SANRAKSHA

சங்ரக்ஷா

காலாண்டு செய்தி சஞ்சிகை

இலங்கை நிலைபெறுதகு சக்தி அதிகாரசபை

2022 மார்ச் இதழ் - தொகுதி 1 - முதலாவது இதழ் - ISSSN 2021 9521

உலகின் சக்தி ஆதாரங்களின் பகிர்வு மற்றும் பாவனை

4 அபிவிருத்தி அடைந்த நாடுகளை விட அபிவிருத்தி அடைந்து வரும் நாடுகளுக்கு இயற்கை வளங்களை பாதுகாப்பது சவாலாகும்.

7 நம்நாட்டு சக்தி ஆதாரங்களின் எதிர்கால பாவனை

14 உலகின் சக்தி ஆதாரங்களின் பகிர்வு மற்றும் பாவனை

SANRAKSHA
சங்ரக்ஷா
காலாண்டு செய்தி சஞ்சிகை

இலங்கை நிலைபெறுதகு சக்தி அதிகாரசபையின் வெளியீடு

ஆலோசனை
ரஞ்சித் சேபால
தலைவர்

சுலக்சன ஜயவர்த்தன
பணிப்பாளர் நாயகம்

ஹர்ஷ விக்ரமசிங்க
பிரதிப் பணிப்பாளர் நாயகம்
(கேள்வித் தரப்பு முகாமைத்துவம்)

விமல் நதீர
பிரதிப் பணிப்பாளர் நாயகம்
(விநியோகத் தரப்பு முகாமைத்துவம்)

பி.பி.கே. விஜயதுங்க
பணிப்பாளர்
(பிரசாரம் மற்றும் அபிவிருத்தி)

தொகுப்பாளர்
சமிந்த லியனகே

உதவி தொகுப்பாளர்
எஸ்.எம். நிமல்கா சமர்கோன்

கணனி எழுத்து வடிவமைப்பு
சந்தரு ரந்திலினி
நெயி ரஸீனா காமூர்

பக்கவடிவமைப்பு
சியன்ரா அட்வர்டைசிங்
0718-508050

தமிழ் மொழிபெயர்ப்பு
வீ.ஆர்.வயலட்
(இதழியல் டிப்ளோமா –
கொழும்பு பல்கலைக்கழகம்)

ශ්‍රී ලංකා සුනිත්‍ය බලශක්ති අධිකාරිය
இலங்கை நிலைபெறுதகு சக்தி அதிகாரசபை
Sri Lanka Sustainable Energy Authority

இலக்கம் 72, ஆனந்தகுமாரசாமி மாவத்தை,
கொழும்பு 7.
தொலைபேசி: 011 257 5030
தொலைநகல்: 011 257 5089

பொருளடக்கம்

ஜனாதிபதியின் இலங்கை நிலைபெறுதகு சக்தி அதிகாரசபைக்கான கண்காணிப்பு விஜயம். 3

அபிவிருத்தி அடைந்த நாடுகளை விட அபிவிருத்தி அடைந்துவரும் நாடுகளுக்கு இயற்கை வளங்களை பாதுகாப்பது சவாலாகும். 4

நம்நாட்டின் சக்தி ஆதாரங்களின் எதிர்காலபாவனை 7

நம்நாட்டின் சக்திஆதாரங்கள் மற்றும் அவற்றின் கல்விசார் பயன்பாடு 9

உலகின் சக்தி ஆதாரங்கள் பகிர்வு மற்றும் பாவனை 14

சங்ரக்ஷா செய்திகள். 19

ஆசிரியர் தலையங்கம்

மீள்புதுப்பிக்கத்தக்க சக்திகள் உலகம் பூராவும் பலவிதமாக விரிவடைந்துள்ளன. மீள்புதுப்பிக்கத்தக்க சக்திவளங்கள் அதிகமாக விரிவடைந்திருந்தாலும் தொழில்நுட்பவளர்ச்சி அடைந்த நாடுகள் அதன் மூலம் உயர் நன்மைகளை பெறுவதோடு உயர் தொழில்நுட்ப வசதிகள் இல்லாத நாடுகள் மேலே குறிப்பிட்ட தொழில்நுட்பத்தால் வளர்ச்சி அடைந்த நாடுகளின் பிடியிலேயே உள்ளன.

எமது நாட்டிலும் பிரதானமான மீள்புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி வளங்களான நீர் மின்சாரம், சூரியசக்தி, காற்று, விறகு என்பன பாவனைக்கு எடுத்துக் கொள்ளப்படுகின்றன. அதேவேளை எமது நாட்டில் மழைவீழ்ச்சியளவு அதிகம். அவற்றால் நிரம்பிய 103 நீரோட்டங்களை கொண்டுள்ளதால் நீர்மின் உற்பத்தி உயர்ந்தமட்டத்தில் உள்ளது. மிகவும் சிறிய நாடாக இருந்தாலும் நீர் மின் உற்பத்தி தொழில்நுட்பம் தொடர்பில் எமது நாடு முன்னணியில் உள்ளது. மத்திய மாகாணம் மற்றும் சப்ரகமுவ மாகாணத்தில் நீர்வளம் அதிகமாகக் காணப்படுவதால் நீர் மின் உற்பத்திக்கு வழங்கும் பங்களிப்பு மிகவும் உயர்வாகும். ஊலகளாவிய ரீதியில் எடுத்துக்கொண்டால் மின் உற்பத்தியில் 16% நீர் மின் உற்பத்தி மூலமே கிடைக்கின்றது. புதுப்பிக்கத்தக்க வலுசக்தி ஆதாரங்கள் மூலம் 3% மின்சாரம் கிடைக்கின்றது.

அத்துடன் பூமத்தியரேகைக்கு அண்மையில் இருப்பதன் காரணமாக சூரியஒளி மூலம் பெற கூடிய சூரியசக்தியாலும் அதிகளவு பலனை பெறக்கூடிய நாடுகளில் இலங்கை முதலிடத்தில் உள்ளது. அதேபோன்று, இலங்கை நிலைபெறுதகு சக்தி அதிகாரசபையால் வெளியிடப்பட்டுள்ள சூரியசக்தி வரைபடத்தின்படி (Solar Atlas) மன்னார் மற்றும் கடற்கரைகளை அண்டிய பிரதேசங்களில் அதிகளவு சூரியஒளி கிடைப்பதாக தரவுகள் மூலம் சுட்டிக்காட்டப்பட்டுள்ளது.

அதேபோன்று இந்நாட்டிற்கு கிடைக்கும் காற்றை உபயோகப்படுத்தி எதிர்காலத்தில் மின்சாரத்தை உற்பத்தி செய்வதற்கு உள்ள வழிவகைகள் அதிகம் என சக்தி துறையினை சார்ந்த நிபுணர்கள் சுட்டிக்காட்டியுள்ளார்கள். வடபிரதேசத்தில் காற்று மூல சக்தி உயர்ந்தமட்டத்தில் காணப்படுவதாக அளவை தரவுகள் மூலம் சுட்டிக்காட்டப்பட்டுள்ளது. அந்த தொழில்நுட்பத்துடன் எதிர்கால அபிவிருத்தியை செயல்படுத்தினால் 2030 ஆம் ஆண்டளவில் எமது மின்சாரத் தேவையில் 70%ஐ மீள் புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி வளத்தால் நிறைவேற்றும் பூரணமான நாடாக மாறலாம்.

ஜனாதிபதியின் இலங்கை நிலைபெறுதகு சக்தி அதிகாரசபைக்கான கண்காணிப்பு விஜயம்

ஜனாதிபதி கோட்டாபய ராஜபக்ச 2022 பிப்ரவரி 18ஆம் திகதி நிலைபெறுதகு சக்தி துறையின் பிரதிநிதித்துவ நிறுவனமான இலங்கை நிலைபெறுதகு சக்தி அதிகாரசபைக்கான கண்காணிப்பு விஜயமொன்றை மேற்கொண்டார்.

ஜனாதிபதியின் ''சுபிட்சத்தின் நோக்கு'' கொள்கை கட்டமைப்பில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளவாறு 2030 ஆம் ஆண்டளவில் மொத்த மின்சார உற்பத்தியில் 70% த்தை மீள் புதுப்பிக்கத்தக்க வலுசக்தியை பயன்படுத்தி நிறைவேற்றிக் கொள்வதற்காக செயல்படுத்தப்படும் திட்டங்கள் தொடர்பாக ஆராய்வதே இந்த கண்காணிப்பு விஜயத்தின் நோக்கமாகும்.

நிறுவனத்தின் அனைத்து பிரிவுகளையும் தனிப்பட்டரீதியில் ஆராய்ந்த ஜனாதிபதி அந்தந்த பிரிவுகளில் சக்தி துறைக்காக மேற்கொள்ளப்படும் நடவடிக்கைகள் குறித்தும் ஆராய்ந்தார்.

'சூர்யபல சங்ராமய' வேலைத் திட்டம் தொடர்பாக விசேட கவனம் செலுத்திய அவர், அத்திட்டத்தின் கீழ் கூரைகள் மேல் நிறுவிய சூரிய வலுசக்தியால் தேசிய மின்சார கட்டமைப்பு தொகுதிக்கு இணைத்துக் கொள்ளப்பட்டுள்ள 422 மெகாவாட் அளவிலான மின்சாரம் குறித்தும் கேட்டறிந்து கொண்டார். எதிர்காலத்தில் பாரியளவிலான சூரியவலு மின் நிலையங்களை அமைக்கும் நடவடிக்கையை துரிதப்படுத்தல் தொடர்பாகவும் அங்கு கலந்துரையாடப்பட்டது.

தற்போது நாட்டில் ஏற்பட்டுள்ள மின்சாரம் தொடர்பான பிரச்சினைக்கு சக்தியை செயல்திறன் மிக்க மற்றும் பாதுகாப்பானதுமான பங்களிப்பை பெற்றுக்கொள்வதற்கான வழிவகைகளும் இங்கு ஆராயப்பட்டன. புதிய மீள் புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி திட்டங்களுக்கான அனுமதியை பெற்றுக் கொடுப்பதில் ஏற்பட்ட தாமதங்கள் மற்றும் தடைகள் தொடர்பாக ஆராய்வதும் மற்றும் அத்திட்டங்களை விரைவுபடுத்துவதும் இந்த விஜயத்தின் மற்றுமொரு நோக்கமாகும்.

கண்காணிப்பு விஜயத்தின் போது சூரியவலு, காற்று மற்றும் நீர் மின்சார உற்பத்தித் திட்ட அபிவிருத்தி இராஜாங்க அமைச்சர் துமிந்த திஸாநாயக்க மற்றும் அமைச்சின் செயலாளர் வசந்த பெரேரா, ராஜாங்க அமைச்சின் செயலாளர் ஹேமந்த சமரக்கோன் மற்றும் மின்சார சபை சிரேஷ்ட அதிகாரிகள் பலரும் கலந்துகொண்டார்கள்.

நிமல்கா சமரக்கோன்

அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகளை விட அபிவிருத்தி அடைந்துவரும் நாடுகளுக்கு இயற்கைவளங்களை பாதுகாப்பது **சவாலாகும்**

வளங்கள் என்பது மனித இனத்தின் உபயோகத்திற்காக பயன்படுத்தக்கூடிய எந்தவொரு இயற்கை அல்லது செயற்கை திரவியம் அல்லது சக்தியாகும். இயற்கை வளம் என்பது மனிதனின் தலையீடு இல்லாமல் மனிதன் உள்ளிட்ட உயிரினசமூகத்தின் தேவைக்காக இயற்கையாகவே உருவான வளமாகும்.

உதாரணம்: மண், நீர், காற்று, வாயு, தாவரம், செடிகொடிகள், சூரியஒளி

இயற்கை பாதுகாப்பு என கருதப்படுவது இயற்கை வளங்கள் அழியாமல் பாதுகாப்பது, அவற்றை பராமரிப்பது மற்றும் மீளுருவாக்கம் செய்வது, சூழல் தொகுதியின் சேவையை மேம்படுத்துவது மற்றும் உயிரியல் பல்லினத் தன்மையை பாதுகாப்பதற்காக எடுக்கப்படும் அனைத்து நடவடிக்கைகளுமாகும். அதனை முக்கியமாக நான்கு பிரிவுகளின் கீழ் அறிந்து கொள்ள கூடியதோடு, உயிரியல் மையம், மனிதமையம், சூழல் மையம் மற்றும் மனோபாவம் மூலம் செயல்படுத்தலாம்.

முன்னெப்போதும் இல்லாதவாறு இயற்கையை பாதுகாப்பதில் உலகின் கவனம் திரும்பியுள்ளது. மனித நடவடிக்கைகளால் இயற்கைக்கு ஏற்படும் பாதிப்பை குறைப்பதற்காக பிரதேசரீதியாகவும், நாடுகளாகவும், சர்வதேசரீதியாகவும் பல ஒப்பந்தங்கள், ஒருமித்த இணக்கப்பாடுகள் ஏற்படுத்தப்பட்டுள்ளதோடு அவர்கள் காலத்துக்குகாலம் கூடி இயற்கையை பாதுகாப்பதற்கான சட்ட ஒழுங்குமுறைகளை தயாரிப்பது, ஒப்பந்தங்கள் மற்றும் இணக்கங்களை ஏற்படுத்துவது என செயல் திறனுடன் இந்த மனிததேவைகளுக்காக அர்ப்பணிப்புடன் நடவடிக்கைகளில் ஈடுபடுகின்றார்கள்.

இயற்கையை பாதுகாப்பதற்காக பல இனத்தாரும் பலவிதமான பாதுகாப்பு உத்திகளை பின்பற்றுவதோடு காடுகள், அடர்ந்தகாடுகள், இயற்கைகாடுகள், சரணாலயங்கள், காடுகளுக்கான நுழைவுகளை ஏற்படுத்தல் போன்ற பொதுதந்திரங்கள் ஏற்படுத்துவது போன்று நவீன தொழில்நுட்பத்தை பயன்படுத்தி,வெளிப்பாதுகாப்பு தந்திரோபாயங்களை பின்பற்றுவதும் தெளிவாக தெரிகின்றது. இவ்வாறான அனைத்து முயற்சிகளின் ஊடே 2030 ஆம் ஆண்டளவில் உலகில் தரை மற்றும் கடல் பிரதேசங்களில் 30% ஐ பாதுகாக்கப்பட்ட பிரதேசங்களாக பராமரிக்க முயற்சி செய்வது இயற்கை மற்றும் உயிரியல் பன்முகத் தன்மையை பாதுகாக்க எடுக்கப்படும் பாரிய காடழிப்பை தடுப்பது முயற்சியாகும். பாதுகாப்பு நோக்கங்களிடையே வாழ்விடங்களை பாதுகாப்பது, விசேட அழிவை நிறுத்துவது, அதிகமாக மீன் பிடித்தலை குறைப்பது மற்றும் காலநிலை மாற்றத்தை குறைப்பதற்காக உலக வெப்பமயமாதலை கட்டுப்படுத்தல், உயிரியல் பன்முகத் தன்மையை பாதுகாத்தல் போன்ற முக்கிய பாதுகாப்பு மூலோபாயங்கள் உள்ளடங்குகின்றன.

உலக சனத்தொகை தொடர்ந்தும் அதிகரித்து வருகின்றது. அவர்களின் அளவுக்கதிகமான மனிததேவைகளை நிறைவேற்றுவதற்காக குறைந்தளவு வளங்களை பகிர்வது தொடர்பாக போட்டித்தன்மை ஏற்படுவதோடு அத்துடன் பொருளாதாரமும் அடிப்படை பிரச்சினைகள் பலவற்றுக்கு முகம் கொடுக்கின்றது. இதனால் இந்தப் பிரச்சினையை தீர்ப்பதற்காக பொருளாதார மூலோபாயங்கள் மற்றும் சமூக ரீதியாக பல முயற்சிகளை எடுத்து வருவதோடு

இயற்கை பாதுகாப்பு என கருதப்படுவது இயற்கை வளங்கள் அழியாமல் பாதுகாப்பது, அவற்றை பராமரிப்பது மற்றும் மீளுருவாக்கம் செய்வது, சூழல் தொகுதியின் சேவையை மேம்படுத்துவது மற்றும் உயிரியல் பல்லினத் தன்மையை பாதுகாப்பதற்காக எடுக்கப்படும் அனைத்து நடவடிக்கைகளுமாகும். அதனை முக்கியமாக நான்கு பிரிவுகளின் கீழ் அறிந்து கொள்ள கூடியதோடு, உயிரியல் மையம், மனிதமையம், சூழல் மையம் மற்றும் மனோபாவம் மூலம் செயல்படுத்தலாம்.

தற்போது ஏற்பட்டுள்ள கொவிட்-19 போன்ற தொற்று உலகம் பூராவும் விரைவாக பரவியுள்ளதோடு அதிகளவு மக்கள் மரணமடைந்துள்ளார்கள். மேலும் அதிக எண்ணிக்கையானோர் நோயாளிகளாகவும் மாறியுள்ளார்கள். உலகப் பொருளாதாரம் வீழ்ச்சியடைந்து ஆயிரக்கணக்கானோருக்கு வேலைவாய்ப்பு மற்றும் வாழ்வாதாரமும் இல்லாமற் போய் உலகில் மக்கள் அனைவரினதும் இயல்பு வாழ்க்கை நடவடிக்கைகள் பாதிப்படைந்துள்ளன. இவ்வாறான மோசமான பாதிப்புகளுக்கு மக்கள் சுற்றாடல் வளத்தின் மீது ஏற்படுத்திய பாதகமான அழுத்தமே முக்கியக் காரணம் என அநேகமான ஆய்வாளர்கள் தெரிவிக்கின்றார்கள். எவ்வாறாயினும் சூழல் மற்றும் மனிதனுக்கிடையே ஆரம்பகாலம் தொட்டே இடம்பெற்று வந்த மிக நெருக்கமான தொடர்பை தொடர்ந்தும் பேணும் வரை சூழலுக்கு மனிதனால் ஏற்படுத்தப்படும் பாதிப்பு குறைவாகவே காணப்படும்.

மனிதன் சூழலுக்கு ஏற்படுத்தும் பாதிப்பை குறைப்பதற்காக தற்போது பின்பற்றப்படும் உலகளாவிய மூலோபாயங்களை மேலும் விரிவாக முறையான சட்டகட்டமைப்புக்குள் நிலையாக தொடர்பினை ஏற்படுத்துவதன் மூலம் இயற்கையின் அற்புதங்களை உணரவும் மற்றும் வளங்களை அனுபவிக்க எதிர்கால பரம்பரைக்கு உள்ள உரிமையை உறுதி செய்யவும் முடியும்.

இயற்கை வளங்களை ஏன் பாதுகாக்க வேண்டும்?

உலகில் மக்கள் தொகை மிக விரைவாக அதிகரித்து வருவதால் இயற்கை வளங்கள் பாவனை அதிகரித்து காணப்படுகின்றது. சூழல் சமநிலையை பேணுவதற்கும் மற்றும் எதிர்கால சமுதாயத்தின் தேவைக்காவும் இந்த வளங்களை பாதுகாப்பது அவசியமாகும். இவ்வாறு அதிகளவு இயற்கை வளங்கள் பாவனை, சுரண்டல், ஊழல் என்பவற்றை தடுத்து சரியான முறையில் முகாமைத்துவம் செய்வதே பாதுகாப்பாகும். பூமியின் இயற்கை வளம் காற்று, நீர், கனிமங்கள், மண், சூரியஒளி, செடிகொடிகள், வன ஜீவராசிகள், காடுகள் மற்றும் மீன் வளங்கள் என்பவற்றாலானது. இந்த வளங்களை உபயோகப்படுத்துவதற்கு மனித இனத்திற்கு உரிமை உள்ளதோடு அவற்றை எதிர்கால சந்ததியின் இருப்புக்காக பாதுகாப்பதும் அவசியமாகும். பாதுகாப்பு, மரபணுவேறுபாடு, விசேட பன்முகத்தன்மை, சூழல் தொகுதியின் பன்முகத்தன்மையை பேணுவது போன்று உணவு சங்கிலியும் சரியான விதத்தில் செயல்படுவதும் அதற்குள் அடங்கும்.

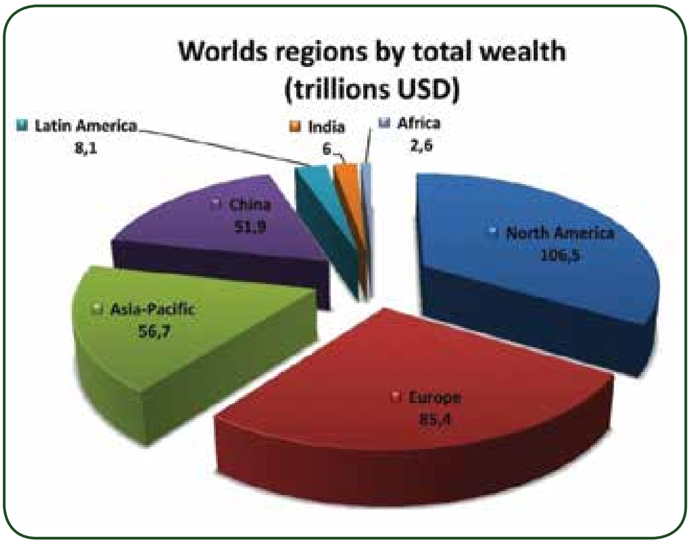
கடந்த சில தசாப்தங்களாக உலகில் இயற்கைவளப் பாவனை விரைவாக அதிகரித்ததால் காடழிப்பு, வாழ்விடங்கள் அழிக்கப்பட்டமை, ஆக்கிரமிப்பு தாவரங்கள் மற்றும் விலங்கினங்கள் பரவியமை, சுரண்டல், ஊழல், பல்லினத் தன்மை வீழ்ச்சியடைந்தமை காரணமாக அழிவு மிகவிரைவாக அதிகரித்தது. அதனால் நாம் தற்போது அழிந்துபோகும் அச்சுறுத்தலுக்கு முகம் கொடுத்துள்ளோம். விசேடமாக மீள்புதுப்பிக்கத்தக்கது அல்லாத கனிம எரிபொருள், இயற்கை வாயு போன்ற வளங்கள் வேகமாக குறைந்து வருவதோடு தற்போது

கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ள கனிம வளங்கள் இன்னும் 50 ஆண்டுகளுக்கே போதுமானதாக உள்ளது என அறிஞர்கள் தெரிவிக்கின்றார்கள்.

அபிவிருத்தியடைந்துவரும் நாடுகளில் இயற்கை வளங்களை பாதுகாப்பது ஏன் சவாலாக உள்ளது?

மனிதனின் உயிரியல் மற்றும் சமூக பரிணாமத்துடன் தொழில்நுட்ப பாவனையுடன் இயற்கை வளங்களை விரைவாக பாவனைக்கு எடுப்பதால் சூழலிலுள்ள வளங்களுக்கு பெரும் பாதிப்பு ஏற்பட்டுள்ளது. விஷேடமாக கடந்த 100 வருட காலத்துக்குள் அதற்கு முன்னர் 500 வருட காலமாக பாவிக்கப்பட்ட வளங்களுக்கு சமமான அளவிலான வளங்கள் பாவிக்கப்பட்டுள்ளன. அதனால் இயற்கை வளங்கள் வேகமாக அழிவுக்கு உட்பட்டுள்ளதோடு வளங்களை பாவித்து அதனால் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட உற்பத்திகளின் பக்க விளைவுகளால் சூழலும் வேகமாக மாசடைந்துள்ளது. விசேடமாக கைத்தொழிற் புரட்சியுடன் ஏற்பட்ட கடற்போக்குவரத்து வளர்ச்சி, போக்குவரத்து துறையில் ஏற்பட்ட புதிய அபிவிருத்தி காரணமாக மேற்கு ஐரோப்பிய மக்கள், வடஅமெரிக்கா, தென் ஆப்பிரிக்கா, தென் அமெரிக்க, ஆசியா, அவுஸ்திரேலியா மற்றும் வளர்ச்சியடைந்த நாடுகளுக்கு சென்று அவற்றைத் தமது காலனிகளாக மாற்றியதோடு சில நாடுகளில் சுதேச மக்களை அடிமைப்படுத்தி தங்களது அதிகாரத்தை நிலைநிறுத்தினார்கள். (உதாரணமாக வட அமெரிக்கா, அவுஸ்திரேலியா, தென் ஆப்பிரிக்கா) அவ்வாறு வளர்ச்சி அடையாத நாடுகளை தங்களது ஆணையின் கீழ் கொண்டு வந்த ஐரோப்பியர்கள் அந் நாடுகளின் வளங்களை தமது நாட்டுமக்களின் நலத்திற்காக பாவித்தார்கள். அதனால் பல வருடங்களுக்குள் ஐரோப்பிய மக்கள் வளங்கள் நிறைந்த வளர்ச்சியடைந்த பொருளாதாரத்தின் சொகுசான வாழ்க்கை முறையை பெற்றதோடு வளர்ச்சி அடையாத நாடுகளிலுள்ள மக்கள் என்றென்றும் மிகவும் வறிய வாழ்க்கையை வாழ்கின்றார்கள். இவ்வாறு ஐரோப்பாவில் ஏற்பட்ட பொருளாதார மறுமலர்ச்சி, பசுமை புரட்சி, கைத்தொழிற் புரட்சி மற்றும் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிக்காக உலக வளத்தை அதிகளவு பயன்படுத்தியதோடு விசேடமாக நிலக்கரி, பெட்ரோலியம் போன்ற புதுப்பிக்கதக்கதல்லாத வளங்கள் பெருமளவு பாவனைக்கு எடுத்துக் கொள்ளப்பட்டன.

மேலே படத்தில் குறிப்பிட்டுள்ளவாறு உலகின் வளங்களில் பெருமளவை அமெரிக்கா, ஐரோப்பிய நாடுகள் சிலவும் மற்றும் ஆசிய பசுபிக் வலய நாடுகள் சிலவும், சீனா உள்ளிட்ட சில நாடுகளுமே அதிகமாக



பயன்படுத்துகின்றன. அதேவேளை ஆபிரிக்கா, ஆசியா, தென் அமெரிக்கா போன்ற நாடுகளின் வளங்கள் நியாயமாக பகிரப்படுவதில்லை. அந்நாடுகளின் அதிகரித்த வள பாவனையின் பக்க விளைவாக விவசாய கழிவுகள் பெருமளவு சூழல் தொகுதிக்கு விடுவிக்கப்பட்டதோடு சூழல் மாசடைதலும் வேகமாக அதிகரித்தது. மறுபுறம் எதிர்கால சந்ததிக்கு வளங்களை பாவிப்பதற்குரிய உரிமை தொடர்பாக எவ்வித எண்ணமும் இல்லாமல் விரைவாக வளங்கள் அழிக்கப்பட்டன. இவ்வாறு ஆபிரிக்கா, ஆசியா, தென் அமெரிக்கா போன்ற பிரதேசங்களில் அதிகமாக காணப்பட்ட இயற்கை வளங்கள் அமெரிக்காவுக்கும் மற்றும் ஐரோப்பாவுக்கும் கொண்டு செல்லப்பட்டதன் மூலம் அவர்கள் உயர் வாழ்வாதாரத்தையும், உயர் கல்வியையும், உயர் சுகாதார தரத்தையும் சொகுசான வீடுகள் அபிவிருத்தி செய்யப்பட்ட பாதைகள் போன்ற வசதிகள் நிறைவேறி ஐரோப்பியர்கள் மற்றும் அமெரிக்கர்கள் உயர்தர வாழ்க்கையை வாழ வழி உருவாக்கியது.

ஆனால் காலம் செல்லச் செல்ல இந்த அபிவிருத்தியின் பாதிப்பான விளைவுகளை அவர்கள் உணரத் தொடங்கினார்கள். அதிக உற்பத்தி, பாவனை மற்றும் வளப் பாவனை காரணமாக சூழலுக்கு விடுவிக்கப்பட்ட கழிவுகள் மற்றும் பாதிப்பான வாயுக்களை முகாமைத்துவம் செய்வதில் ஏற்பட்ட பிரச்சனைகள், பெற்றோலியம் மற்றும் நிலக்கரி போன்ற எரிபொருள் பாவனை காரணமாக உலக வெப்ப அதிகரிப்பு, வரட்சி, வெள்ளம் போன்ற அனர்த்தங்கள், காடழிவு, கடல் வளங்கள் குறைவடைதல், வனவிலங்குகள் அழிந்து போதல் போன்ற பாரிய சூழல் பிரச்சினைகள் பலவற்றுக்கு அந் நாடுகள் முகம் கொடுக்க நேரிட்டது. அதிக போசனை, பருமன், இருதய நோய், சிறுநீரக நோய், சுவாச நோய் பிரச்சனைகள், தொற்றாநோய்கள் காரணமாக இறப்பவர்களின் எண்ணிக்கை இந் நாடுகளில் பெருமளவு அதிகரித்தது.

மேற்குலக வளர்ச்சியடைந்த இனம் அபிவிருத்தி மற்றும் அதிகரித்த உச்ச வள பாவனையினை அடைந்துள்ளதை புரிந்துகொண்ட அவர்கள் வளத்தை பாதுகாக்கவும் மற்றும் நிலைபேறான பாவனைக்கும் வழி வகுத்தார்கள். அதனால் மேற்குலக வளர்ச்சி அடைந்த நாடுகள் மற்றும் அமெரிக்கா போன்ற நாடுகளின் வளர்ச்சி அடைந்த மக்களால் சூழலுக்கு ஏற்படுத்தப்படும் பாதிப்பு மெல்ல மெல்ல குறைந்ததோடு அவர்கள் குறைந்துவரும் சக்திவள (நிலக்கரி, பெற்றோலியம்) பாவனைக்குப் பதிலாக உயிரி எரிபொருள், மின்சார வாகனங்கள், நீர்மின்சார பாவனை மற்றும் சூரியசக்தி, காற்று மூலம் போன்ற சக்தி ஆதாரங்களின் பாவனைக்கு மாறிவருகின்றார்கள். இந்த மாற்றம் பல காலமாக செயல்பட்டு வருவதோடு தற்போது பசுமை நகரம், பசுமை உற்பத்தி, சேதன உற்பத்தி, சூழலுக்கு இயைவான உற்பத்திகள் ஐரோப்பா மற்றும் அமெரிக்கா உள்ளிட்ட வளர்ச்சி அடைந்த நாடுகளில் மிகவும் பிரபல்யமாக உள்ளதோடு அதன் மூலம் சூழல் வளங்கள் பாதுகாப்பு மற்றும் முகாமைத்துவம் மேற்கொள்ளப்பட வேண்டுமென்ற ஒப்புதலுக்கு அமைய பல வகையான புரிந்துணர்வு ஒப்பந்தங்கள் ஏற்படுத்தப்பட்டு இயற்கை வள பாதுகாப்புக்கான நடவடிக்கைகளை மேற்கொண்டு வருகிறார்கள்.

விசேடமாக அபிவிருத்தி அடைந்துவரும் நாடுகளில் வளர்ச்சியடையாத சார்புவிவசாயம், கரும்பு, கோப்பி, பாம்ஒயில், ரப்பர் போன்ற பாரிய அளவிலான வர்த்தகபயிர் உற்பத்தி, எரிபொருள் தேவைக்காக மரங்களை வெட்டுதல், விலங்கு பராமரிப்பு, கடதாசிகைத்தொழில் மற்றும் ஏனைய கைத்தொழில்களுக்காக காடுகளை அழித்தல் தொடர்ந்தும் இடம் பெறுகின்றது. உதாரணம்:பெரகுவா, கௌதமாலா, சிம்பாப்வே, நைஜீரியா, எத்தியோப்பியா போன்ற நாடுகளின் மக்கள் தொகையில் அதிக வீதத்தினரின் முக்கிய வாழ்வாதாரம் காடுகளில் பெறப்படும் வளங்களிலேயே தங்கியுள்ளது. அத்துடன் அந்நாடுகளில் அதிகரித்த மக்கள் தொகையுடன் வன வளங்களுக்கான கேள்வி அதிகரித்துள்ளதோடு அந்த அடிப்படை வளங்களால் இருப்பை தக்கவைத்துக் கொள்வதைத் தவிர அவர்களுக்கு வேறு மாற்றுவழி இல்லை. அதனால் அந்நாடுகளால் சூழலுக்கு ஏற்பட்டுள்ள பாதிப்பு அதிகரித்து காணப்படுவதோடு அதிகரிக்கும் மக்கள் தொகைக்கு தேவையான பயிர்செய்கை காணி, வீடு, பாதை, பொது வசதிகள், உணவு, ஆடை அணிகலன்கள் உள்ளிட்ட அநேகமானவற்றை பெறுவதற்காக சூழல் வளங்களுக்கு பாதிப்பை ஏற்படுத்துகின்றார்கள்.

உலக உணவு அமைப்பின் (FAO) தரவுகளுக்கு அமைய உலகில் வன வளங்கள் ஹெக்டயார் 4.6 மில்லியன் என்பதோடு அதுவருடம் தோறும் தொடர்ந்து குறைவடைந்து வருகின்றது. 2000-2010 வரையான காலப்பகுதியில் முதன்மை வெப்ப மண்டல காடுகளில் 40% குறைவடைந்துள்ளதுடன் அதன் காரணமாக மரம், செடி, கொடிகள் அழிவடைவது மாத்திரமல்ல மண்ணின் கீழ்தட்டு நுண்ணங்கிகள் தொடக்கம் தரையில் வாழும், மரங்களில் வாழும் பறவைகள் வரை அனைத்து தாவரங்கள் மற்றும் விலங்கு சமூகத்தின் விதி மாத்திரமல்ல பூமியில் வசிக்கும் மனிதனின் விதியும் அதன் மூலமே தீர்மானிக்கப்படுகின்றது.

ஆர். பாலித அபேரத்ன
உதவிப் பணிப்பாளர்
(நில வளங்கள் பணிப்பாளர்)

நம் நாட்டு சக்தி ஆதாரங்களின்
எதிர்காலப் பாவனை

தற்போது இந்நாட்டில் பாவனைக்கு எடுத்துக் கொள்ளப்படும் சக்தி ஆதாரங்களை தொடர்ந்தும் இவ்விதமே எதிர்காலத்தில் பாவனைக்கு எடுத்துக் கொள்ளமுடியுமா என்பது சந்தேகமேயாகும். வெப்ப வலு ஆதாரத்தின் உள்ளடக்கமான பெட்ரோலியம் எம் நாட்டில் மின் உற்பத்திக்கு அதிகமாக பாவிக்கப்படுவதை நாம் அறிவோம். பெட்ரோலியம் குறைந்தளவு உள்ளதோடு இந்நாட்டில் காணப்படாத வளம் என்பதை நாம் புரிந்துகொள்ள வேண்டும். அதனால் பெட்ரோலியத்தை பெறுவதற்காக எமது அந்நியசெலாவணி வேறுநாடுகளுக்கு செல்கின்றது. பெட்ரோலியத்தின் விலை அதிகரிப்பு, பெட்ரோலிய வளம் உள்ள நாடுகள் பெட்ரோலியத்தை வழங்குவதற்கு சில நிபந்தனைகளை விதிப்பது (யுத்தம், பொருளாதாரதடை) இந்நாட்டு பொருளாதாரத்தில் வெளிநாடு அந்நியசெலாவணி வீழ்ச்சி அடைந்தது போன்ற பல காரணங்களால் பெற்றோலிய பாவனை பிரச்சினைகளுக்கு உள்ளாகியுள்ளது. போக்குவரத்து போன்ற ஏனைய தேவைகளுக்கு பிரச்சினைகளுக்கு மத்தியிலும் எரிபொருளை அதிக விலைக்கு வாங்க வேண்டியுள்ளது உண்மையான விடயமாகும். எவ்வாறாயினும் அவ்வாறான பிரச்சினைகளுடன் எரிபொருள் மின் உற்பத்தி நிலையங்களை நடத்திச் செல்வதால் மின் உற்பத்தியை மட்டுப்படுத்த வேண்டிய நிலைமைக்கு முகம் கொடுக்கவேண்டியுள்ளது. தொழிற்சாலைகள், வைத்தியசாலைகள், காரியாலயங்கள், வர்த்தக, வீட்டுப் பாவனை நடவடிக்கைகள் போன்ற பல விடயங்களை மேற்கொள்வதற்கு அதன் காரணமாக பாதிப்பு ஏற்படுகின்றது. இந் நிலைமையை புரிந்துக் கொண்டு எரிபொருள் பாவனை மூலம் செயல்படும் மின்னுற்பத்தி நிலையங்கள் குறித்து எதிர்காலத்தில் ஒருமுறைக்கு இருமுறை சிந்திக்க வேண்டியுள்ளது.

இயற்கைவாயு வளங்கள் இலங்கைக்கு சொந்தமான பூமிபிரதேசத்தில் உள்ளதா என கண்டறிய ஆய்வுகள் நடத்தப்பட்டுள்ளன. அதன் மூலம் மன்னார் குடாவில் எண்ணெய் வளம் மற்றும் இயற்கைவாயு உள்ளதாக கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. அதன்படி எதிர்வரும் 40 தொடக்கம் 60 ஆண்டுக் காலத்தில் இந் நாட்டிற்கு தேவையான எரிசக்தியில் போதுமானளவு தேவையை நிறைவேற்றுவதற்குரிய பெட்ரோலியம் மற்றும் இயற்கைவாயு உள்ளதாக கணக்கிடப்பட்டுள்ளது. இயற்கைவாயு தகனத்தால் சூழலுக்கு வெளியிடப்படும் கார்பன்டையொக்சைட்டின் அளவு கனிம எரிப்பொருள்களான பெட்ரோலியம் மற்றும் நிலக்கரி தகனத்தால் வெளிவிடப்படும் கார்பன்டையொக்சைடு மற்றும் கழிவுகளின் அளவிலும் பார்க்க குறைவாகும். இதனால் இயற்கைவாயுவை இந்நாட்டு எரிபொருள் தேவையை நிறைவேற்றிக் கொள்வதற்காக

சக்தி உற்பத்திக்காக நிலக்கரியை பாவிப்பது எதிர்காலத்தில் தீர்மானம் மிக்க நிலைமையாக மாற இடமுண்டு. நிலக்கரி தகனம் உலக வெப்பநிலை அதிகரிப்புக்கு மிகவும் முக்கிய காரணியாக அமைந்துள்ளதாக விஞ்ஞானிகள் அறிந்துள்ளார்கள்.

எதிர்காலத்தில் பயன்படுத்துவது சூழல்ரீதியாகவும் நன்மை பயப்பதாகும்.

சக்தி உற்பத்திக்காக நிலக்கரியை பாவிப்பது எதிர்காலத்தில் தீர்மானம் மிக்க நிலைமையாக மாற இடமுண்டு. நிலக்கரி தகனம் உலக வெப்பநிலை அதிகரிப்புக்கு மிகவும் முக்கிய காரணியாக அமைந்துள்ளதாக விஞ்ஞானிகள் அறிந்துள்ளார்கள். அதனால் நிலக்கரி பாவனையை அகற்றுவதன் முக்கியத்துவம் குறித்து ஸ்கொட்லாந்தின் கிளாஸ்கோவில் நடைபெற்ற கோப் 26 மாநாட்டில் தெரிவிக்கப்பட்டது. அதன்படி 40 நாடுகள் நிலக்கரிப் பாவனையிலிருந்து விலகுவதாக அம்மாநாட்டில் உறுதிமொழி எடுத்துக்கொண்டன. பெருமளவு நிலக்கரியைப் பயன்படுத்தும் அமெரிக்கா மற்றும் சீனா ஆகிய நாடுகள் உறுதிமொழியை எடுக்கவில்லை. எவ்வாறாயினும் அமெரிக்கா மற்றும் மேலும் 20 நாடுகள் இந்த வருடமுடிவில் நிலக்கரி திட்டங்களுக்கான உதவிகளை பெற்றுக் கொடுத்தல் மற்றும் அவ்வாறான திட்டங்களுக்கு முதலீடு செய்வதை நிறுத்துவதாக உறுதியளித்துள்ளன. இவ்வாறான பின்னணியில் அபிவிருத்தி அடைந்து வரும் நாடான இலங்கை போன்ற நாடுகள் சக்தித் தேவைக்காக நிலக்கரி திட்டங்களை ஆரம்பிப்பது மற்றும் நடத்திச் செல்வது இலகுவான விடயமல்ல. அதே போன்று புதிய திட்டங்களை ஆரம்பிப்பது அல்லது ஊக்குவிப்பது நடைபெறமாட்டாது. இதன் காரணமாக இலங்கையிலும் சக்தி பிரச்சனையை தீர்ப்பதற்கு நிலக்கரி பாவனை எதிர்காலத்தில் தீர்மானம் மிக்க ஒன்றாக மாறும் என எண்ணலாம்.

இலங்கையில் சக்தி பிரச்சினைக்கு தீர்வை காண்கையில் புதிய நீர்மின் உற்பத்தி நிலையங்களை ஆரம்பிப்பது குறித்து நம்பிக்கைகொள்ள முடியாது என சக்தி நிபுணர்கள் கூறுகின்றார்கள். காரணம் நீர்மின் நிலையங்களை அமைப்பதற்கு பொருத்தமான நீரோட்டங்கள் இல்லாமையாகும். பாரியளவிலான நீர்மின் நிலையங்கள் மற்றும் சிறிய அளவிலான நீர்மின் நிலையங்கள் என இரண்டு பிரிவு தொடர்பாகவும் இந் நிலைமை உண்மையாகும்.

அவ்வாறு இருந்த போதும் இந்நாட்டில் சக்தி பிரச்சினையை தீர்ப்பதற்காக மீளப்புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி ஆதாரங்களை பாவிப்பதற்கான சாத்தியமுள்ளது. விசேடமாக சூரியஒளியை பாவித்து மின் உற்பத்தியை செய்வதற்காக சூரிய மின்உற்பத்தி நிலையங்களை எதிர்காலத்தில் அமைக்கமுடியும். கட்டடங்களின் கூரைகளில் அமைக்க கூடிய சூரியபெனல் பாவனை மூலம் சக்தியை உற்பத்தி செய்யக்கூடிய சந்தர்ப்பம் மேலும் உள்ளது.

கழிவுகளை பயன்படுத்தி மின்சாரம் உற்பத்தி செய்யும் திட்டமும் எதிர்காலத்தில் தற்போதுள்ளதைவிட அதிகரிக்க வாய்ப்புள்ளது. மாற்று சக்தி ஆதாரமாக அணுமின்சக்தி இப் பிரச்சினைக்கு தீர்வாகும்.

இந்நாட்டில் கிடைக்கும் காற்றைப் பயன்படுத்தி எதிர்காலத்தில் மேலும் சக்தியை உற்பத்தி செய்யும் வழிவகைகள் உள்ளதாக சக்தி நிபுணர்கள் சுட்டிக் காட்டுகின்றார்கள். அதனால் இங்கு எதிர்காலத்தில் காற்றின் மூலம் மின் உற்பத்தி நிலையங்களை அதிகமாக அமைப்பதற்கு தேவையான சூழல் உருவாகும். இலங்கையின் வடமேற்கு மற்றும் வடக்கு பிரதேசங்களில் காற்றின் வலு அதிகரித்த மட்டத்தில் காணப்படுவதாக ஆய்வுகள் மூலம் தெரியவந்துள்ளது. அதாவது புத்தளம், கற்பிட்டி, மன்னார், பூநகரி மற்றும் யாழ்ப்பாண குடாநாடு அவ்வாறான பிரதேசங்களாகும். அனுராதபுரத்திலும் காற்றின் வேகம் அதிகம் என சக்தி நிபுணர்கள் தெரிவித்துள்ளார்கள். மத்திய மலைப் பிரதேசத்தில் உயர்வான இடங்களிலும் காற்று மின் ஆதாரம் காணப்பட்டாலும் அங்குகாற்றின் மூலம் மின் உற்பத்தியை மேற்கொள்வது மட்டுப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. நடைமுறையில் செயல்படுத்தக் கூடிய விதத்தில் காற்று மூல ஆதாரங்கள் இலங்கையின் வடமேற்கு பிரதேசத்திலேயே காணப்படுவதாக இலங்கை நிலைபெறுதகு சக்தி அதிகாரசபை வெளியிட்டுள்ள காற்றுவலு தரவுகள் வரைபடத்தின்படி தெளிவுபடுத்தப்பட்டுள்ளது. இலங்கையில் காற்றின் மூலம் மின் உற்பத்தியை மேற்கொள்ளும் போது அந்த தரவுகள் கவனத்தில் எடுத்துக் கொள்ளப்படும் என எண்ணலாம். அத்துடன் தம்பபவனி காற்றாலை மின்உற்பத்தி நிலையம் மேலும் விரிவுபடுத்தப்படும். பூநகரியில் 240 மெகாவாட் அளவிலான காற்றாலை மின் உற்பத்தி நிலையத்தை அமைப்பதற்காக மதிப்பீடு செய்யப்பட்டுள்ளது. அத்திட்டம் பூநகரியில் சக்தி பூங்கா கொள்கையை அடிப்படையாகக் கொண்டு ஆரம்பிக்கப்படவுள்ளது. அதன் பிரகாரம் காற்றாலை மின் உற்பத்திக்கு மேலதிகமாக பிரதேசத்தில் 150 மெகாவாட் சூரியசக்தி மின் நிலையம் ஒன்றையும் அமைப்பதற்கு மதிப்பீடு செய்யப்பட்டுள்ளது.

இதைத் தவிர கழிவுகளை பயன்படுத்தி மின்சாரம் உற்பத்தி செய்யும் திட்டமும் எதிர்காலத்தில் தற்போதுள்ளதைவிட அதிகரிக்க வாய்ப்புள்ளது. மாற்று சக்தி ஆதாரமாக அணுமின்சக்தி இப் பிரச்சினைக்கு தீர்வாகும். உலகில் உற்பத்தி செய்யப்படும் மின்சாரத்தில் 11% அளவில் அணுசக்தி மின்னுற்பத்தி நிலையங்கள் மூலமே உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது. இலங்கை அணுசக்தியைப் பயன்படுத்துவதில் பின்னடைவான நிலைமையிலேயே உள்ளது. இந் நிலைமை எதிர்காலத்தில் மாறுவதற்கும் இடமுண்டு.

பிரபாஷினி இந்தமல்கொட

நாட்டிலுள்ள சக்தி ஆதாரங்களும் அவற்றின் கல்விசார் பயன்பாடும்

உயர் மத்திய அளவிலான வருமானம் பெறும் நாடான இலங்கை சக்தியினால் தன்னிறைவு அடைந்த நாடாக கருதப்படுவதில்லை. ஒரு நாளைக்குத் தேவையான மின்சாரத்தின் அளவு முக்கிய மூன்று அடிப்படைகளில் இருந்தே நிறைவேற்றிக் கொள்ளப்படுகின்றது. (http://www.energy.gov.lk/index.thp/en) அதாவது,

1. வெப்பசக்தி (Thermal power)
2. நீர் மின்சாரம் (Hydropower)
3. சம்பிரதாயம் அல்லாத நிலைபெறுதகு சக்தி ஆதாரங்கள் (non conventional renewable energy sources)

1. வெப்பசக்தி

இந் நாட்டிற்கு தேவையான சக்தியில் குறிப்பிட்டளவு வெப்பசக்தி ஆதாரங்கள் மூலமே பெற்றுக் கொள்ளப்படுகின்றது. வெப்ப சக்தி ஆதாரங்களாக இந்நாட்டில் பாவனைக்கு எடுத்துக் கொள்ளப்படுவது நிலக்கரி, மசகுஎண்ணெய் மற்றும் வாயுவாகும். மசகுஎண்ணெயாக டீசல் போன்று நெப்தா (naptha) இந்நாட்டில் மின்னுற்பத்தி நிலையங்களில் பாவனைக்கு எடுத்துக் கொள்ளப்படுகின்றன. மின் உற்பத்தி நிலைய பாவனைக்கு தேவையான மசகுஎண்ணெய், கச்சா எண்ணெய்யாகவோ அல்லது சுத்திகரிக்கப்பட்டோ கொண்டு வரப்படுகின்றது. இறக்குமதி செய்யப்படும் மசகுஎண்ணெய் ஏனைய சக்தி ஆதாரமான நிலக்கரியும் தகனம் செய்யப்படுவதன் மூலம் மின்சாரத்தை உற்பத்தி செய்வது இலகுவென சிலருக்கு தெரியலாம். அவ்வாறு காணப்பட்டாலும் மசகுஎண்ணெய் மற்றும் நிலக்கரி போன்ற வளங்கள் இந்நாட்டில் இல்லை என்பதால் அவற்றை இறக்குமதி செய்வதற்காக பெருமளவு அந்நியசெலாவணி செலவிடப்படவேண்டியுள்ளதுடன் அது வளர்ச்சி அடைந்து வரும் நாட்டின் பொருளாதாரத்துக்கு தாங்க முடியாத சுமையாகும். உண்மை நிலைமை அது என்றாலும் நாட்டுக்குத் தேவையான சக்தியில் 43%க்கும் அதிகமாக மசகுஎண்ணையை எரிப்பதன் மூலமே பெற்றுக் கொள்கின்றோம். மக்கள் தொகை அதிகரிப்பு மற்றும் தேவை அதிகரிப்பின் பேரில் மின்சார பாவனை அதிகரித்துள்ளது. அதிகரித்த மின்சார தேவையை நிறைவேற்றுவதற்காக இவ்வாறு இறக்குமதி செய்யப்படும் மசகுஎண்ணெயின் அளவு வருடாவருடம் அதிகரிக்கின்றது.

இலங்கையில் எரிபொருள் தகனத்தால் மின்சாரம் உற்பத்திசெய்யும் மின்னுற்பத்தி நிலையங்கள் (Oil-fired power ststions)

எரிபொருள் பாவனை மூலம் மின்சாரத்தை உற்பத்திசெய்யும் மின் உற்பத்தி நிலையங்கள் நாட்டில் பல காணப்படுகின்றன. அவற்றில் பிரதானமானவை பின்வருமாறு.

a) **களனிதிஸ்ஸ அனல் மின் நிலையம்**

சுதந்திரமடைந்த பின்னர் இலங்கையில் அமைக்கப்பட்ட முதலாவது அனல்மின் நிலையம் இதுவாகும். கொழும்பு மாவட்டத்தில் அமைக்கப்பட்டுள்ளது. களனிதிஸ்ஸ மின்னுற்பத்தி நிலையத்தின் முதலாவது கட்டத்தின் நிர்மாணம் 1964 ஆம் ஆண்டிலேயே ஆரம்பிக்கப்பட்டது. இலங்கை அரசுக்கு சொந்தமான இந்த மின் உற்பத்தி நிலையத்தின் கொள்ளளவு 370 மெகாவோட் ஆகும். அது டீசல் மற்றும் நெப்தாவை பயன்படுத்தி இயக்கப்படுகின்றது. (http://ceb.lk./therumalcomplex/industry/industry/kps.htm)

b) **யுகதனவி மின்னுற்பத்தி நிலையம் (கெரவலபிட்டிய மின் உற்பத்தி நிலையம்)**

இந்த மின்உற்பத்தி நிலையம் 300 மெகாவோட் கொள்ளவுடன் 2007ஆம் ஆண்டு ஆரம்பிக்கப்பட்டது. தனியாருக்கு சொந்தமான யுகதனவி மின்உற்பத்தி நிலையத்தின் நடவடிக்கைகள் 2010ஆம் ஆண்டளவில் முழுமையாக ஆரம்பிக்கப்பட்டது. மின் உற்பத்திக்காக மசகுஎண்ணையே பயன்படுத்தப்படுகின்றது. யுகதனவி மின்னுற்பத்தி நிலையத்தை அமைப்பதற்காக 300 மில்லியன் அமெரிக்க டொலர் செலவிடப்பட்டுள்ளது.

c) **ஸோஜிட்ஸ் களனிதிஸ்ஸ மின் உற்பத்தி நிலையம் (Sojitz Kelanitissa Power Station)**

தனியார் துறையின் கீழ் நடத்தப்பட்டுவரும் ஸோஜிட்ஸ் மின் உற்பத்தி நிலையம் களனிதிஸ்ஸ அனல் மின் நிலையத்துக்கு அருகிலேயே அமைக்கப்பட்டுள்ளது. 172 மெகாவாட் மின்சாரத்தை உற்பத்தி செய்யக்கூடிய இந்த மின் உற்பத்தி நிலையம் டீசல் மூலமே இயக்கப்படுகின்றது. இந்த மின் உற்பத்தி நிலையத்தை இயக்க தேவைப்படுவது சல்பர் குறைந்த டீசல் ஆகும். அதனை குழாய் மூலம் இலங்கை பெற்றோலியக் கூட்டுத்தாபனம் பெற்றுக் கொடுக்கின்றது. அங்கு 20 ஆயிரம் டன் டீசலை களஞ்சியப்படுத்தமுடியும். ஸோஜிஸ்ட் களனிதிஸ்ஸ நிறுவனத்தின் கீழ் செயல்படும் இந்த மின் உற்பத்தி நிலையம் தற்போது நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்வது அந்நிறுவனம் அரசுடன் மேற்கொண்டுள்ள 20 வருட ஒப்பந்தத்தின் பேரிலாகும். அந்த 20 வருடகாலம் 2023 ஆம் ஆண்டு ஒக்டோபர் மாதம் நிறைவடையவுள்ளது.

d). **சப்புகஸ்கந்த மின்னுற்பத்தி நிலையம்**

சப்புகஸ்கந்த எண்ணெய் சுத்திகரிப்பு நிலையத்துக்கு அருகில் அமைக்கப்பட்டுள்ள சப்புகஸ்கந்த மின் உற்பத்திநிலையம் 160 மெகாவாட் கொள்ளளவு கொண்டது. அரசாங்கத்தின் கீழ் செயல்படும் இந்த மின்உற்பத்தி நிலையம் டீசல் மூலம் இயங்குகின்றது. சப்புகஸ்கந்த மின்உற்பத்தி நிலையம் 1984 ஆம் ஆண்டிலேயே ஆரம்பிக்கப்பட்டது.

அதைத் தவிர மசகுஎண்ணெய் மூலம் நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளும் சிறிய அளவிலான மின் உற்பத்தி நிலையங்கள் பலவும் இந்நாட்டில் அமைக்கப்பட்டுள்ளன. ஆசியாபவர் சப்புகஸ்கந்த மின்னுற்பத்தி நிலையம் (Asia Power Sapugaskanda), நொதர்ன் பவர் மின் உற்பத்தி நிலையம் (Northen power),ஏஸ் மாத்தறை மின்னுற்பத்தி நிலையம். (Ace Matara), லக்தனவி மின்னுற்பத்தி நிலையம் மற்றும் வடக்கு ஜனனி மின் உற்பத்தி நிலையம் (Uthuru janani) அவற்றில் சிலவாகும். வடக்கு ஜனனி மின்னுற்பத்தி நிலையம் அரசின் கீழ் செயல்படும் எரிபொருள் மின் உற்பத்தி நிலையமாவதோடு ஏனைய மின்னுற்பத்தி நிலையங்கள் தனியார் பிரிவின்கீழ் இயக்கப்படும் எரிபொருள் மின் உற்பத்தி நிலையங்கள் ஆகும்.

e). **கொழும்புத் துறைமுக மின் உற்பத்தி நிலையம் (Colombo Port Power Station)**

எனப்படும் மசகு எண்ணெய் மின்னுற்பத்தி நிலையமும் இலங்கை அரசுக்கு சொந்தமானது. 60 மெகாவாட் கொள்ளளவு கொண்ட இந்தமின் உற்பத்தி நிலையம் கப்பல் ஒன்றின் மேலே அமைக்கப்பட்டுள்ளது விசேட அம்சமாகும்.

நிலக்கரி தகனம் செய்யப்படும் மின்னுற்பத்தி நிலையம் (Coal –fired power station)

புத்தளம் மாவட்டத்தில் அமைக்கப்பட்டுள்ள லக்விஜய மின்னுற்பத்தி நிலையம் எனப்படும் நுரைச்சோலை மின்னுற்பத்தி நிலையம் இந் நாட்டில் முதன்முதலாக அமைக்கப்பட்ட நிலக்கரி அனல்மின் நிலையமாகும். அதன் மூலம் 820 மெகாவாட் மின்சாரம் தேசியமின் கட்டமைப்பு தொகுதிக்கு வழங்கப்படுகின்றது. 300 மெகாவாட் திறன் கொண்ட மூன்று இயந்திரங்கள் இயக்கப்பட்டு 900 மெகாவோற் மின்சாரம் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது. அதில் ஒருபகுதி மின் உற்பத்தி நிலையத்தின் மின்சார தேவைக்காக பயன்படுத்தப்படுகிறது. மூன்று இயந்திரங்களும் இயக்கப்படும் போது நாட்டின் மின்சாரத் தேவையில் 50%ஐ பூர்த்தி செய்யக்கூடியதாக லக்விஜய மின் உற்பத்தி நிலையம் அமைக்கப்பட்டுள்ளது. அங்கு ஒரு அலகு மின் உற்பத்திக்கான செலவு ஐந்து ரூபா மாத்திரமே என குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

300 மெகாவாட் கொள்ளளவுள்ள மின்சாரத்தை உற்பத்தி செய்வதற்காக மணித்தியாலத்துக்கு 114 டொன் நிலக்கரி இந்த மின் உற்பத்தி நிலையத்தில் எரிக்கப்படுகின்றது. இந்த மின் உற்பத்தி நிலைய பாவனைக்கு சல்பர் குறைவான வெப்பநிலை 6300 கிலோகலோரி கொண்ட நிலக்கரி தேவைப்படுகின்றது. அவுஸ்திரேலியா, இந்தோனேசியா, தென் ஆப்பிரிக்கா போன்ற நாடுகளின் நிலக்கரி அந்த தரத்தில் உள்ளதால் அந்நாடுகளின் நிலக்கரியை

பாவிப்பது சிறந்தது என முடிவு செய்யப்பட்டுள்ளது. வெளிநாடுகளில் இருந்து மின் உற்பத்தி நிலையங்களுக்கு

கொண்டுவரப்படும் நிலக்கரி மிகவும் சிறிய தூளாக மாற்றப்பட்டு அந்த நிலக்கரி தூள் எரிக்கப்பட்டு மின்சார உற்பத்திக்கு பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

2. நீர் மின் உற்பத்தி

இலங்கை நீர்மின் உற்பத்தி துறையில் மிகவும் வளர்ச்சியடைந்த நாடாகும். நாட்டிற்கு தேவையான மின்சாரம் 1990களின் ஆரம்பகாலத்தில் நீரின் மூலமே பெற்றுக்கொள்ளப்பட்டது. தற்போது பாரிய நீர் மின் உற்பத்தி நிலையங்கள் ஊடாக உற்பத்தி செய்யப்படும் மின்சாரத்தின் அளவு 1398.9 மெகாவோட்டாகும். சிறிய நீர் மின் உற்பத்தி நிலையங்கள் மூலம் 424.6 மெகாவோட் மின்சாரம் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது.

நீர் மூலம் மின்சார உற்பத்திக்கு செலவாகும் தொகை மிகக் குறைவாகும். நீர் மூலம் மின்சாரத்தை உற்பத்தி செய்யும் போது சூழல் மாசடைதல் குறைவாகவே காணப்படுகின்றது. இந்நாட்டில் நீர் மின்சார உற்பத்தி அநேகமாக பருவமழை வீழ்ச்சியிலேயே தங்கியுள்ளது. உலக காலநிலை மாற்றங்கள் காரணமாக இந் நாட்டிலும் சிலகாலங்களில் அதிக மழைவீழ்ச்சி பெறப்படுகின்றது. அவ்வாறான சந்தர்ப்பங்களில் கிடைக்கும் நீரானது குடிநீருக்காகவும், விவசாய நடவடிக்கைகளுக்காகவும், நீர்மின் உற்பத்திக்கும் போதுமானதாக காணப்படும். அதன் பின்னர் நடுப்பகுதியிலிருந்து மழைவீழ்ச்சி குறைவான காலம் தோன்றும். அவ்வாறான காலங்களில் நீர்த்தேக்கங்களில் உள்ளநீர் மட்டம் குறைவடைவதை தடுக்க முடியாது. இதுவரை அமைக்கப்பட்டுள்ள பாரியளவிலான நீர் மின் உற்பத்தி நிலையங்களுக்கு மேலதிகமாக மேலும் அவ்வாறான பாரியளவில் நீர் மின் உற்பத்தி நிலையங்களை அமைப்பதற்கு தேவையான வசதிகள் இங்கு இல்லை என சக்தி நிபுணர்கள் கூறுகின்றார்கள்.

3. சம்பிரதாயம் அல்லாத மீள் புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி ஆதாரங்கள்

நிலக்கரி, மசகுஎண்ணெய் மற்றும் வாயுக்கள் குறையும் வளங்களாகும். அவ் வளங்கள் குறிப்பிட்ட காலத்துக்கே போதுமானது. அந்த வளங்களை பயன்படுத்தி மின்சாரத்தை உற்பத்தி செய்வது காலப்போக்கில் மட்டுப்படுத்தப்படும். இந் நிலைமை மிகவும் மோசமாக பாதிப்பை ஏற்படுத்துவது கனிம எரிபொருள் வளங்கள் இல்லாத நாடுகளுக்காகும். மின்சார உற்பத்தி நடவடிக்கைகளுக்கு தடை ஏற்பட்டால் அந் நாடுகளில் பொருளாதார பிரச்சினை ஏற்படுவதை தவிர்க்கமுடியாது. அதனால் இலங்கை போன்ற நாடுகளுக்கு மீள் புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி ஆதாரங்களை பயன்படுத்தவேண்டிய தேவை தன்னிச்சையாக ஏற்படுகின்றது.

மீள்புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி எனப்படுவது சூரிய ஒளி, காற்று, மழை, கடல் அலை, நிலக்கீழ் வெப்பம் போன்ற இயற்கை ஆதாரங்களில் இருந்து கிடைக்கும் சக்தி ஆகும். இவற்றை பயன்படுத்துவதன் காரணமாக ஆதாரங்கள் முடிவடையவோ அல்லது குறைவடையவோ மாட்டாது. அந்த ஆதாரங்கள் இயற்கையாக மீண்டும் மீண்டும் உருவாகும். எமதுநாட்டில் மின்சார உற்பத்திக்காக பயன்படுத்தும் சம்பிரதாயம் அல்லாத மீள்புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி ஆதாரங்களாவன சூரியஒளியும் காற்றும் ஆகும்.

a). சூரியஒளி மூலம் சக்தி உற்பத்தி

இந்நாட்டில் கிடைக்கும் சூரியஒளி தொடர்பாக முறையான ஆய்வு நடத்தப்பட்டுள்ளது. வருடத்திற்கு 2000 மணித்தியாலங்கள் அளவுகாலம் சாதாரணமாக நாளொன்றுக்கு 5 மணித்தியாலம் அளவில் சூரியஒளி கிடைக்கபெறுவதாக இலங்கை நிலைபெறுதகு சக்தி அதிகாரசபையால் மேற்கொள்ளப்பட்ட சூரியசக்தி கணக்கிடல் மூலம் தெரியவந்துள்ளது. இவ்வாறான பின்னணியில் இலங்கையில் முதலாவது சூரியசக்தி மின் உற்பத்தி நிலைய நடவடிக்கை 2012ஆம் ஆண்டு ஆரம்பிக்கப்பட்டது. அது இலங்கை நிலைபெறுதகு சக்தி அதிகாரசபையினால் ஹம்பந்தோட்டை நகரில் அமைக்கப்பட்ட சூரியசக்தி மின் உற்பத்தி நிலையமாகும்.

இந்நாட்டு அரசுக்கு சொந்தமான இந்த சூரியசக்தி மின் உற்பத்தி நிலையம் இரண்டு கட்டங்களாக அமைக்கப்பட்டது. முதலாவது கட்டமாக ஜப்பான் அரசாங்கத்தின் 1,202.4 மில்லியன் ரூபா நிதி உதவியுடன் 737 கிலோவோட் கொள்ளளவுடைய சூரியசக்தி மின் உற்பத்தி நிலையம் அமைக்கப்பட்டது. இரண்டாவது கட்டத்துக்காக 627 மில்லியன் ரூபா செலவிடப்பட்டதோடு அதில் 513 மில்லியன் ரூபாவை கொரிய அரசாங்கம் வழங்கியது. எஞ்சியதொகையை எமது அரசாங்கமே செலவிட்டது. அந்த மின் உற்பத்தி நிலையத்தின் கொள்ளளவு 500 மெகாவோட்டாகும். மின் உற்பத்தி நிலையத்தை அமைக்கும் நடவடிக்கை 2012ஆம் ஆண்டு நிறைவு பெற்றது.

இந்தமின் உற்பத்தி நிலையத்திற்கு பின்னர் தற்போது வரை 20 மெகாவாட் கொள்ளளவு கொண்ட நிலத்தில் அமைக்கப்பட்ட சூரியசக்தி மின் உற்பத்தி நிலையங்கள் பல இந்நாட்டில் அமைக்கப் பட்டுள்ளன. அவற்றின் மூலம் உற்பத்தி செய்யப்படும் மின்சாரத்தின் கொள்ளளவு 57.4 மெகாவோட்டாகும்.

இதைத் தவிர சூரிய ஒளியினால் மின்சாரம் கூரைகளின் மேல் நிறுவி அமைக்கப்படும் படல்களை பயன்படுத்தி உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது. 2010ஆம் ஆண்டு நிலைபெறுதகு சக்தி அதிகாரசபை அறிமுகப்படுத்திய தூய சூரிய கூரை கைத்தொழில் பாரியளவில் நாடுபூராவும் தற்போது விரிவடைந்துள்ளது. இத்திட்டம் 2016 செப்டம்பர் மாதம் ஆறாம் தேதி " சூரியபலசங்ராமய" என்னும் பெயரில் புதிய தோற்றத்தில் நடைமுறைப்படுத்தப்பட்டது. கூரைகள் மேல் அமைக்கப்படும் சூரியபடல்கள் மூலம் தற்போது உற்பத்தி செய்யப்படும் மின்சாரத்தின் கொள்ளளவு 283.8 மெகாவோட்டாகும்.

b.) **காற்று மூலம் மின்சாரத்தை உற்பத்தி செய்தல்.**

இலங்கையின் முதலாவது காற்றாலை மின் உற்பத்தி நிலையமாக கருதப்படுவது அம்பாந்தோட்டையில் அமைக்கப்பட்ட காற்றாலை மின் உற்பத்தி நிலையமாகும். நெதர்லாந்தின் உதவியுடன் 1999 ஆம் ஆண்டு அமைக்கப்பட்டது. அவ்வாறு அமைக்கப்பட்டாலும் அதற்கான அடித்தளம் 1988ஆம் ஆண்டளவிலேயே போடப்பட்டது. இந்நாட்டின் காற்றாலை மின் உற்பத்தி ஆரம்பம் இந்நாட்டில் காற்று அளவீடு நடவடிக்கை ஆரம்பமே என்று கூறினால் பிழையில்லை. தென்மாகாணத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு காற்று தொடர்பான அளவீட்டு நடவடிக்கைகள் விஞ்ஞான ரீதியாக மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளன. அதற்கு காரணம் வடகிழக்கு, தென்மேற்கு ஆகிய இரண்டு காற்றோட்டங்களும் இந்நாட்டின் தெற்குகடற்கரையில் மிகவும் தீவிரமாக வீசுவதாக நம்பப்படுவதாகும். அதன்படி தென் மாகாணம் முழுவதும் இணைந்ததாக 12 அளவீட்டு கோபுரங்கள் அமைக்கப்பட்டுள்ளன. காற்றின் வேகம், காற்றுவீசும் திசை தொடர்பாக தரவுகளை பெறுவதற்கு தேவையான உணரிகள், தரவுகளை சேமிப்பதற்கான உபகரணங்கள் போன்றவை இந்த கோபுரங்களில் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. ஒவ்வொரு மணித்தியாலத்துக்கு ஒருமுறை தகவல்கள் பெறப்பட்டன. அத்தரவுகள் மூலம் புந்தல கடற்கரைபகுதி காற்றாலை மின்னுற்பத்தி நிலையத்தை அமைப்பதற்கு பொருத்தமான இடமென உறுதிசெய்யப்பட்டது. எவ்வாறாயினும் அத் திட்டத்தை புந்தல கடற்கரை பகுதியில் செயல்படுத்த சக்தித் துறை நிபுணர்களுக்கு பல பிரச்சினைகளுக்கு முகம் கொடுக்கநேரிட்டது. அதில் சூழல் பாதிப்பே முக்கிய பிரச்சனையாக காணப்பட்டது. அதனால் அந்த இடத்தை அவர்களுக்கு கைவிடவேண்டிய நிலை ஏற்பட்டது. அவ்வாறான பின்னணியிலேயே அம்பாந்தோட்டை பிரதேச காணியொன்றில் முதலாவது காற்றாலை மின் உற்பத்தி நிலையம் ஆரம்பிக்கப்பட்டது. அது 3 மெகாவாட் மின்சாரத்தை உற்பத்தி செய்யும் கொள்ளளவு கொண்ட மின் உற்பத்தி நிலையமாகும். 2018 ஆம் ஆண்டு வருட முடிவில் இந்த மின் உற்பத்திநிலையம் அகற்றப்பட்டது.

இலங்கையின் காற்று நிலைமை தொடர்பாக பின்னர் முறையான ஆய்வு நடத்தப்பட்டது. அந்த ஆய்வு 2007 ஆம் ஆண்டு தொடக்கமே மேற்கொள்ளப்பட்டது. அந்த ஆய்வினை மேற்கொள்ள இலங்கை நிலைபெறுதகு சக்தி அதிகாரசபையும், இலங்கை மின்சாரசபையும், அமெரிக்காவின் தேசிய மீள் புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி ஆய்வுக்கூடம் (National Renewable Energy Laboratry) மற்றும் அமெரிக்க உதவி வழங்கும் திட்டம் USAID என்பனவே முன்னெடுத்தன. ஆய்வுகள் மூலம் பெறப்பட்ட தரவுகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு காற்று சக்தி வரைபடம் ஒன்று தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது. முழு இலங்கையையும் இணைத்ததாக வரைபடம் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது. இலங்கையின் எட்டு இடங்களில் பெறப்பட்ட அளவீடுகள் அதற்காக உபயோகப் படுத்தப்பட்டுள்ளன. இலங்கையில் மிகவும் சிறப்பான மட்டத்தில் காற்றோட்டம் உள்ளதாக பெறப்பட்ட தரவுகள் மூலம் பொறியியலாளர்கள் அறிந்துகொண்டனர்.

இலங்கையின் பூமியளவுக்கு இணைந்ததாக உயர் காற்று அடர்த்தி உள்ளதாக அவர்கள் புரிந்துகொண்டுள்ளார்கள்.

சூரிய ஒளியினால் மின்சாரம் கூரைகளின் மேல் நிறுவி அமைக்கப்படும் படல்களை பயன்படுத்தி உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது. 2010ஆம் ஆண்டு நிலைபெறுதகு சக்தி அதிகாரசபை அறிமுகப்படுத்திய தூய சூரிய கூரை கைத்தொழில் பாரியளவில் நாடுபூராவும் தற்போது விரிவடைந்துள்ளது. இத்திட்டம் 2016 செப்டம்பர் மாதம் ஆறாம் தேதி "சூரியபலசங்ராமய" என்னும் பெயரில் புதிய தோற்றத்தில் நடைமுறைப்படுத்தப்பட்டது. கூரைகள் மேல் அமைக்கப்படும் சூரியபடல்கள் மூலம் தற்போது உற்பத்தி செய்யப்படும் மின்சாரத்தின் கொள்ளளவு 283.8 மெகாவோட்டாகும்.

அதிலும் இந்நாட்டில் வடமேற்கு கடற்கரை பகுதி மிகவும் விசேடமானது என அவர்களுக்கு புரிந்தது. காற்றாலை மின் உற்பத்தி நிலையம் ஒன்றை அமைப்பதாக இருந்தால் அதை எங்கு அமைப்பது என்று தீர்மானிப்பதற்கு இந்த தகவல்கள் அவர்களுக்கு முக்கியமானதாக காணப்பட்டது என்பதை குறிப்பிடவேண்டும்.

மன்னார் காற்றாலை மின்னுற்பத்தி நிலையம் தம்பபவனி காற்றாலை (Thambapavani Wind Farm) ஆரம்பமும் அந்த தகவல்களை திரட்டி மேற்கொண்ட நடவடிக்கைகளுடன் இணைந்ததாகும். இலங்கையின் பாரிய காற்றாலை மின் உற்பத்தி நிலையமாக கருதப்படுவது மன்னார் காற்றாலை மின் உற்பத்தி நிலையமாகும். அவ் மின்னுற்பத்தி நிலையம் 2014 ஆம் ஆண்டு மார்ச் மாதம் ஆரம்பிக்கப்பட்டது. இலங்கை மின்சார சபையின் தலைமையில் அமைக்கப்பட்ட மன்னார் காற்றாலை மின் உற்பத்தி நிலையம் அதிநவீன 30 காற்று விசையாழிகளை கொண்டதாக அமைந்துள்ளது. அதன் மூலம் 3.45 மெகாவோட் மின்சாரம் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. தரப் படுத்தப்பட்டுள்ள 30 விசையாழிகள் மூலம் உற்பத்திசெய்யப்படும் மின்சாரத்தின் கொள்ளளவு 103.5 மெகாவோட்டாகும். அதன்படி வருடந்தோறும் உற்பத்தி செய்யப்படும் மின்சாரத்தின் அளவு 400 மில்லியன் கிலோவோட் மணித்தியாலமாகும். வேறுவிதமாக கூறுவதாக இருந்தால் அங்கு உற்பத்தி செய்யப்படும் மின்சாரத்தின் அளவு 400 கிஹாவோட் மணித்தியாலமாகும். இங்கு மின்சாரத்தை உற்பத்தி செய்வதற்கு குறைந்தளவே செலவாகிறது. ஒரு அலகு மின்சாரத்தை உற்பத்தி செய்ய 8 ரூபா செலவாகின்றது. தம்பபவனி காற்றாலை மின் உற்பத்தி நிலையம் 2020 ஆம் ஆண்டு டிசம்பர் மாதம் 8ஆம் திகதி உத்தியோகபூர்வமாக திறந்து வைக்கப்பட்டது. 2022 ஆம் ஆண்டளவில் தனியார் வசம் 14 காற்றாலை மின் உற்பத்திநிலையங்கள் உள்ளன.

பிரதான மூன்று ஆதாரங்களுக்கு மேலதிகமாக (Biomass) உயிரிதிணிவுகளும் இந்நாட்டின் சக்தி ஆதாரமாக சிறிய அளவில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. உயிரித்திணிவுகள் எனப்படும் உயிரியல் சக்தி சேதன திரவியங்களை எரிப்பதன் மூலம் பெறப்படும் சக்தி உயிரித் திணிவுகள் மீள் புதுப்பிக்கத்தக்கதக்க சக்தி போன்று நிலையான எரிசக்தி ஆதாரங்களாக கருதப்படுகிறது. உயிரிதிணிவுகள் வெப்பத்தை பெறுவதற்காகவே பயன்படுத்தப்படுகின்றன. எவ்வாறாயினும் விறகை பயன்படுத்தி 30 மெகாவாட் கொள்ளளவுடைய மின்சாரம் இந்நாட்டில் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. தற்போது சிறந்தமட்டத்தில் செயல்படும் மின்னுற்பத்தி நிலையங்கள் சில காணப்படுகின்றன. ஐந்து மெகாவோட் மின்சாரத்தை உற்பத்திசெய்யும் விறகினால் இயக்கப்படும் மின் உற்பத்தி நிலையம் மஹியங்கனையில் இயங்குநிலைமையில் காணப்படுகின்றது. மஹியங்கனை லொக்கல் ஒய சந்தியில் 2.5 மெகாவோட் கொள்ளளவு கொண்ட விறகை எரிப்பதால் மின்சாரத்தை உற்பத்தி செய்யும் மின் உற்பத்தி நிலையமொன்று செயல்பட்டு வருகின்றது. விறகைப் பயன்படுத்தி இயங்கும் இன்னுமொரு மின்னுற்பத்தி நிலையம் ஹிராந்துருகோட்டையில் அமைக்கப்பட்டுள்ளது. கொள்ளளவு 3.2 மெகாவோட்டாகும். அதைத் தவிர மொனராகலை, எம்பிலிபிட்டிய, மீரிகம போன்ற இடங்களிலும் விறகு மின் உற்பத்தி நிலையங்கள் காணப்படுகின்றன.

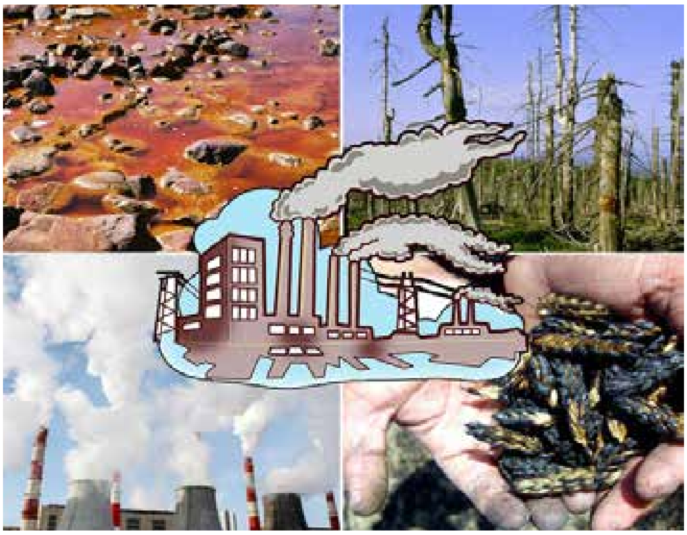
இதைத் தவிர விவசாயக் கழிவுகளும் இந்நாட்டில் சக்தி ஆதாரங்களாக பயன்படுத்தப்படுகின்றன. உமியை பயன்படுத்தி மின்சாரத்தை உற்பத்தி செய்யும் மின் உற்பத்தி நிலையமொன்று திருகோணமலையில் அமைக்கப்பட்டுள்ளது. அங்கு 10 மெகாவோட் மற்றும் 8 மெகாவோட் எனும் கொள்ளளவு கொண்ட இரண்டு மின் உற்பத்தி நிலையங்கள் அமைக்கப்பட்டுள்ளன. அரிசி உற்பத்தி செய்யும் நிறுவனங்கள் தங்களது நிறுவனத்துக்கு தேவையான மின்சாரத்தை உமியை எரித்து மின்சாரத்தைப் பெற்றுக் கொள்கின்றன. அம்பாறையில் 2.5 மெகாவாட் அளவிலான மின் உற்பத்தி நிலையம் ஒன்று அமைக்கப்பட்டுள்ளது. புத்தளத்தில் சிமெந்து தொழிற்சாலையில் சிமெந்து உற்பத்திக்கு தேவையான மின்சாரத்தை உமியை பயன்படுத்தியே பெற்றுக் கொள்கிறார்கள். கழிவு நீரை தூய்மைப் படுத்துவதில் (Water treatment plants) சேகரிக்கப்படும் மண்டிபகுதியை எரிப்பதன் மூலம் இந்நாட்டில் சில இடங்களில் மின்சாரம் உற்பத்தி செய்வதையும் காணக்கூடியதாகவுள்ளது.

மஞ்சுளா விஜயரத்ன

உலகின் சக்தி ஆதாரங்களின் பகிர்வுமற்றும் பாவனை

(சக்தி என்பது எமக்கு செயலை செய்ய அல்லது செய்விக்க கூடியதிறனாகும். வலு என்பது எமக்கு செயலை செய்ய அல்லது செய்விக்க உள்ள வீதமாகும்.) வலு அலகு நேரத்தில் செய்யப்படும் செயலின் அளவை விநாடிக்கு வோட் (Watt) மூலம் அளவிடப்படுகின்றது. இலங்கையிலுள்ள சக்திக்கு உதாரணமாக மின்சாரம், எரிவாயு, பெட்ரோல், டீசல், மண்ணெண்ணெய், வாயு, நிலக்கரி என்பவற்றை குறிப்பிடலாம். இலங்கையில் உள்ள சக்தி ஆதாரங்களில் அதிகமாக நாம் பாவனைக்கு எடுத்துக் கொள்வது மரம்(விறகு), சூரியசக்தி, காற்று மற்றும் நீர் மின்சாரமாகும். இலங்கையில் உள்ள மக்கள் அதிகமாக பாவிக்கும் சக்தி ஆதாரம் விறகாகும். மின்சாரம் என்பது விறகு, சூரியசக்தி, காற்று, நிலக்கரி, கச்சா எண்ணெய் போன்ற இயற்கையாக காணப்படும் அடிப்படை சக்தி ஆதாரங்கள் அல்ல. அந்த ஆரம்ப சக்தி ஆதாரங்களை பயன்படுத்தி உற்பத்திசெய்யப்படும் இரண்டாம் நிலை சக்தி வடிவம் (Secondory From energy) மாத்திரமேயாகும்.

சக்தி மூலங்களின் பகிர்வு



வாழ்க்கையில் பலவிதமான செயல்களை மேற்கொள்வதற்காக பலவித சக்தி ஆதாரங்கள் பாவிக்கப்படுகின்றன. மீள் புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி ஆதாரங்கள் மற்றும் மீள் புதுப்பிக்கமுடியாத சக்தி ஆதாரங்கள் என அடிப்படை சக்தி ஆதாரங்கள் இரண்டுவகையாக அறிமுகம் செய்யப்படுகின்றன. சக்தி வளங்கள் அடிப்படைவசதி ஆதாரங்களாக அறிமுகம் செய்யப் படுவதோடு அந்த சக்தி வளங்கள் மின்சாரம் மற்றும் ஹைட்ரஜன் போன்ற இரண்டாம் நிலைசக்தி வளங்களாக மாற்றக் கூடியதாகவுள்ளன.

மீளபுதுப்பிக்க முடியாத சக்தி ஆதாரங்கள்

இலங்கையில் மீள் புதுப்பிக்கமுடியாத சக்தி ஆதாரங்களின் மூலம் நாம் அதிகமான பயன்களை பெற்றுக் கொள்கின்றோம். உதாரணமாக கச்சாஎண்ணெய் மூலம் உற்பத்திசெய்யப்படும் மசகுஎண்ணெய் மற்றும் இயற்கைவாயு திரவங்களை சுட்டிக்காட்டமுடியும். இவ் வளங்கள் மீளபுதுப்பிக்கமுடியாத வளங்கள் என அறிமுகம் செய்யப்படுவது அவற்றின் வளங்கள் மட்டுப்படுத்தப்பட்டுள்ளதாலும் அவ் வளங்கள் மீண்டும் உருவாக முடியாது என்பதினாலாகும். நிலக்கரி, கச்சாஎண்ணெய், இயற்கைவாயு என்பன பல மில்லியன் வருடங்கள் புதையுண்டு காணப்பட்ட தாவர உக்கும் பகுதிகளிலிருந்தே உற்பத்தியாகின்றன.

மீள்புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி ஆதாரங்கள்

உயிரி எரிபொருள், நீர் ஆதாரங்கள்,சூரியசக்தி மற்றும் காற்றுவலு மீள் புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி ஆதாரங்கள் வகையில் அடங்குகின்றன. இவை மீள் புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி ஆதாரங்கள் என இயற்கையாக மீண்டும் உருவாக்கப் படுவதன் காரணமாகவே கூறப்படுகின்றது.

இயற்கை சக்தியாக பயன்படுத்தக்கூடிய, இயல்பாகக் கிடைக்க கூடியதாக காணப்படும் என்றால் அதனை சக்தி ஆதாரங்கள் என அறிந்து கொள்கின்றோம்.

மீள்புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி

சூரியஒளி, காற்று, மழை, கடல் அலை, நிலக்கீழ் வெப்பநிலை, போன்ற இயற்கை ஆதாரங்களில் இருந்து கிடைக்கும் சக்தி மீள்புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி என குறிப்பிடப்படுகின்றது. இந்த ஆதாரங்களை பாவிப்பதன் மூலம் இயற்கையாகவே மீண்டும் மீண்டும் இவை உருவாக்கம் அடைவதால் அவை குறைவடைவதில்லை. மீள் புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி ஆதாரங்களை பயன்படுத்துவதால் உலகளாவிய சக்தி பாவனைக்கு 16% வீதம் அளவில் சக்தி பெறப்படுகின்றது. அதில் 10% சம்பிரதாய உயிரிதிணிவுகள் மூலமாகவே கிடைக்கின்றது. அது முக்கியமாக வெப்பமேற்றுவதற்காக பயன்படுத்தப்படுகிறது. 3.4% அளவு நீர் மின்சாரம் மூலம் வழங்கப்படுகின்றது. புதிய மீள் புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி மூலம் (சிறிய நீர்மின்சார, புதியஉயிரிதிணிவு, காற்று, சூரியசக்தி, நிலக்கீழ்வெப்பம் மற்றும் கனிமஎரிபொருள்) 2.8% பூர்த்தி செய்யப்படுகின்றது. அத்துடன் அவை மிக விரைவாக வளர்ச்சியடைந்து வருகின்றது. இலங்கையில் தற்போதைய மின்சார துறைக்கு மீள் புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி ஆதாரங்கள் மூலமான பங்களிப்பு 19% மாகும். உலகளாவிய மின்சார உற்பத்தியில் 16% அளவு நீர் மின்சாரத்தால் பெறுவதோடு ஏனைய 3% மீள் புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி ஆதாரங்கள் மூலம் பெறப்படுகின்றது.

மீள் புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி வகைகள் (தேசிய, வெளிநாட்டுப் பாவனைகள்)

நீர் மின்சார சக்தி

நீர் மின்சார சக்தி என்ற பயன்பாடு சாதாரணமாக வேறுபடுத்தி அறியப்படுவது பாரிய அளவிலான நீர் மின்சார வலுசக்தி அணைக்கட்டுகளுக்கானதாகும். நீர் மின்சாரம் எனப்படுவது சலனமடையும் நீர் மூலம் உருவாக்கப்படும் சக்தியாகும். அது தீர்மானிக்கப்படுவது நீரின் உயரம் மற்றும் பாயும் வேகத்துக்கு அமையவாகும். நீரின் வலுவானது பல விதங்களில் காணப்படுகின்றது. நீர் மின்சாரத் தொகுதி எனப்படுவது சாதாரணமாக 100 கிலோவோட் (100KW) அளவு உயர்ந்தபட்சம் மின்சாரத்தை உற்பத்தி செய்யக்கூடிய நீர் மின்சார வலு அமைப்பாகும். இவை அநேகமாக நீர்வளம் நிறைந்த பிரதேசங்களிலிருந்து தொலைவான இடங்களுக்கு மின்சாரத்தை வழங்கும் முறையாகவே பயன்படுத்தப்படுகின்றது. அணைக்கட்டு அமைக்கப்படாமல் ஓடுகின்ற நதியில் பயன்படுத்தப்படும் மின்சாரதொகுதி (Run-of-the –river-hydro electricity systems) எனப்படுவது ஆறுகளில் மற்றும் கடலில் காணப்படும் இயக்க ஆற்றலை அடிப்படையாகக் கொண்டு மின்சாரத்தை உற்பத்தி செய்யும் முறையாகும். நீரில் காணப்படும் வலுவை திட்டமிட்டு இயக்குவதன் ஊடாக பயன்படுத்தமுடியும். நீர் காற்றைவிட 800 மடங்கு அடர்த்தியானது என்பதால் மெல்ல ஓடும் நீரோட்டம் அல்லது மத்திய அளவிலான கடல் அலைகளிலிருந்து கூட குறிப்பிட்ட மட்டத்தில் மின்சாரத்தை உற்பத்தி செய்யமுடியும்.

அணை என்பது நீர் மின்சார உற்பத்திக்காக மனிதன் அதிகமாக பயன்படுத்தும் ஒன்றாகும். மின்சார உற்பத்திக்காக அணையின் விசையாழிகள் ஊடாக நீர் பாய்ச்சப்படுகிறது. அது (Pumped storage) நீர் மின்சாரம் என அறியப்படுகிறது. ஆற்றிலிருந்து நீர் மின்சாரம் அணையின் ஊடாகபெறுவதற்கு நீர் பாய்ந்து செல்ல வாய்க்கால் அல்லது குழாய் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. நீர் மின்சாரம் பன்முகத்தன்மை கொண்டது. பாரிய அளவிலான திட்டங்கள் போன்று நீருக்கடியில் விசையாழிகள் போன்ற சிறிய அளவிலான ஆறுகள் மற்றும் நீர் ஓடைகள் கீழ் அணைகள் போன்ற சிறிய அளவிலான திட்டங்களையும் பயன்படுத்தலாம். நீர் மின்சாரத்தால் சூழல் மாசு உருவாவதில்லை. அதனால் அது எமது சூழலுக்கு மிகவும் இசைவான சக்தி மாற்றீடாகும். நீர்மின்சாரம் காற்றை மாசுபடுத்தாத போதும் அது நீர் பாதையை தடை செய்வதோடு அவற்றில் வாழும் உயிரினங்களுக்கும் பாதிப்பை ஏற்படுத்தும். மீன்கள் மற்றும் ஏனைய நன்னீர் சூழல் தொகுதிக்கான நீர்மட்டம், நீரோட்டம் மற்றும் இடம்பெயர்வு பாதைகளின் மாற்றம் போன்ற பாதிப்புகளும் ஏற்படுகின்றன.

காற்று மின்சாரம்

காற்றாலை மின்சாரம் என்பது காற்றின் சக்தியை பயன்படுத்தி உற்பத்தி செய்யப்படும் மின்சாரமாகும். விசையாழியை இயக்குவதற்காக வீசும் காற்றின் வேகத்தை பயன்படுத்தமுடியும். 600 கிலோவோட் தொடக்கம் 5 மெகாவாட் வரையான தரப்படுத்தப்பட்ட வரம்புகளில் நவீன காற்றுவிசையாழிகள் காணப்பட்டாலும் வர்த்தகரீதியான பாவனைக்காக அதிகமாக பயன்படுத்தப்படுவது மெகாவாட் 1.5-3.0 இடையிலான தரப்படுத்தப்பட்ட அளவுகள் கொண்ட விசையாழிகளாகும். காற்றோட்டத்தின் அளவு அதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் விசையாழியின் அளவு மற்றும் அதன் இறக்கைகளின் நீளத்துக்கு அமையவே தீர்மானிக்கப்படுகின்றது. உண்மையில் உற்பத்தி செய்யப்படும் மின்சாரம் அதன் சுழலும் அளவு மற்றும் காற்றின் வேகஅடர்த்தியின் சமவிகிதமாகும். காற்றின் வேகம் இரண்டு மடங்காகும் போது அதன் மின்சார உற்பத்தி எட்டுமடங்காக அதிகரிக்கும்.

காற்றாலைகளில் விசையாழிகளை பயன்படுத்தி அதனை மின்சாரமாக மாற்றுவதன் மூலம் காற்றோட்ட சக்தி ஈர்க்கப்படுகிறது. காற்றின் வலுவை மாற்றுவதற்காக பயன்படுத்தப்படும் தொகுதிகள் பலவகையில் உண்டு. அவை ஒன்றுக்கொன்று மாறுபாடானவை. தொழில்நுட்ப ரீதியாக காற்றின் வலு என்பது சூரியசக்தியின் வடிவமாகும். நாம் “காற்று“ எனக் கூறப்படும் நிகழ்வு ஏற்படுவது பூமியின் சுழற்சி மற்றும் பூமியின் புவியியல் சேர்க்கையால் வளிமண்டலத்தில் ஏற்படும் வெப்பமாற்றத்தாலாகும்.

காற்றாலைகளை கிராம மற்றும் தூர பிரதேசங்களிலேயே அமைக்க முனைகின்றார்கள். அவை சாதாரணமாக மின்சாரம் தேவையான சன நெருக்கடியான நகரங்களிலிருந்து தூரமாகவேஅமைந்துள்ளன. காற்றின் வலுவானது Transmission lines ஊடாகவே கடத்தப்பட வேண்டியுள்ளதோடு அதன் காரணமாக பெரும் செலவு ஏற்படுகின்றது. காற்று விசையாழிகள் மிகவும் குறைந்தஅளவு மாசு ஏற்படுத்தினாலும் சிலநகரங்களில் அவற்றுக்கு எதிர்ப்பு எழ காரணம் அவை ஏற்படுத்தும் அதிக சத்தமாகும். காற்றுவிசையாழிகள் பறவைகள் போன்ற தேசிய உயிரினங்களுக்கும் அச்சுறுத்தலாக காணப்படுகின்றன. பறவைகள் பறக்கும்போது விசையாழியின் விசிறிகளில் சிறகுகள் மோதுவதன் காரணமாக இறக்கின்றன.

சூரிய சக்தி

சூரிய சக்தி என்பது சூரிய ஒளிக்கதிரின் சக்தியில் இருந்து பெறப்படுவதாகும். அது வெப்பமின்சாரம் அல்லது

வெப்பநீராக மாற்றப்படுவதாகும். சூரிய சக்தியிலிருந்து செயல்படும் மின்சார உற்பத்தி அழுத்தம் மற்றும் வெப்ப இயந்திரங்களிலேயே தங்கியுள்ளது. சூரியசக்தியை பயன்படுத்தி செயல்படும் பாவனைகளிடையே சூரியஆற்றலை அடிப்படையாகக் கொண்டு நிர்மாணப்பின் மூலம் தெரிவு செய்யப்பட்ட இடங்களை குளிர்ச்சி அடைய செய்தல் மற்றும் வெப்பமாக்கல், பகல்நேர வெளிச்சமூட்டல், நீரைசூடாக்குதல், உணவுசமைத்தல், கைத்தொழில் நோக்கங்களை நிறைவேற்றுவதற்காக உயர்ந்த வெப்பமட்டத்தை ஏற்படுத்துதல் போன்ற நடவடிக்கைகளை குறிப்பிடலாம்.

சூரிய மின்கலங்களை பாவிப்பதனால் நேரடியாக சூரியஒளியை மின்சாரமாக மாற்றுவதற்கு ஒளியியல் மின்னழுத்த தொகுதிகளால் முடியும். சூரியஆற்றல் மின்சக்தியின் ஒரு நன்மை என்னவென்றால் சூரியஒளி இயற்கையாக எல்லையற்றது. எல்லையற்ற சூரியஆற்றல் வளங்கள் மற்றும் அதனை பயன்படுத்தும் தொழில்நுட்பத்துடன் கனிமஎரிபொருள் காலாவதியான சக்தியாக மாறியுள்ளது.

நிலக்கீழ் வெப்பசக்தி

நிலக்கீழ் வெப்பம் என்பது இற்றைக்கு 4.5 பில்லியன் வருடங்களுக்கு முன்னர் பூமி உருவான வேளையில் கதிரியக்க சிதைவால் புவித்தட்டுகளுக்கிடையே சிக்கியுள்ள வெப்பமாகும். சிலவேளைகளில் இந்த வெப்பம் பெருமளவில் இயற்கையாகவே வெளியேறும். ஆனால் திடீரென எரிமலையாக வெடிக்கும் சம்பவங்களும் ஏற்படும். மேற்பரப்புக்கு கீழே சூடாக்கப்பட்ட நீரை செலுத்துவதன் மூலம், அதனை ஆவியாக்கி அதன்மூலம் ஈர்க்கப்படும் வெப்பமானது நிலக்கீழ் சக்தியை உற்பத்தி செய்ய பயன்படுத்துவதோடு பின்னர் அதனை விசையாழிகளை செயல்படுத்தவும் பயன்படுத்தமுடியும். நிலக்கீழ் சக்தி ஏனைய வகையான மீள்புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி ஆதாரம் போன்று பயன்படுத்தப்படுவதில்லை. ஆனாலும் அதில் சக்தி வழங்களுக்கு கூடியளவு சாத்தியம் உண்டு. அதனை நிலத்தின் அடியிலிருந்து உருவாக்கமுடியும் என்பதால் அதனை மேற்பரப்பில் பயன்படுத்துவது குறைவு. நிலக்கீழ் வெப்ப சக்தி இயற்கையாகவே மீண்டும் உருவாக்கப்படுவதால் அது குறைவடைவதற்கான அவதானம் இல்லை.

ஆனால் நிலக்கீழ் வெப்ப சக்தியின் பிரதான பாதிப்பான விடயம் அதிகசெலவு ஏற்படுவதாகும். அதன் காரணமாக நிலக்கீழ் வெப்ப சக்தி ஆற்றலை பெற்றுக் கொள்வதற்கு தேவையான அடிப்படை வசதிகளை உருவாக்குவதற்கு அதிக செலவு ஏற்படுவது மாத்திரமல்ல உலகில் சில பிரதேசங்களில் நிலஅதிர்வு போன்ற அவதானங்களும் அதிகமாக காணப்படுவதால் அந்த நாடுகளில் நிலக்கீழ் வெப்ப சக்தி ஆற்றலைப் பெறுவதற்காக செலவு செய்வது அவ்வளவு நல்லதல்ல.

சமுத்திரம்

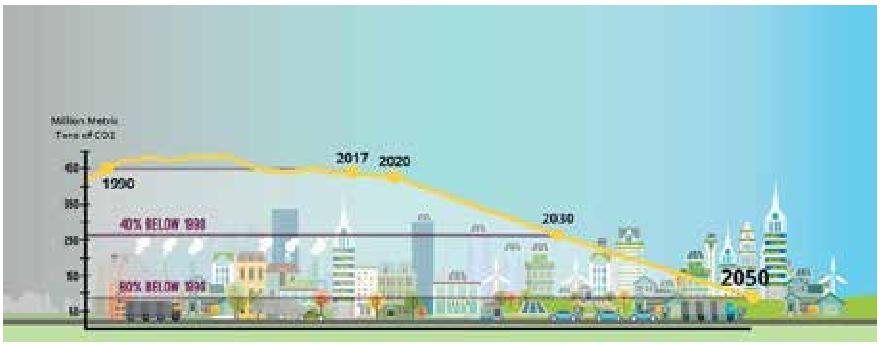
சமுத்திரத்தால் வலுவை இரண்டு முறைகளில் உற்பத்திசெய்யமுடியும். அது வெப்ப மற்றும் இயக்க சக்தியினாலாகும். பன்முகத் தன்மையான தொகுதி வலுவை உற்பத்தி செய்ய பயன்படுத்தபடுவதோடு அது சூடான நீரின் மேற்புறத்து வெப்பநிலையில் தங்கியுள்ளது. கடல் இயக்கசக்தி பூமியின் சுழற்சி மற்றும் சந்திரனின் ஈர்ப்புசக்தி மூலம் உருவாகின்றது. மீள் புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி வேறுவிதங்கள் போல் அல்லாது, அலைகளின் வலுவை முன் கணிப்பீடு செய்யக்கூடியதோடு உற்பத்தி செய்யப்படும் சக்தியின் அளவை மதிப்பீடு செய்வது இலகுவாகும். சூரிய மற்றும் காற்று போன்ற ஆதாரங்களில் தங்கி இருப்பதைவிட அலையின் சக்தி மிகவும் நிலையானது. இவ்வகையிலான மீள் புதுப்பித்தக்க சக்தி அதிகமாகும். சமுத்திரத்தின் நுண்ணிய சூழல் தொகுதிக்கு தடை ஏற்படுத்துவது பாதகமாகும். இது மிகவும் தூய்மையான சக்தி ஆதாரமானாலும் அதனை பெறுவதற்கு பாரிய இயந்திர உபகரணங்களை அமைக்கவேண்டிய தேவையுள்ளது. அதனால் ஆழ்கடலில் வசிக்கும் கடல் உயிரினங்களுக்கு பாதிப்பு ஏற்படலாம்.

உயிரிதிணிவு

உயிரிதிணிவு என்பது வாழும் தாவரங்கள் மற்றும் உயிரினங்களில் இருந்து பெறப்படும் வேதியியல் கரிமப் பொருள். அன்றாட வாழ்க்கைக்கு பயன் படுத்தப்படும் விறகு அதற்கு சிறந்ததொரு உதாரணமாகும். உயிரித் திணிவின் மூலம் வலுவைப் பெறுவதற்காக பலவிதமான முறைகள் உண்டு. உயிரிதிணிவை எரிப்பதன் மூலமும் குளங்களில் மற்றும் மேட்டுநிலங்களில் வேதியியல் கரிமபொருட்களால் இயற்கையாகவே உற்பத்தி செய்யப்படும் மீத்தேன் வாயுவை கொண்டும் உற்பத்தி செய்யலாம். சக்தி உற்பத்தியில் உயிர்த்திணிவு பாவனை மூலம் வளிமண்டலத்துக்கு கார்பன்டைஆக்சைடு விடுவிக்கப்படுகின்றது. ஆனால் தாவர மீள்புதுப்பிப்பு மூலம் அந்த கார்பன்டை ஒக்சைட் அளவு மீளப் பயன்படுத்தப்படுவதோடு அதன்மூலம் சமநிலையான வளிமண்டலம் உருவாகின்றது. உயிரிதிணிவை எமது அன்றாட வாழ்க்கையில் பலவிதமாக பயன்படுத்த முடியும். தனிப்பட்ட பாவனைக்காக மாத்திரமல்ல திட்டங்களுக்காகவும் அதனை பயன்படுத்த முடியும். ஒளிச் சேர்க்கை மூலம் தாவரங்களால் சூரியனிலிருந்து வெளிப்படும் சக்தி உறிஞ்சப்படுகிறது. நாம் அந்த தாவரப் பகுதிகளை எரிக்கும்போது அவற்றில் அடங்கியுள்ள சூரியனில் இருந்து கிடைத்த சக்தி வெளியிடப்படுகின்றது. இவ்வகையில் பார்க்கும்போது உயிர்த்திணிவு சூரியசக்தியை களஞ்சியப்படுத்தும் இயற்கை மின்கலமாக செயல்படுகின்றது. புதிய தாவரங்கள் வளர்வதற்கு காபனீரொட்சைட் அவசியம் என்றாலும் தாவரங்கள் வளருவதற்கு காலம் தேவைப்படுகின்றது.

உலகில் சக்தி வளப் பாவனையின் எதிர்காலம். (தற்போதைய பாவனை மற்றும் பாவனைக்கு பயன்படுத்தக்கூடிய வழிகள்)

உலகில் பலவிதமான சக்தி ஆதாரங்களை காணமுடியும். பலநாடுகளிலும் பலவிதமான சக்திகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. அது தெரிவு செய்யும் திறன் மற்றும் பொருளாதார கோட்பாடுகளுக்கு ஏற்ப மாறுபடும். எவ்வாறாயினும் இயற்கை மற்றும் அரசியல் காரணங்களும் சக்தி பாவனை தொடர்பாக முடிவு எடுப்பதற்கு அழுத்தத்தை ஏற்படுத்துகின்றன. தேசிய ரீதியாகவோ உலகளாவிய ரீதியாகவோ ஏதேனும் சக்தி இருப்பு என்ற விடயம் மாத்திரம் சக்தி வழங்களின் அடிப்படை என அறிந்து கொள்வதற்கு போதுமானதல்ல. மிகவும் முக்கியமானது ஏனைய வலு ஆதாரங்களுடன் இணைந்ததாக புதிய அடிப்படைகள் பொருளாதார ரீதியாக பிரயோசனமானதா என்ற காரணியாகும். சக்தி ஆதாரங்களை சக்தி வழங்கலாக மாற்றம் செய்வதில்



அந்த சக்தி ஆதாரம் பயன்படுத்தக்கூடிய நிலைமைக்கு உட்படுத்தப்படுவதற்கான தொழில்நுட்பம் மிகவும் முக்கியமான காரணியாகும். தொழில்நுட்ப மாற்றம் மற்றும் காலந்தோறும் வளங்கள் காணப்படுதல் போன்ற விடயங்கள் மூலம் ஏதேனுமொரு சக்தியை, சக்தி வழங்கலாக மாற்றுவதற்கு பொருளாதார காரணிகள் காரணமாகும். அதனால் ஒருநாடு பயன்படுத்தப்படும் சக்தி ஆதாரங்கள் காலத்துடன் மாற்றமடையும்.

சர்வதேச சந்தையில், பலவடிவங்களில் சக்தி வளங்கள் காணப்படுகின்றன. அவற்றை இறகுமதி செய்து சக்தி தேவைகளை நிறைவேற்றிக்கொள்ள முடியும். இலங்கை பெருமளவில் மசகுஎண்ணையை பயன்படுத்துகிறது. தற்போது மசகுஎண்ணெய்யின் விலை நாளுக்குநாள் அதிகரிக்கும் நிலையில் காணப்படுகின்றது. அதனால் சக்தி உற்பத்திக்கு நிலக்கரியை பயன்படுத்துவதோடு திரவநிலையிலான வாயு (LNG), நிலக்கரி போன்றவற்றை சில வேளைகளில் மசகுஎண்ணெய்க்கு பதிலாக பயன்படுத்துகிறது. மசகுஎண்ணெய், எரிபொருள், நிலக்கரி, இயற்கைவாயு மற்றும் அணுசக்தி என்பன வர்த்தக மட்டத்தில் உலகளாவிய ரீதியாக அதிகமாகக் காணக்கூடிய சக்தி வளங்கள் என குறிப்பிடலாம்.

இந்தியா

2022 ஆம் ஆண்டளவில் மீள்புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி கொள்ளளவை 175 கிஹாவோட் அளவில் உருவாக்குவதே இந்திய அரசின் இலக்காக காணப்பட்டது. சூரியசக்தியின் மூலம் 100 கிஹாவோட், காற்றின் மூலம் 60 கிஹாவோட், உயிரிதிணிவுசக்தியின் மூலம் 10கிஹாவோட் மற்றும் நீர் மின்சாரம் மூலம் 5 கிஹாவோட்டுமே அதில் அடங்கும். 2025 அளவில் மீள் புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி துறையில் இந்தியாவின் இலக்காகக் காணப்படும் தற்போது எதிர்வு கூறப்பட்டுள்ள சக்தி கொள்ளளவு 2025 அளவில் 150 கிஹாவோட்டு, 2030 அளவில் அதனை 400 கிஹாவோட்டாக ஆக்குவதே இலக்கு என டில்லியில் உள்ள விஞ்ஞான மற்றும் சூழல் மத்திய நிலைய காலநிலை மாற்றம் மற்றும் மீள் புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி திணைக்கள வேலைத்திட்டப் பணிப்பாளர் சம்ராத் சென்குப்தா தெரிவித்துள்ளார். இந்திய அரசு 2022 ஆம் ஆண்டுக்காக 20 கிஹாவோட் கொள்ளளவை எட்டுவது அவர்களின் அடிப்படை இலக்காக இருந்ததோடு அது குறிப்பிட்ட காலத்துக்கு முன்னரேயே அதாவது நான்கு வருடங்களுக்கு முன்னரேயே நிறைவேற்றப்பட்டும் விட்டது.

அமெரிக்கா

2021 அமெரிக்க சட்டவிதிகளுக்கு அமைய 2050 ஆம் ஆண்டளவில் 100% தூய சக்தியை உருவாக்குவதே அமெரிக்காவின் இலக்காக உள்ளது. அத்துடன் அந்த சட்டவிதிகளுக்கு அமைய அமெரிக்காவின் சக்தி கொள்ளளவு 2030 ஆம் ஆண்டளவில் 40% மும் 2040 ஆம் ஆண்டளவில் அதனை 50% மாகவும் அதிகரிப்பதை நோக்காகக் கொண்டுள்ளது. அமெரிக்கா சக்தி பாவனை மற்றும் மின்சார உற்பத்திக்கு குறிப்பிட்டளவு மீள் புதுப்பிக்கதக்க சக்தி ஆதாரங்கள் மூலம் நிறைவேற்றிகொள்வதற்கு தற்போது பல திட்டங்களை மேற்கொண்டுவருகின்றது. 2020 ல் மீள் புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி ஆதாரங்கள், மொத்த அமெரிக்க சக்தி பாவனையில் 12.6% மற்றும் மின் உற்பத்தியில் 19.8% மாகும். அமெரிக்காவின் சக்தி திணைக்களத்தால் அண்மையில் வெளியிடப்பட்ட ஆய்வுகளிலிருந்து எதிர்காலத்தில் சக்தி துறையில் 1.5 மில்லியனுக்கும் அதிகமான வேலைவாய்ப்புகளை உருவாக்கி மின்சார கட்டணத்தை அதிகரிக்காமல் சூரியஒளி சக்தி வழங்கலை வேகமாக விரிவுபடுத்த முடியும் என தெரியவருகின்றது. தற்போது 2050 ஆம் வருடம் அளவில் தூய பூச்சிய உமிழ்வும் மற்றும் 2035 ம் ஆண்டளவில் முழுமையான காபனற்ற வீட்டு மின் கைத்தொழிலை ஏற்படுத்துவதற்கும் அமெரிக்க அரசு நடவடிக்கை எடுத்துள்ளது .

ஜப்பான்

ஜப்பான் தற்போது தனது 10% மின்சாரத்தை மீள் புதுப்பிக்கத்தக்க ஆதாரங்கள் மூலமே உற்பத்தி செய்கின்றது. ஜப்பானின் நான்காவது மூலோபாய வழியிலான சக்தி திட்டத்திற்கு அமைய 2030 ஆம் ஆண்டளவில் தனது மின்சாரத் தேவையில் 24%அளவை மீள்புதுப்பிக்கத்தக்க ஆதாரங்கள் மூலம் உற்பத்தி செய்ய எதிர்பார்த்துள்ளது. ஜப்பானின் சக்தி திட்டத்துக்கு அமைய தூய்மையற்ற கனிமபொருளான நிலக்கரி பாவனையை 26%த்திலிருந்து 19%வீதம் வரை குறைப்பதையும் நோக்கமாக கொண்டுள்ளது.

ஜப்பானின் முக்கிய சக்தி ஆதாரம், நீர்மின்சாரம் என்பதோடு அதன் நிறுவப்பட்ட உற்பத்தித் திறன் 27 கிஹாவோட்டாகும். 2011 செப்டம்பர் மாதமளவில் ஜப்பானிடம் சிறிய 1,198 நீர் மின் நிலையங்கள் காணப்பட்டதோடு அதன் மொத்ததிறன் 3,225 கிஹாவோட்டாகும். எதிர்காலத்திலும் குறிப்பிட்டளவு நீர் மின் நிலையங்களை அமைக்க ஜப்பான் அரசு திட்டமிட்டுள்ளது.

அவுஸ்திரேலியா

2019ல் அவுஸ்திரேலிய அரசு 2020ல் தன்னுடைய மின்சாரதேவையில் மீள் புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி மூலம் 23.5% நிறைவேற்றிக் கொள்ளும் இலக்கை வெற்றிக் கொண்டுள்ளது. அந்த இலக்கை வெற்றி கொண்டுள்ளதோடு அநேகமான அவுஸ்திரேலிய பிராந்தியங்களும் மற்றும் பிரதேசங்களும் 2030 அளவில் மீள் புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி ஆதாரங்களின் ஊடாகத் தமது மின்சாரதேவையில் 40%க்கும் அதிகமான தேவையை நிறைவேற்றிக் கொள்ள அர்ப்பணிப்புடன் செயல்பட்டுவருகின்றன. 2030 ஆம் ஆண்டளவில் அவுஸ்திரேலியாவின் 69 முக்கிய நகரங்களுக்கு தேவையான மின்சாரத்தை மீள் புதுப்பிக்கத்தக்க திரவியங்கள் மூலம் நிறைவேற்றிக் கொள்ள முடியுமென அரசாங்கம் சுட்டிக்காட்டுகின்றது. அவுஸ்திரேலியாவில் பிரதான மின்சாரதொகுதிக்கு 2035 ஆம் ஆண்டளவில் மீள் புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தியின்

பங்களிப்பு 50%திற்கும் அதிகமாகக் காணப்படும் என தெரிவிக்கப்படுகிறது. 2030 அளவில் மீள் புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி 69% த்தால் அதிகரிக்க கூடும் என அவுஸ்திரேலிய அரசால் தெரிவிக்கப்படுகின்றது. அவுஸ்திரேலியா நிலக்கரி, இயற்கைவாயு உள்ளிட்ட வலுசக்தி ஆதாரங்களின் ஏற்றுமதி நாடாகும். 2019-2020 வருடங்களில் தனது சக்தி உற்பத்தியில் 90% நிலக்கரியை ஏற்றுமதி செய்துள்ளது. வீடுகளுக்கான இயற்கைவாயு உற்பத்திகள் 74%மும் மசகுஎண்ணெய் உற்பத்தியில் 78% மும் ஏற்றுமதி செய்துள்ளது.

உக்ரைன்

உக்ரைன் 2035 அளவில் மொத்த சக்தியில் 25%ஐ மீள் புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி ஆதாரங்களின் மூலம் பெற்றுக்கொள்ள எதிர்பார்த்துள்ளது. 2020 ல் அணு சக்தி 52% உற்பத்தி செய்யப்பட்டதோடு அது மீள் புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தியின் 8%ஆகும். உக்ரைன் அரசு 2020 ல் பசுமைவாய்வு உமிழ்வை 65% குறைப்பதற்காகவும் 2060 ல் குறைவில்லாத காலநிலை நடுநிலை தன்மையை அடைவதை நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது. உக்ரேன் தனது சக்தி தொகுதிக்கு எதிர்காலத் திட்டங்களை தயாரிப்பதிலும் மீள் புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி கொள்கையை தயாரிப்பதிலும் தற்போது குறிப்பிட்டளவு முன்னேற்றத்தை கண்டுள்ளது. 2030ஆம் ஆண்டளவில், மீள் புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி பாவனையை அதிகரிப்பதற்காக உக்ரைனின் அனைத்து சக்தி தொகுதியினதும் செலவை குறைக்கவேண்டும் என அந்நாட்டின் சர்வதேச மீள் புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி பிரதிநிதித்துவ நிறுவனம் (IRENA) குறிப்பிடுகின்றது.

குறிப்பு- பீ.எம். முதலிகே

இணையத்தளம் மற்றும் புத்தகங்கள் ஊடாக (www.worldenergy.org,www.nationalgeographic.com, www.edfenergy.com)

மின்சாரத்தை சிக்கனமாக பாவிப்பது தொடர்பான பயிற்சிப்பட்டறை

வீடுகளில் சக்தி செயல் திறன் தொடர்பாக பத்தரமுல்ல புனர்வாழ்வு ஆணையாளர் நாயக காரியாலய பணிக்குழாமை விழிப்புணர்வூட்டும் பயிற்சிப் பட்டறை 2022/02/17 ம் திகதி நடைபெற்றது.

பிரிகேடியர் பிரியங்கர விதானகமகேயின் வேண்டுகோளின் பேரில் இலங்கை நிலைபெறுதகு சக்தி அதிகாரசபையின் பங்களிப்புடன் நடைபெற்ற இந்த பயிற்சிபட்டறை காரியாலய அங்கத்தவர்களுக்கு தங்களது வீடுகளில் சக்தி செயல் திறனை அதிகரித்துக் கொள்வதற்கான வழிமுறைகள் தொடர்பாகவும் செயல்திறன் மிக்க மின்சார உபகரணங்களை அறிந்து கொள்வது தொடர்பாகவும் விழிப்புணர்வூட்டப்பட்டது.

அத்துடன் வீடுகளில் மின்சாரபாவனையை குறைப்பதன் மூலம் தமது பொருளாதாரத்துக்கு ஏற்படும் நன்மை போன்று நாட்டில் அனைத்து பொருளாதார மற்றும் சூழலுக்கு ஏற்படும் நன்மைகள் தொடர்பாகவும் எடுத்தியம்பப்பட்டது.

இதற்கான வளபங்களிப்பு இலங்கை நிலைப்பெறுதகு சக்தி அதிகாரசபையின் பணிப்பாளர் பொறியியலாளர் சனத் கித்சிறியால் வழங்கப்பட்டது.

அனுருந்த எதிரிவீர

ஊடக அமைச்சில் வலுசக்தி பாதுகாப்பு பயிற்சிப்பட்டறை

வீடுகளில் செயல்திறன்மிக்க சக்தி பாவனை மற்றும் மீள்புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி தொடர்பாக ஊடகவியலாளர்களுக்கு விழிப்புணர்வூட்டும் பயிற்சிப்பட்டறை 21.02.2022 ம் திகதி அரச செய்தி திணைக்கள வளாகத்தில் நடைபெற்றது.

ஊடக அமைச்சர் டலஸ் அழகப்பெருமவின் வேண்டுகோளுக்கிணங்க, நிலைபெறுதகுசக்தி அதிகாரசபையின் பங்களிப்புடன் இந்த பயிற்சிபட்டறை நடைபெற்றது. ஊடகவியலாளர்கள் ஊடாக சக்தி பாதுகாப்பு மற்றும் புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தியின் முக்கியத்துவம் குறித்து மக்களிடையே கொண்டு செல்வதே இதன் முக்கிய நோக்கமாகும்.

இங்கு உரைக்கான வளபங்களிப்பை இலங்கை நிலைபெறுதகு சக்தி அதிகாரசபையின் பிரதிப் பணிப்பாளர் நாயகம் பொறியியலாளர் ஹர்ஷ விக்ரமசிங்க, பணிப்பாளர்களான பொறியியலாளர் சனத் கித்சிறி, பொறியியலாளர் இரோஷா கழுகலகே, மற்றும் பொறியியலாளர் பிரசன்னமல்தெனிய ஆகியோர் வழங்கினார்கள்.

அனுருந்த எதிரிவீர