

원저

北, 대남 오물풍선 테러 및 대응체계에 대한 연구

오복주¹, 이한², 윤자성³, 오용주⁴

¹켄코아에어로스페이스 부장

²국방부 중령

³국방부 소령

⁴에어프레미아 산업안전보건파트장

교신저자: 오복주 (bdangels@hanmail.net)

요약

북한의 오물풍선으로 인하여 사회의 혼란이 증가하고 대한민국은 그에 대한 방안을 제시하지 못하고 있다. 따라서 오물풍선에 의한 테러와 대응체계를 연구하여 제시한다. 북한은 대남 오물풍선을 이용하여 새로운 방식의 심리전과 도발 방식을 구상하는 것으로 판단해 볼 수 있다. 현재는 오물풍선에 폐전선, 생활쓰레기(폐지, 담배꽂초 등), 분노 등을 보내면서 대한민국 국민의 긴장감을 완화 시키면서 대남 도발을 위한 데이터를 축적하는 것으로 보인다. 또한 오물풍선을 이용하여 빠라를 원하는 지점 상공에서 살포할 수 있는 능력을 갖추었다고 판단된다. 그러나 앞으로는 강도를 높여가면서 기폭장치를 이용한 화재가 발생하고 있으며, 향후 폭발물 탑재, 화학 및 생물학 무기, 방사능 살포 등 위협 강도를 높이면서 사회 혼란과 국방에 대한 위협으로 확장해 나갈 것이다. 실제로 미국에서는 북한의 오물풍선 테러를 소프트 테러로 간주하였다. 목표물에 대한 정확도는 96% 이상으로 판단하였고, 합참에서도 동일하게 판단하고 있다. 이에 대남 오물풍선을 민통선 이북에서 격추할 수 있도록 감시 및 타격체계를 포함한 대책을 마련하여야 하며, 민·관·군·경이 협력하여 대응책을 수립하고, 사회 전반적인 인식을 변화시킬 수 있는 제도와 이를 숙달시킬 수 있는 시스템 도입이 필요하다. 따라서 본 논문에서는 북한의 오물풍선을 민통선 이북에서 격멸함으로써 민간에 대한 피해를 최소화하고, 오물풍선의 고도를 고려하여 실질적인 대응방안을 제시하고자 한다.

핵심어

오물풍선, 심리전, 소프트테러, 위협 시나리오 및 대응조치

차례

1. 서론
2. 북한의 대남 오물풍선 살포와 소프트 테러
 - 2.1. 북한의 대남 오물풍선 살포와 피해사례
 - 2.2. 北, 대남 오물풍선과 소프트 테러
3. 북한의 대남 오물풍선 소프트 테러 위협 시나리오
 - 3.1. 저(底)강도 위협 시나리오
 - 3.2. 중(中)강도 위협 시나리오
 - 3.3. 고(高)강도 위협 시나리오
4. 오물풍선 위협에 대한 대응체계 개발 및 조치 방안
 - 4.1. 저(底)강도 위협 시나리오 대응
 - 4.2. 중(中)강도 위협 시나리오 대응
 - 4.3. 고(高)강도 위협 시나리오 대응
5. 결론

Open Access

접수일: 2024년 11월 14일
수정일: 2024년 12월 08일
게재승인일: 2025년 03월 17일
출판일: 2025년 03월 31일

Copyright: © 2025 Author(s)

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons CC BY 4.0 license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>) which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Original Article

Research on North Korea's Filthy Balloon Terror and Response System

Bokju Oh¹, Hyun Lee², Jisung Yoon³, Youngju Oh⁴

¹Department Head, Kencoa Aerospace, Republic of Korea

²Lieutenant Colonel, Ministry of National Defense, Republic of Korea

³Major, Ministry of National Defense, Republic of Korea

⁴Head of Industrial Safety and Health, Air Premia, Republic of Korea

Corresponding Author: Bokju Oh (bdangels@hanmail.net)

ABSTRACT

North Korea's filthy balloon has led to increased social chaos and the ROK has been unable to come up with a solution. Therefore, the threat of filthy balloons and the response system are studied and presented. North Korea is thought to be devising new psychological warfare and provocation methods using rubbish balloons against South Korea. At present, they are sending filthy balloons containing scrap wires, household waste (such as paper waste and cigarette ends), and excrement, seemingly to ease tensions while gathering data for provocations against the South. It is also believed that they have acquired the capability to release leaflets from these balloons over desired locations. However, as they increase the intensity, they are causing fires using detonating devices, and in the future, they may escalate the threat by equipping the balloons with explosives, chemical and biological weapons, or radioactive dispersal devices, thereby causing social chaos and posing a threat to national defence. In fact, the United States has considered this a form of soft terrorism, with an accuracy assessment of over 96%. Therefore, measures including surveillance and strike systems should be established to shoot down these rubbish balloons north of the Demilitarised Zone (DMZ). A collaborative response plan involving civilians, government, and military should be developed, and a system to change societal awareness and train for such scenarios is necessary. Therefore, this paper aims to minimize the damage to civilians by destroying North Korea's Rubbish balloon north of the DPL, and to propose practical countermeasures in consideration of the altitude of the Rubbish balloon.

KEYWORDS

Rubbish(filthy) ballon (or Trash ballon), Psychological warfare, Soft terror, Threat scenario, Countermeasures

1. 서론

본 논문에서 다루는 ‘北, 대남 오물풍선’을 이용한 새로운 소프트 테러의 개념은 북한이 2024년 5월 28일부터 오물풍선을 살포하면서 생겨난 최초의 사안이다. 북한이 2024년 5월부터 11월까지 대량의 오물을 적재한 풍선 수천 개를 30여 차례에 걸쳐 대한민국의 영공 및 영토를 향해 무단으로 살포하면서 등장하였다.[1] 북한은 2016 ~ 2017년에 연중 1000개 가량의 풍선을 살포했으나, 이번에는 과거 1년치 오물풍선을 일주일 만에 살포했다.[2] 처음에는 단순 대남전단 살포로 생각하였으나 살포된 내용물을 확인한 결과 폐전선, 거름, 생활쓰레기(폐지, 담배꽂초 등), 분노, 중국산 폐건전지 등 다양한 종류의 쓰레기가 식별되면서 오물풍선이라 칭하고 있다. 오물풍선 살포와 GPS 전파 교란 공격으로 이어졌으며, 초대형 방사포 무더기 발사도 병행된 군사적·비군사적 수단을 결합하여 상대방을 교란하고 혼란을 야기시키는 방법으로 도발하거나 압박하는 수단이 뒤섞인 하이브리드 도발이자 고도의 심리전으로 평가된다. 오물풍선에 기폭장치를 설치하여 공장, 아파트 등에 화재가 발생하고 있으며[3], 향후 오물풍선에 폭발물 탑재, 화학 및 생물학 무기, 또는 방사능 살포장치 등 위협 강도를 높이면서 사회 혼란과 국방에 대한 치명적 위협으로 확장해 나갈 것으로 판단된다.

이번 사건을 계기로 대한민국 방공망의 허점을 노출하게 되었으며, 대응체계에 대한 문제점을 식별하게 되었다. 오물풍선을 통해 정밀한 공격을 위한 데이터 수집에 목적이 있다고 평가해야 할 것이다. 정부와 군은 방공체계와 대응체계에 대해 재평가하고 감시 및 대응체계의 공백을 막을 수 있는 새로운 체계의 개발 및 도입 필요성에 대해 고민해야 한다.

북한은 핵실험, 중·장거리 미사일 발사 등 지속적으로 테러¹⁾를 시행하고 있다. 본 논문에서는 북한의 대남 오물풍선을 하드 테러²⁾가 아닌 민간인, 민간시설, 다중운집장소 등을 대상으로 하는 등 취약한 표적에 대한 전술적 성격 기반의 소프트 테러로 정의하였다.[4][5] 또한, 오물풍선 위협 시나리오를 현재 상황과 맞추어 저(底)강도, 중(中)강도, 고(高)강도 위협으로 구분하였다. 더 나아가 오물풍선 위협에 대한 대응체계 개발을 중심으로 제시하고자 하였다.

북한의 오물풍선으로 인하여 사회의 혼란이 증가하고 대한민국은 그에 대한 방안을 제시하지 못하고 있다. 따라서 본 논문의 연구 방법론은 북한의 오물풍선 살포와 피해사례 분석을 통해 위협 시나리오를 작성하여 북한의 오물풍선은 민통선 이북에서 격렬함으로써 민간에 대한 피해를 최소화하고, 오물풍선의 고도를 고려하여 실질적인 대응 방안을 제시하였다.

2. 북한의 대남 오물풍선 살포와 소프트 테러

2.1. 북한의 대남 오물풍선 살포와 피해사례

2.1.1. 북한의 대남 오물풍선 살포

북한의 대남 도발은 2024년 5월 24일 정치국 회의 및 5월 26일 국방성 부상 담화로 예고되었고, 5월 27일 밤 군사 정찰위성 발사로 시작됐다.[2] 북한은 탈북단체에 의한 대북 전단살포에 대응하기 위해 대남 오물풍선을 살포한 것이라고 하지만, 대남 오물풍선은 북한의 군사정찰위성발사에 대한 관심을 돌리기 위한 소프트한 대남 도발로 평가하는 것이 타당할 것이다.

북한의 김여정은 남한이 대북 전단살포로 북한의 사상과 제도를 혈투는 “정치 선동 오물인 배라 장들과 시궁창에서 돌아난 잡사상을 유포하려 했다”면서 북한 “인민을 우롱 모독한 만큼 한국 것들

1) 테러 : 어떤 목적을 달성하기 위해 폭력을 사용해 상대방을 위협하거나 공포에 빠뜨리는 행위

2) 하드 테러 : 국가, 정부기관, 주요 시설 등을 대상으로 하는 테러

도 당해야 한다”고 보도한 내용에서 그 의미를 찾을 수 있다. 그러면서 대남 삐라 살포는 북한 “인민의 표현의 자유이며 한국 국민의 알 권리를 보장하는 것”이라면서 “한국 자유민주주의의 귀신들에게 보내는 ‘성의의 선물’로 여기고 계속 주워 담아야 할 것”이라고 조롱했다.[6] 오물풍선은 저가의 비용으로 효과를 극대화 할 수 있는 수단이다.[7] 그림 1은 북한 대남 오물풍선에 대한 제원 및 특성을 설명하였다.

	크기	3 ~ 4m
	무게	10Kg(오물부분)
	속도	5m/s
	비행고도	3Km ~ 5Km 사이
	조종방식	가스 주입을 통한 기압 차이용(재래식)
	탑재	기폭장치(일부) 오물(전체)
	피해지역	대한민국 부산광역시 및 경상남도 동부, 제주특별자치도를 제외한 전국 각지
	유형	오물 살포, 폭발물 투척, 대남 도발, GPS 교란(재밍)

그림 1. 2024년 북한 대남 오물풍선 제원 및 특성³⁾

북한은 2024년 5월 28일부터 11월 19일까지 쓰레기로 가득 찬 풍선을 32차례에 걸쳐 6,430개에서 8,950개의 쓰레기를 가득 실은 오물풍선을 보냈다. 그림 2는 공개소스를 통해 확인된 167개 위치를 나타낸 낙하된 분포도이다.

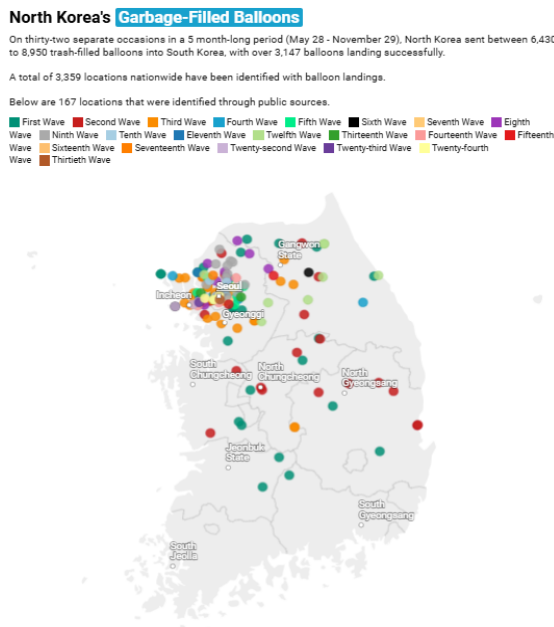


그림 2. 공개소스를 통해 확인된 오물풍선 낙하지역^[8]

3) 합동참모본부 공보실(2024. 8. 4) 북한 오물풍선의 동향 관련 발표자료 참조하여 재작성

북한은 한 번에 수십 ~ 수천 개 이상을 살포하고 있으며, 처음에는 전국에 무작위로 살포되었으나, 오물풍선에 GPS, 기폭장치 등을 장착하여 살포하면서 북한이 의도한 지역에 낙하하는 정확도가 정밀해지고 있다. 美 국무부는 북한의 오물풍선 살포를 ‘역겨운 전술’, ‘소프트 테러’라고 규탄하고, 北 풍선 적중률 96%로 급상승하고 있다고 평가하였고[9], 합동참모본부에서도 7월 24일 10차 살포 때는 96%를 기록했다고 발표했다.[12]

국회 국방위원회 위원장을 역임한 안규백 더불어민주당 의원은 BBC 코리아와의 통화에서 “오물풍선은 이른바 북한의 저(底)강도 도발”이라며 “이러한 저(底)강도 도발이 고(高)강도 도발로 이어질 확률이 굉장히 높다.”라고 말했으며, 동국대 김용현 북한학과 교수는 “현재까지는 우리 국민에게 위협이 되는 그런 물질이 들어 있지는 않았지만, 만약 북한이 앞으로 오물풍선을 보낼 때 생물학 또는 화학 물질을 조금이라도 포함 시키면 우리 국민에게 주는 충격은 일파만파일 것”이라고 예상했다.[10]

2.1.2. 북한의 대남 오물풍선 피해사례

오물풍선은 바람을 이용하여 살포하는 것이며 북한과 대치하고 있는 전방 지역 및 수도권에 가장 많이 떨어졌고 북한과 거리가 먼 부산광역시, 경상남도 동부, 제주도와 같은 남부 몇몇 지역에 까지 풍선이 살포되었다.

북한의 오물풍선을 이용한 대남 도발 초기에는 오물풍선에 폐전선, 거름, 생활쓰레기(폐지, 담배꽂초 등), 분뇨, 중국산 폐건전지 등 다양한 종류의 쓰레기를 넣어 살포하였다. 이에 따라 2024년 6월 10일 오후 기준 서울·경기지역에서 총 12건의 피해가 발생하였다. 더욱 심각한 것은 주차되어 있던 차량 전면 유리나 주택 옥상 지붕 등 국민의 재산이 연이어 파손되었다. 서울지역에서는 북한의 4번째 ‘오물풍선’으로 발생한 사고 신고는 총 105건, 실제 시민 피해사례는 지붕 등 주택 파손 4건, 차량 파손 5건, 비닐하우스 파손 3건이 확인됐다. 2024년 6월 26일에는 인천공항 국내선과 국제선 항공편 운항에 차질이 발생했으며, 2024년 8월에는 오물풍선으로 인해 경기 북부 파주 일대 공장 화재 발생했다. 연이어 9월에는 서울 시내 아파트 주변 화재 발생과 인명 피해가 발생하는 등 강도가 강해지고 있다. 이러한 추세를 고려할 때 대남 오물풍선으로 인한 피해는 점점 증가할 것으로 평가된다.

표 1은 대북 오물풍선 살포 중 피해가 발생한 것을 정리한 것이다.

표 1. 대남 오물풍선으로 인한 피해 현황⁴⁾

일시	살포 차수	피해 현황
6. 2	2차 살포	물적 피해, 차량 일부가 파손되거나 불에 그을리는 등의 피해
6. 10	4차 살포	물적 피해, 춘천시 아산에 산불 발생
6. 11	5차 살포	물적 피해, 지붕 등 주택 파손 4건, 차량 파손 5건, 비닐하우스 파손 3건
6. 26	6차 살포	인천공항 국내선과 국제선 항공편 운항이 한 때 차질
7. 23	9차 살포	도라산 셔틀 열차의 운행이 잠정 연기
7. 24	10차 살포	오물풍선이 육안으로 확인됨에 따라 김포국제공항 이착륙 금지 지시
8. 12	12차 살포	물적 피해, 파주시 공장 화재, 아산에서 산불 발생
9. 5	13차 살포	물적 피해, 김포시 자동차부품 제조공장 화재 발생
9. 5	15차 살포	오물풍선이 서울종합운동장 야구장에 낙하할 가능성으로 인해 일시중단
9. 8	18차 살포	물적 피해, 파주시 광탄면 창고 옥상 화재 발생

4) 한기범. 2024년 상반기 북한의 대남 도발 평가 및 전망. 아산정책연구원. 2024. 참조 재작성

9. 15	21차 살포	물적 피해, 강서구 4층 건물 옥상 화재 발생
9. 18	22차 살포	물적 피해, 성북구 노상 잔디 화재 발생
9. 23	23차 살포	인명 피해, 서울특별시 관악구 한 주택에서 60대 여성 A씨의 머리에 맞고 타박상(목과 허리, 골반, 무릎 염좌 등 전치 2주의 진단)
10. 4	25차 살포	물적 피해, 남양주시 16층 건물 옥상 화재 발생

2.2. 北, 대남 오물풍선과 소프트 테러

최근 테러 양상은 정통적인 테러리스트들은 주요 정치인이나 국가, 정부 기관, 주요 시설 등을 대상으로 하는 하드 테러에서 민간인, 민간시설, 다중운집장소 등을 대상으로 하는 소프트 테러로 변하는 추세다. 이제 테러의 대상이 민간인으로 확대되고 있다. 특히, 외로운 늑대(Lone Wolf)와 같은 자생적 테러리스트들은 소프트 타깃을 대상으로 하고 있다. 이는 손쉽게 테러를 가할 수 있고 더 많은 공포감과 효과를 줄 수 있기 때문이다. 그림 3은 2000년부터 2019년까지 발생한 소프트 타깃 표적 대상별 테러 사건 현황이다.

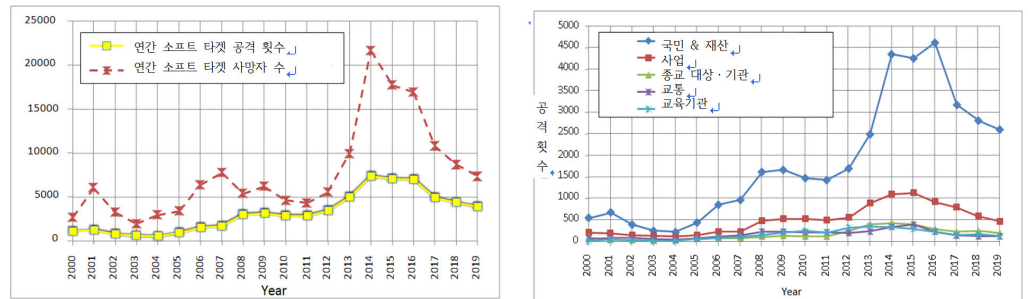


그림 3. 2000 ~ 2019년 기간 소프트 타깃 표적 대상별 테러 사건(공격) 현황 [11]

북한의 최근 도발 형태는 GPS 전파 교란, 오물풍선 살포는 전형적인 북한의 ‘회색지대’ 전술이다. 회색지대란 전쟁도 아니고 그렇다고 평화가 유지되는 것도 아닌 상태를 말하며, 도발의 주체나 원점이 불확실 경우를 가리킨다. 회색지대 도발은 무인기 침투, 사이버 해킹, 가짜뉴스 유포, 국가 기간시설 파괴 등 유무형의 작은 공격으로 상대에게 타격을 주는 행위를 의미한다. 얼핏 북한의 핵 실험이나 탄도미사일 발사보다 덜 심각해 보이나, 이번 ‘오물풍선’ 살포를 통해 드러났듯이 국민의 심리와 군의 사기에 미치는 악영향은 클 수 있다.[2]

미국의 전략국제문제연구소(CSIS)가 홈페이지를 통해 2024년 7월 2일 발표한 북한 오물풍선 관련 ‘쓰레기, 풍선, 한국통일 가치’ 보고서에서 Victor Cha 한국석좌와 Andy Lim 연구원은 북한의 오물풍선이 “북한이 남한에 대한 관계 단절 정책의 가장 최근 표현”이라고 분석했다. 이어 “쓰레기로 가득 찬 풍선과 그로 인한 피해는 일종의 ‘소프트 테러(soft terrorism)’이다”라고 하였으며, “만일 정체를 알 수 없는 하얀 가루를(풍선에) 넣는다고 상상해 보라. 한국 국민들이 공포에 떨게 되고 한국 경제에 투자한 외국 자본에 타격을 줄 수 있다”고 하였다.[13] 따라서 피해사례 고려 시 북한의 대남 오물풍선은 새로운 소프트 테러로 정의가 가능하겠다.

3. 북한의 대남 오물풍선 소프트 테러 위협 시나리오

북한의 위협에 대한 시나리오 분석에 앞서, 풍선을 이용한 소프트 테러는 사상 초유의 사태이며,

어디에서도 연구된 적이 없어 그간 북한의 행동 양상과 정부의 대응 등을 바탕으로 일어날 수 있을 만한 상황을 구성해 본 것임을 미리 밝힌다. 소프트 테러의 분류 및 정의는 표 2와 같다. 미국의 국토안보자문시스템(Homeland Security Advisory System : HSAS)에서 위협수준 등급을 낮은 위협, 일반 위협, 상당한 위협, 높은 위협, 심각한 위협으로 구분하고 있지만[14], 본 논문에서는 저(底)강도 위협의 범주를 낮은 위협 및 일반 위협의 범주로, 중(中)강도 위협의 경우는 상당한 위협의 범주로, 고(高)강도 위협은 높은 위협 및 심각한 위협의 범주로 구분하여 제시하고자 한다.

표 2. 소프트 테러의 분류 및 정의

구분	정 의
저(底)강도 위협	사회적 불편이나 혼란을 야기하지만, 국가안보나 사회 시스템에 심각한 위협을 주지 않는 수준. 개인이나 소규모 집단을 대상으로 하는 경우
중(中)강도 위협	사회 시스템의 일부 기능을 마비시키거나 상당한 사회적 혼란을 야기하는 수준. 조직적인 활동이 관찰되며, 불특정 다수를 대상으로 하는 경우
고(高)강도 위협	국가안보나 사회 시스템에 심각한 위협을 주는 수준. 대규모, 조직적인 활동이며, 광범위한 사회적 혼란과 공포를 야기하는 경우

3.1. 저(底)강도 위협 시나리오

북한의 오물풍선 부양은 이미 그 자체가 저(底)강도 위협(HSAS의 위협수준 등급으로 보면 낮은 위협 및 일반 위협에 속함)이라고 볼 수 있다. 통합방위법에서는 “도발을 적이 특정한 임무를 수행하기 위하여 대한민국 국민 또는 영역에 위해를 가하는 모든 행위를 말한다”고 정의한다.⁵⁾ 오물풍선은 대한민국 “국민”과 “영토”에 위해를 가하고 있다는 것은 명백한 사실이다. 법적으로는 오물풍선을 부양하는 그 자체가 곧 “도발”인 것이다.

북한은 명확하게 대응하기 어려운 “회색지대⁶⁾” 전략을 사용함으로써 대한민국 국민으로 하여금 정부와 군을 불신하게끔 하고 있다. 대한민국의 정부와 군을 불신하게끔 함으로써 국민의 단결을 저해하고, 군의 사기를 저하시키고 있는 것이다. 이는 대한민국 정부와 국방부에 불신을 갖도록 만드는 고도의 심리전을 감행하고 있는 것이다.

오물풍선을 이용하여 대한민국의 방공망의 허점을 식별하고, GPS, 기폭장치 등을 이용하여 정확한 위치에 낙하시키기 위한 데이터를 축적 중으로 판단할 수 있다. 또한, 북한은 오물풍선으로 인하여 영공통제권을 장악할 의도로도 볼 수 있다. 대한민국 영공을 이용하여 넘어온 비행체에 대하여 우리는 어떠한 대응도 하지 못하고 지켜보고만 있는 형국이다. 그러다 보니 북한은 풍선을 살포하는 초기에는 오물을 살포했고, 그 이후에는 쓰레기를 살포했으며, 2024년 10월 24일에는 국가 핵심시설 상공에서 피라를 살포하였다. 이는 오물풍선이 일정 시기에 원하는 지역에 살포할 수 있는 수준에 도달했다는 증거라고 할 수 있으며, “만약, 오물풍선에 신경가스나 탄저균 등을 살포했다면 대한민국에는 어떠한 상황이 발생할 것인가?”라는 질문을 던져볼 수 있다. 이젠 오물풍선 그 자체가 점점 발전하여 어느샌가 준 무기체계라도 불려도 좋을 정도가 되었다. 다만 아직은 오물풍선을 무기체제로 사용하지 않고 있다. 현재까지는 국가의 예산과 군의 작전 능력을 소모 시키며, 우리 국민의 긴장을 완화 시키고 안전불감증을 조장하여 위기에 대한 대응 능력과 대응 필요성을 둔갑하게 느끼게 하는 것에 목적이 있다고 할 수 있다.

저(底)강도 위협 시나리오를 통해 확인할 수 있는 것은 오물풍선 살포로 차량 유리가 파괴되는

5) 통합방위법 제2조 제10항.

6) 회색지대란 전쟁도 아니고 그렇다고 평화가 유지되는 것도 아닌 상태를 말하며, 도발의 주체나 원점이 불확실 경우를 가리킨다.

등 대한민국 국민의 재산피해가 발생했고, 뼈라를 원하는 지점에 살포하고 있다는 것이다. 북한의 화생방전 공격에 대한 의심으로 한국 사회 내 불안 심리가 확산되면서 이미 그 시나리오가 일정 부분은 실현되었다는 것에 의의를 둘 수 있다. 그림 4는 오물풍선으로 인한 대상 및 의도와 저(底)강도 위협 시나리오에 대해 정리한 것이다.

	대상	의도	저(底)강도 위협 시나리오
	민간인 (개인 시민 및 재산)	심리전 또는 인지전	오물풍선에 폐전선, 거름, 생활쓰레기(폐지, 담배꽂초 등), 분노, 중국산 폐건전지, 뼈라 등 다양한 종류의 쓰레기 넣어 살포
HSAS 기준 고려 위협수준 등급 구분			
		낮은 위협	일반 위협

그림 4. 저(底)강도 위협 시나리오

3.2. 중(中)강도 위협 시나리오

중(中)강도 위협 시나리오(HSAS의 위협수준 등급으로 보면 상당한 위협에 속함)부터는 “회색지대”보다는 더 나아간 “공격”을 할 것으로 보인다. 다만 여전히 회색지대 전략으로 보이기 위하여 공격 수단을 교묘하게 적용할 것으로 보인다. 북한은 이미 기폭장치와 GPS가 설치된 오물풍선 시스템의 시험은 마무리 단계에 들어갔다고 판단하는 것이 타당할 것이다. 기폭장치와 GPS는 단순히 그 자체를 의미하는 것이 아니며, 이 두 체계의 결합이 의미하는 것은 북한이 풍선을 원하는 지점에서 정확하게 터뜨릴 수가 있게 되었다는 것이다. 물론 풍선이라는 시스템이 지닌 한계로 인해 풍향과 풍속, 기온 등의 영향을 받을 것이나, 그 범위 내에서라도 원하는 지점에 풍선을 낙하시킬 수 있다는 것은 큰 의미를 갖는다. 美 국무부는 북한의 오물풍선 적중률 96%로 급상승하고 있다고 평가한 바 있다.

북한이 어느 날 갑자기 “전염병, 탄저균, 동물의 사체”를 살포한다고 가정해보자. 북한이 원하는 지점의 상공에서 폭파한다면, 서울뿐만 아니라 전국이 커다란 혼란을 빠져들 것이다. 상공에서 폭파된 풍선의 잔해물을 찾는 것은 사실상 불가능에 가까울 것이다. 그러면 북한의 소행임을 증명하기 어렵다. 따라서 정부의 무능함을 부추기고, 국민의 불신을 불러내기만 해도 북한의 이른바 오물풍선 작전은 대성공일 것이다.

또한, 폭발물을 탑재하여 살포할 수도 있다. 위에서 언급한 것처럼 북한은 풍선 자체를 부정할 것이다. 국군은 북한의 소행임을 증명할 방법이 감시자산에 의해 풍선이 날아오는 것을 식별했다는 정도가 될 것이다.

중(中)강도 위협 시나리오에서는 조금 더 공격적으로 풍선을 사용할 것이다. 저(底)강도 위협에서 풍선의 사용이 정치적인 것에 조금 더 가까웠다면 중(中)강도 위협 시나리오부터는 실제로 군사적인 위협이 될 수 있는 것이다. 그림 5는 오물풍선으로 인한 대상 및 의도와 중(中)강도 위협 시나리오에 대해 정리한 것이다.

	대상	의도	중(中)강도 위협 시나리오
	민간인에서 공공으로 확산	공포	오물풍선에 세균 등 전염병 매개체를 넣어서 살포 하거나, 수소 풍선 등 폭발물 탑재를 통한 사회 혼 란 야기
	HSAS 기준 고려 위협수준 등급 구분		
	상당한 위험		

그림 5. 중(中)강도 위협 시나리오

3.3. 고(高)강도 위협 시나리오

고(高)강도 위협 시나리오에서는 풍선과 더불어 군사적 행동을 동반하는 것(HSAS의 위협수준 등급으로 보면 높은 위험 및 심각한 위험에 속함)으로 가정했다. 중(中)강도 위협에서 이미 화학 및 생물학 무기를 살포할 수 있는 가능성을 확인했다. 가장 위험한 경우는 풍선에 각종 오물과 질병, 기생충 등을 포함하여, 방사능물질 등을 함께 실어 보내는 것이다. 또는 오물대신 화학 및 생물학 무기, 방사능 등을 살포하는 단계까지 오게 된다면 대한민국은 훨씬 더 심각한 혼란에 빠져들 것이다. 한반도의 긴장감은 극에 달해 정치와 사회가 위태로워지며, 언제든지 전면전이 발생할 수 있는 상황에 직면하게 될 것이다. 이런 상황이 되면 누구도 한반도에서 다시 대규모 전쟁이 일어나지 않을 것이라고 장담할 수 없다. 한국전쟁이 다시 발발하게 되는 단초 역할로 활용이 가능하다.⁷⁾

지금 한반도는 매우 극심한 긴장감이 형성되고 있다. 천안함 사건, 연평도 포격 도발 이래 양측의 관계는 최악의 상황이라고 볼 수 있다.

테러리즘은 가장 기본적인 인권인 생명권에 대한 위협이다. 테러리즘은 직접적인 희생자를 넘어 광범위한 청중을 위협하여 정치 및 사회적 목표를 달성하기 위해 하위 국가 집단이 폭력을 사전에 사용하거나 위협하는 것으로 정의할 수 있다. 테러리즘은 의사소통의 한 형태이며 소프트 및 하드 타겟 사이트에서 피해를 입은 사람들은 대중과 SNS를 통해 하나 이상의 다른 타겟 및 목적에 도달하기 위한 메시지 생성기 역할을 한다. 북한의 대남 오물풍선은 지속적으로 방송과 SNS 통해 장기적으로 정치적 목적 및 최종상태에 도달할 것으로 평가된다. 그림 6은 오물풍선으로 인한 대상 및 의도와 고(高)강도 위협 시나리오에 대해 정리한 것이다.

	대상	의도	고(高)강도 위협 시나리오
	국가 (전국민)	공포 및 협상 카드	오물풍선에 화학 및 생물학 무기, 또는 방사능 살포장치, 폭발물 등 탑재하여 사회 혼란 야기
	HSAS 기준 고려 위협수준 등급 구분		
높은 위험		심각한 위험	

그림 6. 고(高)강도 위협 시나리오

7) 물론 아직 휴전 국가인 대한민국은 전쟁이 진행 중이라고 보아야 한다. 그러나 그 휴전조차 끝나고 실제로 전쟁이 이르는 상태를 명시한 것이다.

4. 오물풍선 위협에 대한 대응체계 구축 및 조치 방안

4.1. 저(底)강도 위협 시나리오 대응

군용항공기 운용 등에 관한 법률에서는 영공을 침범한 항공기 등에 대한 조치를 명시하고 있다.⁸⁾ 군용항공기는 MDL을 넘어오기 전부터 조치를 해야한다. 북한의 오물풍선이 날아오기 시작하면서부터 이를 영공을 침범한 항공기 등으로 판단하여 조치를 해야 한다는 것이다. 위 법에 의하면 “대한민국의 영공을 침범하거나 침범하려는 항공기”, “대한민국의 영공을 비행하는 항공기 중 비행목적이 의심스러운 항공기로서 국가안전보장에 위협이 된다고 인정되는 항공기”에 대해서는 강제퇴거를 비롯하여 무력 사용 등 조치가 가능하다. MDL을 넘어오지 못하게 하면 국민과 영토에 위협이 되지 않으며, 북한이 풍선에 기폭장치와 GPS를 다는 등의 발전도 무의미하다. 또한, 법률에 명시된 대로 국가안전보장에 위협이 되는 오물풍선에 대해 무력을 사용하는 것에서는 문제가 없을 것으로 보인다. 풍선이라는 비행체의 특성상 강제퇴거, 강제착륙이 불가능하다. 무력을 사용할 경우 인명 피해도 없다. 따라서 무력을 사용하여 격추하는 것에 법률적인 문제가 없는 것으로 보인다. 다만 격추를 위한 방법에 있어 고려해야 할 사항으로 탄두가 북한 측으로 넘어가서는 안되며, 대한민국의 군인을 비롯한 민간인 등 ‘국민이 피해를 입어서도 안된다’는 점을 고려해야 한다. 오물풍선 위협은 동시다발 복합테러의 위험요소가 강함에 따라[15], 그림 7과 같이 도시권으로 유입되기 전 민통선 이북에서 모든 작전을 종결해야 할 것이다.

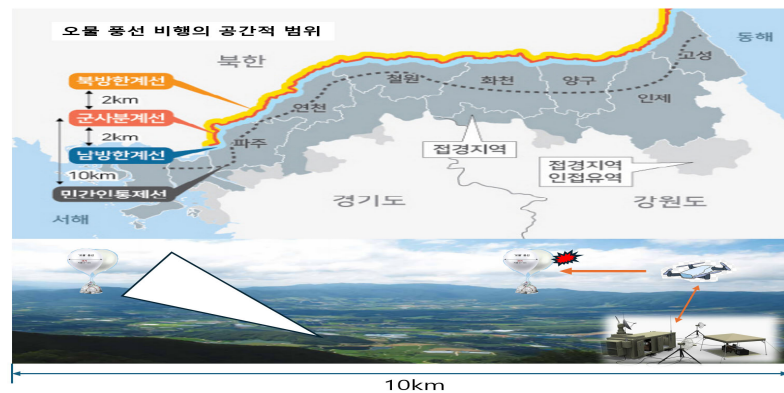


그림 7. 오물풍선 비행의 공간적 범위와 감시 및 타격을 위한 체계

이러한 상황을 고려하여 격추에 대한 명령권을 명확하게 하여 전방부대 군부대 지휘관들의 책임 소재에 대한 문제를 해결해 주는 한편, 물리적으로 격추가 가능한 방안을 마련해야 한다. 물리적 격추를 위한 방안으로는 다음과 같은 방안을 고려할 수 있다.

4.1.1. 중소형 화기 탑재형 드론에 의한 오물풍선 격추

드론, UAV 등에 중소형 화기를 탑재시켜 오물풍선을 격추시키는 방법은 현시점에서 가장 현실적인 대안이라 판단된다. 따라서, 위 방식이 이론적으로만 실재하는 것이 아니라 실효성 있는 대안으로 활용되기 위해서는 가상환경 또는 시뮬레이션 등을 통해 실제 소총 등을 탑재한 드론이 오물풍선을 타격하는 것이 되는지에 대한 실험 데이터가 필요한 부분이라 시사될 수 있다.

8) 군용항공기 운용 등에 관한 법률 제10조

중소형 화기 등을 탑재한 비행체(UAV, 드론 등)를 통해 오물풍선을 격추해야 하는 경우 민간인 통제선 이북 ‘GP - GOP - FEBA’ 구역 이내에서 엄격한 감독 아래 주의 깊게 작전을 시행해야 하며, 이로 인한 예상치 못한 낙탄 등의 2차, 3차 피해가 발생하지 않도록 세밀하게 작전계획을 수립해야 하는 현실적인 사항들이 존재한다. 또한, 오물풍선이 원점에서부터 작전 완료까지 감시할 수 있는 감시체계의 보강도 필요할 것이다. 그림 8은 중소형 화기 탑재형 드론 개발 시 반듯이 포함되어야 할 기능과 대응체계를 설명한 것이다.

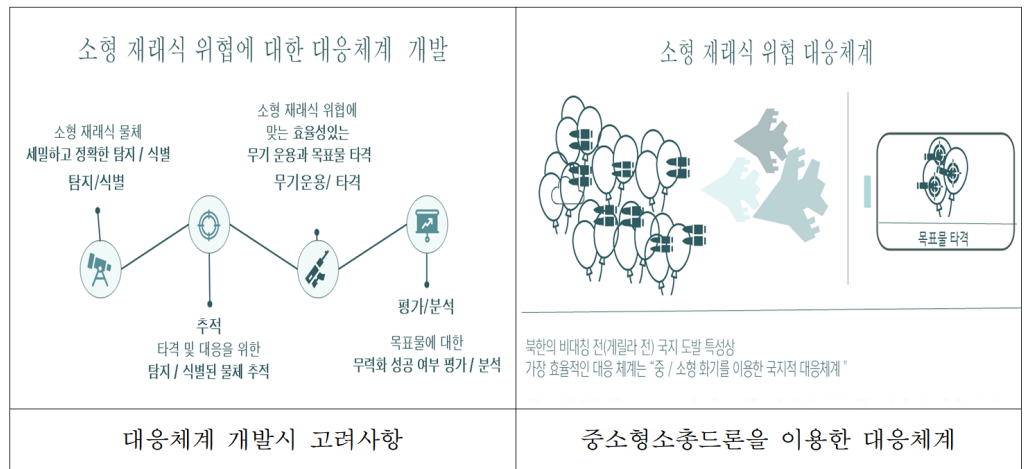


그림 8. 중소형소총 드론 개발 시 고려사항과 대응체계

중소형 화기 탑재형 드론을 이용하여 오물풍선에 대응할 경우 탐지/식별 → 추적 → 무기운용 / 타격 → 평가 / 분석이 가능해야 하고, 오물풍선 타격 시 정전협정 등을 고려해야 하며, 표 3과 같이 중화기소총 드론 개발 및 운용 시 현실적인 문제를 고려해야 한다.

표 3. 중화기소총 드론 운용을 위한 고려사항

구 분	고려 사항
명중률 및 안정성	이동하는 풍선을 드론에 탑재된 중화기소총으로 명중시키기 위해서는 풍향 및 풍속, 기온, 드론의 안정성, 반동을 잡기 위한 집벌의 성능 등
풍선의 고도 및 거리	드론이 높은 고도(3~5Km)에서 작전할 수 있는 드론의 운용시간, 중화기소총의 유효사거리 등
오발 사고 위험	중화기소총 사용으로 민간인 또는 재산피해 발생 등
감시 및 운용 효율	수천 개의 오물풍선 살포시 그에 대응할 수 있는 감시 및 타격체계 등 고려 전력화 및 배치
법적 및 윤리적 문제	드론을 이용한 무기 사용은 법적, 윤리적 문제 발생 가능성에 따라 민통선 이북 ~ GP - GOP - FEBA 지역에서 작전종결이 될 수 있는 작전계획 수립 및 대국민 공감대 형성 필요
격추 후 잔해물 처리	민통선 이북 ~ GP - GOP - FEBA 지역은 산림지역이 부분으로 민·관·군·경 협의체 구성을 통해 구체적 방안수립 필요

이러한 현실적인 문제점을 고려하여 오물풍선을 격추할 수 있도록 민통선 이북의 작전지역 내에서 국민에 대한 안전과 정전협정 등을 고려하여 오물풍선을 격추할 수 있는 ‘작전계획’과 ‘장비 개발 및 운용 계획’, ‘민·관·군·경 협의체 구성’ 등의 체계적인 계획을 수립하여 시행할 경우 현시점에서 북한 대남 도발 오물풍선에 가장 효과적이고 능동적으로 대응할 수 있는 실질적인 대

응책이라고 생각한다.

4.1.2. 레이저 이용 오물풍선 격추

북한의 오물풍선에 레이저로 대응할 경우 많은 것을 고려해야 한다. 3 ~ 5Km 상공에서 바람에 따라 불규칙적으로 움직이는 오물풍선을 레이저로 정확히 조준하고 파괴하는 것은 고도의 정밀도와 추적 기술을 요구하며, 악천후에서는 오물풍선을 격추하기가 더욱 어렵다. 풍선의 재질과 내용물에 따라 레이저 효과가 달라지는 것도 문제다.

지상에서 레이저를 이용할 경우 막대한 비용이 드는 고출력 레이저 시스템 구축 및 운용은 경제적 효율성이 떨어진다. 풍선을 격추하기 위해 소요비용이 풍선 자체의 가치를 훨씬 초과한다. 고출력 레이저는 구름, 습도 등 기상상의 영향을 많이 받음으로 레이저의 통달 거리, 조준 실패, 등 실효성에 대해 고민을 해야 할 것이다. 또한, 오인사격으로 항공기에 피해를 줄 수 있는 안전 문제가 발생하며, 북한의 추가 도발을 유발할 수도 있다.

다음으로 드론에 레이저총을 탑재한 레이저 소총 드론을 고려해 볼 수 있다. 레이저 소총 드론은 오물풍선 근처까지 접근하여 오물풍선을 격추할 수 있다. 따라서 기상의 영향을 덜 받을 것이며 명중률도 높일 수 있다. 단지, 라텍스 재질의 오물풍선을 녹여서 격추할 수 있는 레이저의 성능이 보장되어야 할 것이다.

레이저로 인해 오물풍선 내용물이 연소 될 경우 유해물질이 대기 중으로 확산되어 오물풍선 자체보다 더 심각한 환경 오염을 초래할 수 있다. 이러한 부분은 민·관·군·경 협의체를 통해 피해 최소화 방안 등에 대한 정책을 수립하고, 훈련을 통해 극복할 수 있을 것이다.

4.2. 중(中)강도 위협 시나리오 대응

북한이 생화학 무기를 이용한 오물풍선 공격을 감행할 경우, 그 대응은 매우 신중하게 이루어져야 한다. 왜냐하면, 풍선 속에 동봉되어진 바이러스, 세균 등이 외부로 비산될 경우 2차, 3차 피해를 목표로 하는 만큼 풍선을 격추하는 것에 대해서는 심각한 고민을 해야한다.

따라서 북한의 생물학전 위협을 분석하고 생물학전에 대한 대비방안을 고려해야 하며[16], 다음과 같은 단계로 정리해볼 수 있다. 오물풍선의 사전 예방을 위한 감시체계 구축 및 사전 준비, 오물풍선 낙하 전·후로 나누어서 대응 방식을 수립해 볼 수 있다. 풍선을 격추할 경우 민통선 이북, 민간지역에서의 살포 등을 고려하여 피해 최소화를 위해 위에서 언급한 대책을 마련된 후 격추하는 방법도 고려해 볼 수 있다.

생화학 작용제는 바이러스, 세균, 독소 등을 이용하여 피해를 높이기 위하여 제작된 것으로 공중에서 살포함으로써 그 피해를 극대화하기 위해 테러를 일으키는 것이다.

그림 9와 같이 생물작용제는 풍선이나 열기구를 통해 공격 지점 인근에 도착한 후 특수 제작된 스프레이를 통해 에어로졸화 되어 공기 중에 살포된다. 이는 공기 중 흡입을 통한 치사율 극대화를 위해서 뿐만 아니라, 생물작용제로 사용되는 바이러스나 박테리아가 열과 압력에 매우 취약하여 화약을 통한 폭발 에너지를 사용할 수 없기 때문이다. 1차로 살포된 에어로졸화된 생물작용제는 기온, 바람, 습도 등의 영향을 받아 클라우드(구름)를(을) 형성하며 넓은 지역에 퍼진다. 이 중 일부는 풍향의 영향을 덜 받아 지상으로 낙하하지만, 화학작용제와 달리 지상에 오래 남지 못하고 햇빛(UV) 등에 의해 빠르게 사멸된다. 그러나 포자 형태로 존재하는 탄저균은 자연환경에 대한 저항력이 매우 높아 오랫동안 지표면에 남아 효과를 발휘할 수 있다. 생물작용제의 가장 큰 특징은 감염이다. 호흡기를 통해 일부 인원이 감염될 경우, 코로나19나 메르스 사태에서 경험한 것처럼 감염자

가 기침 등을 통해 방출한 비말을 통해 2차 에어로졸화 된 바이러스가 타인에게 전파되어 감염의 연쇄 효과를 만들어 낸다. 다만, 호흡기 전파가 되지 않는 대부분의 박테리아성 질병의 경우 2차 에어로졸 효과는 없다.[17]



그림 9. 열기구/풍선을 통한 생물작용제 공격에 따른 효과

표 4에서는 생물학작용제의 종류 및 증상, 주요 감염경로, 잠복기에 대해 설명하였다.

표 4. 생물학작용제의 종류 및 특성

종류	증상	주 감염경로	잠복기
탄저균	고열, 호흡곤란, 폐혈증	호흡기	2 ~ 5일
천연두	오한, 고열, 발진, 요통, 수포	호흡기	7 ~ 15일
페스트	경직, 두통, 고열, 피부출혈, 호흡곤란	호흡기, 쥐, 벼룩	2 ~ 6일
콜레라	설사, 구토, 탈수, 복통, 쇼크	소화기	6시간 ~ 6일
장티푸스	고열, 오한, 설사, 위장장애, 장출혈	소화기	1 ~ 2주
이질	복부경련, 구토, 설사, 오한, 고열	소화기	1 ~ 7일
항오독소	구토, 가려움증, 혈변, 수포형성	호흡기, 피부	급속

4.1.1. 사전 감시체계 구축 및 사전 준비

4.1.1.1. 풍선 감시 시스템 강화

정보 분석 및 대응 전략 수립하여 북한의 생화학 무기 개발 및 사용 가능성에 대한 정보를 지속적으로 수집하고 분석하여, 최악의 상황을 대비한 대응 전략을 수립해야 한다

레이더, UAV 등을 이용하여 풍선의 이동 경로를 실시간으로 감시하고 조기 경보 시스템을 구축해야 한다. 기상 데이터 분석을 통해 풍선의 예상 낙하지점을 예측하고, 풍선이 상공에서 터졌을 때, 내부에 있는 바이러스가 어느 지점까지 살포되어 2차, 3차 피해가 예상될지 미리 파악하여, 이에 상응하는 보건대책이 강구되어야 하기 때문이다.

4.1.1.2. 국민 대상 교육 및 홍보

생물학 테러의 대처 방법에 대한 교육 및 홍보를 강화하여 국민의 경각심을 높여야 한다. 여기서 저(底)강도 위협 단계와 다르게 가장 중요한 점은 오물풍선 발견 시 신고 절차를 명확히 안내해야 한다. 이는 단순히 북한이 남한에 보낸 오물(쓰레기)을 만지는 수준에서 끝나는 것이 아니라 바로

풍선을 축수한 민간인이 슈퍼전파자가 될 수 있기 때문이다.

4.1.1.3. 생화학전 대비 훈련

정부는 생화학 테러 발생 시 신속하고 효율적인 대응을 위한 민·관·군·경 통합 대응체계와 각 기관별 대책반을 주기적으로 점검해야 한다. 특히, 보호장구가 없는 민간인을 대상으로는 대체할 수 있는 장비 확인하고 부족물자에 대해서 확보계획을 수립해야 한다.

생물학전 위기상황 발생시 초동조치팀장인 경찰의 지휘하에 각 유관기관의 신속 정확한 업무 협조를 위한 대응 능력 강화 훈련을 정기적으로 실시하고, 전문가를 육성하여 지역별 배치하는 것이 타당할 것이다. 2024년 10월 29일 광명시 보건소는 경찰과 소방, 군과 함께 세균, 바이러스, 독소 등 생물테러에 대해 실전과 같은 훈련을 실시했다.[18]

4.1.1.4. 백신 및 치료제 확보

대체적인 생화학 무기 종류를 예측하여 백신, 해독제, 치료제 등을 충분히 비축하고, 필요시 신속하게 배포할 수 있는 시스템을 구축해야 한다. 또한, 긴급 조달을 위한 생산업체와의 협조체계를 구축하여 최단시간 내 많은 백신 및 치료제를 확보할 수 있는 시스템을 강구해야 한다.

4.1.2. 풍선 낙하 후 대응

4.1.2.1. 격리 및 제독

민·관·군·경 대응체계를 가동해야 하며, 풍선 낙하지점을 신속하게 격리하고 전문 인력을 투입하여 제독 작업을 해야 한다. 오염지역 주민들은 즉시 대피시키고, 오염된 물건은 안전하게 처리해야 한다. 또한, 부족 물자에 대해서 긴급 조달계획을 시행하여 제독 및 치료에 만전을 기해야 할 것이다.

4.1.2.2. 감염자 치료

감염 의심 환자 발생 시 즉시 격리 치료하고, 접촉자를 추적하여 감염 확산을 방지해야 한다. 필요한 의료 지원을 제공하고, 감염병 확산 방지를 위한 방역 조치를 철저히 시행해야 한다. 감염자가 많을 시 지역별 치료 가능한 모든 병원을 동원하여 분산치료 등 감염자 치료를 위한 시스템을 가동해야 한다.

4.1.2.3. 오염 지역 환경 복구

제독 작업 완료 후에는 오염 지역의 토양, 수질, 대기 등 환경 복구에 힘써야 한다. 추가적인 환경 오염 여부를 지속적으로 모니터링하고, 필요한 조치를 해야 한다. 또한, 환경 복구 물자 및 장비를 점검하고 항시 사용 가능한 상태를 유지해야 한다.

4.1.3. 국제적 공조

4.1.3.1. 북한 규탄 및 국제 사회 협력

북한의 생화학 무기 사용을 강력히 규탄하고, 국제 사회와 협력하여 북한에 대한 제재 및 압박을 강화해야 한다. 국제 사회와 협력관계를 통하여 생화학 테러 방지를 위한 국제적인 정보 공유 및 공동 대응체계 구축도 중요하다.

4.1.3.2. 증거 확보 및 분석

풍선을 살포하기 위한 원점에서의 준비과정, 이동 경로 등을 촬영해야 한다. 풍선에 포함된 생화학 물질의 종류와 출처를 정확히 분석하여 증거를 확보하고, 이를 국제 사회에 공개하여 북한의 책임을 명확히 해야 한다.

4.1.4. 가짜뉴스 및 정보 조작 대응

사회 혼란 야기 및 사회 불안을 조장하기 위한 가짜뉴스 및 정보 조작에 대한 대응책을 마련해야 한다. 정확한 정보 제공과 신속한 대응으로 사회 안정을 유지해야 한다.

생화학 무기를 사용한 공격은 매우 심각한 결과를 초래할 수 있으므로, 철저한 대비와 신속한 대응이 무엇보다 중요하다. 위에 제시된 대응 방안은 상황에 따라 유연하게 적용되어야 하며, 지속적인 개선과 보완이 필요하다고 볼 수 있다.

4.3. 고(高)강도 위협 시나리오 대응

고(高)강도 위협 시나리오는 선제적으로 취한 ‘2. 중(中)강도 위협 시나리오 대응’에서 폭발물과 방사능물질에 대한 대비책이 추가적으로 강구되어야 하는 단계이다. 현 강도에서 가장 중요한 부분은 ‘폭발물’이 탑재된 풍선과 ‘방사능’이 탑재된 풍선을 구분하여 대책을 수립할 수 있으며, 공통적인 부분은 국제 사회에 조력을 구하는 부분이라 볼 수 있다.

해당 단계까지 북한이 도발한다면, 이는 군사적 도발이 수반되어 있는 상황이라 볼 수 있다. 이 경우 대한민국 정부가 단독적으로 조치할 수 있는 능력이 제한적인 상황까지 이르렀다는 가능성을 제기할 수 있다. 왜냐하면, 대한민국은 현재까지 일본 등과 같이 방사능 피해가 없었으며, 이를 대응할 수 있는 실제 경험이 없는 상태이다. 따라서, 이러한 방사능 피해대응 경험이 있는 국제 사회의 조력을 받는 것이 피해를 최소화하고 대응 실패 가능성을 줄일 수 있는 현실적인 대안이라 볼 수 있을 것이다.

그림 10과 같이 최초 공중 폭발이 발생하면 화학작용제의 대부분이 1차 증기화되어 공기 중에 살포된다. 증기화되지 못한 화학 작용제는 비말(droplet) 형태로 지상에 낙하하고,

일부 비말은 낙하 과정 중 온도, 바람, 습도 등의 영향으로 재차 증기화 되기도 한다. 지상에 낙하하여 액상 형태로 남은 화학 작용제는 지열에 의해 소량이 2차 (증)기화된다. 이 과정에서 1차 증기화로 발생한 화학 가스는 넓은 지역에 퍼지며, 2차 (증)기화로 발생한 가스는 지표면 1 ~ 3m 높이에 머물러 직접적인 인명 살상 효과를 발휘한다. 증기화되지 않고 지표면에 남은 액화 상태의 작용제는 오랜 시간동안 남아 피부 접촉 등을 통한 2차 피해를 일으킬 수 있으므로 빠른 제독이 필수적이다.[17]

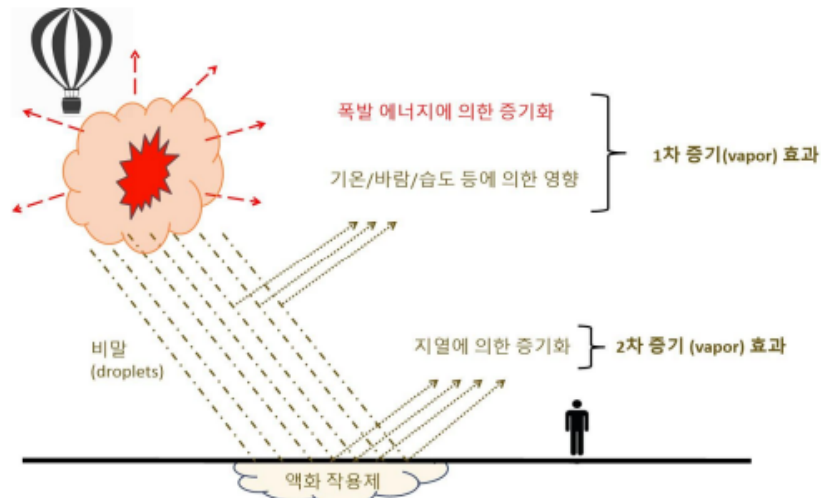


그림 10. 열기구/풍선을 통한 화학작용제 공격에 따른 효과

표 5에서는 화학 작용제의 종류 및 증상에 대하여 설명하였다.

표 5. 화학 작용제의 종류 및 증상

종류		증상
신경작용제	사린(GB)	눈과 피부에 강한 독성, 구토, 경련, 호흡곤란
	VX	눈과 피부에 강한 독성, 사린보다 강함
	타분(GA)	눈과 피부에 강한 독성
질식작용제	포스겐(CG)	폐 모세혈관 손상
	PFIB	폐에만 작용, 극소량으로 무능화 초래
수포작용제	유황계 수포 질소계 수포 포스겐 옥심	피부에 수포형성, 화상, 흡입시 입, 코, 목구멍, 폐 점막에 피해
혈액작용제	시아니화수소(CK)	호흡에 의해 신체흡수, 치사량 흡입 후 경련, 혼수상태 15분내 사망
	염화시아니(CK)	눈 및 점막에 매우 자극적, 방독면 무력화

4.3.1. 폭발물 탑재 풍선 대응

4.3.1.1. 폭발물 탐지 및 무력화

풍선에 폭발물이 탑재되었을 가능성을 고려하여, 탐지 장비를 강화하고, 발견 즉시 안전한 장소로 이동시켜 무력화해야 한다. 폭발물 처리반의 전문성을 높이고, 원격 조종 로봇 등을 활용하여 인명 피해를 최소화해야 한다.

4.3.1.2. 피해 예측 및 대피 계획

폭발물의 종류와 규모를 예측하여 피해 범위를 산출하고, 주민 대피 계획을 수립해야 한다. 대피 경로 및 대피소를 확보하고, 주민들에게 대피 훈련을 실시하여 실제 상황 발생 시 신속하고 안전하게 대피할 수 있도록 해야 한다.

4.3.1.3. 폭발 후 현장 수습

폭발 발생 시 신속한 현장 수습을 위해 인력 및 장비를 미리 준비해야 한다. 잔해물 제거, 부상자 구조 및 치료, 피해 복구 등에 필요한 자원을 확보하고, 관련 기관 간 협력 체계를 구축해야 한다.

4.3.2. 방사능물질 탑재 풍선 대응

4.3.2.1. 방사능 탐지 및 차단

방사능물질 탐지기를 이용하여 풍선의 접근을 감시하고, 확인 즉시 차단 및 회수 절차를 실행해야 한다. 방사능물질의 종류와 양을 신속하게 파악하여 오염 범위를 예측하고, 확산 방지를 위한 조치를 취해야 한다.

4.3.2.2. 오염 지역 격리 및 제염

방사능물질에 오염된 지역은 즉시 격리하고, 전문 인력을 투입하여 제염 작업을 실시해야 한다. 오염된 토양, 물, 공기 등을 정화하고, 안전 기준에 부합할 때까지 격리 상태를 유지해야 한다.

4.3.2.3. 피폭자 의료 조치

방사능에 피폭된 사람은 즉시 전문 의료기관으로 이송하여 치료해야 한다. 피폭 정도에 따른 적절한 의료 조치를 제공하고, 장기적인 건강 관리 방안을 마련해야 한다. 또한 피폭자 치료가 가능한 지역별 최기 병원을 확인하고 연락대책을 유지해야 한다.

4.3.3. 공통 대응 방안 강화

4.3.3.1. 정보 수집 및 분석 강화

민·관·군·경 협조된 정보 분석 및 대응 전략 수립하여 북한의 생화학 무기 개발 및 사용 가능성에 대한 정보를 지속적으로 수집하고 분석하여, 최악의 상황을 대비한 대응 전략을 수립해야 한다

또한, 북한의 폭탄 및 방사능물질 개발, 운반 수단, 공격 목표 등에 대한 정보 수집 및 분석을 강화하여 선제적인 대응 체계를 구축해야 한다.

4.3.2. 민·관·군·경·경 훈련 강화

폭발물 및 방사능 테러 발생 시 국민의 행동 요령을 교육하고, 정기적인 민·관·군·경·경 훈련을 통해 대응 역량을 강화해야 한다.

민·관·군·경이 협력하여 대피 훈련, 방호 장비 사용법, 응급 처치 요령 등을 숙지하도록 교육하고, 실제 상황에 대비한 훈련 시나리오를 도심지역, 산간지역, 여러 지역 동시 다발성 발생 등 시나리오를 다양화해야 한다. 표 6은 소프트 테러 발생 시 각 기관별 임무에 대한 설명하였다.

표 6. 소프트 테러에 대한 민·관·군·경의 임무

구분	임무
민간	- 개인은 감염병 예방 수칙(손 씻기, 마스크 착용 등)을 철저히 준수, 의심 증상 발생 시 즉시 보건 당국에 신고, 자가 격리 등 필요한 조치 - 의료기관은 환자 발생 시 신속한 진단 및 치료를 하고, 보건 당국에 즉시 보고, 감염 확산 방지를 위한 격리 조치 등 시행 - 언론은 정확하고 신속한 정보를 제공하여 국민의 불안감을 해소하고, 유언비어 확산을 방지하며 검증된 정보만 보도 등
정부	- 테러 발생 사실 확인, 원인 물질, 감염 범위, 피해 규모 등 신속한 파악 - 비상사태 선포 및 관계 기관과의 협력 체계 구축 - 감염 확산 방지를 위해 감염 지역 봉쇄, 환자 격리, 예방 접종 등 필요한 조치 시행 - 정확한 정보를 신속하게 제공하여 국민의 불안감을 해소하며, 예방 수칙 및 대응 요령 등 안내 - 필요시 국제기구 및 관련 국가와 협력하여 정보 공유 및 지원 요청
군인	- 정부의 요청에 따라 인력 및 장비를 지원하여 방역, 격리, 치료, 질서 유지 등의 임무 수행 - 대규모 격리 시설 설치 및 운영, 의료 장비 및 물자 수송 등을 지원 - 테러 확산 방지를 위해 국경 검역 및 통제 강화
경찰	- 테러 발생 지역에 대한 접근 통제, 교통 통제, 치안 유지 등 - 테러 용의자 추적, 테러 발생 원인 및 경위 수사 - 테러 현장에 대한 증거를 확보하여 분석을 위해 관련 기관에 제공 - 정부 및 군의 활동을 지원하고, 필요한 경우 인력 및 장비 지원

그림 11은 위험 수준과 테러 발생 시 비상대비 행동 요령에 대한 설명이다.



그림 11. 테러 발생 시 국민 비상대비 행동 요령 발전 필요)

4.3.3. 국제 협력 강화

북한의 핵 및 방사능 위협에 대한 국제적인 공조를 강화하고, 관련 정보 공유 및 공동 대응 훈련을 해야 한다. 국제기구와 협력하여 북한에 대한 압박을 강화하고, 비핵화를 위한 외교적 노력을 지속해야 한다.

북한의 이러한 도발은 국제 사회의 평화와 안보를 심각하게 위협하는 행위이며, 단호하고 강력한 대응이 필요하다. 위에 제시된 대응 방안들을 통해 피해를 최소화하고, 국민의 안전을 확보해야 한다.

4. 종합 및 소결론

북한의 오물풍선 공격은 저(底)강도 위협인 폐전선, 거름, 생활쓰레기(폐지, 담배꽂초 등), 분노, 중국산 폐건전지, 뼈라 등을 보내는 수준이지만 앞으로는 생물작용제인 탄저균, 천연두 등을 보내는 중(中)강도에서 신경작용제, 질식 작용제 등을 보내는 고(高)강도 위협으로 발전할 것으로 판단된다.

따라서 민간지역에서의 피해를 최소화하기 위한 대응체계를 구축해야 한다. 그러기 위해서는 레이더, UAV 등을 이용한 감시체계를 보강하고, 오물풍선을 격추할 수 있는 타격체계 개발과 민·관·군·경이 합동으로 대응할 수 있는 메뉴얼 작성과 시스템을 확인하고 가동준비상태를 점검해야 한다.

표 7에서는 위협별 대상, 의도, 시나리오와 대응 방안을 제시하였다. 국방부에서는 대응 방안으로 제시한 중소형 화기 탑재형 드론과 레이저 탑재 드론을 이용하여 오물풍선을 타격할때 정전형 정 등을 고려하여 작전계획을 수립해야 한다. 또한, 위협별 작성된 대응 메뉴얼을 정부 주도하에 민·관·군·경이 협조 된 숙달 훈련을 주기적으로 실시함으로써 어떠한 상황 속에서도 대응할 수 있는 준비를 해야 할 것이다.

표 7. 위협별 시나리오 및 대응방안

구분	대상	의도	시나리오	대응 방안
저(底)강도 위협	민간인	심리전 또는 인지전	오물풍선에 폐전선, 거름, 생활쓰레기(폐지, 담배꽂초 등), 분노, 중국산 폐건전지, 뼈라 등 다양한 종류의 쓰레기 넣어 살포	1. 중소형 화기 탑재형 드론에 의한 오물풍선 격추
중(中)강도 위협	민간인	공포	오물풍선에 세균 등 전염병 매개체를 넣어서 살포하거나, 수소 풍선 등 폭발물 탑재를 통한 사회 혼란 야기	2. 레이저 탑재 드론 이용 오물 풍선 격추
고(高)강도 위협	민간인	공포 및 협상카드	오물풍선에 화학 및 생물학 무기, 또는 방사능 살포장치, 폭발물 등 탑재하여 사회 혼란 야기	3. 위협별 대응 메뉴얼 작성 및 숙달 훈련 4. 민·관·군·경 대응체계 가동 준비

5. 결론

본 논문에서는 북한의 대남 오물풍선을 소프트 테러로 정의하였다. 현재에도 소프트 테러가 진행되고 있는 상황이나 정부 기관 및 국방부의 직접적인 대응이 없었다. 만약, 국민의 생명과 재산에 직접적인 피해가 발생할 경우에는 정부 기관 및 국방부는 반드시 질타를 받을 것이다. 본 논문은

9) 테러방지법, 국민 재난 안전포털, 테러 발생 시 비상대비 행동 요령

이러한 상황을 적극적인 대응 없이 방치할 것인가? 에 대한 공감대를 형성하기 위한 논문이다. 테러 방지법에 소프트 테러 발생 시 국민 비상대비 행동 요령에 북한의 대남 오물풍선 대비 행동 요령이 있는가? 정부 및 군은 국민의 생명과 재산 보호 측면에서 보면 지나친 대응은 안전을 담보하기 때문에 박수를 받을 수 있지만, 소극적인 대응은 불리한 상황으로 전개될 경우 질타를 받기 딱 좋은 상황이다. 이것을 북한이 노리고 있는 것이다. 이것이 오물풍선의 실체이다.

북한의 오물풍선을 이용한 소프트 테러는 긴장감을 완화 시키면서 한국군의 방공망 점검과 정확한 위치에 낙하시키기 위한 데이터를 축적하는 단계로 볼 수 있으며, 이는 북한의 고도의 심리전이라고 볼 수 있다. 현재 한국군의 방공체계로는 북한이 한 번에 수백 개 이상의 오물풍선을 살포할 경우 오물풍선 전체를 관제하는 것은 어려울 것으로 보인다. 또한, 이에 대한 실효성 있는 대책은 전무한 상태로 볼 수 있다. 우리는 오물풍선의 위협을 정확하게 인지하고 오물풍선을 도심지역으로 유입되기 전 민통선 이북에서 격추하는 계획과 그에 맞는 감시체계, 대응체계를 연구하고 개발할 필요성이 있다.

드론 등 생화학제 살포가 가능한 비행체를 활용한 도발에 대비하여 감시체계 강화를 통한 사전 차단과 함께 비상사태 발생 시 정부 차원의 대응 매뉴얼 및 국민 대피계획 등 대응책 마련에도 관심을 기울여야 할 것이다.[17] 또한, 대남 오물풍선을 민통선 이북에서 격추할 수 있도록 감시 및 타격체계를 포함한 대책을 마련하여야 하며, 민·관·군·경이 협력하여 모의훈련을 체계화해야 한다. 더 나아가 사회 전반적인 인식을 변화시킬 수 있는 제도와 이를 숙달시킬 수 있는 시스템이 필요하다.

북한이 가장 두려워하는 것은 대북 전단살포와 심리전 방송이다. 북한의 군인들은 외출, 휴가가 사실상 유명무실한 억압되고 폐쇄된 상황에서 ‘자유’에 대한 열망을 더욱 가질수 밖에 없다. 이러한 특수한 상황에서 대북 심리전 방송의 효과는 지대한 영향을 끼친다고 볼 수 있다. 북한군은 대북 방송에 맞추어 춤을 추는 병사가 늘어나고 있는 것도 현실이다.

향후 오물풍선의 정밀도를 높이기 위해 탑재되어 있는 GPS와 기폭장치를 무력화 할 수 있는 대책 수립 및 심리전 효과를 극대화시키기 위한 심리전(방송, 전단살포 등) 드론 등을 개발하여 효과적으로 운용하기 위한 계획을 수립할 필요성도 있다.

참고문헌

- [1] MBC 뉴스. 북 ‘대남 오물 풍선’ 살포·전국 150여 개 발견. https://imnews.imbc.com/replay/2024/nw1400/article/6602867_36493.html (검색일 2024. 9. 23).
- [2] 한기범. 2024년 상반기 북한의 대남 도발 평가 및 전망. 아산정책연구원. 2024.
- [3] 중앙일보. 북한 오물풍선 기폭장치 화재 잇따라…5일전 불난 공장서 타이머 발견. <https://www JoongAng.co.kr/article/25276726> (검색일 2024. 9. 23).
- [4] United Nations Office of Counter-Terrorism. Protecting Vulnerable Targets from Terrorist Attacks. 2022.
- [5] 박보라, 하상균. 소프트 타겟 테러 대응방안에 관한 연구. 한국테러학회보, 제9권 제2호. 2016.
- [6] 연합뉴스. 김여정, 대남 오물풍선에 “성의의 선물…계속 주위담아야 할 것”. <https://www.yna.co.kr/view/AKR20240529164000504> (검색일 2024. 9. 23).
- [7] Richard M. Low-Cost Options for Airborne Delivery of Contraband into North Korea. RAND, 2018.
- [8] Andy L, Victor C. Database: Map of North Korea’s Garbage-Filled Balloons. CSIS. 2024.
- [9] 뉴스1. 北 풍선 적중률 96%로 급상승… “영공 침범 행위” 우려도(종합). <https://www.news1.kr/>

- diplomacy/defense-diplomacy/5490910 (검색일 2024. 9. 23).
- [10] BBC News 코리아. 북한, 계속해서 ‘오물풍선’을 날리는 진짜 의도는?. <https://www.bbc.com/korean/articles/c7716712rpxo?xtor=AL-73-%5Bpartner%5D-%5Bnaver%5D-%5Bheadline%5D-%5Bkorean%5D-%5Bbizdev%5D-%5Bisapi%5D> (검색일 2024. 9. 23).
- [11] Marco C et al, An Analysis of Terrorist Attacks on Soft and Hard Targets in the Period 2000-2019, International Journal of Safety and Security Engineering, Vol. 14, No. 3, pp. 865-873. 2024.
- [12] 동아일보. 대통령실까지 날아든 北 오물풍선, 기동헬기용 기관총으로 격추해야. <https://www.donga.com/news/article/all/20240804/126319520/1> (검색일 2024. 11. 13).
- [13] 시사뉴스. 美 CSIS “오물풍선 살포, 北 취약성·불안 반영...심각한 위협 ‘소프트 테러’”. <http://www.sisa-news.com/news/article.html?no=244238> (검색일 2024. 9. 23).
- [14] https://en.wikipedia.org/wiki/Homeland_Security_Advisory_System (검색일 2024. 9. 23).
- [15] 박보라, 동시다발 복합테러의 위험요소 식별과 대비방안. 국가안보전략연구원, INSS 전략보고, No. 197. 2022.
- [16] 박재완, 최기웅. 북한의 생물학 위협과 한국의 대비방안, 한국군사, 제7호, pp. 177-207. 2020.
- [17] 김경호, 김현중. 북한의 ‘오물풍선’ 도발 관련 생화학 공격 위험성 진단. 국가안보전략연구원 ISSUE BRIEF, 제562호. 2024.
- [18] 경기신문. ‘2024년 광명시 생물테러 대비·대응 소규모 모의훈련’을 실시. <https://www.knews.co.kr/news/article.html?no=815305> (검색일 2024. 9. 23).