View metadata, citation and similar papers at core.ac.uk
brought to you by CORE
provided by IR South Eastern University of Sri Lanka

பெருந்தோட்டத் துறை குடியிருப்புகளில் திண்மக்கழிவு முகாமைத்துவத்தில் எதிர்நோக்கும் சவால்கள்: நுவரெலியா மாவட்டத்தின் குயில்வத்தை பெருந்தோட்டத்தை மையப்படுத்திய ஆய்வு

Challenges of Solid Waste Management on the Estate Settlements: A Case Study on Kuil watte Estate in Nuwara Eliya District

M. Sathyaruban
South Eastern University of Sri Lanka
msathya0005@gmail.com

ஆய்வுச் சுருக்கம்:

இன்று உலக நாடுகள் முகம் கொடுக்கும் பாரிய சவால்களுள் ஒன்றாக திண்மக்கழிவுகளின் அதிகரித்த வெளியேற்றம் காணப்படுகின்றது. விரைவாக உயர்ந்து வரும் வாழ்க்கைத்தரதிற்கேற்ப மனிததேவைகள் அதிகரித்து செல்லும் அதேவேளை, திண்மக்கழிவுகளின் வெளியேற்றமும் அதிகரித்துச் செல்கின்றது. இவ்வகையில் திண்மக்கழிவுகளை முகாமைத்துவம் செய்வதில் ஒவ்வொரு நாடுகளும் முனைப்போடு செயற்பட்டாலும் அதனது வெளியேற்றம் அதிகரித்து வரும் நிலையிலேயே உள்ளது.இலங்கையை பொறுத்தவரை திண்மக்கழிவுகள் நகர மற்றும் தோட்டப்புரங்களில் இருந்து அதிகமாக வெளியேற்றப்படுகின்றன. இதன்படி வெளியேற்றப்படும் திண்மக்கழிவுகளினை தோட்டப்பிரதேச மக்கள் முகாமைத்துவம் செய்வதில் எதிர்நோக்கும்சவால்களை அடிப்படையாகக் கொண்டதாக இவ் ஆய்வு அமைகின்றது. இதனூடாக திண்மக்கழிவு முகாமைத்துவ செயற்பாடுகள் பற்றி தோட்டப்புற மக்களுக்கு தெளிவுப்படுத்துவதே இதன் பிரதான நோக்கமாகும். துணை நோக்கமாக முறையற்ற திண்மக்கழிவகற்றல் காரணமாக ஏற்படுகின்ற சூழல் பாதிப்புக்களை அடையாளப்படுத்தல், திண்மக்கழிவகற்றலுக்கான சிறந்த முறையினை மக்களுக்கு அறிமுகப்படுத்தல் போன்றன அமைகின்றன. ஆய்வினை மேற்கொள்ள முதலாம் நிலைத் தரவுகளாக நேரடி அவதானம், வினாக்கொத்து, நேர்காணல் போன்ற முறைகளும் இரண்டாம் நிலைத் தரவுகளாக புத்தகங்கள், பத்திரிக்கைகள், சஞ்சிகைகள், இணையம் போன்றவையும் பயன்படுத்தப்பட்டன. இத்தரவுகள் அளவுசார், பண்புசார் பகுப்பாய்விற்கு உட்படுத்தப்பட்டுள்ளன. இதற்காக GIS 10.1,Excel package போன்ற மென்பொருட்கள் பயன்படுத்தப்பட்டன. ஆய்வின் முடிவில் பெருந்தோட்டத்திலிருந்து வெளியேறும் திண்மக்கழிவுகள் அடையாளம் காணப்பட்டதுடன் தோட்டக் குடியிருப்பு மக்கள் திண்மக்கழிவுகளை வெளியேற்றுவதில் கொண்டுள்ள பிரச்சினைகள், தரம்பிரித்து அகற்றுவதற்கு அவர்கள் கொண்டுள்ள தெளிவுகள், திண்மக்கழிவுகளால் ஏற்படும் சூழல், சமூகம் சார் பிரச்சினைகள் போன்றனவும் அடையாளம் காணப்பட்டன.எனவே, தோட்டப்புற குடியிருப்புக்களிலிருந்து வெளியாகும் திண்மக்கழிவுகளினை Refuse, Reduce, Reuse, Recycle போன்ற முகாமைத்துவ நடவடிக்கைகளுக்கு உட்படுத்துவதன் மூலமாக சூழலையும் பாதுகாத்து நிலையான அபிவிருத்தியை கட்டியெழுப்புதலே இவ்வாய்வின் தாற்பரியமாகும்.

பிரதான சொற்பதங்கள்: *குடியிருப்பு, திண்மக்கழிவுகள், முகாமைத்துவம்*

01. அறிமுகம்

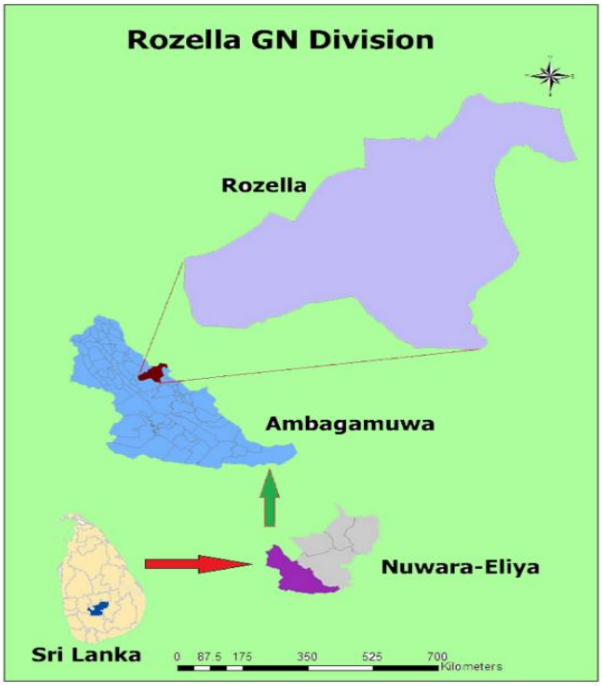
இலங்கையில் காணப்படும் மிக முக்கியமான சூழல்சார் பிரச்சினைகளுள் திண்மக்கழிவு வெளியேற்றம் ஒன்றாக காணப்படுகின்றது. திண்மக்கழிவு என்பது நாளாந்த வாழ்க்கைச் செயற்பாடுகளில் இருந்து உருவாகும் பொருளாதார பெறுமதியற்ற திடப்பொருட்களேயாகும். அதாவது, வீடுகள், வைத்தியசாலைகள், வர்த்தகவியாபார, கைத்தொழில் மற்றும் விவசாய செயற்பாடுகளினால் மட்டுமன்றி பொதுத் துறைகளாலும் வெளியேற்றபப்படுகின்ற திரவமல்லாத கழிவு திண்மக்கழிவு என வரையறுக்கப்படுகின்றது. ஆனால் இக்கழிவுகளை பெறுமதியற்றது என ஒதுக்கிவிட முடியாது. சிறந்த முகாமைத்துவ

நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்வதன் ஊடாக அவற்றை பெறுமதியான வளமாக மாற்றிக்கொள்ள முடியும். இலங்கையில் திண்மக்கழிவுகளானது அதிகமாக நகர்ப் புறங்களில் இருந்து வெளியேறுகின்றது. நாடு முழுவதும் நாளாந்தம் 1300 மெட்ரிக் தொன் திண்மக்கழிவுகள் வெளியேற்றப்படுகின்றன. மேல் மாகாணத்தில் மாத்திரம் 750 மெட்ரிக் தொன் திண்மக்கழிவுகள் வெளியேற்றப்படுகின்றன. எமது நாட்டில் இருந்து வெளியேறும் திண்மக்கழிவுகளில் உயிரியல் இரசாயன கழிவுகள் 62% ஆகவும் கடதாசி தாள்கள் 7% ஆகவும் பொலித்தின் மற்றும் பிளாஷ்டிக் 6% ஆகவும் மரம் மற்றும் மரம்சார்ந்த கழிவுகள் 6% ஆகவும் கண்ணாடி 2% ஆகவும் ஏனையவை 17% ஆகவும் காணப்படுகின்றன. (மத்திய சுற்றாடல் அதிகார சபை) இவ்வாறான திண்மக்கழிவுகளின் வெளியேற்றம் காரணமாக நாட்டில் பல்வேறு சமூக, சூழல் மற்றும் பொருளாதார ரீதியான பிரச்சினைகள் தோற்றம் பெற்று வருகின்றமையினைக் காணலாம்.

இலங்கையில் நகர்ப் புறங்களில் மாத்திரமன்றி தோட்டக் குடியிருப்புகளில் இருந்தும் அதிகமான திண்மக்கழிவுகள் வெளியேற்றப்பட்டு வருகின்றன. இதனால் தோட்டப் புறங்களில் இருந்து வெளியேற்றப்படும் திண்மக்கழிவுகளின் காரணமாக பல வித பிரச்சினைகள் ஏற்பட்டு வருவதுடன் இத்திண்மக்கழிவுகளினை முகாமைத்துவம் செய்வதிலும் பாரிய சவால்கள் ஏற்பட்டு வருகின்றன.

இதன்படி இவ்வாய்வானது இலங்கையின் நுவரெலியா மாவட்டத்தில், அம்பகமுவ பிரதேச செயலக பிரிவில், ரொசல்ல கிராம சேவகர் பிரிவினுள் அமைந்துள்ள குயில்வத்தை பெருந்தோட்டத்தில் திண்மக்கழிவுகளை முகாமை செய்வதில் மக்கள் எதிர் கொள்ளும் பிரச்சினைகளை இனங்காண்பதாக அமைகிறது.

02. ஆய்வுப் பிரதேசம்



Source: Created by resercher in ARC GIS

ஆய்வுப் பிரதேசமானது வட அகலாங்க 6^0 55' 38'' - 6^0 55'46'' வரையும், கிழக்கு நெட்டாங்கு 80^0 33'10'' - 80^0 33'42'' வரையான பகுதிகளை உள்ளடக்கியதாகும். இப்பிரதேசம் 300 ஏக்கர் பரப்பில் அமைந்துள்ளதுடன், 55% நிலம் தேயிலை செய்கைக்கு பயன்படுத்தப்படுகின்றது. குடியிருப்புக்களை பொருத்தவரையில், மொத்தம் 146 குடியிருப்புக்கள் காணப்படுகின்றன. இவற்றில் லயன் அறைகள், தனி வீடுகள், இரட்டைத்தொகுதி வீடுகள், வர்த்தக நிலையங்கள், பாடசாலை, உப தபாற்கந்தோர், சிறுவர் பராமரிப்பு நிலையங்கள் என்பன உள்ளடங்குகின்றன. இத்தோட்டக் குடியிருப்பில் இருந்து அதிகமான திண்மக்கழிவுகள் வெளியேற்றப்படுகின்றன. இவை திண்மக்கழிவு முகாமைத்துவ செயற்பாடுகளுக்கு உட்படுத்தப்படுவதில்லை.

03. ஆய்வுப் பிரச்சனைகள்

I. திண்மக்கழிவு வெளியேற்றம் காரணமாக சுற்றுச்சூழல் மாசடைதல்

II. நோய்த்தாக்கம் அதிகரித்தல்

III. பயிர்ச் செய்கை பாதிப்படைதல்.

04. ஆய்வின் நோக்கம்

04.1. பிரதான நோக்கம்

I. ஆய்வு பிரதேசத்தில் வெளியேற்றப்படும் திண்மக்கழிவுகளை அடையாளம் காணல்.

04.2. துணை நோக்கங்கள்

I. முறையற்ற திண்மக்கழிவகற்றல் காரணமாக ஏற்படுகின்ற சூழல் பாதிப்புக்களை அடையாளப்படுத்தல்.

II. திண்மக்கழிவகற்றலுக்கான சிறந்த முறையினை மக்களுக்கு அறிமுகப்படுத்தல்.

05. ஆய்வு முறையியல்

இவ்வாய்வினை சிறப்பாக மேற்கொள்ள முதலாம், இரண்டாம் நிலைத்தரவுகள் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன. ஆய்வுப்பிரதேசத்தில் சிறந்த தகவல்களை பெறுவதற்காக திறந்த, மூடிய பல்தேர்வு வினாக்களைக் கொண்ட 100 வினாக்கொத்துக்களானது எளிய எழுமாற்று மாதிரி அடிப்படையில் ஆய்வுப் பிரதேசத்தில் காணப்படும் 146 குடியிருப்புக்களில், எட்டு வர்த்தக நிலையங்களுக்கு தலா ஒரு வினாக்கொத்து வீதம் எட்டு வினாக்கொத்துக்களும், பாடசாலையொன்றில் 20 வினாக்கொத்துக்களும், இரண்டு சிறுவர் பராமரிப்பு நிலையங்களில் தலா ஒரு வினாக்கொத்து வீதம் இரண்டு வினாக்கொத்துக்களும், உப தபாற்கந்தோர் ஒன்றில் ஒரு வினாக்கொத்தும் வழங்கப்பட்டு தகவல்கள் பெறப்பட்டதுடன், ஏனைய 134 குடியிருப்புக்களிடமிருந்து எளிய எழுமாற்று மாதிரி மூலம் 69 குடியிருப்புக்கள் தெரிவுச்செய்யப்பட்டு வினாக்கொத்துக்கள் வழங்கி தகவல்கள் பெறப்பட்டன. இவற்றுடன் நேர்காணலும் மேற்கொள்ளப்பட்டது. இவற்றில் முறைசார் நேர்காணல் 10 பேரிடமும், முறைசாரா நேர்காணல் 10 பேரிடமும் மேற்கொள்ளப்பட்டது. இவற்றுடன் நேரடி அவதானமும் செய்யப்பட்டது.

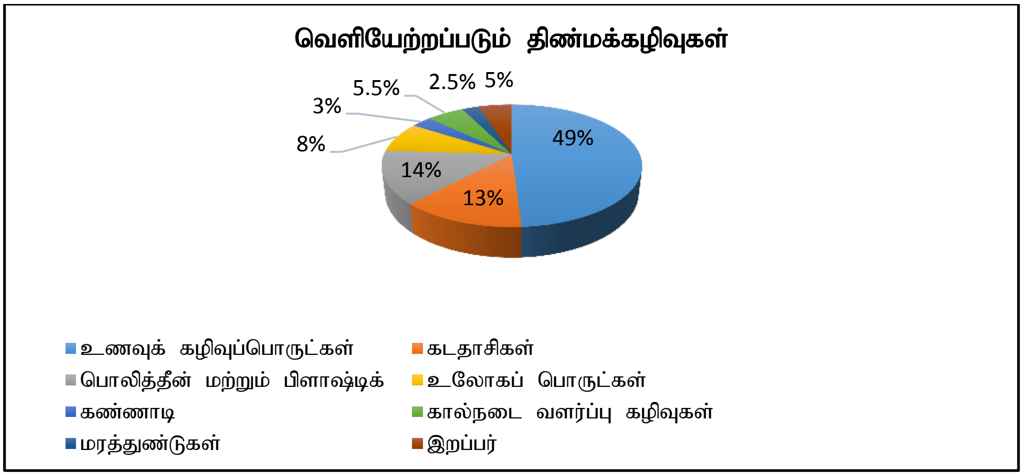
இரண்டாம் நிலைத் தரவுகளாக புத்தகங்கள், பத்திரிகைகள் மற்றும் இணையதளம் என்பன பயன்படுத்தப்பட்டன. பெறப்பட்ட தரவுகள் அனைத்தும்

அளவுசார், பண்புசார் பகுப்பாய்விற்கு உட்படுத்தப்பட்டதுடன், இதற்கென GIS 10.1, Excel package போன்ற மென் பொருட்கள் பயன்படுத்தப்பட்டு முடிவுகள் பெறப்பட்டன. இம்முடிவுகள் வரைபடங்கள் மூலம் காட்டப்பட்டுள்ளன.

06. பெறுபேறுகளும் கலந்துறையாடலும்

குயில்வத்தை தோட்டப் பிரதேசத்தைப் பொருத்த வரை மொத்தம் 146 குடியிருப்புக்களிருந்து அதிகளவிலான திண்மக்கழிவுகள் வெளியேற்றப்படுகின்றமை குறிப்பிடத்தக்கதாகும். இவை சேதன, அசேதன திண்மக்கழிவுகளாக காணப்படுகின்றன. இவ்வாறாக வெளியேறும் திண்மக்கழிவுகளை சிறந்த முறையில் முகாமை செய்வதில் அதிகளவிலான இடர்களை சந்திக்கின்றமை குறிப்பிடத்தக்கது. இத்தோட்டக் குடியிருப்புக்களிலிருந்து சேதன திண்மக்கழிவுப் பொருட்களாக உணவுகள், கடதாசிகள், கால்நடை வளர்ப்புக்கழிவுகள், மரத்துண்டுகள் போன்ற பல கழிவுகள் வெளியேறுவதுடன் அசேதன கழிவுகளாக கண்ணாடிகள், பிளாஷ்டிக் பொருட்கள், உலோகப் பொருட்கள், பொலித்தீன் போன்றன வெளியேறுகின்றன.

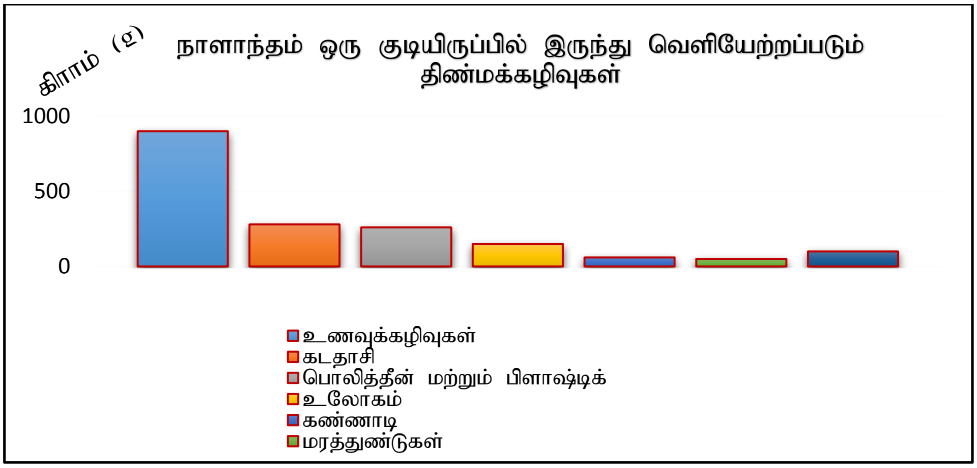
இவற்றில் அதிகமாக லயன்புற குடியிருப்புக்களிலிருந்து 84% மான சேதன, அசேதன கழிவுகள் வெளியேறுகின்றன. அதில் உணவுக்கழிவுகள் 65% மானவையாக அமைவதுடன் 17% மானவை பிளாஷ்டிக் மற்றும் பொலித்தீன் திண்மக்கழிவுகளாக அமைகின்றன. ஏனைய வகையான திண்மக்கழிவுகள் 12% மானவையாக அமைகின்றமை குறிப்பிடத்தக்கது. இவ்வாறாக நூறுவீதத்தின் அடிப்படையில் திண்மக்கழிவுகள் அடையாளம் காணப்பட்டன.



Source: Questionnaire Survey 2016

அதிகமான அசேதன திண்மக்கழிவுகள் வெளியேறும் குடியிருப்புக்களாக வர்த்தக நிலையங்கள் அமைந்துள்ளன. சேதன திண்மக்கழிவுகள் வெளியேற்றப்பட்டாலும் ஏனைய குடியிருப்புக்களுடன் ஒப்பிட்ட வகையில் 78% அசேதன திண்மக்கழிவுகள் வர்த்தக நிலையங்களில் இருந்து வெளியேறுவதுடன் 22% சேதன கழிவுகள் வெளியேறுகின்றன. அசேதன கழிவுப்பொருட்களில் அதிகமானவை பிளாஷ்டிக் மற்றும் பொலித்தீன் வகைகளாக அமையப் பெறுகின்றன. இவை 83% ஆக

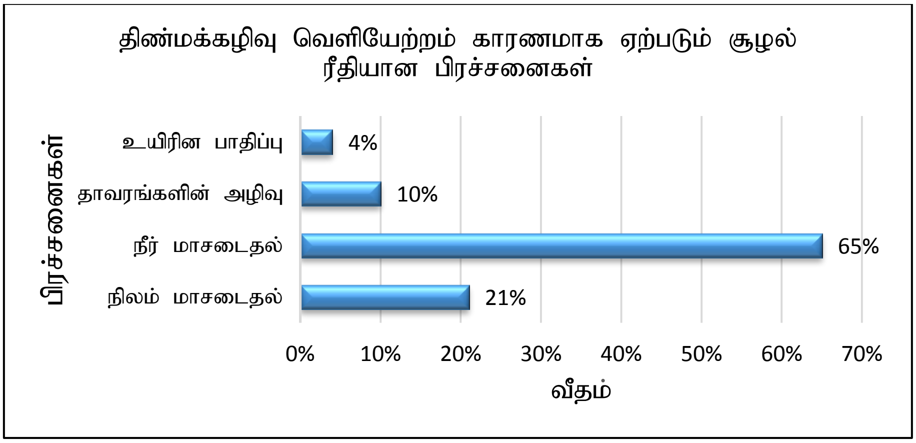
காணப்படுகின்றன. சேதன திண்மக்கழிவுகளில் கடதாசி, அட்டைகளின் வெளியேற்றம் பாடசாலை, உப தபாற்கந்தோர் மற்றும் வர்த்தக நிலையங்களில் இருந்து வெளியேற்றப்படுகின்றமை குறிப்பிடத்தக்கது. தொழிலாளர்களை மையப்படுத்திய குடியிருப்புப் பகுதிகளில் அதிகளவில் கால்நடை வளர்ப்புகள் இடம் பெறுவதால் அவை சார்ந்த திண்மக்கழிவுகளின் வெளியேற்றமும் அதிகரித்த நிலையில் உள்ளது. மொத்தமாக அவதானிக்கையில், என்றவாறாக அமைகிறது. அத்துடன், 40% மான குடியிருப்புகளிலிருந்து வெளியேறும் கழிவுகளாக உணவுப்பொருட்கள் காணப்படுகின்றன. இவற்றை நடுத்தர அளவில் 23% மான குடியிருப்புக்கள் வெளியேற்றுகின்றன. 31% மான குடியிருப்புக்களில் இருந்து கடதாசிப் பொருட்கள் வெளியேற்றப்படுகின்றமை குறிப்பிடத்தக்கது. இதில் 12% மான கடதாசி கழிவுகள் பாடசாலைகளிலிருந்து வெளியேற்றப்படுகின்றன. பொலித்தீன் மற்றும் பிளாஷ்டிக் பொருட்கள் அதிகமாக வர்த்தக நிலையங்களில் இருந்து வெளியேற்றப்படுகின்றன. 78% மான வர்த்தக நிலையங்களில் இருந்து 88% மான பொலித்தீன் மற்றும் பிளாஷ்டிக் கழிவுகள் வெளியேறுகின்றமை குறிப்பிடத்தக்கது. மேலும், 8% மான குடியிருப்புக்களில் இருந்து கால்நடை வளர்ப்புக் கழிவுகள் வெளியேற்றப்படுவதுடன், உலோகப் பொருட்கள் 10% மான குடியிருப்புக்களில் இருந்து வெளியேற்றப்படுகின்றன. ஏனைய கழிவுகள் அனைத்தும், அனைத்து குடியிருப்புக்களில் இருந்து வெளியேற்றப்படுகின்றமை குறிப்பிடத்தக்கது. நாளாந்தம் சராசரியாக ஒரு குடியிருப்பில் இருந்து 1800g திண்மக்கழிவுகள் வெளியேற்றப்படுகின்றன.



Source: Questionnaire Survey 2016

இப்பெருந்தோட்டக் குடியிருப்பினைப் பொறுத்தவரை திண்மக்கழிவுகளை முகாமைத்துவப் படுத்தும் வீதம் மிகக் குறைவாகும். அதாவது, முகாமைத்துவப்படுத்தவில்லை என்றே கூறமுடியும். இக்குடியிருப்புக்களில் 96% மானோர் திண்மக்கழிவுகளை தரம்பிரித்து அகற்றாமல் இருப்பதுடன், 4% மானோர் திண்மக்கழிவுகளை முகாமைத்துவம் செய்வதற்கு முயற்சி செய்கின்றார்கள். இப்பிரதேசத்தில் திண்மக்கழிவுகளை தரம்பிரித்து அகற்றுவதற்கான கொள்கலன்களோ, குப்பைத்தொட்டிகளோ அமைக்கப்படவில்லை. இதன் காரணமாக இவர்கள் கழிவுப்பொருட்களை அதிகளவில் நீர் நிலைகளிலும், கால்வாய்களிலும், வீதியோரங்களிலும் இடுவதுடன், ஒரு சிலர் அனைத்து திண்மக்கழிவுகளையும் எரியூட்டி விடுகின்றனர்.

இவ்வாறான செயற்பாடு காரணமாக நுளம்புகளின் பெருக்கம், துர்நாற்றம் மற்றும் பல வகையான பூச்சிகளின் பெருக்கம் என்பன ஏற்பட்டு வருகின்றன. இதனால் மக்கள் சௌக்கிய சவால்களுக்கு முகம் கொடுத்து வருகின்றமை குறிப்பிடத்தக்கது. அத்துடன், வெயில் காலநிலையுடன் ஒப்பிட்ட வகையில் மழை காலங்களில் திண்மக்கழிவுகளின் அதிகரித்த வெளியேற்றம் பாரிய பிரச்சினைகளை ஏற்படுத்தி வருகின்றன. முறையற்ற திண்மக்கழிவுகளின் வெளியேற்றம் காரணமாக, நீர்நிலைகள் மாசடைதல், நிலம் மாசடைதல், தாவரங்களின் அழிவு, நோய்த்தாக்கம் ஏற்படல் போன்ற பல பிரச்சினைகள் ஏற்பட்டு வந்துள்ளன.



Source: Questionnaire Survey 2016

ஒரு சில குடியிருப்புக்களில் கால்நடை வளர்ப்புக்கழிவுகள் உரமாக மரக்கறிச் செய்கைக்குப் பயன்படுத்துகின்றமை குறிப்பிடத்தக்கது. அத்துடன் சில குடியிருப்பாளர்கள் தங்களிடம் இருக்கும் பழுதடைந்த பிளாஷ்டிக் பொருட்கள், உலோகப் பொருட்கள், கண்ணாடிப் போத்தல்களையும் இதனை சேகரிக்க வருவோரிடம் ஒப்படைக்கின்றமை குறிப்பிடத்தக்கது. இதில் 4% மான மக்களே கரிசனையுடன் செயற்படுகின்றமை குறிப்பிடத்தக்கது. இதேவேளை, இப்பிரதேச மக்களுக்கு இதுவரை காலமும் திண்மக்கழிவுகளை தரம்பிரித்து அகற்றுவதற்கான வழிகாட்டல்களும், ஆலோசனைகளும் வழங்கப்படவில்லை. அவர்கள் எல்லாவித குப்பைகளையும் ஒரே கலவையாக வெளியேற்றுகின்றமை குறிப்பிடத்தக்கது.

07. முடிவுரையும் ஆலோசனைகளும்

எனவே, இவ்வாறான நிலைகளைத் தவிர்த்து சிறந்த முறையில் திண்மக்கழிவு முகாமைத்துவத்தை ஏற்படுத்த வேண்டியது அவசியமாகும். குயில்வத்தை பெருந்தோட்டக் குடியிருப்பாளர்கள் திண்மக்கழிவு முகாமைத்துவம் தொடர்பாக பூரண அறிவைப் பெற்றவர்களாகக் காணப்படவில்லை. இதனால், இம்மக்களிடையே திண்மக்கழிவு முகாமைத்துவம் தொடர்பான விழிப்புணர்வுகள், கருத்தரங்குகள், பயிற்சிப்பட்டறைகள் போன்ற செயற்பாடுகளை மேற்கொள்ள வேண்டியது அவசியமாகும்.

அத்துடன், இப்பிரதேசத்தில் இருந்து வெளியாகும் சேதனப் பொருட்களைக் கொண்டு சேதனப் பசளைகளாக பயிர்ச்செய்கை முறைகளுக்கு பயன்படுத்துவதற்கான ஊக்குவிப்புக்களை வழங்குதல் சிறந்ததாகும். காரணம், இப்பிரதேசத்தில் அதிக சேதனப் பொருட்களின் வெளியேற்றப்படுகின்றமையாகும். மேலும், திண்மக்கழிவுகள் முகாமைத்துவம் செய்யப்படும் தடுத்தல் (Refuse), குறைத்தல் (Reduce), மீள்பயன்பாடு (Reuse), மீள் சுழற்சி (Recycle) போன்ற

முறைகளினை மக்கள் மத்தியில் தெளிவான முறையில் விளக்கம் அளிப்பதுடன், அதன் முக்கியதுவத்தையும் எடுத்துரைக்கப்படல் வேண்டும்.

அசேதனப் பொருட்களான பிளாஸ்டிக் போத்தல்கள், மின்குமிழ்கள் போன்ற பல திண்மக்கழிவுகளைக் கொண்டு மீள் பாவனைக்கு உட்படுத்தக்கூடிய செயற்திட்டங்களை அறிமுகப்படுத்தலாம். உதாரணமாக, அலங்காரப்பொருள் உற்பத்தி பற்றி எடுத்துரைக்கலாம். அதேவேளை, திண்மக்கழிவுகளினை தரம்பிரித்தலின் முக்கியத்துவத்தினை விரைவாக தெளிவுப்படுத்துவதுடன், இத்திண்மக்கழிவுகளை முறையாகத் தரம்பிரித்து அகற்றுவதற்கான குப்பைத் தொட்டிகள், கொள்கலன்களை அமைத்தல் வேண்டும். மற்றும், திண்மக்கழிவகற்றல் தொடர்பாக இப்பிரதேசத்துக்குரிய பிரதேச சபை கரிசனையுடன் செயற்பட வேண்டியது அவசியமாகும். இவ்வாறாக இப்பிரதேசத்தில் நிலவும் திண்மக்கழிவகற்றல்சார் பிரச்சினைகளைக் களைந்து சுற்றுச்சூழல் மற்றும் சுகாதார நலன்களைப் பேணிப் பாதுகாக்க வேண்டியது அவசியமாகும். இதன் மூலமாக நிலைத்து நிற்கும் அபிவிருத்தியையும், சௌக்கிய சவால்களையும் வெற்றி கொள்ள முடியும் எனலாம்.

உசாத்துணைகள்

01. நிருபன், T, நிவேதிகா, P, சங்கிதா, M, மயுரன், M, சுஜிவன், M, *திண்மக்கழிவு முகாமைத்துவம்: கண்டபடி குப்பைகளை வீசாது எமது வீடுகளில் வளமான உரங்களை நாம் தாயாரிப்போம்.* மருத்துவ பீடம்: யாழ்பாணப் பல்கலைக்கழகம்.

02. http://archives.dailynews.lk/2012/07/16/fea21.asp

03. http://www.sundaytimes.lk/141026/news/lanka-at-the-tipping-point-124688.html