www.krei.re.kr

저4호 | 2023. 9. 13.





안현진 1 부연구위원 hjan713@krei.re.kr

정호근 1 연구위원 hogunc@krei.re.kr

김동욱 1 연구원 ukk92@krei.re.kr

산불(봄, 가을)을 줄이려면 영농부산물을 제대로 관리해야

KEY MESSAGE

▼ 영농부산불 소각 등 인위적 요인으로 발생하는 산불 예방 필요

SUMMARY

- 해외 산불의 경우 주로 자연적 발생 요인이 많으나, 우리나라는 인위적 요인으로 발생하는 산불이 대다수여서 특별한 주의가 필요함. 특히 논·밭두렁 소각과 쓰레기 소각 등 영농부산물 소각으로 인해 발생하는 산불이 빈번함.
- 농식품부와 산림청은 파쇄기 임대사업 등 영농부산물 수거·처리 사업을 시행 중이지만, 고령화된 농산촌 사정을 고려할 때 영농부산물을 보다 효과적으로 처리하는 방안의 모색이 필요함.



02 KREI 0In+

01

계절별 산불 현황과 원인



우리나라는 영농부산물과 생활 쓰레기 소각으로 인한 산불 비율이 높음

- Ⅰ 우리나라는 봄철 산불 발생 비율이 높음. 대부분 실화이며, 가을철 산불도 상당
- 1년 중 약 60.2%의 산불이 봄철인 3월과 6월 사이에 발생함. 유형별로는 입산자 실화가 33.1%로 가장 높았고, 논·밭두렁 소각과 쓰레기 소각이 각각 12.6%를 차지함.

⟨표 1⟩ 최근 10년간 우리나라 원인별 산불 발생 현황 및 비율

단위: 건, %

구분	12~2월	3~6월	7~9월	10~12월	합계	유형별 비율
입산자 실화	369	1,142	99	253	1,863	33.1
논·밭두렁 소각	150	518	10	31	709	12.6
쓰레기 소각	178	452	16	63	709	12.6
담뱃불 실화	85	187	6	44	322	5.7
성묘객 실화	52	92	15	7	166	3.0
어린이 불장난	12	8	0	1	21	0.4
건축물 실화	125	158	5	50	338	6.0
기타	408	825	62	199	1,494	26.6
합계	1,379	3,382	213	648	5,622 (100.0)	
월별 비율	24.5	60.2	3.8	11.5		

자료: 산림청(2023), 《2022년 산불통계 연보》.

해외 주요국의 경우, 자연발화 산불이 대부분

- I 반면, 해외 주요국의 경우 인위적 실화보다는 자연적 발화로 인한 산불 발생. 호주 전역에서 발생한 누적 화재 면적 중 69%는 자연발화¹⁾
- 자연발화는 고온 건조한 시기에 낙뢰와 같은 자연적 현상에 의해 발생함. 통제가 어렵고 넓은 면적의 산림을 태워 산림과 지역사회에 치명적인 영향을 미칠 수 있음.
- 자연발화의 경우 자연보호구역(52%), 공공림(18%), 사유림(19%)의 순으로 나타남. 인위적 산불은 공공림에서 주로 나타나며 사유림과 임대림에서는 인위적 산불의 비율이 매우 낮음.
- Ⅰ 2019년 기준, 미국도 누적 화재 면적 중 69%는 자연발화

〈그림 1〉 미국 연도별 화재 발생 건수



자료: National Interagency Fire Center(https://www.nifc.gov), 검색일: 2023. 8. 20. 참고하여 저자 작성.

03 KREI 016+

02

영농부산물 처리와 산불



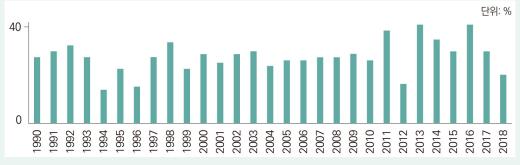
영농부산물 현장 소각은 대기 중 미세먼지 증가와 산불 발생의 주된 원인

- Ⅰ 영농부산물은 농업 활동 과정에서 발생하며 종류도 다양
 - 볏짚, 콩대, 깻대, 전정가지, 깎지 등이 영농부산물에 속하며, 영농폐비닐과 영농폐농약용이기 등은 영농폐기물로 구분됨.
 - 영농폐기물은 정부·지자체의 영농폐기물 수거·처리 사업에 따라 한국환경공단으로 반입한 후 처리하지만, 영농부산물은 농민들이 현장에서 소각하는 방식으로 처리하는 경우가 다수임.
 - 영농부산물 불법 소각은 산불의 원인이 되며, 대기오염 물질인 이산화탄소(CO2), 메탄(CH4), 아산화질소 (N2O) 등의 온실가스뿐만 아니라 일산화탄소(CO), 질소산화물(NOX), 황산화물(SOX) 등을 배출함.
 - 관계기관은 영농부산물 불법소각을 단속하고 있으나, 현장 소각 행위는 지속적으로 일어나고 있음.

작물의 재배과정에서 발생하는 영농부산물의 총발생량은 약 934만 톤 수준2)

- I 파쇄기 임대사업(농식품부) 및 영농부산물 수거·처리사업(산림청)의 대상이 되는 밭·과수원에서 나오는 영농부산물은 전체 영농부산물의 36%에 해당하는 약 342만 톤 수준
 - 현재 2.450대 규모의 파쇄기 임대사업을 통해 처리 가능한 영농부산물 물량은 29만 4.000톤 수준으로 추정됨.³
- Ⅰ 영농부산물 소각으로 인한 산불은 전체 산불 발생의 15~30% 비율 차지
 - 영농부산물 소각으로 인한 산불에 대한 단속 강화에도 발생 비율이 감소하지 않는 추세이며, 1990년대 이후 입산자 실화 다음으로 높은 산불 발생의 원인임.

〈그림 2〉 전체 산불빈도에서 영농부산물 소각으로 인한 산불이 차지하는 비율



주: 영농부산물 원인의 산불 비율은 전체 산불빈도에서 논·밭두렁 소각과 쓰레기 소각 원인 빈도 산불의 비율로 나타냄. 자료: 배미란·최문희(2019), "한국의 지역별 산불 발생 원인 특성 분석", 《한국방재학회논문집》 vol.19, 한국방재학회를 참고하여 저자 작성.

²⁾ 유근배·이병태·한경만·김현수·임형문·송명기·배민석(2022), "대기오염 물질 배출량 산정을 위한 국내 농업잔재물 소각량 추정", 《한국대기환경학회지》 vol. 38, 한국대기환경학회를 참고함.

³⁾ 산불의 원인이 되는 밭·괴수원 영농부산물 342만 톤의 8.6% 수준임(산림청 수거·처리사업의 파쇄기 숫자와 처리량을 가지고 파쇄기 대당 처리량을 추정함).

04 KREI OLG-

파쇄기 임대사업을 통하여 농산촌 농경지 주변 영농부산물 현장 소각 방지에 노력

- Ⅰ 산림 인접 지역 100m 이내 소각 행위는 전면 금지되었고, 농식품부는 파쇄기 임대사업을 시행
- 농식품부는 농기계 임대사업을 통해 지자체의 파쇄기 구매를 지원하고, 농신촌 마을 단위 영농부산물 파쇄작업 시 파쇄기를 무상으로 대여함.
- 산림청도 산림 주변 농경지의 영농부산물 처리를 위해 농식품부와 협업하여 파쇄기 임차사업을 시행 중임. 임차한 파쇄기를 이용하여 지자체와 함께 산림 100m 이내 인접지의 영농부산물을 직접 수거하여 파쇄하는 사업을 진행함.
- Ⅰ 산림청 영농부산물 수거·처리 사업을 통해 관리되는 영농부산물 규모는 증가 추세
- 파쇄실적은 2019년 약 6,000톤 수준에서 2022년 약 1만 2,000톤 수준으로 3년 사이 두 배 이상 증가하였고, 연평균 22.3%가 증가함.
- 산림 인접지 영농부산물 처리량이 증가하고 있지만, 산불 발생에 민감한 산림 100m 이내 인접지의 밭·과수원 면적과 여기서 발생하는 영농부산물 수량을 고려할 때 아직 많이 부족한 수준임.

05 KREI 016+

03 개선과제



농산촌 고령화와 인력 부족 문제를 고려하여 파쇄기 수거·처리 사업을 적극적으로 확대할 필요

- Ⅰ 고령·소규모 농가들이 파쇄기를 직접 운반해야 하는 등 실효성 문제 개선 필요
- 농민들은 부피가 큰 파쇄기를 직접 운반해야 하는 등 여러 가지 이유로 사용을 기피하는 실정임. 이로 인해 부산물 소각이 불법인 줄 알면서도 당장 영농 준비를 해야 하는 탓에 경작지에서 눈치껏 소각하는 경우가 빈번함.
- 수동적 파쇄기 대여 방식에서 한발 나아가 농가에 파쇄기 보급을 확대하고, 나아가 영농부산물의 퇴비화 사업에 동참하도록 유도하는 것이 필요함. 부산물을 유기농 퇴비로 활용하는 일본의 순환농법 사례를 참고할 필요가 있음.
- 영농부산물 수거·처리사업의 인력 및 관련 예산을 확충하고, 지자체에서 현지 사정을 고려하여 영농부산물을 직접 수거·처리하는 시스템을 구축하는 것이 바람직함.

영농부산물 불법 처리에 대한 규제 강화

- 현재 영농부산물 임의 소각은 과태료 부과 대상이지만 고령화된 지역 농민의 실정을 고려하여 계도 수준에서 그치는 경우가 많음.
- 민·관 합동 노력을 통한 영농부산물 수거·처리 능력 향상을 고려하면서 규정 및 위반 시 처벌 이행을 강화할 필요가 있음.

영농부산물을 바이오매스로 자원화하는 방안 강구

- 이충건 외(2017)에 따르면 밭작물 영농부산물 등은 미활용 비율이 높으며, 잠재량을 에너지로 환산할 경우 국내 농업부문 에너지 소비량 기준의 약 51.9%를 대체하는 등 에너지원으로써 활용 가치가 높다고 함.*
- 영농부산물을 에너지 자원으로 이용한다면 국내의 에너지 자급률 상승 및 탄소 중립에도 기여할 수 있을 것임.

⁴⁾ 이충건·이상열·주상연·조라훈·박선용·이서현·오광철·김대현(2017), "한국의 에너지용 바이오매스활용을 위한 농업부산물 잠재에너지량 추정 및 한국형 수거모델에 관한 연구", 《신재생에너지》 Vol. 13, 한국신·재생에너지학회를 참고함.

06 KREI OLGH

감 수 김용렬 선임연구위원 061-820-2363 kimyl@krei.re.kr 내용문의 안현진 부연구위원 061-820-2375 hjan713@krei.re.kr

- ※「KREI 이슈+」는 농업·농촌의 주요 동향 및 정책 이슈를 분석하여 간략하게 정리한 것입니다.
- ※ 이 자료는 우리 연구원 홈페이지(www.krei.re.kr)에서도 보실 수 있습니다.

KREI 이슈+

제4호

산불(봄, 가을)을 줄이려면 영농부산물을 제대로 관리해야

등 록 제6-0007호(1979. 5. 25.)

발 행 2023. 9.

발 행 인 한두봉

발 행 처 한국농촌경제연구원

우) 58321 전라남도 나주시 빛가람로 601

대표전화 1833-5500

인 쇄 처 세일포커스(주)

I S S N 2983-3418

- ※ 이 책에 실린 내용은 한국농촌경제연구원의 공식 견해와 반드시 일치하는 것은 아닙니다.
- ※ 이 책에 실린 내용은 출처를 명시하면 자유롭게 인용할 수 있습니다. 무단 전재하거나 복사하면 법에 저촉됩니다.