IJARSCT
ISSN (Online) 2581-9429
International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology (IJARSCT)
International Open-Access, Double-Blind, Peer-Reviewed, Refereed, Multidisciplinary Online Journal
Impact Factor: 6.252
Volume 2, Issue 2, July 2022

ठोस अपशिष्ट प्रबंधन : भारत के विशेष संदर्भ में

डॉ. सुमन सिंह
असिस्टेंट प्रोफेसर एवं विभागाध्यक्ष : भूगोल विभाग,
राजकीय स्नातकोत्तर महाविद्यालय चरखारी, जनपद, महोबा, उ० प्र०
drsumansinghs@gmail.com

सारांश (Abstract) : *वर्तमान समय में तीव्र जनसंख्या वृद्धि, नगरीकरण, औद्योगीकरण तथा बदलती उपभोग प्रवृत्तियों के कारण ठोस अपशिष्ट (Solid Waste) की मात्रा निरंतर बढ़ रही है। भारत जैसे विकासशील देश में ठोस अपशिष्ट का वैज्ञानिक प्रबंधन पर्यावरण संरक्षण, जनस्वास्थ्य तथा सतत विकास के लिए अत्यंत आवश्यक है। यदि ठोस अपशिष्ट का उचित संग्रहण, पृथक्करण, परिवहन, पुनर्चक्रण एवं सुरक्षित निस्तारण न किया जाए तो यह वायु, जल एवं मृदा प्रदूषण के साथ-साथ अनेक संक्रामक रोगों का कारण बनता है। प्रस्तुत शोध-पत्र में भारत के विशेष संदर्भ में ठोस अपशिष्ट प्रबंधन की वर्तमान स्थिति, प्रमुख चुनौतियों, सरकारी प्रयासों तथा वैज्ञानिक प्रबंधन की आधुनिक तकनीकों का विश्लेषण किया गया है। अध्ययन का निष्कर्ष है कि जन-जागरूकता, स्रोत स्तर पर कचरे का पृथक्करण, पुनर्चक्रण, स्थानीय निकायों की क्षमता वृद्धि तथा आधुनिक तकनीकों का उपयोग भारत में प्रभावी ठोस अपशिष्ट प्रबंधन के लिए आवश्यक है।*

मुख्य शब्द : ठोस अपशिष्ट, पुनर्चक्रण, स्वच्छ भारत मिशन, ठोस अपशिष्ट प्रबंधन, सतत विकास, पर्यावरण संरक्षण।

1. प्रस्तावना :

पर्यावरण संरक्षण आज विश्व की प्रमुख चुनौतियों में से एक है। भारत में तेजी से बढ़ती जनसंख्या, नगरीकरण, औद्योगीकरण तथा उपभोक्तावादी जीवनशैली के कारण प्रतिदिन बड़ी मात्रा में ठोस अपशिष्ट उत्पन्न हो रहा है। घरेलू, वाणिज्यिक, औद्योगिक, कृषि एवं स्वास्थ्य संस्थानों से निकलने वाला ठोस अपशिष्ट यदि वैज्ञानिक ढंग से प्रबंधित न किया जाए तो यह पर्यावरणीय असंतुलन, प्रदूषण तथा जनस्वास्थ्य संबंधी समस्याओं को जन्म देता है।

Copyright to IJARSCT
www.ijarsct.co.in

IJARSCT
ISSN (Online) 2581-9429
International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology (IJARSCT)
International Open-Access, Double-Blind, Peer-Reviewed, Refereed, Multidisciplinary Online Journal
Impact Factor: 6.252
Volume 2, Issue 2, July 2022

भारत सरकार ने स्वच्छ भारत मिशन, ठोस अपशिष्ट प्रबंधन नियम, 2016 तथा विभिन्न नगर निकायों के माध्यम से इस समस्या के समाधान हेतु अनेक प्रयास किए हैं। फिर भी स्रोत पर कचरे का पृथक्करण, पुनर्चक्रण तथा वैज्ञानिक निस्तारण अभी भी एक बड़ी चुनौती है।

2. अध्ययन के उद्देश्य : प्रस्तुत अध्ययन के उद्देश्य निम्नलिखित हैं -

- ठोस अपशिष्ट की अवधारणा को स्पष्ट करना।
- भारत में ठोस अपशिष्ट की वर्तमान स्थिति का अध्ययन करना।
- ठोस अपशिष्ट प्रबंधन की प्रमुख समस्याओं का विश्लेषण करना।
- सरकारी योजनाओं एवं नियमों का मूल्यांकन करना।
- प्रभावी प्रबंधन हेतु सुझाव प्रस्तुत करना।

3. शोध पद्धति

यह शोध-पत्र द्वितीयक आँकड़ों पर आधारित है। इसमें विभिन्न पुस्तकों, शोध-पत्रों, सरकारी रिपोर्टों, नीति आयोग, केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड (CPCB), ग्रामीण एवं शहरी विकास मंत्रालय तथा अन्य प्रकाशित स्रोतों का अध्ययन किया गया है। अध्ययन विश्लेषणात्मक एवं वर्णनात्मक पद्धति पर आधारित है जबकि यथास्थान पर मौलिक विचार भी सम्मिलित है |

4. ठोस अपशिष्ट की अवधारणा

ठोस अपशिष्ट से आशय ऐसे ठोस पदार्थों से है जो उपयोग के बाद अनुपयोगी हो जाते हैं तथा जिनका उचित निस्तारण आवश्यक होता है। दैनिक जीवन के प्रत्येक चरण में आज कुछ न कुछ व्यर्थ पदार्थ निसृत होता है | मानवीय क्रिया - कलापों के परिणामस्वरुप अपशिष्ट पदार्थ पैदा होता है | अनियोजित नगरीकरण, जनसंख्या की वृद्धि तथा जीवन स्तर में उच्चता एवं अत्यधिक औद्योगिक विकास से आज समृद्ध और सभ्य देश बड़ी मात्रा में कूड़ा - कचरा, विषैले रसायन छोड़ रहे हैं | आज भारतीय महानगरों के उपान्त क्षेत्र घरेलू अपशिष्ट, नगरपालिका अपशिष्ट तथा औद्योगिक अपशिष्ट से आक्रांत हैं जिससे मिट्टी के भौतिक और रासायनिक गुणों में ऋणात्मक परिवर्तन हो जाता है और समस्त क्षेत्र विद्रूप और दुर्गंधयुक्त हो जाते हैं | एक अनुमान के अनुसार मुंबई 3000 टन, दिल्ली 2100 टन, चेन्नई 1200 टन, बेंगलुरु 1000 टन, कानपुर 650 टन, लखनऊ 700 टन, चंडीगढ़ 350 टन तथा भोपाल 300 टन प्रतिदिन कचरा निकालते हैं | अतिशीघ्र इन नगरों से यह कचरा दोगुना

IJARSCT
ISSN (Online) 2581-9429
International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology (IJARSCT)
International Open-Access, Double-Blind, Peer-Reviewed, Refereed, Multidisciplinary Online Journal
Impact Factor: 6.252
Volume 2, Issue 2, July 2022

से अधिक निकलेगा | पश्चिमी औद्योगिक देश, नगर और व्यक्ति इतनी मात्रा में भौतिक पदार्थ जैसे - कांच, प्लास्टिक और रसायन छोड़ते हैं कि कचरे को जमीन नहीं मिल पा रही है और गहरे समुद्रों तथा अविकसित देशों की भूमि में गाड़ रहे हैं | कनाडा का टोरंटो नगर प्रतिवर्ष 20 लाख टन अपशिष्ट पैदा करता है | इस प्रकार कनाडा 2 करोड़ टन घरेलू अपशिष्ट उत्पन्न करता है | औसतन एक कनाडियन 160 किलोग्राम प्रतिवर्ष खाद्य जूठन के रूप में फेंकता है |

इन अपशिष्ट पदार्थों को दो वर्गों में विभक्त किया जा सकता है -

1. **जैविक अपघटित व्यर्थ पदार्थ (Bio Degradable Wastes)**
2. **पतनशील व्यर्थ पदार्थ (Non- degradable Wastes)**

जैविक अपघटित व्यर्थ पदार्थ यह ऐसे कार्बनिक अपशिष्ट हैं जिन पर बैक्टीरिया और अन्य सूक्ष्म जीवाणुओं का पोषण होता है| धीरे-धीरे यह अपघटित हो जाता है | यद्यपि इनसे हाइड्रोजन, सल्फर डाइऑक्साइड, कार्बन डाइऑक्साइड मीथेन तथा विभिन्न दुर्गंधयुक्त गैस बनती हैं जो वायु प्रदूषण करती हैं, किंतु पुनः चक्रीकरण प्रक्रिया में आ जाते हैं | इनमें कागज, गत्ता, लकड़ी, पत्तियां, कपड़ों के टुकड़े, सड़े-गले फल, छिलके, गुठलियां, मांस, सब्जियां, भोजन तथा मानव मल, पशुशालाओं का गोबर, चारा, लीद, मृत पशु आदि शामिल हैं | इस प्रकार के व्यर्थ पदार्थ से दृश्य भूमि अस्वच्छ होती है | बड़ी दुर्गंध फैलती है | मच्छर, मक्खी, कीड़े-मकोड़े तथा चूहों की संख्या बढ़ती है | गंदगी के कारण विभिन्न बीमारियों के कीटाणु तेजी से पनपते हैं | आंत्र शोध, हैजा, टायफाइड तथा आंखों के विभिन्न रोग नेत्रश्लेष्मा शोध तथा तपेदिक जैसे कीटाणुओं की वृद्धि होती है | अतः यह पारिस्थितिक प्रणाली के लिए वर्षों तक खतरा बने रहेंगे |

अपतनशील व्यर्थ पदार्थ इसके अंतर्गत ऐसे अकार्बनिक पदार्थ अथवा अपक्षरित पदार्थ, लवण धातुएं आदि हैं जो दीर्घ अवधि तक यथावत बनी रहती हैं अथवा जिनके गलने में बहुत अधिक समय लगता है | जैसे जमीन में गाड़ देने पर भी कांच की बोतल 10 लाख वर्ष तक रह सकती है | वस्तुतः आज व्यर्थ पदार्थ एकत्रीकरण की समस्या का भयावह रूप इनके कारण ही है क्योंकि यह पदार्थ प्रकृति के पुनः चक्रीकरण में बाधा उत्पन्न कर पारिस्थितिकी संतुलन को बिगाड़ते हैं | इसमें संश्लेषित प्लास्टिक कचरा, प्लास्टिक की थैलियां, रबर धातुओं के टुकड़े, कांच, राख तथा अग्नि मिट्टी कंक्रीट के टुकड़े तथा विभिन्न रासायनिक विषैले तत्व एवं रसायन हैं जिनका उत्पादन बहुत तेजी से बढ़ रहा है | अकेले मुंबई नगर में प्रतिदिन 2650 टन नागरिक कार्बनिक अपशिष्ट तथा 100 टन गोबर और अन्य अपशिष्ट डेयरी उद्योग से निसृत होता है | औद्योगिक अपशिष्ट, पारा, सीसा आदि क्लोरिनेटेड हाइड्रोकार्बन वर्ग के पेस्ट नाशी स्थायी प्रकृति के होने के कारण भू-प्रदूषण में मुख्य भूमिका का निर्वाह करते हैं |

IJARSCT
ISSN (Online) 2581-9429
International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology (IJARSCT)
International Open-Access, Double-Blind, Peer-Reviewed, Refereed, Multidisciplinary Online Journal
Impact Factor: 6.252
Volume 2, Issue 2, July 2022

5. भारत में ठोस अपशिष्ट की वर्तमान स्थिति :

भारत विश्व के सर्वाधिक जनसंख्या वाले देशों में से एक है। बढ़ते शहरीकरण के कारण नगरों एवं महानगरों में प्रतिदिन बड़ी मात्रा में ठोस अपशिष्ट उत्पन्न हो रहा है। भारत के 3 लाख से अधिक जनसंख्या वाले लगभग 45 बड़े नगर प्रतिदिन 3 लाख टन से अधिक अपशिष्ट उत्पन्न करते हैं | भारत के चार बृहत्तम महानगर दिल्ली, मुंबई, चेन्नई तथा कोलकाता भारी मात्रा में अपशिष्ट प्रतिदिन उत्पन्न करते हैं परंतु यह अब भी विकसित देशों के महानगरों के अपशिष्ट से बहुत कम है | कोलकाता महानगर से प्रतिदिन 2500 टन अपशिष्ट कचरा निकलता है | यह मात्रा न्यूयॉर्क महानगर के दैनिक कचरे का मात्र दसवां भाग ही है | यह अनुमान किया गया है कि भविष्य में कोलकाता महानगर का वार्षिक कचरा उत्पादन बढ़कर 9,12,000 टन हो जाएगा जिसमें दैनिक योगदान 7600 टन का होगा | मुम्बई महानगर विकास प्राधिकरण की सूचना (1984) के अनुसार तीन प्रमुख कचरा डंप क्षेत्रों अर्थात् देवनार डंप साइट, मलाद, मुंबई तथा मलंद के तीन डंपिंग साइट एवं धनवारी मोहन क्रीक डंपिंग साइट में महानगर के समस्त कचरों का क्रमशः 22, 25 तथा 50% कचरा डंप किया जाता है | दिल्ली महानगर में 2000 टन तथा चेन्नई महानगर में 1200 टन ठोस अपशिष्टों का प्रतिदिन उत्पादन होता है |

भारत में अधिकांश नगरों में अभी भी कचरे का पूरा पृथक्करण नहीं हो पाता। मिश्रित कचरा सीधे डम्पिंग स्थलों पर पहुँच जाता है जिससे भूजल, वायु तथा मृदा प्रदूषित होती है। अनेक शहरों में पुराने कचरे के विशाल ढेर (Legacy Waste) भी गंभीर पर्यावरणीय समस्या बन चुके हैं।

ग्रामीण क्षेत्रों में भी प्लास्टिक उपयोग बढ़ने से ठोस अपशिष्ट प्रबंधन एक नई चुनौती के रूप में उभरा है।

6. ठोस अपशिष्ट प्रबंधन की प्रक्रिया : वैज्ञानिक प्रबंधन के प्रमुख चरण निम्नलिखित हैं—

- स्रोत पर कचरे का पृथक्करण।
- घर-घर संग्रहण।
- सुरक्षित परिवहन।
- पुनः उपयोग (Reuse)।
- पुनर्चक्रण (Recycle)।
- कम्पोस्ट निर्माण।
- बायोगैस एवं ऊर्जा उत्पादन।
- वैज्ञानिक लैंडफिल में अंतिम निस्तारण।

Copyright to IJARSCT
www.ijarsct.co.in

IJARSCT
ISSN (Online) 2581-9429
International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology (IJARSCT)
International Open-Access, Double-Blind, Peer-Reviewed, Refereed, Multidisciplinary Online Journal
Impact Factor: 6.252
Volume 2, Issue 2, July 2022

7. ठोस अपशिष्ट प्रबंधन की आधुनिक तकनीकें :

वर्तमान के नगर नियोजकों तथा वैज्ञानिकों के लिए यह एक चुनौतीपूर्ण समस्या है | अपशिष्ट प्रबंधन के दो ढंग है - परंपरागत और आधुनिक तकनीकी |

परंपरागत के अंतर्गत - निम्न भूमि भराव हेतु अपशिष्टों का उपयोग, जलाकर, मृदा में मिलाकर आदि |

आधुनिक तकनीकी के अन्तर्गत ठोस अपशिष्टों के निस्तारण हेतु -

(क) 3R सिद्धांत : Reduce (कम उपयोग), Reuse (पुनः उपयोग) तथा Recycle (पुनर्चक्रण) |

(ख) 5R सिद्धांत : Refuse, Reduce, Reuse, Recycle तथा Recover |

(ग) कम्पोस्टिंग : जैविक कचरे से जैविक खाद तैयार की जाती है।

(घ) बायोमीथनेशन : गीले कचरे से बायोगैस एवं जैविक खाद का निर्माण किया जाता है।

(ङ) वेस्ट-टू-एनर्जी : कचरे से विद्युत एवं ऊर्जा का उत्पादन किया जाता है।

(च) बायो-माइनिंग : पुराने डम्पिंग स्थलों के कचरे को वैज्ञानिक तरीके से संशोधित कर उपयोगी सामग्री प्राप्त की जाती है।

8. भारत सरकार की प्रमुख पहल

अपशिष्टों के निस्तारण एवं पर्यावरण को स्वच्छ रखने हेतु सरकार के प्रमुख कार्यक्रमों में स्वच्छ भारत मिशन, ठोस अपशिष्ट प्रबंधन नियम- 2016, प्लास्टिक अपशिष्ट प्रबंधन नियम, ई-कचरा प्रबंधन नियम, अमृत मिशन, स्मार्ट सिटी मिशन तथा गोबर-धन योजना आदि विशेष रूप से उल्लेखनीय हैं | इन योजनाओं का उद्देश्य स्वच्छता, पुनर्चक्रण तथा वैज्ञानिक अपशिष्ट प्रबंधन को बढ़ावा देना है।

9. ठोस अपशिष्ट प्रबंधन की प्रमुख समस्याएँ :

- जनसंख्या वृद्धि |
- तीव्र नगरीकरण |
- स्रोत पर पृथक्करण का अभाव |
- पुनर्चक्रण सुविधाओं की कमी |
- वैज्ञानिक लैंडफिल का अभाव |
- जन-जागरूकता की कमी |
- प्लास्टिक का अत्यधिक उपयोग |

Copyright to IJARSCT
www.ijarsct.co.in

IJARSCT
ISSN (Online) 2581-9429
International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology (IJARSCT)
International Open-Access, Double-Blind, Peer-Reviewed, Refereed, Multidisciplinary Online Journal
Impact Factor: 6.252
Volume 2, Issue 2, July 2022

- स्थानीय निकायों के सीमित संसाधन |
- अनियमित संग्रहण व्यवस्था |

10. ठोस अपशिष्ट के दुष्प्रभाव :

- वायु प्रदूषण - धुआँ/ धूल की समस्या |
- जल प्रदूषण - संदूषित जलल से अस्वस्थता |
- भूमि/ मृदा संसाधन ह्रास - कृषि भूमि का घटना, भूमि का मूल्य गिरना, नगरीय भावी विकास का अवरुद्ध होना, भूमि का असंगत अवैज्ञानिक उपयोग, निकटवर्ती भूमि जो दूध, सब्जी एवं फल उत्पादन कर सकती थी व्यर्थ हो जाती है, नगरीय प्रसार में बाधा आदि |
- पर्यावरण अवनयन -दुर्गंधयुक्त अस्वास्थ्यजनक पर्यावरण |
- मच्छरों एवं मक्खियों की वृद्धि - डेंगू, मलेरिया एवं हैजा जैसी बीमारियों में वृद्धि |
- ग्रीनहाउस गैसों का उत्सर्जन - नगरीय पर्यावरण ह्रास |
- जैव विविधता पर प्रतिकूल प्रभाव - पशु -पक्षियों की संख्या में ह्रास |
- जल निकासी में अवरोध - बाढ़ का खतरा |

11. ठोस अपशिष्ट प्रबंधन में नागरिकों की भूमिका :

- गीले एवं सूखे कचरे को अलग करना।
- प्लास्टिक का कम उपयोग करना।
- घर में कम्पोस्ट बनाना।
- पुनः उपयोग योग्य वस्तुओं का प्रयोग करना।
- सार्वजनिक स्थानों पर कचरा न फैलाना।
- स्थानीय निकायों के साथ सहयोग करना।
- पर्यावरण जागरूकता कार्यक्रमों में भाग लेना।

12. ठोस अपशिष्ट प्रबंधन हेतु सुझाव :

- प्रत्येक घर में कचरे का पृथक्करण अनिवार्य किया जाए।
- प्रत्येक नगर में आधुनिक पुनर्चक्रण संयंत्र स्थापित किए जाएँ।

Copyright to IJARSCT
www.ijarsct.co.in

IJARSCT
ISSN (Online) 2581-9429
International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology (IJARSCT)
International Open-Access, Double-Blind, Peer-Reviewed, Refereed, Multidisciplinary Online Journal
Impact Factor: 6.252
Volume 2, Issue 2, July 2022

- जैविक कचरे से कम्पोस्ट एवं बायोगैस का उत्पादन बढ़ाया जाए।
- प्लास्टिक के उपयोग को न्यूनतम किया जाए।
- वैज्ञानिक लैंडफिल विकसित किए जाएँ।
- स्थानीय निकायों को पर्याप्त वित्तीय सहायता प्रदान की जाए।
- विद्यालयों एवं महाविद्यालयों में पर्यावरण शिक्षा को बढ़ावा दिया जाए।
- अपशिष्ट प्रबंधन में निजी क्षेत्र एवं स्वयंसेवी संस्थाओं की भागीदारी बढ़ाई जाए।
- डिजिटल निगरानी प्रणाली अपनाई जाए।
- सर्कुलर इकोनॉमी आधारित विकास मॉडल को प्रोत्साहित किया जाए।

13. निष्कर्ष :

ठोस अपशिष्ट प्रबंधन केवल सफाई का विषय नहीं, बल्कि पर्यावरण संरक्षण, सार्वजनिक स्वास्थ्य, संसाधन संरक्षण तथा सतत विकास का महत्वपूर्ण आधार है। भारत में बढ़ती जनसंख्या एवं नगरीकरण के कारण इस समस्या का समाधान वैज्ञानिक एवं समन्वित दृष्टिकोण से करना आवश्यक है। सरकार, स्थानीय निकायों, निजी क्षेत्र तथा नागरिकों के संयुक्त प्रयासों से ही स्वच्छ एवं स्वस्थ भारत का निर्माण संभव है। यदि स्रोत स्तर पर कचरे का पृथक्करण, पुनर्चक्रण तथा आधुनिक तकनीकों का व्यापक उपयोग सुनिश्चित किया जाए तो ठोस अपशिष्ट को समस्या के बजाय संसाधन में बदला जा सकता है।

संदर्भ ग्रंथ

1.भारत सरकार, आवासन एवं शहरी कार्य मंत्रालय – ठोस अपशिष्ट प्रबंधन नियम, 2016 |

2. भारत सरकार, पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय।

3. स्वच्छ भारत मिशन (शहरी एवं ग्रामीण) से संबंधित आधिकारिक दस्तावेज।

4. एन.सी.ई.आर.टी. – पर्यावरण अध्ययन।

5. Environmental Premier (1986), New York.

6. ओझा, शिव कुमार एवं ओझा, अर्चना "पारिस्थितिकी एवं पर्यावरण" सामान्य अध्ययन विशेषांक, पृ०- 165 - 208 |

7. सिंह, दिनेश, "पारिस्थितिकी एवं पर्यावरण" ज्ञान भारती पब्लिशर्स एंड डिस्ट्रीब्यूटर्स इलाहाबाद, प्रथम संस्करण- 2002, पृ० - 30 - 56 |

Copyright to IJARSCT
www.ijarsct.co.in

IJARSCT
ISSN (Online) 2581-9429
International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology (IJARSCT)
International Open-Access, Double-Blind, Peer-Reviewed, Refereed, Multidisciplinary Online Journal
Impact Factor: 6.252
Volume 2, Issue 2, July 2022

8. ओझा बी. एल. "भारतीय आर्थिक समस्याएं" एस.बी.पी.डी.पब्लिकेशंस आगरा, संस्करण 2012, पृ०- 01 - 10

9. बर्णवाल, महेश कुमार "भूगोल : एक समग्र अध्ययन" कॉसमॉस पब्लिकेशन, दिल्ली, सातवां परिवर्तित संस्करण - फरवरी, 2008, पृ० - 106 - 126 |

10. सिशोदिया, एम. एस. "भूगोल" उपकर प्रकाशन, आगरा - 2, पृ० - 290 - 304 |

11. सिंह, सविंद्र "पर्यावरण अध्ययन" प्रयाग पुस्तक भवन, इलाहाबाद, प्रथम संस्करण - 1995, पृ० - 454 - 460 |

12. अवस्थी, एम. एन., "पर्यावरणीय अध्ययन" लक्ष्मी नारायण अग्रवाल, आगरा, प्रथम संस्करण - 2005 - 06, पृ० - 263 - 272 |

13. माहेश्वरी, दीपक, "वस्तुनिष्ठ भूगोल" प्रतियोगिता साहित्य सीरीज़, साहित्य भवन प्रकाशन, आगरा, पृ० - 40 - 47