



Commonwealth
Litter Programme

கடலோரக் கழிவுகளுக்கான சமூகத்தொகுதி இலங்கை

இந்த சமுதாய கல்வி தொகுதி உள்ளடக்குவது:

- சமூகக் கல்வியாளர்களுக்கான தலைமைத்தொகுதி
கடல்சார் கழிவுகள் என்ற தலைப்பில்
- இலங்கைக்கு தொடர்பான கடல்சார் கழிவுகள் பற்றிய பாடத்தை
மாணவர்களுக்கு வழிநடத்தும் கல்வியாளர்களுக்கான பாடத்தொகுதி
- கல்வியாளர்கள் மற்றும் மாணவர்களுக்கான செயல்பாடுகள்,
முன்பு வழங்கப்பட்ட பாடங்களுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது



Commonwealth
Litter Programme

கடலோர கழிவுகளுக்கான தலைப்பிலான சமூகக் கல்வியாளர்களுக்கான தலமைத்தொகுதி இலங்கை

இந்தப்பிரிவானது இலங்கையில் கல்வியாளர்களுக்கு CLiP கல்வி
தொகுப்புகளின் உள்ளடக்கம் தொடர்பான தகவல்களை வழங்குகின்றது,
தொகுப்புகளின் பணிகளுக்கான வழிகாட்டுதலுடன்.



Funded by
UK Government

இந்தத் தொகுதியின் நோக்கம்

இலங்கையில் கடற்குப்பைகளால் கடல்கள், பெருங்கடல்கள், கரையோரங்கள், பவளப்பாறைகள், கண்டந்தாவரங்கள், தாவரங்கள், விலங்குகள் போன்றவற்றுக்கு ஏற்படும் பிரச்சினைகள் குறித்துமாணவர்களின் அறிவை விரிவுபடுத்துவதற்காக CLiP கல்வி தொகுப்புகளை பயன்படுத்தக்கூடிய கல்வியாளர்கள், ஆசிரியர்கள் மற்றும் பயிற்சியாளர்களுக்காக இந்த தொகுப்பு உருவாக்கப்பட்டது. கல்வியாளர்கள் மற்றும் பயிற்சியாளர்கள் CLiP கல்வி தொகுப்புகளில் சேர்க்கப்பட்டுள்ள நடவடிக்கைகளை மாணவர்களுடன் பகிர்ந்துகொள்ளலாம். கடல் குப்பைகளால் சுற்றுகூழலுக்கு ஏற்படும் ஆபத்துக்கள் குறித்தவிழிப்புணர்வை ஏற்படுத்துதல்.

கடற்கழிவு என்றால் என்ன?

கடற்கழிவுகள் என்பது கடலில் மனித செயற்பாடுகளால் ஏற்படும் ஒருவகையான சுற்று சூழல்மாசுபாடு. மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட, நீண்டகாலமாக நீடிக்கும் எந்தவொரு திடப்பொருளையும் நாம் “கடற்கழிவு” என்று அழைக்கிறோம். அது மனிதர்கள் தவறாக அப்புறப்படுத்தியவையாகும் மற்றும் அது நமது கடற்கரைகள், பொங்குமுகங்கள், ஆறுகள், கடல்கள், மற்றும் பெருங்கடல்களில் முடிவடைகிறது.

கடற்குப்பைகளாக மாறக்கூடிய கழிவுளாவன பிளாஸ்டிக், இறப்பர், காகிதம், பதப்படுத்தப்பட்ட மரம், துணி, உலோகம், கண்ணாடி, பீங்கான் மற்றும் சில நேரங்களில் இவற்றின் கலவைகளாலான பொருட்கள். உலகில் கடற்குப்பைகளின் முக்கிய அம்சமாக உள்ளது. பிளாஸ்டிக் மேலும் இது அனைத்துபொருட்களிலும் 80% வரை இருக்குமென மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது. இன்றைய சமூகத்தில் பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படுவதால் சில பிளாஸ்டிக் பொருட்கள் குறிப்பாக கடலிலும் கடற்கரைகளிலும் காணப்படுகின்றது. சோடா மற்றும் பிளாஸ்டிக் தண்ணீர் போத்தல்கள், சிகரத்துண்டுகள், உணவு பொதியாக்கலுக்கு உதவும் பொலிதீன்கள், காதுகுடைப்பான்கள் மற்றும் பிளாஸ்டிக்பைகள் போன்றன பொதுவான எடுத்துக்காட்டுகளாகும். கடற்கரையில் காணப்படும் இரண்டாவது பொதுவான பொருள் கண்ணாடி. பெரும்பாலும் முழு மற்றும் உடைந்த போத்தல்களிலிருந்துவருகிறது. உலோகமும் ஏராளமாக இருக்கலாம். மற்றும் அலுமினியமாண கேன்களை கடற்கரைகளிலும், கடலிலும் அடிக்கடி காணலாம். உணவுகழிவுகள் போன்றவை (காய்கறி) மற்றும் விலங்குகழிவுகள் கடற்குப்பைகளாக கருதப்படுவதில்லை. இது சூழலில் சிதைந்து காலப்போக்கில் மறைந்துவிடும்.

கடற்குப்பைகளில் பல மீற்றர் முதல் மில்லிமீற்றர் வரை மிகச் சிறியமற்றும் மிகப் பெரியபொருட்கள் உள்ளன. மைக்ரோபிளாஸ்டிக் என்பது ஒரு குறிப்பிட்டவகை கடல்குப்பை ஆகும். அவை 5 மி.மீக்கும் குறைவான பிளாஸ்டிக் மற்றும் பாலிஸ்டீரீன்துண்டுகள், இவை சூரியவெளிப்பாடு (புறஊதாகதிர்கள்), அலை மற்றும் காற்று நடவடிக்கைகள் காரணமாக பெரிய பொருட்கள் உடைந்து போகும் போது உருவாக்கப்படலாம். சிலமைக்ரோபிளாஸ்டிக் நேரடியாக சுற்றுச்சூழலுக்கு வெளியிடப்படுகின்றன, எடுத்துக்காட்டாக பிளாஸ்டிக் துணிக்கைகளைக்கொண்ட அழகுசாதனப்பொருட்கள் சொரிதல் (உரிதல்) முகவர்களாகப் பயன்படுத்தப்படும் போது சமீபத்திய ஆய்வுகள் நனோபிளாஸ்டிக் எனப்படும். சிறியதுண்டுகளின் விளைவுகளையும் ஆராய்ந்துவருகின்றன, இது ஒருமில்லிமீற்றரில் ஆயிரத்தில் ஒருபங்கிற்கும் குறைவானது.

இது எங்கிருந்து வருகின்றது?

ஒவ்வொரு நாளும்சுமார் 8 மில்லியன் கடற்குப்பைதுண்டுகள் கடற்கூழலில் நுழைகின்றன. கடற்குப்பைகள் நிலத்திலிருந்தும், கடலிலிருந்தும் உருவாக்கப்படலாம், அனால் பொதுவான ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்ட கருத்துயாதெனில் பெரும்பான்மையானது நிலத்திலிருந்தே வருகின்றது. திண்மக்கழிவுகள் சம்பந்தமானது அல்லது நிர்வகிக்கப்படாத குப்பைகள் கொட்டும் இடங்களை நிர்வகித்தல் சம்பந்தமானதே இந்த நிலரீதியான குப்பைகள் சேர்வதற்கு மூலகாரணம். பாதுக்காப்பு

A large pile of plastic waste, including bottles and containers, is shown next to a pair of blue gloves, illustrating the volume of waste generated.

இது எவ்வளவு நேரம் நீடிக்கும்?

பிளாஸ்டிக் பொருட்கள் அழிவடைவதற்கு (உடைவதற்கு) எவ்வளவு நேரம் எடுக்குமென விஞ்ஞானிகள் மதிப்பிட்டுள்ளனர். இருப்பினும் சரியான காலம் தெரியவில்லை மற்றும் இது நிலைமைகளை பொறுத்துமாறுபடும் நிலத்தில் இருப்பதைவிட ஈரமான மற்றும் குளிரான சூழ்நிலைகள் இயற்கையான சிதைத்தலை தடுக்கும், எனவே கடலில் இது நீண்டகாலமாக இருக்கும். சுமார் 450 ஆண்டுகள் நீடிக்குமென கருதப்படுகிறது. பிளாஸ்டிக் ஆனது இவ்வாறான ஒரு வகை ஆகும். சில பொருட்கள் 1000 ஆண்டுகள் வரை நீடிக்கும்.

இவையெல்லாம் எங்கே செல்கின்றது?

கடற்குப்பை என்பது ஒரு உலகளாவிய பிரச்சனை. இது கடலின் ஒவ்வொரு பகுதியிலும், அண்டார்டிக்கா உட்பட அனைத்துகண்டங்களின் கடற்கரைகளிலும் வெளிப்படையானஆதாரங்களிலிருந்தும், மனித தொடர்புகளிலிருந்தும் தொலை தூர தீவுகளிலும் கண்டறியப்பட்டுள்ளது. கடற்குப்பை குறிப்பாக குப்பைகள் அதிகமாக குவிக்கின்ற கடற்கரைகளில் ஆய்வு செய்யப்படுகிறது. நகரங்கள், ஆறுகள் அல்லது பல சுற்றுலாப்பயணிகள் பார்வையிடும் இடங்களுக்கு அருகிலுள்ள கடற்கரைகளில் நிறையகுப்பைகள் குவிந்துகிடக்கின்றன. இருப்பினும், குறைந்த நேரடி மனிதவருகைகளைக் கொண்ட தொலைத்தூரக் கடற்கரைகளும் கழிவுகளால் நிரம்பியிருக்கலாம். ஏனெனில் அவை குறைவாகவே சுத்தம் செய்யப்படுகின்றன. அலைகள், காற்று என்பவற்றால் நகர்த்தப்படுவதற்கு முன்னர் சில குப்பைகள் கடற்கரையில், தரையில் அல்லது கடலில் சிறிது காலம் தங்கியிருக்கும். சிலகுப்பைகள் மணலால் மூடப்பட்டு கடற்கரையில் புதைக்கப்பட்ட நிலையிலும் காணப்படலாம்.

வெவ்வேறு பதார்த்தங்கள் வெவ்வேறு அடர்த்தியைக் கொண்டுள்ளன. அவை கடலுக்குள் நுழைந்தவுடன் அவற்றின் தன்மை பாதிப்படைகின்றது. சில பொருட்கள் மேற்பரப்பில் மிதக்கின்றன ஏனெனில் அவை பாரம் குறைந்தவை (உதாரணமாக பாலிஸ்டீரீன் துண்டுகள்) அல்லது சில பொருட்கள் காற்றை பிடித்துவைக்கக்கூடியன (உதாரணமாக மூடியால் மூடப்பட்ட வெற்று நீர்ப்போத்தல்கள்). காற்று, அலைகள் மற்றும் நீரோட்டங்கள் இந்த மிதக்கும் குப்பைகளை அதிக தூரம் நகர்த்தலாம் மற்றும் சில நேரங்களில் பொருட்களை கரையோரத்திற்கு நகர்த்தலாம். இருப்பினும், நீரோட்டங்கள் “சுழி” எனப்படும் திறந்த கடலின் சில பகுதிகளுக்கு குப்பைகளை நகர்த்தலாம், அவை மிக மெதுவானமா பெரும் சுழி போன்றவை. ஐந்து முக்கிய நீர்ச்சுழிகள் உள்ளன. ஒன்று இந்திய பெருங்கடலில் உள்ளது, அங்கு பெருமளவான கடற்குப்பைகளைக் காணலாம். அவற்றில் மிகப் பெரிய, மற்றும் பிரபலமானவை வடபசுபிக் பெருங்கடலில் அமைந்துள்ள குப்பைப்படை ஆகும். அங்கு 1.8 டிரில்லியன் சிறிய பிளாஸ்டிக்துணிக்கைகள் குவிந்துள்ளது என மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

குணமான பொருட்கள் கடற்பரப்பில் மூழ்கிவிடுகின்றன, இது தற்போது பிளாஸ்டிக்குவிந்து கொண்டிருக்கும் முக்கிய இடமாகக் கருதப்படுகின்றது. கடற்கூழலில் 90% க்கும் மேற்பட்ட பிளாஸ்டிக்குகள் கடந்தரையில் சேருகின்றன என்று தற்போதைய ஆராய்ச்சி கூறுகின்றது. சிறிய தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகள் அதன் மேல் வளருவதால் அவற்றின் கனம் அதிகரித்து பிளாஸ்டிக், மற்றும் மைக்ரோபிளாஸ்டிக் என்பவை நீரில் மூழ்கக்கூடும். கவலைக்குரிய விடயம்யாதெனில், கடற்குப்பை தற்போது கடலின் ஆழமான இடமானமரியானா அகழியை எட்டியுள்ளது. மற்றும் அங்கு ஒரு பிளாஸ்டிக்பை உள்ளதை புகைப்படம் எடுத்துள்ளார்கள்.

இது விலங்குகளையும், சுற்றுச்சூழலையும் எவ்வாறு பாதிக்கிறது?

கடற்குப்பை கடல்வாழ் உயிரினங்கள், வனவிலங்குகள் மற்றும் இயற்கைச்சூழலுக்கு பல்வேறுவழிகளில் சேதத்தை ஏற்படுத்தும் மற்றும் ஒவ்வொரு ஆண்டும் கடற்குப்பைகளால் ஒருமில்லியனுக்கும் அதிகமான விலங்குகள் கொல்லப்படுகின்றன. விலங்குகள் உணவுக்காக குப்பைகளை தவறாக புரிந்துகொண்டு உட்கொள்வதால் மரணம் மற்றும் தெங்கு ஏற்படக்கூடும்.கடல் ஆமைகள், பாலூ



படம் 3. சுற்றுப்புறத்திலுள்ள கழிவுகள்

ட்டிகள் மற்றும் பறவைகள் ஜீரணிக்க முடியாத பிளாஸ்டிக் குகைகளை தவறுதலாக இரையாக நினைத்து சாப்பிடலாம், வயிற்றை கழிவுகளால் நிரப்பிபட்டினி கிடைக்கும். கூர்மையான மற்றும் பருமனான குப்பை உறுப்புகளை சேதப்படுத்தும் அல்லது நச்சு இரசாயனங்களை வெளியிடுவதுடன் விலங்குகளின் உடலில் நோய்களை அறிமுகப்படுத்தும். இந்தோனேசியாவில் அண்மையில் கழுவப்படாத திமிங்கிலத்தின் வயிற்றில் 6 கிலோபிளாஸ்டிக் இருந்தது. இதில் 115 பிளாஸ்டிக் கோப்பைகள், 25 பிளாஸ்டிக் பைகள், 2 இறப்பர் செருப்புகள் பிடிிகள் (பிலிப்-பிளாப்) மற்றும் 1000 க்கும் அதிகமான நூல்த்துண்டுகள் உள்ளன. இருப்பினும் கடற்குப்பைகளை உட்கொள்வது பெரிய விலங்குகளுக்கு மட்டுமல்லாது சிறிய விலங்குகளான மீன், ஜெல்லிமீன் மற்றும் சிறிய அலையுமுயிர்கள் (பிளாங்க்டன்) போன்ற இனங்கள் கூடப்பாதிப்படைகின்றன.

கடல் விலங்குகளும் குப்பைகளில் சிக்கிக் கொள்ளலாம், இது “சிக்கிக்கொள்ளல்” என்று அழைக்கப்படும். மீன் பிடிவலைகள் கடலில் கைவிடப்பட்ட பிறகு மீன் மற்றும் பிற விலங்குகளை சிக்கவைக்கின்றன. கயிறுகள், மற்றும் வலைகளில் சிக்கித்தவிக்கும் விலங்குகள் அவற்றின் உணவைக்குறைத்து, வேட்டையாடும் விலங்குகளிலிருந்து தப்பிக்கும் திறனை குறைவாகக் கொண்டிருக்கும். மேலும் கடல் பாலூட்டிகள் கூட மூழ்கக்கூடும். விலங்குகளின் கைகால்களில் சுற்றப்பட்ட சில பொருட்கள் அதன் வளர்ச்சியின் போது விலங்குகளையும் பாதிக்கலாம், இது ஆழமானகாயங்களுக்கும் வழிவகுக்கும். பிளாஸ்டிக் கேன்வளையங்கள் மூலமே இவ்வாறான காயங்கள் பொதுவாக ஏற்படுகின்றது.

கடற்குப்பையானது “அந்நிய” (ஆக்கிரமிப்புஇனங்கள்) இனங்களை சுற்றுச்சூழலுக்கு அறிமுகப்படுத்தக்கூடியது. இவை சுற்றுச்சூழல் அமைப்புகளை சீர்குலைத்து பல்லுயிர் இழப்பை ஏற்படுத்தும். 2011இல் ஜப்பானில் ஏற்பட்ட பூகம்பம் மற்றும் சுனாமியைத் தொடர்ந்து, அமெரிக்கக் கடற்கரையோரத்தில் ஏராளமான குப்பைகள் கழுவப்பட்டன. இவற்றில் ஜப்பானிய மட்டி, கவாட்டி மற்றும் பர்னக்ல்ஸ் எனப்படும் ஒரு கடல் விலங்கும் அடங்கியிருந்தன.

மனித பொருளாதாரம் மற்றும் ஆரோக்கியத்தில் கடல் குப்பைகளின் விளைவுகள்

கடலில் குப்பைகள் இருப்பதால் மனித நடவடிக்கைகள் பாதிக்கப்படலாம். குப்பைகள் நிறைந்த பகுதிகளில் மீன்பிடிக்கும் கப்பல்கள் மீண்டும் மீன்பிடிக்கு முன் வலையில் சிக்கிய கழிவுகளை வெளியே எடுப்பதில் நிறைய நேரத்தை செலவழிக்கின்றன. குப்பைகளால் சேதமடையக்கூடிய வலைகள் மற்றும் படகுகளை சரிசெய்ய நேரமும் பணமும் செலவிடப்படுகின்றது. கடல்குப்பை மீன்களைப்பாதிப்பதால் குறைவாகவே மீனவர்கள் மீன்களைப் பிடிக்கின்றார்கள். மாசுபட்ட இடங்களைச் சேர்ந்த மீன்களை மலிவானவிலையிலேயே விற்கவேண்டியிருக்கும். இது வருமானத்தைக் குறைக்கும்.

கடற்குப்பைகள் காரணமாக சுற்றுலாத்துறையும் பாதிக்கப்படலாம். ஏராளமான கழிவுகளால் சூழப்பட்ட கடற்கரைகளில் சுற்றுலாப்பயணிகள் தங்கள் நேரத்தை செலவிடுவதை விரும்புவதில்லை. சூழல் அழகாக இருக்கும் இடங்களில் அதிகபார்வையாளர்கள் வருவார்கள். பவளப்பாறைகளுக்கும் இது பொருந்தும். அவை கழிவுகளால் சேதமடைகின்றன. அப்போது அவற்றின் கட்டமைப்பை இழக்கின்றன. நகரங்களும், சுற்றுலா விடுதிகளும் பெரும்பாலும் சுற்றுலாப்பயணிகளை ஈர்க்கத்தக்க கடற்கரைகளை சுத்தம் செய்கின்றன. ஆனால் அந்த நடவடிக்கைக்கு நிறையபணம் செலவிடவேண்டும்.

கடற்குப்பைகள் இலங்கையை எவ்வாறு பாதிக்கின்றது?

இலங்கையில் கடற்குப்பைகளின் அளவு மற்றும் சேர்வைகள் குறித்த பல தகவல்கள் இல்லை. வெளியிடப்பட்ட சில ஆய்வுகள் தீவைச்சுற்றி ஏராளமான கழிவுகள் இருப்பதையும் மற்ற நாடுகளை விட மிகுதியாக இருக்கக்கூடும் என்பதையும் காட்டுகின்றது. 2015 ம் ஆண்டில் கடற்குப்பைகளை உற்பத்தி செய்யும் நாடுகளில் 5 வது இடமாக இலங்கை வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. எவ்வாறாயினும் இலங்கையில் கடற்குப்பைகளின் தாக்கம் அதன் மிகுதியால் மட்டுமல்ல பாதிப்படையக்கூடிய பல முக்கியமான மற்றும் அழிவடையக்கூடிய வாழ்விடங்களின் முன்னிலையிலும் உள்ளது. இந்த தீவில் பொங்குமுகங்கள், கலப்புக்கள், பவளப்பாறைகள் மற்றும் சதுப்புநிலங்கள் உள்ளன. இந்த சூழல்கள் அனைத்தையும் ஆரோக்கியமாக வைத்திருப்பது முக்கியம். மேலும் அவை மீன்பிடிக்கும் சுற்றுலாத்துறைக்கும் முக்கியமானது.



படம் 4. ஒரு கடற்கரை சுத்தமாக்கலின் போது அகற்றப்பட்ட மீன்பிடிக்கம்பியின் புகைப்படம். மீன்பிடிக்கம்பிகள் மற்றும் வலைகளை விலங்குகள் உணவாகக்கொள்ளலாம் அல்லது அதில் சிக்கிக்கொள்ளலாம்.

பவளப்பாறைகள்

பவளப்பாறைகள் உலகில் மிக உயர்ந்த பல்லுயிர்த் தன்மையைக் கொண்டுள்ளன. கடலில் உள்ள அனைத்து உயிரினங்களில் கால்ப்பகுதியானது தங்கள் வாழ்க்கையின் ஒரு பகுதியை பவளப்பாறைகளையே நம்பியுள்ளன. உலகளவில், 500 மில்லியனுக்கும் அதிகமான மக்கள் மீன்வளத்தின் மூலம் தங்கள் வருமானத்திற்காக பவளப்பாறைகளையே நம்பியுள்ளனர். பவளப்பாறைகள் ஒரு சிக்கலான முப்பரிமாண அமைப்பைக்கொண்டுள்ளன. இது ஒளித்தொகுப்பின்போது பவளப்பாறைகள் சூரிய ஒளிக்கதிர்களை பிடிக்கக்கூடிய உயர்மேற்பரப்பை உருவாக்குகிறது, மேலும் உயிரினங்கள் வாழ இடமளிக்கின்றது. பவளப்பாறைகளின் நேர்த்தியான கட்டமைப்பு நீரோட்டங்கள் மூலம் கழுவப்பட்டுவரும் உணவுத்துகள்களை பொறித்து வடிக்கட்டக்கூடியது இதன் மூலம் பவளப்பாறைகளில் வாழும் உயிரினங்களுக்கு உணவளிக்கின்றது. இந்தப் பொறிமுறையானது “வாயின்சுவர்” என்ற சிறப்புப்பெயரை பவளப்பாறைக்கு வழங்குகின்றது. இந்த செயன்முறையால் பவளப்பாறைகள் குப்பைகளுக்கு உணர்திறன்மிக்கதாக இருக்கின்றது.

பாறைகளின் மேற்பரப்பில் பெரும் பகுதியை உருவாக்கும் கிளை மற்றும் தட்டுப்பவளப்பாறைகள் நீரால் கழுவப்பட்டு வரும் பிளாஸ்டிக், பைகள், கயிறுகள் மற்றும் வலைகள் போன்ற பெரிய குப்பைகளை எளிதாகப் பிடிக்கக்கூடியது. இது பவளக்காலனிகளை உடைக்க வழிவகுக்கும், மேலும் இவை அவற்றின் அளவை எட்டுவதற்கு பலதசாப்தங்களை எடுக்கும் மற்றும் சூரியசக்தியைப்பாதிக்கும் திறனையும் உணவுத்துகளுக்களை பிடிக்கும் திறனையும் இழந்து பட்டினியாக இருக்கும் நிலையை உருவாக்கும். கடல் எழுச்சி ஏற்படும் போது அதனுடன் அடித்துவரப்படும் குப்பைகளால் பவளப்பாறைகளின் தொகுதிகள் சுற்றி இழுக்கப்படுவதால் பவளத்திசுக்களில் சிராய்ப்பு மற்றும் காயங்கள் ஏற்படலாம். பிளாஸ்டிக்குப்பை கடலைச்சுற்றி மிதக்கும் போது பாக்லீரியாவின் ஒரு படையை உருவாக்கக்கூடியது என கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. பின்னர் அவை சிக்கியுள்ள பவளப்பாறைகளுக்கு மாற்றப்படுகின்றது. இது பவளப்பாறைகளில் நோய்களுக்கு வழிவகுக்கும்.

பவளப்பாறைகள் மற்றும் பவளப்பாறைகளில் உள்ள பல உயிரினங்கள் தண்ணீரில் இருந்து துகள்களைப் பிடிப்பதால் சிறியமைக்ரோபிளாஸ்டிக் அவற்றால் எளிதாக உட்கொள்ளப்படும். சாதாரண உணவுப் பொருட்கள் இருக்கும் போதும் குழப்பமான பவளப்பாறைகள் மைக்ரோபிளாஸ்டிக் சாப்பிடுவதாக ஆய்வுகள் கண்டறியப்பட்டுள்ளன. மைக்ரோபிளாஸ்டிக் சாப்பிட்ட பவளப்பாறைகள் பின்னர் சாதாரண உணவை சாப்பிட விரும்பாததால் இது அவற்றின் ஆற்றல் அதிகரிப்பை பாதிக்கலாம். தீங்குவிளைவிக்கும் இரசாயனங்கள் பிளாஸ்டிக்கினை நெகிழவைத்து பவளப்பாறைகளின் திசுக்களில் முடிவடையச்செய்வதாக மற்றைய ஆராய்ச்சிகள் கண்டுபிடித்துள்ளன. பாறைகளில் வசிக்கும் மீன்களும் இதனால் பாதிப்படையக்கூடியது. மேலும் சில மாதிரிகள் மைக்ரோபிளாஸ்டிக் சாப்பிட்ட பிறகு சில நேரங்களில் மிகவும் ஆபத்தான நடத்தைகளைக் காட்டுகின்றன. இவை வேட்டையாடும் உயிரினங்களால் அடிக்கடி சாப்பிடப்படுகிறது ஏனெனில் அவை பருத்தவயிற்றைக் கொண்டிருப்பதால் அதிகளவு நீந்துகின்றன ஆனால் எந்தவிதமான ஊட்டச்சத்தும் கிடைப்பதில்லை.

இலங்கையில் பவளப்பாறைகள் 2% கடற்கரையை உள்ளடக்கியதாக மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது. பவளப்பாறைகள் சுற்றுச்சூழலின் சமநிலைத்தன்மையைப் பேணுகின்றது, இந்த அமைப்பின் அஸ்திவாரத்தில் உள்ள பவளப்பாறைகள் அதன் ஆற்றலை இழக்கும் போது அல்லது நச்சுக்களை உள்ளெடுக்கும்போது அல்லது மீன் வகைகளுக்கு இடையிலான வேட்டையாடுதல் போன்ற செயற்பாடுகள் மாற்றமடையும் போது இது வியத்தகுமாற்றங்களுக்கு வழிவகுக்கும். ஒட்டு மொத்த அமைப்பில் இது அதன் திறனைப்பாதிக்கும் அத்துடன் பல உயிரகளுக்கு வாழிடங்களை வழங்கும் அதன் திறனும் மக்களின் வாழ்வாதாரத்தில் செலுத்தும்பங்கும் குறைவடையும்.



படம் 5.
கண்டற்தாவரங்களைச்
சூழவுள்ள கடற்குப்பைகள்

கண்டந்தாவரங்கள்

சதுப்புநிலங்கள் உலகில் மிகவும் உற்பத்தித்திறன் கொண்ட சுற்றுச்சூழல் அமைப்புகளில் ஒன்றாகும். மேலும் அவை “கடலின் மழைக்காடுகள்” என வரையறுக்கப்பட்டுள்ளன. அவை உவ்ரீரில் வாழும் தனித்துவமான திறனுடன் வெப்பமண்டலத்தில் வாழும் மரவகைகளின் ஒரு குழுவாகும். சதுப்புநிலங்கள் பல சுற்றுச்சூழல் அமைப்புகளை வழங்கும் ஒரு முக்கியமான வாழ்விடத்தை உருவாக்குகின்றன. இவை பலவிலங்குகளுக்கு உணவு, தங்குமிடம், இனப்பெருக்கம் செய்யும் இடம் ஆகியவற்றை வழங்குகின்றது. சதுப்புநிலங்கள் காற்று, மற்றும் அலைகளிலிருந்து மண்ணரிப்பைக் குறைக்கின்றது. எனவே குளம் மற்றும் கரையோரங்களை ஆதரித்து பாதுகாக்கின்றன. அவை வளிமண்டலத்திலிருந்து கார்பன்டைஆக்சைடே புவியிலிருந்து திறமையாக உறிஞ்சுவதால் காலநிலைமாற்றத்தை எதிர்த்து போராடக்கூடியது. சதுப்புநிலங்கள் மக்களுக்கு எரிபொருள், மருந்து, படகு கட்டுமானத்திற்கான பொருட்கள், மரக்கன்றுகள், உணவு போன்றவற்றை வழங்குகின்றது.

கரையோர நீர் மாசுபாட்டைக் குறைப்பதற்கு சதுப்புநிலத்தின் தாவரங்கள் பங்களிப்புச் செய்கின்றது. அவை கரையோரங்கள் மற்றும் பொங்குமுகங்களுக்குள் நுழைவதற்கு முன்பு மாசுக்களைப் பிடிக்கின்றது இது நீரின்தரத்தை மேம்படுத்த வழிவகுக்கின்றது. சமீபத்திய ஆய்வுகள் சதுப்புநிலங்கள் கடற்குப்பைகளை சிக்கவைக்கக்கூடும் எனக்காட்டியது. சதுப்புநில மரங்களிடையே பெரியபிளாஸ்டிக் துண்டுகள் அடிக்கடி காணப்படுகின்றன, அவை பெரும்பாலும் நிலத்திலிருந்து வெளியேறும் மூச்சுவேர்களால் (நியூமடோபோர்கள்) பிடிக்கப்படுகின்றது. பிளாஸ்டிக்படைகள், பைகள் மற்றும் உணவு சுற்றிகள் போன்ற ஏராளமான பொருட்கள் இந்த வேர்களை சுற்றக்கூடியன. சதுப்புநிலங்களின் வேர்களுக்கிடையில் சேறு மற்றும் மணலில் மிகக்குறைந்த பிளாஸ்டிக்துண்டுகள் சேர்கின்றன. இந்த குப்பைகளின் பெரும்பகுதி நிலத்திலிருந்து அல்லாமல் கடலிலிருந்து இங்கு வருவதாக தெரிகிறது. சதுப்புநிலக்காடுகள் பின்னர் கடற்குப்பைகளை நீண்டகாலத்திற்கு சிக்கவைக்கக்கூடிய வலையாகும்.

இலங்கையில் சதுப்புநிலங்கள் முகத்துவரங்கள், பொங்குமுகங்கள்கள், நீரேரி மற்றும் அவற்றுடன் தொடர்புடைய கரையோரங்களில் வளர்கின்றன. இலங்கையில் சதுப்புநில வாழ்விடங்களில் மிகப்பெரியது புத்தளம் நீரேரி, கலாலுயா ஆற்றுப்பள்ளத்தாக்கு மற்றும் திருகோணமலை ஆகிய இடங்களில் காணப்படுகிறது. சதுப்புநிலங்களுக்கும் இந்த அமைப்பில் வாழும் உயிரினங்களுக்கும் கடற்குப்பைகளின் தாக்கம் தொடர்பாக இன்னும் முழுமையாக ஆராயப்படவில்லை. மேலும் இதன் ஆய்வு தொடர்பான ஆராய்ச்சியாளர்களின் ஆர்வமும் அது தொடர்பான ஆய்வுகளின் எண்ணிக்கையும் அதிகரித்தவண்ணம் உள்ளது.

பருவமழை

ஒவ்வொரு ஆண்டும் இலங்கையில் பருவமழை காரணமாக மழை தீவிரமடைகின்றது. கோடைகால பருவமழை பங்குனி முதல் ஆவணி வரை நீடிக்கும் மற்றும் நாட்டின் தென்மேற்கில் பாதிப்பை ஏற்படுத்தும். அதே நேரத்தில் குளிர்கால பருவமழை புரட்டாதி முதல் மாசி மாதங்களுக்கு வடகிழக்கில் தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகிறது. அதிகமழை வீழ்ச்சிநீரானது ஆறுகளுக்கும் பெருங்கடலுக்கும் ஓடுவதை அதிகரிக்கிறது. இந்த நீர்நிலத்தில் குவிந்துள்ள குப்பைகளை கடலுக்கு கொண்டு சென்று சிதறடிக்கும். வெள்ளவடிகான்களை இவை அடைப்பதால் வடிகட்டிடக்கூடிய நீரின் அளவு குறைகிறது.

இலங்கையின் யானைகளும் குப்பைகளும்

கடற்குப்பை என்பது பிரச்சினையின் ஒரு பகுதியாகும். கடலில் இருப்பதைப் போல வேநிலத்தில் உள்ள காட்டுப்பகுதியையும் குப்பை பாதிக்கின்றது. இலங்கையில் சுமார் 7,500 காட்டுயானைகள் உள்ளன. அவை ஒரு நாளைக்கு 30 கிலோமீற்றருக்கு மேல் நடந்து, 3,500 மரங்கள் வரை உண்ணக்கூடியவை. இருப்பினும் இலங்கையில் மூன்று முக்கிய குப்பைத்தளங்களுக்கு தினமும் பெரியகாட்டுயானைகள் நடப்பதைப்பார்ப்பது ஒரு பொதுவான காட்சியாகும். உணவு மிகுதிகளைத் தேடிக்குப்பைமேடுகளின்

வழியே செல்லும் போது பிளாஸ்டிக், மற்றும் கயிறுகள் போன்றவற்றை தவறுதலாக உணவுடன் உட்கொள்கின்றன. யானைகளின் மலத்துடன் மைக்ரோபிளாஸ்டிக், பைகள், மற்றும் கயிறுகள் இருப்பது கண்டறியப்பட்டுள்ளது. இது மெதுவாகவும், வேதனையுடனும் அவர்களைக் கொல்லும். குப்பை கொட்டும் தளங்கள் மிகப்பெரியவை அவை காட்டினுள்ளும் செல்கின்றது. இவற்றைச்சுற்றி மின்சாரவேலிகள் வைக்கப்பட்டிருந்தாலும் இது நிர்ணயிக்கப்பட்ட விலங்குகளுக்கு தடையாக இல்லை. யானைகள் மட்டுமல்ல பிற வனவிலங்குகளையும் தடுக்கதற்போது இலங்கை அரசாங்கம் குப்பைகொட்டும் தளங்களைச்சுற்றி அகழிமுறையை உருவாக்க முயற்சிக்கின்றது.

கடற்குப்பைகளைக் குறைக்க நாம் என்ன செய்யமுடியும்?

கடற்குப்பைகளின் சிக்கலைச் சமாளிக்க நீங்கள் பல விடயங்களைச் செய்யலாம். முதலாவது, முடிந்தவரை சூழலில் இருந்து குப்பைகளை கற்றுவது. கடற்கரை தூய்மைப்படுத்துதல் உலகம் முழுவதும் பிரபலமாகிவிட்டது மற்றும் விஞ்ஞான சமூகம் கடலில் நுழையக்கூடிய (அல்லது மீண்டும் நுழையக்கூடிய) கழிவுகளின் அளவைக் குறைப்பது மட்டுமல்லாமல், பங்கேற்பாளர்களின் விழிப்புணர்வை அதிகரிப்பதற்கும் அவற்றின் முக்கியத்துவத்தை அங்கீகரித்துள்ளது. கடற்குப்பை தொடர்பான தரவுகளை சேகரிக்க கடற்கரை சுத்தம்செய்வதும் பயனுள்ளதாக இருக்கும். மேலும் உலகெங்கிலும் உள்ள மில்லியன்கணக்கான மக்கள் பல ஆண்டுகளாக கடற்கரையில் குப்பைகளை எடுப்பது மற்றும் பதிவு செய்வது போன்ற ஆய்வுகளை மேற்கொள்ள விஞ்ஞானிகளுக்கு உதவ முன்வந்துள்ளனர்.

இருப்பினும் சுத்தம் செய்வது போதாது. அதற்குப் பதிலாக நாம் குறிவைக்க வேண்டியது கடற்குப்பைகளை அதன் ஆரம்பகட்டத்திலேயே நிறுத்துவதாகும். உற்பத்தி, இறக்குமதி, விற்பனை மற்றும் பயன்பாட்டை தடைசெய்து, சில பொருட்களை முற்றிலுமாக தடை செய்ய சில நாடுகள் முடிவுசெய்துள்ளன. இந்த வகைசட்டங்களுடன் மறுபயன்பாட்டுக் கொள்கலன்கள் போன்ற நிலையான மாற்றீடுகளின் பயன்பாட்டை நோக்கிச் செல்வதால் கழிவுகளைக் குறைக்கமுடியுமென அரசாங்கம் நம்புகின்றது. 2017 புரட்டாதி, மறுசுழற்சி செய்யமுடியாத அளவுக்கு மெல்லியபொலித்தீன் (ஒருவகைபிளாஸ்டிக்) (20 மைக்ரோன்ஸ் அல்லது அதற்கும் குறைவான) உணவு சுற்றிகள் போன்ற தயாரிப்புகளுக்கு இலங்கை தடைவிதித்தது. 2021, தை 1முதல் பிளாஸ்டிக்பாக்கெட், ஊதப்பட்ட பொம்மைகள் மற்றும் இரசாயனங்கள் மற்றும் பூச்சிக்கொல்லிகளுக்கான பி.இ.டி மற்றும் பி.வி.சி (இருவகைபிளாஸ்டிக்) போன்ற பொருட்களையும் தடை செய்துள்ளது.

எவ்வாறாயினும் கழிவுகளை நாம் கையாளும் வழியை மேம்படுத்த அனைவரும் பிரயோகிக்கக்கூடிய முறைகள் உள்ளன. நீங்கள் எடுக்கக்கூடிய ஐந்து மிகச்சிறந்த நடவடிக்கைகள் 5 ஆர்.

1. குறைத்தல்: குறைந்த கழிவுகளை உற்பத்தி செய்கிறது. குறிப்பாக, குறைந்த ஒற்றைப்பயன்பாடுடைய பொருட்களைப் பயன்படுத்துங்கள். அதிகப்படியாக பிளாஸ்டிக்கால் மூடப்பட்ட உணவை வாங்கவேண்டாம். பழங்களைப் போல இயற்கை நிலையிலேயே எளிதில் விற்கக்கூடிய பொருட்களை வாங்குங்கள். உலோகம் மற்றும் கண்ணாடி போன்றவற்றை பயன்படுத்துவதன் மூலம் ஒருமுறை பாவிக்கக்கூடிய கோப்பைகளை வாங்குவதை தவிர்க்கலாம். சிறிய பாக்கெட்டுக்கள் சேர்க்கப்பட்ட பொதிகளை தவிர்க்கவேண்டும். ஏனெனில் அவை மறுசுழற்சிக்கு உட்படாது மற்றும் நிலப்பரப்பில் சேரும். பிழையான கழிவு முகாமைத்துவம் என்பது கடலில் சேரும் பொருட்களின் முக்கிய காரணமாகும். எனவே நாம் குறைந்த கழிவை உற்பத்தி செய்தால் தானாகவே கடற்குப்பைகளின் அளவும் குறையும்.

2. மறுபயன்பாடு: நீங்கள் தேர்வு செய்யமுடியுமானால், மீண்டும் பயன்படுத்தக்கூடிய பொருட்களை வாங்கவும். உதாரணமாக, உங்களுக்கு சுத்தமான நீருக்கானதேவை இருந்தால் பிளாஸ்டிக்போத்தல்களுக்குப்பதிலாக மீண்டும்மீண்டும் நீர்நிரப்பக்கூடிய கொள்கலன்களைப்பயன்படுத்தலாம். உங்கள் பிளாஸ்டிக்கைகளை வீசுவதற்குப்பதிலாக மீண்டும்மீண்டும் பயன்படுத்தலாம். இதன் மூலம் கடற்குப்பைகளின் அளவுகுறையும்.

3. மறுசுழற்சி: பிளாஸ்டிக்போத்தல்கள், அலுமினிய கேன்கள் மற்றும் காகிதத்தாள்கள் உங்கள் பகுதியில் மறுசுழற்சி செய்யக்கூடிய பொருட்களின் எடுத்துக்காட்டுகளாகும். மறுசுழற்சி நிகழ்கின்றது என்றால் சேகரிப்பையும், மறுசுழற்சிசெய்வதை எளிதாக்க இந்த பொருட்களை மீதமுள்ள கழிவுகளிலிருந்து வேறாக்க நினைவில் கொள்ளுங்கள். நீங்கள் உணவுக்கழிவுகளை பிரித்து சேதனஉரமாக மறுசுழற்சி செய்யலாம். இதன் மூலம் சேதனக்கழிவுகள் நிலத்தில் அல்லது கடற்பரப்பில் மேசமாகப் பரவிக்கிடப்பதைத் தவிர்க்கலாம்.

4. பழுதுபார்ப்பு: நீங்கள் எதையாவது உடைத்தால், அதை நிராகரிப்பதற்கு முன்பு அதை சரி செய்யமுடியுமா என சோதிக்கவும். புதிய தயாரிப்புகளை வாங்கும் போது பழுதுபார்ப்பத்தைப் பற்றியும் சிந்தியுங்கள். சில பொருட்கள் நீண்டகாலம் நீடிக்கும் வண்ணம் வடிவமைக்கப்படலாம் மற்றும் எளிதாகச் சரிசெய்யப்படலாம். ஒரு முறைமட்டும் பயன்படுத்தக்கூடிய பொருட்களுக்குப்பதிலாக அவற்றை ஏன் வாங்கக்கூடாது?

ஆசிரியர்உதவிக்குறிப்பு: தூக்கி எறிவதற்குப்பதிலாக சமீபத்தில் சரி செய்யப்பட்ட ஒரு பொருளை மாணவர்களிடம் கேளுங்கள். உங்கள் துணிகளில் ஒரு துளையைத்தைப்பது அல்லது மீண்டும் ஒன்றாக ஒட்டுவது போன்றவை.

5. மறுப்பு: “இல்லை” என்று சொல்வது சில நேரங்களில் கடற்குப்பைகளுக்கு எதிரான ஒரு சக்திவாய்ந்த கருவியாக இருக்கலாம். உங்களுக்கு வழங்கப்படும் பயனற்ற ஒற்றையன்பட்டு பிளாஸ்டிக்களுக்கு “வேண்டாம்” என்று சொல்லுங்கள். உங்கள் பணப்பையில் அல்லது கையுடன் கொண்டு செல்லக்கூடிய பொருட்களை வாங்கும் போது பிளாஸ்டிக்கைகளை ஏற்றுக்கொள்ள வேண்டாம். கண்ணாடிக்குவளையில் பானங்களை பருகமுடிந்தால் பிளாஸ்டிக் உறிஞ்சியை “வேண்டாம்” என்று சொல்லலாம்.

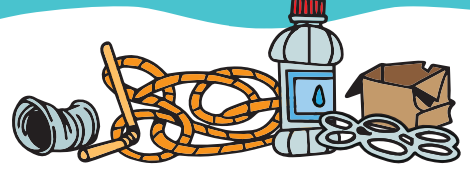
இறுதியாக, ஆனால் மற்றையவற்றுக்கு குறைந்ததல்ல, நீங்கள் விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்திக் கல்வி கற்பிக்க முடியும். பாடங்களின் போது பள்ளியில் கடற்குப்பைகளைப் பற்றி உங்களைச் சூழவுள்ள சமூகத்தினரிடமும், குழந்தைகளிடமும் பேசுவதன் மூலம் கடற்குப்பைகளால் ஏற்படும் பிரச்சினைகள் தொடர்பான விழிப்புணர்வு ஏற்படும். அதிகளவான மக்கள் குப்பைகளை குறைத்தல், கழிவு முகாமைத்துவம் சார்பான தங்களது நடத்தைகளை மாற்றியுள்ளனர். சி.எல்.ஐ.பி கல்விதொகுப்பு



பொதிகளில் உருவாக்கப்பட்ட நடவடிக்கைகள் கடற்குப்பைகளை மாணவர்களுக்கு அறிமுகப்படுத்துவதையும், சிக்கல்களைத் தீர்ப்பதற்கான வழிகளை விளக்குவதையும் கொண்டிருக்கும்.

படம் 6 - கடற்கரைகளிலிருந்து கடற்குப்பைகளை அகற்றுவது, கடற்குப்பைகளை எதிர்த்துப்போராடுவதற்கும் விழிப்புணர்வை அதிகரிப்பதற்கும் ஒரு நல்ல தொடக்கமாகும்.

CLiP சமூகக் கல்வித்தொகுதி



இந்த தொகுதியானது நடுத்தர வயது வர்க்கத்தை மையப்படுத்துகிறது சில செயற்பாடுகள் உயர்ந்த மற்றும் குறைவான தரங்களுக்கு இடையே பிரிக்கப்படும். உதாரணம் - குறைவான தரத்திலுள்ளோர் உயர் தரத்தினருக்குரிய செயற்பாடுகளிலும் ஈடுபடலாம் ஆனால் உயர் தரத்தினர் அவர்களுடைய தரத்துக்குரிய செயற்பாட்டிலும் ஈடுபடுவர்

1. கடற்குப்பைக்கான ஒரு அறிமுகம்

கடற்குப்பை மாணவர்களுக்கு அறிமுகப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. இலங்கை மற்றும் அதன் வாழ்விடங்களுக்கு ஒரு குறிப்பிட்ட கவனம் செலுத்தி அதன் கலவை, தோற்றம் மற்றும் தீங்கு விளைவிக்கும் விளைவுகள் பற்றிய தகவல்களை உள்ளடக்கியுள்ளது. கடற்குழலில் முக்கிய கடற்குப்பையாக பிளாஸ்டிக் அறிமுகப்படுத்தப்படுகிறது. இது இலங்கை உட்பட உலகில் மிகவும் பரவலான மற்றும் சிக்கலான கடற்குப்பையாகும். அலை மற்றும் சூரிய வெளிப்பாடு (புற ஊதாகதிர்கள்) நடவடிக்கைகள் காரணமாக பெரிய பொருட்கள் உடைந்து போதும் போது மைக்ரோபிளாஸ்டிக் எவ்வாறு உருவாக்கப்படலாம் என அறிமுகப்படுத்தப்படுகிறது.

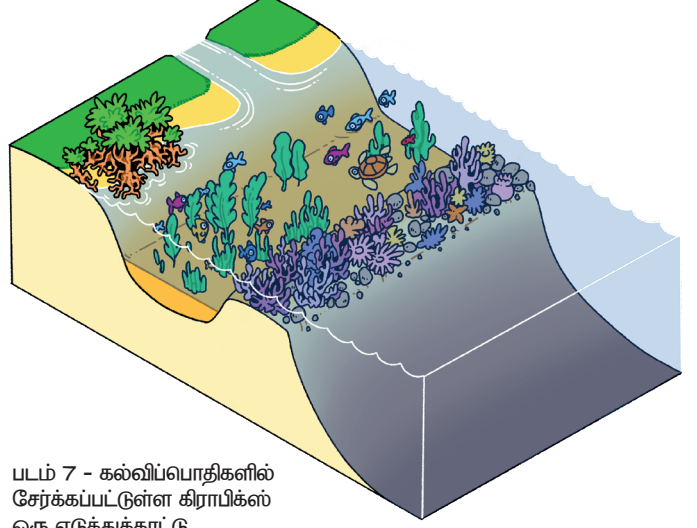
இந்தசெயற்பாடு மாணவர்கள் பல்வேறு பொருட்களின் தன்மைகளை புரிந்துகொள்வதற்கும், இந்தப் பொருட்களுக்கு காலப்போக்கில் நீரில் என்னநடக்கின்றது என்பதை ஆராயவும் (உதாரணமாக உடைதல், துருப்பிடித்தல், உக்குதல்) விளக்கமளித்தல். மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட பிளாஸ்டிக், மற்றும் உலோகங்கள் போன்ற செயற்கைப் பொருட்களுடன் உணவுக்கழிவுகள் மற்றும் இலைகளை உள்ளடக்கிய இயற்கைப் பொருட்களை ஒப்பிட்டு, அவை பெருங்கடலில் மிதக்கின்றதா அல்லது மூழ்குகின்றதா என்பதை ஒப்பிடுதல். வெவ்வேறு அடர்த்தியுள்ள பொருட்கள், அவற்றில் காற்று நிரப்பப்பட்டுள்ளதா அல்லது அவற்றின் வடிவம் காரணமாக அவை மிதக்கின்றதா, மெதுவாக அமிழ்கின்றதா அல்லது விரைவாக அமிழ்கின்றதா என்பவற்றை தெளிவுபடுத்துகின்றது.

2. இலங்கையில் கடற்குப்பை

இந்தப் பாடம் கடற்குப்பை தோற்றம் பற்றி ஆராய்கிறது, மேலும் இது ஒரு களப்பயணம் மற்றும் கடற்கரை சுத்தத்தில் கவனம் செலுத்துகின்றது. மாணவர்கள் தங்கள் சமூகம் மற்றும் அவர்களுக்கு நன்கு தெரிந்த உள்ளூர் சூழல்களில் கவனம் செலுத்துவதே இதன் நோக்கம். இது பாதிப்புக்குள்ளான வாழ்விடங்களில் (சதுப்புநிலங்களை மையமாகக்கொண்டது) கவனம் செலுத்துகிறது மற்றும் ஏன் இவை முக்கியமானவை அத்துடன் ஆரோக்கியமான சுற்றுச்சூழல் அமைப்புக்கள் வாழ்வாதாரத்துக்கு எவ்வாறு உதவுகின்றன என்பதைவிளக்குகின்றது. இன்னும் மேலதிகமாக கடற்குப்பை பற்றிய தகவல்களை குடும்பங்கள் மற்றும் சமூகங்களிடையே பரப்புவதற்காக மாணவர்கள் அழைக்கப்படுவார்கள்.

இந்தப்பாடத்தின் செயற்பாட்டிற்காக, கடல் குப்பைகளை சேகரித்து வகைப்படுத்தும் விஞ்ஞானிகளின் பணிகளை பிரதிபலிக்கமாணவர்கள் வெளிப்புறத்திற்கு கொண்டுவரப்படுவார்கள். சேகரிப்பின்போது தயவு செய்து கவனம் செலுத்துங்கள், ஏனெனில் கூர்மையான மற்றும் அசுத்தமான பொருட்கள் அபாயகரமானதாக இருக்கலாம். முடிந்தால் தடிமனான கையுறைகள் அல்லது முடிந்தால் துப்பரவு தொழிலாளர்களைப் பயன்படுத்தலாம். சூரிய பாதுகாப்பு உட்படவகுப்பறைக்கு வெளியே இருக்கும் போது சரியான ஆடை மற்றும் காலணிகளை அணிய அனைவருக்கும் அறிவுறுத்தப்பட்டுள்ளது. இந்தச் செயற்பாட்டில் அபாயங்களைக் குறைக்க தயவுசெய்து நீங்கள் பார்வையிடும் இடத்தின் சிறப்பியல்புகளை கவனியுங்கள். கடற்கரைகளில் அலைநேரங்கள், ஆறுகளில் வெள்ள அபாயங்கள், சமூக இடங்கள் மற்றும் போக்குவரத்தையும் மதிப்பீடு செய்தல் வேண்டும்.

செயற்பாடுகளுக்கான குறிப்பு: இயற்கைச் சூழலை தொந்தரவு செய்யாததன் முக்கியத்துவத்தை கற்பிப்பதற்கும், ஓடுகள் மற்றும் சிறிய விலங்குகளை சேகரிப்பதை விட கடற்கரையிலே விட்டுவிடுவதற்கும் இந்த செயற்பாடு பயன்படுத்தப்படலாம். முழு செயற்பாட்டுக்கு அதிக நேரம் எடுத்தால் சேகரித்தலை மேற்கொண்டுவிட்டு எண்ணுதலை பிறகுசெய்யலாம்.



படம் 7 - கல்விப்பொதிகளில் சேர்க்கப்பட்டுள்ள கிராபிக்ஸ் ஒரு எடுத்துக்காட்டு.

கடற்கரையும் சமூகமும் சுத்திகரிப்பது கடற்குப்பைகளை அகற்றுவதற்காக மட்டுமல்லாமல் குப்பையின் வகை மற்றும் எண்ணிக்கையை பதிவு செய்வதும் அதனை தேசிய மற்றும் உலகளாவிய திட்டங்களுக்கு அளித்து அந்த பிரதேசத்தின் குப்பை ஆதாரங்களை புரிந்து கொள்வதற்குமாகும். இந்த பிரச்சாரங்களில் எவ்வாறு சேரலாம் என்பதைக் கண்டறிய பரிந்துரைக்கப்பட்ட மேலதிக வாசிப்புக்களை பாருங்கள்

மாணவர்கள் சில வரைபுகளை தயாரிக்கலாம். உதாரணமாக X அச்சு - குப்பைகளின் வகை Y அச்சு - குப்பைகளின் அளவு / எண்ணிக்கை.

3. குப்பை கடல் வாழ்வை எவ்வாறு பாதிக்கின்றது?

இந்தப்பாடம் கடல் குப்பைகளால் கடல் வாழ்க்கை எவ்வாறு பாதிக்கப்படுகின்றது என்பதை விளக்குகின்றது. உணவுச்சங்கிலியில் விலங்குகள் குப்பைகளை உணவாக உட்கொள்ளும் போதும், பவளப்பறைகளில் குப்பைகளின் தாக்கம் போன்றவற்றை அறிமுகப்படுத்துகின்றது. அத்துடன் பருவமழை எவ்வாறு குப்பைகளைகளுடன் சேர்க்கிறது என்பதையும் ஆக்கிரமிப்பு உயிரினங்கள் எவ்வாறு கடலுடன் கலக்கின்றது என்பதையும் அறிமுகப்படுத்துகின்றது.

இந்தப்பாடமானது சிறிய மற்றும் உயர்தர வகுப்புகளுக்களின் கற்றலுக்காக பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.

இப்பாடத்திற்கான செயற்பாடு கடல்விலங்குகள் கடற்குப்பைகளால் பாதிக்கப்படுகின்றன என்பதைக் கற்பிப்பதற்கானது. குறிப்பாக, விலங்குகள் குப்பைகளை உட்கொள்ளும் போது ஏற்படும் பிரச்சனைகள் குறித்து பாடம் கவனம் செலுத்துகின்றது. இந்த செயற்பாடு உணவுவலை என்ற கருத்தின் அடிப்படையிலும் பிளாஸ்டிக் மற்றும் மைக்ரோபிளாஸ்டிக் இந்த முக்கியமான செயல்முறையை எவ்வாறு சீர்குலைக்கும் என்பதையும் அடிப்படையாகக் கொண்டது. உணவுச்சங்கிலிகளில் (எடுத்துக்காட்டாக சிறியதாவரம் - சிறியமீன் - பெரியமீன் - சுறா) மாணவர்கள் விலங்குகளை வரைந்த பின்னர் விலங்குகள் பிளாஸ்டிக் சாப்பிட்டால் என்னவாகும் என்பதை விவாதிக்கலாம். ஒவ்வொரு முறையும் ஒரு விலங்கின் வயிற்றில் பிளாஸ்டிக் உள்ள போது அதனை இன்னொரு விலங்கு சாப்பிடும் போது அது உணவு, பிளாஸ்டிக் இரண்டையும் உட்கொள்கின்றது. வேடையையும் விலங்குகளின் உடலில் பிளாஸ்டிக் குவியும் (“உயிரியல்திரட்சி”)

செயற்பாடுகளுக்கான குறிப்பு: மனிதர்கள் மீன், இறால், மட்டி போன்ற கடல் உணவுகளை உண்பதால் உணவுச்சங்கிலியில் அவர்களும் சேர்க்கப்படுவார்கள். உண்ணும் போது பல இனங்களின் குடல்களை நாம் அகற்றுவோம், அவற்றின் மாமிசத்தை மட்டுமே உண்கிறோம் என்பதை மாணவர்கள் கவனிக்க வேண்டும். எனவே, மைக்ரோபிளாஸ்டிக் மற்றும் பிளாஸ்டிக் வெளிப்பாடு எம்மில் குறைவாகவே உள்ளது. மற்றும் கடற்குப்பையானது கடல் உணவின் நுகர்வைக் குறைக்க ஒரு காரணம் அல்ல.

4. தீர்வுகள் யாவை?

இந்தப்பாடம் கடல்க்குப்பை பிரச்சனைக்கான தீர்வுகளை ஆராய உதவும் மற்றும் மாணவர்களின் செயற்பாடுகள் இந்தசிக்கலை எவ்வாறு சமாளிக்க உதவும் என்பதை புரிந்துகொள்ள உதவும். மாணவர்கள் தங்கள் கழிவினை எவ்வாறு நிர்வகிப்பது என்பதில் கூடுதல் கவனம் செலுத்த அழைக்கப்படுவார்கள் (குறைத்தல், மறுபயன்பாடு மற்றும் மறுசுழற்சி முயற்சிகள்). மறுசுழற்சிக்கு பள்ளியில் ஏதேனும் திட்டம் இருந்தால் மாணவர்களுக்கு அதனை அறிமுகப்படுத்த இதுவே சரியான தருணமாகும்.

நான்கு செயற்பாடுகள் உள்ளன. முதற்செயற்பாடு கடற்கரை தூய்மைப்படுத்தலின் போது காணப்படும் பொருட்களை அடிப்படையாகக் கொண்டது. மற்றும் அவர்களின் அன்றாட வாழ்க்கையில் நிலையான தேர்வுகளை ஏற்படுத்தும் நன்மை பயக்கும் விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்துவதை நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது. 5 R ஐப் பயன்படுத்தி கடற்கரையில் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட பொருட்கள் சரியாக அப்படிப்படுத்தப்பட்டிருந்தால் கடற்குப்பைகளை எவ்வளவு குறைக்க முடியும் என்பதை இந்த செயற்பாடு காட்டுகின்றது. கழிவுகளை கையாளும் போது கூர்மையான மற்றும் அசுத்தமான பொருட்களில் கவனம் செலுத்துங்கள்.

செயற்பாட்டு உதவிக்குறிப்பு: உங்கள் பள்ளியில் மறுசுழற்சித்திட்டம் இல்லையென்றால் உலோகக்கேன்கள், உலோகமூடிகள், பிளாஸ்டிக்போத்தல்கள், பிளாஸ்டிக்மூடிகள், கடினமான பிளாஸ்டிக் கொள்கலன்கள், டிரம்ஸ் மற்றும் கண்ணாடிபோத்தல்கள் போன்றவற்றை “மறுசுழற்சி” குவியலில் வரிசைப்படுத்தலாம். ஏனெனில் இவை அனைத்தும் மறுசுழற்சி செய்யக்கூடியவை. உங்கள் பள்ளியில் மறுசுழற்சித்திட்டம் இருந்தால், உங்கள்பள்ளியில் உண்மையில் மறுசுழற்சி செய்யப்படுவதற்கும் மறுசுழற்சி செய்யக்கூடியதற்கும் இடையில் “மறுசுழற்சிக்குவியலை” பிரிக்கவும். நீங்கள் எந்த குப்பைகளையும் சேர்க்கவில்லை எனில் மாணவர்கள் தங்கள் கவனித்த அல்லது வீட்டில் பயன்படுத்துகின்ற குப்பைவகைகளை வரைய அனுமதிக்கலாம். அந்த வரைபடங்களைப் பயன்படுத்தி தரம்பிரிக்கலாம்.

இரண்டாவது செயற்பாட்டில் கடற்குப்பைகளை அகற்றுவது அல்லது கழிவுகளை சரியான முறையில் நிர்வகிப்பது குறித்து உலகம் முழுவதிலும் இருந்து மேற்கொள்ளப்படும் முயற்சிகளின் ஆராய்ச்சிகளின் செயற்பாடுகள் அடங்கும். மாணவசமூகங்களில் ஆராய்ச்சிகளின் முயற்சிகள் ஊக்குவிக்கப்படவேண்டும். முயற்சிகள் எங்கு நிகழ்கின்றன, எவ்வகையான அமைப்பு அவற்றை செய்கின்றன, என்ன செலவுகள், அவை எவ்வாறு பிரதிபலிக்கப்படலாம் என்பதை மாணவர்கள் புரிந்துகொள்ளவேண்டும்.

மூன்றாவது செயற்பாட்டில் கடற்குப்பைக் கரைசல்களை மாணவர் எவ்வாறு கண்டறியலாம் அல்லது முந்தைய செயற்பாட்டில் இருந்து ஒரு தீர்வைகண்டுபிடிக்கலாம் என்பதைவிளக்கல்.

நான்காவது செயற்பாடு விழிப்புணர்வை அதிகரிக்கும் நோக்கங்களுக்கானது. முந்தைய நான்கு பாடங்களில் தாங்கள் கற்றவற்றைத்தொடர்பு கொள்வதற்கும் அவர்களின் பள்ளி மற்றும் சமூகத்தை பயிற்றுவிப்பதற்கும் ஒரு முறையைப்பற்றி மாணவர்கள் சிந்திக்கவேண்டும். அவர்களுக்கு ஒரு சுவரொட்டி, பாடல், நடனம் அல்லது கலைப்படைப்புகளை பரிந்துரைக்கவும். படைப்பாற்றல் இந்த செயற்பாட்டின்மையத்தில் உள்ளது. பாடம் 2இல் இருந்து சேமிக்கப்பட்ட குப்பைகளையும் ஒரு பகுதியாகப் பயன்படுத்தலாம்.

5. ஆக்கிரமிக்கும் உயிரினங்கள் (உயர்தரவகுப்புகளுக்கு)

ஐந்தாவது பாடம் இடை நிலைப்பள்ளி முறையின் உயர்தரமாணவர்களுக்கு விரிவாக்கம் செய்யப்பட வேண்டும். இந்தப்பாடம் ஆக்கிரமிப்பு உயிரினங்களின் உலகளாவிய பிரச்சினை பற்றிய விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்தும். இது பெரும்பாலும் கடல்வாழ்வாதாரங்களை உருவாக்குவதன் மூலம் புதிய வாழ்விடங்களில் கொண்டு செல்லப்படுகின்றது.

ஆக்கிரமிப்பு இனங்கள் தொடர்பான இரண்டு எடுத்துக்காட்டுகள் உள்ளன ஆனால் எந்த நடவடிக்கைகளும் இல்லை. பூர்வீகம் அல்லாத இடங்களில் விலங்குகளை அறிமுகப்படுத்துவதன் விளைவுகள் என்ன என்பதை மாணவர்களுக்கு தெளிவுபடுத்துகின்றன.

மேலதிக வாசிப்புகளுக்காக

உலகெங்கிலும் ஏற்பாடு செய்யப்பட்டுள்ள சில கடற்கரை துப்பரவாக்கலுடன் தொடர்புடைய வலைத்தளங்களின் பட்டியல் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இந்த வலைத்தளங்கள் ஒரு தூய்மைப்படுத்தலை எவ்வாறு ஒழுங்கமைப்பது, சர்வதேச சமூகத்துடன் எவ்வாறு இணைவது, தரவை எவ்வாறு சேகரிப்பது மற்றும் கடற்குப்பைகளைப் பற்றிய பொதுவான தகவல்களை புரிந்துகொள்வது போன்ற பயனுள்ள தகவல்களை வழங்கும்.

யு.கே: கடல்சார் பாதுகாப்புசங்கம் www.mcsuk.org/beachwatch/

தென்னாபிரிக்கா: கடற்கரை கூட்டுறவு www.thebeachcoop.org/

யு.எஸ்: பெருங்கடல் பாதுகாப்பு www.oceanconservancy.org

ஆஸ்திரேலியா: டாங்கரோவா நீலம் www.tangaroablue.org/

காமன்வெல்த் கழிவுத்திட்டம் (CLiP) பற்றிய மேலதிகதகவல்களுக்கு

<https://www.cefas.co.uk/clip/>ஐப் பார்வையிடவும்.



படம் 8. கல்வித்தொகுதியில் உள்ளடங்கியுள்ள உருவ அமைப்புகளுக்கான உதாரணங்கள்



Commonwealth
Litter Programme

கடலோரக் கழிவுகளுக்கான தலைப்பில் கற்பவர்களுக்கான பாடத்தொகுதி இலங்கை

கடலோரக் கழிவுகளுக்கான தலைப்பில்
மாணவர்களுக்கு கற்பிப்பதற்கான 5 பாடங்கள்



Funded by
UK Government

கடற்குப்பை தகவல் இதழ்

கடற்குழல் என்றால் என்ன? ஏன் அது முக்கியத்துவம் வாய்ந்தது?

பூமியைச் சூழவுள்ளகடல்கள் மற்றும் சமுத்திரங்கள் கடற்குழல் என்று அழைக்கப்படுகிறது. கடல் என்னும் சொல், கடல்நீர் போன்ற உவர்நீரைக் குறிக்கிறது. கடற்குழல் ஆனது, நமது புவிக்கோளின் 70% க்கும் அதிகமானவற்றை உள்ளடக்கியது. அத்தோடு உலகின்மிகப்பெரிய வாழிடமாகவும், அதிக எண்ணிக்கையிலான விலங்கு மற்றும் தாவரஇனங்களை கொண்டதாகவும் காணப்படுகிறது. கடலில் பல்வேறுபட்ட உயிரினங்கள் வாழ்கின்றமையால், கடற்குழலில் அதிக “உயிர்ப்பல்வகைமை” இருப்பதாக நாம் கூறுகிறோம். கடல் மற்றும் சமுத்திரங்களில் வாழும் இந்த இனங்களில் பல தரையில் கூட காணப்படாதவை.

கடல் விலங்குகளும், கடந்தாவரங்களும் கடல்நீரில் முழுமையாகத் தங்கியுள்ளதால் அவற்றுள் பலவும் கடலில் இருந்து ஒரு தடைவ வெளியில் எடுத்தாலும் இறந்துவிடக்கூடியவை. கடல் விலங்குகள் கடற்குழலில் உயிர்வாழ்தல், உணவைப் பெற்றுக்கொள்ளல், அத்தோடு இனப்பெருக்கம் செய்தல் ஆகியவை மூலம் தமக்குள்ளும் ஏனையதாவரங்கள், மற்றும் பிற உயிரங்கிகளுடன் இடைத்தொடர்பு கொண்டு உருவாவதை “சாகியங்கள்” என்று நாம் அழைக்கிறோம். ஒவ்வொரு சாகியத்திலும் உள்ள ஒவ்வொரு இனமும் தனித்துவமான செயலாற்றலைக் கொண்டது. தண்ணீர், கடலின் ஆழத்தில் காணப்படும் சக்தி அல்லது கடற்கரை மணல் போன்ற கடலின் வெவ்வேறு பகுதிகளில் வெவ்வேறு வகையான விலங்குகளையும் தாவரங்களையும் கொண்டுள்ளன. இவ்வாறான வேறுபட்ட இடங்களை “வாழிடம்” என நாம் அழைக்கிறோம். ஒவ்வொரு வாழிடமும் வேறுபட்ட சாகியத்தை உடையது.

கடல் விலங்குகள், தாவரங்களின் பல்வகைமை, அவற்றின் வாழிடங்கள் ஆகியவையும், உயர் உயிர்ப்பல்வகைமையும் வெற்றிகரமானதும் ஆரோக்கியமானதுமான சூழலை வைத்திருக்க மிகவும் இன்றியமையாதவை. மனிதர்களும் உணவு, வணிகம் மற்றும் கேளிக்கைகளுக்காக சமுத்திரங்களில் காணப்படும் இந்த உயர் உயிர்ப்பல்வகைமையிலே தங்கியுள்ளனர்.

இலங்கையானது கடலால் சூழப்பட்டுள்ளதுடன் அதன் நீரானது, கடல் ஆமைகள், பவளப்பாறைகள், கண்டல்கள் போன்ற பல கடல் விலங்குகள் மற்றும் தாவரங்களின் இருப்பிடமாக உள்ளது. அவை சுற்றுலாப் பயணிகளை ஈர்ப்பதோடு, மீன் ஆனது முக்கிய உணவு வளத்தை வழங்குகிறது. இந்த விலங்குகள் மற்றும் தாவரங்கள் வாழ ஆரோக்கியமான மற்றும் உயிரோட்டமான இடமாக கடற்குழல் இருக்க வேண்டும். அதனால் மனிதர்களும் பயனடைவார்கள். இருப்பினும், கடற்குப்பையானது, கடற்குழலை பாதிப்பதால், அச்சுழலில் உள்ள விலங்குகள், தாவரங்கள் மற்றும் அவற்றின் வாழிடங்களிலும் தாக்கம் செலுத்தும்.

கடற்குப்பை என்றால் என்ன?

கடற்குப்பை, அல்லது கடல் கழிவுப்பொருட்கள் எனப்படுவது, மனிதர்களால் ஒதுக்கப்படும் எந்தவொரு பொருளும் நமது கடற்கரைகளிலோ அல்லது நமது ஆறுகளிலோ, கடல்களிலோ, சமுத்திரங்களிலோ சென்றடைவதைக் குறிக்கிறது. இது உலகளாவிய ரீதியில் ஒரு பாரிய பிரச்சினையாகும். அத்தோடு ஒவ்வொரு நாளும்சுமார் 8 மில்லியன் கடற்குப்பைகள் கடற்குழலை அடைகின்றன.

உலகில் அதிகளவான கடற்குப்பைகள் பிளாஸ்டிக்கால் ஆனவை. சில இடங்களில் 80% வரைகாணப்படுபவை. “பிளாஸ்டிக்” என்ற சொற்கூறானது, பல வடிவங்களில் வடிவமைக்கப்படக்கூடிய பரந்த அளவிலான பொருட்களை (“பல்பகுதியங்களை”)உள்ளடக்கியது. உலகெங்கும் உள்ள கடற்குழலில் கடற்குப்பைகளாகக் காணப்படும் மிகவும் பொதுவான பொருட்களாக பிளாஸ்டிக் போத்தல்கள், உணவு சுற்றும்தாள்கள் மற்றும் பழைய மீன்பிடி உபகரணங்கள் ஆகியவை அடங்குகின்றன.

கடலில், புற ஊதாக்கதிர் வெளிப்பாடு, அலை மற்றும் காற்றோட்டம் போன்றவை பெரிய பிளாஸ்டிக் பொருட்களை, நுண்பிளாஸ்டிக் மற்றும் மிகச் சிறிய நனோ-பிளாஸ்டிக் என்று அழைக்கப்படும் சிறிய துண்டுகளாக உடைக்கின்றன.

கடற்கரைகளில் காணப்படும் இரண்டாவது மிகப் பொதுவான பொருள் கண்ணாடி ஆகும். இவை பெரும்பாலும் போத்தல்கள் மூலம் வருபவை ஆகும். உடைந்த கண்ணாடித்துண்டுகள், கடற்கரை பயனாளர்களுக்கும் விலங்குகளுக்கும் ஆபத்தாக அமையும். அலுமினியத்தாலான குடிபானப் பேணிகள் மற்றும் பிற உலோகப் பொருட்களும் கடற்கரைகளிலும் நமது கடல்களிலும் அடிக்கடி காணக்கிடைக்கின்றன.

இவை அனைத்தும் எங்கே செல்கின்றன?

வெவ்வேறான பொருட்கள், வெவ்வேறான அடர்த்திகளைக் கொண்டுள்ளன. அதாவது, அவை அமிழக் கூடியவையாக அல்லது மிதக்கக் கூடியவையாக இருக்கும். பெரிய பொருட்கள் ஆரம்பத்தில் காற்றில் அகப்பட்டுமிதக்கும். ஆனால் காலம் செல்லச் செல்ல அவை நொருங்கி சிறிய துண்டுகளாக உடைந்து அமிழும். கடற்கூழலில் உள்ள 94% பிளாஸ்டிக், கடலின் தரையை சென்றடைவதாக தற்போதைய ஆராய்ச்சி அறிவுறுத்துகிறது.

காற்று, அலைகள் மற்றும் நீரோட்டங்கள் போன்றவை நமது உலகம் முழுவதும் குப்பைகளை நகர்த்துகின்றன. அவற்றுள் சில நமது கரையோரங்களில் படிவதன்மூலம் தேங்கிவிடுகின்றன. இருப்பினும், பெரிய சமுத்திர நீரோட்டங்கள் பொருட்களை, கொண்டுவார்கள் போன்று சமுத்திரங்களைச் சுற்றி நகர்த்தும். 'சமுத்திரம் சார் சுழல்கள்' என அழைக்கப்படும் பாரிய நீர்ச்சுழிகளையும் நீரோட்டங்கள் சிலவேளை உருவாக்கலாம், அவற்றால் பெரிய அளவில் கடற்குப்பைகளை ஒன்றாக சிக்கவைக்கமுடியும். உலகில் ஐந்து சமுத்திரம் சார் சுழல்கள் உள்ளன. அவற்றுள் பெரும் பசிபிக் குப்பைமண்டலம் ஆனது, விசாலமானதும், மிகவும் பிரசித்தம் பெற்றதும் ஆகும், அதில் 1.8 ட்ரில்லியன் பிளாஸ்டிக் துண்டுகள் இருப்பதாக மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது. இந்து சமுத்திர சுழலின் அளவு பருமனில் சிறியது. இருப்பினும், பெரிய அளவிலான கடற்குப்பைகளை அங்கு காணலாம்.

கடற்குப்பை எவ்வளவு காலம் நீடித்திருக்கும்?

மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட பொருட்கள் கடற்கூழலில் சிதிலங்களாக ஆக எவ்வளவு காலம் ஆகும் என்பதை விஞ்ஞானிகள் மதிப்பிட்டுள்ளனர். இருப்பினும் சரியான கால அளவு தெரியவில்லை. அத்தோடு அது நிலைமைகளைப் பொறுத்தது. நிலப்பகுதியை விட ஈரலிப்பாகவும், மிகவும் குளிராகவும் இருக்கும் கடலில் அதிகளவு காலம் நீடித்திருக்கும். பிளாஸ்டிக் ஆனது மிகவும் நீடித்த காலமுடைய பொருட்களில் ஒன்றாக இருப்பதோடு, போத்தல்கள் போன்ற கடினமான பொருட்கள் 450 ஆண்டுகள் கூழலில் நீடிக்கும் என்று கருதப்படுகிறது.

கடற்குப்பை விலங்குகளுக்கு எவ்வாறு தீங்கு விளைவிக்கிறது?

கடற்குப்பையானது, கடல்வாழ் உயிரினங்களுக்கு கடுமையான பாதிப்பை ஏற்படுத்தும். ஒவ்வொரு ஆண்டும் மில்லியன் கணக்கான கடல் விலங்குகள் கடற்குப்பைகளில் அகப்பட்டு, பாதிக்கப்படுவதோடு கடற்குப்பைகளால் கொல்லப்படுகின்றன. விலங்குகள் குப்பைகளை தவறாக உணவாகக்கருதி, அவற்றை உட்கொண்டால் அந்தவிலங்குகளுக்கு அவைதீங்காக அமைந்துநோய் அல்லது மரணத்தைக் கூட ஏற்படுத்தும். கடலாமைகள், பறவைகள், டொல்பின்கள் மற்றும் திமிங்கலங்கள் போன்ற பெரிய விலங்குகளால் பெரிய அளவிலான பிளாஸ்டிக் பொருட்களை உட்கொள்ள முடியும். அதே நேரத்தில் சிறிய மீன்கள், இழுது மீன்கள் மற்றும் மிதவை நுண்ம உயிரினத் தொகுதியான பிளாந்தன் போன்ற சிறிய விலங்குகள் போன்றவற்றால் நுண்பிளாஸ்டிக்குகளை உட்கொள்ளமுடியும். அண்மையில்

இந்தோனேசியாவில் கரையொதுங்கிய திமிங்கலத்தின் வயிற்றில் 100 பிளாஸ்டிக் கோப்பைகள் உட்பட 6kg பிளாஸ்டிக் காணப்பட்டது.

கடல் விலங்குகள் குப்பைகளில் சிக்கிக்கொள்ள (அகப்பட்டுக்கொள்ளக்) கூடும். மீன்பிடி வலைகள் மற்றும் ஆறு பேணிப்பொதி வளையங்கள் போன்றவை தீங்கு விளைவிக்கும் பொதுவான பொருட்களாகும். விலங்குகள் அவற்றுள் சிக்குண்டு வெளியேறவோ, உணவருந்தவோ, இரைகொள்விகளிடமிருந்து தப்பிக்கவோ, சுவாசிக்கவோ முடியாமல் போகின்றமை, அவற்றுக்கு இறப்பை ஏற்படுத்தும்.

கடற்குப்பையானது, வாழிடங்களுக்கும் சேதத்தை ஏற்படுத்தும். குறிப்பாக மோசமான காலநிலையின் போது பறிகொடுக்கப்பட்ட அல்லது கைவிடப்பட்ட மீன்பிடி உபகரணம் போன்ற பெரிய குப்பைப் பொருட்களினால் பவளப்பாறைகள் போன்ற உடையக்கூடிய பரப்புகள் சேதமடையும். மேலும், கடற்குப்பை ஆனது 'அந்நிய' ஆக்கிரமிப்பு இனங்களை புதிய கரைகளுக்கு கொண்டு செல்லக்கூடியது, இதனால் சுற்றுச்சூழல் அமைப்புகள் சீர்குலைந்து, உயிர்ப்பல்வகைமை இழப்பு ஏற்படும். 2011 ஆம் ஆண்டில் ஜப்பானில் ஏற்பட்ட பூமியதிர்ச்சி மற்றும் சனாமியைத் தொடர்ந்து, ஐக்கிய அமெரிக்கக் கரையோர எல்லையில் பாரிய அளவில் குப்பைகள் கரையொதுங்கின. இவற்றில் பல பொருட்கள் ஜப்பானிய மட்டிகள், சுருள்காலிகள், கடற்குடுவைகள் ஆகியவற்றைக் கொண்டிருந்தன.

கடற்குப்பையும் இலங்கையின் கடல் வாழிடங்களும்

பவளங்கள்

உலகில் பவளப்பாறைகள் மிக உயர்மட்டத்தில் உயிர்ப்பல்வகைமையைக் கொண்டுள்ளன. சமூத்திரத்தில் உள்ள அனைத்து உயிரினங்களிலும் கால்வாசியாவது தமது வாழ்க்கையின் ஒரு கட்டத்தில் பவளப்பாறைகளைச் சார்ந்திருக்கின்றன. உலகளவில், 500 மில்லியனுக்கும் அதிகமானமக்கள் தங்கள் உணவை அல்லது வருமானத்தை பவளப்பாறைகள் மூலம் பெற்றுக்கொள்கிறார்கள்.

பவளப்பாறைகள் ஒரு சிக்கலான முப்பரிமாண கட்டமைப்பைக் கொண்டிருக்கின்றன. அவை, ஒளித்தொகுப்பு செய்யும் பவளங்களுக்கு சூரியக்கதிர்களை கைப்பற்றுவதற்கான உயர்மேற்பரப்பையும், உயிரங்கிகள் வாழ்வதற்கான பலதனித்துவமான நுண்ணிய பகுதிகளையும் உருவாக்குகிறது, அவற்றின் செங்குத்தான கட்டமைப்பு நீரோட்டங்களுடன் சேர்ந்து வரும் உணவுத்துணிக்கைகளை சிக்கவைக்கிறது. அத்தோடு தன்மீதுள்ள பலவகையான உயிரங்கிகளுக்கு உணவளிப்பதற்காக பவளப்பாறைகள் இத்துணிக்கைகளை வடிகட்டுகின்றன. வினைத்திறன்மிக்க இத்துணிக்கைகளை சிக்கவைக்கும் செயற்பாட்டின் காரணமாக, பவளப்பாறைகள் “வாய்களின்சுவர்” என்ற அடையாளத்தைப் பெற்றுள்ளது. எவ்வாறாயினும், சிறப்பியல்பான இந்தக்கட்டமைப்பு பவளப்பாறைகளை கடற்குப்பைகளுக்கு குறிப்பிடத்தக்க உணர்திறன் உடையதாக ஆக்குகிறது.

இலங்கையின் 2% கடற்கரை பவளப்பாறைகளை உள்ளடக்கியுள்ளதாக மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது. ஆனால் அவை செழித்து வளர ஒரு சமநிலையான சூழ்ந்தொகுதி தேவை. அத்தொகுதியின் அடித்தளமாக உள்ள பவளப்பாறைகள் ஆற்றலை இழக்கும் போது அல்லது நச்சுகளை உள்ளெடுக்கும் போது, அவை ஆதரவு வழங்கக்கூடிய மீன் இனங்களுக்கு இடையிலான இரைகொள்வல் போன்ற செயற்பாடுகள் மாற்றப்படுகின்றன. இது தொகுதியில் எதிர்பாராத மாற்றங்களுக்கு வழிவகுப்பதால், பல உயிரங்கிகள் மற்றும் மக்களின் வாழ்வாதாரத்துக்கு ஆதரவளிக்கக்கூடிய பவளங்களின் திறன்பாதிப்படையும்.

கண்டல்கள்

கண்டல்கள் உலகில் அதிக உற்பத்தித்திறனுடைய சூழ்ந்தொகுதிகளில் ஒன்றாகும். அத்தோடு அவை 'கடலின் மழைக்காடுகள்' என்று வரையறுக்கப்பட்டுள்ளன. அவை வெப்பமண்டலத்தில், உவர்நீரில் வாழக்கூடிய தனித்துவமான ஆற்றலுடைய அடர்த்தியான தாவர இனங்களைக்கொண்ட ஒரு கூட்டமாகும். கண்டல்கள் பல சூழ்ந்தொகுதித்தொழிற்பாடுகளை வழங்கக்கூடிய ஒரு முக்கியமான வாழிடத்தை உருவாக்கிறது. இந்த இடங்கள் உணவு மற்றும் தங்குமிடம் ஆகியவற்றை வழங்குவதால் பல விலங்குகளுக்கு உணவைப் பெறக்கூடியதும், இனப்பெருக்கம் செய்யவும், குஞ்சுவளர்ப்புக்குரியதுமான தளங்களாக அமைந்துள்ளன. கண்டல்கள் காற்றுமற்றும் அலைகளால் ஏற்படும் அரிப்பைக் குறைக்கின்றன, அதன் மூலமாக, களப்புகள், கழிமுகங்கள் ஆகியவற்றுக்கு ஆதரவு வழங்கி, அவற்றைபாதுகாக்கின்றன. அவை நிலப்பரப்பு வாழிடங்களைவிடவும் வினைத்திறன்மிக்கதாக வளிமண்டலத்திலிருந்து காபனீரொட்சைட்டை (CO₂) உறிஞ்சுவதால், காலநிலைமாற்றத்தை எதிர்த்துப் போராடுவதிலும் முக்கியத்துவம் பெறுகின்றன. கண்டல்கள் மனித சமூகத்திற்கும் விறகு, மருந்துகள், கட்டுமானத்துக்கான பலகை மற்றும் படகுகட்டுமானப் பொருட்களையும் வழங்குகின்றன.

இலங்கைக்கு சொந்தமான கண்டல் தாவரங்கள் பற்றிய கருத்து

இலங்கையில் கழிமுகம், களப்புகள் ஆகியவற்றுடன் தொடர்புடைய பாதுகாப்பான கடற்கரையோரங்களில் கண்டல்கள் வளர்கின்றன. இலங்கையில் புத்தளம்களப்பு, கலாஓயாநீரேந்துபகுதி மற்றும் திருகோணமலை ஆகிய இடங்களில் மிகப்பெரிய கண்டல் வாழிடங்கள் கண்டறியப்பட்டுள்ளன. கண்டல்களுக்கும், அந்தச் சூழ்ந்தொகுதியில் வாழும் உயிரினங்களுக்கும் கடற்குப்பைகள் ஏற்படுத்தும் தாக்கம் பற்றி இன்னும் முழுமையாக ஆராயப்படவில்லை. மேலும் வெளியிடப்பட்ட ஆய்வுகளின் எண்ணிக்கையுடன் விஞ்ஞானிகளின் ஆர்வமும் அதிகரித்துவருகிறது.

கடற்குப்பை பற்றிய அறிமுகம்

முக்கியசொற்கள்

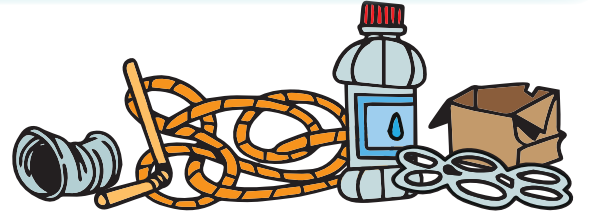
- கடற்குப்பை
- சூழ்ந்தொகுதி
- பொருள்
- பிளாஸ்டிக்

பாடநோக்கம்

கடற்குப்பையானது எவ்வாறு நமது கடல்கள் மற்றும் சமுத்திரங்களைச் சென்றடைகிறது, அது கடல்வாழ் உயிரங்கிகள் மற்றும் சூழ்ந்தொகுதிகளுக்கு எவ்வாறு பாதிப்புகளை ஏற்படுத்துகிறது ஆகியவற்றை இப்பாடம் அறிமுகப்படுத்தும்.

கடற்குப்பை என்றால் என்ன?

கடல் மற்றும் கடலோர சூழலில் அகற்றப்பட்ட, அப்புறப்படுத்தப்பட்ட, கைவிடப்பட்ட அல்லது தொலைந்த எந்தவொரு சிதைவடையாத, நிலையான உற்பத்தி அல்லது பதப்படுத்தப்பட்ட திண்மப்பொருள், கடற்குப்பை (கழிவுப்பொருள்) அல்லது கடல் கூளம் என ஐக்கியநாடுகள் சூழல்திட்டம் வரையறுக்கிறது. சுருக்கமாக, இயற்கையாக சிதைவடையாததும், கடற்சூழலை சென்றடைவதுமான எந்தவொரு திண்மக்கழிவும் கடற்குப்பை எனப்படும்.



கடற்கரைக்கு அருகில் காணப்படும் குப்பையானது, மழை, காற்று அல்லது ஆறு மூலமாக கடலைச் சென்றடையலாம்.

எங்கிருந்து?

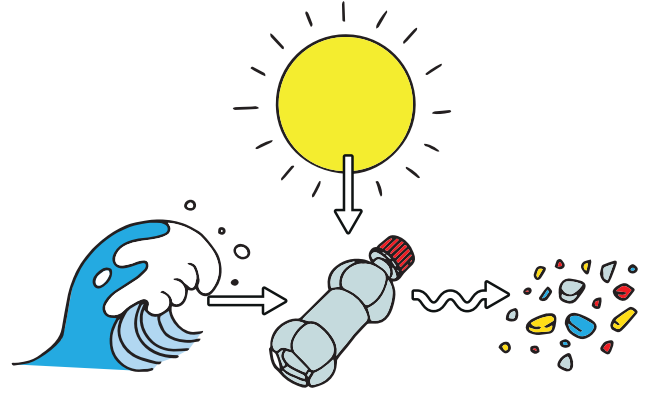
சமுத்திரத்துக்கு கழிவுகள் எவ்வாறு கிடைக்கும் என்று நீங்கள் கேட்கலாம், குப்பை, அல்லது கழிவுப்பொருள் கடைசியாக மனிதர்களிடமிருந்தே வருகிறது. நாம் எதையாவது பயன்படுத்திய பின்னர் கழிவுப்பொருளினை சரியாக அகற்றும் போது, அது கழிவுதொடர் இயக்கத்துக்குள் நுழைந்து மீள்சுழற்சி செய்யப்படும் அல்லது நிலத்தில் புதைக்கப்படும் அல்லது எரித்துச்சாம்பலாக்கப்படும். எவ்வாறாயினும், சில சந்தர்ப்பங்களில் கழிவுப்பொருளானது, நிலத்தில் தளர்வாக சேர்ந்து கடைசியில் கடலுக்கான அதன் வழியைக் கண்டுகொள்ளும்.

எவ்வாறு?

பெரும்பாலும் மனிதர்களால், தமது இனத்தவர்களிடையே பொது இடங்களில் குப்பையானது முறையற்றவிதத்தில் போடப்படுகிறது அல்லது களையப்படுகிறது. ஆறுகள், சாக்கடை நீர் மற்றும் புயல்வழியாக குப்பையானது பொதுவாக கடலை அடைகிறது என்பது இதன் கருத்தாகும். காற்று வீசுவதன் மூலமும் குப்பையானது கடற்குழலுக்குள் உட்புகமுடியும் அல்லது கடலில் நேரடியாகவும் (மீன்பிடி உபகரணம்போல) கைவிடப்படலாம்.

கடற்குப்பைகளில் மிகவும் பொதுவான வகை எது?

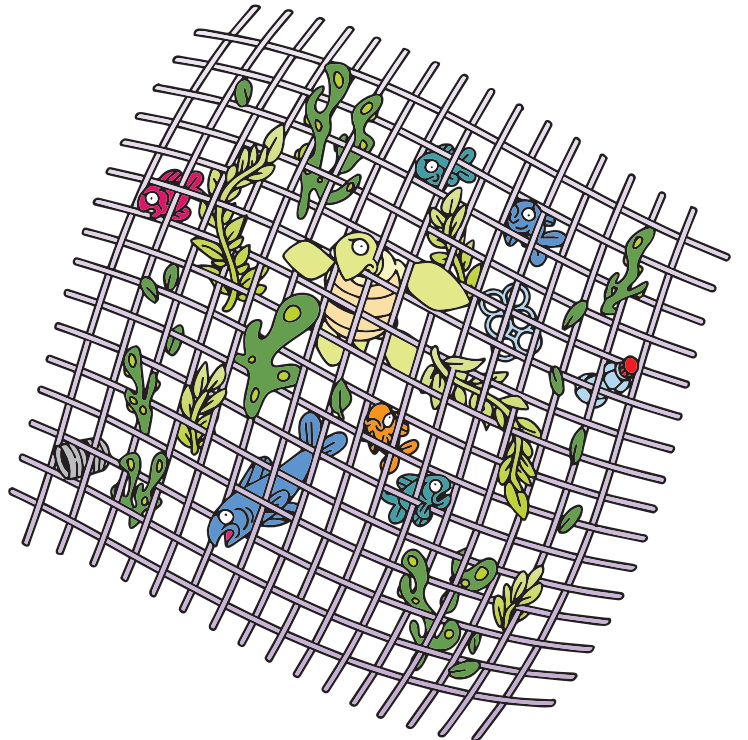
கடற்குழலில் காணப்படும் மிகவும் பொதுவான பொருட்கள் பிளாஸ்டிக் ஆகும். சில சமயங்களில் கடற்கரைகளில் உள்ள அனைத்துகுப்பைகளிலும் 80% வரை இவைகாணப்படும். காலப்போக்கில், அலைத்தாக்கம் மற்றும் (சூரியனில் இருந்து வரும்) புறஊதா வெளிப்பாடுகாரணமாக, பிளாஸ்டிக் ஆனது சிறியதாகவும், நுண்பிளாஸ்டிக் குகள் என்று அழைக்கப்படும் சிறிய துண்டங்களாகவும் உடைகிறது. கடற்கரைகளில் காணப்படும் இரண்டாவது மிகப்பொதுவான பொருள் கண்ணாடி ஆகும். இது பெரும்பாலும் போத்தல்களிலிருந்து வருகிறது, உடைந்த கண்ணாடிகள் கடற்கரை பயனாளிகளுக்கும், விலங்குகளுக்கும் ஆபத்தாக அமையும்.

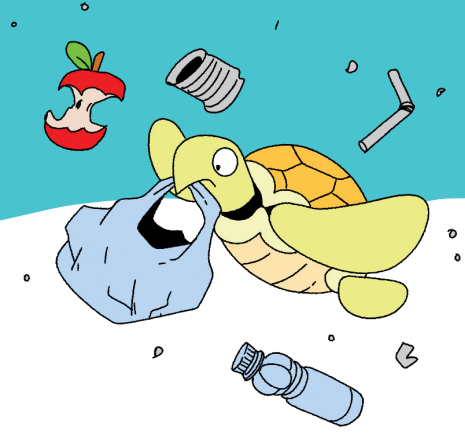
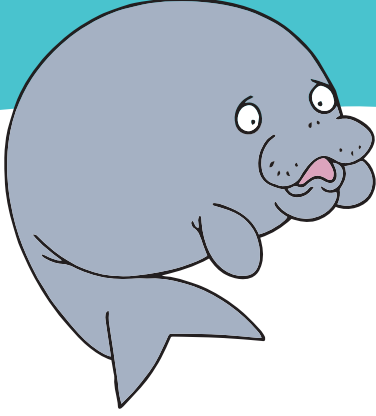


அலுமினியத்தாலான குடிபானப்பேணிகள் மற்றும் பிற உலோகப்பொருட்கள் போன்றவையும் கடற்கரைகளிலும், நமது கடல்களிலும் அடிக்கடி காணப்படுகின்றவையாகும்.

கடற்குப்பை கடல் வாழ்விலங்குகளுக்கு தீங்குவிளைவிக்குமா?

கடற்குப்பையானது கிட்டத்தட்ட புவியின் அனைத்து கடல் சூழல்களிலும் காணக்கிடைப்பதோடு, கடல்வாழ் உயிரினங்களுக்கு ஆபத்தான பிரச்சினைகளையும் ஏற்படுத்துகிறது. விலங்குகள் பெரும்பாலும் குப்பைகளை உணவாகக் கருதிவறுதலாக உட்கொள்கின்றன. இது விலங்குகளிடத்தில் மோசமானவிளைவுகளையும் சில வேளைகளில் பட்டினிகிடக்க வேண்டிய நிலைமையையும் ஏற்படுத்தும். குப்பை மூலம் சிக்கிக்கொள்ளும் நிலைமை, வாழிடசேதம் போன்றவையும் ஏற்படலாம், உதாரணமாக ஆக்கிரமிப்பு இனங்களின் அறிமுகத்தின் மூலம்.





கடற்குப்பை மனிதர்களுக்கு தீங்குவிளைவிக்குமா?

கடற்குப்பையானது, பல நேரடியான மற்றும் மறைமுகமான வழிகளில் மனிதர்களுக்கு தீங்குவிளைவிக்கும்.

கடற்கரைகள், ஆற்றங்கரைகள் மற்றும் சமுத்திரங்களில் உள்ள குப்பையானது மக்கள் விரும்பத்தகாத ஒன்றாகும். இதன் பொருள், மக்கள் கடற்கரையில் மகிழ்ச்சிகரமாக இருப்பது குறையும் என்பதாகும். இவ்வாறு, குப்பையானது சுற்றுலாத்துறை மற்றும் வருமானத்தைபாதிக்கும். ஏனெனில் அழுக்கானகடற்கரைகளை பார்வையிட எவரும்விரும்பமாட்டார்கள். உலோகத்துண்டுகள் மற்றும் கண்ணாடி போன்ற கூர்மையான பொருட்களும் மக்களைக்காயப்படுத்தும்.

கடற்குப்பையானது மீன்பிடித்துறையிலும் சிக்கல்களைத் தோற்றுவிக்கும். காரணம் இது மீனவர்கள்பயன்படுத்தும் படகுகளை சேதப்படுத்தும். அத்தோடு மீன்களுக்கும் தீங்குவிளைவிப்பதுடன் மீன்பிடிக்கும் எண்ணிக்கையிலும் சரிவை ஏற்படுத்தும்.

கடற்குப்பை சமுத்திரங்களில் இருக்கும் போது என்ன நிகழும்?

கடற்குப்பைப் பொருட்கள் கொண்டுள்ள பல்வேறு வகையான பண்புகள், கடல்களில் அவற்றுக்குஎன்ன நடைபெறுகின்றன என்பதைப் பாதிக்கின்றன. அடர்த்தியான மற்றும் பாரமான பொருட்கள் (கண்ணாடி, கனமானபிளாஸ்டிக்) கடற்படுக்கையில் அமிழ்ந்து வண்டலில் புதைக்கப்படுகின்றன. சில பொருட்கள் இடைப்பட்ட நீர் நிரலில் தொங்கியவாறு காணப்படுகின்றன. (பொதுவாக இலேசானபிளாஸ்டிக் போன்ற) சிலபொருட்கள் மேற்பரப்பில் மிதக்கின்றன. சமுத்திர நீரோட்டங்கள் மற்றும் காற்றானது,

இவ்வாறுமிதக்கும் பொருட்களை உலகமெங்கும் கொண்டு செல்வதோடு, பெரியவட்ட சமுத்திரநீரோட்டங்கள் என்று அழைக்கப்படும் நீர்ச்சுழல்களில் இப்பொருட்களைக் குவிக்கின்றன.



பெருமளவு குப்பையைக்கொண்ட ஒரு கடற்கரை. குப்பை அகற்றப்படாவிட்டால் பலர் இவ்விடத்தைப் பார்வையிடவரமாட்டார்கள். ©Cefas

இலங்கையில் கடற்குப்பை

முக்கிய சொற்கள்

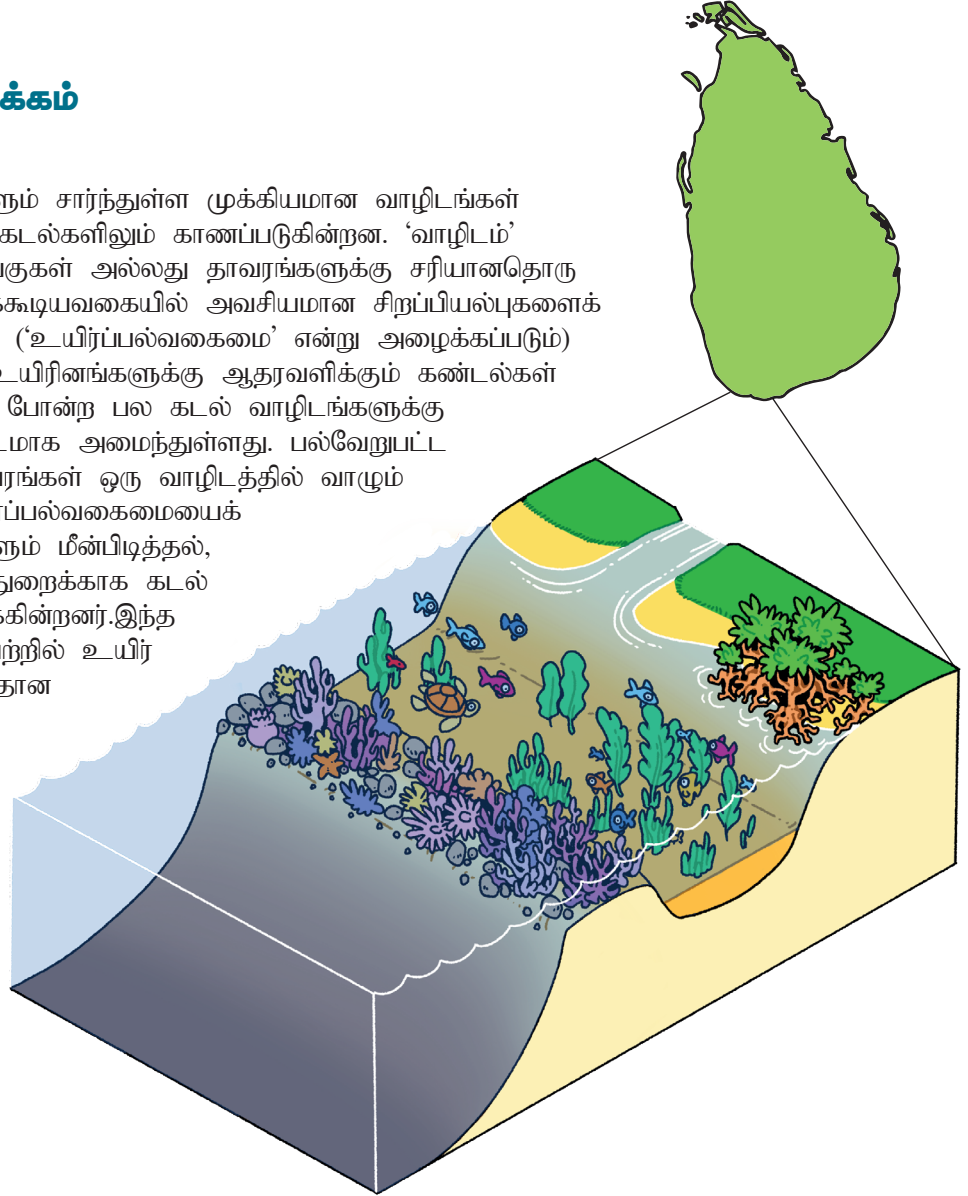
- கடற்கரை சுத்திகரிப்பு
- களப் பயணம்
- சமூகம்
- கடற்கரை மற்றும் ஆறு
- கடற்பெருக்கு
- கண்டல்கள்
- உயிர்ப்பல்வகைமை

பாட நோக்கம்

இந்தப்பாடத்தில், கடற்குப்பையானது இலங்கையின் சூழல்களில் மற்றும் முக்கியமான வாழிடங்களில் எவ்வாறு நுழைகின்றது என்பதை ஆராய்ந்துபார்ப்போம்.

இலங்கையில் கடற்குப்பையின் தாக்கம் என்ன?

மனிதர்களும், விலங்குகளும் சார்ந்துள்ள முக்கியமான வாழிடங்கள் நமது சமுத்திரங்களிலும், கடல்களிலும் காணப்படுகின்றன. 'வாழிடம்' என்பது குறிப்பிட்ட விலங்குகள் அல்லது தாவரங்களுக்கு சரியானதொரு வாசஸ்தலமாக அமையக்கூடியவகையில் அவசியமான சிறப்பியல்புகளைக் கொண்ட ஒரு இடமாகும். ('உயிர்ப்பல்வகைமை' என்று அழைக்கப்படும்) ஏராளமான கடல் வாழ் உயிரினங்களுக்கு ஆதரவளிக்கும் கண்டல்கள் மற்றும் பவளப்பாறைகள் போன்ற பல கடல் வாழிடங்களுக்கு இலங்கையானது வசிப்பிடமாக அமைந்துள்ளது. பல்வேறுபட்ட விலங்குகள் மற்றும் தாவரங்கள் ஒரு வாழிடத்தில் வாழும் எனில் அது உயர் உயிர்ப்பல்வகைமையைக் கொண்டிருக்கும். மனிதர்களும் மீன்பிடித்தல், ஓய்வு மற்றும் சுற்றுலாத்துறைக்காக கடல் வாழிடங்களை சார்ந்திருக்கின்றனர். இந்த வாழிடங்கள் மற்றும் அவற்றில் உயிர் வாழும் உயிரினங்கள் மீதான எந்தவொரு தாக்கமும் இச்சூழல்களில் நீண்டகால மற்றும் எதிர்மறையான தாக்கங்களை ஏற்படுத்த முடியுமாயினால், அவற்றைச் சார்ந்துள்ள கடல்வாழ் விலங்குகளுக்கும், மனிதர்களுக்கும் மோசமானவிளைவுகளை ஏற்படுத்தும்.



கண்டல்கள் எவ்வாறு பாதிக்கப்படுகின்றன?

கரைக்கு அருகிலுள்ள கடலோர நீர்மாசடைதலைக் குறைப்பதற்கு கண்டல் தாவரங்கள் பங்களிப்புசெய்கின்றன. கண்டல்களின் வேர்கள் மற்றும் அடிமரங்கள் இணைந்து உருவாக்கும் இயற்கை வலையானது, கழிமுகம் மற்றும் களப்புகளில் மாசுபடுத்திகள் நுழைவதற்கு முன்பே அவற்றை சிக்கவைத்து, நீரின் தரத்தை மேம்படுத்துகின்றது. கண்டல்களால் உருவாக்கப்பட்ட வலையாலும் கடற்குப்பைகளை சிறைப்படுத்த முடியும் என்று சமீபத்திய ஆய்வுகள் தெரிவிக்கின்றன. அடிமரங்களையும் வேர்களையும் சுற்றிப்போர்த்தி மூடக்கூடிய பெரிய பிளாஸ்டிக் துண்டுகள் (பிளாஸ்டிக் பட்சுருள்கள், பிளாஸ்டிக்பைகள் மற்றும் உணவுசுற்றும் தாள்கள்) கண்டல் மரங்களில் அடிக்கடி கிடைக்கின்றன. கண்டல்களின் வேர்களுக்கு இடையில் சேற்றிலும் மணலிலும் குவியும் சிறிய பிளாஸ்டிக் துண்டுகளை நண்டுகள், மீன்கள், நத்தைகள் போன்ற கரையோரத்துக்கு வந்துசெல்லும் விலங்குகள் தமதுவழமையான உணவுக்குபதிலாக உண்ணக்கூடிய அபாயம் உள்ளது.



கடற்குப்பைகளை சிக்க வைக்கக் கூடிய கண்டல்களினதும், அவற்றின் பல் கிளை கொண்ட காற்று வெளிக்கூரியவேர்களினதும் படம்.
© Cefas

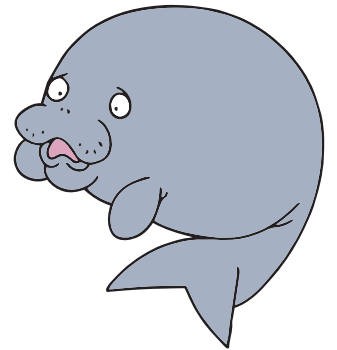


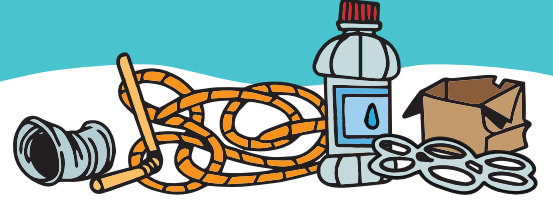
கடற்குப்பைகளை சிக்க வைக்கக் கூடிய கண்டல்களினதும், அவற்றின் பல்கிளை கொண்ட காற்றுவெளிக்குரிய வேர்களினதும் படம். © Cefas

நமது கடற்குழல்களில் நுழையும்கடற்குப்பைகளின் அளவை பருவமழைக்காலங்களால் அதிகரிக்க முடியும்.

இலங்கையில் ஒவ்வொரு ஆண்டும் பருவமழைக்காலம் காரணமாக தீவிரமழைவீழ்ச்சிகாணப்படுகிறது. மார்ச் முதல் ஆகஸ்ட் வரை நீடிக்கும் தென்மேற்கு பருவக்காற்று நாட்டின் தென்மேற்கில் பாதிப்பை ஏற்படுத்துகிறது. அவ்வாறே வடகிழக்கு பருவக்காற்று செப்டம்பர் மற்றும் பெப்ரவரி மாதங்களுக்கு இடையே வடகிழக்கில் பெரும்தாக்கங்களை ஏற்படுத்துகிறது.

அதிகளவான மழைசமுத்திரங்களுக்கும், ஆறுகளுக்கும் நிலம்வழியே அதிகளவான நீரைவழிந்தோடச்செய்கிறது. இந்த நீர், நிலத்தில் குவிந்துள்ள குப்பைகளை கடலுக்கு கொண்டு சென்றுகடற்குழலெங்கும் பரப்பிவிடுகிறது.மழைக்காலத்தில் வடிநீர்குழாய்களை அடைத்து, வடிந்துசெல்லக்கூடிய வெள்ளநீரின் அளவைக் குறைக்கும்போதும், குப்பை ஒரு பிரச்சனையாக அமையும்.





கடற்கரை சுத்திகரிப்பு என்றால் என்ன?

வேறுபட்ட பொருட்கள் கடற்குப்பைகளாக மாறமுடியும் என்பதையும், அவை எவ்வாறெல்லாம் அச்சுழலுக்குள் நுழையலாம் என்பதையும் இப்போது நாம் அறிவோம். கழிவுகளை சரியான முறையில் அப்புறப்படுத்துவதும் அவற்றை அதிகளவு உருவாக்காமல் தவிர்ப்பதன் மூலம் கழிவுகள் கடற்குப்பைகளாக மாறுவதை எவ்வாறு தடுக்கலாம் என்பது பற்றி பாடம் 4 இல், அறியத்தருவோம். எவ்வாறாயினும், ஏற்கனவே உருவாக்கப்பட்ட குப்பைகளையே சமூககுப்பை பொறுக்குதல் மற்றும் கடற்கரை சுத்திகரிப்புகள் வழியாக அகற்ற முடியும்.

சுற்றுச்சூழலில் இருந்து குப்பைகளை அகற்றுவதில் கடற்கரை சுத்திகரிப்புகள் நிறையசெயற்பாடுகளை கொண்டுள்ளன. உதாரணமாக, உங்கள் உள்ளூர் சமூகம் மற்றும் சூழலில் இருக்கும் கடற்குப்பைகளைப் பற்றி மக்களுக்கு விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்துவதற்கு இதுசிறந்த வழியாகும். சுத்திகரிப்புகள் மூலம், கடற்குப்பைகளை சேகரித்து வகைப்படுத்தி நீங்கள் விஞ்ஞானிகளுக்கும் உதவலாம். குப்பை எங்கிருந்து வருகிறது என்பதை நீங்கள் அறியலாம். உதாரணமாக, வலைகள் மீனவர்களிடமிருந்து காணாமல்போனவையாக இருக்கலாம். கொவிட் 19 காரணமாக முகக்கவசங்கள் போன்ற அப்புறப்படுத்தும் மருத்துவ உபகரணங்களை நீங்கள் இங்கு அடிக்கடி அவதானிக்கலாம். அதாவது கடற்கரைகளிலும், சில பகுதிகளிலும் கைவிடப்படும் முகக்கவசங்களின் எண்ணிக்கை தொடர்ந்தும் அதிகரித்து வருகின்றன.

சில சமயங்களில் நீங்கள் அதிகளவான ஒரேமாதிரியான பொருட்களை ஒன்றாகக்காணலாம். இவை கப்பல்களில் இருந்து விழும் கொள்கலன்களிலிருந்து வரக்கூடும். கடந்த காலத்தில், இறப்பர் வாத்துகள் அல்லது சப்பாத்துகள் போன்ற பெரும் எண்ணிக்கையான குறிப்பிட்ட பொருட்கள் இவ்வாறு கடலில் தொலைந்துபோன பின்னர் உலகெங்கிலும் உள்ள கடற்கரைகளுக்கு அடித்து வரப்பட்டன.

கடற்கரை சுத்திகரிப்பின்போது, கடற்கரையில் கிளிஞ்சல்கள், சிறிய விலங்குகள் போன்றவற்றைத் தொந்தரவு செய்யக்கூடாது. அவை இயற்கைச் சூழலின் ஒரு பகுதியேதவிர, கடற்குப்பைகள் அல்ல. ஆகவே அவை சேகரிக்கப்படக் கூடாது.



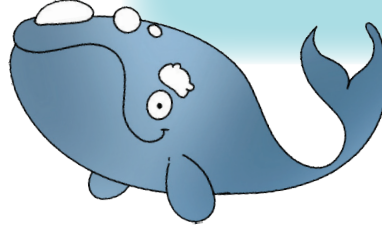
குப்பையானது, கடல் வாழ்வியலை எவ்வாறு பாதிக்கிறது?

முக்கிய சொற்கள்

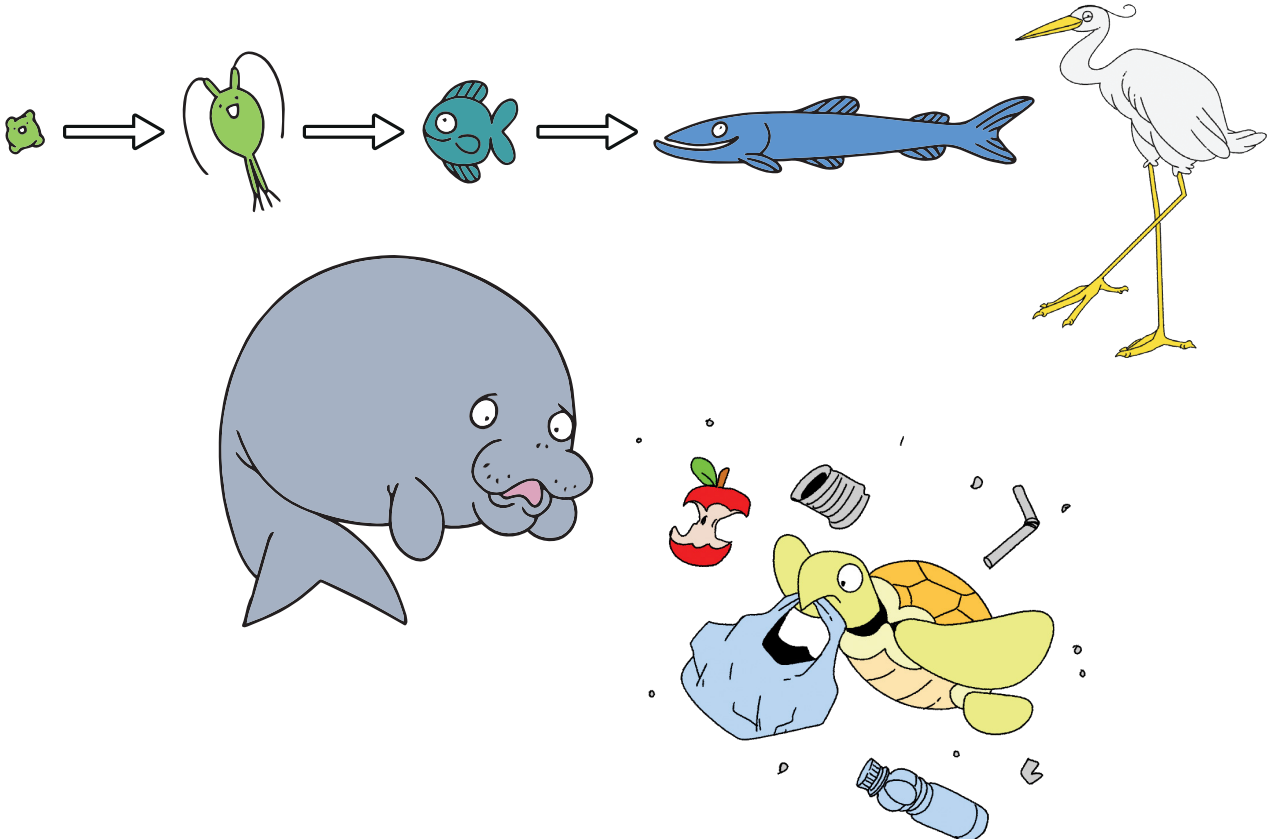
- உணவுசங்கிலி
- உணவுவலை
- மிதவைத்தாவரம்
- நுண்பிளாஸ்டிக்குகள்
- நச்சுகள்
- வாழிடங்கள்
- பவளப்பாறை
- காலநிலை மாற்றம்
- கடல்மட்ட உயர்வு

பாட நோக்கம்

இந்தப்பாடமானது கடல்வாழ்வில் கடற்குப்பை ஏற்படுத்தும் விளைவுகளை ஆராய உதவும்.

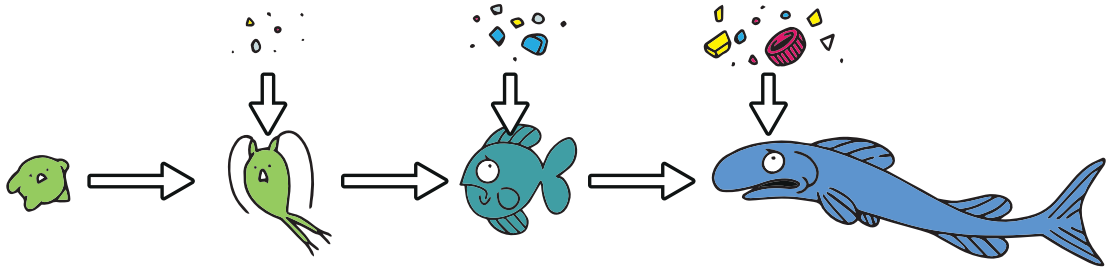


நமது கடல்களும், சமுத்திரங்களும் அனைத்துவடிவங்களிலும், பருமன்களிலும் தாவரங்களையும் விலங்குகளையும் உள்ளடக்கிய பல உயிர்களைக்கொண்டுள்ளன. பார்ப்பதற்கு உங்களுக்கு நுணுக்குக்காட்டி தேவைப்படுகின்ற அளவுக்கு சிறிய அல்காக்கள் ('மிதவைத்தாவரம்') தொடக்கம் பெரியமீன், கடல்ஆமைகள், திருக்கைகள், கடல்பசுக்கள், திமிங்கலங்கள் வரைபல உயிரினங்கள் காணப்படுகின்றன. இவை அனைத்தும் ஒரு விசாலமான கடல் உணவுவலையில் இணைக்கப்பட்டுள்ளன, அவை பல்வேறுமட்டங்களில் கடற்குப்பைகளால் பாதிக்கப்படமுடியும்.



கடற்குப்பையானது உணவுவலைக்குள் எவ்வாறு பொருந்துகிறது?

வெவ்வேறு பருமனுடைய விலங்குகள் வெவ்வேறானவற்றை உணவாகக்கொள்கின்றன, உதாரணமாக, சில பெரியமீன்கள் சிறியமீன்களை உண்கின்றன. அத்தோடு அவை பல்வேறுவகையான கடற்குப்பைகளை உண்ணக்கூடிய அபாயத்தை எதிர்கொண்டுள்ளன. முன்பு சிலபாடங்களில் நாங்கள் குறிப்பிட்டவாறு, சிறியமிதவைப் பிராணிகளும், சிறியமீன்களும் 'நுண்பிளாஸ்டிக்குகளை' உட்கொள்ளக்கூடும். அவ்வாறே கடல்ஆமைகள், திமிங்கிலங்கள் போன்ற பெரியவிலங்குகள், பிளாஸ்டிக்கைகள் போன்ற பெரியகுப்பை பொருட்களை உட்கொள்ளக்கூடும்.



விலங்குகள் பிளாஸ்டிக்கை உட்கொள்ளும்போது என்ன நடைபெறுகிறது?

விலங்குகளை சுகவீனமுறச்செய்யும் நச்சுகள், தீங்குவிளைவிக்கும் இரசாயனங்கள் ஆகியவற்றை பிளாஸ்டிக்குகள் வெளிவிடுகின்றன. பிளாஸ்டிக் ஆனது ஒருவிலங்கின் வயிற்றில் பெருமளவு இடத்தைப்பிடித்துக்கொள்கிறது. இதனால் விலங்கின்வயிற்றில் உணவுக்கான இடம் குறைவாகஇருக்கும். அதன்காரணமாக அந்தவிலங்கு போதியளவு உண்ணாமல் இருப்பதால் பாரியளவில் நோய்வாய்ப்படும். இவ்வாறான பக்கவிளைவுகள் விலங்குகளில் நீடித்திருக்கும். அத்தோடு பிளாஸ்டிக்குகளை இரைகள்உட்கொண்டிருப்பின், அவற்றை உணவாக எடுக்கும் இரைகளெவிகளுக்கும் அவைகடத்தப்படலாம்.



ஒரு கடற்கரையில் சுத்திகரித்தலின்போது அகற்றப்பட்ட மீன்பிடிக்கம்பியின் புகைப்படம். மீன்பிடிக்கம்பிகள் மற்றும் வலைகளை விலங்குகள் உண்பதற்கும், அவற்றில் சிக்கிக்கொள்ளவும் வாய்ப்புள்ளது. © Cefas

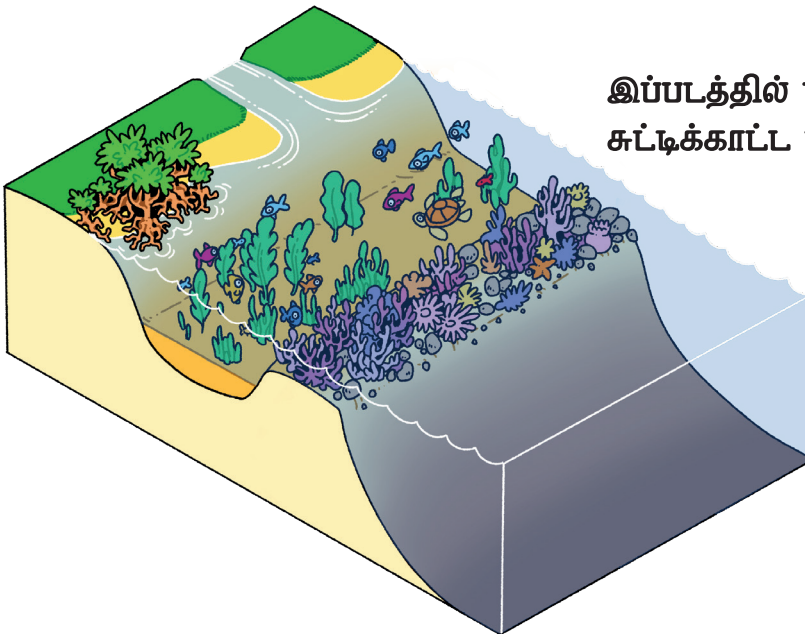


பல மீன்களுடன் ஆரோக்கியமான பவளப்பாறைகள். புகைப்பட உபயம் - டெய்ஸிபுஸோனி.

உயர்தரவகுப்புகளுக்கு

பிளாஸ்டிக்குகள் வெளியிடும்நச்சுகள் விலங்குகளில் எதிர்மறையான பக்கவிளைவுகளை ஏற்படுத்தும். விலங்குகள் பெரிதாக இருக்கும்போது, உணவுச்சங்கிலியின் உயர்மட்டத்தில் இருப்பதால், இந்தநச்சுகள் உயிர்த்திரட்சியடைகின்றன. (செறிவில் அதிகரிக்கின்றன). அதனால் அவைபாரியவிளைவுகளை ஏற்படுத்தும். இத்தகைய விளைவுகளில், நோயாக்கிகள் அல்லது உறுப்புகளின்வீக்கம் ஆகியவற்றால் ஏற்படும் உடல்நலக்குறைவு மற்றும் நோய்கள் ஆகியவை உள்ளடங்கும்.

காலநிலைமாற்றம் மற்றும் கடல்நீர்வெப்பநிலை அதிகரிப்பு ஆகியவற்றால் கண்டல்கள், பவளப்பாறைகள் ஆகியவற்றுக்கு நிகழும் தீயவிளைவுகளைப்பற்றி நீங்கள் ஏற்கனவே கற்றிருப்பீர்கள். அவ்வாறே குப்பைகளும் கடுமையான அச்சுறுத்தலை அவற்றுக்கு முன்வைக்கின்றன. அந்தமுக்கியமான வாழிடங்களால் ஆதரவுபெறக்கூடிய உயிர்ப்பல்வகைமையின்மீது கடுமையானதாக்கங்களை ஏற்படுத்த இவற்றால் முடியும்.



**இப்படத்தில் பவளப்பாறையை
சுட்டிக்காட்ட முடியுமா?**



பட்டினிக்கும்,
கடிவெளிர்லுக்கும்;
முன்பும்பின்பும்.
பவளப்பாறையின்
தோற்றம். புகைப்பட
உபயம்: த
ஓஷன்ஏஜன்சி (The
Ocean Agency)

பவளப்பாறைகள் மீது கடற்குப்பையின் தாக்கங்கள்

கடற்கரையின் 2% பகுதியை உள்ளடக்கியவாறு இலங்கையின் ஒரு முக்கியமான கடல் வாழிடமாக பவளப்பாறைகள் காணப்படுகின்றன. பவளப்பாறைகள் உலகில் அதியுயர் மட்டத்தில் உயிர்ப்பல்வகைமையைக் கொண்டுள்ளன. சமுத்திரத்தில் உள்ள அனைத்து உயிரினங்களின்காற்பங்கு தமது வாழ்வின் ஒரு கட்டத்தில் பவளப்பாறைகளை நாடியுள்ளன.

பவளப்பாறைகள்('பொலிப்புகள்' என்று அழைக்கப்படும்) சிறிய அங்கிகளால் உருவாக்கப்படுகின்றன, அவை பெரிய பாறைகள், தட்டையானதட்டுகள் அல்லது கிளைகள் போன்ற கடினமான கட்டமைப்புகளில் ஒன்றாக வாழ்கின்றன. இவற்றின் ஒவ்வொரு கட்டமைப்பும் ஆயிரக்கணக்கான பொலிப்புகளின் வசிப்பிடமாகும், அவை தமது வசிப்பிடத்தை நுண்அல்கா எனப்படும் சிறிய உயிரினங்களுடன் பகிர்ந்து கொள்கின்றன. இவ்வங்கிகள் உணவுமற்றும் தங்குமிடத்தை பெற ஒன்றுக்கொன்று இணைந்து செயல்படுகின்றன. பவளஅங்கியானதுநீர் நிரலில் இருந்து உணவைப்பெறும் அதேவேளை ஒரு தாவரத்தின் இலைகளில் நடைபெறும் செயற்பாட்டைஒத்த 'ஒளித்தொகுப்பு' மூலம் அல்காவானது சூரியனில் இருந்து அவற்றின் உணவையும், சக்தியையும் பெற்றுக்கொள்கிறது.

பவளப்பாறைகள் குறிப்பாக அனைத்து அளவிலான கடற்குப்பைகளாலும் பாதிக்கப்படலாம்.நீரில் அடித்துவரப்படும் பிளாஸ்டிக்பைகள், கயிறுகள், வலைகள் போன்ற பெரிய குப்பைப்பொருட்களை பவளப்பாறைகளின் மேற்பரப்பில் காணப்படும் தட்டைப்பகுதிகளும், கிளைகளும் எளிதில் பற்றிப்பிடித்துக்கொள்ளும். பலதசாப்தங்களை எடுத்துகுடியிருப்புகளாக வளர்ந்துள்ள அவை உடைவதற்கு இதுவழிவகுக்கும். ஒளி அல்காவை அடைவதைத்தடுக்கும் வகையில் பிளாஸ்டிக் ஆனது பவளப்பாறைகளை மூடி (திணறடிக்கச்செய்து) ஒளித்தொகுப்பைத் தடுக்கும். உணவுத்துகள்களைப் பற்றிக்கொள்ளும் பொலிப்புகளின் ஆற்றலிலும் இது தலையிட்டு அவற்றின் பட்டினிக்கு வழிவகுக்கும்.

கடல் கொந்தளிப்பின்போது குப்பைப் பொருட்கள் பவளப்பாறை குடியிருப்பைச்சுற்றி இழுக்கப்படுவதால் பவளஅங்கியின் இழையங்களில் சிராய்ப்பும் ஏற்படலாம். இது காயங்களுக்கு வழிவகுக்கும். கடலைச் சூழவும் மிதக்கும் பிளாஸ்டிக் குப்பைகளில் வளரும் பற்றீரியாவானது, குப்பைகளில் சிக்கியுள்ள அல்லது காயமடைந்தபவளங்களில் பாதிப்பை ஏற்படுத்தும் என்பது கூட கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. அதிக குப்பைகளைக் கொண்ட பவளப்பாறைகளில் பாரியளவில் நோய் ஏற்பட இதுவழிவகுக்கிறது.



பல காலம் செல்லும்வரை, நுண்பிளாஸ்டிக்குகளின் தாக்கத்தை பாறையில் காண்பதுசாத்தியமற்றது. புகைப்பட உபயம் - டெய்ஸிபுலோனி.

நுண்பிளாஸ்டிக்குகளால் பவளப்பாறைகள் எவ்வாறு பாதிக்கப்படுகின்றன?

உணவாக உட்கொள்வதற்காக நீரில் இருந்து சிறியமிதவைவிலங்குத் துணிக்கைகளைப்பிடிக்கக்கூடிய சிறிய பற்றிழைகளை பவளஅங்கிகள் கொண்டுள்ளன. துரதிர்ஷ்டவசமாக, சிறிய நுண்பிளாஸ்டிக்குகள் எளிதாக பொலிப்புகளுக்குஅகப்பட்டு உணவுக்குபதிலாக உட்கொள்ளப்படுகின்றன.பவளப்பாறைகளும்சுட சாதாரண உணவுப் பொருட்கள் இருக்கும்போதே குழப்பத்தில் நுண்பிளாஸ்டிக்குகளை உட்கொண்டுவிடுவதை ஆய்வுகள்கண்டுபிடித்துள்ளன. அதன்பிறகுநுண்பிளாஸ்டிக்குவியலால் பவளப்பாறைகள் அவற்றின் சாதாரண உணவை உட்கொள்வதைத்தடுக்க முடியும்.அத்தோடு, (பிளாஸ்டிக்கை மிகவும் நெகிழவைக்க பயன்படுத்தப்படும்) தீங்குவிளைவிக்கக்கூடிய இரசாயனங்கள் பவளஅங்கியின் இழையங்களில் தேங்கிவிடுவதை ஆராய்ச்சிகள் கண்டுபிடித்துள்ளன.

கடற்குப்பையானது பவளப்பாறைவாழிடங்களை வேறு ஏதாவது வழிகளில் பாதிக்குமா?

பவளப்பாறைகள் சமநிலையான சூழ்ந்தொகுதிகளாகும். பவளங்கள்வலிமையை இழக்கும்போது (உடைதல் அல்லது திணறல் காரணமாக) அல்லது நுண்பிளாஸ்டிக்குகளை உட்கொள்வதன் மூலம் நச்சுகளைஉள்ளெடுக்கும்போது, எதிர்பாராத மாற்றங்கள் ஏற்படக்கூடும். காரணம், பவளங்கள்தான் மொத்தபவளப்பாறை அமைப்புக்கும் அடிப்படையாக உள்ளவை. கடற்குப்பைகள் பவளப்பாறைகளில் தாக்கங்களை ஏற்படுத்துவதனால் பல உயிரங்கிகள் மற்றும் மக்களின் வாழ்வாதாரத்துக்கு ஆதரவளிக்கக்கூடிய பவளப்பாறைகளின் திறன் பாதிப்படையும். பவளப்பாறைகளில் வாழும் மீன்களும் நேரடியாக பாதிக்கப்படுகின்றன. அத்தோடுஅவற்றுள் சிலமாதிரிகள் நுண்பிளாஸ்டிக்கைக் உட்கொண்டதன்பிறகு சிலசமயங்களில் மிகவும் ஆபத்தான நடத்தைகளைக் காட்டுகின்றன.கடைசியில் அவை இரைகௌவிகளால் எளிதாக உட்கொள்ளப்பட்டுவிடுகின்றன. காரணம்அவை எந்தவொரு போசணையும் இல்லாமல்,நிரம்பிய வயிற்றைக் கொண்டிருப்பதால் நீந்துவதற்கு அதிக நேரத்தைஎடுத்துக்கொள்ளும். இது மீன் இனங்களுக்குஇடையேயான இரைகௌவல் செயன்முறைகளை மாற்றி (மிகக் குறைவான இரைகள் போன்ற)ஆபத்தான சமநிலையின்மைகளுக்கு வழிவகுக்கிறது. பவளத்திலிருந்துமேய்ச்சல் மீன்களுக்கு, மீன்களிலிருந்துபெரிய இரைகௌவிகளுக்கு எனநுண்பிளாஸ்டிக்குகள் போன்ற கடற்குப்பைகளின் சிறியதுணிக்கைகளும் உணவுச்சங்கிலிவழியாக கடத்தப்படலாம்.

பிளாஸ்டிக்குகளில் சிக்கும்மீன், ஆமைகள் மற்றும் சுறாக்கள் போன்ற விலங்குகளைப்பைகள் மற்றும் வலைகள் போன்ற பெரிய கடற்குப்பைகள் சிறைப்பிடிக்கலாம் (சிக்கவைக்கலாம்). அத்தோடு பட்டினி, ஓட்சிசன் பற்றாக்குறை, இரைகளவிகளுக்கு எளிதான இரை ஆகியவற்றோடு உடல்நலக்குறைவு, நோய்கள் போன்றவையும் குப்பைகளை உட்கொண்ட விலங்குகளைக் கொல்லமுடியும்.

உயர்தரவகுப்புகளுக்கு

பொலிப் குடியிருப்புகளால் உருவாக்கப்பட்ட கடினமான கட்டமைப்புகள் கல்சியம்காபனேற்று எனப்படும் ஒரு பதார்த்தத்தினால் ஆனவை. பொதுவாக கடல்வாழ் ஓட்டுவிலங்குளின் ஓடுகளும் இதனால் ஆக்கப்பட்டவை. பொலிப்புகள் அல்காவுடன் கூட்டுவாழ்க்கை வாழ்கின்றன. அதனால் அவை இரண்டும் ஒன்றுக்கொன்று பயனடைகின்றன. அல்காவானது உணவுக்காக ஒளித்தொகுப்பை நிகழ்த்திபவளத்துக்கு சக்தியை வழங்குகிறது. அத்தோடு பவளம்ஆனது அல்காவிற்கு தங்குமிடத்தையும்,பாதுகாப்பையும் வழங்குகிறது. பவளஅங்கியானது, கடல் நீர்நிரலில் இருந்து நேரடியாக மிதவைவிலங்குகள் போன்ற உணவுகளைப்பெற்றுக்கொள்ளும். பொலிப்புக்களின் பற்றிழைகள் உயர் வினைத்திறனுடன் துகள்களை சிறைப்படுத்தும் பொறிமுறைகள் ஆகஉள்ளதால்,பவளப்பாறைகளை 'வாய்களின் சுவர்' என்று அழைக்க வழிவகுத்துள்ளது.

இலங்கையின் யானைகளும் குப்பையும்

கடற்குப்பை என்பது பிரச்சினையின் ஒரு பகுதி மட்டுமே. கடலில் போல வேநிலத்தில் உள்ள வனவிலங்குகளையும் குப்பை பாதிக்கிறது. இலங்கையில் அண்ணளவாக 7,500 காட்டு யானைகள் உள்ளன. அவை வழக்கமாக ஒரு நாளைக்கு 30 கிலோமீட்டருக்கு மேல் நடப்பவை. அத்தோடு 3,500 மரங்கள் வரை விதைக்கக்கூடியவை.

இருந்தபோதிலும், இக்காலகட்டத்தில் இலங்கையில் மூன்று பிரதான குப்பை கொட்டப்படும் தளங்களைநோக்கி தினமும்பெரிய காட்டு யானைக்கூட்டங்கள் நடப்பது ஒரு பொதுவான காட்சியாகஅமைந்துள்ளது. உணவுக்கழிவுகளைத்தேடி குப்பைமேடுமேடாக அலைந்துதிரியும் யானைகள் குப்பைகளைக்கிளறிப்பார்த்து தவறுதலாகபிளாஸ்டிக், குப்பை, கயிறுபோன்றவற்றை உட்கொண்டுவிடுகின்றன. ஆகவே அவை உணவுக்கழிவுகளுடன் குப்பைகளையும் உணவாகக்கொள்கின்றன.யானைகளின் சாணத்தில் நுண்பிளாஸ்டிக்குகள், கயிறு மற்றும் பிளாஸ்டிக்கைகள் போன்றவை இருப்பது கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

துரதிர்ஷ்டவசமாக, இச்செயற்பாடானது, மெதுவாகவும், வேதனையுடனும் அவற்றைக் கொன்றுவிடும். குப்பைகொட்டும் தளங்கள் மிகப் பெரிதாகி வருகின்றமையால், அவை காடுகளுக்குள் ஊடுருவுின்றன. அவ்வாறான இடங்களில் மின்சாரவேலிகள் போடப்பட்டுள்ளபோதிலும் அவை யானைகளுக்கு தடையாக அமையவில்லை.இலங்கை அரசாங்கமானது,யானைகள் மட்டுமல்லாது மான்போன்ற பிற வன விலங்குகள் அவ்வாறான இடங்களை நெருங்குவதைத்தடுக்க இப்போதுகுப்பை கொட்டும் தளங்களைச் சுற்றி அகழி முறையை மேற்கொள்ள முயற்சிக்கிறது.

ஆக்கிரமிப்பு இனங்கள்

ஒரு வாழிடத்திற்கு உரித்தாகாத தாவரங்களையும்,விலங்குகளையும் மனிதர்கள் இவ்வாறான இடங்களுக்குக்கொண்டு செல்லக்கூடும். அந்த உயிரினங்கள் இவ்வாறான இடங்களில் உயிர் பிழைத்து, செழித்து வளர்ந்தால் அவை ஆக்கிரமிப்புக்குரியவையாகும்.அவ்வாறான ஆக்கிரமிப்பு இனங்கள் வாழிடங்களின் சமநிலையில் சிக்கல்களை உருவாக்கலாம்.அதனால் ஆதியிலிருந்து அங்குவாழ்ந்துவரும் இனங்கள் ('பூர்வீக இனங்கள்') பல வழிகளில் பாதிக்கப்படலாம், குறைந்தளவு உணவைத்தேடிப்பெற்றுக்கொள்ளல், கூடு அமைக்க இடவசதிபற்றாக்குறை, அல்லது புதிய ஆக்கிரமிப்பு இனங்களால் இரையாகஉண்ணப்படக்கூடிய ஆபத்துபோன்றவை ஏற்படலாம். இத்தலைப்புக்காக ஒதுக்கப்பட்டுள்ள 6 ஆம் பாடத்தில், ஆக்கிரமிப்பு இனங்கள் பற்றி நீங்கள் மேலும் அறிந்துகொள்ளமுடியும்.

தீர்வுகள் எவை?

முக்கிய சொற்கள்

- உணவுச்சங்கிலி
- உணவுவலை
- மிதவைத்தாவரங்கள்
- நுண்பிளாஸ்டிக்குகள்
- நச்சுகள்
- வாழிடங்கள்
- காலநிலை மாற்றம்

பாட நோக்கம்

இந்தப்பாடமானது, கடற்குப்பை பிரச்சினைக்கான தீர்வுகளை ஆராய உதவுவதோடு, எமது நடவடிக்கைகள் அதற்கு எவ்வாறு உதவக்கூடும் என்பதை விளங்கிக்கொள்ளவும் உதவும்.



கடற்குழலுக்குள் நுழையும் குப்பைகளின் அளவைக் குறைக்க நாம் அனைவரும். இரண்டாம் பாடத்தில்கடலிலும், சமுத்திரங்களிலும் உட்புகும் கடற்குப்பைபற்றியும், கடற்கரை சுத்திகரிப்பு பற்றியும் அறிந்து கொண்டோம். எமது மூன்றாம்பாடத்தில், உயிர்ப்பல்வகைமையின் வாசஸ்தலமான நமது கடற்குழல்தொகுதியில் கடற்குப்பையினால் ஏற்படக்கூடிய கடுமையான தாக்கங்களைப் பற்றி அறிந்து கொண்டோம். இப்போது கடற்குப்பைகளைத்தடுக்க, எம்மால் என்ன செய்ய முடியும் என்பதை அறிந்துகொள்வோம்.

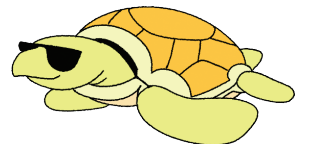


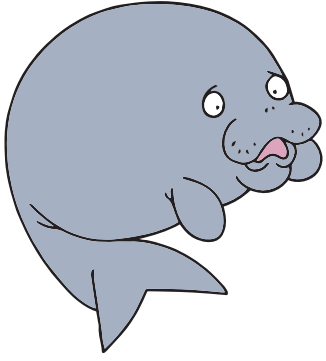
இலைகள் போன்ற இயற்கைப்பொருட்களால் சூழப்பட்ட நிலத்தில்குப்பை © Cefas

உங்களிடம் உள்ள குப்பை கூளங்களை மண்ணில் இட்டால், இரண்டு விடயங்கள் நடக்கலாம். இலைகள் மற்றும் தென்னந்தும்புகள் போன்ற இயற்கைப் பொருட்களை நீங்கள் இட்டால், காலப்போக்கில் அவை உக்கி மண்ணுடன் கலந்துவிடும். அவற்றுக்குப்பதிலாக, நீங்கள் செயற்கையான (மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட) பொருட்களை இட்டால், அவை சூழலில் நீண்ட காலம் நீடித்திருக்கும், அத்தோடு அவை சமுத்திரத்திற்கும் கொண்டு செல்லப்படலாம். ஆகவே இவ்வாறான பொருட்களை நாங்கள் முறையாக அப்புறப்படுத்தும் விதத்தில், குப்பைத்தொட்டியில் இடத்தொடங்கவேண்டும் அல்லது மீள்கழற்சி செய்ய வேண்டும்.

நாம் உற்பத்தி செய்யும் கழிவுகளின் அளவையும், கடற்குப்பைகளாக கடலுக்குள் நுழையும் பிளாஸ்டிக் மற்றும் பிற பொருட்களின் அளவையும் குறைக்க உதவக்கூடிய ஐந்து செயல்கள் உள்ளன, அந்தச் செயல்கள் அனைத்தும் R எனும் எழுத்தில் தொடங்குகின்றன, எனவே அவை 5 R's

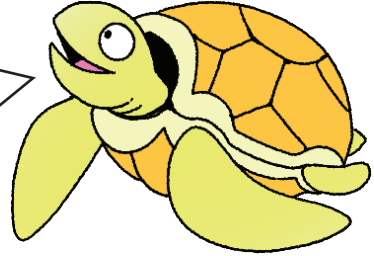
என அழைக்கப்படுகின்றன. அவையாவன, மறுத்தல் (Refuse), மீள் பாவனை (Re-use), குறைத்தல் (Reduce), மீள்கழற்சி (Recycle), சீரமைத்தல் (Repair).





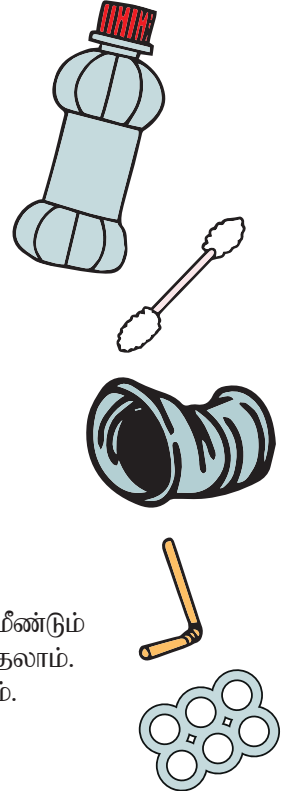
பிளாஸ்டிக் அழிந்துபோக
எவ்வளவு காலம் ஆகும்
என்றுயாருக்கும் சரியாகத்
தெரியாது. எனினும்
விஞ்ஞானிகள், பல
நூற்றாண்டுகள் வரை ஆகலாம்
என கருதுகிறார்கள்.

உங்களது குப்பைகளை நீங்கள்
ஒவ்வொருவரும் தனித்தனியே
பொறுப்பேற்பது அவசியம்.
அப்போதுதான் உங்களுக்குப்பை
எங்கு செல்கிறது, என்ன
தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகிறது
என்பதை நீங்கள் அறிவீர்கள்.



மறுத்தல்

‘வேண்டாம்’ என்று சொல்வது சில சமயங்களில் கடற்குப்பைக்கு எதிரான ஒரு பலம் வாய்ந்த கருவியாக அமையலாம். உங்களுக்கு வழங்கப்படும் பயனற்ற ஒற்றைப்பயன்பாட்டு பிளாஸ்டிக்கை ‘வேண்டாம்’ என்று சொல்லுங்கள். உதாரணமாக நீங்கள், உங்கள் முதுகுப்பையில் கொண்டு செல்லமுடியுமான பொருட்களை வாங்கினால் பிளாஸ்டிக்கைகள் வேண்டாம் என்று சொல்லுங்கள். அவ்வாறே உங்களால் கண்ணாடிக் குவளையிலிருக்கும் பானத்தை நேரடியாக பருகமுடியுமானால், பிளாஸ்டிக் உறிஞ்சுகுழாய்களை ‘வேண்டாம்’ என்று சொல்லிவிடலாம்.

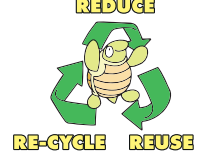


மீள் பாவனை

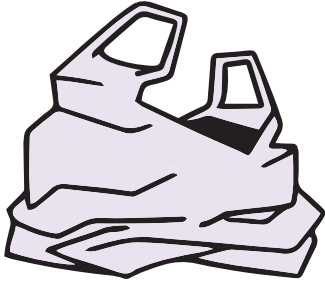
பல தடவைகள் மீண்டும்மீண்டும் பயன்படுத்தக்கூடிய பல பொருட்கள் உள்ளன. அவ்வாறே நீங்கள் தூக்கி எறியக்கூடிய பொருட்களை ஆக்கபூர்வமாகப் பயன்படுத்துவதற்கான வழிகளும் உள்ளன. பைகளை அவ்வாறு மீண்டும் மீண்டும் பயன்படுத்தலாம். கண்ணாடி போத்தல்களைக் கழுவி மீண்டும் பயன்படுத்தலாம். அவ்வாறே பொருட்கள் உடைந்துவிட்டாலும்கூட, அவற்றை மீண்டும் பயன்படுத்தலாம். உதாரணமாக பைகள், பெட்டிகள், பெட்டகக்கொள்கலன்கள் என்பவற்றினால் கலைப்படைப்புகளைக் கூட உருவாக்கலாம். ஒரு பொருளை நீங்கள் அகற்றுவதற்கு முன்பு அதைப் பயன்படுத்த முடியுமான வேறொருவரைப் பற்றியோசித்துப்பார்க்க உங்களால் முடியுமா? அப்புறப்படுத்த உத்தேசிக்கும்பொருட்களை உங்களால்வேறு பயன்பாட்டுக்கென மீள்பாவனை செய்யமுடியுமா?

குறைத்தல்

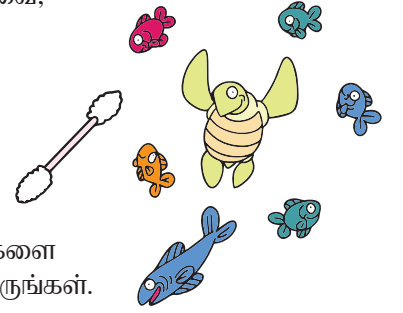
நீங்கள் அகற்றும் பொருட்களின் எண்ணிக்கையைக் குறைத்து, குறைந்தளவு கழிவுகளை உங்களால் உருவாக்கலாம். ஒற்றை பயன்பாட்டு பொருட்கள் போன்ற சில பொருட்கள் மிக விரைவாக குப்பைத்தொட்டியை சென்றடையும். ஆனால் எவ்விதமான கழிவுகளையும் உருவாக்காமல் நீண்ட காலம் நீடித்திருக்கக்கூடிய மாற்றுத்தயாரிப்புகளும் உள்ளன. மளிகைப் பொருட்களை வாங்கச் செல்லும்போது மீண்டும் பயன்படுத்தக்கூடிய பைகள் அல்லது முதுகுப்பைகளை கடைக்கு எடுத்துக் கொண்டு செல்தல், மீண்டும் பயன்படுத்தக்கூடிய தண்ணீர் போத்தலில் வீட்டிலிருந்து தண்ணீரை எடுத்துக் கொண்டு செல்தல், அத்தோடு பிளாஸ்டிக் உறிஞ்சு குழாய்களைப் பயன்படுத்தாதிருத்தல் போன்றவை, கழிவுகளைக் குறைப்பதற்கான எளிய வழிகள் ஆகும்.



மீள்கழற்சி



நிலங்களில் புதைக்கப்படும் பல பொருட்களை மீண்டும் பிற பொருட்களாக மாற்றலாம். உங்கள்தேசத்தில் சில பொருட்களை மீள்கழற்சி செய்ய முடியுமா என விசாரித்துப் பாருங்கள். நீங்கள் மீள்கழற்சி செய்யவிரும்பினால், அப்பொருட்களை உங்களது பொதுவான குப்பையிலிருந்து தனியாக எடுத்துவைத்திருப்பதை உறுதி செய்துகொள்ளுங்கள். காரணம், அசுத்தமாக்கப்படாத பொருள் அதிக பெறுமதி உடையது. சில பாடசாலைகளில் மீள்கழற்சி திட்டம் இருக்கக்கூடும். உங்கள் பாடசாலையில் அவ்வாறு இருப்பின், உங்கள் சாதாரண கழிவுகளிலிருந்து காகிதம், பிளாஸ்டிக், உலோகங்களை பிரிக்கும்போது கவனம் செலுத்துங்கள்.



சீரமைத்தல்

நீங்கள் எதையாவது உடைத்தால், அதை அகற்றுவதற்கு முன்பு சீரமைக்க முடியுமா என்று சோதித்துப் பாருங்கள். புதிய தயாரிப்புகளை வாங்கும் போது பழுதுபார்ப்பதைப் பற்றியும் சிந்தியுங்கள். சில பொருட்கள் நீண்ட காலம் நீடிக்கும் வகையிலும், எளிதாக சீரமைக்க முடியுமான விதத்திலும் வடிவமைக்கப்பட்டிருக்கலாம். ஒற்றைப் பயன்பாட்டுப் பொருட்களுக்கு பதிலாக நீண்டகாலத் தெரிவுகளை ஏன் வாங்குவதில்லை?

இலங்கையில் பிளாஸ்டிக் பொருட்களின் மீதான சம்பந்திய தடை

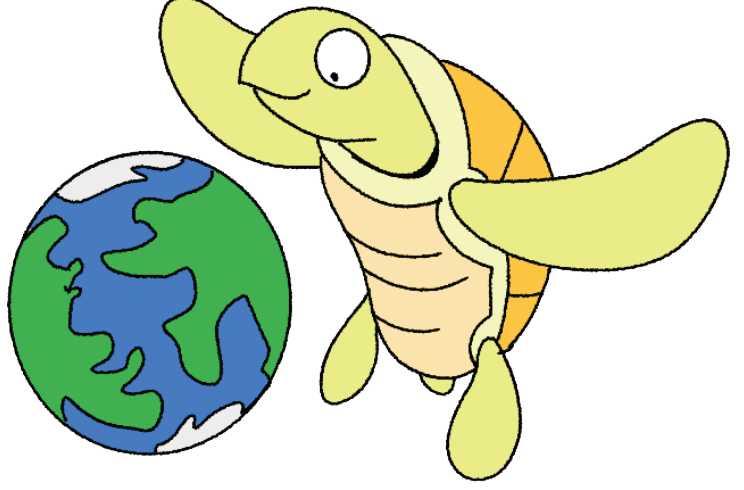
இலங்கையில் சம்பந்தியில் சில பிளாஸ்டிக் தயாரிப்புகளை இறக்குமதி செய்ய தடை விதித்திருப்பதைப் பற்றி நீங்கள் கேள்விப்பட்டீர்களா? அந்தப் பொருட்களில் பிளாஸ்டிக் தண்டு கொண்ட உறிஞ்சுபஞ்சுகள், பல சிறுபைகள் மற்றும் காற்றுஊதப்படும் விளையாட்டுப் பொருட்கள் ஆகியவை உள்ளடங்கும். அவற்றோடு பொலிஎதிலின் பைகளையும், பொலிஸ்டைரீன்கொள்கலன்களையும் இறக்குமதி செய்தல், விற்பனை செய்தல் மற்றும் பயன்படுத்துதல் ஆகியவற்றையும் இலங்கை 2017 இல் தடை செய்துள்ளது.

ஆக்கிரமிப்பு இனங்கள்

உயர்தரவகுப்புகளுக்கு விருப்பத்திற்குரிய பாடமாகும்

முக்கிய சொற்கள்

- ஆக்கிரமிப்பு இனங்கள்
- பூர்வீக எல்லை
- நிலைப்படுத்தும்நீர்
- நீர்வேளாண்மை
- உயிர்ப்பல்வகைம
- சூழ்ந்தொகுதி
- மிதவைகள்
- வடிகட்டி உணவுட்டி



‘ஆக்கிரமிப்பு இனங்கள்’ என்றால் என்ன?

ஒரு புதிய சூழலுக்கு தற்செயலாகவோ திட்டமிட்டோ அறிமுகப்படுத்தப்படும் எந்தவிலங்குகள் அல்லது தாவரங்களும் ஆக்கிரமிப்பு இனங்களாக இருக்கலாம், விலங்குகளோ, தாவரங்களோ அவற்றின் பூர்வீக எல்லைக்குவெளியே அவை இயற்கையாக காணப்படாத பிரதேசங்களுக்குள் நுழைந்து, அந்தப்புதிய சூழலிற்கோ, மக்களுக்கோ எதிர்மறையான தாக்கங்களை ஏற்படுத்தும். ஆக்கிரமிப்பு இனங்கள் மனிதர்களால் உலகெங்கிலும் கொண்டு செல்லப்படுகின்றன. உதாரணமாக, படகின் உட்பகுதிகளின் அடியில் காணப்படும் நிலைப்படுத்தும்நீர் (படகுகளை சமநிலைப்படுத்த அவற்றின் அடிப்பகுதியில் கொண்டு செல்லப்படும்நீர்) மூலமாக, நீர்வேளாண்மை மூலமாக, மீன்வளவர்த்தகத்தின் ஊடாக அல்லது நகரும் கடற்குப்பைகளில் சிக்குவதன் மூலம். அண்மைக்காலமாக, மக்களினதும் பொருட்களினதும் இடப்பெயர்வின் அதிகரிப்பும் மற்றும் உலகெங்கிலும் அதிகரித்துள்ள கப்பல் போக்குவரத்து காரணமாக இது உலகளாவிய பிரச்சினையாக மாறியுள்ளது.

ஆக்கிரமிப்பு இனங்கள், தாம் ஆக்கிரமித்த சூழல்களில் கடுமையான எதிர்மறையான விளைவுகளை ஏற்படுத்தக்கூடும். அத்தோடு, மனித ஆரோக்கியத்திற்கு தீங்கு விளைவிப்பதோடு, உள்ளூர் மற்றும் தேசிய பொருளாதாரங்களுக்கு அதிக செலவுகளை ஏற்படுத்தக்கூடும்.

ஆக்கிரமிப்பு இனங்கள் சுற்றுச்சூழலில் எவ்வாறான தாக்கத்தை ஏற்படுத்தும்?

ஆக்கிரமிப்பு இனங்கள் உயிர்ப்பல்வகைமைக்கு மிகப்பெரும் அச்சுறுத்தலாக கருதப்படுகின்றன. அவை பூர்வீக இனங்களை உண்ணலாம் அல்லது அவற்றுடன் போட்டியிடலாம். அதனால் சில சமயங்களில் அவை அழிந்து போகக்காரணமாகின்றன. உதாரணமாக, ஆபிரிக்காவில் நைல் பெர்ச் மீன்கள் விக்டோரியா ஏரிக்கு மீன்பிடித்தலுக்காக விடுவிக்கப்பட்டதால் அந்த ஏரியில் மாத்திரம் காணப்பட்ட சில மீன் இனங்கள் இறந்து போனதை அங்கு காணக்கிடைத்தது. இலங்கையில், அறிமுகப்படுத்தப்பட்ட அம்பட்டன் வாளைமீன் மற்றும் இரைகொவிநடக்கும் கெளரிமீன் ஆகியவை பூர்வீக மீனினங்களின் எண்ணிக்கையை குறைத்துள்ளன. ஆக்கிரமிப்பு இனங்கள் நோய்க்காவினங்களாகவும் செயற்படக்கூடும். இது பூர்வீக விலங்குகளுக்கும் மக்களுக்கும் பேரழிவை ஏற்படுத்தும். உதாரணமாக, இலங்கையில் அறிமுகப்படுத்தப்பட்ட கப்பல் எலிகள், எலிக்காய்ச்சல் வைரஸைப் பரப்புகின்றன. அத்தோடு காட்டுப்பூனைகள் மற்றும் நாய்கள் நீர்வெறுப்புநோயின்காவினங்கள் ஆகும்.

ஆக்கிரமிப்பு இனங்கள் மொத்த சூழ்ந்தொகுதிகளையும் மாற்றும் ஆற்றலைக் கொண்டுள்ளன. உதாரணமாக, பிரபலமான நீர்வாழ் இனமான பச்சை கடற்பாசி *Caulerpa taxifolia*, இப்போது மத்திய தரைக்கடலில் கடற்பரப்பின் பெரிய பகுதிகளை மூடியிருக்கிறது.

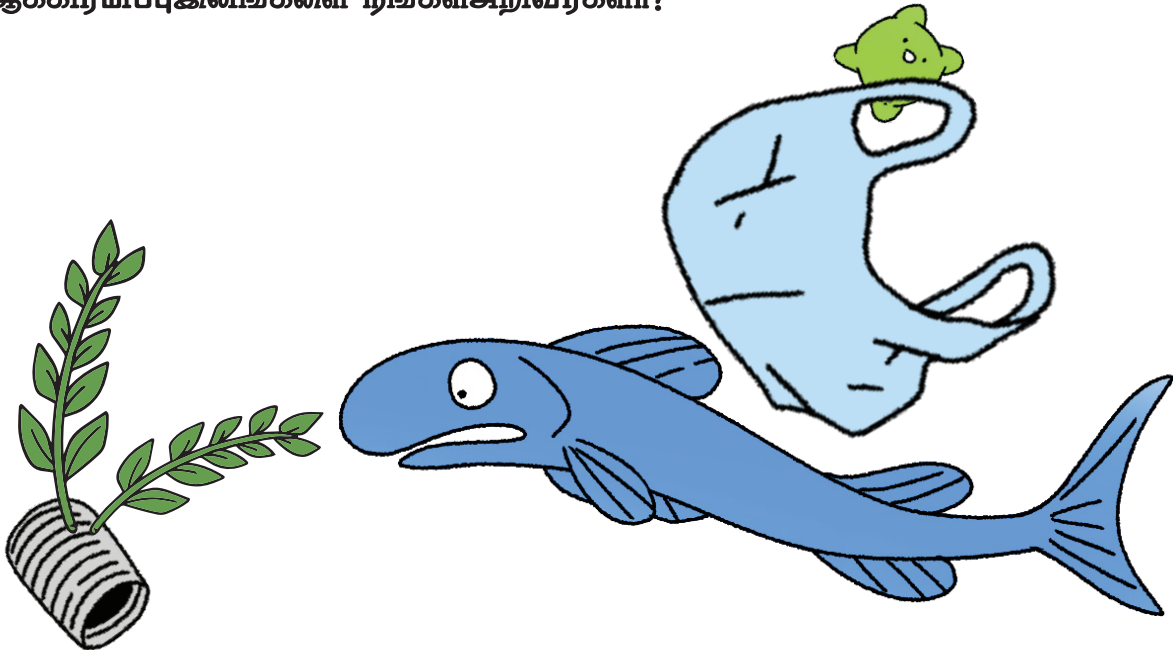
இலங்கையில் (1300 வகையானமீன்கள்மற்றும் 208 வகையானகடினமானபவளங்கள்உள்ளிட்ட) பவளப்பாறைகள் மற்றும் கண்டல்கள் ஆகியவற்றைஉள்ளடக்கிய அதிகளவில் உயிர்ப்பல்வகைமைக்கொண்ட கடல்குழந்தொகுதிகள் உள்ளன. அவை ஆக்கிரமிப்பு இனங்களால் பாதிக்கப்படலாம்.

ஆக்கிரமிப்புஇனங்களும் கடற்குப்பையும் எவ்வாறு ஒன்றின்மீதொன்று செயலாற்றுகின்றன?

ஆக்கிரமிப்புஇனங்களும், கடற்குப்பையும் இடைவினையாற்றுவது சமீபத்திலேயே கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. கடற்பாசிகள் மற்றும் சுருள்காலிகள் போன்ற சிலகடல்வாழ்விலங்குகள் மற்றும் தாவரங்கள், மரத்துண்டு அல்லது தாவரங்களின்கொத்துகள் போன்ற இயற்கையாகமிதக்கும்பொருட்களுடன் சிக்குண்டுகடல்களில் எப்போதும்பயணிக்கின்றன. இது 'மிதவைப்பெயர்ச்சி' எனப்படுகிறது. கடலில்பிளாஸ்டிக் மற்றும் ஏனையகடற்குப்பைகளின் அளவு சமீபத்தில் அதிகரித்துள்ளநிலையில், இந்த 'மிதவைப்பெயர்ச்சி' இனங்கள்தாம் இயற்கையாகவே இருப்பதைவிடவும், நகர்வதற்கான மேலும் பலவாய்ப்புகளை இப்போது கொண்டுள்ளன. இயற்கையான பொருட்களைவிட பிளாஸ்டிக்கானது, கடலில்நீண்டகாலம் நீடித்திருக்கும். எனவே ஆக்கிரமிப்புத்தாவரங்களும் விலங்குகளும் அவற்றின்பூர்வீகம்அல்லாத பலஇடங்களுக்கு கொண்டுசெல்லப்படலாம். அத்தோடு அவை இப்புதியகுழந்தொகுதிகளில் எதிர்மறையானதாக்கங்களை ஏற்படுத்தக்கூடும். ஆக்கிரமிப்புஇனங்கள் கடற்குப்பைகளில் 'மிதவைகள்' மூலமாக பயணிக்கக்கூடியதூரம் மிகநீண்டதாக இருக்கலாம். மேலும் ஜப்பான் முதல்வடஅமெரிக்ககடற்கரைவரை முழுபசிபிக்பெருங்கடலிலும் மிதக்கும்கொள்கலன்களில் மீன்கள்பயணிக்கும் நிகழ்வுகளும் உள்ளன.

எவ்வகையான கடற்குப்பைகளின் மீது எவ்வகையான தாவரங்களும்விலங்குகளும் பயணிக்கின்றன என்பதை நாம் இன்னும் முழுமையாக அறிந்துகொள்ளவில்லை. எனினும், பொருளின்பருமன் மற்றும் அதுஎவ்வாறுமிதக்கிறது போன்றகாரணிகள், எவ்வாறானவிலங்குகள் மற்றும் தாவரங்கள் அதில்பயணிக்கலாம் என்பதில் தாக்கத்தைஏற்படுத்துகின்றன என்றுகருதப்படுகிறது.

இலங்கையில் / இந்துசமுத்திரத்தில் / ஆசியாவில் காணப்படக்கூடிய ஏதேனும் ஆக்கிரமிப்புஇனங்களை நீங்கள்அறிவீர்களா?



விடயஆய்வுகள்

இந்துசமுத்திரத்தில் கடற்குப்பை / பிளாஸ்டிக்மீது ஆக்கிரமிப்பு உயிரினங்களின் மிதவைப்பெயர்ச்சிக்கான உதாரணங்கள்.

1) ஆசிய பெரியகடற்பூண்டு (*Undaria pinnatifida*)

இதன் பூர்வீக எல்லை எங்கு உள்ளது?

இந்தகடற்பாசியானது, ஜப்பானில் இயற்கையாக காணப்படுகிறது.

இதன் ஆக்கிரமிப்பு எல்லை எது?

தாய்வான், வடமற்றும் தென்கொரியா, அவுஸ்திரேலியா, வடஅமெரிக்கா மற்றும் ஐரோப்பா உட்பட உலகின் பலபகுதிகளையும் ஆசிய பெரியகடற்பூண்டு ஆக்கிரமித்துள்ளது.

இந்த இனம் அதன்பூர்வீக எல்லையைக்கடந்திருக்கும் விடயம் எப்போது முதன்முதலில் தெரிவிக்கப்பட்டது?

இந்த இனம் முதன்முதலில் பிரான்சில் 1971இல் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இது படகுகளாலும், நீர்வேளாண்மையினாலும் கொண்டுசெல்லப்பட்டிருக்கும் என்று கருதப்படுகிறது. 2011ஆம் ஆண்டில் டோஹோகு சுனாமிக்குபின்னர் அமெரிக்காவின் ஓரிகானில் கரைஒதுங்கிய ஜப்பானியகப்பல் துறைகுப்பைகளுடன் இவைஇணைந்திருந்தமை கண்டறியப்பட்டது.

இது எவ்வாறான பிரச்சினைகளை ஏற்படுத்தும்?

ஆசிய பெரியகடற்பூண்டு பெரும்பாலும் கரையோரங்களில் இடத்துக்காகபோட்டியிடுவதன்காரணமாக அங்குள்ளபூர்வீக உயிரினங்களின் எண்ணிக்கைகுறைகிறது. இதுஅதிகஎண்ணிக்கையில் இருக்கும்போது மனிதனால் உருவாக்கப்பட்டகட்டமைப்புகளையும் சேதப்படுத்தக்கூடும்.



Undaria pinnatifida. புகைப்பட உபயம் - ஐக்கியஇராச்சியகடல் உயிரியல்சங்கத்திலுள்ள ஜோன்பிஷொப்.

2) ஐரோப்பிய கடற்கரைநண்டு (*Carcinusmaenus*)

இதன் பூர்வீக எல்லை எங்குஉள்ளது?

ஆச்சரியப்பட ஏதுமில்லை. ஐரோப்பிய கடற்கரைநண்டு ஐரோப்பாவில் இயற்கையாகவே உள்ளது.

இதன் ஆக்கிரமிப்பு எல்லை எது?

இந்தஇனங்கள் மனிதர்களால் ஆபிரிக்காஉள்ளிட்ட உலகின் பலபகுதிகளுக்கும் கொண்டுசெல்லப்படுகின்றன. உதாரணமாக, தென்னாபிரிக்கா, ஆசியா, ஜப்பான், வடஅமெரிக்கா, கனடா மற்றும் ஐக்கியஅமெரிக்கா.



Carcinusmaenus. புகைப்பட உபயம் - டேவிட் / பென்விக்

இந்த இனம் அதன்பூர்வீக எல்லையைக்கடந்திருக்கும் விடயம் எப்போது முதன்முதலில் தெரிவிக்கப்பட்டது?

ஐரோப்பிய கடற்கரைநண்டு முதன்முதலில் 1800 களின் முற்பகுதியில் அதன்பூர்வீகஎல்லைக்கு வெளியேகண்டறியப்பட்டது. இதுபெரும்பாலும் கப்பல்கள், படகுகளின் அடிப்பகுதிமற்றும் அவற்றில் நிலைப்படுத்தும் நீர்வழியாக, புதுஇடங்களுக்குச்செல்கிறது. இது நீர்வேளாண்மையிலும், மீன்பிடிக்கத்தூண்டலில் இடப்படும் உயிர்இரையாகவும் பயன்படுத்தப்படலாம்.

இது எவ்வாறான பிரச்சினைகளை ஏற்படுத்தும்?

நண்டு ஒருஇரைகௌவிஇனம். அத்தோடு அதுபலபூர்வீக உயிரினங்களைஉட்கொள்வதோடு, சிலநேரங்களில் அவற்றைமுற்றாக அழித்துவிடுகிறது.



Commonwealth
Litter Programme

கடலோரக்கழிவுகள் தலைப்பில் கற்பவர்களுக்கான செயற்பாடுகள் இலங்கை

ஏற்கனவே தொகுதியில் கற்பிக்கப்பட்ட பாடங்கள் சம்பந்தப்பட்ட
கடலோரக் கழிவுகளுக்கான தலைப்பிலான 6 செயற்பாடுகள்



Funded by
UK Government

எப் பொருட்களால் ஆக்கப்பட்டுள்ளன?

இச் செயற்பாட்டின் நோக்கம், நம்மைச் சூழவுள்ள பல்வேறு பொருட்களைப் பற்றிவிளங்கிக்கொள்வதும், இப் பொருட்களுக்கு நீரினுள் என்ன நடைபெறுகிறது என்பதை ஆராய்வதும் ஆகும்.

வேறுபட்ட பொருட்கள் சூழலில் நீடிக்கும் காலஅளவு வேறுபடும். (காய்கறியையும், விலங்கையும் கொண்டு) உணவுக்கழிவுகள் போன்ற இயற்கை பொருட்கள் சேதனக்கழிவு என்று அழைக்கப்படும். இவ்வகைக் கழிவுகள் கடற்குப்பைகளாக கருதப்படுவதில்லை. காரணம், இது ஒப்பீட்டளவில் குறுகியகாலத்தில் சிதைந்து அழிந்து, சுற்றுச்சூழலுடன் ஒன்றாக இணைந்துவிடும். அதற்கு புறம்பாக, மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட பல பொருட்கள் சிதைவடையாமல் நீடிக்கக்கூடியவை என்பதால் எளிதில் அழிந்துவிடாதவை. பிளாஸ்டிக், காகிதம், மரக்கட்டை, துணி, உலோகம், கண்ணாடி, சில நேரங்களில் இவற்றின் கலவை ஆகியவை உள்ளடங்கிய இப்பொருட்கள் கடற்குப்பையின் பாகங்களாகும்.

உதாரணங்கள்:

உலகெங்கிலும் உள்ள கடற்குப்பைகளின் பிரதானபாகமாக பிளாஸ்டிக் காணப்படுகிறது. நீங்கள் காணக்கூடிய சில பிளாஸ்டிக் பொருட்களாக சோடா மற்றும் தண்ணீர் பிளாஸ்டிக் போத்தல்கள், உணவு சுற்றும் தாள்கள், உறிஞ்சுபஞ்சுகள் மற்றும் பிளாஸ்டிக் பைகள் போன்றவற்றைக் குறிப்பிடலாம். உடைந்ததும், முழுபோத்தல்களினதும் எனகண்ணாடியானது கடற்கரைகளில் காணப்படும் இரண்டாவது மிகவும் பொதுவான பொருளாகும். உலோகமும், கடற்குப்பையாக பொதுவான ஒன்றாகும். அலுமினியத்தாலான குடிபான மற்றும் உணவுப்பேணிகளை கடற்கரைகளிலும் நமது கடல்களிலும் காணலாம்.

உணவுக்கழிவுகள் (காய்கறி மற்றும் மாமிசம்) போன்ற இயற்கைப் பொருட்கள் கரிமக் கழிவுகள் என அழைக்கப்படுகின்றன இவ்வகை கழிவுப்பொருட்கள் கடலோரக்கழிவுகளுக்குள் உள்ளடங்காது ஏனெனில் இவை காலப்போக்கில் உக்கி மறைந்து சூழலோடு கலந்து விடுகின்றன

செயற்பாடு:

‘இயற்கையான’ பொருட்களும் மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட (‘செயற்கையான’) பொருட்களும் நீரில் எவ்வாறு செயற்படுகின்றன என்பதை ஒப்பிடுங்கள். கடினமானதும் மென்மையானது, நெகிழ்வானதும் நொறுங்கக்கூடியது என மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட மற்றும் இயற்கையான பொருட்களின் கலவையை சேகரியுங்கள்.

உங்களுக்குத் தேவையானவை:

- பாடசாலை / சமூக மன்றத்தைச் சூழவுள்ள பல்வேறு வகையான பொருட்கள்.
- ஒரு வகுப்பிற்கு 3 வாளிகள்
- தண்ணீர்
- பென்சில்கள் மற்றும் காகிதாதிிகள்



அறிவுறுத்தல்கள்:

அனைவரும் ஒன்றாக இணைந்து செயற்படுங்கள். ஒவ்வொருவரும் உங்கள் வகுப்பறை, பாடசாலை அல்லது சமூக இடத்திலிருந்து மூன்று பொருட்களை சேகரியுங்கள். அவற்றை சேகரித்துமுடித்ததும், கீழே உள்ள அட்டவணையை நிரப்புங்கள். உங்கள் வகுப்புத்தோழர்கள் தமது பொருட்களாக எவற்றைத் தேர்ந்தெடுத்துள்ளார்களோ அவற்றையும் உங்கள் அட்டவணையில் குறிப்பிடுங்கள்.

பொருளின் பெயர்	அது எங்கிருந்து வந்தது?	அது எதற்காகப் பயன்படுகிறது?	நீங்கள் அதை எவ்வளவுகாலமாக பயன்படுத்துகிறீர்கள்? (ஒரு தடவை, 1 கிழமை, 1 வருடம், 10 வருடங்களுக்கு மேல்)

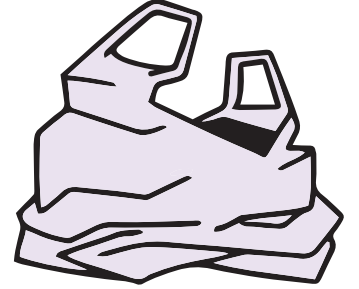
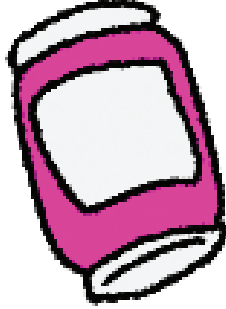
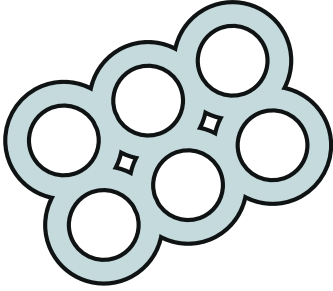
செயற்பாடு 1 - இதன் மூலம் தயாரிக்கப்பட்ட பொருட்கள்

உங்கள் வகுப்பறையில் இடவசதி இருக்குமானால், ஒரு பெரியவரின் உதவியுடன், தண்ணீரைக்கொண்ட மூன்றுவாளிகளைத் தயார்செய்யுங்கள்.

கீழே உள்ள அட்டவணையில், உங்கள் பொருளின் பெயரை எழுதுங்கள். உதாரணமாக, பிளாஸ்டிக் போத்தல். நீங்கள் அதை தண்ணீரைக்கொண்ட வாளியில் இடும்போது என்ன நடைபெறும் என்பதை அனுமானியுங்கள்.

ஒவ்வொரு வாளி நீரிலும் மீண்டும் சில பொருட்களை இட்டு, என்ன நடைபெறுகிறது என்பதை அவதானியுங்கள். நீங்கள் சரியாக அனுமானித்தீர்களா? நீங்கள் தேர்ந்தெடுத்த பொருள் அமிழ்ந்ததா அல்லது மிதந்ததா?

இப் பொருட்களை ஒருமாதம் அல்லது ஒரு வருடம் தண்ணீரிலேயே இருக்கவிட்டால் என்ன நடைபெறும் என்று நீங்கள் கருதுகிறீர்கள்?



பொருளின் பெயர்	என்ன நடைபெறும் என நீங்கள் கருதுகிறீர்கள்? அமிழுமா அல்லது மிதக்குமா?	நீங்கள் அதை நீரினுள் இட்டபோது என்ன நடைபெற்றது? அமிழ்ந்ததா அல்லது மிதந்ததா?	காலப்போக்கில் என்ன நடைபெறும் என்று நீங்கள் கருதுகிறீர்கள்? (சிதைவடைதல், உடைதல், நிறம்மாங்குதல், துருப்பிடித்தல், மாற்றமடையாதிருத்தல்)

பூரணப்படுத்திய பின்னர் பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்:

- 1) சில நாட்களாக நீர் நிரலில் தொங்கியநிலையில் இருந்து மிக மெதுவாக அமிழ்ந்த பொருட்கள் எவை?
- 2) அமிழ்ந்த அல்லது மிதந்த பொருட்களின் பண்புகள் என்ன?
- 3) கடற்குப்பைகளாக மாறியதும் கடலில் இருந்து அகற்றுவது மிகவும் கடினம் என்று நீங்கள் எப்பொருட்களை கருதுகிறீர்கள்?
- 4) கடலின் மேற்பரப்பில் அல்லது அதற்கு அண்மையில், இடைப்பட்ட நீர் நிரலில் தொங்கிய நிலையில், மற்றும் அடிப்பகுதியில் உள்ள பிளாஸ்டிக் குப்பைகளை உண்ணும் சில கடல் வாழ் விலங்குகளைப்பற்றி ஆராயவும்.
- 5) உங்கள் குப்பை பொருட்கள் கடல்வாழ் விலங்குகளை எவ்வாறு பாதிக்கலாம்?

களப்பயணம்: உங்கள் சமூகத்தில் உள்ள குப்பைகளைக்கண்டறிதல்

உங்களை பாடசாலை முற்றம், ஆற்றங்கரை, கடற்கரை, கிராமம் அல்லது பூங்கா உள்ளிட்ட உங்களது உள்ளூர் சமூகத்திற்குள் செல்லவைத்து, அங்கு நீங்கள் காணும் குப்பைகளை முதலில் அவதானிக்கவிட்டு, அதன்வகைகளைப் பதிவு செய்யவைப்பதுவே இந்தப்பயிற்சியின் நோக்கமாகும். நீங்கள்கடற்கரைக்குச் செல்கிறீர்கள் என்றால், மொத்தவகுப்பும் கடல்கொந்தளிப்பு நேரங்களை அறிந்திருக்கிறது என்பதை உறுதிப்படுத்திக்கொள்ளவும்!

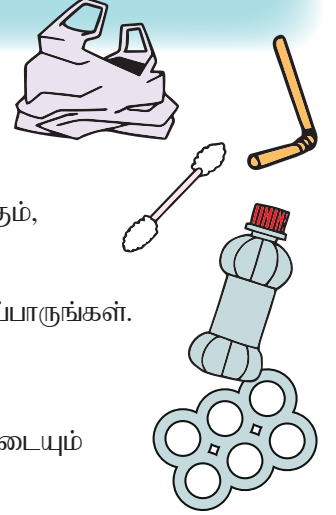
களப்பயணத்தின் போது என்ன செய்ய வேண்டும்?

காணப்பட்ட குப்பைபொருட்களின் வகையையும், எண்ணிக்கையையும் பதிவு செய்யுங்கள். இது, குப்பை எங்கிருந்து வருகிறது என்பதைக் கண்காணிப்பதற்கும், விளங்கிக்கொள்ளவும் உங்கள்நாட்டுக்கு உதவும்.

நீங்கள் புறப்படுவதற்கு முன்னர் சில வினாக்களுக்கான விடைகளை சிந்தித்துப்பாருங்கள்.

அதிகம் காணக்கிடைக்கும் என நீங்கள் எதிர்பார்க்கும் குப்பைகள் யாவை?

உங்கள் சமூகத்தைச்சூழவுள்ள ஏராளமான குப்பைகள் சமுத்திரத்தைச் சென்றடையும் என்று நீங்கள் நினைக்கிறீர்களா?



உங்களுக்குத் தேவையானவை:

- கடற்கரை, ஆறு, கிராமம் போன்ற குப்பைகளத்தேடுவதற்கான ஒரு இடம்
- குறிப்பேடுகள் மற்றும் பென்சில்கள்
- கையுறைகள்
- கிடைப்பார்கள் எனில், குப்பை அள்ளுபவர்கள்
- குப்பை சேகரிக்கபைகள் / வாளிகள்



அறிவுறுத்தல்கள்:

உங்கள் பெற்றோர் அல்லது பாதுகாவலரின் அனுமதியுடன் உங்கள் ஆசிரியருடனும், ஏனைய மூத்த உதவியாளர்களுடனும், நீங்கள் செல்வதை உறுதிசெய்து கொள்ளுங்கள்.

உங்கள் ஆசிரியருடனும், ஏனைய மூத்த உதவியாளர்களுடனும், நீங்கள் தேர்ந்தெடுத்த இடத்திற்குச் செல்லுங்கள். தயவு செய்து உங்கள் பெற்றோர் அல்லது பாதுகாவலரிடமிருந்தும், பாடசாலையிலிருந்தும், இடத்தினுள்ளே நுழைவதற்காக நில உரிமையாளரிடமிருந்தும் அனுமதிபெற்றிருப்பதை உறுதிசெய்துகொள்ளுங்கள்.

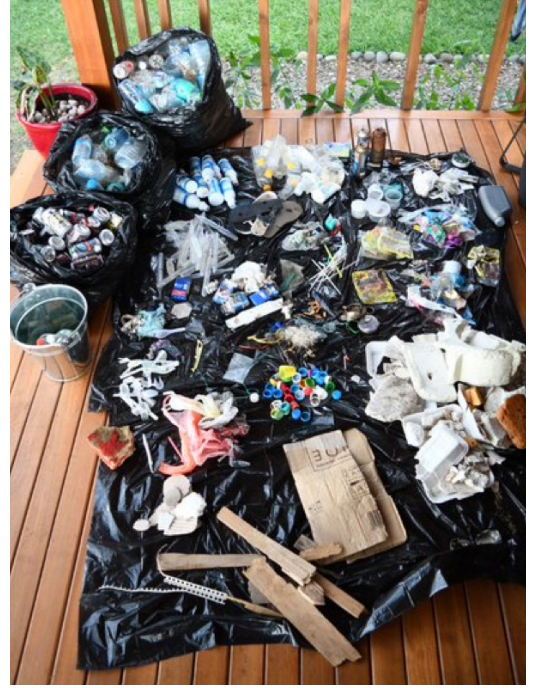
நீங்கள் கடற்கரைக்குச் செல்கிறீர்கள் என்றால் கடற்பெருக்கு நேரங்களைச் சரிபார்த்துக்கொள்ளுங்கள். கடலேற்றத்துக்கு 2 மணித்தியாலங்களுக்குப்பிறகோ அல்லது அதற்கும் அதிகமான நேரம் கழிந்தோ கடற்கரைக்குச் செல்வது சிறந்தது. அத்தோடு, கடற்பெருக்கு மீண்டும் வரும்போது செல்வது நல்லதல்ல.

நீங்கள் தேர்ந்தெடுத்த இடத்தில், உங்களது ஆசிரியரால் அமைக்கப்படும் குழுக்களோடு இணைந்துகொள்ளுங்கள்.

- (100 மீட்டர்வரையான) ஒரு பெரிய பகுதியைத் தேர்ந்தெடுத்து அதில் குப்பைகளைத்தேடும் பகுதியைக்குறித்துவையுங்கள்.
- அந்தப்பகுதிக்குள் நீங்கள்காணக்கூடிய எந்தவொரு கடற்குப்பையினையும் கணக்கிட்டு, பதிவுசெய்து எடுத்துக்கொள்ளுங்கள்.

சில பொருட்கள் கூர்மையாக இருக்கக்கூடும். எனவே கவனமாக இருங்கள், அவ்வாறான பொருட்களை ஒரு பெரியவரிடம் எடுத்துத்தருமாறு கூறி, சேகரித்துக்கொள்ளுங்கள். காயங்கள் ஏற்படும் அபாயத்தைக்குறைக்க, முடியுமாயின் தயவுசெய்து கையுறைகளை அணிந்திருங்கள்.

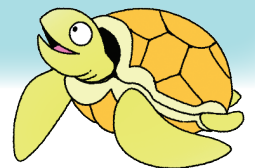
ஒரே பொருளான (பிளாஸ்டிக், கண்ணாடி, உலோகம்) பொருட்களை வகைப்படுத்தல் அருகிலுள்ள (மேசை, வாங்கு, நிலத்தில் கடலோரக்கழிவை வகைப்படுத்திவைத்தல் நீங்கள் விரும்பினால் சிறிய குழுக்களாக வகைப்படுத்தலாம் (சிறிய பிளாஸ்டிக், பெரிய பிளாஸ்டிக்) அல்லது குறிப்பிட்ட பொருட்களாக வகைப்படுத்தலாம் (போத்தல்கள், மூடிகள், பைகள், உறிஞ்சிகள்). இது நிறைவு பெற்ற பிறகு கழிவுகளை பொறுப்பான விதத்தில் அகற்றுவதையும் தூய்மையான பாதுகாப்பான கழிவுகளை வகுப்பறைக்கு கொண்டு வந்து மேலதிக செயற்பாடுகள், பாடங்களில் ஈடுபடுத்துவதையும் உறுதிப்படுத்திக் கொள்ளுங்கள்



கடற்கரை சுத்திகரித்தலுக்கான பயணத்திற்குப்பின்னர் ஒழுங்குபடுத்தப்பட்ட கடற்குப்பைகளின் தொகுதிகள். © Cefas

உதவிக்குறிப்புகள்

நீங்கள் கடற்கரையில் இருப்பீர்களானால், தாவரங்களும் புதர்களும் வளரத்தொடங்கும் கடற்கரையின் மேற்பகுதியில் தொடங்கி, கீழே மணல்சரமாகி, நிறம்மாறியிருக்கும் இடம்வரை செல்லுங்கள். அந்த இடமானது 'கடலேற்றஅடையாளம்' என்று அழைக்கப்படுகிறது. அத்தோடு, பொதுவாக கடற்பாசி, கிளிஞ்சல்கள் போன்றவையும் அவ்விடத்தில் சேகரிக்கப்படுகின்றன.

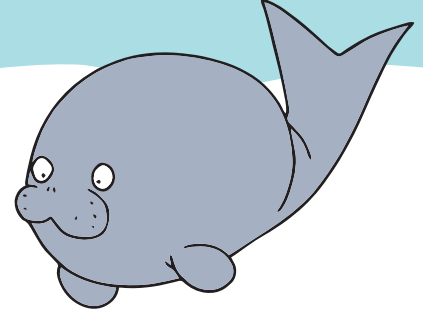


வகைப்படுத்தல் பயிற்சி

மூலப்பொருள்	பொருள்	ஒப்பிடுதல்
பிளாஸ்டிக்	பிளாஸ்டிக் உணவு கொள்கலன்	
	பிளாஸ்டிக் போத்தல்கள்	
	பிளாஸ்டிக் உறிஞ்சுகுழாய்கள்	
	மீன்பிடி உபகரணம்	
	ஏனையவை	
உலோகம்	குடிபானப்பேணி	
	ஏனையவை	
இறப்பர்		
கண்ணாடி		
மரக்கட்டை		
துணி		
ஏனையவை		



கடற்கரை சுத்திகரிக்கப்பட்டதன் பின்னர் தொகுதிகளாக்கப்பட்ட கடற்குப்பைகளின் தொகுப்பு.



மீண்டும் வகுப்பறையில்

அனைத்து பதிவுகளையும் ஒன்றாகச் சேகரித்து, கண்டெடுத்த அனைத்து பொருட்களின் எண்ணிக்கையோடு சரிபாருங்கள். நீங்கள் கண்டெடுத்தவற்றுள் மிகப்பொதுவான பொருட்களையும், தொகுதிகளையும் அறியமுயற்சியுங்கள்.

கண்டெடுக்கப்பட்டவற்றுள் மிகப்பொதுவான பொருள் எது?

இதைக்கண்டெடுப்பீர்கள் என்பதை நீங்கள் எதிர்பார்த்தீர்களா?

இதற்கு முன்னர் எப்போதாவது இந்தப்பொருளை நீங்கள் பயன்படுத்தியிருக்கிறீர்களா?

நீங்கள் மீண்டும் வகுப்பறைக்கு வந்தபோது எவற்றைக்கொண்டுவந்தீர்கள்?

வகுப்பறையில் அல்லது பாடசாலையில் நீங்கள் மீள்சுழற்சிசெய்கிறீர்களா?

கடற்கரையில் காணப்பட்ட ஏதேனும் பொருட்கள் உங்கள் வகுப்பறையிலும் காணப்பட்டதா?

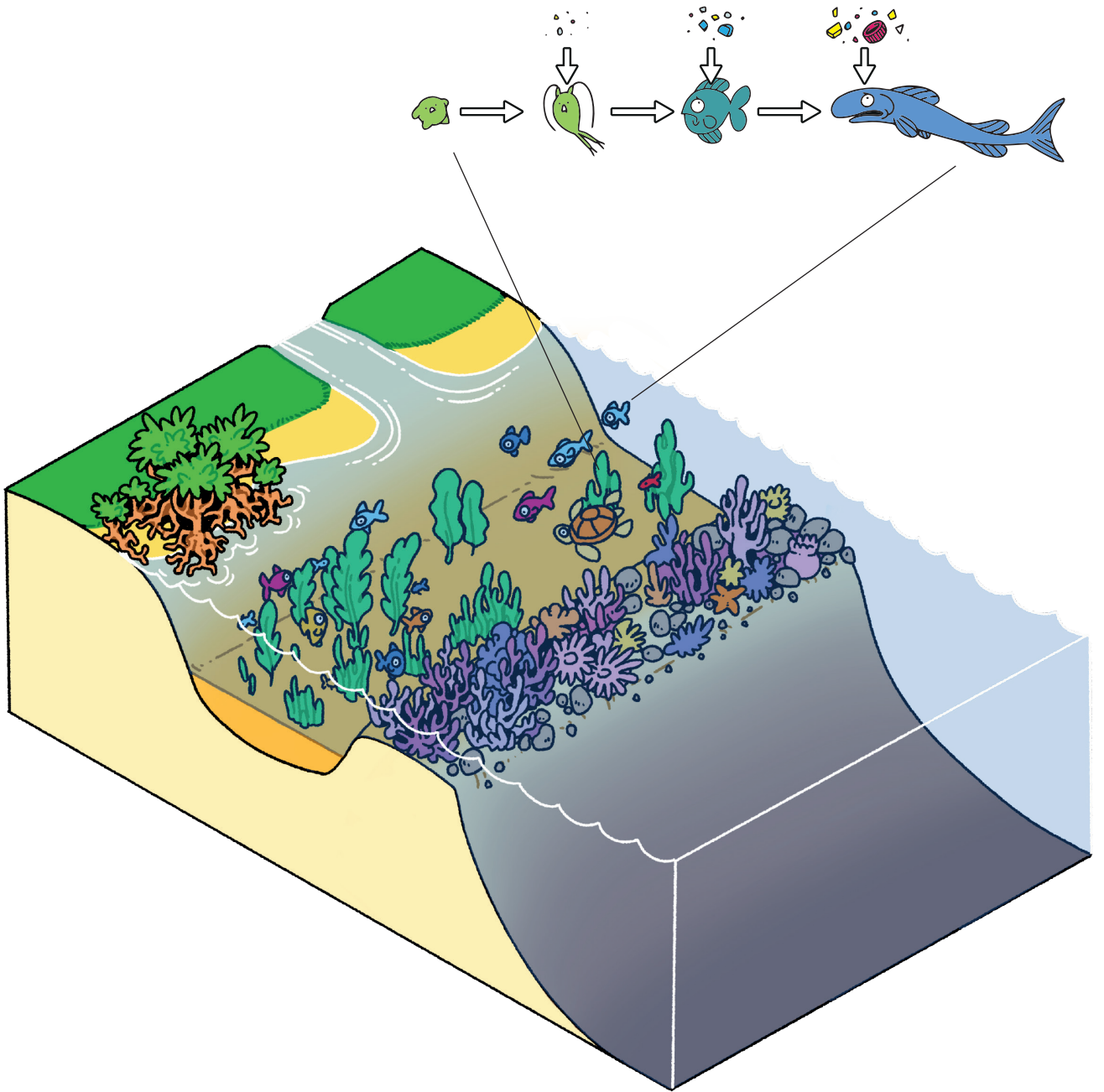
உயர்தரவகுப்புகளுக்கு

மிகவும் பொதுவானவகைகளை அடையாளம்காண ஒருசட்டவரைபடத்தை உங்களால் வரையமுடியுமா? x அச்சில் உங்கள் குப்பைவகையும், y அச்சில் நீங்கள் கண்டெடுத்த பொருட்களின் எண்ணிக்கையும் இருக்கவேண்டும்.

குப்பையானது எவ்வாறு உணவுச் சங்கிலியைப் பாதிக்கிறது?

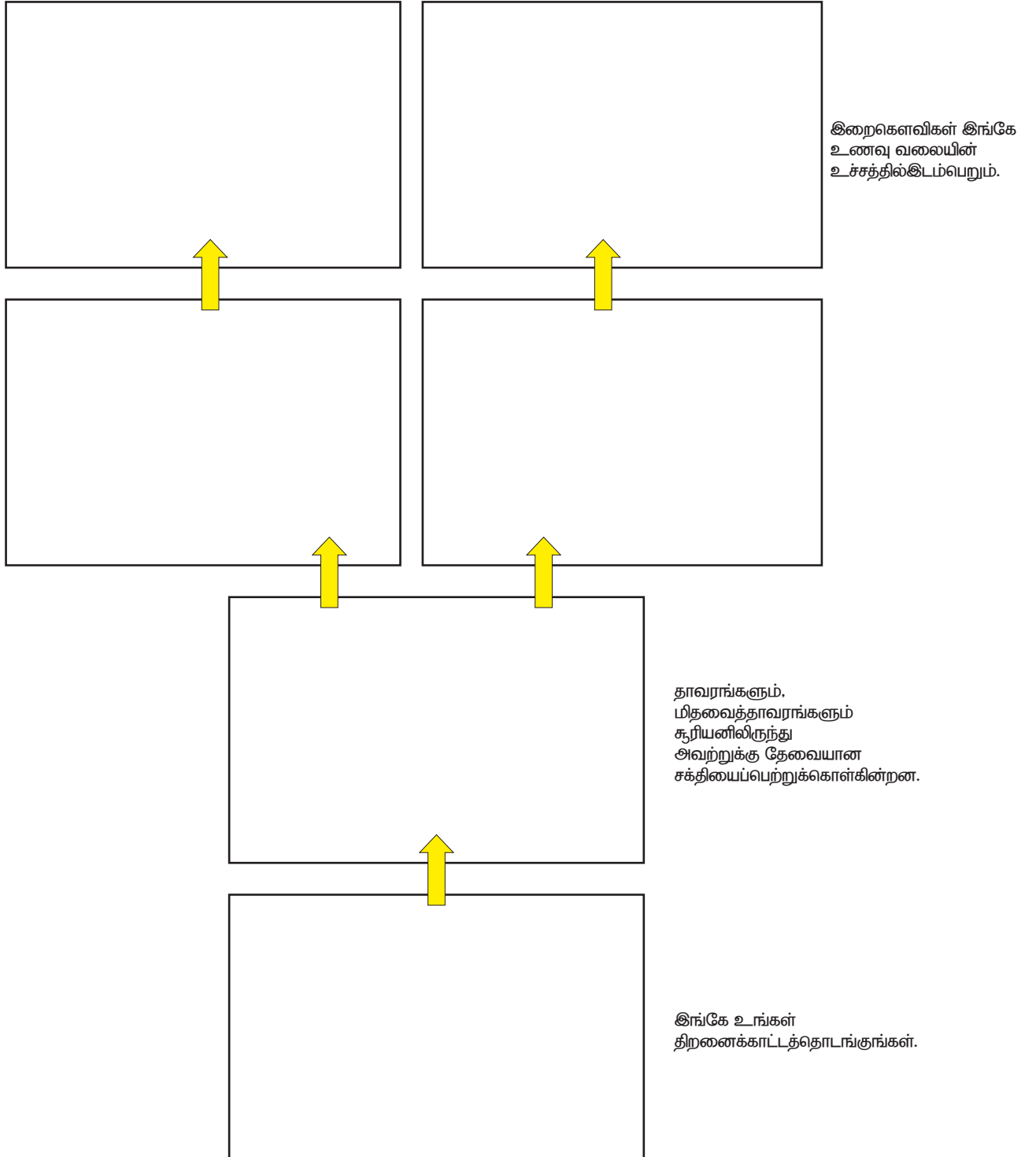
சில விலங்குகளைத் தேர்ந்தெடுத்து அந்தஒவ்வொரு விலங்கிற்கும் கடற்குப்பைகளால்பாதிப்பு ஏற்படக்கூடிய வழிகள் எனநீங்கள் கருதும் விடயங்கள் பற்றி சில வாக்கியங்களை எழுதுங்கள்.

உங்களுக்கு சிக்கல்கள் தோன்றுமாயின், இத்தொகுப்பில் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ள கடற்குப்பைதகவல் இதழையும் முந்தைய பக்கத்தில் பட்டியலிடப்பட்டுள்ள வளங்களையும் பயன்படுத்த மறக்கவேண்டாம்.



செயற்பாடு 3 - எவ்வாறு உணவுச்சங்கிலியை கழிவுகள் பாதிக்கிறது?

உங்கள் நாட்டில் வாழும், நீங்கள் அறிந்துள்ள சில கடல்வாழ் விலங்குகளை கீழே தரப்பட்டுள்ள பெட்டிகளில் வரையுங்கள். அவற்றில் ஏதாவது விலங்குகள் ஏனைய விலங்குகளை உட்கொள்கின்றனவா? உதாரணமாக, சுறாக்கள் மீன்களை உண்ணுகின்றன. தாவரங்களை மாத்திரம் உண்ணும் விலங்குகள் ஏதாவதை உங்களுக்குத் தெரியுமா?



கடற்குப்பைக்கான உங்களதுதனிப்பட்ட தீர்வுகளை உருவாக்குங்கள்

இந்தசெயற்பாட்டின்நோக்கம், கடற்குப்பைகளை எதிர்த்துப்போராட உதவுவதற்கான மறுத்தல் (Refuse), மீள்பாவனை (Re-use), குறைத்தல் (Reduce), மீள்சுழற்சி (Recycle), சீரமைத்தல் (Repair) ஆகியஐந்து R's எண்ணக்கருக்களை செயற்படுத்தி, நீங்கள் செய்யக்கூடிய ஐந்துவழிகளில் நீடித்துநிலைபெறும் அன்றாட தெரிவுகளைப்பற்றி விழிப்புணர்வு பெறுவதாகும்.

உங்களுக்குத் தேவையானவை:

முந்தையபாடங்களின் போது சேகரிக்கப்பட்ட பல்வேறுவகையான சுத்தப்படுத்தப்பட்ட கடற்குப்பைபொருட்கள் அல்லது வீட்டிலிருந்தோ, பாடசாலையிலிருந்தோ பெறப்பட்ட குப்பைகளுக்கான சுத்தமானமாதிரிகள்.

அறிவுறுத்தல்கள்:

உங்கள்வகுப்பறையில் 5R's இணைப்பிரதிநிதித்துவப்படுத்தும் ஐந்து இடங்களைக்கண்டறிந்து அவற்றை அடையாளமிடுங்கள்.

இதற்காகமுன்னர் நீங்கள் கடற்கரையிலிருந்து சேகரித்து எடுத்துக்கொண்டுவந்த குப்பைகளிலிருந்து ஒரு பொருளைத்தேர்ந்தெடுங்கள். அதனை நீங்கள் மீள்பாவனைசெய்யமுடியுமா, மீள்சுழற்சிசெய்யலாமா, அதைசீரமைக்கமுடியுமா, அதைமறுத்திருக்கவேண்டுமா அல்லது அதனைப்பயன்படுத்துவதைக் குறைத்திருக்கலாமா என்பவற்றைக்குறித்து சிந்தித்துப்பாருங்கள். பிறகு அதனை அதற்குரியசரியான தொகுதியில்வையுங்கள்.

இந்த செயற்பாட்டிற்குப்பின்னர், உங்களுக்குத்தேவையானவை:

- செயற்படிவம்
- பென்சில்கள்

பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்க உங்களால் முடியுமா?

எங்கு மீள்சுழற்சியை மேற்கொள்ளமுடியும் என்பதை நீங்கள் அறிவீர்களா?

இந்ததொகுதிகளில் எதையாவது உங்களால் மீள்வம்பயன்படுத்தமுடியுமா?

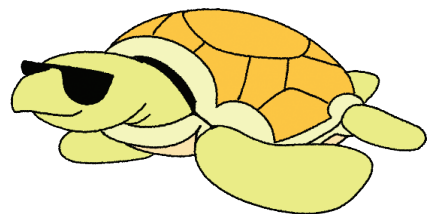
இந்தத்தொகுதியில் உபயோகத்திற்குபயன்படாத அத்தோடு / அல்லது தூக்கிஎறியப்படவேண்டிய ஏதாவது பொருட்கள் உள்ளனவா?

உங்களது வகுப்பறைக்காக கடற்குப்பைகளிலிருந்து ஒருகலைப்படைப்பை அல்லது ஆபரணமொன்றை உருவாக்க உங்களால்முடியுமா?

தனிநபர்களாக நாம் என்ன செய்யமுடியும்?

எங்கள் சமூகங்களில் நாம் என்ன செய்யமுடியும்?

அரசாங்கத்தால் எங்கள்நாட்டில் என்ன செய்யமுடியும்?



உயர்தரவகுப்புகளுக்கு

சில ஆலோசனைகளைச் செயற்படுத்த நீங்கள் இதுவரைகற்ற குறிப்புகளைப்பயன்படுத்துங்கள். உங்கள் ஆலோசனைகளை நிறைவேற்றுவதற்கான வழிகளைஎடுத்துரைத்து, அவற்றை முன்னெடுக்கக்கூடிய நிறுவனமொன்றுக்கு அல்லது அரசாங்கத்துக்கு ஒருகடிதம் எழுதுங்கள்.

இதற்கு 250 - 500 சொற்களைக்கொண்ட விடையை எழுதுங்கள்.



கடற்கரை சுத்திகரிப்புக்குமுன் கடற்கரை மற்றும் கண்டல்களின் புகைப்படம். உங்களால் இதில் கடற்குப்பைகளை கண்டுபிடிக்கமுடியுமா?

உலகளாவியரீதியில் உள்ளபிரச்சினைகள் யாவை?

முக்கிய சொற்கள்

- உலகளாவிய பிரச்சினைகள்
- புதுமை
- தீர்வு

இந்த செயற்பாடானது, கடற்குப்பைகளின் உலகளாவிய பிரச்சினைபற்றியும், ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்ட புத்தாக்கதீர்வுகள் பற்றியும் விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்தும்.

உங்களுக்குத்தேவையானது

- படைப்பாற்றல்

அறிவுறுத்தல்கள்:

உலகளாவிய கடற்குப்பை நெருக்கடியைத்தீர்ப்பதற்கான புத்தாக்கமானதீர்வுகளுக்கு சிலசிறந்த உதாரணங்கள் உலகெங்கும்உள்ளன. உங்களிடம் இணையத்தொடர்புஇருப்பின், அதன்மூலம்தேடிப்பார்த்து ஆராய்ந்து, உங்கள்கண்டுபிடிப்புகளை உங்கள்வகுப்பில்முன்வையுங்கள். இலங்கையிலோ அல்லது உலகளவிலோ நடைபெறும் முன்னெடுப்புகள் குறித்ததகவல்களை சேகரிக்கமுயற்சியுங்கள்.

1. முன்னெடுப்பு எங்கேதொடங்கப்பட்டது? இது, தற்போது எங்கே செயலில்உள்ளது?
2. அதை உருவாக்கியவர் யார்? அதற்கு யார்பொறுப்பாக உள்ளார்? எவரது இலக்காகக்கொள்ளப்பட்டுள்ள முன்னெடுப்பு இது?
3. புத்தாக்கம் யாது?
4. இதைவீட்டில், பாடசாலையில் அல்லது உங்கள் சமூகத்தில் உங்களால் மீண்டும்செய்யமுடியுமா?



Artists: Jordan Borland & Kaeson Muschamp
School: Forest Home Methodist School & St. Peter Claver Primary School

Description This poster was created using cardboard as the base. The background was painted and the letters were outlined before painting. We decided to use cardboard as the base as a means to show how this material can be recycled instead of ending up in the dump.

The message directly addresses how turtles are affected by the increase of plastics in the water bodies. This turtle is very sad because plastic threatens its existence. Therefore the plea to humans is urgent. People need to understand how their irresponsible disposal of plastic harms marine life. People need to reuse and re-cycle in order to reduce the negative impacts of plastics.

கடற்குப்பைமுன்னெடுப்புகளை பாடசாலைமுழுவதும் பரப்புவதற்கு கலைப்படைப்புகளை உருவாக்குதல் உட்படசில உதாரணங்கள்.



Artist: Aliyah Gutierrez
School: St. Peter Claver Primary School

Description: I created a jelly fish. I was glad I got that animal because I love the way it looks. To make the jelly fish, I used plastics, fan cover, bottle caps and used them because there are too many plastics in our environment. When I created the jelly fish, I used mostly plastic to tell that I care about our environment and everyone should. The marine ecosystems needs to be kept clean so we don't kill our aquatic animals that we depend on. The marine litter affects our community because when the garbage comes to the shore, it smells and looks bad. You can imagine what it does to our turtles, dolphins, and fish that we eat. People need to know about this problem because it affects everyone. I encourage everyone to volunteer with the town council, talk to the mayor and help with clean up campaigns. Most of all, I advise that we avoid using plastics to avoid it going into the ocean. We can do it.

வார்த்தையைப் பரப்புங்கள்

இது, ஆக்கபூர்வமாக இருந்து, கடற்குப்பைகளை எதிர்த்துப்போராட உதவும் தீர்வைக்கண்டுபிடிக்க வேண்டிய நேரமாகும். நீங்கள் கற்றுக்கொண்ட உதாரணங்களைப் பயன்படுத்தி, உங்கள் முன்னுட்பையோ கண்டுபிடிப்பையோ திட்டமிடுங்கள் அல்லது வரையுங்கள்.

உங்களுக்குத்தேவையானது:

- படைப்பாற்றல்

அறிவுறுத்தல்கள்:

அண்மைய பாடங்களில் நீங்கள் கற்றுக்கொண்டவற்றை, உங்கள் சமூகத்துக்கு எடுத்துரைக்கக்கூடிய ஒரு சிறந்த வழியைப்பற்றி உங்களால் சிந்திக்க முடியுமா? நீங்கள் ஒரு சுவரொட்டியை, ஒரு பாடலை, ஒரு நடனத்தை அல்லது கலைப்படைப்பைத் தயாரிக்கலாம். ஆக்கபூர்வமாக இருங்கள்! பாடம் 2 இன்போது நீங்கள் எடுத்துவைத்திருக்கும் சில குப்பைகளையும் இதற்காகப் பயன்படுத்தலாம். அத்தோடு சமூக ஊடகங்களைப் பயன்படுத்தி இந்த விடயத்தை முடிந்தவரை பலரை அடையச் செய்யலாம்.

