



발간등록번호
K-eco(2021)-자원순환RE-26

영농폐기물조사

(2020년도 기준)

2021년 12월



일 러 두 기

- 본 통계는 2020년 발생 영농폐기물 통계자료로서 전국 농가를 대상으로 하며 이 중 공단에서 일부 표본 농가를 대상으로 조사하였음.
- 통계단위는 톤(ton)과 개수(unit)로 표시 되었으며, 단위 미만은 반올림하였으므로 세목의 합계와 총계가 일치하지 아니할 수 있음.
- 이 책에는 이용자의 편의를 위하여 다음과 같은 부호를 사용하였음.

[0] : 표시 단위 미만

[-] : 해당숫자 없음

- 본 자료 이용 상의 편의를 위하여 표본오차를 계산하여 책자 끝부분에 수록하였음.
- 본 자료의 통계수치는 표본조사 추계치이므로 표본오차가 발생할 수 있으며, 특히 사군별 세부 지역에 따라서는 다소 현실과 차이가 날 수 있음.
- 본 책자에 수록된 영농폐기물 수거량·재활용량은 정부·지자체의 영농 폐기물 수거·처리사업에 따라 한국환경공단으로 반입된 후 처리되는 수량을 공식 집계한 수치이며, 시장성이 있어 민간영역에서 자발적으로 수거·재활용 하는 수량 등은 반영되지 않음.
- 본 책자 내용에 대한 문의 또는 제안이 있을 때에는 한국환경공단 폐기물 관리처 자원순환통계부(☎ 032-590-4941)로 연락주시기 바랍니다.

용 어 설 명

- 영농폐기물 : 영농 후 발생하는 폐기물로서 본 보고서에서는 영농폐비닐과 영농폐농약 용기로 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 여기서 양은 용기의 개수(unit)를 뜻함
- 영농폐농약용기 수거량 : 영농 후 발생한 폐농약용기 수거량
- 영농폐농약용기 재활용량 : 수거된 폐농약용기 중 재활용업체에서 재활용한 양
- LDPE : 밀도가 0.910~0.925g/cm³인 저밀도 폴리에틸렌(Low Density PolyEthylene)으로서 분자구조가 가장 간단한 수지 중 하나로 필름(농업용, 공업용 비닐로 많이 쓰임), 압출 코팅, 사출성형 등에 사용됨
- HDPE : 밀도가 0.941~0.965g/cm³인 고밀도 폴리에틸렌(High Density Poly Ethylene)으로서 필름형태로 사용되며 주로 멀칭용으로 사용됨
- PVC : 염화비닐 중합체로서 현재 PE(폴리에틸렌) 다음으로 많이 생산되어 건축자재, 전선 피복, 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 중합 반응시켜 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

목 차

I. 조사개요	4
II. 2020년 영농폐기물 발생량	7
① 폐비닐	8
② 폐농약용기	9
III. 2020년 발생 영농폐기물 통계조사 결과	12
① 시·도별 영농폐기물 발생량	12
IV. 2020년 영농폐기물 통계 표본오차 및 신뢰구간	14
V. 영농폐기물 공단 수거량·재활용량	22
① 폐비닐	22
② 폐농약용기	25
VI. [별첨] 2020년 발생 영농폐기물 통계조사 결과	28
① 시·군별 영농폐기물 발생량	28
VII. 부록	48
① 표본배분표	49
② 항목별 조사표	53
③ 영농폐기물 발생량 추정방법	58
④ 경지면적 등 변동 비교(2019~2020)	72

I

조 사 개 요

1 조사 목적

- 국내 영농폐기물의 발생 실태를 파악하여, 영농폐기물 정책 수행에 필요한 기초 자료를 제공하는데 있음

2 작성 연혁

- 2004년: 최초 작성 및 통계작성 승인(승인번호 제392005호)
- 2011년: 「영농폐기물조사 통계조사방법 개선연구」(연세대 통계연구소)
- 2012, 2015~16, 2018~19년: 통계작성 일부 변경승인(통계청)

3 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

4 조사 대상

- 국내 농가 중 비닐하우스를 이용하여 작물을 경작하고 있는 농가
- 국내 농가 중 밭에서 작물을 경작하고 있는 농가

5 조사 대상년도

- 조사대상: 2020년도 발생
- 조사시기: 2021. 7. 27. ~ 10. 22.

6 조사 방법

- 농가 방문 설문 조사
 - 한국환경공단에서 영농폐기물조사 통계 현장조사 업무를 위탁받은 전문기관(업체)의 조사원이 농작물을 재배하는 농가를 직접 방문하여 표본조사 실시
 - 경작지 면적, 폐비닐과 폐농약용기 발생량 등을 현지 설문조사

7 표본설계 개요

- 조사모집단: 2015년 기준 농림어업총조사 결과
 - 비닐하우스 경작 농가 125,068 가구(영농 하우스 폐비닐 발생량 조사)
 - 자기밭 경작 농가 796,734 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

- '2015년 농림어업총조사'의 비닐하우스 농가 및 자기밭 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

○ 표본규모

구분	영농 하우스 폐비닐 발생량 조사	영농 노지멀칭 폐비닐 발생량 조사
표본규모	2,011개 표본	2,031개 표본
목표오차	3.4%	3.4%

○ 표본배분

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

8 결과 공표

○ 주기: 1년

○ 공표방법 및 공표시점

- 자원순환정보시스템 내 환경통계정보(<http://www.recycling-info.or.kr>)
- 「영농폐기물조사」 간행물 발간
- 조사기준년도 익년 12월 공표

II

2020년 영농폐기물 발생량

1 폐비닐

- '20년도 국내 영농폐비닐 발생량은 307,159톤으로 '19년도 발생량 310,153톤보다 0.9%(2,994톤) 감소하였다.
- '19년 대비 '20년 영농폐비닐 발생량의 재질별 증감을 살펴보면, 하우스용 LDPE는 전년대비 9.4%(5,544톤) 감소, 멀칭용 LDPE는 전년대비 21.0%(27,169톤) 증가, HDPE는 전년대비 23.3%(24,781톤) 감소, 기타(PVC, EVA 및 PO)는 전년대비 1.1%(163톤) 증가하였다.

2 폐농약용기

- '20년도 국내 영농 폐농약용기 발생량은 70,392,039개로 '19년도 발생량 71,218,079개보다 1.2%(826,040개) 감소하였다.
- '19년 대비 '20년 영농 폐농약용기 발생량의 종류별 증감을 살펴보면, 플라스틱재질은 전년대비 0.1%(43,520개) 증가하였으며, 농약 봉지류 재질은 전년대비 4.3%(869,560개) 감소하였다.

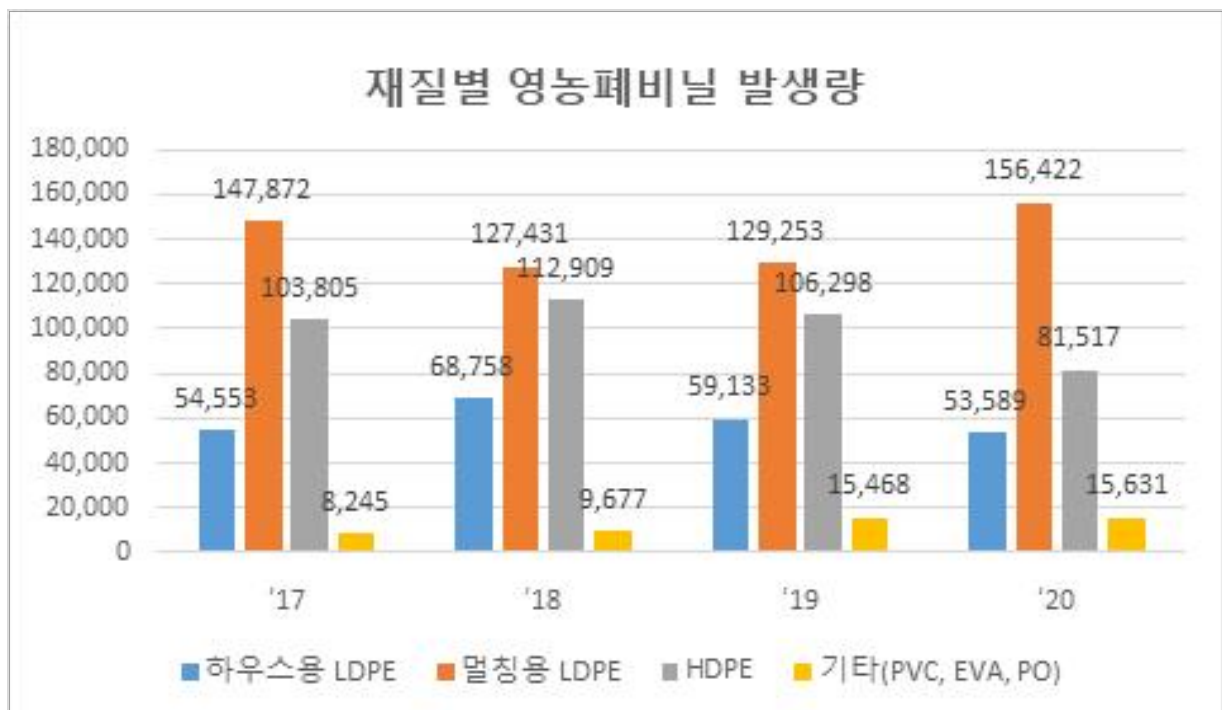
연도별 영농폐기물 증감 추이

○ 영농폐비닐 발생량 증감 추이

(단위: 톤, %)

구 분	'17	'18	'19	'20
발 생 계	314,475	318,775	310,153	307,159
증감 발생량	55	4,301	-8,621	-2,994
증 감 률	0.0	1.4	-2.7	-0.9
하우스용 LDPE	54,553	68,758	59,133	53,589
증감 발생량	-10,007	14,204	-9,625	-5,544
증 감 률	-15.5	26.0	-14.0	-9.4
멀칭용 LDPE	147,872	127,431	129,253	156,422
증감 발생량	30,529	-20,439	1,823	27,169
증 감 률	26.0	-13.8	1.4	21.0
HDPE	103,805	112,909	106,298	81,517
증감 발생량	-17,544	9,103	-6,611	-24,781
증 감 률	-14.5	8.8	-5.9	-23.3
기타(PVC, EVA, PO)	8,245	9,677	15,468	15,631
증감 발생량	-2,923	1,432	5,791	163
증 감 률	-26.2	17.4	59.8	1.1

※ 증감률은 전년대비임

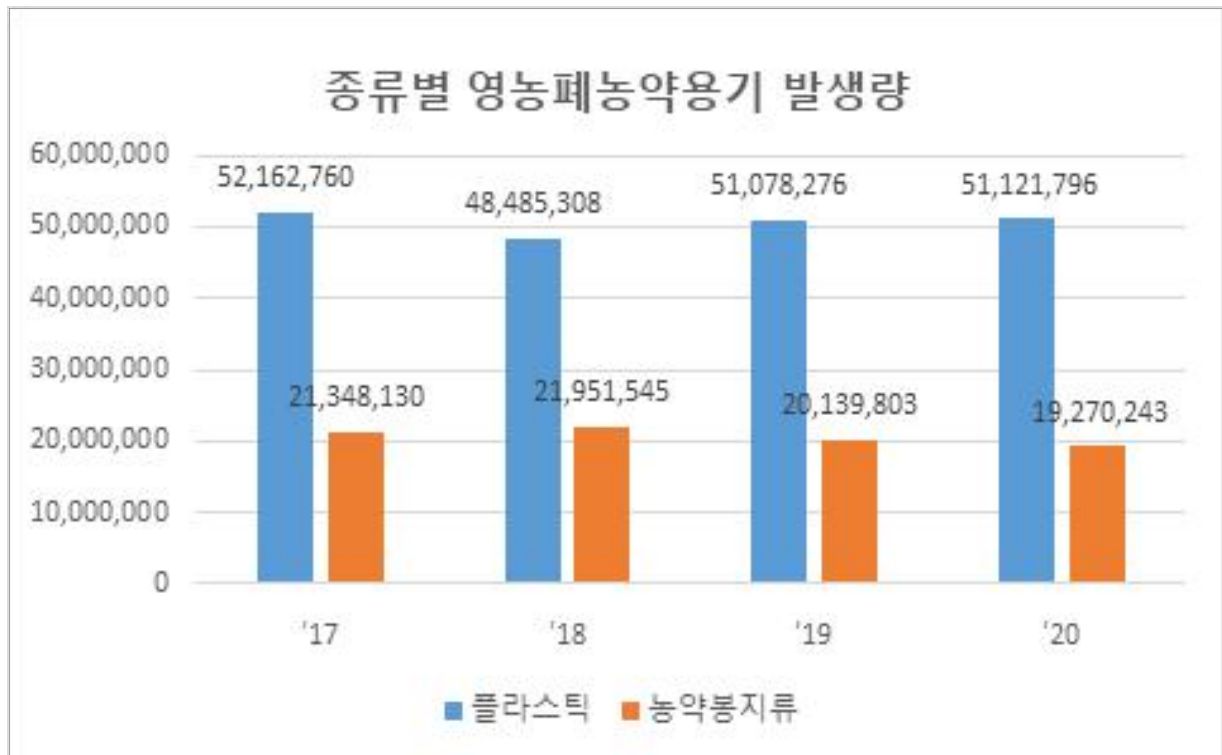


○ 영농 폐농약용기 발생량 증감 추이

(단위: 개, %)

구 분	'17	'18	'19	'20
발 생 계	73,510,890	70,436,853	71,218,079	70,392,039
증감 발생량	1,052,852	-3,074,037	781,226	-826,040
증 감 률	1.5	-4.2	1.1	-1.2
플라스틱	52,162,760	48,485,308	51,078,276	51,121,796
증감 발생량	3,157,906	-3,677,452	2,592,968	43,520
증 감 률	6.4	-7.0	5.3	0.1
농약봉지류	21,348,130	21,951,545	20,139,803	19,270,243
증감 발생량	-2,105,054	603,415	-1,811,742	-869,560
증 감 률	-9.0	2.8	-8.3	-4.3

※ 증감률은 전년대비임



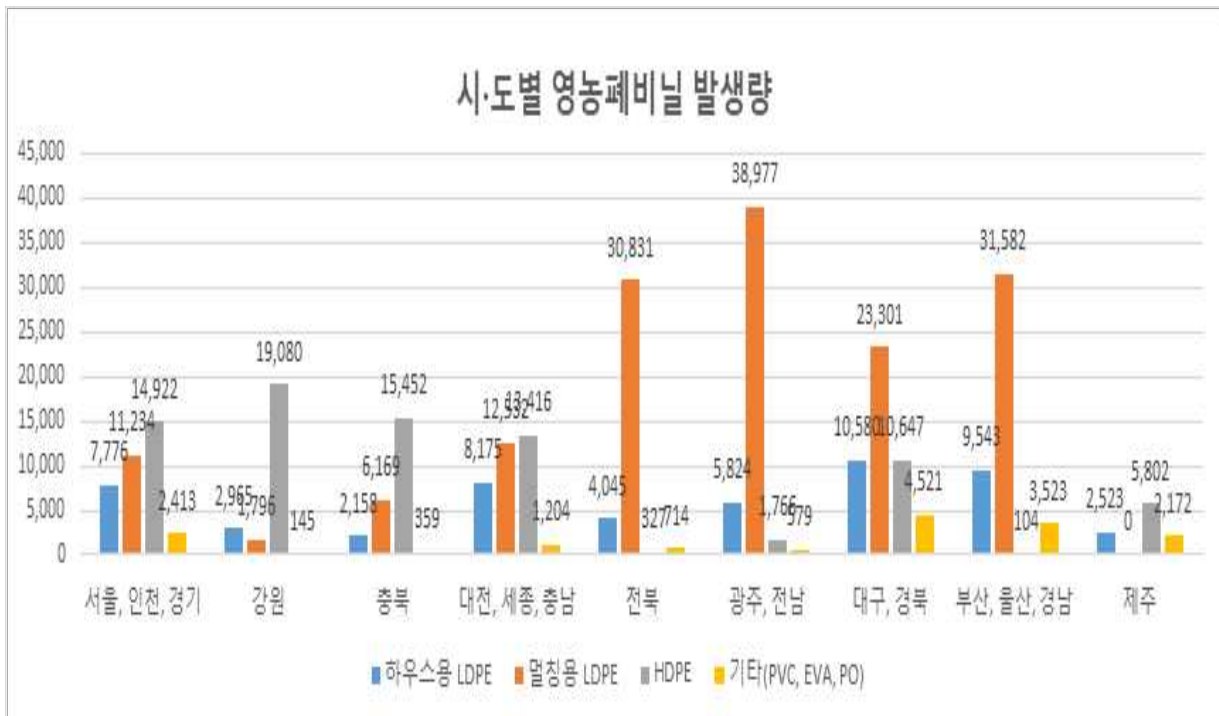
시·도별 영농폐기물 증감 추이

○ 2020년 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	307,157	36,345	23,986	24,138	35,327	35,917	47,146	49,049	44,752	10,497
증감	-2,996	204	78	922	-2,995	-360	1,394	-677	-3,220	1,660
증감률	-1.0	0.6	0.3	4.0	-7.8	-1.0	3.0	-1.4	-6.7	18.8
하우스용 LDPE	53,589	7,776	2,965	2,158	8,175	4,045	5,824	10,580	9,543	2,523
멀칭용 LDPE	156,422	11,234	1,796	6,169	12,532	30,831	38,977	23,301	31,582	0
HDPE	81,516	14,922	19,080	15,452	13,416	327	1,766	10,647	104	5,802
기타(PVC, EVA, PO)	15,630	2,413	145	359	1,204	714	579	4,521	3,523	2,172

※ 증감률은 전년대비임

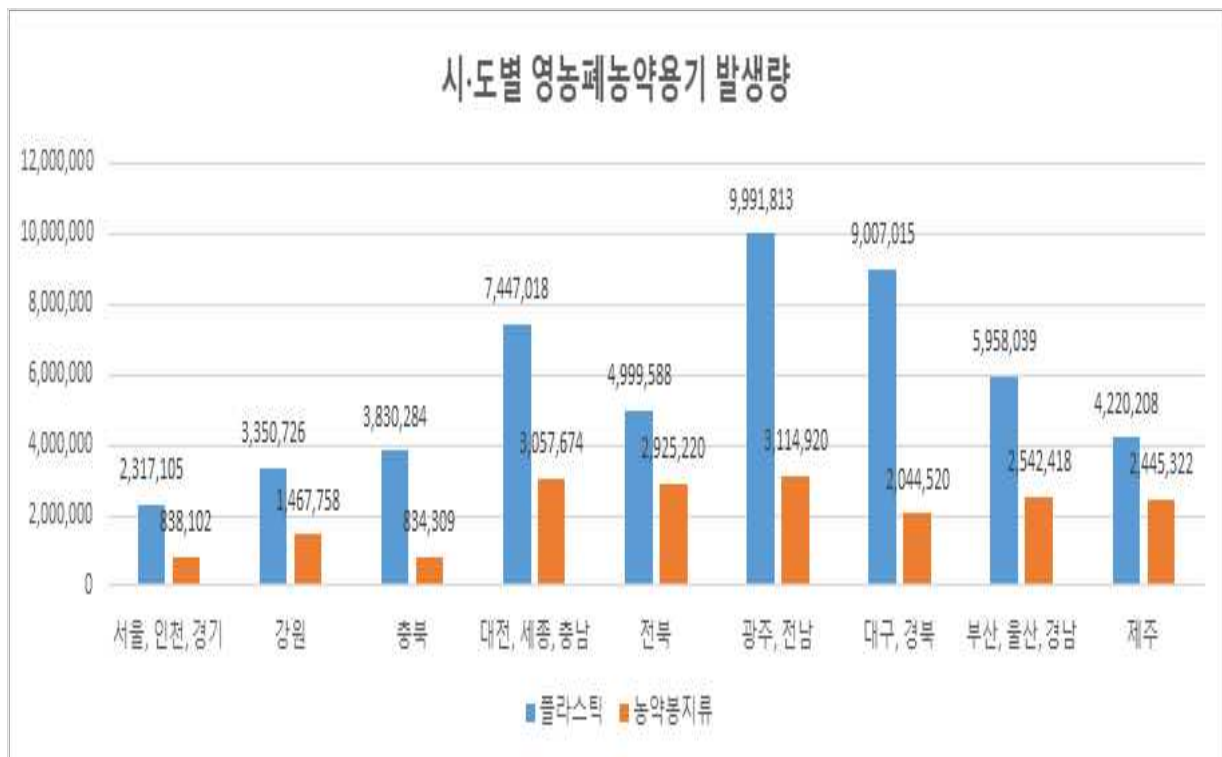


○ 2020년 시·도별 영농 폐농약용기 발생량

(단위: 개, %)

구 분	전국	서울 인천 경기	강원	충북	대전 세종 충남	전북	광주 전남	대구 경북	부산 울산 경남	제주
계	70,392,039	3,155,207	4,818,484	4,664,593	10,504,692	7,924,808	13,106,733	11,051,535	8,500,457	6,665,530
증감	-826,040	-317,849	-392,269	-204,847	1,015,117	541,123	1,018,878	-1,296,775	-537,124	-652,294
증감률	-1.2	-9.2	-7.5	-4.2	10.7	7.3	8.4	-10.5	-5.9	-8.9
플라스틱	51,121,796	2,317,105	3,350,726	3,830,284	7,447,018	4,999,588	9,991,813	9,007,015	5,958,039	4,220,208
농약 봉지류	19,270,243	838,102	1,467,758	834,309	3,057,674	2,925,220	3,114,920	2,044,520	2,542,418	2,445,322

※ 증감률은 전년대비임



Ⅲ

2020년 발생 영농폐기물 통계 조사 결과

1 시도별 영농폐기물 발생량

○ 영농폐비닐 발생량

(단위: 톤)

구분	2019(A)					2020(B)					증감(B-A)				
	계	하우 스용 LDPE	멀칭용 LDPE	HDPE	기타 (PVC, EVA, PO)	계	하우 스용 LDPE	멀칭용 LDPE	HDPE	기타 (PVC, EVA, PO)	계	하우 스용 LDPE	멀칭용 LDPE	HDPE	기타 (PVC, EVA, PO)
전국	310,153	59,133	129,253	106,298	15,468	307,157	53,589	156,422	81,516	15,630	-2,996	-5,544	27,169	-24,782	162
서울															
인천	36,141	10,028	5,698	18,287	2,128	36,345	7,776	11,234	14,922	2,413	204	-2,252	5,536	-3,365	285
경기															
강원	23,908	3,175	2,127	18,606	0	23,986	2,965	1,796	19,080	145	78	-210	-331	474	145
충북	23,216	1,402	4,378	17,437	0	24,138	2,158	6,169	15,452	359	922	756	1,791	-1,985	359
대전															
세종	38,322	10,890	8,996	17,508	928	35,327	8,175	12,532	13,416	1,204	-2,995	-2,715	3,536	-4,092	276
충남															
전북	36,277	3,283	28,899	3,698	398	35,917	4,045	30,831	327	714	-360	762	1,932	-3,371	316
광주															
전남	45,752	6,103	38,832	0	817	47,146	5,824	38,977	1,766	579	1,394	-279	145	1,766	-238
대구															
경북	49,726	7,132	13,479	29,115	0	49,049	10,580	23,301	10,647	4,521	-677	3,448	9,822	-18,468	4,521
부산															
울산	47,972	14,534	21,025	1,646	10,767	44,752	9,543	31,582	104	3,523	-3,220	-4,991	10,557	-1,542	-7,244
경남															
제주	8,837	2,588	5,819	0	431	10,497	2,523	0	5,802	2,172	1,660	-65	-5,819	5,802	1,741

○ 영농 폐농약용기 발생량

(단위: 개)

구분	2019(A)			2020(B)			증감(B-A)		
	계	플라 스틱	농약용기류	계	플라 스틱	농약용기류	계	플라 스틱	농약용기류
전국	71,218,079	51,078,276	20,139,803	70,392,039	51,121,796	19,270,243	-826,040	43,520	-869,560
서울									
인천	3,473,056	3,121,890	351,166	3,155,207	2,317,105	838,102	-317,849	-804,785	486,936
경기									
강원	5,210,753	3,310,931	1,899,822	4,818,484	3,350,726	1,467,758	-392,269	39,795	-432,064
충북	4,869,440	3,271,936	1,597,504	4,664,593	3,830,284	834,309	-204,847	558,348	-763,195
대전									
세종	9,489,575	6,709,193	2,780,382	10,504,692	7,447,018	3,057,674	1,015,117	737,825	277,292
충남									
전북	7,383,685	4,889,890	2,493,795	7,924,808	4,999,588	2,925,220	541,123	109,698	431,425
광주									
전남	12,087,855	9,263,032	2,824,823	13,106,733	9,991,813	3,114,920	1,018,878	728,781	290,097
대구									
경북	12,348,310	9,332,709	3,015,601	11,051,535	9,007,015	2,044,520	-1,296,775	-325,694	-971,081
부산									
울산	9,037,581	6,370,383	2,667,198	8,500,457	5,958,039	2,542,418	-537,124	-412,344	-124,780
경남									
제주	7,317,824	4,808,312	2,509,512	6,665,530	4,220,208	2,445,322	-652,294	-588,104	-64,190

IV

2020년 영농폐기물 통계 표본오차 및 신뢰구간

○ 영농폐비닐 발생량(총계)

(단위: 톤)

시·도	영농폐비닐 발생량	변동계수(CV)	신뢰구간(95%)
전국	307,158	2.12	294,395 ~ 319,921
서울, 인천, 경기	36,345	4.04	33,467 ~ 39,223
강원	23,986	2.40	22,858 ~ 25,114
충북	24,139	18.25	15,504 ~ 32,774
대전, 세종, 충남	35,327	8.03	29,767 ~ 40,887
전북	35,916	2.61	34,079 ~ 37,753
광주, 전남	47,145	1.56	45,703 ~ 48,587
대구, 경북	49,048	6.33	42,963 ~ 55,133
부산, 울산, 경남	44,751	1.60	43,348 ~ 46,154
제주	10,498	8.13	8,825 ~ 12,171

○ 영농폐비닐 발생량(하우스용 LDPE)

(단위: 톤)

시·도	영농폐비닐 발생량 (하우스용 LDPE)	변동계수(CV)	신뢰구간(95%)
전국	53,588	1.24	52,286 ~ 54,890
서울, 인천, 경기	7,775	4.30	7,120 ~ 8,430
강원	2,964	1.88	2,855 ~ 3,073
충북	2,158	1.46	2,096 ~ 2,220
대전, 세종, 충남	8,175	2.89	7,712 ~ 8,638
전북	4,044	4.02	3,725 ~ 4,363
광주, 전남	5,824	2.32	5,559 ~ 6,089
대구, 경북	10,579	3.47	9,860 ~ 11,298
부산, 울산, 경남	9,543	1.52	9,259 ~ 9,827
제주	2,523	10.25	2,016 ~ 3,030

○ 영농폐비닐 발생량(멀칭용 LDPE)

(단위: 톤)

시·도	영농폐비닐 발생량 (멀칭용 LDPE)	변동계수(CV)	신뢰구간(95%)
전국	156,421	1.12	152,987 ~ 159,855
서울, 인천, 경기	11,235	9.29	9,189 ~ 13,281
강원	1,796	29.45	759 ~ 2,833
충북	6,169	3.60	5,734 ~ 6,604
대전, 세종, 충남	12,531	3.66	11,632 ~ 13,430
전북	30,830	2.94	29,053 ~ 32,607
광주, 전남	38,976	1.26	38,013 ~ 39,939
대구, 경북	23,300	2.57	22,126 ~ 24,474
부산, 울산, 경남	31,581	0.34	31,371 ~ 31,791
제주	0	N/A	-

○ 영농폐비닐 발생량(멀칭용 HDPE)

(단위: 톤)

시·도	영농폐비닐 발생량 (멀칭용 HDPE)	변동계수(CV)	신뢰구간(95%)
전국	81,517	7.52	69,502 ~ 93,532
서울, 인천, 경기	14,922	4.81	13,515 ~ 16,329
강원	19,080	1.14	18,654 ~ 19,506
충북	15,451	28.47	6,829 ~ 24,073
대전, 세종, 충남	13,416	20.79	7,949 ~ 18,883
전북	327	38.83	78 ~ 576
광주, 전남	1,765	29.58	742 ~ 2,788
대구, 경북	10,647	28.15	4,773 ~ 16,521
부산, 울산, 경남	103	42.44	17 ~ 189
제주	5,802	13.86	4,226 ~ 7,378

○ 영농폐비닐 발생량(기타: PVC, EVA, PO)

(단위: 톤)

시·도	영농폐비닐 발생량 (기타: PVC, EVA, PO)	변동계수(CV)	신뢰구간(95%)
전국	15,631	6.81	13,545 ~ 17,717
서울, 인천, 경기	2,412	27.65	1,105 ~ 3,719
강원	145	24.67	75 ~ 215
충북	359	8.95	296 ~ 422
대전, 세종, 충남	1,204	3.80	1,114 ~ 1,294
전북	714	15.75	494 ~ 934
광주, 전남	579	15.15	407 ~ 751
대구, 경북	4,521	9.14	3,711 ~ 5,331
부산, 울산, 경남	3,522	19.60	2,169 ~ 4,875
제주	2,172	5.71	1,929 ~ 2,415

○ 영농 폐농약용기 발생량(총계)

(단위: 개)

시·도	영농 폐농약용기 발생량	변동계수(CV)	신뢰구간(95%)
전국	70,392,039	1.71	68,032,779 ~ 72,751,299
서울, 인천, 경기	3,155,207	6.14	2,775,497 ~ 3,534,917
강원	4,818,484	5.36	4,312,273 ~ 5,324,695
충북	4,664,593	9.47	3,798,789 ~ 5,530,397
대전, 세종, 충남	10,504,692	2.04	10,084,672 ~ 10,924,712
전북	7,924,808	3.73	7,345,441 ~ 8,504,175
광주, 전남	13,106,733	5.09	11,799,153 ~ 14,414,313
대구, 경북	11,051,535	5.61	9,836,352 ~ 12,266,718
부산, 울산, 경남	8,500,457	2.80	8,033,952 ~ 8,966,962
제주	6,665,530	6.94	5,758,858 ~ 7,572,202

○ 영농 폐농약용기 발생량(플라스틱병)

(단위: 개)

시·도	영농 폐농약용기 발생량(플라스틱병)	변동계수(CV)	신뢰구간(95%)
전국	51,121,796	2.17	48,947,484 ~ 53,296,108
서울, 인천, 경기	2,317,105	6.91	2,003,286 ~ 2,630,924
강원	3,350,726	7.01	2,890,350 ~ 3,811,102
충북	3,830,284	11.16	2,992,463 ~ 4,668,105
대전, 세종, 충남	7,447,018	2.38	7,099,630 ~ 7,794,406
전북	4,999,588	4.30	4,578,223 ~ 5,420,953
광주, 전남	9,991,813	6.15	8,787,400 ~ 11,196,226
대구, 경북	9,007,015	6.54	7,852,460 ~ 10,161,570
부산, 울산, 경남	5,958,039	2.51	5,664,927 ~ 6,251,151
제주	4,220,208	10.67	3,337,627 ~ 5,102,789

○ 영농 폐농약용기 발생량(농약봉지류)

(단위: 개)

시·도	영농 폐농약용기 발생량(농약봉지류)	변동계수(CV)	신뢰구간(95%)
전국	19,270,243	2.44	18,348,663 ~ 20,191,823
서울, 인천, 경기	838,102	12.78	628,168 ~ 1,048,036
강원	1,467,758	7.33	1,256,888 ~ 1,678,628
충북	834,309	13.43	614,696 ~ 1,053,922
대전, 세종, 충남	3,057,674	3.94	2,821,548 ~ 3,293,800
전북	2,925,220	6.92	2,528,467 ~ 3,321,973
광주, 전남	3,114,920	8.41	2,601,469 ~ 3,628,371
대구, 경북	2,044,520	9.45	1,665,834 ~ 2,423,206
부산, 울산, 경남	2,542,418	7.18	2,184,629 ~ 2,900,207
제주	2,445,322	4.42	2,233,479 ~ 2,657,165

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 수치이며, 시장성이 있어 민간영역에서 자발적으로 수거·재활용하는 수량 등은 반영되지 않음.

1 폐비닐

□ 수거량

- '20년도 영농폐비닐 수거량은 195,191톤으로 '19년도 수거량 193,378톤보다 0.9%(1,813톤) 증가하였다.
- '19년 대비 '20년 공단 영농폐비닐 수거량의 재질별 증감을 살펴보면 하우스용 LDPE는 '19년 수거량 약 1톤 대비 500.0%(5톤) 증가하였으며, 멀칭용 LDPE는 전년대비 6.5%(5,972톤) 증가, HDPE는 전년대비 3.6%(3,619톤) 감소, 기타 재질은 전년대비 76.1%(545톤) 감소하였다.

□ 재활용량

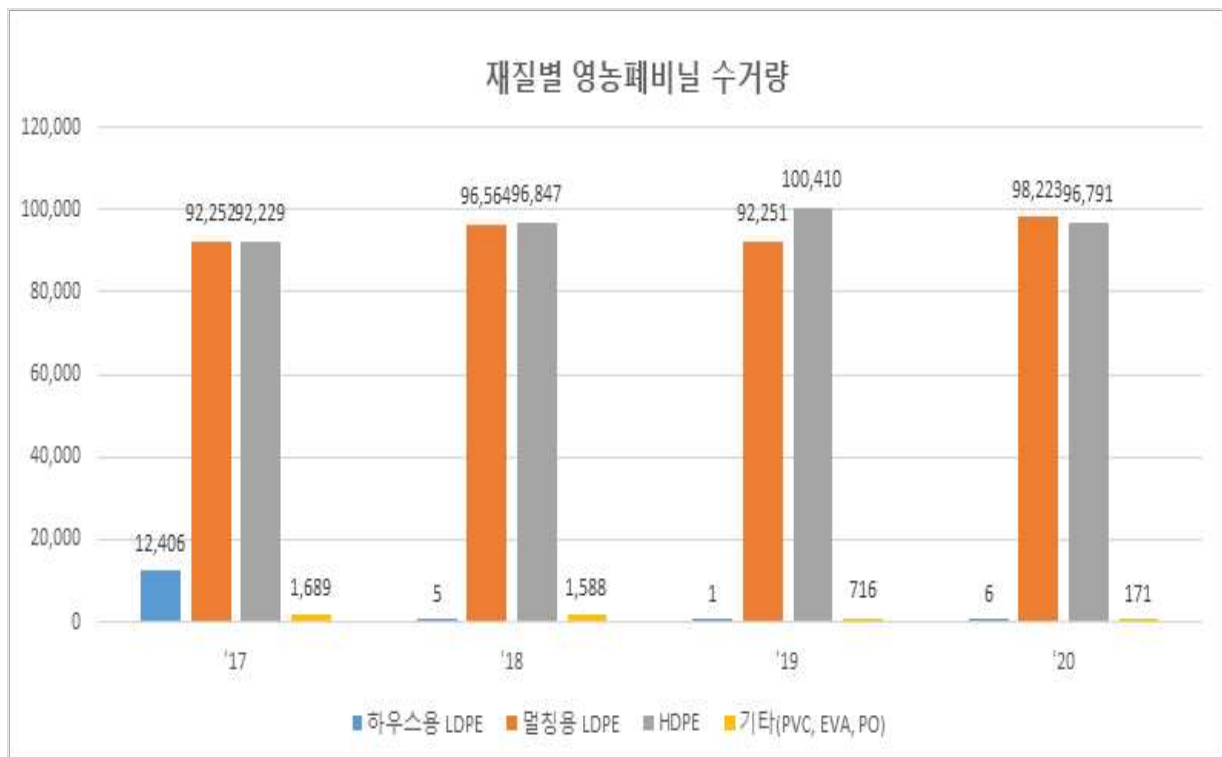
- '20년도 영농폐비닐 재활용량은 205,894톤으로 '19년도 재활용량 175,878톤보다 17.1%(30,016톤) 증가하였다.

○ 영농폐비닐 수거량 증감 추이

(단위: 톤, %)

구분	'17	'18	'19	'20
수 거 계	198,576	195,005	193,378	195,191
증감 수거량	-7,375	-3,571	-1,627	1,813
증 감 륜	-3.6	-1.8	-0.8	0.9
하우스용 LDPE	12,406	5	1	6
증감 수거량	2,209	-6,986	-4	5
증 감 륜	21.7	100.0	-80.0	500.0
멀칭용 LDPE	92,252	96,564	92,251	98,223
증감 수거량	-196	4,312	-4,313	5,972
증 감 륜	-0.2	4.7	-4.5	6.5
HDPE	92,229	96,847	100,410	96,791
증감 수거량	-8,777	4,618	3,563	-3,619
증 감 륜	-8.7	5.0	3.7	-3.6
기타(PVC, EVA, PO)	1,689	1,588	716	171
증감 수거량	-611	-101	-872	-545
증 감 륜	-26.6	-6.0	-54.9	-76.1

※ 증감률은 전년대비임(수거량은 잉여수거량 제외한 수치임)

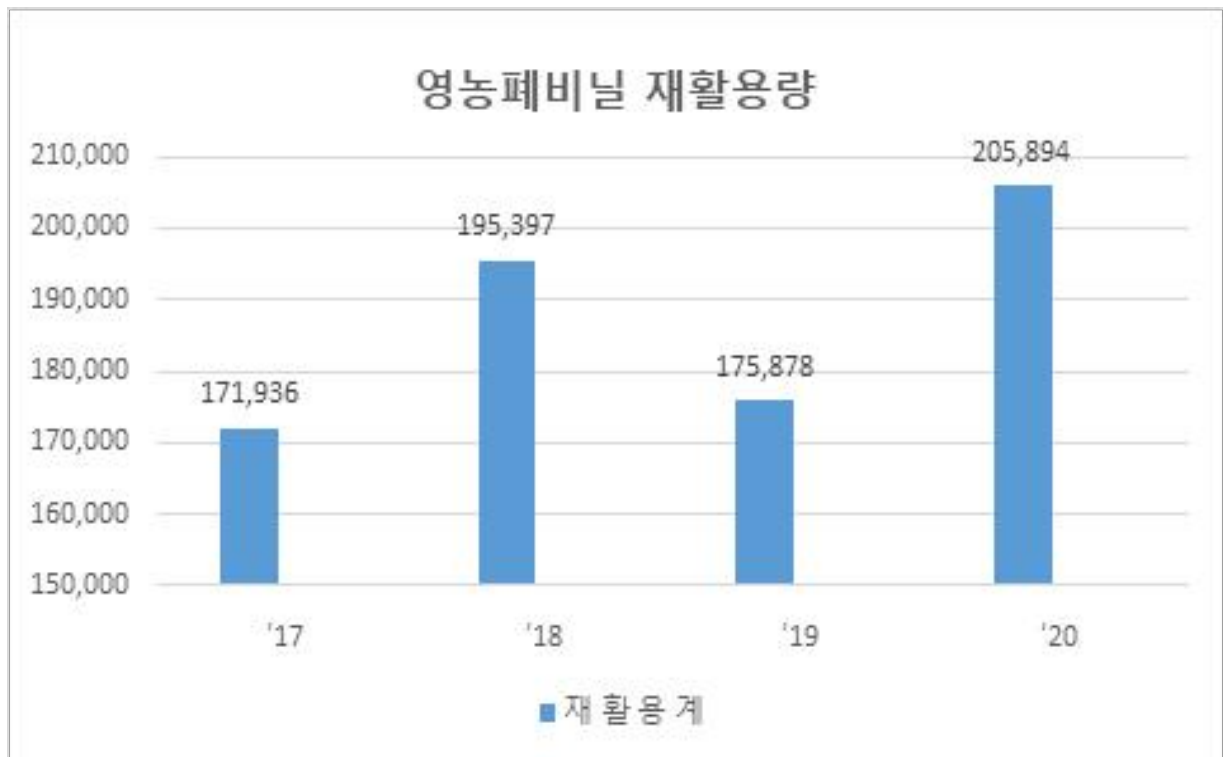


○ 영농폐비닐 재활용량 증감 추이

(단위: 톤, %)

구 분	'17	'18	'19	'20
재활용계	171,936	195,397	175,878	205,894
증감 재활용량	-27,318	23,461	-19,519	30,016
증 감 륜	-13.7	13.7	-10.0	17.1

※ 증감률은 전년대비임



2 폐농약용기

□ 수거량

- '20년도 국내 영농 폐농약용기 수거량은 67,440,593개로 '19년도 수거량 64,330,760개 대비 4.8%(3,109,833개) 증가하였다.
- '19년 대비 '20년 영농 폐농약용기 수거량의 종류별 증감을 살펴보면 유리재질은 전년대비 4.3%(105개) 증가하였고, 플라스틱 재질은 전년대비 5.9%(2,736,208개) 증가하였으며, 농약봉지류 재질은 전년대비 2.1%(373,520개) 증가하였다.

□ 재활용량

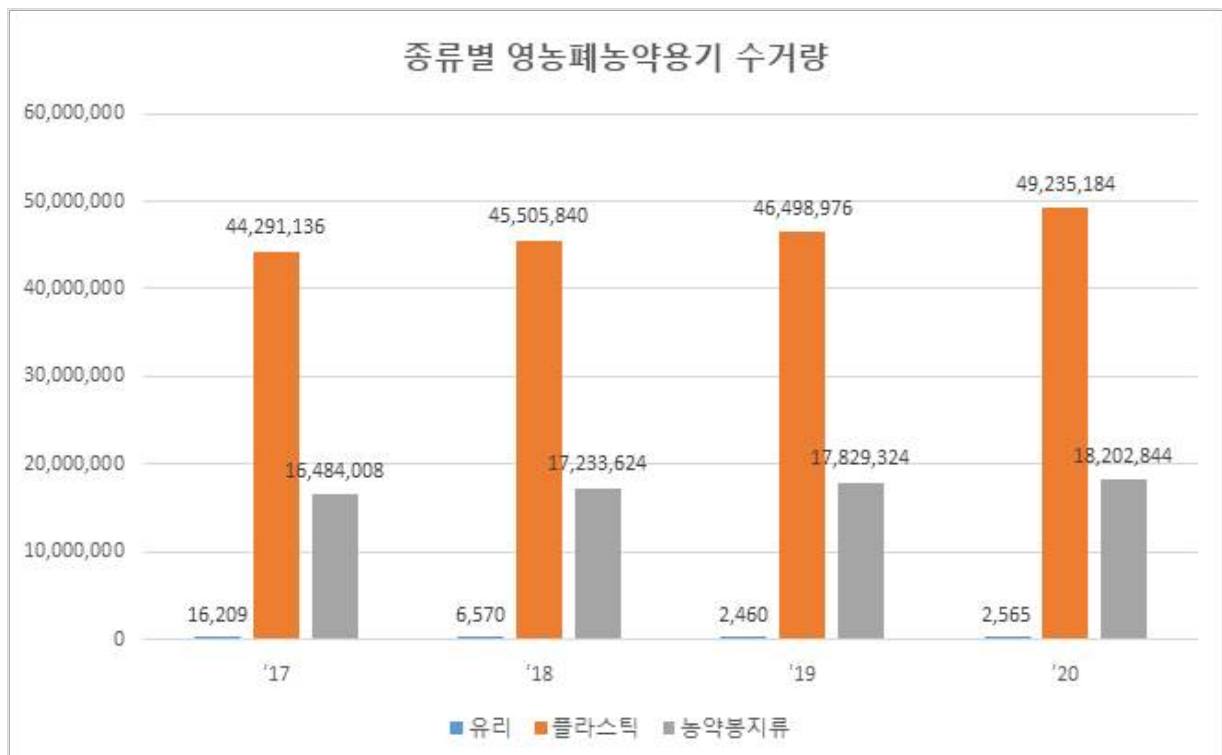
- '20년도 국내 영농 폐농약용기 재활용량은 63,906,016개로 '19년의 64,165,270개보다 0.4%(259,254개) 감소하였다.
- '19년 대비 '20년 영농 폐농약용기 재활용량의 종류별 증감을 살펴보면 유리재질은 전년대비 223.4%(3,954개) 증가하였고, 플라스틱재질은 전년대비 2.6%(1,202,160개) 감소하였으며, 농약봉지류 재질은 전년대비 5.5%(938,952개) 증가하였다.

○ 영농 폐농약용기 수거량 증감 추이

(단위: 개, %)

구 분	'17	'18	'19	'20
수 거 계	60,791,353	62,746,034	64,330,760	67,440,593
증감 수거량	1,495,549	1,954,681	1,584,726	3,109,833
증 감 률	2.5	3.2	2.5	4.8
유리	16,209	6,570	2,460	2,565
증감 수거량	-11,415	-9,636	-4,110	105
증 감 률	-41.3	-59.5	-62.6	4.3
플라스틱	44,291,136	45,505,840	46,498,976	49,235,184
증감 수거량	2,144,432	1,214,704	993,136	2,736,208
증 감 률	5.1	2.7	2.2	5.9
농약봉지류	16,484,008	17,233,624	17,829,324	18,202,844
증감 수거량	-637,468	749,616	595,700	373,520
증 감 률	-3.7	4.5	3.5	2.1

※ 증감률은 전년대비임(수거량은 잉여수거량 제외한 수치임)

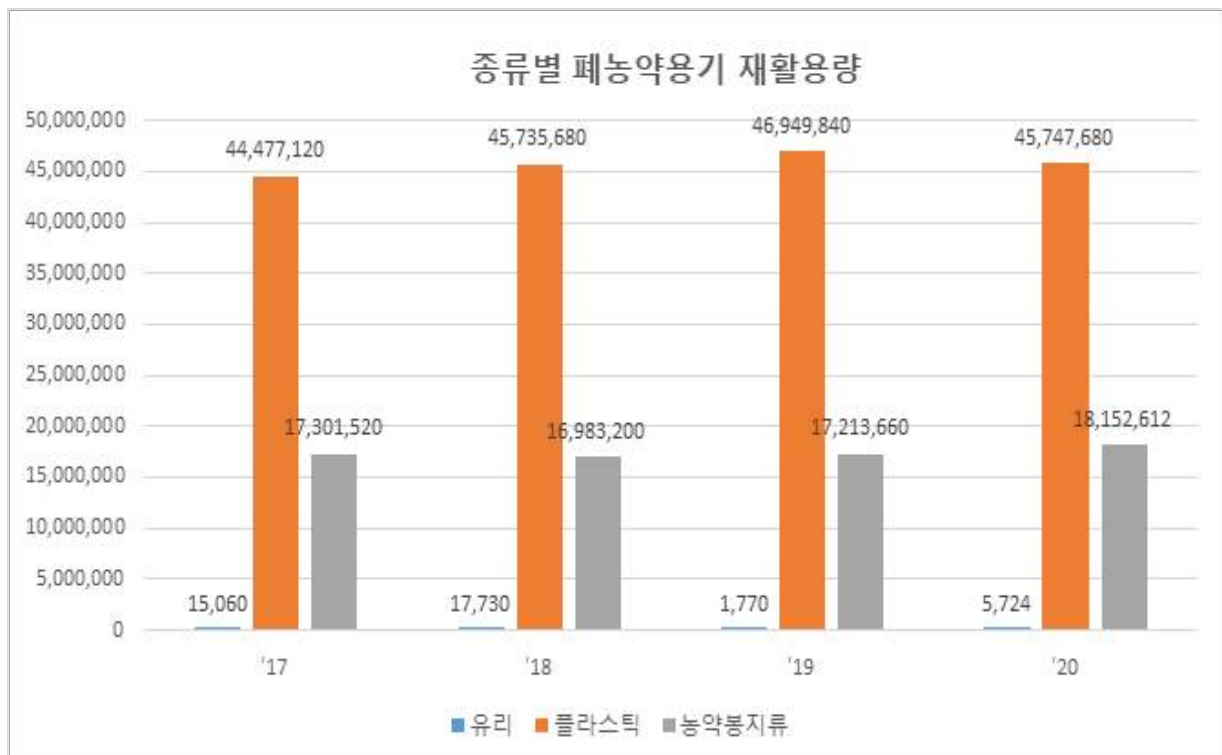


○ 영농 폐농약용기 재활용량 증감 추이

(단위: 개, %)

구 분	'17	'18	'19	'20
재활용계	61,793,700	62,736,610	64,165,270	63,906,016
증감 재활용량	2,614,200	942,910	1,428,660	-259,254
증 감 률	4.4	1.5	2.3	-0.4
유리	15,060	17,730	1,770	5,724
증감 재활용량	-13,920	2,670	-15,960	3,954
증 감 률	-48.0	17.7	-90.0	223.4
플라스틱	44,477,120	45,735,680	46,949,840	45,747,680
증감 재활용량	2,763,360	1,258,560	1,214,160	-1,202,160
증 감 률	6.6	2.8	2.7	-2.6
농약봉지류	17,301,520	16,983,200	17,213,660	18,152,612
증감 재활용량	-135,240	-318,320	230,460	938,952
증 감 률	-0.8	-1.8	1.4	5.5

※ 증감률은 전년대비임



VI

[별첨] 2020년 발생 영농폐기물 통계 조사 결과

1 시·군별 영농폐기물 발생량

○ 영농폐비닐 발생량

(단위: 톤)

구 분	2019(A)					2020(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	36,141	10,028	5,699	18,286	2,128	36,345	7,776	11,234	14,922	2,413	204	-2,252	5,535	-3,364	285
서울시	131	0	101	21	9	110	16	82	1	11	-21	16	-19	-20	2
인천시	2,895	50	889	1,901	55	2,805	61	1,142	1,542	60	-90	11	253	-359	5
수원시	277	99	39	120	19	269	77	71	101	20	-8	-22	32	-19	1
고양시	2,015	1,006	262	552	195	1,865	776	332	571	186	-150	-230	70	19	-9
성남시	283	126	36	85	36	284	97	52	84	51	1	-29	16	-1	15
용인시	1,535	547	214	668	106	1,496	422	401	564	109	-39	-125	187	-104	3
부천시	140	54	19	57	10	136	41	35	50	10	-4	-13	16	-7	0
안산시	670	260	92	268	50	647	201	161	234	51	-23	-59	69	-34	1
남양주	2,307	1,215	297	560	235	2,103	938	331	611	223	-204	-277	34	51	-12
안양시	82	46	11	16	9	72	35	10	19	8	-10	-11	-1	3	-1
화성시	2,469	392	374	1,626	77	2,578	302	980	1,198	98	109	-90	606	-428	21
평택시	2,047	496	300	1,154	97	2,108	383	709	907	109	61	-113	409	-247	12
의정부시	161	80	21	44	16	149	62	26	46	15	-12	-18	5	2	-1
시흥시	465	48	72	336	9	514	37	211	251	15	49	-11	139	-85	6

(단위: 톤)

구 분	2019(A)					2020(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)
파주시	1,500	381	218	827	74	1,527	294	502	649	82	27	-87	284	-178	8
김포시	806	212	117	436	41	808	164	260	339	45	2	-48	143	-97	4
광명시	196	80	27	73	16	190	62	45	68	15	-6	-18	18	-5	-1
광주시	1,139	419	151	447	122	1,167	323	275	394	175	28	-96	124	-53	53
군포시	49	16	7	23	3	50	12	15	20	3	1	-4	8	-3	0
오산시	112	48	15	40	9	108	37	24	37	10	-4	-11	9	-3	1
이천시	3,137	859	453	1,658	167	3,190	662	1,017	1,330	181	53	-197	564	-328	14
양주시	1,131	384	159	514	74	1,127	296	317	437	77	-4	-88	158	-77	3
안성시	2,155	373	325	1,384	73	2,304	288	863	1,061	92	149	-85	538	-323	19
구리시	220	105	29	66	20	207	81	41	66	19	-13	-24	12	0	-1
포천시	2,487	681	359	1,314	133	2,543	526	812	1,061	144	56	-155	453	-253	11
의왕시	149	40	22	79	8	135	31	41	55	8	-14	-9	19	-24	0
하남시	384	223	48	70	43	344	172	42	90	40	-40	-51	-6	20	-3
여주시	2,751	644	405	1,577	125	2,834	497	965	1,230	142	83	-147	560	-347	17
양평군	2,135	754	286	875	220	2,172	582	527	747	316	37	-172	241	-128	96
동두천시	215	97	28	71	19	204	75	43	68	18	-11	-22	15	-3	-1
과천시	81	21	12	44	4	86	17	28	36	5	5	-4	16	-8	1
가평군	613	105	93	395	20	630	81	235	289	25	17	-24	142	-106	5
연천군	1,398	166	216	984	32	1,582	128	640	766	48	184	-38	424	-218	16

(단위: 톤)

구 분	2019(A)					2020(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	23,909	3,175	2,127	18,607	0	23,986	2,965	1,796	19,080	145	77	-210	-331	473	145
춘천시	2,043	502	272	1,269	0	2,135	469	284	1,352	30	92	-33	12	83	30
원주시	1,405	115	97	1,193	0	1,360	107	65	1,181	7	-45	-8	-32	-12	7
강릉시	1,489	83	88	1,318	0	1,471	77	47	1,342	5	-18	-6	-41	24	5
동해시	206	16	14	176	0	195	15	9	171	0	-11	-1	-5	-5	0
태백시	301	29	23	249	0	285	27	17	241	0	-16	-2	-6	-8	0
속초시	66	16	9	41	0	72	15	9	48	0	6	-1	0	7	0
삼척시	992	56	59	877	0	955	52	32	868	3	-37	-4	-27	-9	3
홍천군	2,838	311	227	2,300	0	2,792	291	176	2,306	19	-46	-20	-51	6	19
횡성군	2,290	353	223	1,714	0	2,324	329	200	1,795	0	34	-24	-23	81	0
영월군	1,796	122	114	1,560	0	1,768	114	69	1,578	7	-28	-8	-45	18	7
평창군	2,889	196	184	2,509	0	2,825	183	111	2,519	12	-64	-13	-73	10	12
정선군	2,104	94	115	1,895	0	2,008	87	53	1,868	0	-96	-7	-62	-27	0
철원군	1,458	500	249	709	0	1,620	467	283	840	30	162	-33	34	131	30
화천군	948	152	95	701	0	951	142	86	714	9	3	-10	-9	13	9
양구군	1,439	392	206	841	0	1,544	366	221	934	23	105	-26	15	93	23
인제군	997	152	97	748	0	1,010	142	86	782	0	13	-10	-11	34	0
고성군	309	63	36	210	0	339	59	36	244	0	30	-4	0	34	0
양양군	340	23	21	296	0	334	21	13	300	0	-6	-2	-8	4	0

(단위: 톤)

구 분	2019(A)					2020(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)
총북	23,217	1,402	4,378	17,437	0	24,138	2,158	6,169	15,452	359	921	756	1,791	-1,985	359
청주시	2,650	245	580	1,825	0	2,786	376	724	1,614	72	136	131	144	-211	72
충주시	2,916	133	508	2,275	0	2,976	204	753	1,980	39	60	71	245	-295	39
제천시	2,383	46	355	1,982	0	2,418	71	602	1,732	13	35	25	247	-250	13
보은군	1,485	37	230	1,218	0	1,533	57	384	1,084	8	48	20	154	-134	8
옥천군	1,963	134	384	1,445	0	2,054	206	529	1,292	27	91	72	145	-153	27
영동군	2,730	159	510	2,061	0	2,872	245	732	1,848	47	142	86	222	-213	47
증평군	308	8	48	252	0	317	12	80	223	2	9	4	32	-29	2
진천군	1,410	219	395	796	0	1,525	338	409	713	65	115	119	14	-83	65
괴산군	2,597	77	414	2,106	0	2,693	119	676	1,882	16	96	42	262	-224	16
음성군	3,301	334	752	2,215	0	3,460	515	910	1,967	68	159	181	158	-248	68
단양군	1,476	10	202	1,264	0	1,504	15	372	1,115	2	28	5	170	-149	2

(단위: 톤)

구 분	2019(A)					2020(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	38,322	10,890	8,995	17,508	929	35,327	8,175	12,532	13,416	1,204	-2,995	-2,715	3,537	-4,092	275
대전시	913	0	705	208	0	946	20	740	64	122	33	20	35	-144	122
세종시	614	0	353	261	0	654	56	381	200	17	521	138	13	370	0
천안시	2,769	437	489	1,806	37	2,767	325	1,102	1,297	43	-2	-112	613	-509	6
공주시	1,946	662	444	784	56	1,745	492	555	633	65	-201	-170	111	-151	9
보령시	1,639	277	294	1,044	24	1,621	206	638	750	27	-18	-71	344	-294	3
아산시	1,716	207	285	1,206	18	1,767	154	730	863	20	51	-53	445	-343	2
서산시	2,180	259	361	1,538	22	2,223	193	919	1,086	25	43	-66	558	-452	3
논산시	7,210	3,221	1,864	1,850	275	5,970	2,396	1,549	1,710	315	-1,240	-825	-315	-140	40
계룡시	92	40	24	25	3	78	30	21	23	4	-14	-10	-3	-2	1
당진시	1,684	288	304	1,067	25	1,664	214	654	768	28	-20	-74	350	-299	3
금산군	2,571	475	473	1,583	40	2,495	353	965	1,131	46	-76	-122	492	-452	6
부여군	5,305	2,679	1,459	939	228	4,175	1,993	928	992	262	-1,130	-686	-531	53	34
서천군	1,165	223	217	706	19	1,166	166	450	528	22	1	-57	233	-178	3
청양군	1,486	576	359	502	49	1,290	429	378	427	56	-196	-147	19	-75	7
홍성군	1,603	344	309	921	29	1,554	256	583	681	34	-49	-88	274	-240	5
예산군	3,735	1,061	793	1,791	90	3,451	789	1,187	1,371	104	-284	-272	394	-420	14
태안군	1,692	140	263	1,277	12	1,764	104	753	893	14	72	-36	490	-384	2

(단위: 톤)

구 분	2019(A)					2020(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	36,277	3,283	28,899	3,698	397	35,917	4,045	30,831	327	714	-360	762	1,932	-3,371	317
전주시	1,102	117	877	108	0	1,065	144	907	10	4	-37	27	30	-98	4
군산시	935	52	769	106	8	936	64	849	8	15	1	12	80	-98	7
익산시	3,141	457	2,350	259	75	3,093	563	2,372	28	130	-48	106	22	-231	55
정읍시	3,769	154	3,143	447	25	3,752	189	3,486	34	43	-17	35	343	-413	18
남원시	3,077	552	2,216	218	91	2,992	680	2,129	27	156	-85	128	-87	-191	65
김제시	3,874	453	2,989	358	74	3,829	558	3,107	35	129	-45	105	118	-323	55
완주군	3,863	413	3,013	370	67	3,831	509	3,170	35	117	-32	96	157	-335	50
진안군	2,048	48	1,737	255	8	2,040	59	1,949	18	14	-8	11	212	-237	6
무주군	1,700	36	1,450	214	0	1,693	44	1,633	15	1	-7	8	183	-199	1
장수군	1,817	93	1,500	209	15	1,822	115	1,665	16	26	5	22	165	-193	11
임실군	1,466	74	1,211	169	12	1,439	92	1,313	13	21	-27	18	102	-156	9
순창군	1,727	120	1,399	188	20	1,724	147	1,527	16	34	-3	27	128	-172	14
고창군	5,601	560	4,478	562	1	5,531	690	4,771	51	19	-70	130	293	-511	18
부안군	2,162	155	1,770	237	0	2,168	190	1,953	20	5	6	35	183	-217	5

(단위: 톤)

구 분	2019(A)					2020(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	45,752	6,103	38,832	0	817	47,146	5,824	38,977	1,766	579	1,394	-279	145	1,766	-238
광주시	2,210	443	1,767	0	0	2,238	437	1,339	449	13	28	-6	-428	449	13
목포시	127	9	117	0	1	132	8	120	4	0	5	-1	3	4	-1
여수시	1,630	94	1,522	0	14	1,697	89	1,545	53	10	67	-5	23	53	-4
순천시	2,727	377	2,295	0	55	2,809	359	2,327	82	41	82	-18	32	82	-14
나주시	3,575	901	2,546	0	128	3,540	858	2,495	90	97	-35	-43	-51	90	-31
광양시	1,595	383	1,157	0	55	1,601	364	1,155	41	41	6	-19	-2	41	-14
담양군	1,893	762	1,024	0	107	1,792	725	949	36	82	-101	-37	-75	36	-25
곡성군	1,528	355	1,123	0	50	1,537	338	1,121	40	38	9	-17	-2	40	-12
구례군	1,000	132	848	0	20	1,041	126	871	30	14	41	-6	23	30	-6
고흥군	2,531	266	2,226	0	39	2,628	253	2,267	79	29	97	-13	41	79	-10
보성군	2,124	308	1,772	0	44	2,186	293	1,797	63	33	62	-15	25	63	-11
회순군	1,397	193	1,176	0	28	1,462	184	1,215	43	20	65	-9	39	43	-8
장흥군	840	111	713	0	16	864	106	721	25	12	24	-5	8	25	-4
강진군	778	134	624	0	20	748	127	587	20	14	-30	-7	-37	20	-6
해남군	4,434	306	4,082	0	46	4,676	291	4,206	146	33	242	-15	124	146	-13
영암군	2,663	574	2,007	0	82	2,681	546	2,003	71	61	18	-28	-4	71	-21
무안군	3,330	127	3,184	0	19	3,534	121	3,299	114	0	204	-6	115	114	-19
함평군	1,617	148	1,449	0	20	1,655	141	1,464	50	0	38	-7	15	50	-20
영광군	1,791	96	1,682	0	13	1,880	91	1,729	60	0	89	-5	47	60	-13
장성군	2,081	270	1,773	0	38	2,132	257	1,783	63	29	51	-13	10	63	-9
완도군	1,022	40	976	0	6	1,085	38	1,009	34	4	63	-2	33	34	-2
진도군	1,778	43	1,726	0	9	1,903	41	1,796	61	5	125	-2	70	61	-4
신안군	3,081	31	3,043	0	7	3,317	30	3,178	109	0	236	-1	135	109	-7

(단위: 톤)

구 분	2019(A)					2020(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	49,727	7,132	13,480	29,115	0	49,049	10,580	23,301	10,647	4,521	-678	3,448	9,821	-18,468	4,521
대구시	1,667	674	213	780	0	1,705	252	954	0	499	38	-422	741	-780	499
포항시	1,757	227	482	1,048	0	1,712	362	816	391	143	-45	135	334	-657	143
경주시	1,799	178	479	1,142	0	1,696	284	867	433	112	-103	106	388	-709	112
김천시	3,648	714	1,068	1,866	0	3,905	1,142	1,615	701	447	257	428	547	-1,165	447
안동시	4,088	386	1,084	2,618	0	3,772	618	1,937	971	246	-316	232	853	-1,647	246
구미시	964	167	277	520	0	966	268	411	182	105	2	101	134	-338	105
영주시	2,430	39	593	1,798	0	1,996	63	1,238	679	16	-434	24	645	-1,119	16
영천시	2,607	57	640	1,910	0	2,166	91	1,330	725	20	-441	34	690	-1,185	20
상주시	3,595	245	928	2,422	0	3,219	391	1,759	911	158	-376	146	831	-1,511	158
문경시	1,768	45	435	1,288	0	1,478	71	891	484	32	-290	26	456	-804	32
경산시	2,475	127	627	1,721	0	2,157	203	1,224	646	84	-318	76	597	-1,075	84
군위군	1,295	106	339	850	0	1,173	169	621	316	67	-122	63	282	-534	67
의성군	2,731	97	680	1,954	0	2,330	155	1,373	737	65	-401	58	693	-1,217	65
청송군	1,678	11	405	1,262	0	1,365	18	860	476	11	-313	7	455	-786	11
영양군	1,330	39	330	961	0	1,117	63	675	365	14	-213	24	345	-596	14
영덕군	856	85	228	543	0	804	136	409	204	55	-52	51	181	-339	55
청도군	2,052	125	525	1,402	0	1,832	200	1,019	532	81	-220	75	494	-870	81
고령군	1,499	679	544	276	0	2,134	1,085	525	104	420	635	406	-19	-172	420
성주군	4,570	2,342	1,731	497	0	6,870	3,745	1,496	181	1,448	2,300	1,403	-235	-316	1,448
칠곡군	1,490	408	468	614	0	1,760	653	621	232	254	270	245	153	-382	254
예천군	2,396	250	642	1,504	0	2,268	399	1,143	567	159	-128	149	501	-937	159
봉화군	2,519	108	633	1,778	0	2,177	173	1,260	672	72	-342	65	627	-1,106	72
울진군	515	24	130	361	0	448	38	258	137	15	-67	14	128	-224	15

(단위: 톤)

구 분	2019(A)					2020(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	47,973	14,534	21,026	1,646	10,767	44,752	9,543	31,582	104	3,523	-3,221	-4,991	10,556	-1,542	-7,244
부산시	1,265	0	741	53	471	1,230	208	1,022	0	0	-35	208	281	-53	-471
울산시	1,280	0	1,079	141	60	1,421	29	1,392	0	0	141	29	313	-141	-60
창원시	3,371	1,174	1,341	117	739	3,013	752	1,969	7	285	-358	-422	628	-110	-454
진주시	6,773	2,571	2,451	257	1,494	5,816	1,646	3,535	12	623	-957	-925	1,084	-245	-871
통영시	753	49	543	5	156	963	31	916	4	12	210	-18	373	-1	-144
사천시	1,407	268	813	27	299	1,572	171	1,331	5	65	165	-97	518	-22	-234
김해시	2,526	871	1,014	87	554	2,261	558	1,487	5	211	-265	-313	473	-82	-343
밀양시	8,243	3,385	2,546	338	1,974	6,497	2,168	3,497	11	821	-1,746	-1,217	951	-327	-1,153
거제시	745	64	520	6	155	978	41	917	4	16	233	-23	397	-2	-139
양산시	606	133	330	13	130	635	85	516	2	32	29	-48	186	-11	-98
의령군	2,355	973	720	97	565	1,843	623	981	3	236	-512	-350	261	-94	-329
함안군	3,535	1,379	1,177	138	841	2,894	883	1,672	5	334	-641	-496	495	-133	-507
창녕군	1,908	570	842	57	439	1,798	365	1,290	5	138	-110	-205	448	-52	-301
고성군	1,446	340	762	34	310	1,518	218	1,213	5	82	72	-122	451	-29	-228
남해군	1,020	25	782	3	210	1,371	16	1,344	5	6	351	-9	562	2	-204
하동군	3,081	947	1,368	95	671	2,952	607	2,107	8	230	-129	-340	739	-87	-441
산청군	1,895	629	761	63	442	1,708	403	1,149	4	152	-187	-226	388	-59	-290
함양군	1,326	199	818	20	289	1,537	128	1,356	5	48	211	-71	538	-15	-241
거창군	2,581	455	1,513	45	568	2,887	291	2,476	10	110	306	-164	963	-35	-458
합천군	1,856	500	905	50	401	1,858	320	1,412	5	121	2	-180	507	-45	-280

(단위: 톤)

구분	2019(A)					2020(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	8,838	2,588	5,819	0	431	10,497	2,523	0	5,802	2,172	1,659	-65	-5,819	5,802	1,741
제주시	3,710	686	2,910	0	114	4,112	669	0	2,867	576	402	-17	-2,910	2,867	462
서귀포시	5,128	1,902	2,909	0	317	6,385	1,854	0	2,935	1,596	1,257	-48	-2,909	2,935	1,279

○ 영농 폐농약용기 발생량

(단위: 개)

구 분	2019(A)			2020(B)			증감(B-A)		
	계	플라 스틱	농약병지류	계	플라 스틱	농약병지류	계	플라 스틱	농약병지류
서울 인천 경기	3,473,056	3,121,890	351,166	3,155,207	2,317,105	838,102	-317,849	-804,785	486,936
서울시	14,346	12,415	1,931	5,205	2,326	2,879	-9,141	-10,089	948
인천시	163,856	151,808	12,048	218,090	156,203	61,887	54,234	4,395	49,839
수원시	20,487	18,391	2,097	18,149	13,362	4,787	-2,338	-5,029	2,690
고양시	74,215	66,620	7,595	65,730	48,393	17,337	-8,485	-18,227	9,742
성남시	8,269	7,423	846	7,465	5,496	1,969	-804	-1,927	1,123
용인시	142,074	127,535	14,539	126,595	93,204	33,391	-15,479	-34,331	18,852
부천시	10,346	9,288	1,059	9,393	6,915	2,477	-953	-2,373	1,418
안산시	38,342	34,418	3,924	33,941	24,988	8,952	-4,401	-9,430	5,028
남양주시	52,617	47,232	5,385	46,140	33,970	12,170	-6,477	-13,262	6,785
안양시	1,296	1,163	133	1,123	827	296	-173	-336	163
화성시	425,564	382,013	43,551	375,819	276,691	99,128	-49,745	-105,322	55,577
평택시	369,244	331,457	37,788	327,022	240,765	86,257	-42,222	-90,692	48,469
의정부시	5,636	5,059	577	4,996	3,678	1,318	-640	-1,381	741
시흥시	50,683	45,497	5,187	44,905	33,061	11,844	-5,778	-12,436	6,657
파주시	213,780	191,902	21,878	191,053	140,660	50,393	-22,727	-51,242	28,515
김포시	147,258	132,188	15,070	132,302	97,405	34,897	-14,956	-34,783	19,827

(단위: 개)

구 분	2019(A)			2020(B)			증감(B-A)		
	계	플라 스틱	농약 병지류	계	플라 스틱	농약 병지류	계	플라 스틱	농약 병지류
광명시	9,009	8,087	922	8,176	6,020	2,157	-833	-2,067	1,235
광주시	56,299	50,537	5,761	50,088	36,876	13,211	-6,211	-13,661	7,450
군포시	3,785	3,397	387	3,349	2,466	883	-436	-931	496
오산시	8,392	7,534	859	7,335	5,400	1,935	-1,057	-2,134	1,076
이천시	337,629	303,077	34,552	302,642	222,816	79,826	-34,987	-80,261	45,274
양주시	79,049	70,959	8,090	70,052	51,575	18,477	-8,997	-19,384	10,387
안성시	305,417	274,161	31,256	272,481	200,610	71,871	-32,936	-73,551	40,615
구리시	5,842	5,244	598	5,258	3,871	1,387	-584	-1,373	789
포천시	196,810	176,669	20,141	176,384	129,860	46,524	-20,426	-46,809	26,383
의왕시	9,030	8,106	924	6,904	5,083	1,821	-2,126	-3,023	897
하남시	5,430	4,875	556	4,902	3,609	1,293	-528	-1,266	737
여주시	310,703	278,907	31,797	278,805	205,266	73,539	-31,898	-73,641	41,742
양평군	162,973	146,294	16,678	143,173	105,409	37,764	-19,800	-40,885	21,086
동두천시	7,734	6,943	791	6,942	5,111	1,831	-792	-1,832	1,040
과천시	4,402	3,951	450	3,985	2,934	1,051	-417	-1,017	601
가평군	62,161	55,800	6,361	54,335	40,003	14,332	-7,826	-15,797	7,971
연천군	170,419	152,979	17,440	152,490	112,269	40,222	-17,929	-40,710	22,782

(단위: 개)

구분	2019(A)			2020(B)			증감(B-A)		
	계	플라 스틱	농약병지류	계	플라 스틱	농약병지류	계	플라 스틱	농약병지류
강원	5,210,753	3,310,931	1,899,822	4,818,484	3,350,726	1,467,758	-392,269	39,795	-432,064
춘천시	327,935	208,371	119,564	300,300	208,825	91,474	-27,635	454	-28,090
원주시	405,096	257,399	147,696	371,467	258,314	113,152	-33,629	915	-34,544
강릉시	366,050	232,589	133,460	340,398	236,709	103,689	-25,652	4,120	-29,771
동해시	45,717	29,049	16,668	41,409	28,795	12,614	-4,308	-254	-4,054
태백시	46,597	29,608	16,989	41,263	28,694	12,569	-5,334	-914	-4,420
속초시	28,134	17,876	10,257	26,311	18,297	8,015	-1,823	421	-2,242
삼척시	212,555	135,058	77,497	196,899	136,921	59,977	-15,656	1,863	-17,520
홍천군	581,346	369,389	211,957	532,830	370,525	162,305	-48,516	1,136	-49,652
횡성군	457,278	290,556	166,722	424,721	295,346	129,374	-32,557	4,790	-37,348
영월군	314,644	199,926	114,718	294,426	204,741	89,685	-20,218	4,815	-25,033
평창군	477,654	303,503	174,151	444,478	309,086	135,393	-33,176	5,583	-38,758
정선군	361,550	229,730	131,820	332,776	231,409	101,367	-28,774	1,679	-30,453
철원군	653,956	415,526	238,430	609,289	423,693	185,595	-44,667	8,167	-52,835
화천군	160,373	101,902	58,471	146,169	101,645	44,525	-14,204	-257	-13,946
양구군	230,863	146,691	84,172	213,016	148,129	64,887	-17,847	1,438	-19,285
인제군	188,455	119,745	68,710	174,180	121,123	53,057	-14,275	1,378	-15,653
고성군	202,057	128,387	73,669	188,355	130,980	57,375	-13,702	2,593	-16,294
양양군	150,495	95,625	54,870	140,150	97,459	42,691	-10,345	1,834	-12,179

(단위: 개)

구 분	2019(A)			2020(B)			증감(B-A)		
	계	플라 스틱	농약 병지류	계	플라 스틱	농약 병지류	계	플라 스틱	농약 병지류
총 북	4,869,440	3,271,936	1,597,504	4,664,593	3,830,284	834,309	-204,847	558,348	-763,195
창주시	800,710	538,023	262,687	768,215	630,812	137,403	-32,495	92,789	-125,284
충주시	651,855	438,003	213,852	618,216	507,642	110,574	-33,639	69,639	-103,278
제천시	454,497	305,391	149,106	431,965	354,704	77,261	-22,532	49,313	-71,845
보은군	404,034	271,484	132,551	389,240	319,621	69,619	-14,794	48,137	-62,932
옥천군	348,984	234,494	114,490	334,771	274,893	59,877	-14,213	40,399	-54,613
영동군	413,687	277,970	135,717	399,505	328,050	71,455	-14,182	50,080	-64,262
증평군	94,569	63,544	31,025	91,137	74,836	16,301	-3,432	11,292	-14,724
진천군	354,814	238,411	116,403	338,516	277,969	60,547	-16,298	39,558	-55,856
괴산군	514,134	345,464	168,671	495,914	407,214	88,699	-18,220	61,750	-79,972
음성군	596,614	400,884	195,730	572,393	470,015	102,378	-24,221	69,131	-93,352
단양군	235,539	158,267	77,273	224,629	184,452	40,177	-10,910	26,185	-37,096

(단위: 개)

구분	2019(A)			2020(B)			증감(B-A)		
	계	플라스틱	농약봉지류	계	플라스틱	농약봉지류	계	플라스틱	농약봉지류
대전 세종 충남	9,489,575	6,709,193	2,780,382	10,504,692	7,447,018	3,057,674	1,015,117	737,825	277,292
대전시	203,284	150,068	53,216	190,956	106,244	84,712	-12,328	-43,824	31,496
세종시	188,326	145,563	42,763	216,250	162,928	53,322	27,924	17,365	10,559
천안시	561,240	395,643	165,597	620,276	440,926	179,350	59,036	45,283	13,753
공주시	439,532	309,846	129,686	489,745	348,138	141,607	50,213	38,292	11,921
보령시	556,095	392,016	164,079	618,921	439,963	178,958	62,826	47,947	14,879
아산시	630,460	444,440	186,021	701,973	499,001	202,972	71,513	54,561	16,951
서산시	1,130,652	797,047	333,605	1,254,587	891,829	362,758	123,935	94,782	29,153
논산시	800,938	564,617	236,321	890,436	632,971	257,465	89,498	68,354	21,144
계룡시	16,429	11,582	4,848	18,198	12,936	5,262	1,769	1,354	414
당진시	1,056,201	744,563	311,638	1,177,198	836,817	340,381	120,997	92,254	28,743
금산군	324,483	228,742	95,740	349,534	248,468	101,066	25,051	19,726	5,326
부여군	683,078	481,532	201,546	758,696	539,322	219,373	75,618	57,790	17,827
서천군	570,104	401,892	168,212	632,521	449,630	182,890	62,417	47,738	14,678
청양군	354,099	249,620	104,479	394,448	280,395	114,053	40,349	30,775	9,574
홍성군	574,557	405,031	169,526	640,845	455,548	185,297	66,288	50,517	15,771
예산군	794,539	560,106	234,433	883,128	627,776	255,352	88,589	67,670	20,919
태안군	605,470	426,823	178,647	666,835	474,023	192,812	61,365	47,200	14,165

(단위: 개)

구 분	2019(A)			2020(B)			증감(B-A)		
	계	플라 스틱	농약봉지류	계	플라 스틱	농약봉지류	계	플라 스틱	농약봉지류
전북	7,383,685	4,889,890	2,493,795	7,924,808	4,999,588	2,925,220	541,123	109,698	431,425
전주시	185,811	123,055	62,757	199,111	125,615	73,496	13,300	2,560	10,739
군산시	530,235	351,151	179,084	572,592	361,236	211,356	42,357	10,085	32,272
익산시	871,368	577,069	294,299	932,701	588,421	344,280	61,333	11,352	49,981
정읍시	846,666	560,710	285,956	909,800	573,973	335,827	63,134	13,263	49,871
남원시	555,996	368,212	187,784	595,615	375,760	219,855	39,619	7,548	32,071
김제시	994,725	658,763	335,962	1,070,594	675,414	395,180	75,869	16,651	59,218
완주군	432,601	286,493	146,108	459,971	290,186	169,785	27,370	3,693	23,677
진안군	271,340	179,697	91,644	289,772	182,811	106,961	18,432	3,114	15,317
무주군	199,240	131,948	67,292	213,751	134,851	78,900	14,511	2,903	11,608
장수군	259,765	172,031	87,734	279,140	176,103	103,037	19,375	4,072	15,303
임실군	283,559	187,788	95,770	302,776	191,015	111,761	19,217	3,227	15,991
순창군	362,619	240,147	122,472	390,984	246,663	144,321	28,365	6,516	21,849
고창군	908,175	601,444	306,730	975,884	615,664	360,220	67,709	14,220	53,490
부안군	681,623	451,409	230,214	732,118	461,877	270,241	50,495	10,468	40,027

(단위: 개)

구 분	2019(A)			2020(B)			증감(B-A)		
	계	플라 스틱	농약병지류	계	플라 스틱	농약병지류	계	플라 스틱	농약병지류
광주 전남	12,087,855	9,263,032	2,824,823	13,106,733	9,991,813	3,114,920	1,018,878	728,781	290,097
광주시	186,017	144,912	41,105	211,246	146,161	65,085	25,229	1,249	23,980
목포시	20,191	15,468	4,722	21,928	16,742	5,186	1,737	1,274	464
여수시	303,193	232,280	70,914	324,778	247,967	76,811	21,585	15,687	5,897
순천시	526,573	403,413	123,160	570,669	435,704	134,966	44,096	32,291	11,806
나주시	878,902	673,336	205,566	954,252	728,568	225,685	75,350	55,232	20,119
광양시	198,853	152,344	46,510	214,553	163,810	50,743	15,700	11,466	4,233
담양군	372,024	285,011	87,013	402,629	307,406	95,223	30,605	22,395	8,210
곡성군	331,023	253,600	77,423	360,394	275,160	85,235	29,371	21,560	7,812
구례군	221,480	169,678	51,802	238,597	182,168	56,429	17,117	12,490	4,627
고흥군	860,280	659,069	201,211	935,116	713,957	221,159	74,836	54,888	19,948
보성군	563,321	431,566	131,755	612,139	467,366	144,773	48,818	35,800	13,018
화순군	380,778	291,718	89,060	411,590	314,247	97,343	30,812	22,529	8,283
장흥군	462,821	354,572	108,249	502,949	384,000	118,949	40,128	29,428	10,700
강진군	502,707	385,129	117,578	542,257	414,011	128,246	39,550	28,882	10,668
해남군	1,397,010	1,070,264	326,746	1,513,935	1,155,883	358,052	116,925	85,619	31,306
영암군	899,918	689,437	210,482	980,683	748,748	231,936	80,765	59,311	21,454
무안군	825,844	632,687	193,156	895,537	683,739	211,798	69,693	51,052	18,642
함평군	514,269	393,986	120,282	552,388	421,746	130,642	38,119	27,760	10,360
영광군	680,792	521,561	159,230	736,773	562,523	174,250	55,981	40,962	15,020
장성군	424,380	325,122	99,258	457,337	349,175	108,162	32,957	24,053	8,904
완도군	236,138	180,908	55,230	256,202	195,609	60,593	20,064	14,701	5,363
진도군	495,936	379,941	115,994	539,106	411,605	127,501	43,170	31,664	11,507
신안군	805,364	616,998	188,366	871,583	665,450	206,133	66,219	48,452	17,767

(단위: 개)

구 분	2019(A)			2020(B)			증감(B-A)		
	계	플라 스틱	농약봉지류	계	플라 스틱	농약봉지류	계	플라 스틱	농약봉지류
대구 경북	12,348,310	9,332,709	3,015,601	11,051,535	9,007,015	2,044,520	-1,296,775	-325,694	-971,081
대구시	111,208	107,295	3,913	122,471	105,866	16,605	11,263	-1,429	12,692
포항시	621,756	468,735	153,021	557,657	454,182	103,475	-64,099	-14,553	-49,546
경주시	913,673	688,808	224,865	816,970	665,379	151,591	-96,703	-23,429	-73,274
김천시	696,141	524,813	171,328	616,268	501,918	114,350	-79,873	-22,895	-56,978
안동시	913,956	689,021	224,935	811,467	660,897	150,570	-102,489	-28,124	-74,365
구미시	516,249	389,194	127,055	458,991	373,824	85,167	-57,258	-15,370	-41,888
영주시	631,344	475,963	155,381	565,591	460,644	104,947	-65,753	-15,319	-50,434
영천시	644,851	486,146	158,705	576,768	469,747	107,021	-68,083	-16,399	-51,684
상주시	1,185,800	893,962	291,839	1,059,988	863,304	196,683	-125,812	-30,658	-95,156
문경시	512,235	386,168	126,067	458,863	373,720	85,143	-53,372	-12,448	-40,924
경산시	447,296	337,212	110,085	394,707	321,468	73,239	-52,589	-15,744	-36,846
군위군	332,627	250,764	81,863	296,297	241,318	54,979	-36,330	-9,446	-26,884
의성군	934,925	704,830	230,096	840,346	684,418	155,928	-94,579	-20,412	-74,168
청송군	354,824	267,498	87,326	316,516	257,786	58,730	-38,308	-9,712	-28,596
영양군	288,043	217,153	70,891	255,516	208,105	47,412	-32,527	-9,048	-23,479
영덕군	267,594	201,736	65,858	239,179	194,799	44,380	-28,415	-6,937	-21,478
청도군	464,865	350,457	114,409	417,016	339,638	77,378	-47,849	-10,819	-37,031
고령군	269,625	203,267	66,358	241,013	196,292	44,721	-28,612	-6,975	-21,637
성주군	390,764	294,593	96,171	348,381	283,738	64,643	-42,383	-10,855	-31,528
칠곡군	271,089	204,371	66,718	242,677	197,647	45,029	-28,412	-6,724	-21,689
예천군	807,504	608,768	198,736	723,167	588,981	134,185	-84,337	-19,787	-64,551
봉화군	547,089	412,444	134,645	489,662	398,804	90,858	-57,427	-13,640	-43,787
울진군	224,852	169,514	55,339	202,024	164,538	37,486	-22,828	-4,976	-17,853

(단위: 개)

구 분	2019(A)			2020(B)			증감(B-A)		
	계	플라 스틱	농약봉지류	계	플라 스틱	농약봉지류	계	플라 스틱	농약봉지류
부산 울산 경남	9,037,581	6,370,383	2,667,198	8,500,457	5,958,039	2,542,418	-537,124	-412,344	-124,780
부산시	224,479	188,840	35,639	183,683	135,000	48,683	-40,796	-53,840	13,044
울산시	600,274	513,910	86,364	475,488	404,107	71,381	-124,786	-109,803	-14,983
창원시	525,245	362,469	162,776	499,085	344,906	154,179	-26,160	-17,563	-8,597
진주시	729,092	503,143	225,949	696,099	481,058	215,041	-32,993	-22,085	-10,908
통영시	147,887	102,056	45,831	140,480	97,082	43,397	-7,407	-4,974	-2,434
사천시	405,798	280,039	125,759	388,226	268,294	119,932	-17,572	-11,745	-5,827
김해시	434,180	299,626	134,555	408,066	282,005	126,061	-26,114	-17,621	-8,494
밀양시	744,030	513,452	230,579	709,860	490,568	219,292	-34,170	-22,884	-11,287
거제시	226,541	156,335	70,206	216,080	149,328	66,752	-10,461	-7,007	-3,454
양산시	140,360	96,862	43,498	132,632	91,659	40,973	-7,728	-5,203	-2,525
의령군	349,263	241,025	108,238	333,515	230,485	103,031	-15,748	-10,540	-5,207
함안군	525,302	362,509	162,794	502,069	346,968	155,101	-23,233	-15,541	-7,693
창녕군	577,011	398,193	178,819	553,740	382,677	171,063	-23,271	-15,516	-7,756
고성군	530,014	365,760	164,254	508,148	351,169	156,979	-21,866	-14,591	-7,275
남해군	308,586	212,954	95,632	294,610	203,598	91,012	-13,976	-9,356	-4,620
하동군	513,697	354,500	159,197	491,127	339,406	151,720	-22,570	-15,094	-7,477
산청군	377,760	260,691	117,070	362,695	250,650	112,045	-15,065	-10,041	-5,025
함양군	408,269	281,744	126,524	391,321	270,433	120,888	-16,948	-11,311	-5,636
거창군	630,846	435,343	195,502	606,296	418,997	187,299	-24,550	-16,346	-8,203
합천군	638,774	440,815	197,959	607,236	419,647	187,589	-31,538	-21,168	-10,370

(단위: 개)

구 분	2019(A)			2020(B)			증감(B-A)		
	계	플라 스틱	농약봉지류	계	플라 스틱	농약봉지류	계	플라 스틱	농약봉지류
제주	7,317,824	4,808,312	2,509,512	6,665,530	4,220,208	2,445,322	-652,294	-588,104	-64,190
제주시	3,658,602	2,403,952	1,254,650	3,326,060	2,105,859	1,220,201	-332,542	-298,093	-34,449
서귀포시	3,659,222	2,404,360	1,254,862	3,339,470	2,114,349	1,225,121	-319,752	-290,011	-29,741

VII

부 록

1

표본배분표

○ 영농 하우스 폐비닐 발생량 조사

(단위: 가구)

시·도	층(시·군)	농가수	표본수	시·도	층(시·군)	농가수	표본수
서울특별시	서울특별시	571	9	강원도	동해시	167	7
	부산광역시	1,298	21		태백시	208	7
	대구광역시	1,941	30		속초시	86	7
	인천광역시	2,888	30		삼척시	423	7
	광주광역시	1,587	25		홍천군	1,490	24
	대전광역시	808	13		횡성군	1,613	26
	울산광역시	490	8		영월군	450	7
	세종특별자치시	559	9		평창군	810	13
		소계	17,723		343	정선군	366
경기도	수원시	236	7		철원군	1,349	22
	성남시	298	7		화천군	527	8
	의정부시	156	7		양구군	1,033	17
	안양시	129	7		인제군	544	9
	부천시	101	7		고성군(강원)	323	7
	광명시	193	7		양양군	258	7
	평택시	527	8		소계	7,700	132
	동두천시	116	7		청주시	1,304	21
	안산시	293	7	충주시	651	10	
	고양시	1,654	26	제천시	1,226	20	
	과천시	247	7	보은군	244	7	
	구리시	106	7	옥천군	823	13	
	남양주시	1,079	17	영동군	682	11	
	오산시	54	7	증평군	108	7	
	시흥시	191	7	진천군	545	9	
	군포시	131	7	괴산군	581	9	
	의왕시	201	7	음성군	919	15	
	하남시	428	7	단양군	617	10	
	용인시	1,021	16	소계	18,345	266	
	파주시	931	15	천안시	656	10	
	이천시	692	11	공주시	1,104	18	
	안성시	431	7	보령시	997	16	
	김포시	718	11	아산시	374	7	
	양주시	959	15	서산시	1,133	18	
	여주시	788	13	논산시	3,048	30	
	화성시	1,112	18	계룡시	91	7	
	광주시	1,016	16	금산군	1,116	18	
	연천군	346	7	부여군	2,780	30	
	포천시	1,095	18	서천군	589	9	
	가평군	386	7	청양군	1,483	24	
양평군	2,088	33	홍성군	1,085	17		
	소계	12,510	221	예산군	1,433	23	
강원도	춘천시	1,605	26	태안군	746	12	
	원주시	620	10	당진시	1,710	27	
	강릉시	638	10				

(단위: 가구)

시·도	층(시·군)	농가수	표본수	시·도	층(시·군)	농가수	표본수
전라북도	소계	9,194	157	경상북도	안동시	960	15
	전주시	371	7		구미시	495	8
	군산시	428	7		영주시	239	7
	익산시	1,232	20		영천시	301	7
	정읍시	330	7		상주시	730	12
	남원시	1,615	26		문경시	272	7
	김제시	780	12		경산시	502	8
	완주군	1,245	20		군위군	295	7
	진안군	332	7		의성군	377	7
	무주군	226	7		청송군	131	7
	장수군	480	8		영양군	192	7
	임실군	334	7		영덕군	204	7
	순창군	549	9		청도군	524	8
	고창군	951	15		고령군	1,164	19
	부안군	321	5		성주군	3,766	30
전라남도	소계	10,575	201	칠곡군	1,014	16	
	목포시	38	7	예천군	922	15	
	여수시	461	7	봉화군	524	8	
	순천시	980	16	울진군	297	7	
	나주시	1,132	18	소계	16,002	231	
	광양시	470	8	창원시	911	15	
	담양군	1,189	19	진주시	3,152	30	
	곡성군	576	9	통영시	206	7	
	구례군	251	7	사천시	443	7	
	고흥군	560	9	김해시	1,372	22	
	보성군	684	11	밀양시	3,282	30	
	화순군	365	7	거제시	171	7	
	장흥군	318	7	양산시	207	7	
	강진군	324	7	의령군	784	13	
	해남군	835	13	함안군	983	16	
	영암군	468	7	창녕군	709	11	
	무안군	380	7	고성군(경남)	525	8	
	함평군	321	7	남해군	89	7	
	영광군	181	7	하동군	909	15	
	장성군	442	7	산청군	743	12	
완도군	136	7	함양군	423	7		
진도군	311	7	거창군	502	8		
신안군	153	7	합천군	591	9		
경상북도	소계	16,217	255	소계	6,660	60	
	포항시	735	12	제주시	2,026	30	
	경주시	741	12	서귀포시	4,634	30	
	김천시	1,832	29	전국	계	125,068	2,011

○ 영농 노지멸칭 폐비닐 발생량 조사

(단위: 가구)

시·도	층(시·군)	농가수	표본수	시·도	층(시·군)	농가수	표본수
서울특별시	서울특별시	3,098	7	강원도	동해시	1,968	7
부산광역시	부산광역시	5,452	13		태백시	563	7
대구광역시	대구광역시	12,173	30		속초시	845	7
인천광역시	인천광역시	10,276	25		삼척시	3,899	9
광주광역시	광주광역시	7,432	18		홍천군	6,170	15
대전광역시	대전광역시	7,010	17		횡성군	4,569	11
울산광역시	울산광역시	8,690	21		영월군	3,126	7
세종특별자치시	세종특별자치시	4,285	10		평창군	3,839	9
경기도	소계	90,409	294		정선군	2,884	7
	수원시	2,188	7		철원군	2,411	7
	성남시	874	7		화천군	1,819	7
	의정부시	1,008	7		양구군	1,641	7
	안양시	499	7		인제군	2,540	7
	부천시	632	7		고성군(강원)	1,643	7
	광명시	586	7	양양군	2,386	7	
	평택시	5,524	13	소계	54,256	136	
	동두천시	628	7	청주시	10,303	25	
	안산시	1,556	7	충주시	7,900	19	
	고양시	4,869	12	제천시	6,184	15	
	과천시	356	7	보은군	3,619	9	
	구리시	426	7	옥천군	4,505	11	
	남양주시	4,425	11	영동군	6,072	15	
	오산시	737	7	증평군	990	7	
	시흥시	1,437	7	진천군	2,506	7	
	군포시	400	7	괴산군	4,349	10	
	의왕시	691	7	음성군	4,760	11	
	하남시	1,077	7	단양군	3,068	7	
	용인시	5,159	12	소계	92,443	232	
	파주시	5,210	13	천안시	7,725	19	
	이천시	5,224	13	공주시	6,376	16	
	안성시	5,197	13	보령시	6,033	15	
	김포시	3,938	9	아산시	5,641	14	
	양주시	3,313	8	서산시	9,383	23	
	여주시	4,806	12	논산시	6,082	15	
	화성시	9,191	23	계룡시	387	7	
	광주시	3,624	9	금산군	5,004	12	
	연천군	2,229	7	부여군	6,511	16	
	포천시	5,176	12	서천군	4,624	11	
	가평군	3,483	8	청양군	5,496	13	
	양평군	5,946	14	홍성군	7,553	18	
강원도	소계	58,491	165	예산군	7,355	18	
	춘천시	5,423	13	태안군	6,273	15	
	원주시	6,754	16	당진시	8,000	20	
	강릉시	6,011	15				

(단위: 가구)

시·도	층(시·군)	농가수	표본수	시·도	층(시·군)	농가수	표본수
전라북도	소계	66,848	160	경상북도	안동시	11,487	28
	전주시	5,122	12		구미시	5,737	14
	군산시	3,531	8		영주시	7,247	18
	익산시	5,716	14		영천시	8,662	21
	정읍시	7,231	18		상주시	10,698	26
	남원시	6,035	15		문경시	5,542	13
	김제시	4,657	11		경산시	6,908	17
	완주군	5,419	13		군위군	3,525	8
	진안군	3,162	7		의성군	8,167	20
	무주군	3,174	7		청송군	4,282	10
	장수군	3,198	8		영양군	2,811	7
	임실군	3,276	8		영덕군	2,908	7
	순창군	3,767	9		청도군	6,517	16
	고창군	6,349	15		고령군	1,905	7
부안군	6,211	15	성주군	4,153	10		
전라남도	소계	113,669	279	경상남도	칠곡군	3,457	8
	목포시	1,098	7		예천군	5,798	14
	여수시	8,194	20		봉화군	5,004	12
	순천시	9,442	23		울진군	3,371	8
	나주시	6,420	16		소계	94,479	227
	광양시	5,529	13	창원시	8,034	20	
	담양군	3,271	8	진주시	11,541	28	
	곡성군	3,936	9	통영시	3,158	7	
	구례군	3,200	8	사천시	5,176	12	
	고흥군	11,006	27	김해시	4,775	11	
	보성군	5,099	12	밀양시	6,809	17	
	화순군	5,093	12	거제시	4,704	11	
	장흥군	3,624	9	양산시	2,333	7	
	강진군	3,451	8	의령군	2,941	7	
	해남군	8,152	20	함안군	3,525	8	
	영암군	4,764	11	창녕군	4,694	11	
	무안군	5,965	14	고성군(경남)	4,318	10	
	함평군	3,630	9	남해군	5,527	13	
	영광군	4,008	10	하동군	5,530	13	
	장성군	4,028	10	산청군	4,566	11	
완도군	3,436	8	함양군	5,456	13		
진도군	3,838	9	거창군	6,036	15		
신안군	6,485	16	합천군	5,356	13		
경상북도	소계	137,983	337	제주도	소계	29,740	60
	포항시	8,076	20		제주시	16,472	30
	경주시	9,425	23		서귀포시	13,268	30
	김천시	12,303	30	전국	계	796,734	2,031

2

항목별 조사표

○ 영농 하우스 폐비닐 발생량 조사

시·도 및 시·군 코드	설문지 일련번호



2020년 기준 영농폐기물조사

농가용 설문지

조사대상: 비닐하우스를 설치하여 작물을 재배하는 농가

조사목적: 전국적으로 비닐하우스 철거 후 발생하는 폐비닐의 양 조사

조사기준시기: 2020년 1월 1일 ~ 2020년 12월 31일 (매년 조사)

구 분	시·도	시·군·구	읍·면·동	리
비닐하우스				

영농 하우스 폐비닐 발생량 조사

이 조사는 통계법 제18조에 의한 승인통계로, 폐비닐 발생량 산출을 위하여 실시하는 표본조사로서 순수통계 목적 외에는 사용되지 않습니다. 통계의 정확성을 위하여 사실 그대로 조사될 수 있도록 협조 부탁드립니다.



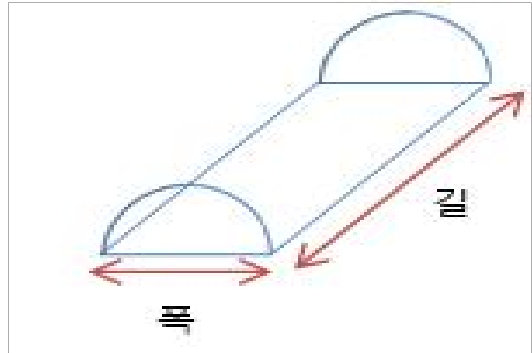
I. 비닐하우스 면적 및 주요 재배작물

- 비닐하우스의 설치면적: () m² / () 평 (* 1평 = 3.3058m²)
- 주요 재배작물: ① (), ② (), ③ (), ④ ()
- 다음 중 사용하고 있는 구조에만 체크해 주십시오.
 - ① 지붕외피비닐() ② 측면치마비닐()
 - ③ 내부터널비닐() ④ 내부멀칭비닐()

II. 구조별 비닐하우스 비닐 사용량

- 지붕외피비닐

- 가. 지붕외피비닐의 재질 ()
 ① LDPE(로텐) ② PVC 또는 EVA ③ PO
- 나. 지붕 외피 비닐의 두께: ()mm
 (※ 단위: 'mm', 값은 0~1 사이)
- 다. 지붕 외피 비닐의 층수: ()층
- 라. 지붕 외피 비닐의 사용량(전체 사용량으로 환산):



- ① 폭: ()cm (※ 단위: 'cm')
- ② 길이: () m (※ 단위: 'm')
- ※ 동수가 여러 개인 경우 길이 계산:
 () m/동 × () 동 = () m
 () m/동 × () 동 = () m

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

- 가. 측면치마비닐의 재질 ()
 ① LDPE(로텐) ② PVC 또는 EVA ③ PO
- 나. 측면치마비닐의 두께: ()mm (※ 단위: 'mm', 값은 0~1 사이)
- 다. 측면치마비닐의 사용량(전체 사용량으로 환산):
- ① 폭: ()cm (※ 단위: 'cm'), ② 길이: () m (※ 단위: 'm')

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

- 가. 내부터널비닐의 재질 ()
 ① LDPE(로텐) ② HDPE(하이텐) ③ PVC 또는 EVA
- 나. 내부터널비닐의 두께: ()mm (※ 단위: 'mm', 값은 0~1 사이)
- 다. 내부터널비닐의 사용량(전체 사용량으로 환산):
- ① 폭: ()cm (※ 단위: 'cm'), ② 길이: () m (※ 단위: 'm')
- 라. 내부터널비닐의 연중 설치횟수: () 회
 (※ 예시: 이모작으로 연중 최초 설치 비닐 철거 후 새로운 비닐을 설치할 시 설치횟수 2회)

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

- 가. 내부멀칭비닐의 재질 ()
 ① LDPE(로텐) ② HDPE(하이텐) ③ PVC 또는 EVA
- 나. 내부멀칭비닐의 두께: ()mm (※ 단위: 'mm', 값은 0~1 사이)
- 다. 내부멀칭비닐의 사용량(전체 사용량으로 환산):
- ① 폭: ()cm (※ 단위: 'cm')
- ② 길이: () m (※ 단위: 'm')
- 라. 내부멀칭비닐의 연중 설치횟수: () 회
 (※ 예시: 이모작으로 연중 최초 설치 비닐 철거 후 새로운 비닐을 설치할 시 설치횟수 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 ()년
2. 하우스 비닐 철거 후 처리방법 (※ 합이 100%가 되도록 기재)
 - ① 외장 비닐 철거 후 내부멸칭용이나 다른 용도로 재사용 ()%
 - ② 수거 가능하도록 묶어서 배출 ()%
 - ③ 보수공사용 등으로 매립하거나 땅에 매립 ()%
 - ④ 태워 없앴 ()%
 - ⑤ 농경지나 집 주변 등에 방치 ()%

조사일시	년	월	일	조사원		(인)
------	---	---	---	-----	--	-----

※ 본 조사에 응답해 주셔서 대단히 감사합니다. 문의사항 연락처: 032-590-4941

○ 영농 노지멀칭 폐비닐 발생량 조사

시·도 및 시·군 코드	설문지 일련번호



2020년 기준 영농폐기물조사

농가용 설문지

조사대상: 밭(논 제외)에서 작물을 재배하는 농가
 조사목적: 전국적으로 멀칭 비닐 철거 후 발생하는 폐비닐의 양 조사
 조사기준시기: 2020년 1월 1일 ~ 2020년 12월 31일 (매년 조사)

구 분	시·도	시·군·구	읍·면·동	리
노지멀칭				

영농 노지멀칭 폐비닐 발생량 조사

이 조사는 통계법 제18조에 의한 승인통계로, 폐비닐 발생량 산출을 위하여 실시하는 표본조사로서 순수통계 목적 외에는 사용되지 않습니다. 통계의 정확성을 위하여 사실 그대로 조사될 수 있도록 협조 부탁드립니다.



I. 작물 재배 면적 및 주요 재배작물

1. 작물 재배하는 밭의 면적: () m² / () 평 (* 1평 = 3.3058m²)
2. 주요 재배작물: ① (), ② (), ③ (), ④ ()

II. 노지멀칭 비닐 사용량

1. 멀칭 비닐 사용 재질 ()
 - ① LDPE(로덴) ② HDPE(하이덴) ③ PVC 또는 EVA
2. 멀칭 비닐의 두께: ()mm (* 단위: 'mm', 값은 0~1 사이)
3. 멀칭 비닐의 사용량(전체 사용량으로 환산):
 - ① 폭: ()cm (* 단위: 'cm')
 - ② 길이: () m (* 단위: 'm')
4. 멀칭 비닐의 연중 설치횟수: () 회
 (* 예사: 이모작으로 연중 최초 설치 비닐 철거 후 새로운 비닐을 설치할 시 설치횟수 2회)

III. 폐멀칭비닐 처리방법

1. 멀칭 비닐 철거 후 처리방법 (* 합이 100%가 되도록 기재)
 - ① 수거 가능하도록 묶어서 배출 () %
 - ② 보수공사용 등으로 매립하거나 땅에 매립 () %
 - ③ 태워 없앴 () %
 - ④ 농경지나 집 주변 등에 방치 () %

조사일시	년	월	일	조사원	(인)
------	---	---	---	-----	-----

* 본 조사에 응답해 주셔서 대단히 감사합니다. 문의사항 연락처: 032-590-4941

○ 영농 폐농약용기 발생량 조사

시·도 및 시·군 코드				설문지 일련번호			



2020년 기준 영농폐기물조사

농가용 설문지

조사대상: 모든 작물을 재배하는 농가
 조사목적: 전국적으로 농약 사용 후 발생하는 폐농약용기의 양 조사
 조사기준시기: 2020년 1월 1일 ~ 2020년 12월 31일 (매년 조사)

구분	시·도	시·군·구	읍·면·동	리
농약용기				

영농 폐농약용기 발생량 조사

이 조사는 통계법 제18조에 의한 승인통계로, 폐농약용기 발생량 산출을 위하여 실시하는 표본조사로서 순수 통계 목적 외에는 사용되지 않습니다. 통계의 정확성을 위하여 사실 그대로 조사될 수 있도록 협조 부탁드립니다.



I. 경지 면적 및 주요 재배작물

1. 경지면적: () m² / () 평 (* 1평 = 3.3058m²)
2. 주요 재배작물: ① (), ② (), ③ (), ④ ()

II. 농약 사용량

1. 농약용기 재질별 농약 사용량 (* 단위: '개')
 (조사기준시기 1년간 사용한 농약 용기의 개수를 기재할 것)

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

* 상기 농약용기(플라스틱) 이외의 대용량 및 기타용량 용기는 기타란에 기재

III. 폐농약용기 처리방법

1. 농약사용 후 폐농약용기 처리방법 (* 합이 100%가 되도록 기재)
 - ① 수거 가능하도록 분리 배출 () %
 - ② 땅에 매립 () %
 - ③ 태워 없앴 () %
 - ④ 농경지나 집 주변 등에 방치 () %

조사일시	년	월	일	조사원	(인)
------	---	---	---	-----	-----

* 본 조사에 응답해 주셔서 대단히 감사합니다. 문의사항 연락처: 032-590-4941

3

영농폐기물 발생량 추정방법

■ 폐비닐 발생량 산출방법

$$\begin{aligned} \text{영농폐비닐 발생량} &= \frac{\text{영농비닐사용량} - (\text{재사용량} + \text{계속사용량})}{\text{순수수지함유율}} \\ &= \frac{\text{순수비닐발생량}}{\text{순수수지함유율}} \end{aligned}$$

- 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 1> 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 2> 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	$\text{폭} \times \text{길이} \times \text{두께} \times \text{밀도} = w \times l \times d \times \rho$	
	계속사용량	C	$\text{사용량} - (\text{사용량} / \text{사용기간}) = U - (U/y)$	
	재사용량	R	$(\text{사용량} / \text{사용기간}) \times \text{재사용비율} = (U/y) \times r$	
	순수폐비닐발생량	P	$\text{사용량} - \text{계속사용량} - \text{재사용} = U - C - R$	
	폐비닐 발생량	T	$\text{순수폐비닐발생량} / \text{순수수지함유율} = P/s$	

<표 3> 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	$\text{폭} \times \text{길이} \times \text{두께} \times \text{밀도} = w \times l \times d \times \rho$	
	순수폐비닐발생량	P	사용량과 동일=U	
	폐비닐 발생량	T	$\text{순수폐비닐발생량} / \text{순수수지함유율} = P/s$	

<표 4> 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= $w*l*d*\rho$	
	순수폐비닐발생량	P	사용량과 동일=U	
	폐비닐 발생량	T	순수폐비닐발생량/순수수지함유율= P/s	

<표 5> 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= $w*l*d*\rho$	
	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 기율기 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

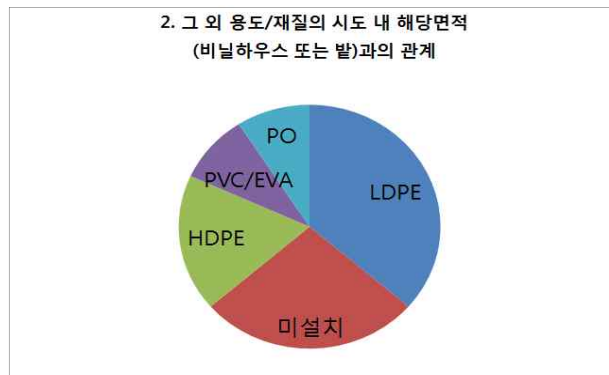
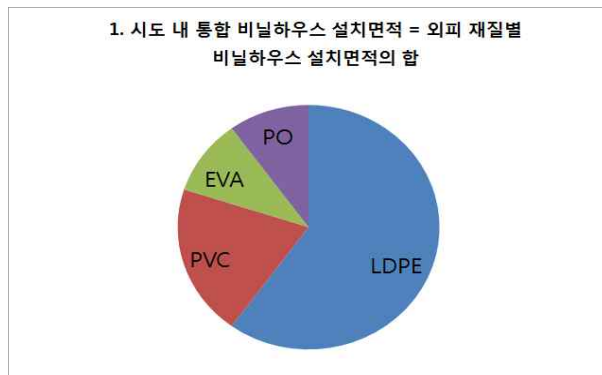
<방법 1>

<표 6> 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



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

x_1, \dots, x_n : 각 가구별 설치면적, y_1, \dots, 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> 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 하우스용 PO(외피) 단위면적당 발생량
특정년도의 해당 시/도의 하우스용 기타(PVC, EVA)(외피) 발생량	특정년도에 대한 해당 시/도의 기타(PVC, EVA) 비닐하우스 면적 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 하우스용 PO(측면) 단위면적당 발생량
특정년도의 해당 시/도의 하우스용 기타(PVC, EVA)(측면) 발생량	특정년도에 대한 해당 시/도의 통합 비닐하우스 면적 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 비닐하우스 면적 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 발면적 x 특정년도에 대한 해당 시/도의 노지멀칭용 LDPE 단위면적당 발생량
특정년도의 해당 시/도의 노지멀칭용 HDPE 발생량	특정년도에 대한 해당 시/도의 발면적 x 특정년도에 대한 해당 시/도의 노지멀칭용 HDPE 단위면적당 발생량

<표 8> 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

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

(2) 시/군의 하우스용 PO 재질 폐비닐 발생량

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

(3) 시/군의 멀칭용 LDPE 재질 폐비닐 발생량

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

(4) 시/군의 HDPE 재질 폐비닐 발생량

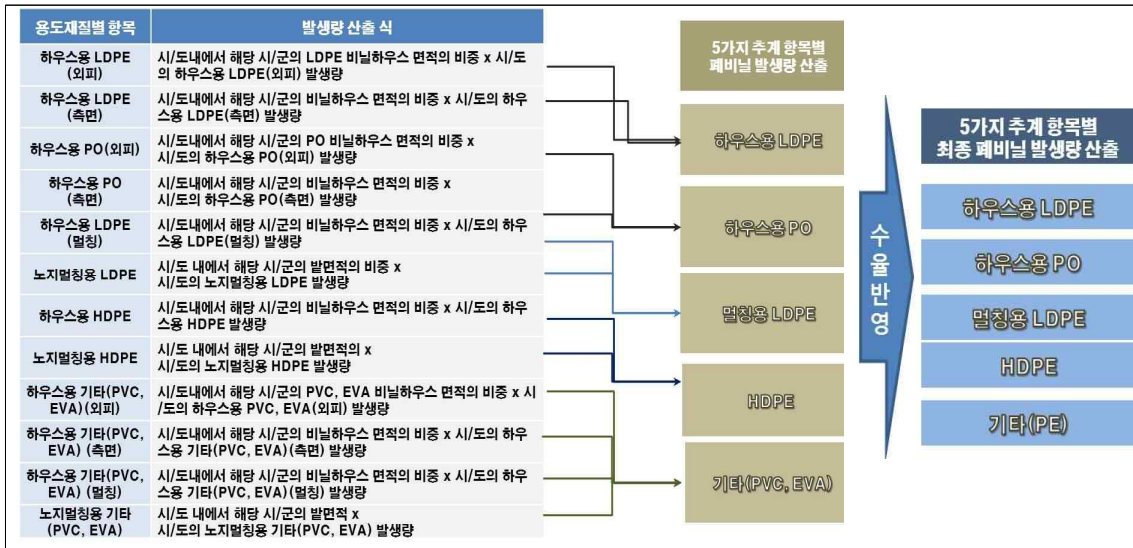
$$= \left(\begin{array}{c} \text{시/군의 하우스} \\ \text{HDPE 재질 폐비닐 발생량} \end{array} \right) + \left(\begin{array}{c} \text{시/군의 노지멀칭} \\ \text{HDPE 재질 폐비닐 발생량} \end{array} \right)$$

(5) 시/군의 기타(PVC,EVA) 재질 폐비닐 발생량

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

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

④ 시/군별 추계항목별 폐비닐 발생량의 보정



<그림 5> 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 사용해왔던 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 PO발생량이 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

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

- $\hat{\beta}$: 회귀분석에서의 기울기 변동성 추정치
- S : 시/도의 실제 12가지 용도/재질별 경지/설치면적
- \bar{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

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

(5) 시/도내 12가지 용도/재질별 폐비닐발생량에 대한 분산

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

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

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

- \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

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

(2) 시/도의 하우스 PO 재질 폐비닐 발생량에 대한 분산

$$= \left(\frac{\text{시/도의 하우스용 } PO}{\text{재질(외피) 폐비닐 발생량의 분산}} \right) + \left(\frac{\text{시/도의 하우스용 } PO}{\text{재질(측면) 폐비닐 발생량의 분산}} \right)$$

(3) 시/도의 멀칭용 LDPE 재질 폐비닐 발생량에 대한 분산

$$= \left(\frac{\text{시/도의 하우스 멀칭 } LDPE}{\text{재질 폐비닐 발생량의 분산}} \right) + \left(\frac{\text{시/도의 노지멀칭 } LDPE}{\text{재질 폐비닐 발생량의 분산}} \right)$$

(4) 시/도의 HDPE 재질 폐비닐 발생량에 대한 분산

$$= \left(\frac{\text{시/도의 하우스용 } HDPE}{\text{재질 폐비닐 발생량의 분산}} \right) + \left(\frac{\text{시/도의 노지멀칭 } HDPE}{\text{재질 폐비닐 발생량의 분산}} \right)$$

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

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

- 시/도별 5가지 추계항목별 폐비닐 발생량의 변동계수 추정식

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

- 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

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

■ 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

$$= \text{특정 년도에 대한 해당 시/도의 (논면적 + 밭면적)} \times \text{특정 년도에 대한 해당 시/도, 해당 재질의 단위면적당 발생량}$$

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

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

- $\hat{\beta}$: 회귀분석에서의 기울기 변동성 추정치
- S : 시/도의 실제 재질별 경지면적
- \bar{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

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

(5) 시/도내 재질별 폐농약용기 발생량에 대한 분산

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

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

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

- \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 표본농가들의 재질별 경지면적
- n : 시/도내 표본 농가수
- S : 시/도의 실제 경지면적
- \bar{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

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

④ 시/군별 폐농약용기 발생량 추정식

- 시/군별 폐농약용기 발생량 추정식

시/군의 영농 폐농약용기 발생량 추정식

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

4 경지면적 등 변동 비교

○ 경지면적 변동 비교(2019~2020년)

연도	경지면적(ha)		
	계	논	밭
2019(A)	1,580,957	829,778	751,179
2020(B)	1,564,797	823,895	740,902
증감(B-A)	-16,160	-5,883	-10,277
증감률(%)	-1.0	-0.7	-1.4

※ 출처: 통계청(www.kosis.kr)

○ 비닐하우스 재질별 설치면적 변동 비교(2019~2020년)

연도	비닐하우스 재질별 설치면적(ha)				
	계	PE	PVC	EVA	PO
2019(A)	50,383	39,674	3,303	4,470	2,936
2020(B)	51,059	38,474	3,584	4,480	4,199
증감(B-A)	676	-1,200	281	10	1,263
증감률(%)	1.3	-3.0	8.5	0.2	43.0

※ 출처: 농림축산식품부(www.mafra.go.kr)

영농폐기물조사(2020년도)

발행일: 2021년 12월

발행인: 장준영

발행처: 한국환경공단

(우) 404-708

인천광역시 서구 환경로 42

한국환경공단 폐기물관리처 자원순환통계부

연락처: T_032-590-4941 F_032-590-4949

인쇄처: OOOOOOO

T_000-000-0000
