

ՕՐԳԱՆԱԿԱՆ ԹԱՓՈՆՆԵՐԻ ԿԱՌԱՎԱՐՄԱՆ ՄԻՋԱԶԳԱՅԻՆ ՓՈՐՁԸ ԵՎ ԴՐԱ ՆԵՐԴՐՄԱՆ ՀԱՐԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅՈՒՆՈՒՄ

ԱԼՎԱՐԴ ՄԱՏԻՆՅԱՆ

Հոդվածը ստացվել է՝ 08.11.25, ուղարկվել է գրախոսման՝ 11.11.25, երաշխավորվել է տպագրության՝ 24.12.25

Ներածություն: Օրգանական թափոնները կազմում են արդյունաբերական ու գյուղատնտեսական գործունեության մեջ և կենցաղում առաջացող թափոնների զգալի մասը: Պարենի և գյուղատնտեսության կազմակերպության (FAO) տվյալներով մարդու սպառման համար արտադրվող բոլոր սննդամթերքների մոտ 1/3 մասը կորչում է, ինչը կազմում է տարեկան շուրջ 1,3 մլրդ տոննա¹: Դրանց կուտակումը աղբավայրերում հանգեցնում է հողի աղտոտման և ջերմոցային գազերի արտանետման: Բացի այդ, սննդային և օրգանական թափոններն ունեն տարբեր կիրառումներ՝ անասնակերից, պարարտանյութից մինչև կենսազգալի արտադրություն և դրանք աղբավայր ուղարկելը ռեսուրսների վատնում է:

Մարդկային քաղաքակրթության զարգացմանը զուգահեռ օրգանական թափոնների ծավալները անշեղորեն աճում են: Ուստի դրանց արդյունավետ կառավարումը և վերաօգտագործումը կնպաստի շրջակա միջավայրի, բնակչության առողջության պահպանմանն ու շրջանաձև տնտեսության առաջնությունը:

Հոդվածի նպատակն է ներկայացնել օրգանական թափոնների էությունը, տեսակները, գոյացման աղբյուրները, բացահայտել արժեքավոր ռեսուրսների դրանց վերականգնման միջազգային փորձը՝ կլիմայի փոփոխության հետևանքների ու շրջակա միջավայրի վրա դրանց ազդեցության մեղմացման համատեքստում:

Հոդվածում առաջադրվել են հետևյալ **խնդիրները**.

1. Բնութագրել օրգանական, կենսաբանական, կենսաքայքայվող, կանաչ, սննդային թափոնները և սննդի կորուստները,
2. Ուսումնասիրել քաղաքային կոշտ, այդ թվում՝ օրգանական թափոնների քանակական շարժընթացը և առաջացման աղբյուրները,
3. Ուսումնասիրել օրգանական թափոնների կառավարման միջազգային փորձը,
4. Հետազոտության արդյունքների հիման վրա առաջադրել ՀՀ-ում օրգանական թափոնների կառավարման բարելավման հնարավորությունները:

¹Global food waste by country: who's the biggest waster?, <https://www.ifco.com/countries-with-the-least-and-most-food-waste/>

Ուսումնասիրության մեթոդաբանությունը: Հոդվածի համար տեսական և մեթոդաբանական հիմք են հանդիսացել արտասահմանյան գիտնականների ու հետազոտողների աշխատությունները, աղբահանության ոլորտի կարգավորման վերաբերյալ օրենսդրական ակտերը, հրահանգները, զեկույցները: Օգտագործվել են Our World in Data, FAOSTAT, EUROSTAT և ՀՀ ՎԿ-ի տվյալները՝ կիրառելով վիճակագրական, հաշվարկային, համեմատական, տրամաբանական և վերլուծության այլ գործիքներ:

Գրականության ակնարկ: Գրականության աղբյուրներում օրգանական թափոնները վերլուծելիս դրանք հաճախ նույնացվում են կենսաբանական, կենսաքայքայվող, սննդային թափոններին, որը բարդացնում է դրանց կառավարումը: Ուստի, թափոնների կառավարման արդյունավետ քաղաքականության մշակման գործընթացի կարևոր քայլը թափոնների դասակարգումն է, այսինքն տարբեր տեսակի թափոնների համակարգված նույնականացումը, խմբավորումը և տարանջատումը՝ հիմնվելով դրանց ֆիզիկական, քիմիական, և կենսաբանական հատկությունների վրա:

1. **Եվրամիության անդամ երկրներում (EU)** կիրառվում է կենսաքայքայվող թափոն եզրույթը: Կենսաքայքայվող թափոններ են համարվում սննդի ու խոհանոցային թափոնները (տնային տնտեսություններից, ռեստորաններից, ճաշարաններից, սննդի վերամշակման գործարաններից, սննդի մատակարարներից և մանրամեծածախ առևտրի կետերից), ինչպես նաև այգիներից, պուրակներից, կանաչ տարածքներից բուսական մնացորդները: Այն չի ներառում անտառային կամ գյուղատնտեսական մնացորդներ, գոմաղբ, կոյուղու տիղմ կամ այլ կենսաքայքայվող թափոններ, ինչպիսիք են բնական տեքստիլը, թուղթը կամ մշակված փայտը: Այն նաև բացառում է սննդի արտադրության այն ենթամթերքները, որոնք երբեք չեն դառնում թափոն («Թափոնների մասին» շրջանակային հրահանգ (2008/98/EC)²):

2. **Պարենի և գյուղատնտեսության կազմակերպության (FAO)** կողմից կիրառվում է սննդային թափոն եզրույթը: Այն մարդկանց սպառման համար նախատեսված գյուղատնտեսական, անասնաբուծական, սննդարդյունաբերական այն մթերքն է, որը դեն է նետվում՝ անկախ նրանից, թե այն պիտանի է, ժամկետանց է, թե ոչ պիտանի է: Տարբերում են նաև սննդի կորուստ և վատնված սնունդ եզրույթները³: Այն բացառում է ոչ սննդային նպատակներով օգտագործվող նյութերը, ինչպիսիք են կենսավառելիքի համար նախատեսված մշակաբույսերը:

3. **ԱՄՆ շրջակա միջավայրի պաշտպանության գործակալությունը (EPA)-** կենսաքայքայվող է համարում ցանկացած թափոն, որը կարող է ենթարկվել

² Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council of 19 November 2008 on waste and repealing certain Directives, article 4, 4a, <http://data.europa.eu/eli/dir/2008/98/2018-07-05>

³ Food wastage footprint: Impacts on natural resources- Summary Report, p. 9, FAO-2013, <https://www.fao.org/4/i3347e/i3347e.pdf>

անաերոբ կամ աերոբ քայքայման, ինչպիսիք են սննդի և այգու թափոնները, ինչպես նաև թուղթն ու ստվարաթուղթը:

Տարբեր հետազոտողներ օրգանական թափոնները բնութագրում են ըստ իրենց բաղադրության: Միրկո Կուչինան (M. Cucina, 2023)⁴ օրգանական թափոն է համարում կենդանի օրգանիզմներից առաջացող ցանկացած թափոն, ներառյալ քաղաքային օրգանական թափոնները, կանաչ թափոնները, կենդանիների գոմաղբը, գյուղատնտեսական-արդյունաբերական մնացորդները և կոյուղու տիղմը: Ռ. Հիրանմայր (R. Hiranmai, et al. 2023)⁵ կենսաքայքայվող թափոնները ներկայացնում է որպես կենսազանգվածի մի տեսակ, որոնք ունեն քայքայման ունակություն աերոբ և անաերոբ պայմաններում: Դրանց կազմում ներառվում են գյուղատնտեսական մնացորդները, կենդանական թափոնները, անտառտնտեսության թափոնները, գոմաղբը, կոյուղու տիղմը, սննդի թափոնները և կենցաղային թափոնները (խոհանոցային թափոններ, այգու թափոններ, թուղթ, ստվարաթուղթ, ինչպես նաև բնական տեքստիլ): Մադրիդյան Ռեփսոլ էներգետիկ ընկերությունը օրգանական թափոնները լուսաբանում է որպես բուսական կամ կենդանական ծագման կենսաքայքայվող թափոններ, որոնք կարող են բնության մեջ միկրոօրգանիզմների կողմից քայքայվել առանց մեծ դժվարության և վերածվել մեկ այլ տեսակի օրգանական նյութի⁶: Կենսաքայքայվող թափոնները օրգանական նյութեր են, որոնք կարող են տրոհվել ածխաթթու գազի, մեթանի կամ պարզ օրգանական մոլեկուլների: Սրա մեջ ներառվում են կանաչ թափոնները, սննդի թափոնները, սննդի հետ կեղտոտված թուղթը, ոչ վտանգավոր փայտի թափոնները, ինչպես նաև լանդշաֆտային թափոնները: Խ. Լիու և այլոք (Xin Liu et al., 2023)⁷, տարբերակել են կանաչ թափոնները որպես բուսական ծագման կենսաքայքայվող թափոններ, որոնք առաջանում են այգու թափոններից, (խոտհունձը, կտրատած ծառերը, հին կոճղերը, ծառերի ճյուղերը, տերևները, ծաղիկները, մոլախոտերը և անցանկալի սենյակային բույսերը)⁸:

⁴ Mirko Cucina, Integrating anaerobic digestion and composting to boost energy and material recovery from organic wastes in the Circular Economy framework in Europe: A review, Bioresource Technology Reports, Volume 24, December 2023, 101642, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.biteb.2023.101642>,

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2589014X23003134?via%3Dihub>

⁵ R.Y. Hiranmai , Ajay Neeraj , Parul Vats, Improvement of soil health and crop production through utilization of organic wastes: A sustainable approach, International Journal of Recycling Organic Waste in Agriculture, 2023, Volume 13, Issue 1, 132401 (1-15), <https://dx.doi.org/10.57647/ijrowa.2024.1301.01>

⁶ Organic waste: What is it and how to treat it? <https://www.repsol.com/en/energy-move-forward/energy/organic-waste/index.cshtml>

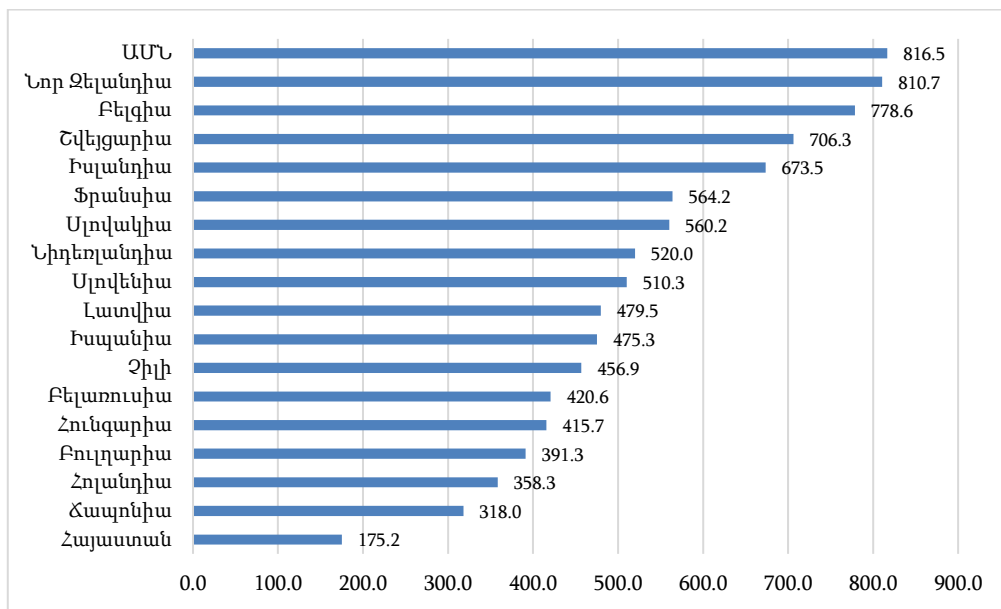
⁷ Xin Liu, Yuancheng Xie, Hu Sheng, Green waste characteristics and sustainable recycling options, Resources, Environment and Sustainability, Volume 11, March 2023, <https://doi.org/10.1016/j.resenv.2022.100098>

⁸ Green waste recycling, The University of Queensland, Report of the Environmental Scrutiny Panel to Cabinet, https://sustainability.uq.edu.au/files/763/pro_GrnWste.pdf

Բ. Լիպինսկին (B. Lipinski et al., 2013) ⁹ սննդային թափոնը դիտարկում է որպես անփութության կամ սնունդը դեն նետելու գիտակցված որոշման արդյունք: Սա կարող է ներառել մարդկանց սպառման համար նախատեսված ուտելի նյութերը, որոնք առաջանում են սննդի մատակարարման շղթայի ցանկացած օղակում, ինչպիսիք են ռեստորաններում, մանրածախ առևտրի կետերում կամ կենցաղային սննդի մնացորդներից հավաքվածները:

Օրգանական թափոնների բնորոշումներով պայմանավորված տարբերվում են նաև դրանց կառավարման եղանակները, միջոցներն ու գործիքները:

Վերլուծություն: Բնակչության թվաքանակի ու խտության, քաղաքաշինության աճմամբ, արդյունաբերության զարգացմամբ, անընդհատ աճող սպառմամբ պայմանավորված կոշտ թափոնների առաջացման մասշտաբները անշեղորեն մեծանում են: Ամեն տարի ամբողջ աշխարհում արտադրվում է 2,13 մլրդ տոննա քաղաքային կոշտ թափոն (2023թ.)¹⁰: Մեկ շնչի հաշվով առաջացած քաղաքային թափոնների գլոբալ վերլուծությունն ըստ երկրների ցույց է տալիս թափոնների առաջացման զգալի տարբերություններ (գծ. 1):



Գծապատկեր 1. Քաղաքային կոշտ թափոնների առաջացումը մեկ շնչի հաշվով ըստ երկրների, 2023թ, կգ/տարի¹¹

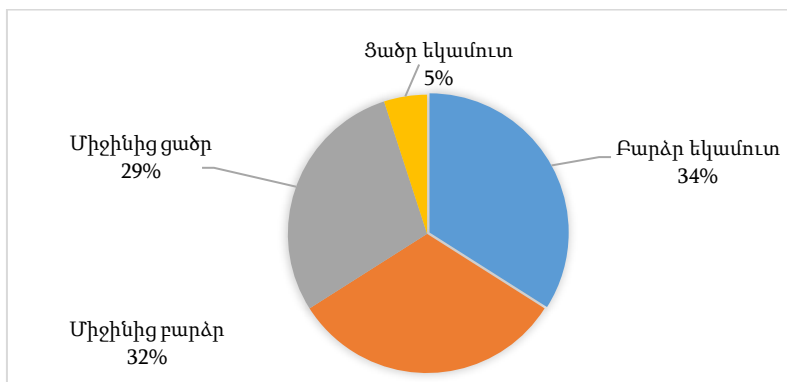
⁹ Brian Lipinski and other, Reducing Food Loss and Waste , Working paper, 2013, p.4, http://pdf.wri.org/reducing_food_loss_and_waste.pdf

¹⁰ United Nations Environment Programme (2024). Global Waste Management Outlook 2024: Beyond an age of waste, p.18, <https://wedocs.unep.org/20.500.11822/44939>,

¹¹ OECD Data Explorer, <https://clc.li/NOFKi>

Տնտեսական համագործակցության և զարգացման կազմակերպության (OECD) 2023թ հետազոտության տվյալներով մեկ շնչի հաշվով քաղաքային կոշտ թափոնների առաջացման ծավալով ԱՄՆ-ն առաջատարն է՝ 816,5 կգ: Սրան հաջորդում է Նոր Զելանդիան՝ մեկ շնչի հաշվով՝ 810,7 կգ: Բարձր ցուցանիշներ են գրանցվել նաև Բելգիայում (778,6 կգ), Շվեյցարիայում (706,3 կգ), Իսլանդիայում (673,5 կգ): Համեմատաբար ցածր ցուցանիշներ են ցուցաբերել Լատվիան (479,5 կգ), Իսպանիան (475,3 կգ) և Չիլին (456,9 կգ): Արևելյան Եվրոպայի երկրներից Բելառուսը, Հունգարիան, Բուլղարիան և Հոլանդիան, ցուցաբերում են նույնիսկ ավելի ցածր ցուցանիշներ: Սպառման ցածր միտումներով պայմանավորված Հայաստանի Հանրապետությունում (ՀՀ-ում) մեկ շնչի հաշվով առաջացել է 175,16 կգ կոշտ թափոն:

Համաշխարհային թափոններն անհավասարաչափ են բաշխված, պայմանավորված մի շարք գործոններով. եկամտի մակարդակը, բնակչության խտությունը, մշակութային սովորույթները, կլիման: Ապացուցված է, որ թափոնների առաջացման և եկամուտների մակարդակի միջև առկա է ուղիղ համեմատական գծային կապ (գծ.2):



Գծապատկեր 2. Առաջացած թափոնների մասնաբաժինը ըստ եկամտի մակարդակի, %¹²

Ըստ համաշխարհային բանկի տվյալների 2016 թվականին բարձր եկամուտ ունեցող երկրները արտադրել են աշխարհի քաղաքային պինդ թափոնների 34%-ը (կամ 683 մլն տոննա), համեմատած ցածր եկամուտ ունեցող երկրների 5%-ի (կամ 93 մլն տոննա), և ցածր-միջին եկամուտ ունեցող երկրների 29%-ի (կամ 586 մլն տոննա) հետ: Այս միտումը ցույց է տալիս, որ աճող եկամտի, սպառման և առաջացած թափոնների ծավալի միջև առկա է ուղիղ համեմատական և ուժեղ կապ:

¹² Kaza S., Yao L., Bhada-Tata P., Van Woerden F. (2018) What a waste 2.0: A global snapshot of solid waste management to 2050. World Bank Publications, Japan, p.21

https://www.researchgate.net/publication/382233645_Progress_of_waste_management_in_achieving_UK%27s_net-zero_goal

Համաշխարհային մակարդակով թափոնների զգալի մասը բաժին է ընկնում օրգանական թափոններին (44%-սնունդ և կանաչ թափոններ): Վերամշակվող չոր թափոնները (պլաստմաս, թուղթ և ստվարաթուղթ, մետաղ և ապակի) կազմում են թափոնների 38 տոկոսը¹³: Եկամտի բարձրացմանը զուգընթաց թափոնների մեջ օրգանական նյութի մասնաբաժինը նվազում է: Ավելի բարձր եկամուտ ունեցող երկրներում գերակշռում են չոր թափոնները, որոնք ներառում են վերամշակվող նյութեր, ինչպիսիք են փաթեթավորման նյութերը, թուղթը, պլաստիկը, ռետինը և փայտի թափոնները: Ցածր եկամուտ ունեցող երկրներում, որտեղ գերակշռում է գյուղական բնակչությունը և սնունդն արտադրվում է տեղում, կոշտ թափոնների կազմում դրանք ավելի քիչ տոկոս են կազմում, որի հաշվին սննդի թափոններն ավելի բարձր հարաբերական մասնաբաժին են ցուցաբերում:

Օրգանական թափոնների մեծացող մասշտաբները բնապահպանական լուրջ խնդիրներ են հանգեցնում: Մասնավորապես.

1. Ջերմոցային գազերի առաջացում – Օրգանական թափոնները պարունակում են ածխածին: Հետևաբար, քայքայվելիս ածխածինը վերածվում է ածխաթթու գազի (CO₂) և մեթանի, որոնք երկուսն էլ կլիմայի տաքացմանը նպաստող ջերմոցային գազեր են: Մեթանը հատուկ մտահոգության առարկա է, քանի որ աղբավայրերում կուտակվող և անաէրոբ պայմաններում քայքայվող օրգանական թափոններից մեթանի մեկ մոլեկուլը կլանում է ավելի շատ ջերմություն, քան ածխաթթու գազը (մեթանի գլոբալ տաքացման պոտենցիալը 100 տարվա կտրվածքով կազմում է 27,0-29,8): Գնահատվել է, որ մեթանը գլոբալ տաքացման երկրորդ ամենամեծ նպաստողն է ածխաթթու գազից հետո և շուրջ 30%-ի չափով պատասխանատու է գլոբալ տաքացման համար: Հաշվարկվել է, որ մինչև 2030թ այն կավելանա 13%-ի չափով:

2. Ջրի և հողի աղտոտում – օրգանական թափոնների սխալ կառավարումը հանգեցնում է հողի և ջրի աղտոտման: Դրանց անվերահսկելի կուտակումները բացասաբար են անդրադառնում հողի բնական բերրիության վրա և իջեցնում են հողի որակը:

3. Տիպի հոտերի և վարակների առաջացում – օրգանական թափոնների քայքայման արդյունքում արտազատվում են տիպի հոտեր, որոնք գրավում են զանազան միջատների ու կրծողների, առաջանում են տարատեսակ մանրէներ:

4. Ռեսուրսների կորուստ – օրգանական թափոնները հանդիսանալով ածխածնի և ազոտի հարուստ աղբյուրներ, կարող են օգտագործվել որպես բնական պարարտանյութ կամ որպես կայուն էներգիայի աղբյուրներ ստեղծելու հիմք: Եթե դրանք ճիշտ չօգտագործվեն, այդ ռեսուրսների վերականգնվելու և վերօգտագործելու հնարավորությունը կորչում է:

5. Կենսաբազմազանության կորուստ – Էկոհամակարգերի խախտման հետևանքով էնդեմիկ բույսերի ու կենդանիների կորուստ: Բնապահպանական ազդեցության մեղմացման, շրջակա միջավայրի կայունության ապահովման և

¹³ Նույն տեղում, էջ 29

ռեսուրսների օգտագործման արդյունավետության բարձրացման ուղին թափոնների արդյունավետ կառավարումն է:

Թափոնների կառավարումն իրենից ներկայացնում է թափոնների դասակարգումը և տեսակավորումը, վերամշակման և հեռացման նորարարական մեթոդների կիրառում, հավաքագրման ու տեղափոխման համակարգի օպտիմալացում, վերահսկողություն, մոնիթորինգ, ինչպես նաև կարգավորող մարմինների, արտադրանքի կենսացիկլի վերլուծության և օպտիմալացման մեթոդների ու եղանակների համակարգ՝ ըստ ռեսուրսների խնայողության չափանիշների: Նման վերլուծությունը հնարավորություն է տալիս կենսացիկլի յուրաքանչյուր փուլի համար գտնել կառավարման օպտիմալ մեթոդներ ու միջոցներ, որոնց դեպքում կառավարումը կլինի առավել արդյունավետ:

Ներկայումս կիրառվում են օրգանական թափոնների կառավարման 4 եղանակ.

1. Աղբավայր - Թափոնների հեռացման ամենատարածված ձևն է: Այն թափոն վերացնելու հաստատություն է, որտեղ թափոնը գտնվում է գետնի վրա կամ գետնի տակ: Զգալի ազդեցություն ունի շրջակա միջավայրի վրա՝ աղտոտելով օդը, հողը:

2. Այրում – Թափոնների կառավարման վիճահարույց մեթոդ է: Այն ենթադրում է թափոնների այրում բարձր ջերմաստիճաններում: Նվազում է թափոնների քաշը և ծավալը, սակայն օդ են արտանետվում վնասակար աղտոտիչներ

3. Վերամշակում – համարվում է թափոնների կառավարման կայուն մեթոդ: Վերամշակումը թափոնները վերաօգտագործելի նյութերի վերածելու գործընթաց է: Կրճատվում են ջերմոցային գազերի արտանետումները, խնայվում է էներգիան, ստեղծվում են նոր աշխատատեղեր:

4. Կոմպոստացում – Օրգանական թափոնների կառավարման ամենակիրառելի մեթոդն է: Այն օրգանական թափոնների քայքայման գործընթաց է, որի արդյունքում դրանք վերածվում են սննդարար նյութերով հարուստ հողային հավելանյութի: Կրճատվում են աղբավայր տեղափոխվող թափոնների քանակը, ջերմոցային գազերի արտանետումները, ստեղծվում է արժեքավոր ռեսուրս: Կոմպոստացման տարատեսակներից է վերմիկոմպոստացումը, երբ օրգանական թափոնների քայքայման համար օգտագործվում են անձրևաորդեր:

Աղբավայրերը և այրումը ցածր եկամուտ ունեցող երկրներում թափոնների կառավարման հիմնական միտումն է: Թափոնների մոտ 93 %-ն այրվում կամ թափվում է ճանապարհներին, բաց տեղանքում կամ ջրային ավազաններում, մինչդեռ բարձր եկամուտ ունեցող երկրներում թափոնների միայն 2%-ն է թափվում աղբավայրերում¹⁴:

¹⁴ Kaza S., Yao L., Bhada-Tata P., Van Woerden F. (2018) What a waste 2.0: A global snapshot of solid waste management to 2050. World Bank Publications, Japan, p.34 https://www.researchgate.net/publication/382233645_Progress_of_waste_management_in_achieving_UK%27s_net-zero_goal

Տնտեսական զարգացմանը զուգընթաց երկրները ավելի մեծ ուշադրություն են դարձնում նյութերի վերականգնմանը՝ վերամշակման և կոմպոստացման միջոցով: Համաշխարհային բանկի տվյալներով բարձր եկամուտ ունեցող երկրներում թափոնների 29%-ը վերամշակվում է, 6%-ը՝ կոմպոստացվում, իսկ 22%-ը՝ այրվում բարձր հզորությամբ հատուկ սարքավորումներում¹⁵:

Զարգացած երկրներում օրգանական թափոնների կառավարումը համարվում է թափոնների կառավարման համակարգի ամենակարևոր բաղադրիչը, քանի որ քաղաքային թափոնների առնվազն 30-50%-ը¹⁶ բաժին է ընկնում օրգանական թափոններին: Դրանց կանխարգելման, վերաօգտագործման, վերամշակման և էներգիայի վերականգնման գործելակերպի ու փորձի ուսումնասիրումը հնարավորություն կտա համաշխարհային մակարդակով մեղմացնել թափոնների բնապահպանական ազդեցությունը շրջակա միջավայրի վրա:

Օրգանական թափոնների կառավարումը զարգացած երկրներում

Եվրոպա (ԵՄ-27) Եվրոպական Միությունն (ԵՄ) ունի թափոնների կրճատման ակտիվ քաղաքականություն՝ բազմաթիվ գործիքներով, խիստ կանոնակարգերով, որոնք տեղեկացնում, փոխազդում և ձևավորում են անդամ պետությունների թափոնների կրճատման քաղաքականության մոտեցումները: Տարբեր հրահանգներով սահմանվել են օրգանական թափոնների կառավարման իրավական շրջանակը, հստակ թիրախները, բնապահպանական չափանիշներն ու իրականացման ժամանակացույցը: Դրանցից ամենակարևորներն են.

1. Թափոնների մասին շրջանակային հրահանգ (2008/98/EC)¹⁷,
2. Աղբավայրերի մասին հրահանգ (1999/31/EC)¹⁸,
3. Շրջանաձև տնտեսության գործողությունների առաջին ծրագիրը (CEAP 2015)¹⁹,

¹⁵ Նույն տեղում՝ էջ 35

¹⁶ Marco Ricci-Jürgensen, Jane Gilbert, Aditi Ramola, Global Assessment of Municipal organic waste production and recycling, ISWA 2020 – International Solid Waste Association

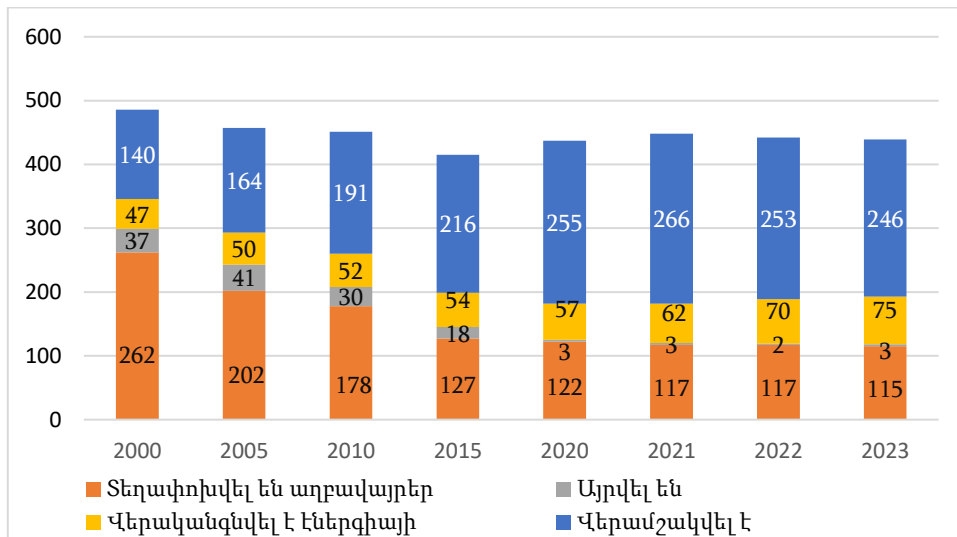
¹⁷ Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council of 19 November 2008, on waste and repealing certain Directives, European Union, <http://data.europa.eu/eli/dir/2008/98/2018-07-05>

¹⁸ Council Directive 1999/31/EC of 26 April 1999 on the landfill of waste, <http://data.europa.eu/eli/dir/1999/31/oj>

¹⁹ European Union circular economy package, https://environment.ec.europa.eu/topics/circular-economy/first-circular-economy-action-plan_en#:~:text=In%202015%2C%20the%20European%20Commission,growth%20and%20generate%20new%20jobs.

4. Շրջանաձև տնտեսության գործողությունների նոր ծրագիրը (CEAP 2020)²⁰ կամ «Կանաչ գործարք»²¹:

ԵՄ անդամ երկրներում թափոնների կառավարման քաղաքականության և կիրառվող տարբեր գործիքների (աղբավայրերի արգելքը, աղբավայրերի հարկման քաղաքականություն, այրման հարկը, օրգանական թափոնների հավաքման տարբեր սխեմաներ) արդյունավետության մասին է վկայում գծ. 3-ում պատկերված 2000-2023թթ.-ին մեկ շնչի հաշվով թափոնների քանակի շարժընթացն ըստ կառավարման գործողությունների:



Գծապատկեր 3. ԵՄ-ում մեկ շնչի հաշվով թափոնների քանակը ըստ թափոնների կառավարման գործողությունների, կգ/մարդ/տարի, 2000-2023թթ.²²

Եվրոստատի տվյալներով 2023 թվականին ԵՄ-ում մեկ շնչի հաշվով առաջացած քաղաքային թափոնների քանակը կազմել է 511 կգ, ինչը 2 կգ-ով պակաս է 2000 թ. ցուցանիշից (513 կգ): Դրանից կառավարվում է շուրջ 94-95%-ը: 2023 թ-ին աղբավայր տեղափոխված թափոնները մեկ անձի հաշվով կազմել են

²⁰ Communication from the commission to the European Parliament, the European Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, A new Circular Economy Action Plan For a cleaner and more competitive Europe, European Union, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1583933814386&uri=COM:2020:98:FIN>

²¹ Communication from the commission to the European Parliament, the European Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, The European Green Deal, COM/2019/640 final, European Union, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:52019DC0640>

²² Eurostat, Municipal waste by waste management operations, https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/env_wasmun_custom_9635096/default/table?lang=en, https://doi.org/10.2908/ENV_WASMUN

115 կգ, որը 2000թ-ի համեմատ նվազել է 147 կգ-ով կամ 56,1%-ով: Նույն ժամանակահատվածում մոտ 92%-ով կրճատվել են նաև այրման ենթակա թափոնները: Աճողական միտում է նկատվել վերամշակվող և էներգիայի ստացման նպատակով այրվող թափոնների քանակի դինամիկայում: 2023թ-ին վերամշակվել է 246 կգ թափոն (առաջացած թափոնների ընդհանուր քանակի 50%-ը), իսկ էներգիայի ստացման համար այրվել է 75 կգ թափոն (առաջացած թափոնների ընդհանուր քանակի 15.2%-ը): Մինչդեռ 2000թ-ին համապատասխանաբար վերամշակվել և այրվել է 140կգ (առաջացած թափոնների ընդհանուր քանակի 28.8%-ը) և 47կգ (առաջացած թափոնների ընդհանուր քանակի 9.7%-ը): Վերամշակման տեսանկյունից առաջատարներն են Սլովենիան և Գերմանիան:

Թափոնների կառավարման քաղաքականությունն իրականացվում է դրամաշնորհների միջոցով ֆինանսավորմամբ: Ռազմավարական ծրագրերով խրախուսվում է վերամշակումը և աջակցում է շրջանաձև տնտեսությանն անցումը: Եվրոպական շատ երկրներում (Գերմանիա, Իտալիա, Նիդեռլանդներ, Դանիա, Շվեդիա, Շվեյցարիա) ներդրվել են տեսակավորված թափոնների հավաքման համակարգեր, որոնք այնուհետև վերամշակվում են կոմպոստացման կամ անաէրոբ խմորման տեխնոլոգիայով²³: Բացի այդ, հիմնական շահագրգիռ կողմերի միջև համագործակցությունը բարելավելու, հանրությանը կրթելու, ֆինանսական խթանների միջոցով բիզնեսներից սննդի նվիրատվությունները խրախուսելու և վերաօգտագործելի և վերամշակվող փաթեթավորումը խթանելու համար Իտալիան սահմանել է 166/2016 կամ Գաղղայի օրենքը: Դրանով նախատեսվում էր թափոնների հարկի դրույքաչափի նվազեցում այն ապրանքների նվիրաբերությունների համար, որոնք կարող են վերածվել թափոնների (A. Zuccarello, 2024)²⁴: Ֆրանսիան Եվրամիության առաջին երկիրն էր, որը 2016 թ.-ին սուպերմարկետներին արգելեց դեն նետել կամ ոչնչացնել չվաճառված սնունդը՝ փոխարենը ստիպելով նրանց այն նվիրաբերել բարեգործական կազմակերպություններին²⁵:

Հյուսիսային Ամերիկա. Օրգանական թափոնների կառավարման ոլորտում Միացյալ Նահանգները և Կանադան զգալի առաջընթաց են գրանցել: Քաղաքային կոշտ թափոնների քանակի կրճատման նպատակով 1976թ-ին ԱՄՆ-ն ընդունել է «*Ռեսուրսների պահպանման և վերականգնման մասին*» օրենքը: Այն կարգավորում է կոշտ և վտանգավոր թափոնների հեռացումը: Օրենքով

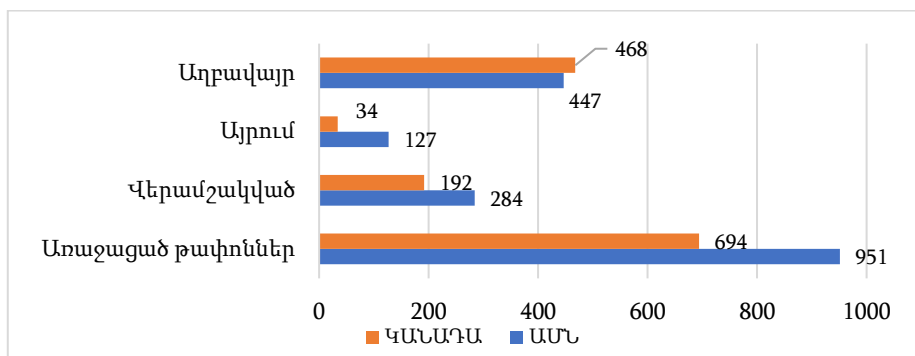
²³ Stephanie Wunder, Keighley McFarland, Martin Hirschnitz-Garbers, Julian Parfitt and other, 2018, *Food waste prevention and valorisation: relevant EU policy areas*, <https://ec.europa.eu/research/participants/documents/downloadPublic?documentIds=080166e5bd136b16&appId=PPGMS>

²⁴ Alessandro Zuccarello, 2024, *Food donations and tax on waste: A way to encourage circular economy and to prevent pollution*. <https://www.rivistadirittotributario.it/2024/07/16/food-donations-and-tax-on-waste-a-way-to-encourage-circular-economy-and-to-prevent-pollution/>

²⁵ FAO. 2018. Food loss and waste and the right to adequate food: making the connection. Rome. 25 p.

սահմանվել են ազգային նպատակներ՝ պաշտպանել մարդկանց առողջությունը և բնական միջավայրը թափոնների հեռացման հնարավոր վտանգներից, խնայել էներգիան և բնական ռեսուրսները, նվազեցնել առաջացող թափոնների քանակը՝ աղբյուրների կրճատման և վերամշակման միջոցով, և ապահովել թափոնների կառավարումը շրջակա միջավայրի համար անվտանգ եղանակով²⁶: ԱՄՆ-ում օրգանական թափոնները հիմնականում կառավարվում են կոմպոստացման, անաէրոբ խմորման և աղբավայրերում տեղադրման միջոցով: Կիրառվում են նաև մի շարք այլ արդյունավետ օրգանական մեթոդներ, որոնց միջոցով կարելի է վերացնել ջերմոցային գազերի արտադրությունը և բարելավել հողը: Օրենքը կարգավորվում է *ԱՄՆ-ի շրջակա միջավայրի պաշտպանության գործակալության և ԱՄՆ-ի տրանսպորտի նախարարության կողմից*: ԱՄՆ-ում տարբեր նահանգներ սահմանել են օրգանական թափոնների վերամշակման մասին օրենքներ:

ԱՄՆ-ում մեկ շնչի հաշվով առաջացած թափոնների տարեկան ծավալը 2024թ կազմել է 951 կգ կամ օրական մոտ 2,61կգ, իսկ Կանադայում՝ 694 կգ կամ օրական՝ 1,9 կգ (զծ. 4):



Գծապատկեր 4 Առաջացած թափոնների ծավալներն ըստ կառավարման ուղղությունների, ԱՄՆ-ում և Կանադայում, 2024թ. կգ/մարդ/տարի²⁷

Դրանց մեծ մասը գոյանում է տնային տնտեսություններում՝ փաթեթավորումից, սննդի մնացորդներից, բակի մաքրությունից, ինչպես նաև սննդի մանրածախ առևտրի ոլորտներից: Արտադրված սննդի ավելի քան 1/3 չի ուտվում, ինչի հետևանքով վատնվում են դրա արտադրության համար օգտագործվող ռեսուրսները:

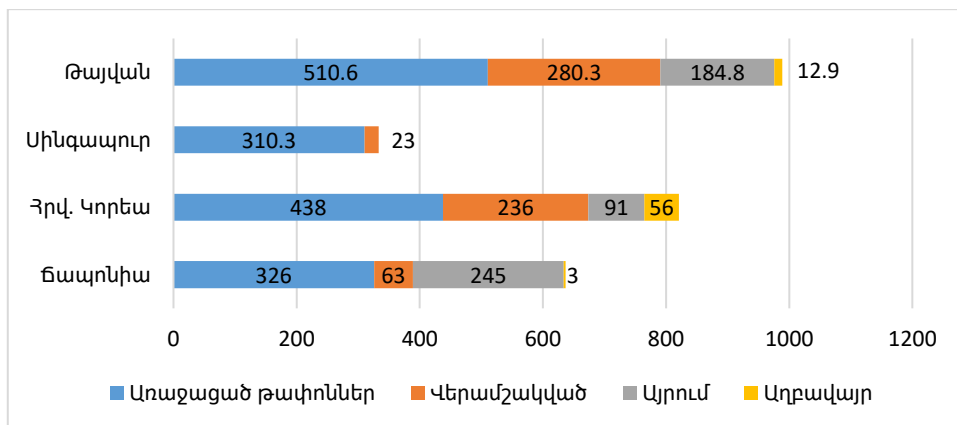
2024 թ.-ին թափոնների վերամշակման գործակիցը ԱՄՆ-ում կազմել է 29,8%, Կանադայում՝ 27,7% և չնայած վերամշակման ու կոմպոստացման ծրագրերի առաջընթացին, աղբավայրերում տեղադրումը մնում է թափոնների

²⁶ Resource Conservation and Recovery Act (RCRA), <https://www.epa.gov/laws-regulations/summary-resource-conservation-and-recovery-act>

²⁷ Global Waste Index 2025, <https://sensoneo.com/global-waste-index/>

հեռացման ամենատարածված մեթոդը (47,0 և 67,4%): Դա պայմանավորված է աղբահանության ծախսարդյունավետությամբ, թափոնների այլընտրանքային վերամշակման ենթակառուցվածքների սահմանափակությամբ, դաշնային միասնական կարգավորման բացակայությամբ: Աղբավայրերից կախվածության նվազեցման և վերամշակման մակարդակի բարձրացման նպատակով ԱՄՆ տարբեր նահանգներում ներդրվել են «Վճարի որքան նետում ես» (PAYT) և «Գրավ- վերադարձ» (DRS) սխեմաները:

Ասիա. Ասիական երկրներում, որտեղ բնակչության խտությունը բավականին բարձր է և քաղաքաշինությունը արագ տեմպերով աճում է, թափոնները վերածվել են լուրջ հիմնախնդրի: Ասիայում թափոնների վերականգնման ջանքերը գլխավորում են բարձր արդյունավետություն ունեցող երկրների փոքր խումբ՝ մասնավորապես **Թայվանը, Սինգապուրը, Ճապոնիան և Հարավային Կորեան:** 2024 թվականին *Թայվանը և Սինգապուրը* թափոնների վերականգնման մակարդակի սանդղակում (EPI) ապահովել են 96.7²⁸ միավոր: Սա պայմանավորված է այս երկրներում համաշխարհային մակարդակի ենթակառուցվածքների առկայությամբ, խիստ կանոնակարգերի կիրառմամբ և հանրային պատասխնատվության բարձր մակարդակով (գծ.5):



Գծապատկեր 5. Ասիական զարգացած երկրներում մեկ շնչի հաշվով թափոնների քանակն ըստ թափոնների կառավարման գործողությունների, կգ/մարդ/տարի, 2024թ²⁹.

Ճապոնիան թափոնների վերականգնման մակարդակի սանդղակում ապահովել է 94.4 միավոր՝ պայմանավորված թափոնների մանրակրկիտ տարանջատման երկարատև մշակույթով և քաղաքային վերամշակման լայնածավալ ցանցով: Ճապոնիայում խստորեն կիրառում են թափոնների տարանջատման կանոնները: Թափոնները բաժանվում են այրվող, չայրվող, վերամշակվող և օրգանական թափոնների կատեգորիաների: 2001թ ընդունված «Սննդամթերքի թափոնների վերամշակման մասին» օրենքով սննդամթերք

²⁸ Environmental performance index, <https://epi.yale.edu/measure/2024/WRR>

²⁹ OECD Data Explorer, <https://clc.li/NOFKi>

արտադրողներից, սուպերմարկետներից և ռեստորաններից պահանջվում է կրճատել ու վերամշակել սննդի թափոնները: Օրենքը խրախուսում է չվաճառված ուտելի սնունդը սննդի բազաներին նվիրաբերելը, օրգանական թափոնների կոմպոստացումը: Ներդրվել են HASS Thailand- ի կողմից մշակված նորարարական կոմպոստացման մեքենաներ, որոնց միջոցով ստեղծվել են փակ ցիկլով համակարգեր, որտեղ թափոնները արագորեն վերածվում են բարձրորակ օրգանական պարարտանյութի: Օգտագործվում են նաև սննդի թափոնների հեռացման խելացի սարքեր, այդ թվում՝ տնային կոմպոստատորներ և արդյունաբերական կենսաբանական թափոնների փոխարկիչներ³⁰:

Ճապոնիայում սննդային թափոնները դասվում են այրվող թափոնների կատեգորիայի մեջ, սակայն որոշ տարածքներում դրանք առանձին մշակվում են կենդանիների կերերի, պարարտանյութերի կամ կենսազագի արտադրության համար: Ճապոնիան ավելի շատ կենտրոնացած է թափոնների տարանջատման, աղբյուրում կրճատման և վերօգտագործման վրա, քան միայն վերամշակման վրա:

Հարավային Կորեայի թափոնների վերականգնման ինդեքսը 82 միավոր է: Այն հատկապես առանձնանում է սննդի թափոնների կառավարման ոլորտում: Հարավային Կորեայում թափոնների կառավարման հիմքում ընկած է 1986թ. ընդունված «*Թափոնների կառավարման մասին*» օրենքը: Սրա նպատակը ընդհանուր թափոնների կրճատումն է՝ 3R թափոնների հիերարխիայի համաձայն: Արդյունավետ քաղաքականության միջոցով Հարավային Կորեան նշանակալի առաջընթաց է գրանցել սննդի թափոնների վերամշակման ոլորտում: 2024թ. տվյալներով ընդհանուր թափոնների մոտ 30%-ը սննդի թափոններ են, որոնցից ավելի քան 90%-ը արդյունավետորեն տարանջատվում և հավաքվում են³¹: Հարավային Կորեայում թափոնների կրճատումը խթանելու նպատակով ներդրվել է սննդի թափոնների պարտադիր վերամշակման ծրագիր, որը ներառում է «վճարիր, որքան նետում ես» համակարգը:

Մինգապուր – Պինդ թափոնների ինտեգրված կառավարման համակարգը կենտրոնացած է երկու հիմնական ուղղությունների վրա՝ թափոնները նվազագույնի հասցնելը և վերամշակումը կամ պարզապես 3R-երը (կրճատել, վերօգտագործել, վերամշակել): Սակավահող Մինգապուրում՝ աղբավայրերի տարածքի տնտեսման նպատակով թափոնները հիմնականում վերածվում են էներգիայի, իսկ առաջացած մոխիրը կամ չայրված մնացորդները տեղափոխվում են աղբա-

³⁰ Tomoko Okayama, Kohei Watanabe, 2024, *Performance of the Food Waste Recycling Law in Japan with Reference to SDG 12.3*, Recycling 2024, 9(1), 18, <https://www.mdpi.com/2313-4321/9/1/18>

³¹ Esther Lee, Gerald Shurson, Sang-Hyon Oh, Jae-Cheol Jang, 2024, *The Management of Food Waste Recycling for a Sustainable Future: A Case Study on South Korea*, Sustainability, 16(2):854, https://www.researchgate.net/publication/377542826_The_Management_of_Food_Waste_Recycling_for_a_Sustainable_Future_A_Case_Study_on_South_Korea

վայր: Այս համակարգի շնորհիվ թափոնների ծավալը կրճատվել է 90%-ով, իսկ թափոններից էներգիայի այրման կայաններից ստացված ավելցուկային ջերմությունն ապահովում է Սինգապուրի էլեկտրաէներգիայի մատակարարման մոտ 2%-ը: Կիրառվում են 3R հիերարխիայի քաղաքականությունը, տեղական կանոնակարգեր, պետական ծրագրեր՝ սննդի կորուստը նվազեցնելու և թափոնի ենթակա սնունդը նվիրատվության խթանման համար, դրամաշնորհներ: Որպես քաղաքականության գործիք պետական մակարդակով կատարվում են ենթակառուցվածքային ներդրումներ (կոմպոստարաններ, ախտահանման կայաններ): Թափոնների կառավարումը համակարգում է Շրջակա միջավայրի Ազգային Գործակալությունը (NEA):

2024 թվականին Սինգապուրում առաջացած պինդ թափոնները կազմել են մոտ 6658,0 հազ. տոննա, որից 3.33 միլիոն տոննան վերամշակվել է (50,0%): Ոչ կենցաղային և կենցաղային ոլորտների կողմից առաջացած թափոնները 2024 թվականին համապատասխանաբար կազմել են 4.78 և 1.88 միլիոն տոննա, իսկ դրանց վերամշակման մակարդակը կազմել է 11 % և 65%: Սննդային թափոններին բաժին է ընկել ընդհանուր թափոնների 12% (784 հազ.տոննա), որից վերամշակվել է՝ 18 %-ը³²:

Թայվան - Սննդային թափոնների վերօգտագործման նպատակը սննդային թափոնները արժեքավոր ռեսուրսների (կենդանիների կեր, պարարտանյութ, կենսաէներգիայի արտադրություն և այլն) վերածելն է: Կիրառվում են աղբի տեսակավորման, հավաքման ու մշակման ծրագրեր, գործում է «վճարի արժեքն, որքան թափում ես» վճարման մոդելը, «աղբյուրի մոտ տեսակավորման» մեխանիզմը: Թափոնների կառավարումը համակարգվում է Թայվանի շրջակա միջավայրի պաշտպանության վարչության (EPA) կողմից:

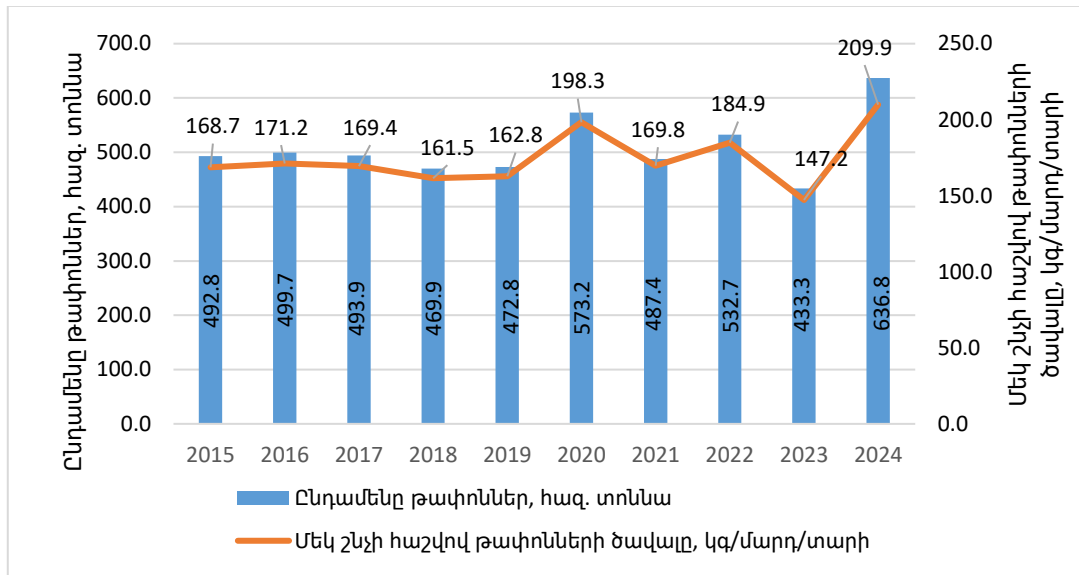
2024թ-ին քաղաքային կոշտ թափոնները կազմել են 11763,9 հազ տոննա, որից 505,3 հազ տոննա սննդի թափոններ են: Վերամշակման մակարդակը կազմել է 54,9% (6505,5 հազ. տոննա), այվել է 4290,379 հազ տոննա (36,2%), թաղվել է 298,869 հազ տոննա (2,5%)³³: Սննդային թափոնների վերօգտագործման նպատակով կառուցվել են կոմպոստի խմորման, կենսաէներգիայի ստացման կայաններ:

Այս չորս երկրները սահմանում են թափոնների վերականգնման չափանիշը՝ Ասիայում՝ ապացուցելով, որ քաղաքականությունը, տեխնոլոգիաները և հանրային մասնակցությունը կարող են համատեղ աշխատել՝ ավելի մաքուր, ավելի կայուն համակարգեր ստեղծելու համար՝ նույնիսկ խիտ բնակեցված քաղաքային միջավայրերում:

³²National Environment Agency, Waste Management, Waste Statistics and Overall Recycling, <https://www.nea.gov.sg/our-services/waste-management/waste-statistics-and-overall-recycling>

³³ Environmental Management Administration Ministry of Environment, Diversified Reuse of Food Waste, https://www.ema.gov.tw/en/affairs/general-waste/food-waste/301.html?utm_source=chatgpt.com

Հայաստանում, ինչպես ամենուր, ևս առկա են թափոնների սոցիալ-տնտեսական և բնապահպանական խնդիրները: 2015-2024թթ. քաղաքային կոշտ թափոնների ընդհանուր ծավալն ավելացել է 29,3, իսկ մեկ բնակչի հաշվով՝ 24,4 %-ով: (գծ.6):



Գծապատկեր 6. Քաղաքային կոշտ թափոնների ծավալը ՀՀ-ում՝ ընդամենը (հազ տոննա) և մեկ բնակչի (կգ/մարդ) հաշվով³⁴, 2024թ.

ՀՀ-ում թափոնների կառավարումն իրականացվում է ավանդական եղանակով, այսինքն՝ առաջացած թափոններն ամբողջությամբ տեղափոխվում են աղբավայրեր և առանց տեսակավորման՝ այրվում: Ընդհանուր առմամբ Հայաստանի հասարակության մեջ դեռևս ցածր է իրազեկվածությունը թափոնների կրճատման, տեսակավորման, վերամշակման մշակույթի և պրակտիկաների կարևորության առումով: Բացի այդ, ցածր է կոշտ կենցաղային թափոնների կառավարման ծառայությունների մակարդակը, ինչն առաջացնում է սոցիալական, բնապահպանական և ընդհանուր սանիտարական խնդիրներ: Մինչ այժմ կատարված աշխատանքները մակերեսային են և չեն ներառում հասարակության բոլոր շերտերին, ինչպես նաև երբևէ չեն իրականացվել հանրապետության ողջ տարածքով, չի հաշվառվում թափոնների կազմն ու կառուցվածքը:

ՀՀ-ում թափոնների կազմի վերաբերյալ առաջին ուսումնասիրությունը կատարվել է 2019-2020 թվականներին՝ Հայաստանի ամերիկյան համալսարանի (ՀԱՀ) Ցակոբեան բնապահպանական կենտրոնի «Թափոնների քանակի և բաղադրության ուսումնասիրություն» ծրագրի շրջանակներում: Կատարված ուսում-

³⁴ OECD data explorer, Waste - Municipal waste: generation and treatment, <https://clc.li/tjnvvn>

նասիրությունների տվյալների համաձայն Հայաստանում կենսաքայքայվող թափոնները կազմում են կենցաղային պինդ թափոնների ընդհանուր զանգվածի մոտ 55–60%³⁵: Դրանք հիմնականում սննդային մնացորդներ են, գյուղատնտեսական և բակային նյութեր, որոնք ներկայումս հիմնականում թաղվում են աղբավայրերում՝ առաջացնելով մեթանի, թունավոր, հեղուկ արտանետումներ, հոտային և հիգիենիկ խնդիրներ:

Եզրակացություն. Թափոնների կառավարման զարգացած երկրների փորձը ցույց է տվել, որ ճիշտ իրավական հիմքով, խթաններով և տեխնոլոգիական համադրությամբ հնարավոր է կենսաքայքայվող թափոնները վերածել ռեսուրսի: Ուսումնասիրության արդյունքները թույլ են տալիս իրատեսական համարել աշխարհի զարգացած երկրների վարած քաղաքականությունների կիրառման հնարավորությունը ՀՀ պայմաններում: Այդ գործընթացի հաջորդական քայլերն են.

- Մշակել թափոնների տվյալների հաշվառման համակարգ և հիմնել օրգանական թափոնների ազգային տվյալների բազա,

- Ընդունել «օրգանական թափոնների առանձին հավաքման պարտադիր պահանջ»՝ համայնքային մակարդակով,

- Տրամադրել հարկային արտոնություններ թափոնների տեսակավորման, կոմպոստացման համար: Օրինակ, զեղչել տեսակավորված թափոն ներկայացրած բնակչության կոմունալ վճարները կամ գույքահարկը, ներդնել «վճարիր ըստ թափոնների ծավալի» համակարգը: Օրգանական թափոնները վերամշակող, կոմպոստացնող կամ որպես վերականգնվող էներգիայի աղբյուր օգտագործող կազմակերպություններին ազատել շահութահարկից կամ կրճատել դրույքաչափը: Վերամշակման սարքավորումների ներմուծման վրա սահմանել զեղչված ԱԱՀ: Երկրորդային հումք օգտագործող կազմակերպություններին տալ հարկային զեղչ: Պետզնումներում նախապատվությունը տալ «Կանաչ գնումներին»

- Ներդնել «թափոնների թաղման հարկ» կամ «առանց էներգիայի ստացման այրման հարկ»՝ խթանելով աղբի կրճատումը,

- համաֆինանսավորել կոմպոստացման կայանների, իսկ անասնաբուծական և գյուղատնտեսական համայնքներում՝ կենսազազային կայանների ներդրումները,

- Մշակել «Սննդային թափոնների վերամշակման մասին» ենթաօրենսդրական ակտ,

- Կազմել հանրային իրազեկման և կրթական ծրագրեր:

Այս քայլերի իրագործումը թույլ կտա օրգանական թափոնները դիտարկել ոչ թե որպես խնդիր, այլ որպես բնապահպանական և տնտեսական ռեսուրս:

³⁵ Աղբահանության համակարգի ռազմավարություն, նախագիծ, Հավ. 1, ՀՀ կառ. որոշում, կետ 37, <https://www.arlis.am/hy/acts/151384>

ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. Աղբահանության համակարգի ռազմավարություն, նախագիծ, Հավ.1, ՀՀ կառ. որոշում, կետ 37, <https://www.arlis.am/hy/acts/151384>
2. Communication from the commission to the European Parliament, the European Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, A new Circular Economy Action Plan For a cleaner and more competitive Europe, European Union, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1583933814386&uri=COM:2020:98:FIN>
3. Communication from the commission to the European Parliament, the European Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, The European Green Deal, COM/2019/640 final, European Union, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:52019DC0640>
4. Council Directive 1999/31/EC of 26 April 1999 on the landfill of waste, <http://data.europa.eu/eli/dir/1999/31/oj>
5. Cucina M., Integrating anaerobic digestion and composting to boost energy and material recovery from organic wastes in the Circular Economy framework in Europe: A review, Bioresource Technology Reports, Volume 24, December 2023, 101642, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.biteb.2023.101642>, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2589014X23003134?via%3DiHub>
6. Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council of 19 November 2008, on waste and repealing certain Directives, European Union, <http://data.europa.eu/eli/dir/2008/98/2018-07-05>
7. Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council of 19 November 2008 on waste and repealing certain Directives, article 4, 4a, <http://data.europa.eu/eli/dir/2008/98/2018-07-05>
8. Environmental Management, Administration Ministry of Environment, Diversified Reuse of Food Waste, https://www.ema.gov.tw/en/affairs/general-waste/food-waste/301.html?utm_source=chatgpt.com
9. Environmental performance index, <https://epi.yale.edu/measure/2024/WRR>
10. European Union circular economy package, https://environment.ec.europa.eu/topics/circular-economy/first-circular-economy-action-plan_en#:~:text=In%202015%2C%20the%20European%20Commission.growth%20and%20generate%20new%20jobs.
11. Eurostat, Municipal waste by waste management operations, https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/env_wasmun_custom_9635096/default/table?lang=en, https://doi.org/10.2908/ENV_WASMUN
12. FAO. 2018. Food loss and waste and the right to adequate food: making the connection. Rome. 25 p.

13. Food wastage footprint: Impacts on natural resources- Summary Report, p. 9, FAO-2013, <https://www.fao.org/4/i3347e/i3347e.pdf>
14. Global food waste by country: who's the biggest waster?, <https://www.ifco.com/countries-with-the-least-and-most-food-waste/>
15. Global Waste Index 2025, <https://sensoneo.com/global-waste-index/>
16. Green waste recycling, The University of Queensland, Report of the Environmental Scrutiny Panel to Cabinet, https://sustainability.uq.edu.au/files/763/pro_GrnWste.pdf
17. Kaza S., Yao L., Bhada-Tata P., Van Woerden F. (2018) What a waste 2.0: A global snapshot of solid waste management to 2050. World Bank Publications, Japan, p.21 https://www.researchgate.net/publication/382233645_Progress_of_waste_management_in_achieving_UK%27s_net-zero_goal
18. Lee E., Shurson G., Oh Sang-Hyon Jang, Jae-Cheol, 2024, The Management of Food Waste Recycling for a Sustainable Future: A Case Study on South Korea, Sustainability 16(2):854, https://www.researchgate.net/publication/377542826_The_Management_of_Food_Waste_Recycling_for_a_Sustainable_Future_A_Case_Study_on_South_Korea
19. Lipinski B. and other, Reducing Food Loss and Waste , Working paper, 2013, p.4, http://pdf.wri.org/reducing_food_loss_and_waste.pdf
20. National Environment Agency, Waste Management, Waste Statistics and Overall Recycling, <https://www.nea.gov.sg/our-services/waste-management/waste-statistics-and-overall-recycling>
21. OECD data explorer, Waste - Municipal waste: generation and treatment,
22. Okayama T., Watanabe K., 2024, Performance of the Food Waste Recycling Law in Japan with Reference to SDG 12.3, Recycling 2024, 9(1), 18, <https://www.mdpi.com/2313-4321/9/1/18>
23. Organic waste: What is it and how to treat it? <https://www.repsol.com/en/energy-move-forward/energy/organic-waste/index.cshtml>
24. R.Y. Hiranmai, Ajay Neeraj, Parul Vats, Improvement of soil health and crop production through utilization of organic wastes: A sustainable approach, International Journal of Recycling Organic Waste in Agriculture, 2023, Volume 13, Issue 1, 132401 (1-15), <https://dx.doi.org/10.57647/j.ijrowa.2024.1301.01>
25. Resource Conservation and Recovery Act (RCRA), <https://www.epa.gov/laws-regulations/summary-resource-conservation-and-recovery-act>
26. Ricci-Jürgensen M., Gilbert J., Ramola A., Global Assessment of Municipal organic waste production and recycling, ISWA 2020 – International Solid Waste Association
27. United Nations Environment Programme (2024). Global Waste Management Outlook 2024: Beyond an age of waste, p.18, <https://wedocs.unep.org/20.500.11822/44939>,
28. Wunder S., McFarland K., Hirschnitz-Garbers M., Parfitt J. and other, 2018, Food waste prevention and valorisation: relevant EU policy areas,

<https://ec.europa.eu/research/participants/documents/downloadPublic?documentId=s=080166e5bd136b16&appId=PPGMS>

29. Xin Liu, Yuancheng Xie, Hu Sheng, Green waste characteristics and sustainable recycling options, Resources, Environment and Sustainability, Volume 11, March 2023, <https://doi.org/10.1016/j.resenv.2022.100098>
30. Zuccarello A., 2024, Food donations and tax on waste: A way to encourage circular economy and to prevent pollution.
<https://www.rivistadirittotributario.it/2024/07/16/food-donations-and-tax-on-waste-a-way-to-encourage-circular-economy-and-to-prevent-pollution/>

ՕՐԳԱՆԱԿԱՆ ԹԱՓՈՆՆԵՐԻ ԿԱՌԱՎԱՐՄԱՆ ՄԻՋԱԶԳԱՅԻՆ ՓՈՐՁԸ ԵՎ ԴՐԱ ՆԵՐՐԴՐՄԱՆ ՀՆԱՐԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅՈՒՆՈՒՄ

ԱԼՎԱՐԴ ՄԱՏԻՆՅԱՆ

Համառոտագիր

Աշխարհի գրեթե բոլոր երկրները առերեսվում են կոշտ թափոնների անշեղորեն աճող ծավալների մարտահրավերներին: Ըստ համաշխարհային բանկի տվյալների ամեն տարի ամբողջ աշխարհում հասարակությունը դեն է նետում 2,01 մլրդ տոննա քաղաքային պինդ թափոն, որի շուրջ 33 %-ը չի կառավարվում: Թափոնների զգալի մասը (զարգացած երկրներում 44%, զարգացող երկրներում՝ 64%) բաժին է ընկնում օրգանական թափոններին, որոնց բնապահպանական, սոցիալ-տնտեսական հետևանքները ավելի ակնառու են հասարակության և շրջակա միջավայրի վրա (մեթանի արտահոսքի աճ):

Հայաստանում, որտեղ առաջօր կիրառվում են կոշտ թափոնների կառավարման էկոլոգիապես ոչ-անվտանգ պրակտիկաներ, ինչպիսիք են չվերահսկվող աղբավայրերը և թափոնների անարդյունավետ հավաքումը, կոշտ թափոնների կառավարման հարցը երկար ժամանակ հանդիսացել է կարևոր հիմնախնդիրներից մեկը: Թափոնների կառավարման ոլորտում գտնվելով մեծ բարեփոխումների նախաշեմին երկրում առաջընթաց գրանցելու համար կարևոր նշանակություն ունի համաշխարհային փորձի ուսումնասիրությունը:

Հոդվածի նպատակն է ներկայացնել օրգանական թափոնների էությունը, տեսակները, գոյացման աղբյուրները, բացահայտել արժեքավոր ռեսուրսների դրանց վերականգնման միջազգային փորձը՝ կլիմայի փոփոխության հետևանքների ու շրջակա միջավայրի վրա դրանց ազդեցության մեղմացման համատեքստում:

Նշված նպատակին հասնելու համար առաջադրվել են հետևյալ խնդիրները.

1. Բնութագրել օրգանական, կենսաբանական, կենսաքայքայվող, կանաչ, սննդային թափոնները և սննդի կորուստները,

2. Ուսումնասիրել քաղաքային կոշտ, այդ թվում՝ օրգանական թափոնների քանակական շարժընթացը և առաջացման աղբյուրները,

3. Ուսումնասիրել օրգանական թափոնների կառավարման միջազգային փորձը,

4. Հետազոտության արդյունքների հիման վրա առաջադրել ՀՀ-ում օրգանական թափոնների կառավարման բարելավման հնարավորությունները:

Ուսումնասիրության մեթոդաբանությունը: Հոդվածի համար տեսական և մեթոդաբանական հիմք են հանդիսացել արտասահմանյան գիտնականների ու հետազոտողների աշխատությունները, աղբահանության ոլորտի կարգավորման վերաբերյալ օրենսդրական ակտերը, հրահանգները, զեկույցները: Օգտագործվել են Our World in Data, FAOSTAT, EUROSTAT և ՀՀ ՎԿ-ի տվյալները: Հետազոտության ընթացքում օգտագործվել են վիճակագրական, հաշվարկային, համեմատական, տրամաբանական և վերլուծության այլ գործիքներ:

Բանալի բառեր. կոշտ կենցաղային թափոն, օրգանական թափոն, թափոնների կառավարում, սննդային թափոն, միջազգային փորձ:

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ УПРАВЛЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКИМИ ОТХОДАМИ И ВОЗМОЖНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ АРМЕНИЯ

АЛВАРД МАТИНЯН

Аннотация

Практически все страны мира сталкиваются с проблемами неуклонно растущего объёма твёрдых бытовых отходов. По данным Всемирного банка, ежегодно мировое общество выбрасывает 2,01 млрд тонн твёрдых бытовых отходов, около 33% из которых не утилизируется. Значительную часть отходов (44% в развитых странах, 64% в развивающихся) составляют органические отходы, экологические, социально-экономические последствия которых особенно ярко выражены для общества и окружающей среды (увеличение выбросов метана).

В Армении, где по-прежнему используются экологически небезопасные методы управления твёрдыми бытовыми отходами, такие как неконтролируемые свалки и неэффективный сбор отходов, вопрос управления твёрдыми бытовыми отходами уже давно стал одним из важных. Находясь на пороге масштабных реформ в сфере управления отходами, изучение мирового опыта имеет большое значение для достижения прогресса.

Цель статьи – представить сущность, формы, источники органических отходов, выявить международный опыт их утилизации как ценных ресурсов в контексте смягчения последствий изменения климата и их воздействия на окружающую среду.

Для достижения поставленной цели были поставлены следующие задачи:

1. Охарактеризовать органические, биологические, биоразлагаемые, зеленые, пищевые отходы и потери продовольствия;
2. Изучить количественное движение твердых бытовых отходов, включая органические отходы, и источники их образования;
3. Изучить международный опыт в области управления органическими отходами;
4. На основе результатов исследования предложить возможности совершенствования управления органическими отходами в Республике Армения.

Методология исследования: Теоретико-методологической основой статьи послужили труды зарубежных учёных и исследователей, законодательные акты, инструкции, отчёты по регулированию сферы обращения с отходами. Использованы данные Our World in Data, FAOSTAT, EUROSTAT и Комитета по статистике РА. В ходе исследования применялись статистические, расчётные, сравнительные, логические и другие инструменты анализа.

Ключевые слова: твёрдые бытовые отходы, органические отходы, управление отходами, пищевые отходы, международный опыт.

INTERNATIONAL EXPERIENCE IN ORGANIC WASTE MANAGEMENT AND POSSIBILITIES FOR ITS APPLICATION IN THE REPUBLIC OF ARMENIA

ALVARD MATINYAN

Abstract

Almost all countries worldwide face the challenge of steadily increasing volumes of solid waste. According to the World Bank, approximately 2.01 billion tons of municipal solid waste are generated globally each year, about 33% of which is not properly managed. A substantial share of this waste consists of organic materials (accounting for around 44% in developed countries and up to 64% in developing countries) whose environmental and socio-economic impacts are particularly significant, primarily due to increased methane emissions and associated climate risks.

In Armenia, where environmentally unsafe solid waste management practices, such as uncontrolled landfills and inefficient waste collection systems, are still prevalent, solid waste management has long been a critical policy issue. As the country stands on the threshold of major reforms in the waste management sector, the analysis and adaptation of international best practices are of considerable importance for ensuring effective and sustainable progress.

The purpose of this article is to examine the nature, types, and sources of organic waste and to analyze international experience in converting organic waste into valuable resources, particularly in the context of climate change mitigation and environmental protection. To achieve this objective, the study addresses the following tasks:

1. to define and characterize organic, biological, biodegradable, green, and food waste, as well as food losses;
2. to analyze the volume dynamics and sources of municipal solid waste, including organic waste;
3. to examine international experience in organic waste management;
4. to propose opportunities for improving organic waste management in the Republic of Armenia based on the research findings.

The theoretical and methodological foundation of the study is based on the works of foreign scholars and researchers, legislative acts, regulatory guidelines, and analytical reports related to waste management. The empirical analysis relies on data from *Our World in Data*, *FAOSTAT*, *EUROSTAT*, and the Statistical Committee of the Republic of Armenia. The research employs statistical, computational, comparative, and logical methods of analysis.

Keywords: municipal solid waste, organic waste, waste management, food waste, international experience