

1. பூமியும் சூரியக் குடும்பமும்

➤ சந்திரன்:

- எண்ணற்ற விண்மீன்கள் மின்னுகின்ற இரவுவானில் சட்டென்று நம் கவனத்தை ஈர்ப்பது சந்திரன்.
- ஒவ்வொரு நாளும் சந்திரனின் வடிவம் மாறுகிறது. சிறு பிறை வடிவிலிருந்து வளர்ந்து வளர்ந்து முழுவதுமாக தோற்றம் அளிக்கின்ற நிலையை முழுச்சந்திரன் எனவும்.
- தேய்ந்து தேய்ந்து முழுவதுமாக மறையும் நிலையை அமாவாசை என அழைக்கிறோம்.

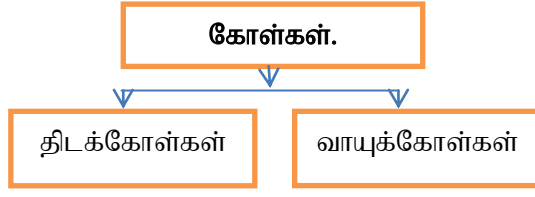
➤ கோள்கள்(Planets):

- பார்வைக்குச் சற்றே ஒளிமிக்க விண்மீன் போலத்தான் கோள்கள் காட்சியளிக்கும்.
- தொலைநோக்கி போன்ற கருவிகள் இல்லாமல், வெறும் கண்களால் புதன், வெள்ளி, செவ்வாய், வியாழன், சனி ஆகிய ஐந்து கோள்களை மட்டுமே பார்க்க முடியும்.
- யுரேனஸ் மற்றும் நெப்டியூன் ஆகிய கோள்களைத் தொலைநோக்கியால் மட்டுமே காண இயலும்.
- புதன், வெள்ளி ஆகிய கோள்கள் சூரிய உதயத்திற்குச் சற்று முன்பும் மாலையில் மறைந்தபின்பும் புலப்படும்.
- அவை சிறிதுநேரத்திற்கு தொடுவானம் அருகே மட்டும் புலப்படும். வெள்ளிக் கோள், காலையில் சூரிய உதயத்திற்குச் சற்று முன்பு புலப்படும்போது 'விடிவெள்ளி' என அழைக்கின்றனர்.
- செவ்வாய், வியாழன், சனி ஆகிய மூன்று கோள்களும் இரவு வானில் கிழக்கிலோ, தலைக்கு மேலாகவோ மேற்கிலோ வெறும் கண்களுக்குத் தெரியும். ஆக மொத்தம் ஐந்து கோள்களை மட்டும் தான் நாம் வெறும் கண்களால் காணமுடியும்.
- பூமிதான் தன்னைத் தானே ஒவ்வொரு நாளும் சுற்றிக் கொள்கிறது.
- பூமி மேற்கிலிருந்து கிழக்கு நோக்கிச் சுழல்வதான்தான் சூரியனும் விண்மீன்களும் மற்றும் வான் பொருள்களும் கிழக்கிலிருந்து மேற்கு நோக்கிச் செல்வது போன்றதொரு தோற்றம் கிடைக்கிறது.
- சந்திரன் மற்றும் கோள்களைப் பொருத்தவரை தற்சுழற்சி மட்டுமல்லாமல், கிழக்கு நோக்கிய இயக்கத்தின் காரணமாகவும் அவற்றின் நகர்வு நமக்குத் தெரிகிறது.
- சந்திரன், பூமியைச் சுற்றி வருகிறது. அதுபோல, கோள்கள் சூரியனைச் சுற்றி வருகின்றன. எனவே, விண்மீன்களின் பின்னணியில் இவை நகர்வது போன்ற தோற்றம் ஏற்படுகிறது.

➤ சூரியக் குடும்பம் (Solar system):

- சூரியக் குடும்பத்தில் எட்டுக் கோள்கள், குறுங்கோள்கள் , குள்ளக்கோள்கள், வால்நட்சத்திரங்கள், பல ஆயிரக்கணக்கான விண்மீன்கள் , அண்டங்கள் வாயுத் திரவங்கள் காணலாம்.
- சூரியக் குடும்பத்தில் மொத்தம் எட்டுக் கோள்கள். எல்லாக் கோள்களும் சூரியனைச் சுற்றி வருகின்றன. பூமியும் ஒரு கோள்தான். பூமியின் வளிமண்டலத்தில் உயிர்வளி (ஆக்ஸிஜன்) இருப்பதால், பற்பல உயிர்களும், நாமும் வாழ முடிகிறது.

- சூரியக் குடும்பத்தின் எட்டுக்கோள்களையும் திடக்கோள்கள், வாயுக்கோள்கள் என இரண்டு பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம்.



✓ திடக்கோள்கள்:

புதன், வெள்ளி, பூமி, செவ்வாய் ஆகிய நான்கும் திடக்கோள்கள்.

✓ வாயுக்கோள்கள்:

வியாழன்,சனி,யுரேனஸ்,நெப்டியூன் ஆகிய நான்கும் வாயுக்கோள்கள்.

- சூரியனைச் சுற்றும் கோள்கள் தம் பாதையை விட்டு விலகுவதில்லை.
- எல்லாக் கோள்களும் *நீள்வட்டப் பாதையில்* சூரியனைச் சுற்றேறக் குறைய ஒரே சமதளத்தில் சுற்றி வருகின்றன.
- கோள்கள் சுற்றி வரும் பாதையைச் *சுற்றுப்பாதை* என அழைக்கிறோம்.

➤ சூரியன் (Sun):

- சூரியக் குடும்பத்தின் நாயகன் *சூரியன்* தான்.
- இதன் ஈர்ப்பு சக்திதான் சூரியக் குடும்பத்தைப் பிணைத்து வைத்துள்ளது.
- சூரியக் குடும்பத்தின் ஒளி மற்றும் வெப்பத்திற்கு மூல ஆதாரம் சூரியன்தான்.
- இது பூமியிலிருந்து *சுமார் 15 கோடி கி.மீ.* தொலைவில் உள்ளது.
- சூரியக் குடும்பத்தில் *தானே ஒளிரும்* ஒரே வான் பொருள் சூரியன்தான்.

➤ சனிக்கோளின் வளையம் (The Rings of Saturn):

- தொலைநோக்கி வழியே பார்த்தால், சனிக் கோளைச் சுற்றி வளையம் போன்ற அமைப்பு காணப்படும்.
- நுண்கற்களும் தூசும் பனியும் கொண்ட தொகுதியே இந்த வளையம்.
- சனியின் வளையம்தான் எடுப்பானது என்றாலும் *வியாழன், யுரேனஸ், நெப்டியூன்* ஆகிய கோள்களும் வளையங்கள் உள்ளன.

➤ சிறு கோள்கள் (Dwarf Planets):

- *புட்டோ, செரஸ், ஏரிஸ், மேக்மேக், ஹவ்மீயே* முதலியன 2006ஆம் ஆண்டு குள்ளக்கோள்கள் என புதியதாக வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.
- இவையும் சூரியனைச் சுற்றி வருகின்றன. இவை அளவில் மிகச் சிறியவை. சந்திரனைவிடச் சிறியவை. எனவேதான், இவை குள்ளக்கோள்கள் எனப்படுகின்றன.
- எந்தக் கோளுக்கும் தானாக ஒளி உமிழும் தன்மை இல்லை. அதாவது, கோள்களுக்குச் சுய ஒளி கிடையாது; சூரிய ஒளியையே அவை பிரதிபலிக்கின்றன.

➤ கோள்கள் தம்மைத்தாமே சுற்ற ஆகும் காலமும்சூரியனைச் சுற்றி வர எடுத்துக் கொள்ளும் காலமும்.

கோள்	சூரியனைச் சுழன்றவாறு சுற்றி வரும் காலம்	சூரியனிடமிருந்து தொலைவு	கோளின் தற்சுழற்சிக் காலம்
புதன்	87.97 நாட்கள்	5.79 கோடி கி.மீ.	58.6 நாட்கள்
வெள்ளி	224.7 நாட்கள்	10.82 கோடி கி.மீ.	(*) 243 நாட்கள்
பூமி	365 ¼ நாட்கள்	15 கோடி கி.மீ.	23 மணி 56 நிமிடங்கள்
செவ்வாய்	687 நாட்கள்	22.79 கோடி கி.மீ.	24 மணி 37 நிமிடங்கள்
வியாழன்	11 ஆண்டுகள் 10 மாதங்கள்	77.83 கோடி கி.மீ.	9 மணி 55 நிமிடங்கள்
சனி	29 ஆண்டுகள் 5 மாதங்கள்	142.7 கோடி கி.மீ.	10 மணி 40 நிமிடங்கள்
யுரேனஸ்	84 ஆண்டுகள்	287.1 கோடி கி.மீ.	(*) 17 மணி 14 நிமிடங்கள்
நெப்டியூன்	164 ஆண்டுகள் 9 மாதங்கள்	449.7 கோடி கி.மீ.	16 மணி

(*) குறிப்பிட்ட வெள்ளி மற்றும் யுரேனஸ் கோள்கள் தற்சுழற்சியில் கிழக்கிலிருந்து மேற்காகச் சுற்றுகின்றன. ஆனால் மற்ற அனைத்துக் கோள்களும் தற்சுழற்சியில் மேற்கிலிருந்து கிழக்காகச் சுற்றுகின்றன.

➤ குறுங்கோள்கள் (Asteroids)

- செவ்வாய்க் கோளுக்கும் வியாழன் கோளுக்கும் இடையில் இலட்சக்கணக்கான குறுங்கோள்கள் உள்ளன.
- சிறுசிறு கற்கள், பெரும் பாறை முதல் 300 – 400 கி.மீ. விட்டம் உடைய பெரும் வான்பொருள்கள் ஆகியவற்றின் தொகுதியே இந்தக் குறுங்கோள்கள்.
- இவற்றில் சிலவற்றுக்கு இந்தியப் பெயர்களும் அளித்துள்ளனர்.
 1. வானவியல் அறிஞர் வைணுபரப்பு
 2. அணுசக்தித் துறையின் தந்தை சாராபாய்
 3. கணிதமேமை இராமானுஜம் ஆகியோர் பெயர்களில் குறுங்கோள்கள் உள்ளன.

➤ சந்திரன் (Moon):

- சந்திரன் ஒருகோள் இல்லை.

கோள்	கோள்களைச் சுற்றும் துணைக்கோள்கள்
புதன்	0
வெள்ளி	0
பூமி	1
செவ்வாய்	2
வியாழன்	63
சனி	60
யுரேனஸ்	27
நெப்டியூன்	13

- சந்திரன் சூரியனை நேரடியாகச் சுற்றுவதில்லை. அது பூமியைத்தான் சுற்றி வருகிறது. எனவே சந்திரனைத் துணைக்கோள் என அழைக்கின்றனர். பூமிக்கு சந்திரன் துணைக்கோளாக இருக்கிறது.
- சந்திரன், பூமியின் விட்டத்தில் சுமார் கால்பங்கு அளவு மட்டுமே உள்ள கோளமாகும். பூமிக்கு மிக அருகே உள்ளதால்தான் அது பெரிதாகப் புலப்படுகிறது.
- சராசரி 3,84,401 கி.மீ தொலைவில் பூமியைச் சுற்றி வருகிறது.
- சந்திரன், பூமியைச் சுற்றிவர ஏறத்தாழ 27.3 நாட்கள் எடுத்துக் கொள்கிறது. சந்திரன் தன்னைத்தானே சுற்றிக் கொள்ள ஏறத்தாழ 27.3 நாட்கள் எடுத்துக் கொள்கிறது.
- சந்திரனின் மறுபக்கத்தை லூனா 3 என்ற செயற்கைக்கோள்தான் 1959இல் முதன் முதலில் புகைப்படம் எடுத்தது.
- பூமியில் உள்ளது போன்ற வளிமண்டலம் சந்திரனில் இல்லை; சந்திரனில் ஈரப்பசை உள்ளது. ஆனால், திரவ நிலையில் நீர் இல்லை.
- சந்திரனின் மற்றொரு சிறப்பம்சம் அதன் கிண்ணக் குழிகள் ஆகும். தொலைநோக்கியில் பார்த்தால் இவை தெரியும்.
- விண்கற்கள் சந்திரனில் மோதிமோதி இந்தக் குழிகள் ஏற்பட்டுள்ளன. எரிமலை வெடிப்புக்களாவும் பல குழிகள் ஏற்பட்டுள்ளன.
- நம் சூரியக் குடும்பத்தில் சூரியன் மட்டுமே ஒளிரும் வான்பொருள். இரவு வானில் சந்திரன் ஒளிர்வதுபோலத் தோன்றினாலும், உண்மையிலேயே சூரியனின் ஒளியைத்தான் சந்திரன் பிரதிபலிக்கிறது.
- சந்திரனும் பூமியைப்போலவே கோள வடிவம் கொண்டது. எனவே, சூரியனை நோக்கிய பகுதி ஒளி படர்ந்தும், சூரியனுக்கு எதிர்த்திசைப் பகுதி இருள் சூழ்ந்தும் காணப்படும்.
- சந்திரன், பூமியைச் சுற்றி வரும்போது அதன் இருள் பகுதி பூமியை நோக்கி அமைவதே அமாவாசை.
- அதன் ஒளிபடர்ந்த பகுதி முழுமையாகப் பூமியை நோக்கி அமைவதே முழுச்சந்திரன் (பௌர்ணமி).
- அமாவாசையன்று பூமிக்கும் சூரியனுக்கும் இடையே சந்திரன் அமைகிறது. முழுச்சந்திரன் அன்று சூரியனுக்கு எதிர்த்திசையில் சந்திரன் காட்சி அளிக்கிறது.

➤ எரிநட்சத்திரம் (Meteoroids)

- இரவுவானில் திடீரென 'எரிநட்சத்திரம்' எனப்படும் ஒளிகீற்றைக் காணலாம். வால்நட்சத்திரங்கள் விட்டுச் சென்ற துகள்கள் பூமியின் வளிமண்டலத்தின் மீது உராய்வதால் ஏற்படும் காட்சிதான் இது.
- இவை உண்மையில் கீழேவிழும் விண்மீன்கள் அல்ல.

➤ வால்நட்சத்திரம் (Comet):

- வால்நட்சத்திரம் என்பது ஒரு விண்மீன் இல்லை. பனி, தூசு முதலிய பொருள்கள் நிறைந்த பனிப்பாறைதான் அது.
- சூரியனுக்கு அருகே அது வரும்போது பனி உருகி ஆவியாதலாலும், சூரியஒளி பிரதிபலிப்பதாலும் வால்போல் நீண்டு தோன்றுகிறது.
- வால்நட்சத்தின் வால் எப்போதும் சூரியனுக்கு எதிர்த்திசையில் அமையும்.

➤ பேரண்டம் (Universe):

- பல கோடிக்கணக்கான விண்மீன்களின் தொகுதியே அண்டம் எனப்படும்.
- பல கோடிக்கணக்கான அண்டங்களைக் கொண்ட தொகுதியே பேரண்டமாகும்.
- இத்தகைய பேரண்டத்தில் காணப்படும் பல்வேறு அண்டங்களில் ஒன்று பால்வெளி அண்டம் ஆகும்.

➤ பால்வெளி அண்டம் (Milky Way Galaxy):

- சூரியன் உட்பட, கண்களுக்குப் புலப்படும் விண்மீன்கள் எல்லாம் பால்வெளி அண்டத்தைச் (MilkyWayGalaxy)சார்ந்தவை.
- சில நாள்களில் தெளிந்த இரவுவானில் வெண்மை நிறத்தில் ஒளிரும் பட்டை போன்ற பகுதி புலப்படும். இதனை நமது முன்னோர் பால்வெளி (Milky Way) எனவும், 'ஆகாய கங்கை' எனவும் அழைத்தனர்.

➤ பூமி ஓர் உயிர்கோளம்

- சூரியனிடமிருந்து மூன்றாவது கோளாகப் பூமி அமைந்துள்ளது. வெள்ளியும், புதனும் மிகுந்தவெப்பம் கொண்ட கோள்கள்.
- செவ்வாய், வியாழன், சனி, யுரேனஸ், நெப்டியூன் ஆகிய கோள்கள் சூரியனிலிருந்து வெகு தொலைவில் இருப்பதால் கடுங்குளிர் நிலவுகிறது.
- பூமியில் மட்டுமே நீரும், காற்றும் உகந்த வெப்ப நிலையும் இருப்பதால், உயிர்கள் உருவாகிப் பெருகுகின்றன.

2. சுழன்றும் சுற்றியும் வரும் பூமி

➤ தற்சுழற்சி (Rotation) மற்றும் சுற்றி வருதல் (Revolution)

✓ தற்சுழற்சி (Rotation):

- சுமார் 23மணி 55 நிமிடத்திற்கு ஒருமுறை பூமி தன்னைத்தானே சுற்றிக் கொள்கிறது. அதையே பூமியின் தற்சுழற்சி என்கிறோம்.
- இதன் காரணமாகத்தான் பகல் இரவு மாற்றம் ஏற்படுகிறது.
- பூமியின் எல்லாப் பகுதிகளிலும் ஒரே நேரத்தில் பகல் அல்லது இரவு ஏற்படாது. சூரியனை நோக்கி உள்ள பூமியின் பாதிப்பகுதி பகல் பொழுதாகவும், சூரியனுக்கு மறுபுறம் உள்ள பூமியின் மீதப்பகுதி இரவாகவும் அமையும்.

✓ சூரியனைச் சுற்றிவருதல் (Revolution):

- பகல், இரவு ஆகியன அன்றாடம் நிகழும் இயற்கை மாற்றங்கள். அதுபேல, ஓர் ஆண்டின் காலநிலையிலும் மாற்றங்கள் ஏற்படுகின்றன.
- வசந்தகாலம், கோடைக்காலம், இலையுதிர்காலம், குளிர்காலம் என நான்கு பருவ காலங்கள் உள்ளன.
- பொதுவாக, ஜூலை மாதத்தில் பூமி சூரியனுக்கு வெகு தொலைவில் இருக்கும். ஜனவரி மாதத்தில் மிக அருகே இருக்கும். இதனால்தான் பருவகாலம் ஏற்படுகிறது.
- எனில், ஜூலை மாதம் குளிர் காலமாகவும், ஜனவரி மாதம் கோடைக்காலமாகவும் அமைய வேண்டும்.
- ஆனால், வட கோளத்தில் உள்ள தமிழகத்தில் டிசம்பர் மாதம் குளிர்காலமாக இருக்கும். அதே சமயம், தென்கோளத்தில் உள்ள ஆஸ்திரேலியாவுக்கு கோடைக்காலமாகும்.
- ஏப்ரல், மே மாதங்களில் கோடையில் நமக்கு வியர்த்துக் கொண்டிருக்கும் பொழுது ஆஸ்திரேலிய மக்கள் குளிரில் நடுங்கிக் கொண்டிருப்பார்ப்பார்கள்.
- வடகோளத்தில் கோடைக்காலம் என்றால் தென்கோளத்தில் குளிர்காலம், வடகோளத்தில் குளிர்காலம் என்றால் தென்கோளத்தில் கோடைக்காலம் என மாறிமாறி அமையும்.
- பூமியின் அச்ச சாய்வாக இருப்பதால், பருவகால மாற்றம் ஏற்படுகிறது.
- டிசம்பர் 22 அன்று அதிகபட்ச தென்கிழக்குப் புள்ளியில் உதிக்கும் சூரியனின் உதயப்புள்ளி வடக்கு நோக்கி நகரத் தொடங்கும். அதுவே வடஓட்டம் (உத்ராயனம்) என வழங்கப்படுகிறது.
- அதன்பின், சூரிய உதயப் புள்ளியின் தெற்கு நோக்கிய நகர்வு தொடங்கும். இதுவே தென் ஓட்டம் (தட்சிணாயனம்) எனப்படும். இடையே, இரண்டு நாள்நாள் மிகச் சரியாகக் கிழக்கு முகமாகச் சூரியன் உதிக்கும்.
- மார்ச் மற்றும் செப்டம்பர் 23ஆம் நாள்நாள் சம இரவு பகலைக் கொண்டிருக்கும். (12 மணி நேர பகல், 12 மணிநேர இரவு) இவை சம இரவு பகல் நாள்நாள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன (Equinoxes). மார்ச் 21 வசந்தகால சம இரவு பகல் நாளென்றும், செப்டம்பர் 23 ஆம் நாளை இலையுதிர்கால சம இரவு பகல் நாளென்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

- மார்ச் 21 மற்றும் செப்டம்பர் 23 ஆகிய இரு நாள்கள் சமஇரவு - பகல்நாள்களாக இருக்கும். அந்நாள்களில் இரவு 12மணிநேரமும் பகல் 12மணிநேரமும் சமமாக அமைகின்றன.
- பூமியின் அச்ச சாய்வாக உள்ளதால் வடகோளம் ஜூன் மாதத்திலும், தென்கோளம் ஆறு மாதம் கடந்த பின் டிசம்பர் மாதத்திலும் சூரியனை நோக்கி அமையும்.
- வடகோளம் சூரியனை நோக்கி இருக்கும்போது சூரியன் வடகோளத்தில் நேர் மேலாக அமைவதால் சூரிய ஒளி நேராகப் படும். அங்குக் கோடைக் காலமாக இருக்கும். அப்போது அங்கு நீண்ட பகல் பொழுதாகவும் குறைந்த இரவுப் பொழுதாகவும் இருக்கும்.
- ஆறு மாதம் கடந்தபின் தென்கோளம் சூரியனை நோக்கி அமையும்போது அங்குக் கோடைக்காலமாக இருக்கும். அக்காலத்தில் சூரியனின் ஒளிக்கதிர்கள் வடகோளத்தில் சாய்வாக விழும். ஆதலால் அப்போது வடகோளத்தில் குளிர்காலமாக அமையும்.
- அங்கு நீண்ட இரவுப் பொழுதாகவும் குறைந்த பகல் பொழுதாகவும் இருக்கும். டிசம்பர் மாதக் குளிரில் இந்தியா, இங்கிலாந்து முதலிய பகுதிகளில் கிறிஸ்துமஸ் பண்டிகை கொண்டாடும் போது ஆஸ்திரேலியாவில் கோடை. எனவே, அங்குக் கிறிஸ்துமஸ் பண்டிகை கோடைவிழாவாக அமைகிறது.

3. பூமி

➤ மலைத் தொடர்:

- பல மலைகள் தொடர்ச்சியாக அமையும்போது அது மலைத் தொடர் என வழங்கப்படுகிறது.

➤ பீடபூமி:

- சுற்றியுள்ள நிலப்பகுதிகளைவிடச் சற்றே உயரமாகவும் அதன் மேற்பகுதி தட்டையாகவும் உள்ள நில அமைப்பு பீடபூமி எனப்படுகிறது.
- திபெத் பீடபூமிதான் உலகின் மிக உயரமான பீடபூமி ஆகும்.

➤ சமவெளி:

- பரந்து விரிந்த தாழ்வான சமமான நிலப்பரப்பு சமவெளி எனப்படுகிறது.
- கங்கை ஆறு பாயும் வட இந்தியப் பகுதி உலகின் முக்கிய சமவெளிகளில் ஒன்று.

➤ ஏழு கண்டங்கள்:

- கடல்கள் இன்றித் தொடர்ச்சியான அகண்ட நிலப்பரப்புகள் தாம் கண்டங்கள் எனப்படுகின்றன.

1. ஆசியா:

- ஏழு கண்டங்களில் மிகப் பெரியது ஆசியா. இது பூமியின் வடஅரைக் கோளத்தில் உள்ளது. நாம் வாழும் இந்தியா ஆசியாக் கண்டத்தல் உள்ளது.
- கோபி குளிர்ப்பாலைவனம், உயரமான இமயமலைத் தொடர் முதலியவை இக்கண்டத்தில் உள்ளன.

2. ஆப்பிரிக்கா:

- பரப்பளவில் இது இரண்டாவது பெரிய கண்டம் ஆகும். இந்தக் கண்டம் வடஅரைக் கோளத்திலும், தென் அரைக்கோளத்திலும் பரவியுள்ளது.
- நிலநடுக்கோடு இந்தக் கண்டத்தை இரண்டாகப் பிரிக்கிறது.
- உலகில் மிக நீளமான **நைல் நதி** (6695கி.மீ) இக்கண்டத்தில் பாய்கிறது.
- மிகப்பெரிய பாலைவனமான **சகாராவும்** இக்கண்டத்தில் தான் உள்ளது. அடர்ந்த காடுகள் மற்றும் கனிம வளங்களின் செறிவுமிக்கது இக்கண்டம்.

3. வடஅமெரிக்கா:

- அட்லாண்டிக், பசிபிக் மற்றும் ஆர்டிக் பெருங்கடல்களால் சூழப்பட்ட கண்டம் இது.
- இதன் மேற்குப் பகுதியிலுள்ள **ராக்கி மலைத்தொடர்** மிக நீண்ட மலைத்தொடர்

4. தென் அமெரிக்கா:

- இக்கண்டம் பெரும்அளவு தென்அரைக்கோளத்தில் அமைந்துள்ளது.
- உலகின் நீளமான **ஆண்டிஸ் மலைத்தொடர்**. இந்த கண்டத்தில்தான் உள்ளது. உலகின் மிக பெரிய **அமேசான் ஆறு** (6586கி.மீ) நீளம் இக்கண்டத்தில் உள்ளது.

5. ஐரோப்பா:

- ஆசியாவின் மேற்குப் பகுதியில் அமைந்துள்ள கண்டம் இது.
- **ஆல்ப்ஸ் மலைத்தொடர்** ஐரோப்பாவில் உள்ளது.

6. ஆஸ்திரேலியா:

- நான்கு பக்கமும் கடல்களால் சூழப்பட்ட ஆஸ்திரேலியா ஒரு தீவுக் கண்டம் (Island continent)
- இக்கண்டம் நியூசிலாந்து, பிஜி போன்ற பல தீவுகளைக் கொண்டது. பிஜித் தீவுகள், பாப்புவா, நியூகினியா முதலிய தீவுகள் பொதுவாக ஓசியானியத் தீவுகள் என அழைக்கப்படுகின்றன.
- கிரேட் பாரியர் ரீப் எனப்படும் உலகின் மிகப்பெரிய பவளப் பாறை ஆஸ்திரேலியக் கடற்கரையில் உள்ளது.

7. அண்டார்டிகா:

- தென்துருவப் பகுதியில் உள்ள இக்கண்டம் முழுவதும் பனி படர்ந்துள்ளது. இது மிகக் குளிர்ந்த பகுதி.
- பென்குயின் பறவை, சீல் போன்ற உயிரினங்களின் வாழ்விடம் இது.
- இங்கு ஆய்வுகள் மேற்கொள்வதற்காக 'தட்சிண் கங்கோத்ரி'
- மற்றும் 'மைத்ரேயி' எனும் ஆய்வுக் குடியிருப்புகளை நம் நாடு நிறுவியுள்ளது.
- ஆண்டு முழுவதும் இந்திய விஞ்ஞானிகள் பலர் இங்கு ஆய்வு செய்து வருகின்றனர். பாரதி என்னும் புதிய ஆய்வு குடியிருப்பை நம்நாடு சமீபத்தில் நிறுவியுள்ளது.

➤ தீவு

- நான்கு பக்கங்களும் நீரால் சூழப்பட்ட நிலப்பதியைத் தீவு எனக் கூறுகிறோம். இலங்கை ஒரு தீவு.
- பல தீவுகள் சேர்ந்து அமையப் பெற்றால் அவை தீவுக் கூட்டங்கள் எனப்படுகின்றன.

➤ பெருங்கடல்கள்:

- பூமியின் மேற்பரப்பில் சுமார் 71 சதவீதம் (மூன்றில் இரண்டு பங்கு) நீர் உள்ளது.
- பெருந்திரளான நீர்ப்பரப்புத் தொகுதியைப் பெருங்கடல் என்கிறோம். மலை, சமவெளிபோல பூமியின் மேற்பரப்பில் அமைந்துள்ள மற்றொரு கூறு கடல் பகுதியாகும்.
- உலகில் ஐந்து பெருங்கடல்கள் உள்ளன.
- பெருங்கடல்களை வசதிக்காகக் கடல்கள் எனப் பிரித்து வகுத்துக் கொள்கிறோம். தமிழகத்தின் கிழக்கே உள்ள பகுதியை வங்காள விரிகுடா எனவும், கேரளத்தின் மேற்கே உள்ள கடல் பகுதியை அரபிக் கடல் எனவும் கூறுகிறோம்.

1.பசிபிக் பெருங்கடல்:

- உலகின் ஆழமான பெருங்கடல் பசிபிக் பெருங்கடல் தான். இங்குத் தொடர்ச்சியான தீவுக் கூட்டங்கள் அமைந்துள்ளன.
- பெரும்பான்மையான தீவுகளில் செயல்படும் எரிமலைகள் நெரப்புக் குழம்பைக் கக்குவதால் இப்பகுதி பசிபிக் நெருப்பு வளையம் (Pacific Ring of Fire) என்று அழைக்கப்படுகிறது.
- உலகின் மிக ஆழமான மரியானா அகழி (Mariana Trench) எனும் கடல்பகுதி இப்பெருங்கடலில் தான் உள்ளது. இந்த 'மரியானா அகழி' எனும் பள்ளத்திற்குள் இமயமலையின் எவரெஸ்டு சிகரம் கூட அமிழ்ந்துவிடும்: அவ்வளவு ஆழம்!

2. அட்லாண்டிக் பெருங்கடல்:

- இது உலகின் இரண்டாவது பெருங்கடல்.
- மிக வலிமை கொண்ட **சூறாவளிகள்** இப்பெருங்கடலில்தான் அதிகமாகத் தோன்றுகின்றன.

3. இந்தியப் பெருங்கடல்:

- இது உலகின் மூன்றாவது பெரிய பெருங்கடல் இப்பெருங்கடலில் உருவாகும் பருவக் காற்று, மழையினால் தான் இந்தியா வளம் பெறுகிறது.

4. அண்டார்டிக் பெருங்கடல்:

- தென்துருவப் பகுதியில் உள்ள அண்டார்டிகா கண்டத்தைச் சுற்றிப் பரந்துள்ள கடல் **தென் பெருங்கடல்** எனப்படுகிறது.
- இதனை அண்டார்டிக் பெருங்கடல் என்றும் அழைப்பார்.

5. ஆர்டிக் பெருங்கடல்:

- வடதுருவப் பகுதியில் அமைந்துள்ள மிகச் சிறிய பெருங்கடல் ஆர்டிக் பெருங்கடல் ஆகும். இங்குப் பனிப்பாறைகள் மிகுந்துள்ளன.

➤ நிலம், நீர், காற்று:

- நிலப்பகுதிகள் கொண்ட பூமியின் மேற்பகுதி **நிலக்கோளம் (Lithosphere)** எனவும்.
- நீர் தேங்கிய பகுதிகள் **நீர்க்கோளம் (Hydrosphere)** எனவும்.
- காற்று படர்ந்த பகுதி **வளிமண்டலம் (Atmosphere)** எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.
- நிலம், நீர், காற்று தவிரப் பூமியின் சிறப்பு அதன் மீது பரவியுள்ள **உயிர்கள்** தான். தாவரம், விலங்கு, நுண் உயிரிகள் என இலட்சக்கணக்கான உயிர்கள் பூமியின் மேற்பரப்பில் வாழ்கின்றன.
- இவ்வாறு உயிர்கள் செறிந்த பகுதி உயிர்க்கோளம் எனவும் வழங்கப்படுகிறது. நிலக்கோளம், நீர்க்கோளம் மற்றும் வளிமண்டலம் எனும் மூன்று கோளங்களின் கூட்டு விளைவுதான் **உயிர்க்கோளம் (Biosphere)** ஆகும்.

➤ பூமியின் உள்ளே:

✓ பூமிக்கரு (Core):

- பூமியின் மையப்பகுதி குழம்பு போன்று உள்ளது...
- இரும்பு, நிக்கல், போன்ற உலோகங்கள் இந்த மையப்பகுதியில் செறிவாக இருக்கின்றன இதனைப் **பூமிக்கரு (Core)** எனக் கூறுகிறோம்.
- இங்கு வெப்பம் மிகுந்த உலோகக் குழம்பு சூழ்ந்து காணப்படுகிறது. இங்குள்ள வெப்பத்தின் அளவு சுமார் 6000° செல்சியஸ் இருக்கலாம்.

✓ மென் இடைமண்டலம் (Mantle):

- மையக்கருவிற்குமேல் **மென் இடைமண்டலம் (Mantle)** என்ற அடுக்கு இருக்கிறது.
- பூமியின் 85 விழுக்காட்டுக் கனிமப் பொருள்கள் இந்த அடுக்கில் தான் உள்ளன.
- இந்த அடுக்கு முழுவதும் பாறைப்பொருள்கள் இளகிய நிலையிலும் திட நிலையிலும் நிறைந்துள்ளன.

✓ பூமி ஓடு (Crust):

- பூமியின் மிக மெல்லிய மேல் அடுக்கு (சியால் மற்றும் சிமா) பூமி ஓடு (Crust) எனப்படுகிறது.
- கடல்களும் கண்டங்களும், இந்த மேலோட்டில்தான் அமைந்துள்ளன. பெருங்கடல் அடியில் ஓட்டின் தடிமன் சுமார் 5 முதல் 10 கி.மீ.வரை மட்டுமே. ஆனால் கண்டங்கள் உள்ள பகுதியில் ஓட்டின் தடிமன் சுமார் 30 முதல் 50 கி.மீ. வரை ஆகும்.

➤ நில வரைபடங்களும் உலக உருண்டையும்:

➤ புவியின் வடிவம்

- இந்திய வானவியல் அறிஞரான ஆரியப்பட்டா (கி.பி. 476-550) தனது ஆரியப்பட்டியத்தில் புவியானது கோள வடிவமென்றும் அது தனது அச்சில் சுழலுகிறது என்றும் எழுதியுள்ளார்.
- புவி நீலநிறக் கோள வடிவமுடையதாகவும் ஆங்காங்கே பச்சை மற்றும் பழுப்பு நிறத்துடனும் தோற்றமளிக்கிறது என்பதே விண்வெளி ஆராய்ச்சியாளர்களின் கூற்று ஆகும்.
- புவியின் வடிவம் “எதிர்புறங்களில் தட்டையாக உள்ள கோள வடிவம் ” (Oblate Spheroid)

➤ நிலவரைபடங்கள்:

- நிலவரைபடம் என்பது கண்முன் தெரியும் ஒரு முழு பரப்பு அல்லது ஒரு பகுதியை காசித்ததிலோ அல்லது துணியில் ஒரு குறிப்பிட்ட அளவு முறையில் வரைவதே ஆகும்.
- நிலவரைபடங்களில் பல வகைகள் உள்ளன. நிலையான அல்லது மாற்றங்களை ஏற்படுத்தும் வகைகள், செயலெதிர்வு செய்யும் வகைகள், இரண்டு பரிமாணமுடைய மற்றும் முப்பரிமாணமுடைய வகைகள் எனலாம்.

➤ திசை:

- ஒரு நிலவரைபடத்தில் திசை எப்பொழுதும் மேல் பகுதியில் வலது மூலையில் குறிக்கப்பட்டு இருக்கும்.
- திசைகளைப் புரிந்து கொள்ள ஒரு நிலவரைபடத்தில் “வ” என்ற எழுத்தைக் காட்டி ஒரு அம்புக்குறி வரைந்திருப்பின் அவ்விடத்தின் திசைகளை அறியமுடியும்.

➤ அளவை

- அளவை ஒரு நிலவரைபடத்தின் கீழ்ப்பகுதியில் கொடுக்கப்பட்டிருக்கும்.
- அளவை எனப்படுவது நிலவரைபடத்தில் உள்ள இரண்டு புள்ளிகளுக்கு இடையே உள்ள தூரத்திற்கும் புவியின் மீது அதே இரண்டு உண்மையான தூரத்திற்கும் உள்ள விகிதம் ஆகும்.

➤ குறியீடுகள்

- புவிப்பரப்பின்மீதுள்ள மலைகள், காடுகள், ஆறுகள், சாலைகள், பாலங்கள், கட்டடங்கள், மற்றும் இருப்புப் பாதைகளை சில குறியீடுகள் மூலம் அவை வரையப்படுகின்றன.
- இக்குறியீடுகள் படத்திற்குள்ளே இருக்கும். அவற்றுக்கான விளக்கம் படத்தின் வலப்பக்க ஓரத்தில் அல்லது இடப்பக்க ஓரத்தில் கொடுக்கப்பட்டிருக்கும்.
- உலகம் முழுவதும் எல்லாரும் ஒரே வடிவிலான குறியீடுகளைப் பயன்படுத்தினால் புரிந்து கொள்வது எளிது. ஆகவே, ஒரே மாதிரி முறைக் குறியீடுகளை உருவாக்கியுள்ளனர்.

➤ வரைபடங்களின் வகைகள்:

✓ இயற்கை அமைப்பு வரைபடங்கள் (Physical Maps):

- மலைகள், பீடபூமிகள், ஆறுகள், கடல்கள் போன்ற இயற்கைக் கூறுகளை வரைந்துகாட்டுவது இயற்கை அமைப்பு வரைபடங்கள் (Physical Maps) எனப்படும். (எ.கா.) இந்திய இயற்கை அமைப்பு வரைபடம் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

✓ அரசியல் வரைபடங்கள் (Political Maps):

- நாடுகள், மாநிலங்கள், மாவட்டங்கள், நகரங்கள், கிராமங்கள் இவற்றின் எல்லைகளைக்காட்டி வரையப்படும் படங்கள் அரசியல் வரைபடங்கள் (Political Maps) எனப்படும்.
- (எ.கா) இந்திய அரசியல் வரைபடம், தமிழ்நாடு அரசியல் வரைபடமும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

✓ கருத்துசார் வரைபடங்கள் (Thematic Maps):

- வெப்பநிலையைக் குறிக்கும் வரைபடம், காடுகளைப்பற்றி மட்டும் காட்டும் வரைபடம், கனிமவளங்கள், போக்குவரத்து மற்றும் தொழில்கள் என ஒரு கருத்தினை மையமாகக் கொண்டு வரையப்படும் படங்கள் கருத்துசார் வரைபடங்கள் (Thematic Maps) எனப்படும்.
- (எ.கா) இந்தியா போக்குவரத்து, தமிழ்நாடு தொழில்கள் வரைபடங்கள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

✓ வரைபடங்களின் பயன்கள்

1. ஓர் இடத்தின் அமைவிடத்தை அறிய உதவும்.
2. புவியில் உள்ள அனைத்து வளங்களின் அமைவிடங்களை அறிய உதவும்.
3. இராணுவத்தில் படைகள் இடம் விட்டு இடம் பெயர்ந்து செல்ல உதவும்.
4. பல்வேறு திட்டமிடலுக்கு உதவும்.
5. விண்ணில் கோள்களின் இயக்கம், விண்கலங்களின் நகர்வு போன்றவற்றை அறிய உதவும்.
6. வகுப்பறையில் கற்றல், கற்பித்தலுக்குத் துணை செய்யும்.

➤ உலக உருண்டை அல்லது புவி மாதிரி (Globe)

- ஒரு உலக உருண்டை என்பது முப்பரிமாணமுள்ள உண்மையான சிறு வடிவ மாதிரி ஆகும்.
- புவி $23\frac{1}{2}^{\circ}$ சாய்வாக தனது அச்சில் சாய்ந்து சுழல்வது போல புவிமாதிரியிலும் $23\frac{1}{2}^{\circ}$ இல் புவிமாதிரியின் அச்சம் சாய்வாக வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது.

➤ புவிமாதிரியின் மீது கோடுகள்:

✓ அட்சக்கோடுகள்:

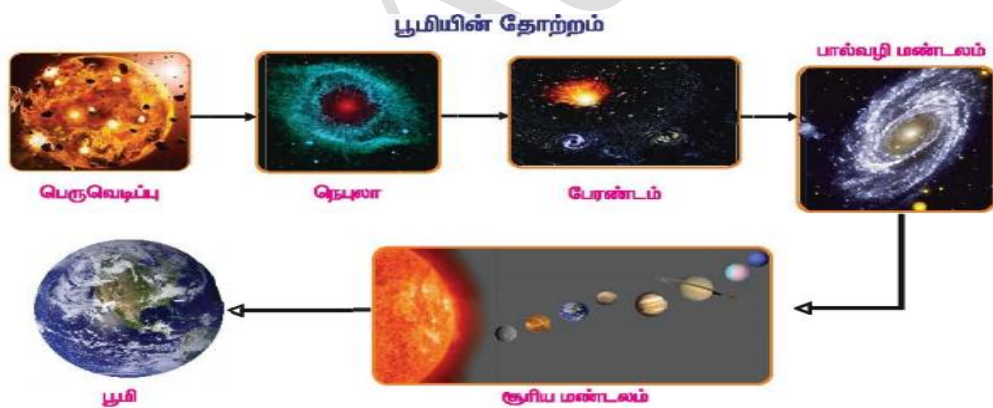
- அட்சக் கோடுகள் என்பன கிடைமட்டமாக கிழக்கு மேற்காக பூமியின் மீது வரையப்பட்ட கற்பனைக் கோடுகள் ஆகும்.
- அட்சக் கோடுகள் 0° முதல் 90° வரை வடக்கு தெற்காக குறிக்கப்பட்டிருக்கும்.

✓ தீர்க்கக் கோடுகள்:

- தீர்க்கக் கோடுகள் என்பன புவியின் மீது செங்குத்தாக அல்லது வடக்குத் தெற்காக வரையப்பட்ட கற்பனை கோடுகள் ஆகும்.

4. பூமி – அதன் அமைப்பு மற்றும் நில நகர்வுகள்

- பூமியானது கடலின் மீது மிதக்கும் ஒரு கோளமாக எகிப்தியர்கள் கருதினார்கள்.
- பூமி மற்றும் மற்ற கோள்களின் தோற்றம் பற்றி பல வல்லுனர்கள், பல கோட்பாடுகளை வெளியிட்டுள்ளனர். அவைகளில் 'பெரு வெடிப்புக் கொள்கை' (Big Bang Theory) கோட்பாடே பெரும்பான்மையினரால் ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்ட ஒன்றாகும்.
- பேரண்டம் ஒரு காலத்தில் மிக நெருக்கமாகவும், அடர்த்தியாகவும் மற்றும் வெப்பமாகவும் இருந்தது என இக்கொள்கை விளக்குகிறது. 10 பில்லியன் முதல் 20 பில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு காஸ்மிக் வெடிப்பு நிகழ்ந்தது. இந்நிகழ்வே 'பெரு வெடிப்புக் கொள்கை' ஆகும்.
- இவ்வெடிப்பிலிருந்துதான் நமது பூமி உள்பட பேரண்டம் உருவானது. இப்பேரண்டமானது இன்னும் விரிவடைந்து கொண்டே வருகிறது என அமெரிக்க வானிலை ஆராய்ச்சியாளர் "எட்வின் ஹபிள்" விளக்கினார். மேலும் காலம் செல்லச் செல்ல அண்டங்கள் ஒன்றையொன்று விலகிச் செல்கின்றன என்றும் கூறினார்.
- மே மாதம் 30, 2010-ம் ஆண்டு நம்முடைய அறிவியல் அறிஞர்கள் 'லாரன்ஜ் ஹெட்ரான் கொலாய்டர்' (Large Hadron Collider-LHC) என்ற கருவியை உருவாக்கி பெரு வெடிப்புக் கொள்கையை பரிசோதனை செய்து பார்த்தார்கள். இது பூமி உருவான ரகசியங்களை நாம் புரிந்துகொள்ள உதவக்கூடும் என நம்பப்படுகிறது.



கண்டங்கள் மற்றும் பேராழிகள் உருவாகுதல்

பூமியின் மீது தற்பொழுது உள்ள நில மற்றும் நீர் பரவலானது எப்பொழுதும் ஒரே நிலையில் இருந்ததில்லை. சில மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு தற்பொழுது உள்ள அனைத்து கண்டங்களும் தென் துருவத்தில் ஒன்றிணைந்து இருந்தது. இப்பெரிய நிலப்பரப்பு 'பான்ஜியா' (Pangaea) என்று அழைக்கப்பட்டது. பான்ஜியா என்பது ஒரு கிரேக்கச் சொல். இதன் பொருள் 'எல்லா நிலமும்' (All Earth) என்பதாகும். இந்நிலப்பரப்பை சுற்றி இருந்த பெரிய பேராழியை 'பெந்தலாசா' (Panthalassa) அல்லது பிரம்மாண்டமான பேராழி என்று அழைக்கப்பட்டது. பெந்தலாசா என்பதும் ஒரு கிரேக்கச் சொல். இதன் பொருள் 'எல்லா நீரும்' (All Water) என்பதாகும். பிறகு பான்ஜியா பல தட்டுகளாக உடைந்தது. இவ்வாறு உடைந்த இத்தட்டுகளே நிலக்கோள் தட்டுகள் (Lithosphere Plate) என அறியப்படுகிறது. இத்தட்டுகள் மெதுவாக ஒரு சில மில்லி மீட்டர் முதல் சென்டி மீட்டர் வரை ஒவ்வொரு ஆண்டும் நகர்கிறது.

பசிபிக் தட்டுதான் மிகப் பெரிய தட்டு ஆகும். இது 1/5 பங்கு புவி மேற்பரப்பை உள்ளடக்கக் கூடியதாக உள்ளது.

அண்டார்டிகா, வட அமெரிக்கா, தென் அமெரிக்கா, பசிபிக், ஆப்பிரிக்கா மற்றும் இந்தோ-ஆஸ்திரேலியா போன்றவை பெரிய தட்டுகளாகும் கரீபியன் பிலிப்பைன்ஸ், கோகோஸ் மற்றும் நாஸ்கா போன்றவை சிறிய தட்டுகளாகும். இத்தட்டுகள் ஒன்றை ஒன்று நோக்கி தொடர்ந்து நகர்ந்து கொண்டிருக்கின்றன.

இந்தோ-ஆஸ்திரேலியா தட்டு 67 மில்லி மீட்டர் அளவிற்கு ஒவ்வொரு ஆண்டும் நகர்கிறது. இதனால் இமயமலை 5 மில்லி மீட்டர் அளவிற்கு ஒவ்வொரு ஆண்டும் உயர்கிறது. அடுத்த 10 மில்லியன் ஆண்டுகளில் இவை 1,500 கி.மீ. அளவிற்கு ஆசியாவிற்குள் பயணிக்கக் கூடும் என அறிவியல் அறிஞர்கள் எதிர்பார்க்கின்றார்கள்.

பூமியின் உள்ளமைப்பு

நிலநடுக்கத்தின்போது நில அதிர்வுமானியில் (Seismogram) பதிவான விவரங்களை அறிவியல் அறிஞர்கள் ஆராய்ந்து பார்க்கும் பொழுது, புவி மூன்று அடுக்குகளாக அல்லது ஓடுகளாக உள்ளது என கண்டறிந்தார்கள். அவ்வறிஞர்களில் பூமி (உள்ளமைப்பு) அமைப்புப் பற்றிய கோட்பாட்டை முதலில் உருவாக்கியவர் 'ஐசக் நியூட்டன்' ஆவார். அதன் பிறகு பல அறிஞர்கள் பூமி அமைப்பு பற்றிய கோட்பாட்டை வெளியிட்டார்கள். நாம் வாழும் பூமியின் மேற்பகுதியை உட்கருவத்தோடு ஒப்பிடும் பொழுது மிக மெலிதான பகுதியாக காணப்படுகிறது. பூமியின் உட்பகுதியானது வேதிப்பொருட்களின் கட்டமைப்பு மற்றும் பண்புகளின் அடிப்படையில் மூன்று அடுக்குகளாக பிரிக்கப்படுகிறது. அவைகள் **மேலோடு, கவசம்** மற்றும் **கருவம்** ஆகும்.

சூயஸ் என்ற ஆஸ்திரியா நாட்டின் புவி அமைப்பியல் வல்லுனர் மேலோடு, கவசம் மற்றும் கருவத்திற்கு சியால், சிமா மற்றும் நை.பீ என முறையே பெயரிட்டுள்ளார்.

மேலோடு

பூமியின் மேற்பரப்பு 'மேலோடு (Crust)' அல்லது 'நிலக்கோளம் (Lithosphere)' என அழைக்கப்படுகிறது. கண்டத்தின் மேல் அடுக்கானது 'சியால்' என்று அழைக்கப்படுகிறது. இது சிலிக்கா மற்றும் அலுமினியத்தாலானது. கடலடி மேலோடு பசாஸ்ட் அடுக்குகளால் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. இது 'சிமா' என்று அழைக்கப்படுகிறது. இது சிலிக்கா மற்றும் மெக்னீசியத்தால் ஆனது. பூமியின் மேலோடு கண்டப்பகுதியில் அதிக தடிமனாகவும் மற்றும் கடல் பகுதியில் மெலிதாகவும் உள்ளது. சியால் அடுக்கானது சிமா அடுக்கின் மீது மிதந்துகொண்டு உள்ளது. சியாலின் சராசரி ஆழம் 20 கி.மீ ஆகவும் சிமாவின் சராசரி ஆழம் 25 கி.மீ. ஆகவும் உள்ளது. மேலோட்டின் சராசரி அடர்த்தி எண் 3g/cm ஆகும்.

கவசம்

கவசம் பூமியின் மேலோட்டிற்கும் கருவத்திற்கும் இடையில் அமைந்துள்ளது. இக்கவசம் பூமியின் எடையில் 83 சதவீதத்தை கொண்டுள்ளது. இவை பல தட்டுகளால் உருவாக்கப்பட்டதாகும். இவை கண்ட நகர்வை உருவாக்குகின்றன. இவ்வுக்கு 900 கி.மீ. அப்பால் ஓரே மாதிரியாக காணப்படுகிறது. இவ்வுக்கின் மேல் பகுதி 'அஸ்தினோஸ்பியர்' (Asthenosphere) என்று அழைக்கப்படுகிறது. இது 700 கி.மீ. ஆழம் வரை பரவிக் காணப்படுகிறது. இக்கவச அடுக்கின் கீழ்ப் பகுதி குழம்பு (Magma) நிலையையும் மற்றும் நெகிழும் தன்மையையும் கொண்டுள்ளது. இதன் சராசரி அடர்த்தி எண் 8g/cm ஆகும்.

கருவம்

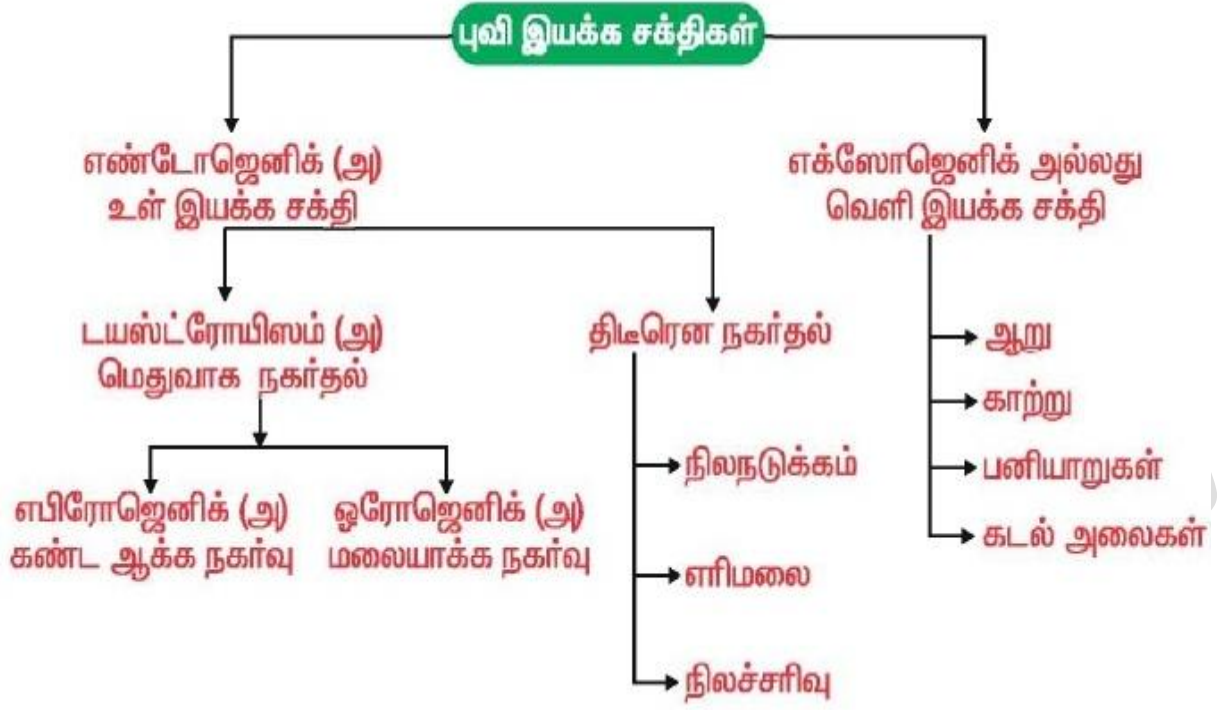
பூமியின் உள் மைய அடுக்கு கருவம் அல்லது 'பேரிஸ்பியர்' (Barysphere) என அழைக்கப்படுகிறது. நிக்கல் மற்றும் இரும்பு இருப்பதன் காரணமாக இது 'நைஃப்' (NIFE) எனவும் எனவும் கூறப்படுகிறது. இவ்வுக்கு பூமியின் காந்த விசையை உற்பத்தி செய்கிறது. இதில் இரண்டு பிரிவுகள் உள்ளன. அவைகள் வெளிக் கருவம் மற்றும் உட்கருவம் ஆகும். வெளிக் கருவமானது திரவ நிலையிலும், உள் கருவமானது சுற்றியுள்ள அடுக்குகளின் அழுத்தத்தின் காரணமாக திடநிலையிலும் காணப்படுகிறது. இதன் சராசரி அடர்த்தி எண் 12 g/cm ஆகும்.

புவி மையப்பகுதியின் வெப்பநிலை

எரிமலை கக்குதல், வெப்ப நீர் ஊற்று மற்றும் சுரங்கங்கள் மூலமாக கிடைத்த ஆதாரத்தைக் கொண்டு பாக்கும்போது, வெப்ப நிலையானது புவியின் மேலோட்டிலிருந்து கீழ்நோக்கிச் செல்லச் செல்ல அதிகரித்துக் கொண்டே செல்கின்றன. புவியின் மையப்பகுதியில் வெப்பநிலையானது 5000°C இருக்கும் என மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது. இயல்பான பெரு விகித (Normal Gain Rate) வெப்பநிலையானது ஒவ்வொரு 32 மீட்டர் ஆழத்திற்கும் 1°C அதிகரிக்கிறது.

பூமியின் இயக்க சக்திகள்

பூமியின் மேலோடு நிலையானது அல்ல. தற்பொழுது உள்ள பெரும்பாலான நிலத்தோற்றங்கள் முற்காலத்தில் கடலுக்கு அடியில் இருந்தன. பூமியின் மேற்பரப்பில் தொடர்ந்து மாற்றங்கள் நிகழ்ந்து கொண்டே உள்ளது. தற்போதைய இமயமலையானது முன்னொரு காலத்தில் ஆழம் குறைந்த 'டெத்திஸ்' (Tethys) கடல் பகுதியாக இருந்தது. இந்த மாற்றங்கள் தொடர்ந்தும் மற்றும் மெதுவாகவும் சில நேரங்களில் திடீர் எனவும் ஏற்படுகிறது. இம்மாற்றங்கள் இருவேறு சக்திகளால் ஏற்படுகிறது. அவைகள், உள்இயக்க மற்றும் வெளி இயக்க சக்திகளாகும்.



அங்காரா மற்றும் கோண்டுவானா என்ற இரண்டு பெரிய நிலப்பகுதிகளுக்கு இடையே அமைந்திருந்த ஆழம் குறைந்த கடல் பகுதி டெத்திஸ் ஆகும்.

எண்டோஜெனிக் (அல்லது) உள் இயக்க சக்தி

இச்சக்தி பூமியின் உட்பகுதியில் தோன்றி செயல்படுகிறது. இவை பூமியின் மேலோட்டை உருக்குலையச் செய்வதோடு, ஒழுங்கற்ற நிலத்தோற்றங்களையும் பூமியின் மீது உருவாக்குகின்றது. புவியோட்டின் மீது பெரிமளவு மாற்றங்கள் ஏற்படுவதை எண்டோஜெனிக் அல்லது கண்ட நகர்வுகள் (Tectonic Movements) என்று அழைக்கப்படுகிறது. இந்நகர்வுகள் இருவகைப்படும்; அவைகளாவன,

1. டையட்ரோபிஸம் அல்லது மெதுவாக நகர்தல்

டையட்ரோபிஸம் (ஒட்டுருவு அழிதல்) என்பது ஒரு பொதுவான சொல். இது மெதுவாக வளைதல், மடிதல், வளர்தல் மற்றும் உடைதல் என பொருள்படும். இவ்வகை நகர்வானது கீழ்க்கண்டவாறு பிரிக்கப்படுகிறது.

2. எபிரோஜெனிக் அல்லது கண்ட ஆக்க நகர்வு

செங்குத்து நகர்வானது பூமியின் மேலோட்டு பகுதியை மேல் நோக்கி அல்லது கீழ் நோக்கி பலவீனமான கோட்டின் வழியாக செல்வதையே 'பிளவுகள்' (Faults) என்கிறோம். பிளவுகோட்டிற்கு இடையே காணப்படும் பகுதி மேல் நோக்கி தள்ளப்பட்டால் அது ஒரு பிதிர்வு மலை (Block Mountain) அல்லது பீடபூமி (Plateau) எனவும் மாறாக கீழ்நோக்கி தள்ளப்பட்டால் அதை பிளவு பள்ளத்தாக்கு கொப்பரை (Basin

of Rift Valley) எனவும் அழைக்கப்படுகிறது. பூமியின் மேலோட்டில் மிகப் பெரியளவிற்கு செங்குத்து நகர்வு ஏற்படுவதை 'கண்ட ஆக்க அல்லது எபிரோஜெனிக் நகர்வு' என்று அழைக்கப்படுகிறது.

ஆப்பிரிக்காவின் பெரிய பிளவு பள்ளத்தாக்கு கொப்பரை மற்றும் நர்மதா பள்ளத்தாக்கு ஆகியன இவ்வகையான வடிநிலங்களுக்குச் சிறந்த உதாரணங்கள் ஆகும்.

ஓரோஜெனிக் அல்லது மலையாக்க நகர்வு

கிடைமட்டமாக நகரும் புவியோட்டில் மடிப்புகள் ஏற்படவும் மற்றும் பாறை அடுக்குகள் இடம் மாறுவதற்கும் காரணமாகிறது. சாதாரண மடிப்புகள் ஒரு மேல் வளைவையும் (Anticline) மற்றும் ஒரு கீழ் வளைவையும் (Syncline) கொண்டிருக்கும். இவ்வகையான மடிப்புகள் அரிதாகவே தோன்றும். மடிப்புகள் மேன்மேலும் அழுத்தப்பட்டு பாறை அடுக்குகள் நீண்ட தொலைவிற்கு இடம் பெயர்தலின் விளைவாக பல சிக்கலான மடிப்புகள் தோன்றுகிறது. புவியோட்டில் மிகப்பெரிய அளவிற்கு கிடைமட்ட நகர்வு ஏற்படுவதை 'மலையாக்க நகர்வு' என்று அழைக்கப்படுகிறது. உலகின் மடிப்பு மலைகள் தோன்றுவதற்கு இதுவே காரணமாகும். உதாரணம் இமயமலை.

எக்ஸோஜெனிக் அல்லது வெளி இயக்க சக்தி

இச்சக்தி பூமியின் மேலோட்டு பகுதியில் உருவாகி செயல்படுகிறது. இவை பூமியின் மேலோட்டில் உள்ள ஒழுங்கற்ற நிலப் பரப்புகளை களைந்து சமநிலையை உருவாக்குகிறது.

இவ்வகை நகர்வுகள் பூமியின் மேலோட்டிலும் மற்றும் உள் அடுக்கிலும் திடீர் மாற்றங்களை ஏற்படுத்துகின்றன. இவ்வகையான நகர்வுகள் அழிவுகளை ஏற்படுத்துவது இயல்பானதாகும். மிகப்பெரிய அழிவுகள் ஏற்படுவதற்கு நிலநடுக்கம் மற்றும் எரிமலைச் செயல்களே காரணமாகும்.

நிலநடுக்கங்கள்

நிலநடுக்கம் என்பது புவியோட்டில் திடீரென நிகழும் அசைதல் அல்லது நடுங்குதல் ஆகும். இதன் விளைவாக நடுக்கம் அல்லது அதிர்வுகள் ஏற்படுகின்றது. இது எரிமலை நிலநடுக்கம் (Volcanic Earthquake) மற்றும் கண்ட நகர்வு நிலநடுக்கம் (Tectonic Earthquake) என இருவகைப்படும்.

எரிமலை வெடிக்கும் போதோ அல்லது வெடிப்பதற்கு முன்பாகவோ ஏற்படும் அதிர்வுகள் எரிமலை நிலநடுக்கம் எனப்படும். கண்ட நகர்வு நிலநடுக்கம் பாறைகளின் அமைப்பு மாற்றமடைவதற்கும், உருக்குலைவதற்கும் அல்லது இடம்பெயர்வதற்கும் காரணமாக அமைகிறது. நிலநடுக்கம் தோன்றும் இடத்தை 'நிலநடுக்க மையம் (Focus)' என்றும், இம்மையத்திற்கு நேர் எதிரே பூமியின் மேற்பரப்பில் அமைந்திருக்கும் புள்ளி 'வெளி மையம் (Epicenter)' என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. உலகில் ஒவ்வொரு ஆண்டும் 8,000 முதல் 10,000 வரையிலான நிலநடுக்கங்கள் ஏற்படுகின்றன. ஒவ்வொரு மணி நேரத்திற்கும் ஒரு நிலநடுக்கம் ஏற்படுவதாக கணக்கிடப்பட்டுள்ளது. பல நிலநடுக்கங்கள் உணர முடியாத அளவில் இருப்பதற்கு காரணம் அதன் குறைவான அளவே ஆகும்.

சீஸ்மோகிராப் என்ற கருவியைக் கொண்டு நிலநடுக்கத்தின் அலைகள் பதிவு செய்யப்படுகிறது. இந்நிலநடுக்கத்தை மதிப்பீடு செய்ய ரிக்டர் அளவுகோல் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இதன் அலகு 0 முதல் 9 ரிக்டர் அளவை வரை ஆகும்.

- இவ்வலைகளை **உட்புற அலைகள் (Body Waves)** என்றும் **மேற்புற அலைகள் (Surface Waves)** என்று இருவகையாக பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.
- உட்புற அலைகள் நிலநடுக்க மையத்திலிருந்து ஆற்றல் வெளிப்படுவதன் மூலமாக உற்பத்தியாகி பூமியின் அனைத்து திசைகளிலும் பரவுகிறது. உட்புற அலைகளை இரண்டு வகையாக பிரிக்கலாம்.
- முதல் நிலை அலைகள் அல்லது **P** அலைகள் மிக வேகமாக பயணிக்கிறது. இவை ஒலி அலைகளைப் போன்றே வாயு, திரவ மற்றும் திட நிலையிலுள்ள பொருட்களில் ஊடுருவிச் செல்லும். **P** அலைகள் பயணம் செய்யும் திசையிலுள்ள பூமியின் பொருட்களை முன்னும் பின்னும் அழுத்திக் கொண்டு செல்கிறது. இது ஒரு நொடிக்கு 8 கி.மீ. வேகத்தில் பயணிக்கிறது.
- இரண்டாம் நிலை அலைகள் அல்லது **S** அலைகள், இவைகள் **P** அலைகளை விட மெதுவாக பயணிப்பவை. இவை திடநிலையில் உள்ள பொருட்களில் மட்டுமே ஊடுருவிச் செல்லும் தன்மையுடையது. இவை ஏற்படும் பொழுது, தான் பயணம் செய்யும் திசையில் உள்ள பூமியின் பொருட்களை செங்கோண திசையில் அசைத்துக் கொண்டு செல்லும். இவ்வலைகள் கயிற்றை ஒரு பக்கத்திலிருந்து மற்றொரு பக்கத்திற்கு நகர்த்துவதை போன்று செயல்படுகிறது. இது ஒரு விநாடிக்கு 5 கி.மீ. வேகத்தில் பயணம் செய்யக் கூடியதாகும்.
- மேற்புற அலைகள் நிலநடுக்க மானியில் இறுதியாக பதிவாகிறது. இவை பூமியில் மிக அதிகப்படியான அழிவுகள் ஏற்படுவதற்கு காரணமாக அமைகிறது. இதை **L**-அலைகள் என்றும் அறியப்படுகிறது. இவ்வலைகள் ஒரு நொடிக்கு 4 கி.மீ. வேகத்தில் பயணம் செய்கிறது.

எரிமலைகள்

பூமியின் உட்பகுதியிலிருந்து வெப்பமான பாறைக் குழம்பை (**Magma**) ஒரு திறப்பு (**Vent**) அல்லது துளை வழியே பூமியின் மேற்பரப்பின் மீது படியவைப்பதை எரிமலை என்கிறோம். அவ்வாறு உமிழும் (**Eruption**) பாறைக்குழம்பு லாவா (**Lava**) என அழைக்கப்படுகிறது. பூமியின் அடிப்பகுதியில் உள்ள பொருட்கள் எரிமலை சத்தமாக வெடித்தல் மூலமாகவும் அல்லது அமைதியாகவும் பூமியின் மேற்பரப்பை அடைகிறது.

எரிமலைகளின் வகைகள்

எரிமலைகளை அவை செயல்படும் தன்மையைப் பொறுத்து மூன்று வகையாக பிரிக்கப்படுகிறது.

செயல்படும் எரிமலைகள்

இவைகள் அவ்வப்பொழுது சீராக லாவாவை வெளியேற்றுகிறது. மிக அதிகமான செயல்படும் எரிமலைகள் கடலடி மலைத்தொடர்களில் காணப்படுகிறது. ஹவாய் தீவில் உள்ள மோனலோவா உலகிலேயே மிகப்பெரிய செயல்படும் எரிமலை ஆகும். இந்தியாவில் உள்ள ஒரே ஒரு செயல்படும் எரிமலை பாரன் தீவில் உள்ளது.

இந்தியாவிலுள்ள தக்காண பீடபூமியின் வடமேற்கு பகுதியானது எரிமலை குழம்பால் உருவாக்கப்பட்டதாகும்.

தணிந்த எரிமலைகள்

இவ்வகை எரிமலைகள் உறங்கும் எரிமலைகள் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. இது பல ஆண்டுகளுக்கு முன்புவரை செயல்பட்டுக்கொண்டு இருந்தது. தற்பொழுது லாவா உமிழ்வதை நிறுத்தி உள்ளது. ஆனால் எதிர்காலத்தில் எப்பொழுது வேண்டுமானாலும் எரிமலைகுழம்பை உமிழலாம். இத்தாலியிலுள்ள வெசுவியஸ் (Vesuvius) எரிமலை மற்றும் ஹவாய் தீவிலுள்ள மௌகனியா (MaunaKea) எரிமலைகளை உதாரணமாக கூறலாம்.

உயிரற்ற எரிமலைகள்

இவ்வகை எரிமலைகளை இறந்த எரிமலைகள் என்று அழைக்கப்படுகிறது. இவைகள் முன்பு உமிழ்ந்து கொண்டிருந்தது. ஆனால் தற்பொழுது அவ்வாறு உமிழ்வது இல்லை. எதிர்காலத்திலும் உமிழாது என எதிர்பார்க்கப்படுகிறது. உதாரணம் ஆப்பிரிக்காவில் உள்ள மவுண்ட் கிளிமஞ்சாரோ மற்றும் இந்தியாவில் உள்ள நார்கண்டம் தீவு ஆகியவற்றைக் கூறலாம். இது வடக்கு அந்தமான் தீவின் வடகிழக்கு பகுதியில் அமைந்துள்ளது. இந்திய நிலப்பகுதியில் மேலும் பல இறந்த எரிமலைகள் காணப்படுகின்றன. அவைகள் தமிழ்நாட்டிலுள்ள புகழ்பெற்ற திருவண்ணாமலை குன்று மற்றும் ஆந்திரப்பிரதேசத்திலுள்ள பனகா குன்று ஆகியன இறந்த எரிமலைகளாக கருதப்படுகிறது.

நீர் நிரம்பிய எரிமலை வாயை 'பெருவாய்ஏரி' என அழைக்கப்படுகிறது.

5. புவி மேற்பரப்பு

சில நேரங்களில் பாறைகள் பிளவுபடுவதும் அல்லது உடைந்து சிறு சிறு பகுதிகளாவதும் அவைகளில் காணலாம் மற்றும் வன் சரிவுகளானது மென் சரிவுகளாக மாறுவதும் அல்லது தாழ்வான பகுதிகளில் மண், மணல் மற்றும் கற்கள் நிரம்புவதையும் காணலாம்.

காலநிலை காரணிகளான வெப்ப நிலை, மழைப்பொழிவு மற்றும் உறைபனி மற்றும் இயற்கை சக்திகளான ஆறுகள், காற்று, பனியாறுகள் மற்றும் கடல் அலைகள் நிலத் தோற்றங்களில் மாற்றங்களை ஏற்படுத்துவதில் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. மாற்றங்கள் மனித வாழ்க்கையில் மட்டும் ஏற்படுவதில்லை, மேலும் புவியின் மேற்பரப்பிலுள்ள நிலத்தோற்றங்களும் கூட மாற்றங்களுக்கு உட்படுகின்றன. பாறைச் சிதைவுறுதலை “தேய்வுறுதல்” எனவும் அழைக்கலாம்.

பாறைச் சிதைவு

பாறைகள் உடைதல் அல்லது சிதைவடைதல் செயலே பாறைச் சிதைவு என்கிறோம். பாறைச் சிதைவானது பௌதீக, இரசாயன மற்றும் உயிரின செயல்முறைகளின் கூட்டு செய்கையினால் புவியின் மேற்பரப்பில் உள்ள பாறையானது மாற்றம் அடைவதாகும். பாறைச் சிதைவானது பௌதீக (அல்லது உருமாற்ற), இரசாயன மற்றும் உயிரின சிதைவு என வகைப்படுத்தப்படுகிறது.

பௌதீக அல்லது உருமாற்றச் சிதைவு

பௌதீகச் சிதைவு என்பது பாறைகள் இரசாயன மாற்றம் அடையாமல் சிதைவடைவதை குறிப்பதாகும். பௌதீகச்சிதைவில் முதன்மைச் செயல்முறையானது அரித்தல் ஆகும். பௌதீகச் சிதைவானது பின்வரும் செயல்முறைகளினால் நடைபெறுகின்றன.

வெப்ப அழுத்தம் (Thermal Stress)

பலதரப்பட்ட தாதுக்களின் கூட்டமைப்பே பாறைகளாகும். வெப்பநிலை வேறுபாட்டின் காரணமாக ஒவ்வொரு தாதுக்களும் விரிவடைகிறது மற்றும் சுருங்குகிறது. இவ்வாறு பாறைகள் விரிவடைவதும், சுருங்குவதுமான செயல்கள் நீடிப்பதால் பாறைகளில் அழுத்தம் ஏற்பட்டு உடைகின்றன. பாறைகளின் தொடர்ச்சியான விரிதல் மற்றும் சுருங்குதல் அழுத்தம் உருவாக்கப்பட்டு பாறைகள் உடைகின்றது.

உறைபனிச் சிதைவு

உறைபனி நிலவும் மலைப்பகுதிகளில் இவ்வகைச் சிதைவு காணப்படுகின்றன. சில நேரங்களில் விரிசல்கள் உள்ள பாறைகளில் மழைப்பொழிவின் காரணமாக நீரானது நிரம்புகிறது. இரவு நேரங்களில் நிலவும் வெப்பநிலையின் காரணமாக இந்த நீரானது உறைந்து பனிக்கட்டியாக மாறும் மேலும் பகல் நேரங்களில் உருகும். பனிக்கட்டியானது ஒரு திடப் பொருளாக இருப்பதால் பாறைகளின் உடைபட்ட பகுதிகளில் அது அதிக அழுத்தத்தை உருவாக்கும், ஆதலால் பாறையின் விரிசல்கள் மேலும் அதிகரிக்கும். உறைதல் மற்றும் உருகுதல் செயல்முறையானது தொடர்ந்து நடைபெறுவதால் பாறைகள் சிறு பகுதிகளாக உடைக்கப்படுகின்றன. இவ்வகைச்சிதைவு உறைபனிச்சிதைவு எனப்படுகிறது.

உப்பு படிக்களின் வளர்ச்சி

உப்பு படிமாதல் ஹாலோஹிலாஸ்டி (Haloclasty) எனவும் அழைக்கப்படுகிறது. உடைந்த பாறைகளில் உள்ள வெடிப்பு மற்றும் இணைப்புகளின் வழியாக உட்புகும் உப்பு கலந்த நீர் ஆவியாகும் போது உப்பானது தங்கி படிமமாக மாறுகிறது.

பீடப்பாறையின் மேற்பரப்பு உப்பு படிமாதலின் காரணமாக தேன் கூட்டு அமைப்பை பெறுகிறது. உதாரணம், தைவானில் அமைந்துள்ள ஏகிலு.

இரசாயனச் சிதைவு

இரசாயனச் சிதைவானது பாறைகள் பல பகுதிகளாக சிதைவடைவதாகும், அல்லது வேதிப்பொருட்கள் மாற்றி அமைக்கப்படுவதின் காரணமாக பாறைகள் உடைபடுவதாகும். இந்த செயல்முறையில் ஆக்ஸிகரணம் மற்றும் நீரின் சேர்க்கை ஆகியன மிகவும் பொதுவான நிகழ்வுகளாகும்.

கரைதல்

வளிமண்டல காற்பன் டை ஆக்ஸைடு அல்லது சல்பர் டை ஆக்ஸைடு அல்லது நைட்ரஜன் டை ஆக்ஸைடு மழைப்பொழிவில் கரையும் பொழுது அமிலமாக மாறுகின்றது. அவை சண்ணாம்புக்கல் அல்லது சண்ணாம்பு பிரதேசங்களில் தாதுக்கள் கரைததலையும் பாறைகளில் சிதைவையும் ஏற்படுத்துகின்றன.

இந்திய அரசானது தாஜ்மஹாலைச் சுற்றியுள்ள தோல் பதனிடும் தொழிற்சாலைகளை தடை செய்துள்ளது. ஏனெனில், அந்த தொழிற்சாலைகளால் ஏற்படும் அமில மழையானது உலக அதிசயமான தாஜ்மஹாலில் உள்ள சலவைக் கற்களை பாதிக்கின்றது.

தாது நீர்கொள்ளல்

தாது நீர்கொள்ளல் என்பது நீர் உட்கிரகித்தலே ஆகும். இந்த வகை சிதைவானது நீர் அயனி மற்ற தாதுக்களோடு ஒன்று சேர்ந்து பாறைகளில் காணப்படுவதாகும். இந்த இணைப்பானது தாதுக்களின் கனஅளவினை அதிரிக்கவும், அவை உருமாற்ற அழுத்தச்சிதைவு ஏற்படவும் வழி வகுக்கின்றன.

நீரின் சேர்க்கை

நீரின்சேர்க்கை என்பது சிலிகேட் தாதுக்களை பாதிப்படையச் செய்யும் செயலாகும். இவ்வெதிர் செயல்களினால் ஹைட்ரஜன் மற்றும் ஹைட்ராக்சைடு அயனிகளால் சிலிக்கேட்டுகள் களிமண் தாதுக்களாக மாற்றப்படுகின்றன.

ஆக்ஸிகரணம்

இந்த செயல்முறையில் உலோகத்தோடு காணப்படும் பாறைகளானது ஆக்ஸிஜன் மற்றும் நீரோடு சேர்ந்து ஆக்ஸிகரணம் அடைகின்றது. இந்த ஆக்ஸிகரணம் பாறைகளை பலவீனப்படுத்துவதோடு மட்டுமின்றி அவற்றை சிறிய துகள்களாக மாற்றியமைக்கின்றன. இந்த செயல்முறையானது துருப்பிடித்தல் எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.

உயிரினச் சிதைவு

உயிரினச் சிதைவிற்கு பொதுவாக தாவரங்கள் மற்றும் மரங்களின் வளர்ச்சி பல்வேறுபட்ட சுரங்கங்கள் அமைத்தல், கட்டிடங்கள் கட்டுதல் மற்றும் சாலைகள் அமைத்தல் ஆகியன காரணமாகின்றது.

தேய்வுறுதலின் காரணிகள்

ஓடும் நீர்

ஆறு என்பது ஓடும் நீராகும். வழக்கமாக நன்னீர் உயர் நிலப்பகுதிகளில் உருவாகி ஆறு, ஏரி, கடல் அல்லது பேராழியினை நோக்கிப் பாய்கின்றது. ஆறானது அரித்தல் செயலில் மிகவும் முக்கியமான காரணியாக இருக்கின்றது. ஆறுகள் அவற்றின் போக்கில் பாயும் போது அரித்தல், கடத்துதல் மற்றும் படிய வைத்தல் ஆகிய பணிகளை செய்கின்றன.

ஆறோடு தொடர்புடைய நிலத்தோற்றங்கள் மலைப்பாதை

மலைத்தொடர் பகுதிகளில் இந்நிலை ஆரம்பமாகிறது. செங்குத்து சரிவு மற்றும் ஆற்றின் அதிக வேகம் காரணமாக செங்குத்து அரித்துத் தின்னல் செயல் இங்கு முதன்மையாக இருக்கிறது. பாறை இடுக்கு (Gorges), ஆற்றுப் பள்ளத்தாக்குகள் (Canyons) மற்றும் V-வடிவ பள்ளத்தாக்குகள் உருவாகின்றன.

ஆற்று கவர்வு

இது ஆற்று கவர்வு (River Piracy) அல்லது ஆற்றின் தலைதிசை மாற்றம் (River Beheading) எனவும் அறியப்படுகிறது. அதனுடைய வளர்ச்சி ஆற்றின் பல்வேறு வகையின் தலைத்திசை அரிப்பின் அளவைச்சார்ந்து மாறுபடுகின்றது.

சிறு நீர்வீழ்ச்சி அல்லது துள்ளல்கள் பெரிய செங்குத்தான நீர்வீழ்ச்சிகள் மற்றும் நீர்வீழ்ச்சிகள்

- ஆற்றின் போக்கில் மாறி மாறி அமைந்துள்ள கடின மற்றும் மென் பாறைகள் வழியே ஆற்றுநீர் ஓடி வரும்போது கடினப்பாறையின் மேற்பரப்பில் நீர்பட்டு குதித்து கீழே ஆற்றில் விழுகிறது. இவ்வாறாகத்தான் சிறிய நீர்வீழ்ச்சி அல்லது துள்ளல்கள் உருவாகின்றன.
- இந்நீர்வீழ்ச்சி சற்று பெரிய அளவில் அமையும் போது அதை பெரிய செங்குத்தான நீர்வீழ்ச்சி என அழைக்கிறோம். ஆற்றின் நீரானது பெரிய அளவில் சற்று உயரத்திலிருந்து கீழே விழுந்தால் அதை நீர்வீழ்ச்சி என்கிறோம்.

பள்ளத்தாக்குப் பாறை

இங்கு செங்குத்து அரித்து தின்னல் செயல் நிலைமாறி பக்கவாட்டு அரித்து தின்னல் செயல் ஏற்படுகிறது. துரிதமான அரித்தல் செயலால் “V” வடிவ பள்ளத்தாக்கின் கரைகள் அகலமாகின்றன.

மியாண்டர்கள்

பொதுவாக மியாண்டர்கள் என்பது ஆற்றின் வளைந்து செல்லும் பாதைகளிலுள்ள ஒரு வளைவாகும். அற்றுநீர் செல்லும் போது அதன் வெளிப்புற கரையை நீண்ட காலமாக அரித்து பள்ளத்தாக்கை

அகலப்படுத்துவதையே மியான்டர்கள் என்கிறோம். ஆற்றுநீர் புவி ஈர்ப்பு விசையினால் ஓடும்போது அது நேராக நீண்ட தூரத்திற்கு ஓடுவது அரிதாக இருப்பதால் வளைந்து செல்லும் போக்கு எளிதில் ஏற்படுகின்றன. நிலத்தின் மாறுபட்ட அமைப்புக் கேற்ப ஆறு அதன் பாதையிலிருந்து விலகி இங்கும் அங்கும் ஓடுவதால் மியான்டர்கள் உருவாகின்றன.

ஆற்று ஓங்கல்கள்

ஆற்று வளைவில் ஆற்றுநீர் செல்லும் போது அது வளைவின் மேல் நேரடியாக மோதி அரித்து வன் சரிவுடைய ஆற்று ஓங்கலை ஏற்படுத்துகிறது.

உள் அமைந்த கிளைக்குன்றுகள்

ஆறுகள் ஓடும் போக்கில் மியான்டர்களின் வளைவானது வெளிப்புறமாக வளர்ச்சி அடைகின்றது. மியான்டர்களின் போக்கில் காணப்படும் கிளைக்குன்றுகளின் பக்கவாட்டு அரிப்பே இதற்கு காரணமாகும்.

சமவெளிப்பாதை

இங்கு ஆற்றின் முக்கிய பணி படியவைத்தல், ஆற்றின் கரையை விரிவுபடுத்துதல் மற்றும் பரந்த சமவெளியை உருவாகுதலுமாகும். பல துணை ஆறுகள் முதன்மை ஆற்றில் இணைவதால் ஆற்றுநீரின் கனஅளவு அதிகரிக்கின்றது. ஆற்றின் முகத்துவாரத்தை நோக்கிப் பருப்பொருட்கள் இழுத்து வரப்படும் நுண்ணிய படிவுகளை தூக்கிக் கொண்டும் ஆற்றுநீர் செல்கிறது. ஆறானது பெரிய அளவில் பருப்பொருட்களை சமவெளி பகுதிகளில் படிய வைத்தும் மற்றும் பல்வேறு சிக்கலான கிளை ஆறுகளாகவும் பிரிந்து செல்கிறது. இதுவே பின்னிய ஆறுகள் (Braided Streams) எனப்படுகின்றன.

வெள்ளச் சமவெளி

ஆறானது மூப்பு நிலையில் அதிக அளவு படிவுகளை கொண்டிருக்கிறது. வருடாந்திர வெள்ளப் பெருக்கு ஏற்படும் பொழுது, இந்த படிவுகளானது அருகாமையில் உள்ள பகுதிகளில் பரவுகின்றது. பெரும் பரப்பிலான படிவுகள் ஒவ்வொரு வெள்ளப் பெருக்கின் போதும் தொடர்ந்து படிவதால் மெதுவாக இந்த வளமான வெள்ளச் சமவெளி உருவாகிறது. ஆற்றுநீர் இயல்பாக செல்லும் போது அது கொண்டு வந்த படிவுகள் மற்றும் பருப்பொருட்கள் ஆற்றின் கரையில் படிவதால் அதன் கரை உயருகிறது. இதனை லெவிஸ் (Levees) என்கிறோம்.

குதிரை குளம்பு ஏரி

ஆற்று வளைவானது ஆற்றின் மூப்பு நிலையில் அதிக அளவு துடிப்புடன் காணப்படுகிறது. அதன் வெளிப்புற கரை அல்லது உட்குழிந்த கரை துரிதமாக அரிக்கப்பட்டு அது ஒரு முழுமையான வளையம் போல மாற ஆரம்பிக்கிறது. இந்நிலையில் நீரானது ஆற்று வளைவின் குறுகிய கழுத்துப் பகுதியை உடைத்து நேராக செல்வதால், அதனால் விடப்பட்ட வளைவுப் பகுதி குதிரை குளம்பு ஏரி எனப்படுகிறது.

டெல்டா

ஆறு கடலை அடையும் பொழுது நுண்ணிய பருப்பொருட்கள் மேற்கொண்டு இழுத்து செல்லாமலோ மற்றும் படிய வைக்காமலோ ஆற்றின் முகத்துவாரப் பகுதியில் விசிறி வடிவில் வண்டலைப் படிய வைக்கிறது. இதுவே டெல்டா என்று அழைக்கப்படுகிறது. பல்வேறு வகைப்பட்ட டெல்டாக்கள் உள்ளன. அவைகளாவன, பறவை பாத டெல்டா (Bird Foot Delta), வில் அல்லது விசிறி வடிவ டெல்டா (Arcute or Fan Shaped Delta), பொங்குமுக டெல்டா (Estuarine Delta) மற்றும் கூரிய வடிவ டெல்டா (Cone Shaped Delta).

வட அமெரிக்காவின் மிக நீண்ட ஆறு மிசிசிபி ஆகும். ஏறத்தாழ 3,730 கி.மீ நீளமுள்ள ஆறு, வட அமெரிக்காவில் உள்ள மின்னஸோட்டாவின் இட்ஸ்கா ஏரியில் உருவாகிறது. இது உலகின் நான்காவது நீண்ட ஆறாகவும் மற்றும் பத்தாவது மிக அதிக சக்தி வாய்ந்த ஆறாகவும் உள்ளது.

கங்கை இந்திய துணைக்கண்டத்தின் நீண்ட ஆறு, வட இந்தியாவிலிருந்து கங்கைச் சமவெளி வழியாக கிழக்கு நோக்கி ஓடி பங்களாதேசை அடைகிறது. உத்ரகாண்டிலுள்ள இமயமலையில் இருந்து 2,510 கி.மீ நீளம் கொண்ட இந்த ஆறு உருவாகிறது. கங்கை ஆறானது 10,00,000 சதுர கிலோ மீட்டர் வடி நிலத்தைப் பெற்று உலகத்தினுடைய அதிகமான மக்கள்தொகை அடர்த்தியைக் கொண்டுள்ளது. இந்தியாவின் தேசிய ஆறாக கங்கை ஆறு அறிவிக்கப்பட்டுள்ளது.

அலைகள்

கடற்கரை பகுதியில் காணப்படும் அரிப்பிற்கு முக்கிய காரணி அலைகள் ஆகும். அலைகள் கடற்கரையை சுற்றிலும் அரித்தல், கடத்துதல் மற்றும் படியவைத்தல் ஆகிய பணிகளை செய்கின்றன.

கடல் அரிப்புடன் தொடர்புடைய நிலத்தோற்றங்கள்

வளைகுடாக்கள்

கடற்கரையின் வெளிப்புறத்தின் மேல், தொடர்ச்சியாக அலைகளானது மோதுகின்ற போது பாறைகளின் கடினத் தன்மைக்கு ஏற்ப கடற்கரை பகுதியானது அரிக்கப்பட்டு ஒழுங்கற்று காணப்படுகிறது. மாறி மாறி காணப்படுகின்ற கிராண்ட், சுண்ணாம்புக்கல், மண் மற்றும் சேறு ஆகியவை ஒன்றிணைந்து காணப்படும் இடத்தில் இவை அதிகமாகக் காணப்படுகின்றன.

ஓங்கல்கள்

பொதுகவாக, செங்குத்தான பாறை கடலை நோக்கி அமையும் போது ஓங்கல் ஏற்படுகின்றது.

குகை

தொடர்ச்சியான அலைகளானது ஓங்கலின் அடிமட்டத்தில் குடைந்து குகை போன்ற தோற்றத்தை ஏற்படுத்துகின்றன.

கடல் வளைவு

இரண்டு குகைகள் ஒன்றோடு ஒன்று சேரும் போது கடல் வளைவு உருவாகின்றன. மேலும் அலைகளால் ஏற்படுகின்ற தொடர் அரிப்பானது கடல் வளைவை முழுவதுமாக நொறுங்கி போக வழிவகுக்கிறது.

கடல் தூண்

எஞ்சி இருக்கின்ற பாறைத் தோற்றமானது தூணைப் போல் இருப்பதால் அவற்றை கடல் தூண் என்கிறோம்.

எஞ்சிய பாறை

தொடர்ந்து கடல் தூண்கள் அரிக்கப்படுவதனால் எஞ்சியபாறைகள் உருவாகின்றன. அவை கடல் மட்டத்திலிருந்து சற்றே பார்க்கக் கூடிய மட்டமே இருக்கும்.

அலையின் படிவித்தலோடு தொடர்புடைய நிலத்தோற்றங்கள்

காயல் (Beach)

கடற்கரையைச் சுற்றிலும் மண் படியவைத்தலால் தோற்றுவிக்கப்படும் நிலத்தோற்றமே காயல் எனப்படும். காயலானது பொதுவாக மிக நுட்பமான மணற் துகள்களால் ஆனது.

உலகின் நீண்ட கடற்கரையான மியாமி கடற்கரை அமெரிக்காவிலும் அதனை அடுத்த பெரிய கடற்கரையான மெரினா கடற்கரை சென்னையிலும் உள்ளன.

மணல் திட்டூக்கள் மற்றும் நீண்ட மணல் திட்டூக்கள்

கடல் அலைகளினால் அரிக்கப்பட்ட துகள்கள் கடத்தப்படும் போது ஏதேனும் குறுக்கீடுகள் ஏற்படுமாயின் அவ்விடத்திலேயே துகள்கள் படிய வைக்கப்படுகின்றன. மேலும் படியவைத்தல் தொடரும் போது நீண்ட தடுப்பு போலவும் மற்றும் நாக்கு போன்ற அமைப்பாகவும் கடற்கரையிலிருந்து கடலினை நோக்கி வளர்கின்றன. இது போன்ற அமைப்பு ஆற்று முகத்துவாரத்தில் உருவாகுமேயானால் அது குடா என்று அழைக்கப்படுகிறது.

பனியாறுகள்

பனிப்பாறைகள் நகர்தலே பனியாறுகள் என அழைக்கப்படுகின்றன. உறை நிலைக்கும் குறைவான வெப்பநிலை உள்ள பகுதிகளில் பனியாறுகள் பரவிக் காணப்படுகின்றன. பனியாறுகள் ஆஸ்திரேலியாவைத் தவிர அனைத்து கண்டங்களிலும் காணப்படுகின்றன. உறைபனிக்கோட்டிற்கு மேல் அமைந்துள்ள பிரதேசங்களில் குவியும் பனித்துகள்களானது திடநிலையை அடைவதால் உருவாகும் அழுத்தத்தின் காரணமாகவும், ஈர்ப்பு விசையினாலும் பள்ளத்தாக்குகளின் வழியாக மெதுவாக நகருகின்றது. பனியாறுகள் செல்லும் வழியில் அரித்தல், கடத்துதல் மற்றும் படியவைத்தல் ஆகிய கூட்டுச் செயல்களை செய்கின்றன. அவை (i) பள்ளதாக்கு பனியாறுகள் (Valley Glaciers), (ii) கண்டப் பனியாறுகள் (Continental Glaciers) மற்றும் (iii) மலையடிவாரப் பனியாறுகள் (Piedmont Glaciers) என வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.

பள்ளத்தாக்குப் பனியாறுகள்

இவ்வகைப் பனியாறுகள் மலைகளின் மேல் அமைந்துள்ளன.

இவைகள் பள்ளத்தாக்கு அல்லது ஆல்.பைன் பனியாறுகள் எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.

கண்டப் பனியாறுகள்

துருவப் பிரதேசங்களில் பனித் துகள்களானது பரந்த அளவில் பரவிக் காணப்படுகின்றன. இவ்வாறு பரவிக் காணப்படும் பனித் துகள்களின் தொகுப்பே கண்டப் பனியாறுகள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

மலையடிவாரப் பனியாறுகள்

மலையடிவாரப் பகுதியில் பனித்துகள்கள் குவிவதால் உருவாகும் பனியாறுகள் மலையடிவாரப் பனியாறுகள் என அறியப்படுகின்றன.

பனியாறுகளோடு தொடர்புடைய நிலத்தோற்றங்கள்

சர்க்

பனியாறுடன் பறித்தெடுத்தல் செயலினால் உருவாகும் நாற்காலி போன்ற அமைப்பினை கொண்டிருக்கும் நிலத்தோற்றமே சர்க் ஆகும்.

அரெட்டுகள் மற்றும் பிரமிடு சிகரங்கள்

இரண்டு சர்க்குகளுக்கு இடையே காணப்படும் கத்தி போன்ற நீண்ட தொடர் நிலப்பகுதியே அரெட்டு ஆகும். அருகருகே உள்ள 3 அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட சர்க்குகளால் இணைக்கப்பட்டுள்ள பகுதி உடைந்து உயர்ந்து நிற்கும் சிகரம் போன்ற அமைப்பே பிரமிடு சிகரமாகும்.

U-வடிவ பள்ளதாக்கு

பள்ளதாக்கானது பனியாற்றினால் அரிக்கப்பட்டு ஆழப்படுத்தப்படுவதால் உருவாகும் நிலத்தோற்றமே U-வடிவப் பள்ளதாக்கு ஆகும். இவை, ஆற்றினால் உருவாக்கப்பட்டிருக்கும் 'V' வடிவ பள்ளதாக்கானது பனியாற்றினால் ஆழப்படுத்தப்பட்டு அகலப்படுத்தப்படுவதினால் உருவாகின்றது.

தொங்கும் பள்ளதாக்கு

முதன்மை கண்டப் பனியாறு, துணைப் பனியாற்றினை விட அதிக அளவு அரிப்புத்திறன் கொண்டிருக்கும் போது தொங்கும் பள்ளதாக்கு உருவாகின்றது. துணை ஆற்றில் உள்ள பனி உருகிய பின்பு அது முதன்மையாற்றின் மீது தொங்கிக் கொண்டிருப்பது போல் காட்சியளிக்கும். இவ்வாறான துணை ஆறு தொங்கும் பள்ளதாக்கு என அழைக்கப்படுகின்றது.

பனியாறுகளின் பதிவுகள் மொரைன்கள்

மொரைன்கள் எனப்படுபவை பாறைத்துகள்கள், துண்டுகள், பாறை உருண்டைகள் மற்றும் சேறுகளால் ஆனவை. மேலும் அவைகள் விளிம்பு மொரைன்கள் (Terminal Moraines), பக்க மொரைன்கள் (Lateral Moraines) மற்றும் மத்திய மொரைன்கள் (Medial Moraines) என பிரிக்கப்படுகின்றன.

டிர்ம்லின்கள்

பாறைத்துகள் மற்றும் சேறு கலவையான நிலத்தோற்றமே டிர்ம்லின்கள் ஆகும். இவைகள் பார்ப்பதற்கு முட்டைகள் புதைத்துள்ளது போல் தோற்றமளிக்கும்.

காற்று

காற்றானது பாலை மற்றும் அரைப்பாலைவனங்களில் தேயுறுதலை ஏற்படுத்துவதில் வலிமையான காரணியாகும். ஏனெனில் குறைந்த அளவு மழைப்பொழிவு மற்றும் சொற்ப அளவு இயற்கைத் தாவரங்கள் இருப்பதே காரணமாகும்.

பீடப்பாறைகள் அல்லது காளான் பாறைகள்

கடின மற்றும் மென்மையான அடுக்குகளால் ஆன பாறையானது காற்றினால் கடத்தி கொண்டு வரப்படும் மணல்துகள்களினால் தாக்கப்படுகின்றது. அப்போது மென் அடுக்குகளானது கீழ் பகுதியில் இருப்பின் மேலே உள்ள கடின அடுக்கினைவிட வேகமாக அரிக்கப்படுகிறது. இவ்வாறான நீண்டகால அரிப்பினால் பாறைத்தூணானது காளான் போன்று தோற்றமளிக்கிறது. இவ்வாறான பாறைகள் பீடப்பாறைகள் எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.

இன்சல்பர்க்குகள்

அரிக்கப்பட்டாத எஞ்சிய குன்றுகளாக தரைப் பகுதியிலிருந்து உயர்ந்து காணப்படும் நிலத்தோற்றமே இன்சல்பர்க்குகள் ஆகும். இவைகள் செங்குத்து சரிவுகளையும் மற்றும் வட்ட வடிவ உச்சி பகுதிகளையும் கொண்டிருக்கும்.

காற்றின் படிவித்தலோடு தொடர்புடைய நிலத்தோற்றங்கள்

பின்வருவன காற்று படிவித்தலின் முக்கியமான நிலத்தோற்றங்களாகும்.

பர்கான்

இவைகள் பிறைச்சந்திர வடிவ மணற்குன்றுகள் ஆகும். காற்று வீசும் திசைக்கு ஏற்ப நிலையாக நகரும் தன்மை கொண்டவை, காற்று வீசும் திசையானது வன் சரிவினையும் மற்றும் எதிர் திசையானது மென் சரிவினையும் கொண்டிருக்கும்.

செ.:ப் அல்லது நீள் வடிவ மணற்குன்றுகள்

காற்று வீசும் திசைக்கு இணையாக பல கிலோ மீட்டர்கள் நீளத்திற்கு அமைந்திருக்கும் குறுகலான மணற்குன்றுகளே செ.:ப் அல்லது நீள் வடிவ மணற்குன்றுகள் ஆகும்.

லோயஸ்

பாலைவனத்திற்கு வெகு தொலைவில் கடத்தல் செயல் மூலம் படிந்திருக்கும் நுண்ணிய மணல் துகள்கள் “லோயஸ்” எனப்படும். இவை மிகவும் வளமான, நுட்பமான மற்றும் மஞ்சள் நிறமுள்ள மணல் துகள்களாகும்.

6. வானிலையும் காலநிலையும்

வானிலை மற்றும் காலநிலை என்ற இரு சொற்களையும் நம்முடைய அன்றாட வாழ்வில் அடிக்கடி பயன்படுத்துகின்றோம். இதற்குக் காரணம் நம்முடைய வாழ்வின் நடைமுறைகள் அனைத்தும் வானிலையை அடிப்படையாகக் கொண்டுதான் அமைகின்றன. உலகில் எந்த ஒரு பகுதியில் வசிக்கும் மனிதனின் நடவடிக்கைகள் அனைத்தும் வானிலை மற்றும் கால நிலையினால் தீர்மானிக்கப்படுகின்றது. உதாரணமாக வெப்பமண்டலப் பகுதிகளில் கோதுமை முக்கியப் பயிராகவும் பயிரிடப்பட்கின்றது. நாம் கோடையில் பருத்தி ஆடைகளை அணிவதும் குளிர் காலங்களில் கம்பிள ஆடைகளையும் அணிகிறோம். நாம் கோடையில் மற்றும் குளிர் பானங்களை அருந்த விரும்புவதும், குளிர் மற்றும் மழைக் காலங்களில் குளம்பி (Coffee) மற்றும் தேநீர் (Tea) அருந்தவும் விரும்புகின்றோம். இவைகள் மட்டுமல்லாது நம் அன்றாட உணவுப் பழக்கவழக்கங்கள், கலாச்சாரம், பாரம்பரிய வழக்கங்கள் ஆகியவற்றோடு நமது பொதுவான விழாக்களும், பண்டிகைகளும் கூட வானிலை மற்றும் காலநிலையோடு நெருங்கியத் தொடர்புடையவை.

வானிலை

வானிலை என்பது உரு குறிப்பிட்ட இடத்தில் 24 மணி நேரத்திற்குள் நிலவும் வளிமண்டலத்தின் நிலையாகும். அவை வெப்பம், காற்றழுத்தம், ஈரப்பதம், மழையளவு, மேக மூட்டம், காற்றின் வேகம் மற்றும் அதன் திசை ஆகியவற்றால் வரையறுக்கப்பட்கிறது. இதன் வேறுபாடுகளானது ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தில் விழும் சூரிய வெப்பக்கதிர்களின் கோணத்தைப் பொருத்து அமைகின்றது. அவை வெப்ப மண்டலத்திலிருந்து ஒவ்வொரு அட்சரேகைக்கும் வேறுபடுகின்றது.

காலநிலை

காலநிலை என்பது பொதுவாக ஒரு நீண்ட காலத்தில் மற்றும் ஒரு பெரும் பரப்பளவில் காணப்படும் வானிலையின் சராசரி ஆகும். ஒரு திட்டமான சராசரி காலம் என்பது 30 ஆண்டுகளாகும்.

வானிலை மற்றும் காலநிலைகளைத் தீர்மானிக்கும் காரணிகள்

வானிலையானது பல்வேறு காரணிகளால் மாற்றமடைகிறது. கீழ்க்கண்ட காரணிகளால் காலநிலை பாதிப்படைகிறது.

அட்சரேகை

நிலநடுக்கோட்டுப்பகுதியானது சூரியனின் வெப்பக்கதிர்களை நேர்க்கதிர்களாகப் பெறுகின்றது. அவை ஒரு சிறிய பரப்பில் மட்டுமே விழுகின்றன. இதற்கு மாறாக துருவப் பகுதிகள் சூரியனின் சாய்வுக்கதிர்களைப் பெறுகின்றன. மேலும், அவை ஒரு பெரும் பரப்பளவில் விழுகின்றன. இதன் விளைவாக நிலநடுக்கோட்டுப் பகுதியில் துருவப்பகுதிகளைக் காட்டிலும் வெப்பம் அதிகமாகக் காணப்படுகிறது. உதாரணமாகத் தமிழ்நாட்டில் உள்ள மதுரை நகர் வெப்பமாகவும், இரஷ்யாவிலுள்ள மாஸ்கோ நகரம் குளிராகவும் காணப்படுகிறது.

உயரம்

நீங்கள் எப்பொழுதாவது மலை வாழிடங்களுக்குச் (Hill Stations) சென்றிருக்கின்றீர்களா? அங்கு நிலவும் வானிலையை எவ்வாறு காலநிலை மலைகள் மற்றும் மலைத் தொடர்களால் மாறுபாடு அடைகின்றன. உயரமான பகுதிகளில் அமைந்துள்ள இடங்கள் சமவெளிப் பகுதிகளைவிட குளிர்ந்து காணப்படுகின்றன. இதற்குக் காரணம் வளிமண்டலம் கீழிருந்து வெப்பம் ஏற்றப்படுவதால் ஆகும். உதாரணமாக, ஊட்டி, கொடைக்கானல், திருச்சிராப்பள்ளியை விட குறைந்த வெப்பநிலையைக் கொண்டுள்ளன.

கடலிலிருந்து தூரம்

காலியாக உள்ள பாத்திரத்தினை நிலத்தோடும் நீர் நிரம்பிய மற்றொன்றை கடலோடும் ஒப்பிடலாம்.

நீர் நிரம்பிய பாத்திரத்தினைப் போலவே கடலானது தாமதமாக வெப்பமடைந்து, கிரகித்த வெப்பத்தினை வெளியிட நீண்ட நேரம் எடுத்துக்கொள்ளும். கடற்கரையோரப் பகுதிகளில் குளிர்ந்த ஈரப்பதம் நிறைந்த காற்று ஆண்டு முழுவதும் வீசுவதால் கோடை மற்றும் குளிர்காலங்களில் நிலவும் தட்பவெப்பத்தினை மாற்றியமைக்கின்றன. இவ்வகையான காலநிலையைச் சீரான காலநிலை (Equable Climate) அல்லது கடலாதிக்கக் காலநிலை (Maritime Climate) என்றழைக்கலாம்.

இதற்கு மாறாக, நிலப்பரப்பானது காலிப்பாத்திரத்தினைப்போலவே வேகமாக வெப்பமும் குளிர்ச்சியும் அடைகின்றது. உள்நாட்டு நிலப்பரப்பானது அப்போது வறண்ட வெப்பக்காற்றினை உணர்கின்றது. அங்குக் கோடையில் வெப்பம் கடுமையாகவும் மற்றும் குளிர்காலத்தில் குளிர் கடுமையாகவும் நிலவுகிறது. இவ்வகையான காலநிலையைத் தீவிரக் காலநிலை (Extremes type of Climate) மற்றும் கண்டக்காலநிலை (Continental Climate) என்றும் அழைக்கலாம்.

கடல்நீரோட்டங்கள்

கடல் நீரோட்டங்களானது வெப்பநிலையைப் பொறுத்து, வெப்ப நீரோட்டங்கள் மற்றும் குளிர் நீரோட்டங்கள் என வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. வெளப்ப நீரோட்டங்களானது கடற்கரைப் பகுதிகளை மித வெப்பத்துடனும் மற்றும் ஈரப்பதத்துடனும் வைத்துக் கொள்வதோடு, கடலில் பனிப்பாறைகள் உருவாகாமல் தடுக்கின்றன. ஆனால், குளிர் நீரோட்டங்களானது குளிர்ந்த வறண்ட வானிலையோடு கடலில் பனிப்பாறைகளையும் உருவாக்குகின்றது.

காற்றோட்டங்களின் திசை

கடல் பகுதியிலிருந்து வீசும் காற்றானது அதிக ஈரப்பதத்தினைக் கொண்டிருப்பதால், அவை குளிர்ந்த ஈரமான காற்றாக வீசுகின்றது. உதாரணம், தென்மேற்குப் பருவக் காற்றுகள், மாறாக நிலத்திலிருந்து வீசும் காற்றுகள் வெப்பத்துடன் வறண்ட வெப்பக் காற்றாக வீசுகிறது. உதாரணமாக வடகிழக்குப் பருவக்காற்றுகள்..

எஸ்நினோ விளைவு

எஸ்நினோ என்றால் ஸ்பானிய மொழியில் 'குழந்தை ஏசு' (Christ Child) என்று பொருள். இது கிருஸ்துமஸ் காலங்களில் தோன்றி, சில மாதங்கள் நீடிக்கும். இந்த காலகட்டங்களில் சுமார் 5 முதல் 6 ஆண்டுகளுக்கு ஒருமுறை வெப்ப நிலையானது பெரு மற்றும் ஈக்வடார் நாட்டுக் கடற்கரையோரங்களில் துரிதமாக அதிகரிப்பதால் அங்குத் தாழ்வு அழுத்த மண்டலமானது ஏற்படுகின்றது. இது அனைத்துத் திசைகளிலிருந்தும் காற்றினை ஈர்க்கின்றது. இதன் விளைவாகப் பசிபிக் பேராழி மற்றும் இந்தியப் பேராழிகளில் வியாபாரக் காற்றுகள் வலுவிழந்து திசை விலக்கமடைவதால், நீண்ட வறட்சியான நிலையை இந்தியாவில் ஏற்படுத்துகிறது. எஸ்நினோவின் மற்ற விளைவுகளாவன, ஆஸ்திரேலியாவில் ஏற்பட்ட புதர்த்தீ மற்றும் வறட்சி, இந்தோனேஷியாவில் ஏற்பட்ட பஞ்சம், பிரேசில் மற்றும் தென்கிழக்கு ஆசியாவில் ஏற்பட்ட காட்டுத் தீ.

மனிதனின் ஆதிக்கம்

நம்முடைய வாழ்க்கைப் போக்கில் தொழிற்புரட்சியானது பெரிய மாற்றங்களை ஏற்படுத்தியுள்ளன. இதன் விளைவாகக் காடுகள் அழிக்கப்பட்டு, பல்வேறு வகையான போக்குவரத்து வசதிகள், பெரிய காரை வீடுகள், பல்வேறு தொழிற்சாலைகள் மற்றும் பல இதர வசதிகளைப் பெற்றுள்ளோம். இந்த வளர்ச்சியானது, நம் வாழ்க்கையின் போக்கினைச் சலபமானதாகவும், சுகமானதாகவும் மாற்றியமைத்துள்ளது. இதன் விளைவாகப் புவி வெப்பமாதல் (Global Warming), பசுங்குடில் விளைவு (Green House Effect), மாசடைதல் (Pollution), போன்றவை கரியமில வாயுவை (Carbon dioxide), காற்றில் அதிகரிக்கச் செய்துள்ளதாக உணர்கின்றோம். இந்த மனிதனின் ஆதிக்கம் நகர வெப்பத் தீவுகளை உருவாக்குகின்றன. நகர வெப்பத்தீவு (Urban Heat Island) என்பது ஒரு பெரு நகரமானது அதனைச் சுற்றியுள்ள பகுதிகளைக் காட்டிலும் அதிக வெப்பத்துடன் இருப்பதாகும்.

வெப்பநிலை

புவி பெறும் ஒளி மற்றும் வெப்பத்திற்கு மூலாதாரம் சூரியனாகும். புவியானது மிகக் குறைந்த அளவு சூரிய கதிர்வீசலையே பெறுகின்றது. மேலும் இது புவியின் மேற்பரப்பை அடைய 8 நிமிடங்களையே எடுத்துக் கொள்கிறது. சூரியனிடமிருந்து வரும் சூரிய கதிர்வீசலை வெப்பம் என அழைக்கப்படுகிறது.

சூரிய கதிர்வீசலிலிருந்து பூமி பெறும் வெப்ப ஆற்றலானது மூன்று வழிகளில் செயல்படுகிறது. அவைகளாவன, வளிமண்டலத்தில் கதிர்வீசல் (Radiation) முறையிலும், நிலத்தில் கடத்தல் (Conduction) முறையிலும் நீரில் வெப்பச் சலன (Convection) முறையிலும் நடைபெறுகிறது. பூமியின் வளிமண்டலமானது சூரிய கதிர்வீசலைவிட (Insolation) புவிக் கதிர்வீசலால் (Terrestrial Radiation) அதிகம் வெப்பமடைகிறது.

புவியின் வளிமண்டலம்

புவியின் வளிமண்டலமானது வாயுக்களால் சூழப்பட்டுள்ளது. இவை புவி ஈர்ப்பு விசையினால் நிலை நிறுத்தப்பட்டுள்ளன. புவியின் வளிமண்டலமானது வாயுக்களில் கலவையினால் ஆனது. வளிமண்டலத்தில் காணப்படும் முக்கிய வாயுக்களானது நைட்ரஜன் மற்றும் ஆக்சிஜனாகும், ஆர்கான், நியான், ஹீலியம்,

கிர்ப்டான், கார்பன்டை ஆக்ஸைடு மற்றும் ஓசோன் ஆகியவை குறைந்த அளவு காணப்படும் வாயுக்களாகும். இவைகளைத் தவிர நீராவி மற்றும் தூசுகளும் வளிமண்டலத்தில் காணப்படுகின்றன. இவையே வானிலை மாற்றத்திற்கு காரணமாக அமைகின்றன.

வளிமண்டலத்தின் உயரத்திற்கு ஏற்ப வாயுக்களின் அளவானது வேறுபடுகின்றது. அவை பூமியின் மேற்பரப்பிற்கு அருகில் அடர்த்தி அதிகமாகவும் உயரம் அதிகரிக்க அதிகரிக்க குறைந்தும் காணப்படுகிறது. வளிமண்டலம் அதன் பண்புகளின் அடிப்படையில் நான்கு அடுக்குகளாகப் பிரிக்கப்படுகிறது. அவையாவன அடியடுக்கு (Troposphere), படையடுக்கு (Stratosphere), அயனியடுக்கு (Ionosphere) மற்றும் வெளியடுக்கு (Exosphere).

அடியடுக்கு

அடியடுக்கு பூமியின் மேற்பரப்பிலிருந்து தூருவப் பகுதிகளில் 8.கி.மீ வரையிலும், பூமத்திய ரேகைப்பகுதியில் 18 கி.மீ வரையிலும் பரவிக் காணப்படுகிறது. வானிலை மூலங்களான வெப்பநிலை, காற்று, காற்றின் அழுத்தம், மேகங்களின் உருவாக்கம் மற்றும் மழைப்பொழிவு ஆகிய அனைத்தும் மாற்றங்களும் இந்த அடுக்கிலேயே நடைபெறுகின்றது. உயரம் அதிகரிப்பிற்கு ஏற்ப வெப்பநிலை குறைவது இந்த அடுக்கல் மட்டுமேயாகும். சேணிடை அடுக்கு (Tropopause) என்ற மெல்லிய அடுக்கானது அடியடுக்கு மற்றும் படையடுக்கு இவைகளுக்கிடையே அமைந்துள்ளது.

படையடுக்கு

படையடுக்கானது பூமியின் மேற்பரப்பிலிருந்து சுமார் 80 கி.மீ வரை பரவி காணப்படுகிறது. ஜெட் விமானங்கள் இந்த அடுக்கில்தான் பயணிக்கின்றன. படையடுக்கின் உச்சி விளிம்பில் ஓசோன் வாயு அதிக அளவில் காணப்படுகின்றது. இவை, சூரியனிடமிருந்து வரும் புற ஊதாக் கதிர்களை வடிகட்டி கெடுதல்களிலிருந்து பாதுகாக்கின்றது. சூரியனிடமிருந்து வரும் வடிகட்டப்படாத கதிர்களானது உயிரினங்களின் திசுக்களை அழிக்கும் ஆற்றல் கொண்டவை. பூமியின் மீது வாழும் அனைத்து உயிரினங்களுக்கும் ஓசோன் வாயு மிக முக்கியமானதாகும். இந்த அடுக்கானது சமவெப்ப அடுக்கு (Isothermal Layer) மற்றும் ஓசோன் அடுக்கு எனவும் அழைக்கப்படுகிறது. படையடுக்கினைத் தொடர்ந்து மீண்டும் ஒரு மெல்லிய அடுக்கு காணப்படுகின்றது. இது மீவளி இடையடுக்கு (Stratopause) என அழைக்கப்படுகிறது.

அயனியடுக்கு

அயனியடுக்கு பூமியின் மேற்பரப்பிலிருந்து 80கி.மீ முதல் 500 கி.மீ வரை பரவிக் காணப்படுகிறது. இது அயனியடுக்கு என அழைக்கப்படக் காரணம், வளிமண்டலத்தின் இப்பகுதியில் சூரிய கதிர்கள் மின்செறிவூட்டப் படுவதாலாகும் (Ions). இவை வானொலி அலைகளைப் பூமிக்குத் திருப்பி அனுப்புவதால் நவீன தொலை தொடர்பிற்கு மிகவும் உதவுகின்றது. ஒருதிறப்பொன்னென்றழைக்கப்படும் (Auroras) வண்ணமயமான காட்சியமைப்பினை வடகோளத்தில் வடமுனை வளரொளி (Northern Lights) அல்லது

வடதுருவ விண்ணொளி (Aurora Borealis) மற்றும் தென் கோளத்தில் தென்முனைவளரொளி (Souther lights) அல்லது தென்துருவ விண்ணொளி (Aurora Australis) ஆகியவையும் இங்கே காணப்படுகின்றன.

வெளியடுக்கு

வெளியடுக்கு என்பது வளிமண்டலத்தின் மிக உயரமான அடுக்காகும். எக்ஸோஸ்பியர் அடுக்கானது பெருமளவு ஹைட்ரஜன் மற்றும் ஹீலியம் வாயுக்களைக் கொண்டுள்ளது. சில சமயங்களில் இவை அண்ட வெளியின் புறப்பகுதியாகவே கருதப்படுகின்றது.

வெப்பநிலை மண்டலங்கள்

புவியின் வெப்பநிலையானது அதன் அட்சரேகை அளவு உயருவதற்கு ஏற்ப வெப்பநிலையின் அளவும் குறையும் என்பதை முன்பே கற்றிருக்கிறோம். இதன் அடிப்படையில் புவியானது வெப்ப மண்டலங்கள், மிதவெப்ப மண்டலங்கள் மற்றும் குளிர் மண்டலங்கள் எனப் பிரிக்கப்படுகிறது.

வெப்பமண்டலம்

கடக ரேகைக்கும் (23 $1/2^{\circ}$ வ) மகர ரேகைக்கும் (23 $1/2^{\circ}$ தெ) இடைப்பட்ட பகுதியில் வெப்ப மண்டலமானது காணப்படுகிறது. அவை சூரியனின் செங்குத்த கதிர்வீச்சினைப் பெறுவதால், மற்ற மண்டலங்களைவிட வெப்பமாகக் காணப்படுகிறது.

மிதவெப்ப மண்டலங்கள்

கடகரேகைக்கும் (23 $1/2^{\circ}$ வ) ஆர்டிக் வட்டத்திற்கும் (66 $1/2^{\circ}$ வ) இடைப்பட்ட பகுதியை வட மிதவெப்ப மண்டலம் என்றும், மகர ரேகைக்கும் (23 $1/2^{\circ}$ தெ) அண்டார்டிக் வட்டத்திற்கும் (66 $1/2^{\circ}$ தெ) இடைப்பட்ட பகுதியை தென் மித வெப்ப மண்டலம் என்றும் கூறுகிறோம். இந்த இடங்களாது எப்போதும் சாய்வான சூரிய கதிர்வீச்சலைப் பெறுவதால் வெப்ப மண்டலத்தை விடக் குறைவான வெப்ப நிலையையே கொண்டிருக்கிறது.

குளிர்மண்டலம்

ஆர்டிக் வட்டத்திற்கும் (66 $1/2^{\circ}$ வ) வட துருவத்திற்கும் (90 $^{\circ}$ வ) இடைப்பட்ட பகுதிகையையும் அண்டார்டிக் வட்டத்திற்கும் (66 $1/2^{\circ}$ தெ) தென் துருவத்திற்கும் (90 $^{\circ}$ தெ) இடைப்பட் பகுதியையும் குளிர் மண்டலம் என்று அழைக்கின்றோம். இவை எப்போதும் மிகவும் சாய்வான சூரிய வெப்பக் கதிர் வீச்சலைப் பெறுவதால் மற்ற இரண்டு மண்டலங்களையும் விட குளிர்ச்சியாகக் காணப்படுகின்றது.

காற்று அழுத்தம்

காற்றின் அழுத்தமானது பூமியின் மேற்பரப்பில் காற்றின் நிறையினால் ஏற்படுத்தப்படும் அழுத்தமே ஆகும். கடல் மட்டத்தில் நிலவும் காற்றழுத்தின் சராசரி அளவு 1,013 மில்லி பார்களாகும். காற்றழுத்தத்தின் கிடைமட்டப்பரவலானது ஓர் இடத்தில் நிலவும் வெப்பநிலையினாலேயே தீர்மானிக்கப்படுகிறது.

வளிமண்டலத்தின் அழுத்தமானது எப்பொழுதும் வளிமண்டல வெப்பநிலையோடு எதிர்மறையாகத் தொடர்புடையது. அதிக அழுத்த மண்டலங்கள் குறைந்த மண்டலங்கள் குறைந்த வெப்பநிலை நிலவும் பகுதிகளில் உருவாகின்றன.

பூமத்தியரேகை தாழ்வழுத்த மண்டலம்

இந்த மண்டலமானது 5° வடக்கு முதல் 5° தெற்கு அட்சரேகை பகுதிகளில் அமைந்துள்ளது. இப்பகுதிகளில் சூரியக்கதிர்கள் ஆண்டு முழுவதும் செங்குத்தாக விழுகின்றன. அதிக வெப்பநிலையின் காரணமாக அங்குள்ள காற்று வெப்பமடைவதால் லேசாகி மேலெழும்பி தாழ்வழுத்த நிலையை உருவாக்குகிறது. இந்த மண்டலத்தினை 'அமைதி மண்டலம்' (Belt of Calm) அல்லது டோல்ஓராம்ஸ் என்றழைப்பர்.

துணை அயன உயர் அழுத்த மண்டலம்

- இந்த மண்டலமானது 25° முதல் 35° வரை வடக்கு மற்றும் தென் கோளங்களில் அமைந்துள்ளது. வெப்பமண்டலத்திலிருந்து மேலெழும்பிய காற்று குறைந்த வெப்பநிலையின் காரணமாகக் குளிர்ந்து $30^\circ - 35^\circ$ அட்சரேகைப் பகுதிகளில் தரைப்பகுதியை நோக்கி கீழிறங்குகிறது.
- பண்டையக் காலங்களில் வணிகர்கள் இந்த மண்டலத்தின் வழியாக அமைதி மண்டலத்தை நோக்கி கப்பல் பயணம் செய்யும் போது கப்பலின் எடையினைக் குறைப்பதற்காகக் குதிரைகளைக் கடலில் வீசியுள்ளார்கள். அட்சரேகை (Horse Latitudes) என்றழைக்கப்படுகிறது.
- சம அழுத்தக் கோடுகள் என்பவை ஒரே அளவுள்ள காற்றழுத்தத்தினைக் கொண்ட வெவ்வேறு இடங்களை இணைக்கும் கற்பனைக் கோடுகளாகும்.

துணைத் துருவத் தாழ்வழுத்தமண்டலம்

இந்த மண்டலமானது 60° முதல் 65° வரை வட மற்றும் தென் கோளங்களில் அமைந்துள்ளது. புவியின் சுழற்சி காரணமாக இங்குள்ள காற்று வெளியேறுவதால் தாழ் அழுத்தம் உருவாகிறது.

துருவ உயர் அழுத்த மண்டலம்

துருவப் பகுதிகளில் இந்த அழுத்த மண்டலமானது அமைந்துள்ளது. சூரியக் கதிர்களானது மிகவும் சாய்ந்த நிலையில் துருவப் பகுதிகளின் மீது விழுகின்றது. இதன் விளைவாகக் குறைந்த வெப்பநிலையும், கனமான காற்றும் மற்றும் உயர் அழுத்தத்தையும் உருவாக்குகின்றது.

காற்றுகள்

கிடைமட்டமாக நகரும் வாயுவானது காற்று என அழைக்கப்படுகிறது. பொதுவாகக் காற்றானது உயரழுத்தப் பகுதியிலிருந்து தாழ்வழுத்தப் பகுதியை நோக்கி நகர்கின்றது. காற்றின் வேகமானது நிலப்பரப்பில் கிலோ மீட்டர்களில் அல்லது மைல்களிலும் மற்றும் கடல்களில், கடல் மைல்கள் (knots) என்ற அளவைகளிலும் குறிக்கப்படுகிறது.

காற்றினை வகைப்படுத்துதல்

காற்று உருவாகும் இடம் மற்றும் வீசும் காலம் ஆகியவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்டு கீழ்க்கண்டவாறு வகைப்படுத்தப்படுகிறது.

கோள் காற்றுகள்

ஆண்டு முழுவதும் ஒரு குறிப்பிட்ட திசையை நோக்கி வீசும் காற்றுகளுக்குக் கோள் காற்றுகள் என்று பெயர். முதன்மையான கோள் காற்றுகள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

வியாபாரக் காற்றுகள் (Trade Winds) அயன மண்டலங்களுக்கு இடையே வீசுகின்றன. இவை வடகோளத்தில் வடகிழக்கு வியாபாரக் காற்றுகளாவும் மற்றும் தென் கோளத்தில் தென்கிழக்கு வியாபாரக் காற்றுகளாகவும் வீசுகின்றன. வலாற்றுக் காலங்களில் கடற்பயணம் மேற்கொள்பவர்களுக்கு இவை மிகவும் பயனுள்ளதாக இருந்ததால் அவ்வாறு அழைக்கப்பட்டது. இவ்வகையான காற்றுகள் சீரானதாக மற்றும் நிலையானதாகவும் குறிப்பாகக் கடற்பரப்பில் வீசக்கூடியது. ∴பெரல் விதியின் படி இவ்வகையான காற்றானது விலகி வீசுகின்றது.

மேலைக் காற்றுகளானது (Westerlies) இரு கோளங்களிலும் துணை அயன மண்டல உயரமுத்த பகுதியிலிருந்து துணைத் துருவத் தாழ்வமுத்தப் பகுதியை நோக்கி வீசுகின்ற. வட கோளத்தில் தென் மேலைக் காற்றுகளாவும் மற்றும் தென் வட மேலைக் காற்றுகளாவும் வீசுகின்றது. பூமியின் சுழற்சி காரணமாக இவ்வகையான காற்றுகள் மேற்கிலிருந்து கிழக்காக வீசுகின்றன.

துருவக் காற்றுகள் (Polar Winds) துருவ உயரமுத்தப் பகுதியிலிருந்து துணைத் துருவத் தாழ்வமுத்தப் பகுதியை நோக்கி கீழைக் காற்றுகளாக வீசுகின்றது. இவை கடுங்குளிர் காற்றுகளாகும். இந்தக் காற்றுகள் உள்நாட்டுப் பகுதிகளை நோக்கி ஊடுருவுகின்றன. உதாரணம் - அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகள். ஆனால் இந்தியாவில் இவை இமயமலை தொடர்களினால் தடுக்கப்படுகின்றன.

பருவ கால மற்றும் பகுதி நேரக் காற்றுகள்

புவியின் மீது ஏற்படும் வெப்பப் படுத்துதல் மற்றும் குளிராதல் நிகழ்ச்சிகளினால் உருவாக்கப்படும் வேறுபாட்டின் காரணமாக இக்காற்றுகள் தோற்றுவிக்கப்படுகின்றன. இவ்வகையான காற்றுகள் குறிப்பிட்ட காலத்திற்கு மட்டுமே வீசுகின்றன.

பருவக் காற்றுகள்

‘மான்சூன்’ என்ற சொல்லானது ‘மவுசிம்’ (Mausim) என்ற அரேபியச் சொல்லிலிருந்து பெறப்பட்டது. அதன் பொருள் ‘பருவங்கள்’ (Seasons) என்பதாகும். பருவக் காற்றுகளானது தென்மேற்குப் பருவக்காற்றுகள் மற்றும் வடகிழக்குப் பருவக்காற்றுகள் எனப் பிரிக்கப்படுகின்றன. தென்மேற்குப் பருவக்காற்றானது தென் இந்திய மற்றும் தென் பசிபிக் பேராழிகளில் இருந்து ஆசியப் பகுதிகளை நோக்கி வீசுகின்றது. மாறாக, வடகிழக்குப் பருவக்காற்றுகள் ஆசியாவின் உயர் அழுத்தப் பகுதிகளில் இருந்து இந்தியா மற்றும் பசிபிக்

பேராழிகளை நோக்கி வீசுகின்றது. இக்காற்றுகளின் முழு விவரங்களும் அடுத்து வரும் வகுப்புகளில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

கடல் காற்றுகள்

பகற் பொழுதில் நிலமானது அருகில் உள்ள நீர்நிலைகளைவிட வெப்பமாக உள்ளது. அதன் விளைவாகத் தாழ்வழுத்தம் நிலத்தின் மீதும் உயரழுத்தம் நீர்ப்பரப்பின் மீதும் உருவாகின்றது. இதன் காரணமாக ஈரப்பதம் மிக்க குளிர்ந்த தென்றலானது பிந்திய மாலைப் பொழுதில் கடலிலிருந்து நிலத்தை நோக்கி வீசுகின்றது.

நிலக் காற்றுகள்

இரவுப் பொழுதில் நிலமானது அருகில் உள்ள நீர்நிலைகளை விட குளிர்ச்சியாக உள்ளது. அதனால் நிலத்தின் மீது உயரழுத்தம் நீர்ப்பரப்பின் மீது தாழ்வழுத்தமும் உருவாகின்றது. எனவே குளிர்ந்த வறண் காற்றானது அதிகாலைப் பொழுதில் நிலத்திலிருந்து நீர்ப்பரப்பை நோக்கி வீசுகின்றது.

மாறும் காற்றுகள்

மாறும் காற்றுகளுக்கு ஒரு நிலையான இடமோ, திசையோ கிடையாது. இவ்வகைக் காற்றுகள் வீசும் திசை மற்றும் வேகமானது இடத்திற்கு இடம் வேறுபடுகின்றது.

புயல்கள்

- புயல் என்பது தாழ்வழுத்த அமைப்பின் மையமாகும். அவை காற்றினை அனைத்து திசைகளிலிருந்தும் ஈர்க்கின்றது. மேலும் அவை கனத்த மழை மற்றும் அதிவேகக் காற்றுகளுடன் தொடர்புடையவை.
- புயலின் மையப்பகுதி வெற்றிடமாகும். அதுவே 'புயல் கண்' (Eye of the Cyclone) எனப்படுகிறது. இவை உருவாகும் இடம் மற்றும் அமைவிடத்தைப் பொறுத்து, புயல் காற்று, டைபூன்கள் மற்றும் அரிக் கேன்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. அவை வடகோளத்தில் எதிர் கடிகாரச் சுற்றுத் திசையிலும், தென் கோளத்தில் கடிகாரச் சுற்றாகவும் நகர்கின்றன. இந்தத் தாழ்வழுத்த அமைப்பு நீர்ப்பரப்பில் உருவாகும் போது அவை மிகவும் வன்மையானதாகவும் மற்றும் மழைப் பொழிவையும் உருவாக்குகின்றன.

எதிர் சூறாவளிகள்

எதிர் சூறாவளிகள் என்பது உயர் அழுத்த அமைப்பின் மையமாகும். இங்கிருந்து காற்று வெளித்திசையை நோக்கி நகர்கின்றது. இவை தெளிவான வானிலையோடு தொடர்புடையதால் மழைப்பொழிவைக் கொடுப்பதில்லை. எதிர் சூறாவளிகள் வடகோளத்தில் கடிகாரச் சுற்று திசையிலும், தென் கோளத்தில் எதிர் கடிகாரச் சுற்றுத் திசையிலும் நகர்கின்றன. பெரும்பாலும் இவை நிலப்பரப்பின் மேல் உருவாவதால் அவை வறண்டே காணப்படுகிறது.

தலக் காற்றுக்கள்

தலக் காற்றுக்கள் ஒரு சிறிய பரப்பளவில் குறுகிய காலத்திற்குச் சில சிறப்பான குணாதிசயங்களோடு வீசுகின்றன. இவ்வகையான அனைத்துக் காற்றுக்களும் பெரும்பாலும் பகுதி நேரக் காற்றுக்களாகவும் தலப்பெயர்களையும் கொண்டுள்ளன. சில தலக்காற்றுக்களின் பெயர்களையும் அதனோடு தொடர்புடைய இடங்களும் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

வெப்ப தலக் காற்றுக்கள்

ஃபிரிக் பீல்டர்
சின்னூக்
ஃபான்
சிராக்கோ
லூ

குளிர் தலக் காற்றுக்கள்

ஆர்மத்தான்
மிஸ்டரல்
புர்கா
நார்ட்
ஃபாம்பெரோ

இடங்கள்

ஆஸ்திரேலியா
அமெரிக்கா ஐக்கிய நாடுகள்
வடக்கு இத்தாலி
சகாரா பாலைவனம்
இந்தியாவின் தார் பாலைவனம்

இடங்கள்

மத்திய ஆப்பிரிக்கா
ஆல்ப்ஸ் மலை
இரஷ்யா
மெக்சிகோ வளைகுடா
அர்ஜென்டைனா

மேகங்கள் அல்லது முகில்தான்

வளிமண்டலத்திலுள்ள நீர்வாயுவானது நீர் சுருங்குதல் மூலம் நுண்ணிய நீர் திவரைகளாகவோ அல்லது பனிப் படிபடங்களாகவோ மாற்றப்படுவதின் தொகுப்பே மேகங்கள் என்று அழைக்கப்படுகிறது. வளிமண்டலத்தில் மிதந்து கொண்டிருக்கும் நுட்பமான நீர்த்துளிகள் மேகங்களை உருவாக்குகின்றன. மேகங்களின் வடிவம் மற்றும் காணப்படும் உயரத்தின் அடிப்படையில் கீற்று மேகங்கள், படை மேகங்கள், திரள் மேகங்கள் மற்றும் கார்படை மேகங்கள் என வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.

கீற்று மேகங்கள்

கீற்று மேகங்கள் உயர் மேகங்கள் என அழைக்கப்படுகிறது. ஏனெனில் இவை கடல் மட்டத்திலிருந்து ஏறத்தாழ 5000 மீட்டர் உயரத்தில் உருவாகின்றன. இயற்கையிலேயே இவை வறண்டும் பனிப்படிபடங்களைக் கொண்டும் உள்ளதால் ஒருபோதும் மழைப் பொழிவினைக் கொடுப்பதில்லை. இம்மேகங்கள் நீண்டவைகளாகவும் நார் போன்ற அமைப்பினைக் கொண்டதாகவும் வளைந்தும் முனைகளில் சுருள் போன்ற அமைப்பு இல்லாததாகவும் காணப்படும்.

படைமேகங்கள் (Stratus)

படைமேகங்கள் கடல் மட்டத்திலிருந்து 2000 மீட்டருக்கும் இடையிலேயே உருவாவதால் தாழ்மேகங்கள் எனப்படுகிறது. ஒரே மாதிரியாகவும் அடர் சாம்பல் நிற விரிப்பு போன்ற தோற்றத்தையும் கொண்டிருக்கும். இவை சிறு தூரல்களையோ, பனிப் பொழிவினையோ கொடுக்கவல்லது.

திரள் மேகங்கள் (Cumulus)

திரள் மேகங்கள் நடுத்தர மேகங்களாகும். இதன் தோற்றமானது மிருதுவான வெடித்த பருத்தியைப் போன்று காணப்படும். திரள் மேகங்களானது தனித்தனியாகவோ அல்லது அணியாகவோ அல்லது சிதறியோ காணப்படும். இவ்வகையான மேகங்கள் மழைப்பொழிவு, மின்னல் மற்றும் இடி ஆகியவற்றோடு தொடர்புடையவையாகும். இவை கடல் மட்டத்திலிருந்து சுமார் 12.000 மீட்டர் உயரம் வரை காணப்படும்.

கார்படை மேகங்கள் (Nimbus)

கார்படை மேகங்களானது செங்குத்தான மேகங்களாகும். கருமை அல்லது சாம்பல் நிறத்தில் அடர்த்தியாக காணப்படும். கனத்த மழைப் பொழிவினை கொடுப்பதால் இவை புயல் அல்லது மழை மேகங்கள் என அழைக்கப்படுகிறது.

மழைப்பொழிவு

மழைப்பொழிவு எனப்படுவது முகில்களிலிருந்து பூமியை நோக்கி விழும் நீர்த்துளிகள் ஆகும். மழைப்பொழிவின் இயக்கமானது நீர் ஆவியாதலில் தொடங்கி ஒரு குறிப்பிட்ட உயரத்தில் நீர் சுருங்குதலாகத் தொடர்கிறது. பிறகு முகில்கள் உருவாகி அவை மழைப் பொழிவிற்குக் காரணமாகிறது. மழைப்பொழிவு வெப்பச்சலன மழை, மலைத் தடுப்பு மழை மற்றும் புயல் மழை என வகைப்படுத்தப்படும்.

வெப்பச்சலன மழை

சூரியக் கதிர்கள் பூமத்தியரேகைப் பகுதியில் செங்குத்தாக விழுவதால் வெப்பமான பகுதியாக உள்ளது. இதனால் காற்று விரிவடைந்து செங்குத்தாக மேலெழும்புகிறது. உயரம் செல்லச் செல்ல வெப்பநிலை படிப்படியாகக் குறைவதால் காற்று குளிர்ச்சியடைந்து முகில்கள் உருவாகின்றன. இந்த முகில்கள் பனி விழும் நிலையை அடையும்போது மழைப்பொழிவு உருவாகிறது. இதுவே வெப்பச் சலன மழை எனப்படுகிறது. இவ்வகையான மழைப்பொழிவு இடி மற்றும் மின்னலினைக் கொண்டிருக்கும். வழக்கமாக இம்மழைப்பொழிவானது மாலை நேரங்களில் குறிப்பாக 4 மணிக்கு வருவதால், மாலை நேர நான்கு மணி மழைப்பொழிவு (4'0 Clock rain fall) என்று அழைக்கப்படுகிறது.

நில அமைப்பு அல்லது மலைத்தடை மழை

கடற்பகுதியிலிருந்து வீசும் காற்றானது அதிக ஈரப்பதத்தினை கொண்டுள்ளது. மலைச்சரிவுகளானது கடலிலிருந்து வீசும் காற்றினை எதிர்கொள்ளும் போது அந்த காற்று மேலெழும்பப்படுகிறது. அதன் பின்பு அவை குளிர்ந்து காற்று முகப் பகுதியில் (Windward Side) அதிக மழையை உருவாக்குகிறது. பிறகு அவை எதிர் முகக் காற்று திசையில் (Leeward Side) ஈரப்பதம் குறைவான காற்றாக கீழிறங்குவதால் மழை பொழிவினை கொடுப்பதில்லை.

வெப்பமான பகுதியிலுள்ள காற்றானது மேலும் வெப்பப்படுத்தப்பட்டு மேலெழும்புகிறது. ஆகையினால் தாழ் அழுத்தப்பகுதி உருவாகி அருகாமையிலுள்ள உயரமுத்தப் பகுதிகளிலிருந்து காற்றினை ஈர்க்கின்றது. பூமி சுழற்சியின் காரணமாகக் காற்றானது திசை விலக்கப்பட்டு சுழல் வடிவத்தில் உருவாகின்றது.

மேலெழும்பிய காற்றானது, புனல் வடிவத்தை அடைகின்றது. மேலெழும்பிய காற்று குளிர்ச்சியடைந்து நீர்சுருங்குதல் ஏற்படுகிறது. இவை கனத்த மழையினைத் தாழ்வழுத்தப் பகுதிகளில் கொண்டு வருகிறது. உதாரணமாக வடகிழக்குப் பருவக்காற்றுக் காலத்தில் அக்டோபர், நவம்பர் மற்றும் டிசம்பர் மாதங்களில் தமிழ்நாடு, ஆந்திரபிரதேசம் மற்றும் ஒடிசா கடற்கரையோரங்களில் அதிக எண்ணிக்கையிலான புயல்கள் உருவாகின்றன.

மின்னல்

மின்னல் என்பது வளிமண்டலத்தில் வெளிப்படும் மின் சக்தியாகும். இது இடியுடன் இணைந்து வெளிப்படும். மின்னல் ஒரு நொடிக்கு 96,560 மைல் வேகத்தில் பயணிக்கின்றது. இவ்வலகில் ஆண்டொன்றுக்குச் சுமார் 16 மில்லியன் மின்னல்கள் தோன்றுகின்றன. பொதுவாக வெப்பச் சலன மழை, புயல் மழை மற்றும் எரிமலை முகில்களோடு இணைந்து மின்னல் ஏற்படுகிறது. நேர் மற்றும் எதிர் மின்னூட்டப் பண்புகளைக் கொண்ட மேகங்கள் ஒன்றுக்கொன்று சந்திக்கும் போது மின்னலானது உருவாகும் போது அதிலிருந்து மின்சாரம் உற்பத்தி செய்ய வாய்ப்பு உள்ளதாக ஆய்வாளர்கள் கருதுகின்றார்கள்.

இடியுடன் கூடிய புயல்

இடியுடன் கூடிய புயல் என்பது கார்திரள் மேகங்களால் உருவாக்கப்படுகிறது. அவை குறைந்த கால அளவே நீடிக்கும். அவைகளோடு, மின்னல், இடி, வலிமையான தூசுக் காற்று, கனத்த மழைப்பொழிவு மற்றும் சில சமயங்களில் ஆலங்கட்டி மழை ஆகியவற்றுடன் இணைந்து காணப்படும் வளிமண்டலத்தின் கீழ் அடுக்குகளில் வெம்மை மற்றும் ஈரத்துடன் கூடிய காற்று, வளிமண்டலத்தின் நிலையற்ற தன்மை, தீவிர வெப்பச் சலனச் செயல்பாடு ஆகியன இடியுடன் கூடிய புயல் உருவாவதற்கு ஏதுவான சூழ்நிலையாகும்.

இடியுடன் கூடிய புயலின் போது வானிலையின் அனைத்து மூலங்களும் இணைந்து வெளிப்படுவதால் இவை வானிலை அறிஞர்களால் 'வானிலைத் தொழிற்சாலை' (Weather factory) என்றழைக்கப்படுகிறது. பூமியின் மேற்பரப்பிலிருந்து 4 முதல் 20 கிலோ மீட்டர் உயரத்தில் இவை உருவாகின்றன. அயன மண்டலப் பகுதியில் மழைக் காலங்களில் பிற்பகல் அல்லது மாலை வேளையில் நிலப்பரப்பின் மீது காணப்படுகின்றது. ஆனால் பேராழிகளின் மீது இரவ நேரங்களில் காணப்படுகிறது. பருவக்காற்று காலநிலைப் பிரதேசங்களில் கோடைப் பருவக்காற்று தொடக்க மற்றும் முடியும் காலங்களில் காணப்படுகிறது.

7. பேரிடர் மற்றும் பேரிடர் மேலாண்மை

அண்மைக் காலங்களில் இந்தியா அதிகமாக வெள்ளம், நிலச்சரிவு, சுனாமி மற்றும் புவி அதிர்வு போன்ற இயற்கையினால் ஏற்படும் பேராபத்துகளைக் கண்கூடாகச் சந்தித்தது. இத்தகைய, பேரிடர்கள் நாச அழிவுகளையும் ஏற்படுத்துகின்றன. பேரிடராகி பாதிக்கப்பட்ட மக்களைச் சீரமைக்க மற்றும் புனர்வாழ்வளிக்க பெருமளவு நேரமும் பணமும் தேவைப்படுகிறது. இப்பாடத்தில் பேரிடர், பேரிடர்கள் மேலாண்மை மற்றும் இடர்களினால் துன்பப்படுவதைத் தணித்தல் வழிகளையும் நீங்கள் கற்றறிவீர்கள். சமுதாயத்தையோ சுற்றுப்புறச் சூழலையோ எந்த ஒரு எதிர்மறை நிகழ்வும் பாதிப்பதையச் செய்யுமாயின் அது பேரிடர் என அழைக்கப்படுகிறது.

ஐக்கிய நாட்டின் விளக்க உரையில், பேரிடர் என்பது கீழ்க்கண்டவாறு வரையறை செய்யப்பட்டுள்ளது. சமூகத்தின் பணிகள் தொடர்ந்து தடைபடுதல், மட்டுமின்றி பாதிப்படைந்த சமூகத்தில் உள்ள வளங்களையும் போராடி பயன்படுத்த முடியாத அளவிற்கும் மேல் மனிதர்கள், பொருள்கள் அல்லது சுற்றுச்சூழல் ஆகியவற்றின் இழப்புகள் ஏற்படின் அது பேரிடர் எனப்படும். எதற்காக இப்பேரிடர்கள் நிகழ்கின்றன? இந்நிகழ்வுகளில் சில மனிதனால் கட்டுப்படுத்த முடியாத இயற்கையால் ஏற்படுகிறது. மற்ற நிகழ்வுகள் நாம் இயற்கை வளங்களை அதிகமாகச் சுரண்டுவதால் ஏற்படுகிறது என்பதே உண்மை. சுரண்டுவதின் விளைவுகள் வெள்ளம், நிலச்சரிவு, மண் அரிப்பு, உலக வெப்பமயமாதல், வறட்சி மற்றும் இன்னபிற, நாமும் கூட பேரழிவு ஏற்ப காரணமாக இருப்பதால் பேணத்தகு வளங்களைப் பயன்பாடு உடையதாக பயன்படுத்த அறிந்து கொள்வதைக் கடமையாக்கிக் கொண்டால், பேரிடர்களின் மோசமான விளைவுகளிலிருந்து நம்மைக் காத்துக் கொள்ள முடியும்.

இடர் எனப்படுவது அபாயங்களுக்கு நம்மை உட்படுத்துவது. ஆனால் பேரிடர் என்பது ஒரு சமூகத்தின் வாழ்க்கையையும் சொத்துக்களையும் அழிக்கும் அச்சுறுத்துதல் ஆகும். புயல் என்பது இடராகும். அதுவே அதனால் உயிரிழப்பு, சொத்துகள் இழப்பு ஏற்படின் அது பேரிடராகக் கருதப்படுகிறது.

இயற்கைப் பேரிடர்கள்

நிலநடுக்கங்கள், எரிமலை வெடிப்புகள், நிலச்சரிவுகள், பனிப்பாறை வீழ்ச்சி, புயல், வெள்ளப் பெருக்குகள், வறட்சிகள், சூறைக்காற்றுகள் மற்றும் பிற.

மனிதனால் உருவாக்கப்படும் பேரிடர்கள்

போர், தீ விபத்துகள், சாலை விபத்துகள், கப்பல் மூழ்குதல், அணுகுண்டு வெடிப்புகள், மின்சார விபத்துகள் மற்றும் பிற

பேரிடர்கள், இயற்கைப் பேரிடர் (Natural Disaster) மற்றும் மனிதனால் உருவாக்கப்படும் பேரிடர் (Man Made Disaster) என இரண்டு வகைப்படுத்தப் படுகின்றன. இயற்கையின் செயலினால் இயற்கைப் பேரிடர் ஏற்படுகின்றன. அதேசமயம் மனிதனின் கவனக்குறைவு, அலட்சியப்போக்கு மற்றும் அறியாமையினால் மனிதப் பேரிடர்கள் ஏற்படுகின்றன.

இடர் தணித்தல்

இடர் தணித்தல் என்பதை “விளைவின் தீவிரத்தைக் குறைக்கலாம்” என வரையறுக்கலாம். இயற்கையில் ஏற்படும் புயலினைத் தவிர்க்க முடியாது. ஆனால் புயலினால் ஏற்படும் துன்பங்களைத் தணிக்க முன் கூட்டியே நடவடிக்கை எடுக்கும்போது மக்களின் உயிரையும், சொத்துகளையும் பாதுகாக்க முடியும்.

நிலநடுக்கம்

நாம் அறிந்தது போல் பூமியினுடைய மேலோட்டில் ஏற்படும் அதிர்வே நிலநடுக்கம் ஆகும்.

புவித்தட்டு நகர்வுகள், எரிமலை வெடிப்புகள், பருப்பொருள் சிதைவு, நிலச்சரிவுகள் மற்றும் நிலநடுக்கம் ஏற்படுகின்றன.

ஒரு வருடத்தில் நூற்றுக்கணக்கான நிலநடுக்கங்கள் ஏற்படும் சீஸ்மோகிராஃப் எனப்படும் கருவி மூலம் மட்டுமே அவற்றை அறிய முடியும். பேராபத்தை ஏற்படுத்தும் ஒன்று அல்லது இரண்டு நிலநடுக்கங்கள் உலகின் ஏதாவொரு பகுதியில் ஏற்பட்டுக் கொண்டு தான் இருக்கின்றன. நிலநடுக்கம் எந்தப் புள்ளியில் ஆரம்பிக்கின்றதோ அவ்விடம் ‘நிலநடுக்கம் மையம்’ எனவும்

அதிர்வலை மண்டலங்கள்	அதிர்வலை ஏற்படும் பகுதிகள்	வகைகள்
ஐந்து	காஷ்மீர், பஞ்சாப், மேற்கு மற்றும் மத்திய இமயமலைப் பகுதிகள், வடகிழக்கு இந்தியப் பகுதி மற்றும் ராணாப் கட்ச் பகுதிகள்	மிக அதிக அபாய நேர்வு மண்டலம்
நான்கு	சிந்து கங்கைச் சமவெளி வடிநிலப்பகுதிகள், டெல்லி, ஜம்மு மற்றும் பீகார்	அதிக அபாய நேர்வு மண்டலம்
மூன்று	அந்தமான் நிக்கோபார் தீவுகள் மற்றும் மேற்கு இமயமலைப் பகுதிகள்	மிதமான அபாய நேர்வு மண்டலம்
இரண்டு	தக்காணப் பீடபூமி பகுதிகள் மற்றும் தமிழ்நாடு	குறைவான அபாய நேர்வு மண்டலம்

இம்மையத்திற்கு நேர் எதிரே புவியின் மேற்பரப்பில் அமைந்திருக்கும் புள்ளி வெளிமையம் எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.

பொதுவாக நிலநடுக்கம் என்பது மற்ற இயற்கையின் விளைவுகளைவிட அதிக அழிவுகளையும் பயத்தையும் ஏற்படுத்துவது எனக் கருதப்படுகிறது. ஒரு நிலநடுக்கத்தின் பலத்தையும் வெளிமையத்தின் அருகாமையையும் சார்ந்து அந்நில நடுக்கத்தின் பாதிப்புகள் அமையும். பலம்வாய்ந்த நிலநடுக்கங்களினால் கட்டடங்கள், சாலைகள், பாலங்கள் மற்றும் அணைகள் சேதமடையலாம். வெள்ளம், சுனாமி, நிலச்சரிவு, பனிப்பாறை வீழ்ச்சிகள், தீப்பிடித்தல், நிர் அளிப்பு தட்டுப்படுதல் மற்றும் மின்சாரத்தடை மட்டுமின்றி உயிரிழப்புகளும் ஏற்படலாம். ஒரு நிலநடுக்கம் ஆற்று பாதையைக்கூட மாற்றமடைய வைக்கும். ஒரு தீவிரமல்லாத நிலநடுக்கத்தினால் கட்டடங்களில், சாலைகளில் மற்றும் பாலங்களில் விரிசல்கள் ஏற்படும்.

ஜனவரி 26, 2001இல் 51ஆவது குடியரசுத் தின விழாவின் போது குஜராத்தில் மிகப் பெரிய நிலநடுக்கம் ஏற்பட்டது. ரிக்டர் அளவுகோளில் 7.6 மற்றும் 8.1 ஆகியவற்றிற்கு இடைப்பட்ட அளவில்

பதிவாகியது. நிலநடுக்க அலைகள் 700 கி.மீ. தூரம் வரை பரவி 21 மாவட்டங்களைப் பாதித்தது. மற்றும் 6,00,000 மக்கள் வீடுகளை இழந்தனர். 19,727 மக்கள் உயிரிழந்தனர். 1,66,001 மக்கள் இடிபாடுகளில் சிக்கி காயமடைந்தனர். 90 சதவீதம் வீடுகள், எட்டுப் பள்ளிகள், இரண்டு மருத்துவமனைகள் மற்றும் வரலாற்று சிறப்புமிக்க சுவாமி நாராயணன் கோவில் ஆகியன சேதமடைந்தன.

இந்தியாவில் நிலநடுக்கம் ஏற்படும் பகுதிகளை நான்கு அதிர்வலை மண்டலங்களாகப் பிரிக்கலாம். ஆவை மேற்குறிப்பிட்டுள்ள அட்டவணையில் பட்டியலிடப்பட்டுள்ளன.

எரிமலை வெடிப்புகள்

- நிலநடுக்கம் போல அல்லாமல் எரிமலை வெடிப்புகளை, அவை வெடிப்பதற்கு முன் அவற்றிலிருந்து வெளிவரும் புகை, வாயுக்கள் வெளியேற்றம், மாக்மா வழிதல் மற்றும் லேசான அதிர்வுகள் மூலமாக முன்னதாகவே நன்கு அறிந்து கொள்ள முடியும்.
- எரிமலைகளின் வெடிப்பின் பொழுது லாவா புவியின் உள்ளிலிருந்து வெளியேறும். லாஹார்ஸ் எனப்படும் லாவாமண் குடியிருப்புகளையும், காடுகளையும் மற்றும் பயிர் நிலங்களையும் சேதப்படுத்தும். லாஹார்ஸ் என்பது எரிமலைகளிலிருந்து வெளியேறும் மண் மற்றும் சாம்பல், மழைநீருடன் கலப்பதாலோ அல்லது பனி ஆறு உருகும் போது மண் மற்றும் சாம்பல் கலப்பதினாலோ ஏற்படுவது ஆகும்.
- எரிமலையிலிருந்து வெளிப்படும் புகையும், சாம்பல் மேகங்களும் பார்க்கும் தூரத்தை பாதிப்படைய செய்கிறது. அதனால் வான் போக்குவரத்து பாதிப்படைகிறது. தவிர வேளாண்மை மற்றும் பொருளாதார நடவடிக்கைகளும் பாதிப்புக்கு உள்ளாகின்றன.
- எரிமலை வெடிப்புகள் பெரிய அழிவுகளை ஏற்படுத்துவது மட்டுமின்றி நல்ல தாக்கங்களையும் ஏற்படுத்துகிறது. ஆவை வெளியேற்றும் மண் மற்றும் சாம்பல் படிவுகள் மண்ணிற்கு ஊட்டச் சத்தைத் தருவதால் மண்ணின் உரத்தன்மை மேம்படுகிறது. எரிமலையிலிருந்து வெளியேறும் எரிமலைப் பொருள்கள் தொழிற்சாலைகளுக்குப் பயனுடையதாக உள்ளது. லாவாவால் ஏற்படும் பாறைகள் சாலைகள் அமைக்க பயன்படுகிறது. எரிமலையிலிருந்து வெளியேறும் வெப்பநீர் மற்றும் நீராவி புவி வெப்ப சக்தி தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது.
- நவம்பர், 13, 1985இல் கொலம்பாவில் நெவாடா டெல் ரூச் (Nevada del Ruiz) பகுதியில் ஏற்பட்ட எரிமலை வெடிப்பினால் 40,000 மக்கள் இறந்தனர். அவ்வெடிப்பினால் அர்மேரோ நகரம் முழுவதும் புகையுண்டு போனது. அதேபோல் ஏப்ரல் 14, 2010ஆம் ஆண்டு ஐஸ்லாந்தில் ஏற்பட்ட எரிமலை வெடிப்பு மிகப் பரந்த அளவில் சாம்பலுடன் புகையைக் கக்கியதால் (பனிப் பாறையிலிருந்து வெளியேறிய கற்குழம்பினால்) 20க்கும் மேற்பட்ட ஐரோப்பிய நாடுகளின் விமான நிலையங்கள் மூடப்பட்டன.

இடர் தணித்தல்

- எரிமலையால் மக்கள் உயிர் இழப்பது அரிதாக இருப்பினும் எரிமலை பகுதிகளுக்கு அப்பால் மக்கள் வசிக்க வேண்டும்.

- அனைத்து வகையான போக்குவரத்துகளும் தவிர்க்கப்பட வேண்டும். குறிப்பாக, எரிமலை பகுதிகளுக்கு அருகில் விமான போக்குவரத்து தவிர்க்கப்பட வேண்டும்.
- எரிமலை வெடிப்புகளால் நிலநடுக்கம் ஏற்படலாம். ஆகவே, மக்கள் முன்னெச்சரிக்கை நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ள வேண்டும்.
- பனி படர்ந்த மலைப்பகுதிகளில் எரிமலை வெடிப்பில் காரணமாகப் பனி உருகுவதால் வெள்ளப் பெருக்குகள் ஏற்படலாம். எனவே, வெள்ளத்தடுப்புச் சுவர்கள் கண்டிப்பாகக் கட்டப்பட வேண்டும்.
- எரிமலை பரவலைப்பற்றி அறிந்து கொள்ளப் பயன்படும் சாய்வுமாணி (Tilt Meter) கருவியைப் பற்றி மக்களுக்கு விழிப்புணர்வு ஏற்படுத்த வேண்டும்.

கடற்கோள்கள் (சுனாமி)

நிலநடுக்கங்கள், எரிமலை வெடிப்புகள் அல்லது கடலடி நிலச்சரிவினால் தோன்றும் மிகப்பெரிய அலைகள் அல்லது உயிர் கொல்லும் அலைகளே கடற்கோள்கள் (சுனாமி) ஆகும். இவ்வலைகள் 15 மீட்டர் அல்லது அதற்கு மேலும் உயரத்தைக் கொண்டிருக்கும். கடல் அல்லது பெருங்கடலில் நில நடுக்கம் ஏற்படும் போது அலைகள் பல மீட்டர்கள் வரை உயர்ந்து சில நிமிடங்களில் கடற்கரையை அடையலாம். மிகப்பெரிய நிலநடுக்கத்திற்குப் பிறகும் பல மணி நேரங்களுக்குச் சுனாமி (கடற்கோள்) தோன்றுவதற்கான அபாயம் இருக்கக்கூடும்.

கடற்கோளின் ஆங்கிலச் சொல் சுனாமி. (Tsunami) இச்சொல் ஜப்பானிய மொழியிலிருந்து வந்தது 'Tsu' என்பதன் பொருள் Harbour (துறைமுகம்), 'Nami' என்பதன் பொருள் Waves (அலைகள்)

சுனாமி அலைகள் மணிக்கு 500 கி.மீ. வேகத்தில் பயணிக்கும் ஆற்றல் கொண்டவை மற்றும் இவை கண்டங்களை நெருங்கும் போது வேகம் அதிகரிக்கும்.

இந்தியாவில் சுனாமி எச்சரிக்கை மையம் ஹைதராபாத்தில் நிறுவப்பட்டுள்ளது.

டிசம்பர் 26, 2004இல் தென்கிழக்கு ஆசிய நாடுகளில் ஏற்பட்ட சுனாமிகளின் தாக்கத்தினால் 1,50,000க்கும் மேற்பட்டோர் இறந்தனர்.

இப்பேரிடரினால் ஏற்பட்ட மன அழுத்தம், பொருளாதார மற்றும் சுற்றுச்சூழல் இழப்புகளின் அளவினை கணக்கிட முடியாது. பல கிராமங்களின் வாழ்வாதாரங்கள் முற்றிலும் பாதிப்படைந்தன. கடந்த 40 ஆண்டுகளில் இதுவரை ஏற்பட்ட கடற்கோள்களில் இதுவே மிகப் பெரியதாகும். ஒரே இரவில் நிகழ்ந்த இந்தப் பேரிழப்பு எவராலும் நினைத்துப் பார்க்க இயலாத ஒன்று. மேலும் இது உலகம் முழுவதும் பாதிப்புகளை உணரவைத்தது.

இடர் தணித்தல்

- சுனாமி எச்சரிக்கை மையத்திலிருந்து வரும் தகவல்களைக் கேட்டு அறியவேண்டும்.
- கடற்கோள் குறித்த முன்னெச்சரிக்கையினைத் தொடர்ந்து உடனடியாக மக்கள் கடற்கரைப் பகுதியிலிருந்து வெளியேற வேண்டும்.
- கடுமையாகப் பாதிக்கப்பட்ட நபர்களுக்கு உடனடியாக முதலுதவி செய்ய வேண்டும்.
- மீனவர்கள் கடலுக்கு மீன்பிடிக்க செல்லக் கூடாது.
- முதலில் உருவான அலை மட்டுமே அபாயகரமானதாக இருக்கும் என்று எண்ணிவிடக் கூடாது. அதைத் தொடர்ந்து வரும் அலைகளும் அபாயகரமானவையாகவே இருக்கும்.

நிலச்சரிவுகள்

- பெரும்பாறைகள், பாறைத்துகள்கள் முதலியன கீழ்நோக்கி நகர்வதே நிலச்சரிவு என வரையறுக்கப்படுகிறது. பாறைத் துகள்கள் மழை நீருடன் சேர்ந்து நகர்வதை சேறு வழிதல் (Debris Flow) அல்லது மண் வழிதல் என்கிறோம்.
- நிலச்சரிவுகளானது சரிவின் நிலையற்ற தன்மை, கனத்த மழைப்பொலிவு, நிலநடுக்கங்கள், எரிமலை வெடிப்புகள், காடுகள் அழிப்பு மற்றும் முறைகேடான கட்டிட அமைப்பு ஆகிய காரணங்களால் ஏற்படுகின்றன.
- நிலச்சரிவினால் வேளாண்மை உற்பத்தி பாதிக்கப்படுகின்றன. குடியிருப்புகள் அழிக்கப்படுகின்றன. சாலைகள் மற்றும் இருப்புப் பாதைகள் சேதமடைகின்றன. இவைகளோடு நீரோடைகளின் போக்கு வேறு திசையில் மாற்றப்படுகின்றன.

இடர் தணித்தல்

- மிருதுவான மண் உள்ள பகுதிகளில் வீடுகள் கட்ட வேண்டியிருந்தால் நிலச்சரிவின் போது பாறைத் துகள்கள் விலகிச் செல்ல ஏதுவாக மாற்றுப் பாதைகள் உருவாக்கப்பட வேண்டும்.
- நிலச்சரிவின்போதோ அல்லது மண்சரிவின்போதோ சாலைவழிகள் பாதிக்கப்படுமாயின் உடனடியாக வெளியேற மாற்றும் பாதைகள் திட்டமிடப்பட்டிருக்க வேண்டும்.

பனிப்பாறை வீழ்ச்சி

- ஒரு பெரிய பனித்தொகுதி அல்லது பனிப்பாறை மலைச் சரிவை நோக்கி நகர்வதே பனிப்பாறை வீழ்ச்சி என்று அழைக்கப்படுகிறது. இவை உயர் அட்சப்பகுதிகளிலும் மற்றும் உயரமான மலைப்பகுதிகளிலும் ஏற்படுகின்றன.
- நிலநடுக்கங்கள், அதிக மழை வீழ்ச்சி, மனித செயல்களினால் உருவாக்கப்படக்கூடிய அதிக இரைச்சல், வேகமான பனிச்சறுக்கு விளையாட்டு, வெடிப்பொருட்களை வெடிப்பது ஆகிய காரணங்களால் பனிப்பாறை வீழ்ச்சிகள் ஏற்படுகின்றன. பனிப்பாறை வீழ்ச்சிகள் ஏற்படும் பகுதிகளில் அதிக பனிப்பொழிவு ஏற்படும்போது அதன் தாக்கம் மேலும் தீவிரமாகிறது.

- பனிப்பாறை வீழ்ச்சிகளினால் சாலைகள் துண்டிப்பு, சிறிய குடிசைகள், தாவரங்கள், காட்டு விலங்குகள் ஆகியன அழிக்கப்படுகின்றன.

இடர் தணித்தல்

- பனிப்பாறைகளின் வீழ்ச்சிகளை நிறுத்துவதோ தடுப்பதோ கடினமானது. ஆனால் பனிப்பாறை வீழ்ச்சியின் சக்தியைக் குறைப்பதன் மூலம் அதன் தாக்கத்தைக் குறைக்கலாம்.
- பனிப்பாறை வீழ்ச்சிகள் ஏற்படும் கோடை வாழிடங்கள், மக்கள் குடியிருப்புப் பகுதிகள், சாலைகள் மற்றும் இருப்புப் பாதைகள் அமைப்பதைத் தவிர்க்கலாம்.
- மக்கள் வெடிப்பொருள்களைப் பயன்படுத்தக்கூடாது என அறிவுறுத்தப்படல் வேண்டும்.
- மலைச்சரிவுப் பகுதிகளில் வசிக்கும் மக்கள் வீட்டைச் சுற்றிலும் மரங்களை வளர்க்க ஊக்கப்படுத்துதல் வேண்டும்.
- பனிப்பாறை வீழ்ச்சிகள் ஏற்படும் பகுதிகளில் அனைத்து விதமான போக்குவரத்துகளும் தவிர்க்கப்பட வேண்டும்.

புயல்கள்

பிற பேரிடர்களை விடப் புயலால் தென்னிந்தியக் கடற்கரைப் பகுதிகள் பெரிதும் பாதிக்கப்படுகின்றன. ஒவ்வொரு ஆண்டும் சோழமண்டலக் கடற்கரைப் பகுதிகள் சிலவற்றில் (குறிப்பாக ஆந்திரப்பிரதேசம், ஒடிசாவில்) உயிரிழப்புகள் ஏற்படுகின்றன.

உலகில் புயலால் பாதிக்கக்கூடிய 6 முக்கிய பகுதிகளில் இந்தியக் கடற்கரைப் பகுதியும் ஒன்று.

தாழ்வழுத்தப் பகுதியில் வெப்ப மற்றும் குளிர் வளிமுகங்கள் சந்திப்பதால் உருவாகும் பலத்தக் காற்றையே புயல்கள் என்கிறோம். கடல் மற்றும் பேராழிகளில் அலைகள் தோன்றும் போது அவை தீவிரமடைகின்றன. அப்பகுதியில் புயல் காற்றினைத் தடை செய்ய எவ்விதத் தடுப்பும் இல்லாததே இதற்குக் காரணமாகும்.

புயல் எப்பொழுதும் பலத்த காற்றுடனும் பெரும் மழையுடனும் சேர்ந்து வரும். வலுவானக் காற்றால் மரங்கள் வேருடன் சாய்தல், மின்சாரக் கம்பங்கள் வீழ்தல் அதனால் போக்குவரத்து தடைபடுதல், கட்டடங்கள் சேதமடைதல் மற்றும் மின்சாரத் துண்டிப்புகள் போன்றவை ஏற்படும். தொடர்ந்து பெய்யும் மழையினால் நீர்தேக்கங்கள், வெள்ளம் போன்றவை மக்களின் அன்றாட வாழ்க்கையினை பாதிப்பிற்கு உட்படுத்தும். கனமழை பெய்யின் மண்அரிப்பு, பயிர் அழிவு போன்ற ஆபத்துக்கள் விளைவாக இருக்கும் மரங்கள் வீழ்வதாலும், கட்டடங்கள் சரிதல், வீடுகள் அடித்துச் செல்லப்படுதல் போன்ற நிகழ்வுக்களும், அதனால் உயிர்ச்சேதங்களும் ஏற்படும். மழைநீர் நெடுநாட்கள் தேங்குவதால் நீர் சம்பந்தப்பட்ட நோய்களாகிய காலாரா, டைபாய்டு போன்றவை பரவ காரணமாகிறது.

1999 அக்டோபர் 29இல் வங்காள விரிகுடாவில் ஏற்பட்ட தாழ்வழுத்தத்தினால் ஒடிஸாவில் மாபெரும் புயல் (Super Cyclone) மணிக்கு 260 கி.மீட்டர்களுக்கும் 300 கி.மீட்டர்களுக்கும் இடைப்பட்ட வேகத்தில் வீசியது ஒடிஸா கடற்கரை சுமார் 144 கி.மீ. தொலைவு வரை பதிக்கப்பட்டது. இப்புயலால் கடல் நீமட்டம் இயல்பை விட 12 மீட்டர் உயர்ந்தது. இந்த மாபெரும் புயல் உள்நாட்டுப் பகுதியில் 36 மணி நேரத்தில் 250 கி.மீட்டருக்கே மேல் பயணித்தது. இதனால் 20 மில்லியன் ஹெக்டேர் விளைநிலங்கள் பாதிக்கப்பட்டன. மரங்கள் மற்றும் தாவரங்கள் வேருடன் சாய்ந்தன. இப்புயல் பேரழிவை ஏற்படுத்திச் சென்றது. இந்த மாபெரும் புயல் ஒடிஸா மாநிலத்தின் வாழ்வாதாரங்களைச் சிதைத்தது. மேலும் ஆயிரக்கணக்கில் உயிரிழப்பும், பல மில்லியன் மதிப்புள்ள பொருள் சேதங்களும் ஏற்பட்டன.

வறட்சி (Drought)

மழைப்பொழிவு பற்றாக்குறையினால் நீண்ட காலமாக நிலவும் வறண்ட வானிலையை வறட்சி என்கிறோம். வறட்சி எப்பொழுது ஆரம்பிக்கிறது. எப்பொழுது முடிகிறது என்பதைத் தெரிவிப்பது கடினமாகும். இந்திய வானிலைத்துறையின் கூற்றின்படி, நீண்ட காலமாக ஒரு நாட்டில் 10 சதவீதத்திற்கும் குறைவாக மழைப்பொழிவு இருக்குமேயானால் அந்நாட்டை வறட்சியால் பாதிக்கப்பட்ட நாடு எனலாம்.

பற்றாக்குறையான மழைப்பொழிவே வறட்சிக்கு முக்கிய காரணம். பற்றாக்குறையான மழைப்பொழிவிற்குப் பருவகாலம் பொய்த்துப் போவதால் உருவாகும் போதுமான மழைப்பொழிவின்மை, பருவகால மாறுபாடுகள், காடுகள் அழிவு, சுற்றுச்சூழல் சீர்கேடு, அதிக அளவு ஆவியாதல், மோசமான நில மேலாண்மை, தீவிர மேய்ச்சல் மற்றும் மண் அரிப்பு ஆகியன முக்கிய காரணங்களாகும்.

புன்செய் பயிர்கள் வறட்சியின் காரணமாக அதிகம் பாதிக்கப்படுகின்றன.

மற்ற விளைவுகளான 1. குடிநீர் பற்றாக்குறை, 2. உணவுப் பற்றாக்குறை, 3. கால்நடைகளுக்கு நீரின்மை, 4. ஊட்டச்சத்து குறைபாடு நோய்கள் 5. மண் அரிப்பு ஆகியன.

இடர் தணித்தல் (Mitigation)

வறட்சியினால் ஏற்படும் இழப்பு மற்றும் பாதிப்பை பின்வரும் வழிகளால் குறைக்க முடியும்.

- ❖ திட்டமிட்ட நில மேம்பாடு, மாற்றுப் பயிர்முறை, சொட்டுநீர்ப்பாசனம் போன்றவை நிலத்திலிருந்து பெறப்படும் வெளிப்படு பொருளாகிய உற்பத்தியை அதிகமாக்குதல்.
- ❖ தானியங்களை சேமிக்கும் வசதிகள், மழைநீர் உபயோகம் வறட்சியை தணிக்கும் முறைகையானதாகும்.
- ❖ வறட்சிகாலங்களில் மாட்டுத்தீவனங்கள் மற்றும் குடிநீரை கால்நடைகளுக்கு அளிப்பதை உறுதிப்படுத்துதல்.
- ❖ தானியங்கள் மற்றும் மாட்டுத்தீவனங்கள் ஆகியவை வறட்சிப்பகுதிகளுக்கு தேவையான நேரங்களில் எடுத்துச் செல்லுதல்.

- ❖ வறட்சி நிவாரண பணிகளை வறட்சியினால் பாதிக்கப்பட்ட மக்களுக்கு துரிதமாக செயல்படுத்த கிராம அளவிலேயே ஏற்படுத்த திட்டமிடுதல்.

சூறைக்காற்றுகள்

- சூறைக்காற்றுகள் என்பது மிகத்தீவிரமாக சுழலும் ஒரு காற்றுத் தொகுதி, புவியின் மேற்பரப்புப் பகுதியில் தொடர்புடையதாக உருவாகும். இக்காற்றுத் தொகுதி கார்திரள் மேகத்துடனும் இடியுடனும் இருக்கும்.
- சூறைக்காற்றுகள் பலவித வடிவங்களாக உருவானாலும் ஒரு சூறைக்காற்றின் அடையாளம் புனல் வடிவமாகும். சூறைக்காற்றின் புனல் வடிவத்தில் குறுகியமுனை புவியின் மேற்பரப்பை தொட்டுக்கொண்டு இருக்கும்.
- இக்காற்று சுழற்சியின் அகலம் சில மீட்டரிலிருந்து ஒரு கிலோ மீட்டருக்கு மேலாகவும், இதன் சுழற்சி வேகம் மணிக்கு 64-509 கி.மீ. இடைப்பட்டதாக இருக்கும்.
- தீவிர தாழ்அழுத்தத்தின் காரணமாக இவை உருவாகின்றன. சுழல்காற்று துரிதமாக உருவாகின்றன. நிலத்தின் மீது உருவாகும்போது வேகமான சுழல் காற்றினைத் தோற்றுவிக்கின்றன. இவை வெப்ப மற்றும் குளிர் காற்றுகள் சந்திக்கும்போது உருவாகின்றன. புயலைப் பொல இவை மிகப் பெரிய உயிர்ச்சேதங்களையும் பொருட்சேதங்களையும் ஏற்படுத்துகின்றன.
- மார்ச் 24, 1998இல் மேற்கு வங்காளம் மற்றும் ஒடிசாவின் கிழக்குக் கடற்கரையோர மாவட்டங்களில் 20 கடற்கரையோரக் கிராமங்களைத் தீவிர சூறைக்காற்றுகள் தாக்கின. இக்காற்றினால் 160 பேர்கள் இறந்தனர். 2000 பேர்கள் காயம் அடைந்தனர். படகில் பயணம் செய்த 10 பேர்கள், சூறைக்காற்றினால் ஏறத்தாழ 20 அடி உயரம் வரை தூக்கி எறியப்பட்டு இறந்தார்கள்.
- ஒடிசாவில் பலசூர் மாவட்டத்திலுள்ள கோபுர்காட்டா என்ற ஊரில் சூறைக்காற்றினால் பள்ளிக்கட்டிடத்தின் கூரை இடிந்ததில் 35 பள்ளிச் சிறுவர்கள் நசுங்கி மாண்டனர். 15,000 வீடுகள் சேதமடைந்தன, மற்றும் 10,000க்கும் மேலான மக்கள் வீடுகளை இழந்து தவித்தனர்.

சூறைக்காற்றினை அமெரிக்க ஐக்கிய நாட்டில் (USA) டுவீஸ்டர் (Twister) என அழைக்கின்றனர். ஏனெனில் சுருள் போல் சுழன்று புனல் வடிவ மேகத்தினை உருவாக்குவதால் இப்பெயர் வழங்கப்பட்டது.

இடர்தணித்தல் (Mitigation)

- சூறைக்காற்றின் தாக்கம் அறிந்தவுடன் தாழ்வான பகுதியிலிருந்து பாதுகாப்பான இடங்களுக்கு இடம்பெயர வேண்டும் அல்லது வீட்டிலோ பாதுகாப்பு மையத்திலோ இருக்க வேண்டும்.
- சூறைக்காற்றின் போது நீங்கள் வீட்டிற்கு வெளியே இருக்க நேர்ந்தால் அங்கேயே இருக்க வேண்டும். சூறைக்காற்றின் தாக்கம் குறைந்து விட்டதென அரசுத்துறை அலுவலர்கள் கூறிய பின்பே வீட்டிற்குச் செல்ல வேண்டும்.
- காயமடைந்த அல்லது காப்பாற்றப்பட்ட மக்களுக்கு உதவுதல் மற்றும் முதலுதவியை உடனடியாகக் கொடுக்கப்பட வேண்டும்.

8. பேராழியில் ஓர் அறிமுகம்

பூமியில் நிலவும் நிலையான வாழ்விற்குப் பேராழிகளின் பங்களிப்பு மற்றும் காலநிலை மாற்றம் திறவுகோலாக இருக்கின்றது. பேராழி கனிம வளங்களின் கிடங்காக உள்ளது. கடலைச்சுற்றி பல பிரச்சினைகள் ஏற்படுவதை நாம் கண்கூடாக காண்கிறோம். குறிப்பாகக் கடற்கரை மறைந்து போவது, தீவு மூழ்குதல், நீர் மாசுபடுதல், மீன் வளம் அழிதல், கடல் நீர்மட்டம் உயர்தல், புவியின் வெப்பநிலை உயர்தல், கடல் நீரோட்டங்கள், சூறாவளிகள், பனிப்படலங்கள் உருகுதல் ஆகியன மனிதனை அச்சுறுத்துவதாக உள்ளன. ஆகவே, பேராழியின் அமைப்பினை நாம் புரிந்து கொண்டால் தான், வரும் நூற்றாண்டில் நிகழப்போகும் மாற்றங்களை அறிந்து முன்கூட்டியே தடுக்க முடியும். மிகக்குறுகிய காலத்தில் சரியான உற்றுநோக்குதல் மூலம் வரக்கூடிய பேரிடர்களான சூறாவளிகள், வெள்ளம், வறட்சி மற்றும் அவற்றின் பாதிப்புகளைத் தணிக்கும் வகையிலும் மக்களை இப்பாதிப்பிலிருந்து விடுபடவும் முன் அறிவிப்பு செய்ய முடியும்.

பேராழி என்பது ஓர் கிரேக்கச் சொல் “ஓகேனஸ்” பேராழிகள் என்பது ஓர் உவர் நீரின் பெரும் பகுதி மற்றும் நீர்க்கோளத்தின் முதன்மையான கூட்டமைப்பாகும்.

பேராழியியல் (Oceanography)

- பேராழியியல் என்பது கடல் நீரின் இயற்கை மற்றும் வேதித்தன்மை, ஆழம், வெப்பநிலை, உவர்ப்பியம், கடல் நீரோட்டங்கள் மற்றும் கடலடி பகுதியில் காணப்படும் தாவர மற்றும் விலங்கினம் பற்றி படிக்கக்கூடிய ஒரு அறிவியலாகும்.
- பேராழிகளானது பூமியின் மொத்தப்பரப்பில் 71 சதவீதம் மற்றும் பூமியின் மொத்த நீரில் 97 சதவீதம் கொண்டிருக்கின்றது. பெரும்பரப்பிலான நீரினால் சூழப்பட்டிருக்கும் பகுதியை பேராழி என அழைக்கின்றோம்.
- பூமியானது நீர்க்கோளம் (Watery Planet) எனவும் அழைக்கப்படுகின்றது. சூரியக்குடும்பத்தில் பூமியின் பேராழிகளானது தனித்துவமானதாக உள்ளது. சூரியக்குடும்பத்தில் உள்ள மற்ற கோள்கள் நீரைக் கொண்டிருப்பதில்லை. (சமீப கால ஆய்வுகள் வியாழன் கோளானது நீரைக் கொண்டிருக்கலாம் எனத் தெரிவிக்கின்றன) புவியில் உயிரினமானது முதன் முதலில் கடலில் தோன்றியிருக்கக்கூடும் என நம்பப்படுகிறது.
- புவியின் பல்வேறு இயக்கங்களுக்கு பேராழிகள் காரணமாகின்றன. குறிப்பாக வானிலை மற்றும் வெப்பநிலையினை பாதிக்கின்றன. சூரியக் கதிர்களை உட்கவருதல் மூலம் புவியின் வெப்பநிலையினை இவைகள் மாற்றியமைக்கின்றது. மேலும் உட்கவரப்பட்ட வெப்ப ஆற்றலை கடல் நீரோட்டங்கள் உலகம் முழுவதும் கடத்துகின்றன.

உலகில் உள்ள பேராழிகள் அனைத்தும் கடல்கள், வளைகுடாக்கள், நீர் சந்திப்புகள் மற்றும் கால்வாய்கள் மூலம் ஒன்றுடன் ஒன்று இணைக்கப்பட்டுள்ளன. புசிபிக், அட்லாண்டிக், இந்திய, ஆர்டிக் மற்றும் தென்பேராழி ஆகியவை உலகின் ஐந்து பேராழிகள் ஆகும்.

பசிபிக் பேராழி

பசிபிக் பேராழியானது முக்கோண வடிவ அமைப்பைப் பெற்றுள்ளது. அது புவியின் மொத்த மேற்பரப்பில் 33 சதவீதம் தன்னகத்தே கொண்டுள்ளது. இதன் சராசரி ஆழம் 5,000 மீட்டர்கள் ஆகும். பசிபிக் பேராழியானது மிகப்பெரியதும் ஆழமான பேராழியும் ஆகும். இது மேற்கில் ஆசியா மற்றும் ஆஸ்திரேலியா, கிழக்கில் வடஅமெரிக்கா மற்றும் தென் அமெரிக்கா, தெற்கில் அண்டார்டிகாவையும் எல்லைகளாகக் கொண்டுள்ளது.

தென் பசிபிக்கில் உள்ள சேலஞ்சர் அகழியே (மரியானா அகழியே) உலகின் ஆழமான பகுதி ஆகும். இதன் ஆழம் 11,033 மீட்டர்கள் ஆகும். பசிபிக் பேராழியில் ஏறக்குறைய 20,000 தீவுகள் உள்ளன. நியூசிலாந்து இந்தோனேஷியா, ஜப்பான் மற்றும் ஹவாய் ஆகியன நன்கு அறியப்பட்ட தீவுகளாகும்.

அட்லாண்டிக் பேராழி

அட்லாண்டிக் பேராழியானது நீண்ட 'S' வடிவத்தினைக் கொண்டது. இது புவியின் மொத்தப் பரப்பில் 16.5 சதவீதம் வரை பரவிக் காணப்படுகிறது. இதன் பரப்பு பசிபிக் பேராழியின் 50 சதவீதம் ஆகும். இது மேற்கே வட மற்றும் தென் அமெரிக்காவாலும், கிழக்கே ஐரோப்பா மற்றும் ஆப்பிரிக்காவிலும் சூழப்பட்டுள்ளது. அட்லாண்டிக் பேராழியில் காணப்படும் முக்கியத்தீவுகளான கிரீன்லாந்து, பிரிட்டிஷ் தீவுகள், நியூபவுண்ட்லாந்து, மேற்கு இந்தியத் தீவுகள், வொர்டிமுனை மற்றும் கானரீஸ் ஆகும். அட்லாண்டிக் பேராழியின் வர்த்தக வழியானது உலகின் மிகவும் போக்குவரத்து நிறைந்த ஒன்றாகக் கருதப்படுகிறது.

இந்தியப் பேராழி

உலகில் உள்ள அனைத்து பேராழிகளின் மொத்தப் பரப்பில் 20 சதவீதம் இந்தியப் பேராழி கொண்டுள்ளது. வடக்கே இந்தியா, பாகிஸ்தான், கிழக்கே ஆஸ்திரேலியா, சுமத்ரா தீவுகள் மற்றும் மலேசியா, மேற்கில் அரேபியத் தீபகற்பம், ஆப்பிரிக்கா ஆகியன இதன் எல்லைகளாக அமைந்துள்ளது. இந்தியப் பேராழியானது ஆப்பிரிக்காவின் தென்முனையில் அட்லாண்டிக் பேராழியுடனும், கிழக்கு மற்றும் தென்கிழக்கில் பசிபிக் பேராழியுடனும் இணைகின்றது. இப்பேராழியின் சராசரி ஆழம் 4,000 மீட்டர்களாகும். அந்தமான், நிக்கோபர், மாலத்தீவு, மகாஸ்கர், இலங்கை, சுமத்ரா, ஜாவா ஆகியன இந்தியப் பேராழியின் நன்கு அறிந்த தீவுகளாகும். இது ஒரு நாட்டின் பெயரினால் அழைக்கப்படும் பேராழி ஆகும். வரலாற்றுக் காலந்தொட்டே வணிகர்களின் பயன்பாட்டு வணிக வழியாக இருந்து வருகின்றது.

தென்பேராழி (அண்டார்டிகா பேராழி)

இது நான்காகவது பெரிய, குளிரான மற்றும் தென்கோடி முனையில் அண்டார்டிகா கண்டத்தினைச் சுற்றி அமைந்துள்ள பேராழி ஆகும். இது 'தென்பேராழி' எனவும் அழைக்கப்படுகின்றது. அலெக்ஸாண்டர் தீவுகள், பாலினித்தீவுகள், ரோஸ் தீவுகள் இந்தப் பேராழியில் உள்ள சில தீவுகளாகும். இதன் சராசரி ஆழம் 4,500 மீட்டர்களாகும். வெப்பநிலையானது 10⁰ செல்சியஸ் முதல் -2⁰ செல்சியஸ் வரை வேறுபடுகிறது. குளிரகாலத்தில் இப்பேராழியின் மேல் பகுதியானது பாதிக்கும் மேல் பனிக்கட்டியாக உறைந்திருக்கும்.

ஆர்டிக் பேராழி

ஆர்டிக் பேராழி ஏறக்குறைய வட்ட வடிவில் புவியின் வடதுருவத்தில் அமைந்துள்ளது. இதன் மொத்தப்பரப்பு 14 மில்லியன் சதுர கிலோ மீட்டராகும். இதன் சராசரி ஆழம் 4,000 மீட்டராகும். இதன் முக்கிய தீவுகள், விக்டோரியா தீவுகள், எலிசபத் தீவுகள், ஐஸ்லாந்து ஸ்பிட்பெர்ஜென் மற்றும் நோவாகா சோமாலியா ஆகியனவாகும்.

உலகத்தின் கடல்கள்

குறைந்த அளவு நீர் பரப்பினைக் கொண்ட நிலத்தினால் சூழப்பட்டுள்ள பகுதியைக் கடல்கள் என்கின்றோம். தென் சீனக்கடல், கரீபியன் கடல், மத்திய தரைக்கடல் ஆகியன உலகின் முக்கியமான கடல்களாகும்.

பேராழியின் தரை அமைப்பு

நிலமும் கடலும் சந்திக்கின்ற இடத்தில் பேராழியின் தரையானது ஆரம்பிக்கின்றது. கடலோரப்பகுதியானது நிலையானது அன்று. ஒவ்வொரு அலைகள் மற்றும் ஓதங்களின் போதும் மாற்றி அமைக்கப்படுகின்றன. பேராழியின் தரை அமைப்பு மூன்று பிரிவுகளாகப் பிரிக்கப்படுகின்றது. அவை,

(அ) கண்டத்திட்டு

(ஆ) கண்டச்சரிவு

(இ) கடற்கரை ஆகும்.

கண்டத்திட்டு

கடற்கரை ஓரத்தின் ஆழம் குறைந்த பகுதியாகும். இதன் ஆழம் 100 மீட்டர் ஆகும். இக்கண்டத்திட்டு பகுதியானது, மிகச்சிறந்த மீன்பிடித்தளமாக விளங்குகின்றது. இங்கு மீன்களின் உணவான கடல்வாழ் நுண்ணுயிரிகள் (Plankton) அதிக அளவு கண்டத்திட்டுப் பகுதிகளில் நிறைந்து காணப்படுகின்றன. உதாரணமாக, நியூபவுண்டலாந்தில் உள்ள கிராண்ட்பேங், பிரிட்டனில் உள்ள டாகர் திட்டுக்களைக் கூறலாம். இக்கண்டத் திட்டுப்பகுதிகளில் பெட்ரோலிய ஆழ்குழாய் கிணறுகள் காணப்படுகின்றன. எடுத்துக்காட்டு மும்பை ஹை (இந்தியா)

கண்டச்சரிவு

செங்குத்துச் சரிவாகப் பேராழியின் தரையை அடைகின்றது. கண்டச்சரிவு மற்றும் கண்டத்திட்டுப் பகுதிகளைக் கண்ட விளம்பு (Continental Margin) என அழைக்கின்றோம். இதன் சராசரி ஆழம் 155 மீட்டர் ஆகும்.

ஒழுங்கற்ற கடற்கரை மற்றும் ஆழமான சரிவுகள் ஆகியன இயற்கைத் துறைமுகம் அமைய அவசியமாகின்றது. உதாரணமாகக் கொச்சின் மற்றும் மும்பைத் துறைமுகங்கள், கண்டச்சரிவில் குறுகிய பள்ளத்தாக்கு, ஓங்கல், சேறு வழிதல் ஆகியன காணப்படுகின்றன.

கடலடிக் குன்றுகளைச் சுற்றிக் கீழ் மட்டத்தில் ஆழ்கடல் சமவெளி (Abyssal Plain) உள்ளது. ஆழ்கடல் சமவெளி உயிரினங்களின் அழகிய கரிமப் பொருள்களால் மூடப்பட்டுள்ளது. நடுக்கடல் மலைத்தொடரானது (Ocean Ridge) கண்டத்திட்டு விசையினால் ஏற்படுகின்றன.

கடல் மலைகள்

கடலின் அடிப்பகுதியில் உள்ள எரிமலை ஒவ்வொரு சீற்றத்தின் போதும் வளர்ந்து உருவாகிறது. இக்கடல் மலைகள் கடல் நீரின் மேற்பரப்பிற்கு மேல் தெரிவதைத் தீவு (Island) என அழைக்கிறோம். கடல் மட்டத்திற்கு மேல் உள்ள தீவுகள் அலை மற்றும் வானிலை செயல்களால் அரிக்கப்பட்டு கீழ்ப்பகுதிக்குச் சென்றிருந்தால் அவை கயாட் (Guyot) என அழைக்கப்படுகின்றது.

பேராழியின் அகழிகள் (Oceanic Trenches)

என்பவை பேராழியின் ஆழமான பகுதியாகும். இரு கண்டத்திட்டுகள் ஒன்றோடு ஒன்று மோதும் போது அடர்த்தி அதிகமான தட்டின் அழுத்தத்தால் அடர்த்தி குறைவான தட்டிற்குக் கீழ் அடர்த்தி அதிகமான தட்டு செல்வதால் அகழிகள் உருவாகிறது. இவையே கடலின் மிக ஆழமான பகுதியாகும்.

நீர் சுழற்சி

நீர் சுழற்சி என்பது நீர், நிலத்திலிருந்து வளிமண்டலத்தை அடைந்து மீண்டும் நிலத்தை அடையும் செயலாகும். புவியில் உள்ள பேராழிகள், ஏரிகள், ஆறுகளில் உள்ள நீரானது சூரியனின் வெப்ப ஆற்றலால் ஆவியாகின்றது. மேலும், தாவரங்கள் ஒளிச்சேர்க்கையின் மூலம் காற்றில் நீரினை இழக்கின்றன. இவை நீராவிபோக்கு எனப்படும். இந்நீராவியானது மிக நுண்ணிய நீர்த் திவலைகளாக மாறி மேகத்தை உருவாக்குகின்றன. இறுதியாகத் திரவமாகி மேகங்களில் மிகச்சிறிய நீர்த் திவலைகளாகின்றன. மேகங்கள் இறுதி நிலையை அடையும்போது மழைவீழ்ச்சி (மழை, ஆலங்கட்டி அல்லது பனி) தூண்டப்படுகிறது. மேலும், நீர் நிலப் பரப்பினையோ கடலையோ சென்றடைகின்றது. மழைநீரின் ஒரு பகுதியானது நிலத்தால் உறிஞ்சப்பட்டு பாறை அல்லது களிமண் அடுக்கிற்கு இடையே தேங்குகிறது. இவை நிலத்தடி நீர் என அழைக்கப்படுகின்றது. ஆனால் பெருமளவு மழைநீரானது மலைச்சரிவில் இருந்து வேகமாக ஓடி சிறிதளவு உப்பு கலந்த நீராக இறுதியாகக் கடலை அடைகிறது.

கடல் நீரில் சோடியம் குளோரைடு, மெக்னீசியம் குளோரைடு, மெக்னீசியம் சல்பேட், கால்சியம் சல்பேட், பொட்டாசியம் சல்பேட், கால்சியம் கார்பனேட் மற்றும் மெக்னீசியம் புரோமைட் ஆகிய உப்புகள் பெருமளவு கலந்துள்ளன.

பேராழிகள் உவர்ப்பது ஏன்?

புவியில் உள்ள பாறை மற்றும் ஆற்று படுகையின் மண்களில் உள்ள உப்பானது மழைநீரினால் கரைக்கப்பட்டு ஆறுகளில் பாய்கின்றது. பேராழிகள் மற்றும் கடல்களில் சிறிதளவு உப்பு கலந்த நீராகக் கலக்கின்றது. ஆவியாதலின் செயலினால் கடல் நீர் ஆவியாவதுடன் உப்பு ஆவியாகாமல் தங்கிவிடுகிறது. எனவேதான் கடல்நீர் உப்புத் தன்மையுடன் காணப்படுகிறது.

உவர்ப்பியம்

உவர்ப்பியம் என்பது கடல் நீரில் கரைந்துள்ள உப்பின் அளவினை குறிப்பதாகும். இதன் பொருள் பேராழியில் கரைந்துள்ள உப்பின் அளவே உவர்ப்பியம் ஆகும். உவர்ப்பியம் என்பது ஒரு லிட்டர் நீரில் எத்தனை கிராம் அளவு உப்பு கலந்துள்ளது என்பதை குறிப்பிடுவதாகும். (குறியீடு $^0/00$) உலகில் உள்ள பேராழிகளின் உவர்ப்பியம் 35 கிராம் ஆகும்.

சாக்கடல், செங்கடல் மற்றும் பெர்சியஸ் வளைகுடாவின் உப்பளவு மிக அதிகமாகும். இங்கு உவர்ப்பியத்தின் அளவு 40 கிராம் ஆகும். (காரணம் மிக அதிகமாக நீராவிதாலும் மற்றும் குறைந்த அளவு நன்னீர் சேர்க்கையும் ஆகும்). கடல்களிலேயே சாக்கடலில் மிக அதிக அளவு உவர்ப்பியம் உள்ளது. துருவ பிரதேசங்களில் உள்ள கடல்களில் உவர்ப்பியம் மிக குறைவாக இருப்பதற்குப் பனி உருகுதலும் அதிக மழைப்பொலிவும் காரணமாகும்.

பேராழியின் வெப்பநிலை

பேராழியில் உள்ள உயிரினங்களின் பண்புகளை நிர்ணயிப்பதில் பேராழியின் வெப்பநிலை முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. கடல்நீரின் வெப்பநிலை மாறுபாடே பேராழியில் நீரோட்டங்கள் உருவாகக் காரணமாய் அமைகிறது. பேராழிகள் சூரிய ஆற்றலைச் சேமித்து வைக்கும் திறன் கொண்டுள்ளதால் புவியின் வெப்பச் சமநிலையினைச் சீர் செய்வதில் முக்கிய பங்காற்றுகின்றன. நிலத்தின் மேற்பரப்பானது மிக விரைவாகக் குளிர்ச்சி அடைகிறது. ஆனால், நீர்ப்பரப்பானது மெதுவாக வெப்பமடைந்து மெதுவாகவே குளிர்ச்சி அடைகிறது. இவ்வாறான நிலம் மற்றும் நீரின் வெப்பநிலை வேறுபட்டால் புவியின் மேற்பரப்பில் உள்ள பேராழி மற்றும் கண்டங்களில் பல்வேறு வகையான காலநிலை காணப்படுகின்றது.

பேராழியின் மேற்பரப்பு வெப்ப நிலையினைப் பல்வேறு காரணிகள் கட்டுப்படுத்துகின்றன. அவை, அட்சரேகைகள், பேராழி நீரோட்டங்கள், நிலவும் காற்றுகள் மற்றும் உள்ளூர் வானிலை ஆகியனவாகும்.

அலைகள்

பேராழிகளில் நீரானது எப்பொழுதும் மேலும் கீழுமாக அசைகின்றன. இந்த நீரின் அசைவே அலைகள் என அழைக்கப்படுகிறது. அலைகள் உருவாவதற்கு முக்கிய காரணம் காற்றோட்டம் ஆகும். இயற்கையான அலைகள் பெரும்பாலும் காற்றோட்டத்தால் தோற்றுவிக்கப்படுகின்றன. அலைகள், சில குறிப்பிட்ட திசைகளில் பயணிக்கின்றன. ஆனால் நீரானது அலைகளோடு பயணிப்பதில்லை.

பேராழி நீரோட்டங்கள்

பேராழி நீரோட்டங்கள் பொதுவாக ஒரு குறிப்பிட்ட திசையில் பெரிய பரப்பில் நகரும் நீரினைக் குறிக்கும்.

வேறுவகையில் கூறுவோமேயானால் பேராழி நீரோட்டமானது. பேராழியில் இயல்பாக ஓடும் நீராகும். இப்பேராழி நீரோட்டங்கள் ஆறுகளைப் போல் குறிப்பிட்ட பாதை, வேகத்தில் பாய்கின்றன. பேராழி நீரோட்டங்கள் இரண்டு வகைப்படும். அவைகள், வெப்ப (Warm) மற்றும் குளிர் (Cold) நீரோட்டங்கள் ஆகும். வெப்ப நீரோட்டங்கள் தாழ் அட்சரேகையிலிருந்து உருவாகி துருவங்களை நோக்கி ஓடுகின்றன. இருப்பினும் குளிர் நீரோட்டங்கள் உயர் அட்சரேகை பகுதிகளில் உருவாகி பூமத்தியரேகையை நோக்கி ஓடுகின்றன.

பேராழிகளில் உருவாகும் நீரோட்டங்களை பாதிக்கும் காரணிகள்

1. வெப்பநிலை வேறுபாடு,
2. பேராழி நீரின் அடர்த்தி (உவர்ப்பியம்)
3. காற்று மற்றும் வளிமண்டல அழுத்தம்
4. புவிவின் சுழற்சி விசை
5. புவிவீர்ப்பு விசை
6. மழை வீழ்ச்சி மற்றும் ஆவியாதல் மற்றும்
7. பனி உருகுதல்

ஓதங்கள்

சூரியன் மற்றும் சந்திரனின் ஈர்ப்பு விசையினால் ஒவ்வொரு நாளும் 6 மணி நேர இடைவெளியில் கடல் நீரின் மட்டம் உயர்ந்து தாழ்வதை ஓதம் என அழைக்கப்படுகின்றது. கடல் மட்டம் உயர்வதை உயர் ஓதம் (High Tide) என்றும் தாழ்வதை தாழ் ஓதம் (Low Tide) என்றும் அழைக்கப்படுகின்றது.

மிகவை ஓதமானது (Spring tide) அமாவசை மற்றும் பௌர்ணமி நாட்களில் ஏற்படுகிறது. இந்த நாட்களில் சூரியன், சந்திரன் மற்றும் பூமி ஆகியன ஒரே நேர்க்கோட்டில் இருக்கின்றன. அத்தகைய நாட்களில் சந்திரன் மற்றும் சூரியனின் ஈர்ப்பு விசையால் ஈர்க்கப்படுகின்றது. இக்காலங்களில் உயர் ஓதம் மிக உயர்ந்தும் மற்றும் தாழ் ஓதம் மிகத் தாழ்ந்தும் காணப்படும்.

தாழ்வை ஓதமானது (Neap Tide) நிலவின் முதல் மற்றும் மூன்றாவது வளர்ச்சி நிலையில் ஏற்படுகின்றது. இந்நிலையில் சூரியன், சந்திரன் மற்றும் பூமி ஆகியன செங்கோணத்தில் இருக்கின்றன. இதன் விளைவாக நிலவின் ஈர்ப்பு விசையில் இருந்து ஒன்றுக்கொன்று செங்கோணத்தில் அமைகின்றன. இந்நேரங்களில் உயர் ஓதம் மிகத் தாழ்ந்தும் மற்றும் தாழ் ஓதம் மிக உயர்ந்தும் காணப்படும்.

மனித வாழ்வில் பேராழிகளில் ஆதிக்கம்

பேராழிகள் மனிதனுடைய இயற்கைச் சூழ்நிலையில் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. பேராழிகள் மனிதனைப் பல்வேறு வகைகளில் கட்டுப்படுத்துகின்றன. காலநிலையைக் கட்டுப்படுத்துவதிலும், ஆக்ஸிஜனைச் சுவாசிப்பதற்கும், அவள் உண்ணும் உணவு, பொருளாதார, சமூக, அரசியல் மற்றும் இராணுவ நிலையினையும் தீர்மானிக்கின்றன.

பேராழிகள் முக்கிய வளமான புரதச்சத்து மிகுந்த மீன் உணவினைக் கொண்டுள்ளன. கடல் மதிப்புமிக்க பல்வேறு கனிமவளங்களை மிகுதியாகக் கொண்டுள்ளது. அவற்றில் தங்கம், வெள்ளி, மாங்கனிக், பெட்ரோல், முத்து ஆகியனவாகும். இவற்றிற்கும் மேலாகக் கடல் நீரில் மெக்னீசியம், புரோமின் மற்றும் சோடியம் குளோரைடு (அல்லது) சாதாரண உப்பு ஆகிய தாது உப்புகளும் உள்ளன. கட்டுமானப்பணிகளுக்கான மணல், சரளைக்கல் மற்றும் சிப்பி ஓடுகள், வைரங்கள் மற்றும் சரளைக்கல் ஆகியன பேராழிகளின் தரைப்பகுதியில் காணப்படுகிறது.

கடற்கரையோரப் பகுதிகளில் உள்ள எண்ணெய் மற்றும் இயற்கை வாயு வளங்கள் உலகப் பெட்ரோலிய உற்பத்தியில் 17 சதவீதத்தை அளிக்கின்றன. மேலும் பேராழிகள் மாற்றுச் சக்தி வள ஆதாரமாகப் பயன்படுத்துவதற்கான வாய்ப்பினையும் கொண்டிருக்கின்றன. கடல் சூரிய வெப்பத்தினை உட்கவருவதால் பேராழிகள் வெப்பப்படுத்தப்பட்டு நீரோட்டங்கள் ஏற்படுகின்றது. இதை மின்னாற்றலாக மாற்ற இயலும். இந்நிகழ்ச்சியானது, பேராழியின் வெப்ப ஆற்றல் மாற்றம் (Ocean Thermal Energy Conversion – QTEC) என அழைக்கப்படுகிறது

9. வள ஆதாரங்களும் அதன் வகைகளும்

- நமது புவிக் கோள் மூன்று முக்கிய கூறுகளால் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. அவை பாறைக் கோளம் அல்லது நிலம், நீர்க் கோளம் அல்லது நீர் மற்றும் வளிக் கோளம் அல்லது புவியைச் சுற்றியுள்ள காற்று மண்டலம் ஆகும். இம்மூன்று கூறுகளும் உயிர்கோளத்திற்கு ஆதாரமாகத் திகழ்கின்றன.
- மனிதனுக்குத் தேவையான அனைத்தையும் இக்கூறுகள் அளிக்கின்றன. இக்கூறுகளில் காணப்படும்
- எந்த ஒரு பொருளும் மனிதனுக்குப் பயனளிப்பதாக இருப்பின் அது வள ஆதாரம் என அழைக்கப்படுகிறது. இந்த வளஆதாரங்களே ஒரு நாட்டின் பொருளாதார மேம்பாட்டிற்கு முக்கியப் பங்குவிக்கின்றன.



- புவியின் முக்கியமான இயற்கை வள ஆதாரங்களை படம் 1 நமக்குத் தெளிவாக விளக்குகிறது.
- இந்த வளஆதாரங்கள் அவற்றின் பயன்பாட்டினை அடிப்படையாகக் கொண்டு பல பிரிவுகளாகப் பிரிக்கப்படுகின்றன.
- வளர்ச்சியின் அடிப்படையில் வளஆதாரங்கள், இயலாற்றல் வள ஆதாரங்கள் என்றும் வளர்ச்சியற்ற வள ஆதாரங்கள் என்றும் இரண்டு பிரிவுகளாகப் பிரிக்கப்படுகின்றன.
- மக்களால் பயன்படுத்தப்பட முடியாத சூழலில் உள்ள வள ஆதாரங்கள் இயலாற்றல் வள ஆதாரங்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன.
- சைபீரியா, அண்டார்டிக்கா போன்ற இடங்களில் காணப்படும் வள ஆதாரங்களை இதற்கு எடுத்துக்காட்டுகளாகக் கூறலாம்.
- மனிதர்களால் பயன்படுத்தப்படும் வளஆதாரங்கள் வளர்ச்சியற்ற வளஆதாரங்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.
- நிலக்கரி, இரும்புத்தாது போன்றவற்றை இதற்கு எடுத்துக் காட்டுகளாகக் கூறலாம்.
- புதுப்பித்தல் அடிப்படையில், வள ஆதாரங்களை புதுப்பிக்க இயலாத அல்லது இருப்பு வளங்கள் என்றும் புதுப்பிக்கக்கூடிய அல்லது வற்றாத வளங்கள் என்றும் இரு பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம். இன்றைய சூழலில் அழவுற்றுக் கொண்டிருக்கும் வள ஆதாரங்களைப் பாதுகாக்க, பல நடவடிக்கைகளை நாம் எடுத்து வருகிறோம். ஏனெனில் ஒரு நாட்டின் பொருளாதார மேம்பாடு அந்நாட்டின் வளஆதாரங்களைச் சார்ந்தே அமைகிறது.

- உலகளவில் அழிந்துவரும் இத்தகைய வளஆதாரங்களைப் பற்றி விரிவாகக் காண்போம்.

புதுப்பிக்க இயலாத வள ஆதாரங்கள்

- புதுப்பிக் இயலாத வளஆதாரங்கள் வற்றக்கூடிய (தீர்ந்து போகக்கூடிய) வள ஆதாரங்கள் என அழைக்கப்படுகிறது. ஏனெனில் இவ்வளங்களின் இருப்பு நிர்ணயிக்கப்பட்டவை ஆகும்.
- இயற்கையில் இவ்வளங்கள் உருவாக எடுத்துக் கொள்ளும் காலத்தைவிட வேகமாக நம்மால் அவ்வளங்கள் நுகரப்படுகின்றன. எடுத்துக்காட்டாக, புவியின் கனிம சுரங்கங்களிலிருந்து ஒருமுறை எடுக்கப்பட்ட கனிமவளங்கள் எடுக்கப்பட்டவையே. அவற்றை மீண்டும் நம்மால் உருவாக்கவோ அல்லது திரும்பப்பெறவோ இயலாது.
- நாம் இப்பொழுது அதிகமாகப் பயன்படுத்திக் கொண்டிருக்கும் கனிமங்கள் கீழ்க்கண்டவாறு வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.

உலோகக்கனிமங்கள் உலோகமற்ற கனிமங்கள் மற்றும் எரிபொருள் கனிமங்கள்

- உலோகக்கனிமங்கள் என்பது உலோகத் தாதுக்கள் அடங்கிய மூலப்பொருட்கள் ஆகும்.
- உலோகமற்ற கனிமங்கள் என்பது உலோகத் தாதுக்கள் அற்ற மூலப்பொருட்கள் ஆகும். எரிபொருள் கனிமங்கள் என்பது ஆற்றலை உருவாக்கும் கனிமங்கள் ஆகும்.
- மேற்கூறிய கனிம வகைகளுள் எரிபொருள் கனிமவளம் முக்கியமானதாகக் கருதப்படுகிறது. ஏனெனில் ஒரு நாட்டின் பொருளாதார மேம்பாட்டிற்கு அந்நாட்டின் எரிபொருள் கனிமங்களே மிக முக்கியப்பங்கு வகிக்கின்றன. அவற்றைப் பற்றி விரிவாகக் காண்போம்.
- தொழிற்சாலைகள், வீடுகள், அலுவலகங்கள் ஆகியவற்றின் செயல்பாடுகளுக்கு எரிபொருள் கனிமங்கள் தேவைப்படுகின்றன.
- நிலக்கரி, எண்ணெய், இயற்கைவாயு மற்றும் அணுசக்தி கனிமங்கள் ஆகியவை விரைவில் தீர்ந்து போகும் முக்கியமான எரிபொருள் கனிமங்கள் ஆகும்.

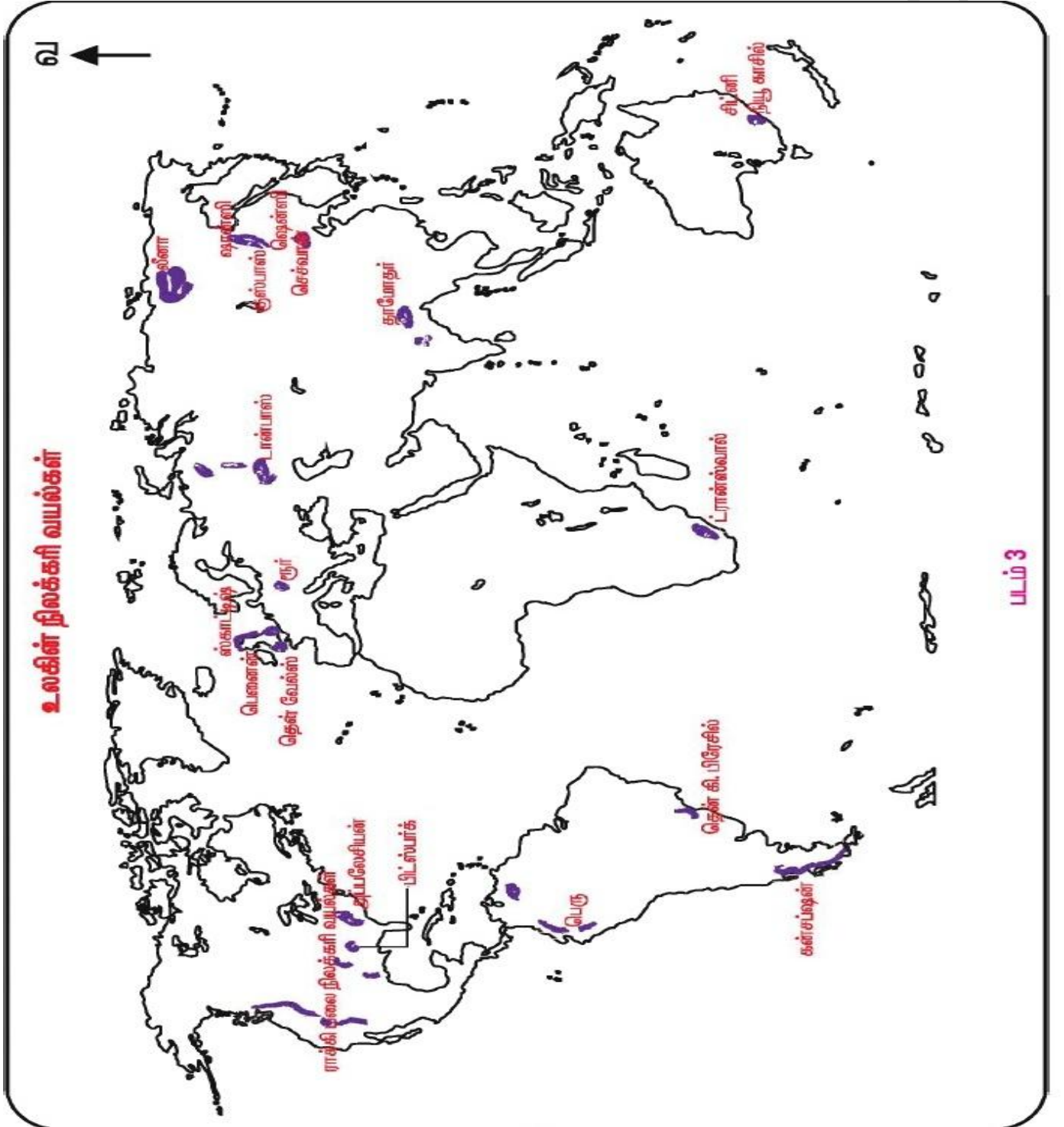
நிலக்கரி



நிலக்கரி பல மில்லியன் வருடங்களாக உருவான கனிமம் ஆகும். எனவே இது **புதை**

- **எரிபொருள்** என அழைக்கப்படுகிறது.
- புவி அமைப்பில் ஏற்பட்ட மாறுதல்களினால் மிகப்பெரிய பரப்புக் காடுகள் படிவுப் படுகைகளில் புதைந்து போயின.

- காலப்போக்கில், புவியின் வெப்பம் மற்றும் அழுத்தம் காரணமாக புதைந்து போன தாவரங்கள் நிலக்கரியாக மாற்றம் அடைந்தன
- உலகின் மிக முக்கியமான நிலக்கரி வயல்கள் அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகள் இர்ஷ்யா, ஜெர்மனி, ஐக்கிய அரசு போன்ற நாடுகளில் காணப்படுகின்றன.
- ஆசியாவின் முக்கிய நிலக்கரி வயல்கள் சீனா மற்றும் இந்தியாவில் உள்ளது.
- தமிழ்நாட்டில் உள்ள நெய்வேலியில் நிலக்கரி அதிகமாக வெட்டி எடுக்கப்படுகிறது. இங்கு லிக்னைட் அல்லது பழுப்பு நிலக்கரி அதிகளவில் கிடைக்கிறது





படம்-5 எண்ணெய் மற்றும் இயற்கை வாயு உருவாகுதல்

- பொதுவாக எண்ணெய் கடலுக்கடியிலுள்ள படிவுப்பாறைகளான சேற்றுமண்படிவுகள் (Mudstone), மென்களிகல் (Shale) மற்றும் மணற்பாறை (Sandstone) போன்ற அடுக்குகளில் காணப்படும்.
- புவியின் அடியில் புதைந்துள்ள தாவரம் மற்றும் சுண்ணாம்பு ஓடுள்ள விலங்குகளின் படிமகங்கள் புவியின் வெப்பம் மற்றும் அழுத்தத்திற்கு உட்படுத்தப்படுகின்றன. இவை எண்ணெயாக மாறி பாறை இடுக்குகளிலும், பாறைத் துளைகளிலும் காணப்படுகிறது.
- இந்த எண்ணெய் அடுக்கிற்குமேல் லேசான ஹைட்ரோ கார்பன், இயற்கைவாயு வடிவில் காணப்படுகிறது.
- எண்ணெய்படிவுகள் நிலப்பகுதிகளிலும், (Onshore) கடல் பகுதிகளிலும் (offshore) காணப்படுகின்றன. எடுத்துக்காட்டுகள் : தென்மேற்கு ஆசியாவில் நிலப்பகுதிகளில் காணப்படும் எண்ணெய் வயல்கள் மற்றும் வடகடலின் கண்டத்திட்டு பகுதிகளில் காணப்படும் எண்ணெய் வயல்கள்.
- இந்தியாவில் முக்கியமான எண்ணெய் வயல்கள் அஸ்ஸாம் நிலப்பகுதியில் காணப்படுகின்றன
- . இந்தியாவின் மிகப்பெரிய **மும்பை ஹை'** என்னும் எண்ணெய் வயல், கடற்பகுதியில் அமைந்துள்ளது.
- தமிழ்நாட்டில் காவிரி டெல்டா பகுதிகளில் எண்ணெய் வளம் கண்டறியப்பட்டு உற்பத்தி துவங்கப்பட்டுள்ளது.

அணுசக்தி கனிமங்கள்

- யுரேனியம், தோரியம் போன்ற கனிமங்கள் அணுசக்தியை உற்பத்தி செய்யப் பயன்படுகின்றன.
- நமீபியா, கஜகஸ்தான் மற்றும் கனடா போன்ற நாடுகளில் யுரேனியம் அதிக அளவில் காணப்படுகிறது.
- இந்தியாவில் தமிழ்நாடு மற்றும் கேரள கடற்கரை மணற்பரப்புகளில் இல்மனைட் அதிகளவு காணப்படுகிறது.
- உலகிலேயே அதிகளவு (30%) அணுசக்தியை உற்பத்தி செய்யும் நாடு அமெரிக்க ஐக்கிய நாடு ஆகும். அணுசக்தி எரிபொருளை அதிகளவில் (75%) பயன்படுத்தும் நாடு பிரான்சு ஆகும்.

இந்தியாவின் அணுசக்தி நிலையங்கள்

- சென்னை, இராஜஸ்தான், காய்கா, தாராப்பூர், காக்ராபர், நரோரா, கூடங்குளம் ஆகிய இடங்களில் அணுமின் நிலையங்கள் உள்ளன.

புதுப்பிக்கக்கூடிய வளஆதாரங்கள்

- புதுப்பிக்கக்கூடிய வள ஆதாரங்கள் அதிகமாக காணப்படுவதுடன் தொடர்ந்து இயற்கையாகவே புதுப்பிக்கப்படுகிறது. இந்த வளங்களை நாம் பயன்படுத்திக் கொண்டே இருந்தாலும், அவை நமக்குத் தொடர்ந்து கிடைத்துக்கொண்டே இருக்கின்றன.
- எடுத்துக்காட்டு : காற்றாற்றல். புதுப்பிக்கக்கூடிய வள ஆதாரங்கள் இன்று மிக முக்கிய வளங்களாகக் கருதப்படுகின்றன.

நீர்மின் சக்தி

- நீர் மின்சக்தி என்பது புதுப்பிக்கக்கூடிய வள ஆதாரங்களுள் மிக வளர்ச்சியடைந்த வளமாகும்.
- இது நீர் விழும் பகுதிகளிலிருந்து உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. உலகில் மிகப்பெரிய ஆறுகள் அதிகமாக உள்ள பகுதிகளில் நீர் மின்சக்தி அதிகமாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- சீனாவில் உள்ள யாங்டிசி ஆற்றின் குறுக்கே அமைந்திருக்கும் 'முப்பள்ளதாக்கு அணையில்' உலகின் மிகப்பெரிய நீர் மின்சக்தி நிலையம் அமைந்துள்ளது.
- இந்தியாவின் மிகப்பெரிய நீர் மின்சக்தி நிலையம் பக்ராநங்கல் அணையில் உள்ளது.

சூரிய ஆற்றல்

- சூரிய ஆற்றல் வீடுகள் மற்றும் அலுவலகக் கட்டிடங்களில், நீர் சூடாக்குதல் போன்ற பல வழிகளில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- ஒளிமின் வோல்டாமின்கலம் (Photo Voltic Cells) சூரிய சக்தியை சேமிப்பதற்கு தேவைப்படுகிறது.
- உலகில் அதிக அளவு சூரிய ஆற்றலை உற்பத்தி செய்யும் நாடு ஜெர்மனி ஆகும்.
- அயன் மண்டல சூழல் சூரிய ஆற்றலை மிக அதிக அளவில் உற்பத்தி செய்ய ஏதுவாக அமைந்துள்ளது. ஆனால் சூரிய ஆற்றலை சேகரிக்கப்பயன்படும் ஒளிமின் வோல்டா மின்கலத்தினை உற்பத்தி செய்யும் செலவு அதிகமாதலால் சூரிய ஆற்றலை இங்கு அதிக அளவு உற்பத்தி செய்ய இயலவில்லை.
- அயன்மண்டலத்தில் இருக்கும் வளர்ந்துவரும் நாடுகளில் இச்சூழல் நிலவுகிறது.

காற்று ஆற்றல்

- காற்று வேகமாக தொடர்ந்து வீசும் பகுதிகளில் காற்றாற்றல் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. இதற்கு விசைப்பொறி உருளை (Turbine) மிகவும் பயன்படுகிறது.
- ஐரோப்பா கண்டம் காற்று ஆற்றலை அதிக அளவில் பயன்படுத்துகிறது.
- டென்மார்க்கின் 20% மின்சாரம் காற்று ஆற்றல் மூலமாகப் பெறப்படுகிறது.

- இந்தியாவில் மகாராட்டிரம் மற்றும் தமிழ்நாட்டில் காற்று ஆற்றல் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது.
- தமிழ்நாட்டில் கன்னியாகுமரி மாவட்டத்தில் உள்ள ஆரல்வாய்மொழி என்னும் பகுதியில் உலகின் மிகப்பெரிய காற்றாலை நிறுவனம் உள்ளது.

உயிரி ஆற்றல்

- மரங்கள், பயிர்கள், வேளாண் மற்றும் விலங்குகளிலிருந்து கிடைக்கும் கழிவுப் பொருட்கள் உயிரி ஆற்றலுக்கு முக்கிய ஆதாரமாகத் திகழ்கின்றன.
- இவ்வனைத்து ஆதாரங்களில் மர எரிபொருளே (விறகு) வளரும் நாடுகளில் மிக முக்கியமானதாகத் திகழ்கிறது.
- சாண எரிவாயு அல்லது மீத்தேன் மாட்டுச் சாணத்திலிருந்து உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. தற்பொழுது உயிரி எரிபொருள் கரும்பிலிருந்தும், ஆமணக்கு வகை தாவரங்களிலிருந்தும் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன.

வளஆதாரங்களின் பாதுகாப்பு

- மனிதர்களின் வாழ்வு மற்றும் முன்னேற்றம் ஆகியவை புவியின் இயற்கை வளஆதாரங்களைச் சார்ந்து இருப்பதால், அத்தகைய வளத்தை பயன்படுத்துதல் அவசியம்.
- மனிதர்களால் புதுப்பிக்க இயலாத வளஆதாரங்களை மிக கவனத்துடன் கையாள வேண்டும். ஏனெனில் அவ்வளங்களைத் திரும்பப்பெற இயலாது. புதுப்பிக்கக்கூடிய வளங்களை முழுமையாகப் பயன்படுத்த சிறந்த ஆராய்ச்சி மற்றும் வளர்ச்சி அவசியமாகிறது.
- மனிதர்கள் தங்களது வாழ்க்கைக்கு வளஆதாரங்களையேச் சார்ந்து உள்ளனர். ஓர் இடத்தில் கிடைக்கப்பெறுகிற வள ஆதாரங்களைப் பொறுத்தே மினதர்களின் தொழில்கள் நிர்ணயிக்கப்படுகின்றன.

10. வள ஆதாரங்களும் பொருளாதார நடவடிக்கைகளும்

- மனிதர்கள் வளஆதாரங்களை சார்ந்தே வாழ்கின்றனர். இவ்வள ஆதாரங்கள் அல்லது இயற்கைவளங்கள் புவியில் சீரற்று காணப்படுகின்றது. எனவே கிடைக்கும் வளஆதாரங்களுக்கு ஏற்ப மனிதர்களின் பொருளாதார நடவடிக்கைகள் இடத்திற்கு இடம் மாறுபடுகின்றன.
- புவியில் மனிதர்களின் தொழில்களை வெவ்வேறு பகுதிகளில் கிடைக்கும் வளஆதாரங்களே நிர்ணயிக்கின்றன. அவற்றுள் உணவு சேகரித்தல், வேட்டையாடுதல், பயிர் வளர்த்தல், மீன்பிடித்தல், சுரங்கத்தொழில், உதிரிபாகங்களை ஒன்றிணைத்தல், வியாபாரம் போன்ற பல தொழில்கள் அடங்கும்.
- இத்தகைய தொழில்கள் அடங்கும். இத்தகைய தொழில்களால் மனிதர்கள் பொருளாதாரப் பயனை அடைகின்றனர்.
- எனவே, இத்தகைய மனிதர்களின் நடவடிக்கைகள் 'பொருளாதார நடவடிக்கைகள்' என்று அழைக்கப்படுகிறது.
- இத்தொழில்களை, இதன் பரிணாம வளர்ச்சியின் அடிப்படையில் முதல்நிலைத் தொழில்கள், இரண்டாம் நிலைத் தொழில்கள், மூன்றாம் நிலைத் தொழில்கள், நான்காம் நிலைத் தொழில்கள் மற்றும் ஐந்தாம் நிலைத் தொழில்கள் என ஐந்து விரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம்

முதல் நிலைத் தொழில்கள்

- இம்முதல்நிலைத் தொழில்களில் மனிதர்கள் இயற்கை வள ஆதாரங்களோடு நேரிடையாக இணைந்து செயல்படுகின்றனர். இவற்றை பழமையான தொழில் நடவடிக்கை எனலாம்.
- உணவு சேகரித்தல், விலங்குகளை வேட்டையாடுதல், கால்நடைகளை மேய்த்தல், கனிமங்களை வெட்டியெடுத்தல், மீன்பிடித்தல், மரம்வெட்டுதல், வேளாண்மை இவையனைத்தும் முதல்நிலைத் தொழில்கள் எனவும், இத்தொழில்களில் ஈடுபடுபவர்களை 'சிவப்பு கழுத்துப்பட்டை பணியாளர்கள்' (Red Collar Workers) என்று அழைக்கின்றோம்.

இரண்டாம் நிலைத்தொழில்கள்

- மனிதர்கள் மூலப்பொருட்கள் உற்பத்தி முறைகளுக்கு உட்படுத்தி அவற்றை முடிவுற்ற பொருளாக மாற்றுவதன் மூலம் மூலப்பொருள்களின் பயன்பாட்டினையும், மதிப்பினையும் பெருக்குகின்றனர். கரும்பிலிருந்து தயாரிக்கப்படும் சர்க்கரை, இரும்புத் தாதுவிலிருந்து கிடைக்கும் இரும்பு எஃகு போன்றவை இவற்றுக்கு எடுத்துக்காட்டுகளாகும்.
- இந்த உற்பத்தி செயல்கள் இரண்டாம் நிலைத் தொழில்கள் என்று அழைக்கப்படுகிறது. இரண்டாம் நிலைத் தொழில்புரியும் பணியாளர்கள் 'நீல கழுத்துப்பட்டை பணியாளர்கள்' (Blue Collar Workers) என அழைக்கப்படுகின்றனர்.

மூன்றாம் நிலைத் தொழில்கள்

- இரண்டாம் நிலைத் தொழில்களின் வளர்ச்சியை மேம்படுத்தும் வணிகம், போக்குவரத்து மற்றும் தகவல் தொடர்பு சேவைகள் மூன்றாம் நிலைத் தொழில்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன.
- தொழில்நுட்பத்தில் சிறப்பு மிக்க தொழில் நுட்ப பணியாளர்களும், வங்கிப் பணியாளர்களும் மூன்றாம் நிலைத் தொழில்களில் ஈடுபடுத்தப்படுகின்றனர்.
- மூன்றாம் நிலைத் தொழில்களில் பணிபுரிவோரை 'வெளிர் சிவப்பு கழுத்துப்பட்டை பணியாளர்கள்' (Pink Collar Workers) என்று அழைக்கிறோம்.

நான்காம் நிலைத் தொழில்கள்

- கல்வித்துறை, நீதித்துறை, மருத்துவம், பொழுதுபோக்கு, கேளிக்கைகள், நிர்வாகம், ஆராய்ச்சி மற்றும் வளர்ச்சி ஆகிய தனித்தன்மை கொண்ட சூழல்களில் சேவை புரிவோர் நான்காம்நிலைத் தொழில்களில் அடங்குவர்.
- இத்துறையில் பணிபுரியும் பணியாளர்கள் 'வெள்ளை கழுத்துப்பட்டை பணியாளர்கள்' (White Collar Workers) என்றழைக்கப்படுவர்.
- இத்தொழில்கள் பொதுவாக நகரங்களில் அதிகமாக காணப்படும்.

ஐந்தாம் நிலைத் தொழில்கள்

- ஆலோசனை வழங்குவோர் மற்றும் திட்டம் வகுப்போர் போன்ற உயர்நிலையில் உள்ளோர் இவ்வகைத் தொழிலில் அடங்குவர்.
- அரசு மற்றும் தனியார் துறைகளில் உள்ள தீர்மானிக்கும் திறன் கொண்ட அறிவுரை வழங்குவோரும், சட்டபூர்வமான அதிகாரிகளும் ஐந்தாம் நிலைத் தொழில்களில் அடங்குவர்.
- இவர்கள் 'தங்க கழுத்துப்பட்டை பணியாளர்கள்' (Gold Collar Workers) என அழைக்கப்படுவர்.
- இந்நிலைத் தொழிலாளர்கள் பெருநகரங்களிலேயே அதிகமாகக் காணப்படுகின்றனர்.
- வளர்ந்தது வரும் நாடுகளில் முதல்நிலை மற்றும் இரண்டாம்நிலைத் தொழில்களிலும், வளர்ச்சியடைந்த நாடுகளில் மூன்று, நான்கு மற்றும் ஐந்தாம்நிலைத் தொழில்களிலும் மக்கள் அதிகமாக ஈடுபட்டுள்ளனர்.

11. முதல் நிலைத் தொழில்

- மனித நாகரிக வரலாற்றில் மிக முக்கிய அங்கமாக விளங்குவது வேளாண்மை ஆகும். ஏனென்றால், மனிதர்கள் தன்கென ஒரு நிலையான வாழ்க்கையை ஏற்படுத்திக் கொள்வதற்கு முன் வேட்டையாடுதல், உணவு சேகரித்தல், மேய்த்தல் மற்றும் மீன் பிடித்தல் போன்றவற்றைச் சார்ந்து இருந்தனர்.
- இத்தகைய செய்களை மனிதன் நேரடியாக இயற்கையைச் சார்ந்து பெற்றான். இதனை **முதன்மைத் தொழில்கள்** என அழைக்கலாம்.
- உணவுப் பொருளை சேகரித்தல் மற்றும் வேட்டையாடுதல் போன்றவை முதன்மை தொழில்களுள் பழமையான தொழில்களாகும்.

1. உணவு சேகரித்தல்

- மக்கள் தங்களுக்கு தேவையான உணவை இயற்கையிடமிருந்து சேகரித்தனர்.
- பழங்கள் மற்றும் கிழங்குகளைக் காடுகளிலிருந்து சேகரித்தும், சில நேரங்களில் வேட்டையாடியும் உணவுப் பொருட்களை சேகரித்தனர். இவ்வகை செயல்கள் மற்றவருடன் தொடர்பு இல்லாத இடங்களில் வசிக்கும் மரபுவழி குடிமக்களிடம் காணப்படுகின்றன.
- எடுத்துக்காட்டுகள் : ஆப்பிரிக்க காடுகளில் வசிக்கும் புஷ்மென் இனத்தவர்கள், அந்தமான் நிக்கோபாரின் பழம்பெரும் மக்களான ஜார்வாஸ் மற்றும் ஓஞ்சஸ்.

2. வேட்டையாடுதல்

- வேட்டையாடுதல் முதன்மைத் தொழிலின் ஒருவகை ஆகும். வேட்டையாடும் மக்கள் வேட்டையாடிய விலங்கினங்களின் இறைச்சி மற்றும் தோலினை பெறுகின்றனர். இவ்வகையான தொழில் இன்றும் பரவலாக பல இடங்களில் குறிப்பாகத் தொடர்பு கொள்ள முடியாத இடங்களில் தனித்து வாழும் மக்களிடையே காணப்படுகிறது.
- எடுத்துக்காட்டு : ஆப்பிரிக்க பிக்மிக்கள், அமேசான் வடிநிலப் பகுதியின் அமெரிண்டியன் மற்றும் கனடாவின் எஸ்கிமோஸ்
- மேய்த்தல், மீன் பிடித்தல் போன்ற தொழில்களுக்கு நல்ல ஒருங்கிணைப்பு தேவைப்படுகிறது.

3. மேய்த்தல்

- மேய்த்தல் முதன்மைத் தொழில்களில் ஒன்றாக விளங்குகிறது.
- பசுமையான, புதிய மேய்ச்சல் நிலங்களைத் தேடி பருவ காலத்திற்கு ஏற்ப நாடோடிகளாக மந்தைகளோடு மக்கள் ஒரு பகுதியிலிருந்து மற்றொரு பகுதிக்கு இடநகர்வு செய்வர்.
- வட அமெரிக்கா, தென் அமெரிக்கா மற்றும் ஆஸ்திரேலியாவில் தீவனங்கள் விளைவிக்கப் பெரும் பண்ணைகள் உள்ளன. அதனால் கால்நடைகள் இயற்கை தாவரங்களை சார்ந்து இருப்பதில்லை.
- இந்த பண்ணைகள் மிக அதிகமான எண்ணிக்கையிலான கால்நடைகளை வளர்க்கப் பயன்படுகின்றன.

நாடோடிகள்	இடம்	விலங்குகள்
மசாய்	ஆப்பிரிக்கா - கென்யா, டான்சேனியா	கால்நடைகள்
படோயின்	அரேபியா	ஒட்டகம்
லாப்ஸ்	ஸ்காண்டிநேவியா	கலைமான்
டாரெக்ஸ்	ஆப்பிரிக்கா, தெ.மே.ஆசியா	ஒட்டகம்
கர்ட்ஸ்	மேற்கு ஆசியா	ஆடு, செம்மறி ஆடு
ரூபாரி	இந்தியா - இராஜஸ்தான்	ஒட்டகம்

- இன்றைய காலகட்டத்தில் மேய்த்தல் தொழில் வட்டாரத்திற்கு வட்டாரம் மாறுபாடு உடையதாக உள்ளது.
- ஆப்பிரிக்கா மற்றும் மத்திய ஆசியாவில் மேய்ச்சல் தொழில் செய்பவர்கள் பருவநிலைக்கு ஏற்பவும், கிடைக்கும் மேய்ச்சல் நிலத்திற்கு ஏற்றவாறும் இடநகர்வு செய்கின்றனர்.

4. மீன் பிடித்தல்

- மீன் பிடித்தல் ஆறுகள், ஏரிகள் மற்றும் கடற்கரைப் பகுதிகளில் நடைபெறும் முக்கியமான முதல்நிலைத் தொழிலாகும்.
- உள்நாட்டு மீன் பிடித்தல் தொழிலானது, சிறியளவில் எளிய முறையில் நடைபெறுகிறது. இங்கு சாதாரண மீன் வலைகளே மீன் பிடிக்கப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
- கம்போடியாவில் உள்ள டோன்லேசாப் (Tonle Sap) உலகின் மிகப்பெரிய உள்நாட்டு ஏரியாகும்.
- கடலில் மீன் பிடிப்பது என்பது மிகவும் சிக்கலான செயலாகும். கண்டத்திட்டுப் பகுதிகளிலும், ஆழமற்ற பகுதிகளிலும் **பிளாங்டன்** எனப்படும் மீன் உணவு பெருமளவில் கிடைக்கிறது.
- தொழிற்கப்பல்கள் எனப்படும் பெருங்கப்பல்கள் மாதக்கணக்கில் மீன் பிடிப்பதற்காக கடலிலேயே செயல்படுகின்றன.
- உலகில் தற்போது மீன்களைப் பிடித்துப் பதப்படுத்தி டிஸ்களில் அடைக்கும் செயல்கள் அதிகளவில் கப்பலிலேயே நடைபெறுகின்றன.
- மீன்கள் கிடைக்கும் இடங்களைக் கண்டறியும் நவீன தொழில்நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி மீன்பிடித்தல் தொழில் உலகின் பல பகுதிகளில் அளவுக்கு அதிகமாகவே நடைபெற்று வருகிறது.
- ஜப்பான், பெரு, கண்டா, வடகடல் பகுதி மற்றும் வடமேற்கு அட்லாண்டிக் கடல் ஆகிய பகுதிகள் முக்கிய மீன்பிடி தளங்களாகும்.
- மீன் பிடி தொழில் தவிர திமிங்கிலம் மற்றும் கடல் நாய்களை வேட்டையாடுதல், முத்து குளித்தல் போன்ற தொழில்களும் கடல்களில் நடைபெறும் தொழில்களாகும்.

5. மரம் வெட்டுதல்

- மரம் வெட்டுதல் முதல்நிலைத் தொழில்களில் ஒன்றாகும். இத்தொழிலின் மூலம் காடுகளில் இருந்து பெறப்படும் மரங்கள் நமக்குப் பல்வேறு வழிகளில் பயன்படுகின்றன.
- மரமானது எரிபொருளாகவும், இருக்கைகள் செய்யவும், காகிதம் மற்றும் காகிதக்கூழ் தொழிற்சாலைகளிலும் பயன்படுகிறது.
- மித வெப்ப மண்டலக் காடுகள் இரு வகைகளில் மிகப் பரவலாகப் பயன்படுகின்றன. இக்காடுகளில் மென்மையான மரங்களும் மற்றும் ஒரே வகை ஊசியிலைக் காட்டு மரங்களும் காணப்படுகின்றன.
- எடுத்துக்காட்டாக, இரஷ்யா, கனடா மற்றும் அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகள் (அ.ஐ.நா), அதிக மரவளம் கொண்ட நாடுகளாகத் திகழ்கின்றன.
- உலகில் தொழிற்சாலைகளுக்குப் பயன்படும் மரங்களில் மூன்றில் இரண்டு பங்கு மிதவெப்பமண்டல காடுகளிலிருந்து பெறப்படுகின்றன.
- வெப்பமண்டலக் காடுகளில் விலை மதிப்புமிக்க தேக்கு மற்றும் கருங்காலி மரங்கள் காணப்படுகின்றன. ஆனால் மரம் வெட்டுதல் ஒரு முக்கியத் தொழிலாக இங்கு மேற்கொள்ளப்படுவதில்லை. ஏனெனில் விலையுயர்ந்த மரங்கள் பெரும்பாலும் காடுகளில் கூட்டமாகக் காணப்படாமல், ஆங்காங்கே காணப்படுவதே ஆகும்.
- சுரங்கத் தொழில் மற்றும் வேளாண்மைத் தொழிலும் முதன்மைத் தொழில்களே. ஆனால் இத்தொழில்களுக்கு அதிக மனித செயற்பாடுகளும், பெருமளவில் இடமும் தேவைப்படுகின்றன. இவ்விரு தொழில்களைப் பற்றி பின்வரும் பாடங்களில் கற்போம்.

6. சுரங்கத் தொழில்

- சுரங்கத் தொழில் என்பது ஒரு முக்கியமான முதல்நிலைத் தொழிலாகும். சுரங்கத் தொழில் ஒரு நாட்டின் தொழில்வளர்ச்சிக்கு மிகவும் ஆதரவாக உள்ளது.
- சுரங்கத் தொழில் என்பது புவியிலிருந்து விலை மதிப்புமிக்க கனிமங்களையும், புவி அமைப்பியல் சாந்த பொருட்களையும் தோண்டியெடுக்கும் செயலாகும்.
- புவியிலிருந்து கற்களையும், உலோகங்களையும் தோண்டியெடுக்கும் செயல் வரலாற்றிற்கு முற்பட்ட காலத்திலிருந்தே நடந்து வருகிறது.
- பழங்கால மக்கள் கனிமங்களைப் பயன்படுத்திக் கருவிகள் மற்றும் கரடு முரடான ஆயுதங்களையும் தயாரித்தனர். தற்போது சுரங்கத் தொழில் மிகப்பெரிய அளவில் நடைபெறுகிறது.
- காரணம், தொழில்கங்கள் கனிமவளங்களை மிகப்பெரிய அளவில் பயன்படுத்துகின்றன.
- கனிமவளங்கள் ஒரு புதுப்பிக்க முடியாத வளமாகும். எனவே, சுரங்கத் தொழில் ஒரு **கொள்ளைத் தொழில்** என்று அழைக்கப்படுகிறது. ஏனெனில் ஒரு முறை பயனுக்காக தோண்டி எடுக்கப்பட்ட கனிமங்களைத் திரும்ப வைக்க இயலாது என்ற காரணமே ஆகும்.

கனிமங்களின் வகைகள்

- கனிமங்களை அவை உள்ளடக்கிய தாதுக்களைக் கொண்டு உலோகக் கனிமம், உலோகமற்ற கனிமம் மற்றும் எரிபொருள் கனிமம் என வகைப்படுத்தலாம்.
- இரும்புத்தாது ஒரு உலோகக் கனிமம். ஏனெனில், அது இரும்பு உலோகத்தைக் கொண்டுள்ளது. ஆனால் சுண்ணாம்புக்கல் போன்ற கனிமங்கள் உலோகமற்றுக் காணப்படுகின்றன.
- எரிபொருள் கனிமங்கள் உலோகமற்ற கனிம வகையாகும். அவை மிக முக்கியமான எரிபொருள் வளங்களாகும்.
- கனிமங்கள் தூய்மையாகவோ அல்லது பாறைகளின் மற்ற பொருட்களுடன் கலந்து தாதுக்களாகவோ கிடைக்கப் பெறுகிறது. தாதுக்கள் தோண்டி எடுக்கப்பட்டுச் சுத்திகரிக்கப்பட்டு மதிப்புள்ள பொருள்களாகப் பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது.

உலோகமுள்ளவை	உலோகமற்றவை	எரிபொருள் கனிமங்கள்
இரும்பு	கந்தகம்	நிலக்கரி
செம்பு	மைக்கா	பெட்ரோலியம்
தங்கம்	நைட்ரேட்	இயற்கைவாயு
தகரம்	சுண்ணாம்புக்கல்	யுரேனியம்
அலுமினியம்	ஆஸ்பெஸ்டாஸ்	தோரியம்

- கனிமத் தாதுக்கள் பாறைகளின் வெடிப்புகளிலும், இடைமுறிவுகளிலும் (Faults), இணைப்புப் பகுதிகளிலும் படிவுகளாகக் காணப்படுகின்றன.
- கனிமத்தாது படிவங்கள் அது அமையும் இடத்திற்கு ஏற்றாற்போல் வகைப்படுத்தப்படுகின்றன. ஆகவே, கனிம தாதுக்களின் படிவங்கள் இயற்கையில் உருவாவதற்கு ஏற்றவாறு வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.
- பாறைகளினூடே குறைந்த அளவு இருப்பின் அது குறைந்த அளவு தாதுப்படுகை (Veins) எனவும், அதிக அளவில் இருப்பின் பெருமளவு தாதுப்படுகை (Lodes) எனவும் வகைப்படுத்தப்படுகின்றன. தவிர சில தாதுக்கள் அடுக்குகளாகவும் மற்றும் வண்டல்களாகவும் படியவைக்கப்படுவதாலும் வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.

சுரங்கத் தொழிலின் வகைகள்

- கனிமங்கள் பல வழிமுறைகளின் மூலம் தோண்டி எடுக்கப்படுகின்றன. கனிமங்கள் கிடைக்கப்பெறும் இடத்தைப் பொறுத்துப் புவியின் மேற்பரப்பிலோ அல்லது அதற்கு அடுத்த பகுதியிலோ கிடைக்கும் கனிமங்கள் வெட்டி எடுக்கப்படுகின்றன.
- புவியின் மேற்பரப்பில் வெட்டி எடுக்கப்படும் முறைகள், சுரங்கத் தொழில் திறந்தவெளி முறை, பட்டைகளாக எடுத்தல் முறை மற்றும் வண்டல் பிரித்தல் முறை என வகைப்படுத்தப்படுகின்றன. இம்முறைகள் புவியின் மேற்பரப்புக்கு அருகாமையிலேயே கிடைக்கும் கனிமங்களை வெட்டியெடுக்கும் முறைகளாகும்.

- திறந்தவெளி முறையால் புவியின் மேற்பரப்பிலேயே கிடைக்கும் கனிமங்கள் தோண்டி எடுக்கப்படுகிறது.
- பட்டைகளாக எடுத்தல் முறையில், மேற்படிந்த நீள் வடிவில் மண் மற்றும் பாறைகளை அகற்றியபின் கனிமங்கள் வெட்டியெடுக்கப்படுகின்றன.
- வண்டல் பிரித்தல் முறை என்பது கனிமங்களை சலித்தோ, சுழற்றியோ, தெளியவைக்கப்பட்டுப் பிரித்து எடுக்கப்படும் முறையாகும். இம்முறைகள் ஆற்று படுகைகளில் அதிக அளவில் கலந்து காணப்படும்.
- கனிமங்களை மிதக்கும் இயந்திரங்கள் (ஹைட்ரோசைபர்) கொண்டு பிரித்து எடுக்க இம்முறை பயன்படுகிறது.
- குவாரியிங் எனப்படும் வெட்டியெடுத்தல் முறை சுண்ணாம்புக்கல் போன்ற கட்டடப் பொருள்களைப் புவி மேற்பரப்பிலிருந்து எடுக்கும் முறையாகும்.
- நிலத்தடி சுரங்கத் தொழில் முறையில் தாதுக்கள் புவிக்கு உட்பகுதியில் அதிக ஆழத்திலிருந்து வெட்டியெடுக்கும் செயல்முறை மேற்கொள்ளப்படுகிறது. இம்முறை திறந்தவெளி சுரங்கத் தொழில் முறையைக் காட்டிலும் செலவு அதிகமாகும் முறையாகும்.
- பாதுகாப்பு மற்றும் முன் எச்சரிக்கை நடவடிக்கைகள் நிலத்தடி சுரங்கத் தொழிலில் மிக முக்கியமானதாகும்.
- எடுத்துக்காட்டாக, நிலக்கரிச் சுரங்கங்களில் நிலத்திற்கு அடியில் இயற்கை வாயு அடிக்கடி காணப்படுவதால், தீப்பிடிக்கும் வாய்ப்புகள் உள்ளன. ஆதலால் பாதுகாப்பு ஏற்பாடுகள் மிக முக்கியமாகக் கருதப்படுகிறது.
- துளையிடுதல் முறை மூலமாக கச்சா எண்ணெய் மற்றும் இயற்கை வாயு ஆகிய எரிபொருள் கனிமங்கள் துளைத்து எடுக்கப்படுகின்றன. எண்ணெய் கிணறுகளில் இருந்து துளைத்து எண்ணெய் எடுக்க எண்ணெய் ரிக் (Rigs) எனப்படும். ஒருவகை மேடையைப் பயன்படுத்துவர். துளையிட்டு எண்ணெய் எடுக்கும் எண்ணெய் வயல்கள் இருக்கும் இடங்களை, அங்கு காணப்படும் டெரிக் (Derricks) எனப்படும் இயந்திரங்களினால் ஆன கோபுரம் போன்று தோற்றமளிக்கும் கட்டமைப்புகளைக் கொண்டு காணலாம்.

கனிமங்களின் பரவல் - உலோகக் கனிமங்கள்

இரும்புத் தாது

- மேக்னடைட், ஹேமடைட், லிமோனைட் மற்றும் சிடரைட் ஆகியவை இரும்புத் தாதுவின் வகைகளாகும்.
- இரும்புத்தாதுவின் வகைகள் அவை கொண்டுள்ள இரும்பின் அளவைப் பொருத்து வகைப்படுத்தப்பட்டு இருக்கின்றன.
- இரும்புத் தாது உலகில் அமெரிக்க ஐக்கிய நாடு, கனடா, ஆஸ்திரேலியா, சீனா, பிரேசில், இந்தியா மற்றும் கஜகஸ்தான் ஆகிய நாடுகளில் அதிக இடங்களில் பரவியுள்ளன.

செம்பு

- இத்தாது திறந்தவெளி சுரங்கத்தொழில் முறை மூலம் எடுக்கப்படுகிறது.
- அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகள் (உட்டா) மெக்சிகோ, சாம்பியா, சிலி மற்றும் இந்தோனேசியா ஆகிய இடங்களில் செம்பு படிமங்கள் அதிகமாகக் காணப்படுகின்றன.

பாக்கைஸ்ட்

- பாக்கைஸ்ட் அலுமினியத்தின் தாது ஆகும். பாக்கைஸ்ட் திறந்தவெளிச் சுரங்கமுறை மூலம் எடுக்கப்படுகிறது.
- ஆஸ்திரேலியா, பிரேசில், ஜமைக்கா மற்றும் கினியா ஆகிய நாடுகளில் மிகப்பரந்த பாக்கைஸ்ட் கனிம இருப்புகள் காணப்படுகின்றன.

தகரம்

- தகரத்தின் தாது கேசிடரைட் (Cassiterite) ஆகும். இது வண்டல் பிரித்தல் முறை மூலமாக பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது.
- மலேசியா, பொலிவியா, இந்தோனேசியா, சீனா, இரஷ்யா, நைஜீரியா மற்றும் காங்கோ ஆகிய நாடுகளில் உள்ள சுரங்கங்களிலிருந்து எடுக்கப்படுகிறது.

தங்கம்

- தங்கம் ஒரு விலையுயர்ந்த உலோகம் என்பதை அறிவோம். தங்கம் பெரும்பாலும் வண்டல் பிரித்தல் முறை மூலம் பிரித்து எடுக்கப்படுகிறது.
- காரட் (Carat) என்ற சொல் தங்கத்தின் தூய தன்மையை தெரிந்துக் கொள்ளப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- உலகில் தங்கம் அதிக அளவில் தென்ஆப்பிரிக்கா, கனடா, அமெரிக்க ஐக்கியநாடுகள், ஆஸ்திரேலியா மற்றும் கானா ஆகிய நாடுகளில் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது.

உலோகமற்ற கனிமங்கள்

- உப்பு, பொட்டாசியம், நைட்ரேட், சல்பர், மைக்கா, பாறை உப்பு மற்றும் பாஸ்பேட் போன்ற கனிமங்கள் உலோகமற்றக் கனிமங்கள் ஆகும்.
- மாணிக்கம் மற்றும் வைரம் போன்றவை உலோகமற்ற கனிமவகையைச் சார்ந்ததாகும்.

கந்தகம்

- இது நிலத்தடி சுரங்கமுறை மூலம் வெட்டியெடுக்கப்படுகிறது. இது பளிமஞ்சள் நிறத்தில் காணக்கிடைக்கும் கனிமமாகும். இதனை கனரக இரசாயன தொழிலகங்கள், வேதியியல் பொருள்கள் தயாரிக்க கந்தகத்தை பயன்படுத்துகின்றது.

- அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகள், மெக்சிகோ, இத்தாலி மற்றும் ஜப்பான் ஆகிய நாடுகள் கந்தகத்தை அதிகம் உற்பத்தி செய்யும் நாடுகளாகும்.

மைக்கா

- மைக்கா கருப்பு நிறமுடைய கனிமமாகும். இது ஒளிபுகும் தன்மை கொண்டது.
- இது மிக எளிதில் அடுக்குகளாகவும், பட்டைகளாகவும் பிளவுபடும் தன்மை கொண்டது. இது மின்சக்தியாரிக்கும் தொழிற்சாலைகளில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகள், இந்தியா, நார்வே, பிரேசில் மற்றும் இரஷ்யா ஆகிய நாடுகள் முக்கிய உற்பத்தி நாடுகளாகத் திகழ்கின்றன.

ஆஸ்பெஸ்டாஸ்

- இது பொதுவாகத் திறந்தவெளிச் சுரங்கங்களிலிருந்து வெட்டி எடுக்கப்படுகிறது. இது எளிதில் தீ பிடித்துக் கொள்ளப் பொருள்கள் தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது.
- இது கனடா, இரஷ்யா , பிரேசில், தென் ஆப்பிரிக்கா, ரொஷியா, சீனா, அமெரிக்க ஐக்கிய நாடு மற்றும் இத்தாலி ஆகிய நாடுகளில் அதிக அளவு வெட்டி எடுக்கப்படுகிறது.

எரிபொருள் கனிமங்கள்

- நிலக்கரி, எண்ணெய் மற்றும் இயற்கை வாயு ஆகிய மூன்றும் மிக முக்கியமான எரிபொருள் கனிம வளங்கள் ஆகும்.
- இவை உலோகமற்ற கனிமங்களின் வகையில் அடங்கும். இத்தகைய புதுப்பிக்க இயலாத வளங்களைப் பற்றி முன்பே ஒரு பாடத்தில் விரிவாகப் படித்துள்ளோம்.

7. வேளாண்மை

- பண்டைய மனித நாகரிகங்கள் பெரிய ஆற்றுச் சமவெளிகளில் வளர்ச்சியடைந்து செழுமையுற்றன. ஏனெனில் மனிதன் பயிர்வளர்ப்பினை முதலில் ஆற்றுச்சமவெளிப் பகுதிகளில் தொடங்கியது மட்டுமின்றி அவ்விடங்களில் கிடைத்த தாராளமான நீரும், உரமான மண்ணும் பயிர் செழிக்க முக்கியக் காரணங்களாக விளங்கியதேயாகும்.
- வேளாண்மை என்பது பயிர் வளர நிலத்தைத் தயார் செய்யும் செயல்முறை மட்டுமின்றி கால்நடைகளைப் பராமரிக்கும் செயல் முறைகளையும் உள்ளடக்கியதாகும். இது வேளாண் பயிர்த்தொழில் எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.
- வேளாண்மை ஒரு முதன்மைத்தொழிலாகும்.
- வேளாண்மை பயிர்களை உணவுப் பயிர்கள் எனவும் பணப் பயிர்கள் எனவும். இரு பெரும் பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம். உணவுப் பயிர்கள் தன்னிறைவுப் பயிர்களாகவோ வணிகப் பயிர்களாகவோ வளர்க்கப்படுகின்றன. (எடுத்துக்காட்டு: நெல், கோதுமை, கேழ்வரகு, சோளம், இன்ன பிற).

- பண்ப்பயிர்கள் பல்வேறு தொழிலகங்களுக்கு மூலப்பொருள்களாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. (எடுத்துக்காட்டு: இரப்பர், சின்கோனா மற்றும் பருத்தி).

வேளாண் தொழிலை நிர்ணயிக்கும் புவியியல் காரணிகள்

காலநிலை, நிலத்தோற்றம், மண்வளம், நீர்வளம் மற்றும் பணியாளர்கள் ஆகிய காரணிகள் வேளாண் தொழில்களில் வேறுபாடுகளையும், பரவலையும் நிர்ணயிக்கும் காரணிகளாக அமைகின்றன.

1. காலநிலை

வெப்பநிலை மற்றும் மழையின் அளவு, வேளாண்தொழிலைப் பாதிக்கும் காலநிலைக் காரணிகளாகும்.

அ. வெப்பநிலை

- 6° சென்டிகிரேடுக்குக் குறைவாக நிலவம் வெப்பநிலையில் பெரும்பான்மையான செடிகள் வளரஇயலாது.
- வெவ்வேறு காலநிலை வட்டாரங்களில் வெவ்வேறு விதமான பயிர்கள் விளைவிக்கப்படுகின்றன.
- எடுத்துக்காட்டாக, நெல், அயனமண்டலத்தில் விளைவிக்கப்படும் முதன்மைப்பயிராகும். ஏனெனில், அதிக வெப்பமும், அதிகளவு நீரும் நெற்பயிர் வளர தேவைப்படுகிறது.
- கோதுமை ஒரு மிதவெப்ப மண்டலப் பயிராகும். கோதுமை வளர குளிர்ந்த காலநிலைத் தேவைப்படுகிறது.

பண்டைய ஆற்றுச் சமவெளி நாகரிகங்கள்

ஆற்றுச்சமவெளி	நாகரிகம்	கண்டம்
சிந்து	ஹரப்பா-மொகஞ்சதாரோ	ஆசியா
நைல்	எகிப்து	ஆப்பிரிக்கா
யூ.ஃப்ரடிஸ்	மெசபட்டோமியா	ஆசியா
மஞ்சள்	மஞ்சள் நதி	ஆசியா

- கடல் மட்டத்திலிருந்து நிலங்களின் உயரம் மாறுபடுவதால் உயரத்திற்கேற்ப வெப்பநிலை மாறுபாடுடையதாக உள்ளது. அது வேளாண் தொழிலை பாதிப்புக்குள்ளாக்குகிறது.
- அயனமண்டலத்திலுள்ள உயர் பகுதிகளில் மிதவெப்ப மண்டல பயிராகிய காரட் (carrot) போன்ற பயிர்களை விளைவிக்கலாம்.
- பயிருக்குப் பயிர், வளர்ச்சிக் காலம் மாறுபடும். பருத்தி போன்ற பயிர்கள் முழுமையான வளர்ச்சி பெற 200 பனிப்பொழிவற்ற நாட்கள் தேவைப்படுவதால் குறைந்த வெப்பம் நிலவும் பருவ காலங்களில் விளைவிக்கப்படுகிறது.

ஆ.மழையளவு

- காற்றிலுள்ள ஈரப்பதம் அப்பகுதியில் விளையும் பயிர்வகை, பயிர் வளர்வதற்கு ஏற்ற காலம் போன்றவற்றை நிர்ணயிக்கின்றன.
- பருவகால மழைப்பொழிவு என்பது மிகவும் முக்கியமான ஒன்றாகும். பயிர்கள் வளர்வதற்கு அதிகமாக மழைப்பொழிவு தேவைப்படுகிறது. ஆனால் மழைப்பொழிவு தகுந்த காலங்களில் அமையவில்லையெனில், அது பயிர்வளர்ச்சியினை வெவ்வேறு வகைகளில் பாதிப்பினை ஏற்படுத்தும்.
- ஒவ்வொரு பயிருக்கும் அதன் வளர்ச்சியின் வெவ்வேறு கட்டங்களில் நீரின் அளவு தேவைப்படுவதால் மழைப்பொழிவுகளில் ஏற்படும் மாற்றம் பயிர்களுக்கு அவசியமான ஒன்று. ஆகையால் பருவநிலைக்கு ஏற்ற மழைப்பொழிவு முக்கியமானது.
- எடுத்துக்காட்டாக: காப்பிக்கு அறுவடையின் போதும், முன்பும் வறண்ட காலநிலை தேவை அதே பருவத்தில் சோளப்பயிர் விளைய நீர் தேவையாய் உள்ளது.
- ஒரு பகுதியில் விளையும் பயிரை அங்கு பெய்யும் மழையளவே நிர்மாணிக்கிறது. நெற்பயிர் அதிகமான மழைப்பொழியும் இடங்களிலும், தினை வகைகள் வறண்ட பகுதிகளிலும் விளைவிக்கப்படுகிறது.

பயிர் விளைவிக்கும் முறைகள்

ஒரு பயிர் விளைவிக்கும் முறை

விளைநிலத்தில் ஒரே ஒரு பயிர் மட்டும் ஒரு முறை விளைவிக்கப்பட்டால் அது ஒரு பயிர் விளைவிக்கும் முறை என அழைக்கப்படுகிறது.

பல்பயிர் விளைவிக்கும் முறை

- இரண்டு அல்லது இரண்டுக்கும் மேற்பட்ட பயிர்களை ஒரே விளைநிலத்தில் ஒரே பருவகாலத்தில் விளைவித்தால், அது பல்பயிர் விளைவிக்கும் முறை என அழைக்கப்படுகிறது.
- எடுத்துக்காட்டாக, கார்வால் இமயமலைப் பகுதியில் ஒரே விளைநிலத்தில் 12க்கும் மேற்பட்ட பல்வேறு விதமான பீன்ஸ், பருப்பு மற்றும் தினைவகைகள் பயிர் செய்யப்பட்டு அப்பயிர்களின் அறுவடை காலக்கட்டங்களுக்கு ஏற்றவாறு அறுவடை செய்யப்படுகிறது.

நீர்ப்பாசனம்

மழை குறைவாகப் பொழியும் இடங்களில் அல்லது மழை பொய்க்கும் இடங்களில் வேளாண்தொழில் செய்ய நீர்ப்பாசனம் தேவைப்படுகிறது.

நீர்ப்பாசன வகைகள்

கால்வாய் நீர்ப்பாசனம்

கால்வாய்கள் மூலம் வயல்களுக்கு நீர்ப் பாய்ச்சும் முறையினைக் கால்வாய்ப் பாசனம் என்கிறோம்.

தெளிப்பான் பாசனம்

வயலில் வைக்கப்பட்டிருக்கும் தெளிப்பான்கள் மூலம் வயலுக்கு நீர் தெளித்தல் முறையினை தெளிப்பான் பாசனம் என்கிறோம்.

மையசுழற்சிப் பாசனம்

சுழற்சியினைக் கொண்டு வட்டப்பாதையில் நீரினைத் தெளிக்கும் முறையை மையச் சுழற்சி நீர்ப்பாசனம் என்கிறோம். எனவே நாம் உயரத்திலிருந்து பார்க்கும் பொழுது பயிர்கள் வட்டவடிவில் விளைவிக்கப்பட்டிருப்பதைக் காணலாம்.

சொட்டு நீர்ப்பாசனமுறை

சொட்டு நீர்ப்பாசன முறையில், நீர் சொட்டுச் சொட்டாகச் செடிகளின் வேருக்கு நேரடியாகவோ அருகிலோ செலுத்தப்படுகிறது.

2. நிலத்தோற்றங்கள்

- வேளாண்மைக்கு உகந்தநிலத் தோற்றங்களாக விளங்குவது சமவெளிகள், பள்ளத்தாக்குகள், பீடபூமியின் தட்டையான மேல்பகுதிகள் மற்றும் ஆற்றின் டெல்டாப் பகுதிகளாகும்.
- எடுத்துக்காட்டாக, வட இந்தியச் சமவெளி வேளாண் தொழில் செய்ய உகந்த பகுதியாகும். மலைப் பகுதிகளில் சமபரப்புப் பகுதிகள் மிகக் குறைவாகையால், வேளாண்தொழில் குறைவாகக் காணப்படுகிறது. ஆனால் மலைச் சரிவுகள் காப்பி, தேயிலைப் பயிர்கள் வளர உகந்த இடமாகிறது. இப்பயிர் வளர நீர் வழிந்தோடும், நீர் தங்காத மலைச்சரிவு தேவையாக உள்ளது.

3. மண்வளம்

- ஒரு வட்டாரத்தில் காணப்படும் மண் வளமே அப்பகுதியில் வளரும் பயிருக்குக் காரணமாக அமையும். வண்டல் மண் மிகச் செழுமையானதாகவும், உர மிக்க மண்ணாகவும் இருப்பதால் பயிர் வளர்ப்பிற்கு ஏற்றதாக விளங்குகிறது.
- களிமண் தண்ணீரைத் தக்கவைத்துக் கொள்வதால் நெல் மற்றும் பருத்தி வளர உகந்த மண்ணாக கருதப்படுகிறது
- கரிசல் மண் மற்றும் புல் வெளிமண் போன்ற மண்வகைகள் வேளாண்மைக்குப் பரவலாகப் பயன்படும் வளமாக மண் வகைகளாகும்.

4. மற்றகாரணிகள்

நிலத்தின் பரப்பு, போக்குவரத்து வசதிகள் சந்தைக்கு அருகில் அமையும் பயிர் வளர் இடம், வேளாண்மைக்காக வங்கிக்கடன் வசதி போன்ற காரணங்கள் வேளாண்மை தொழிலை நிர்ணயிக்கும் மற்ற காரணிகள் ஆகும்.

வேளாண்தொழிலின் வகைகள்

- வேளாண் வகை என்பது வேளாண்மையைக் கையாளும் முறையினையும் அங்கு விளையும் பயிரையும் பொருத்ததாகும்.
- மாற்றிட வேளாண்மை, தன்னிறைவு வேளாண்மை, தீவிர வேளாண்மை, வணிகவேளாண்மை, இயந்திரங்கள் பயன்படுத்தப்படும் பரந்த வேளாண்மை மற்றும் கலப்புப் பண்ணை வேளாண்மை என வேளாண்தொழில் வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

அ.தன்னிறைவு வேளாண்மை

இம்முறையில் விவசாயிகள் தங்களுக்கும் தங்கள் குடும்பங்களுக்கும் தேவையான அளவு பயிர்களை விளைவிப்பர். தன்னிறைவு வேளாண்மை இரு பிரிவுகளாகப் பிரிக்கப்படுகிறது. அவை எளிய தன்னிறைவு வேளாண்மை மற்றும் தீவிர தன்னிறைவு வேளாண்மை என்பதே ஆகும்.

1. எளிய தன்னிறைவு வேளாண்மை

- மலைவாழ் மக்களுள் சிறிய குழுமங்களால் மேற்கொள்ளப்படும் வேளாண் முறையாகும்.
- மாற்றிட வேளாண்மை மறை இடப்பெயர்வு வேளாண்மை எனவும் அழைக்கப்படுகிறது. விவசாயிகள் தங்களின் ஒரு சிறிய பகுதியில் உள்ள மரங்களை வெட்டி எடுத்தவிட்டு மரங்களை எரித்து அப்பகுதிகளில் தினை வகைகள் மற்றும் கிழங்குகள் போன்ற எளிய பயிர்களை வளர்ப்பர்.
- சில வருடங்களுக்குப் பிறகு அந்த நிலங்களை விட்டுவிட்டு காட்டில் மற்றொரு பகுதியைத் தேர்ந்தெடுத்து மேற்கூறிய அதே செய்முறையில் விவசாயம் மேற்கொள்வர்.
- மாற்றிட வேளாண்தொழில் வெவ்வேறு இடங்களில் வெவ்வேறு பெயர்களுடன் அழைக்கப்படுகிறது. பிரேசிலில் ரோக்கோ எனவும், ஜீம், பேவார் மற்றும் போடா என இந்தியாவிலும், மில்பா என மத்திய அமெரிக்காவிலும் அழைக்கப்படுகிறது.

2. தீவிர தன்னிறைவு வேளாண்மை

- மக்கள் அடர்த்தி அதிகமாக உள்ள பருவமழை பெறும் ஆசியப் பகுதிகளில் இம்முறை காணப்படுகிறது.
- நெற்பயிரே அதிகமாக விளைவிக்கப்படும் பயிராகும். விளை நிலம் சிறியதாக இருக்கும் ஆனால் அவற்றில் விவசாயிகள் தீவிர வேளாண் சாகுபடி செய்வர். உரங்கள், அதிக மகசூல் தரும் உயர்வகை விதைகள் பயன்படுத்தியும், குடும்பத்திலுள்ளவர்களை வேளாண் பணியில் ஈடுபடுத்தியும், விளைநிலத்தை ஒரு போதும் வெற்றாக விடாமலும், தீவிர முறையில் பயிர் விளைவிப்பர். மகசூல் அதிகமாகவே இருக்கும்.

ஆ. வணிக வேளாண்மை

- வணிக வேளாண்மை பரந்த வேளாண்மை எனவும் அழைக்கப்படுகிறது. இவ்வகை வேளாண்மையில் அதிக பரப்பில் இயந்திரங்களை பயன்படுத்திப் பயிர்கள் பெருமளவில் விளைவிக்கப்படுகின்றன.

- கோதுமை இம்முறையில் அதிக அளவில் பயிரிடப்படும் பயிர் ஆகும். ஆனால் மகசூல் அளவு ஏக்கருக்கு குறைவாக இருக்கும். வட அமெரிக்கா தென் அமெரிக்கா மற்றும் அர்ஜென்டைனா போன்ற பகுதிகளில் இம்முறை வெகுவாகக் காணப்படுகிறது.

இ. தோட்டப்பயிர் வேளாண்மை

- தோட்டப்பயிர்கள் அயன மண்டலப் பகுதிகளில் பெரிய நிலப்பரப்புகளில் மேற்கொள்ளப்படும் முறையாகும்.
- அதிக முதலீடு செய்யப்பட்டு தேயிலை, காப்பி இரப்பர், போன்ற பயிர்களை மட்டுமே விளைவிப்பதைக் கருத்தாகக் கொண்டு பயிர்கள் தொடர்ந்து பல வருடங்களுக்குப் பயனளிப்பதாக உள்ளது.
- தோட்டப்பயிர் வேளாண்மை இலங்கை, மலேசியா, இந்தியா, இந்தோனேஷியா மற்றும் பல நாடுகளில் காணப்படுகிறது.

ஈ. கலப்புப் பண்ணை வேளாண்மை

- இவ்வேளாண்மைமுறை ஒரு சிறந்த வேளாண்முறையாகும். ஏனெனில் இதில் பயிர் விளைவித்தல் மற்றும் கால்நடை வளர்த்தல் ஆகிய இரண்டும் நடைபெறுகிறது.
- இவ்வகை வேளாண்மை உலகில் நன்கு வளர்ச்சியடைந்த பகுதிகளில் பின்பற்றப்படுகிறது. மேற்கு ஐரோப்பாவில் இத்தகைய கலப்புப் பண்ணை முறை ஒரு பொதுவான வேளாண்தொழிலாகும்.

பயிர்கள்

- மனிதனால் பலவிதமான வேளாண்பயிர்கள் பயிரிடப்படுகின்றன. சில பயிர்கள் உணவுக்காகவும் சில பயிர்கள் இழைகளுக்காகவும் பயிரிடப்படுகின்றன.
- தானியங்களே மனிதனது அடிப்படை உணவாகும். மாவுச்சத்துக் கொண்ட விதைகளையுடைய தானியவகைகள் புல்வகைத் தாவரங்களாகும்.
- நெல், கோதுமை, சோளம் மற்றும் தினை வகைகள், பொதுவான தானிய வகைகள் ஆகும்.

1. உணவுப்பயிர்கள்

அ.நெல்

- நெல் உலகில் பெரும்பான்மையான மக்களின் முக்கியமான உணவு அரிசி ஆகும்.
- குறிப்பாக ஆசியா மற்றும் இலத்தீன் அமெரிக்கப்பகுதிகளில் உள்ள மக்கள் அரிசியை முக்கிய உணவாகக் கொண்டுள்ளனர்.
- நெல் ஒரு அயனமண்டலப் பயிராகும். வண்டல்மண் பகுதிகளிலும், ஆறுகளின் டெல்டாப் பகுதிகளிலும் மிகச்செழிப்பாக வளரும் பயிராகும். இப்பயிரின் மூல இனம் தெற்கு ஆசியப் பகுதியிலிருந்து வந்திருக்கும் எனக் கருதப்படுகிறது.

- சீனாவின் யாங்டிசி ஆற்றுச் சமவெளியில் இப்பயிரின் பயன்பாடு முதன் முதலில் தொடங்கப்பட்டது என்ற கருத்தும் நிலவுகிறது.

நெல் வளர்ச்சிக்குத் தேவையான சூழ்நிலைகள்

- நெல் வளர்வதற்குச் சராசரியாக 24°செ. தட்பவெப்பநிலையும், சராசரியாக 150செ.மீ. மழையளவும் தேவைப்படுகிறது.
- மழை போதுமான அளவு இல்லாத இடங்களில் நீர்ப்பாசன வசதி தேவைப்படுகிறது. நெல் விளைவிக்க சமமான நிலம் தேவை. ஏனெனில், அது தேங்கிய தண்ணீரில் வளர்ச்சியுறுகிறது.
- உயரமான நிலப்பகுதிகளில், நெல் விளைவிக்க, சரிவுகளைச் சமப்படுத்தி, தாழ்நிலங்களில் பயிரிடுவது போல் நீர் தேங்கி நிற்க படிக்கட்டு முறையைப் பயன்படுத்துகின்றனர்.
- ஆற்றின் டெல்டாப் பகுதிகளில் நெற்பயிர் முப்போகம் விளைவிக்கப்படுகிறது. வண்டல மண்ணில் சத்து மிகுந்துள்ளதால் நெற்பயிர் விளைவிக்க உகந்த மண்ணாகக் கருதப்படுகிறது.
- நெற்பயிர், விளைநிலம் தயார் செய்தல், விதையிடுதல், நாற்று நடுதல், களையெடுத்தல், அறுவடை மற்றும் பல வேலைகள் கைகளால் செய்யப்படுவதால் அதிக அளவு வேலையாட்கள் இப்பயிர் வளர்க்கத் தேவைப்படுகின்றனர்.
- ஆசியா அதிக அளவில் நெல் உற்பத்தி செய்கிறது. உலகின் 98% நெல் உற்பத்தி ஆசியாவில் விளைவிக்கப்படுகிறது.
- நெல் உற்பத்தியில் சீனா, இந்தியா, இந்தோனேஷியா மற்றும் வங்காளதேசம் ஆகிய நாடுகள் உலகில் முதல் நான்கு உற்பத்தி நாடுகளாகத் திகழ்கின்றன.
- இந்தியாவில் நெற்பயிர் அனைத்த பெரிய ஆற்றுச் சமவெளிகளிலும் பயிரிடப்படுகிறது.

ஆ. கோதுமை

- கோதுமை ஒரு மிதவெப்ப மண்டலப் பயிராகும். மிதவெப்ப மண்டலப் பகுதியின் முக்கிய உணவுப்பயிராக இது கருதப்படுகிறது.
- உலகின் 25% நிலப்பகுதி கோதுமை பயிரிடப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

கோதுமை வளர்ச்சிக்குத் தேவையான சூழ்நிலைகள்

- கோதுமைப் பயிர் வளர ஆரம்பக் காலகட்டத்தில் மிதமான வெப்பமும், ஈரப்பதமும் தேவை.
- வளர்ச்சியின் பிற்பகுதியின் சூரிய வெப்பமும், உலர்ந்த நிலையும் தேவைப்படுகிறது.
- கோதுமைப் பயிருக்கு 15° செ. முதல் 20° செ. வரை உள்ள தட்பவெப்பநிலையே ஏதுவான வெப்பநிலை ஆகும்.
- இதற்கு 50-60 செ.மீ. சராசரி மழை அளவு தேவைப்படுகிறது. களிமண் அல்லது வண்டல் மண் கலந்த களிமண் கோதுமைப் பயிர்கள் மிதவெப்ப மண்டல புல் வெளிகளிலிருந்து கிடைக்கப் பெறுகிறது. ஏனெனில் அங்குள்ள மண்ணில் அதிக அளவு உயிர்ச் சத்து மிகுந்து காணப்படுகிறது.

- கோதுமை வளர்ப்புக்கு இயந்திரங்கள் தேவைப்படுகிறது. அவற்றுடன் பெரிய சமனற்ற மேல்கீழ் நிலப் பகுதிகளிலும் விளைவிக்கப்படுகிறது.
- உலகின் மிகப் பெரிய கோதுமை விளைவிக்கும் பகுதிகள் அ.ஐ.நா, சீனா, யுக்ரேன், கனடா, அர்ஜென்டைனா, ஆஸ்திரேலியா, இந்தியா மற்றும் பாகிஸ்தான் ஆகும். உத்திரபிரதேசம் பஞ்சாப் மற்றும் அரியானா ஆகிய மாநிலங்கள் இந்தியாவில் அதிகளவு கோதுமை உற்பத்தி செய்யும் மாநிலங்களாகும்.

2. இழைப்பயிர்கள்

இழைப்பயிர்கள் பருத்தி, சணல் மற்றும் ஆளிவிதைச் செடி ஆகியவை இழைப் பயிர்களாகும்.

அ.பருத்தி

பருத்தி அயன மற்றும் துணை அயனப் பகுதியில் மட்டுமே விளைவிக்கும் இழைப் பயிராகும். பருத்திச் செடியில் விதைகள் மூடிய. மிருதுவான, அடர்ந்த இழைகள் கொண்ட பந்து போன்ற அமைப்பினைக் கொண்ட பகுதியாக விளைகிறது. இழையிலிருந்து விதைகளைப் பிரிக்கும் மறை ஜின்னிங் எனப்படும்.

பருத்தி வளர்ச்சிக்குத் தேவையான சூழ்நிலை

- தட்பவெப்பநிலை 20° செ. முதல் 30° செ. வரை இருக்கும் அயன மண்டலப்பகுதிகளில், 50-100 செ.மீ மழை அளவு உள்ள பகுதிகளில் பருத்தி விளைகிறது.
- கரிசல் மண் மற்றும் வண்டல் மண் பருத்திப்பயிர் விளைய ஏற்ற மண்ணாகும். குறைவான கூலி பெற்றுக் கொள்ளும் சிறந்த தொழிலாளிகள் பருத்திப் பகுதிளைச் செடியிலிருந்து பறிக்கத் தேவைப்படுகின்றனர். இத்தகைய செயல்கள் உலகின் சில பகுதிகளில் இயந்திரங்கள் கொண்டு செய்யப்படுகின்றன.
- அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகள், உஸ்பெகிஸ்தான், பிரேசில் மற்றும் பாகிஸ்தான் ஆகியவை பருத்தி உற்பத்தியில் முதல் இடம் வகிக்கும் நாடுகளாகும்.
- இந்தியாவில் மஹாராஷ்டிரம், குஜராத், தமிழ்நாடு, கர்நாடகா, மத்தியபிரதேசம். ஆந்திரபிரதேசம், பஞ்சாப். ஹரியானா மற்றும் இராஜஸ்தானின் ஒரு சில பகுதிகளிலும் பருத்தி விளைவிக்கப்படுகிறது.

ஆ. சணல்

- சணல் என்பத மிருதுவான, நீளமான, பளபளக்கும் தாவர இழையாகும். இது கயிறு மற்றும் திடமான நூலாக மாற்றப்படுகிறது.
- சணற்பைகள், தரைவிரிப்புகள் மற்றும் இழைகள் மற்றும் பல பொருள்கள் தயாரிக்க சணல் பயன்படுகிறது. சணல் தங்க இழைப் பயிர் எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.

சணல் வளருவதற்கு ஏற்ற சூழ்நிலை

- 30°செ. உள்ள அதிக வெப்பமும், 150 செ.மீ மேலான மழையளவும் சணல் வளரத் தேவைப்படுகிறது. வண்டல்மண் சணல் விளைவிக்க ஏற்ற மண்ணாகும்.
- சணல் செடிகளை நீரில் ஊறவைத்து, மக்கச்செய்த இழைகளைப் பிரித்தெடுக்கும் செய்கைக்குத் தொழிலாளர்கள் தேவைப்படுகின்றனர்.
- ஊறவைத்து மக்கச்செய்தல் என்பது ஒரு நுண் உயிரியல் செய்முறையாகும். இம்முறையில் சணல் தாவரத்தின் மேற்பகுதியை மிருதுவாக்க 2 – 3 வாரங்கள் நீரில் ஊறவைத்து மக்கச்செய்த பின்னர் இழைகள் பிரித்தெடுக்கப்படுகின்றது.
- இந்தியாவும் வங்காளதேசமும் சணல் உற்பத்தியில் முதலிடம் வகிக்கும் நாடுகளாகும்.

3. பண்ப்பயிர்கள்

அ.கரும்பு

- கரும்பு ஓர் உயரமான அயனமண்டலப் புல்வகைத் தாவரமாகும்.
- இது 3.5மீட்டர் வரை வளரக்கூடிய தாவரமாகும். இது அயன மற்றும் துணை அயன மண்டலப் பகுதிகளில் பெரும்பாலான இடங்களில் வளர்க்கப்படும் பயிராகும்.

கரும்பு வளர்க்க ஏற்ற சூழ்நிலை

- கரும்பு வளர சராசரியாக 24°செ. வெப்பம் ஆண்டு முழுவதும் தேவைப்படுகிறது.
- 130 செ.மீ. மழையளவும் நல்ல வளமான மண்ணும் இப்பயிர் வளர தேவைப்படுகிறது. இப்பயிர் அறுவடை செய்யும் காலத்தில் அதிகளவு வேளாண் தொழிலாளர்கள் தேவைப்படுகின்றனர்.
- இலத்தீன் அமெரிக்கா மற்றும் தென் மற்றும் கிழக்கு ஆசியப் பகுதிகள் கரும்பினை உற்பத்தி செய்யும் முக்கியமான நாடுகளாகும்.
- இந்தியா, பாகிஸ்தான். இந்தோனோஷியா, பிரேசியல் ஆகிய நாடுகளும் கரும்பு உற்பத்தியில் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன.

ஆ. தேயிலை

- தேயிலையின் இலைகள் பானம் தயாரிக்கும் அயன மண்டலச் செடியாகும்.
- தேயிலை, பல வருடங்களுக்குப் பயன்தரக்கூடிய செடி வகையாகும்.
- தேயிலையைப் பறிக்கவும் புதிய இலைகள் தொடர்ந்து முளைக்கவும் தேயிலைச் செடிகள் 1.5மீ உயரத்திற்கு வெட்டிவிடப்படுகின்றன.

தேயிலை வளர ஏற்ற சூழ்நிலை

- அயன மற்றும் துணை அயனப் பகுதிகளின் மலைகளின் சரிவுப்பகுதிகளில் தேயிலை வளர்க்கப்படுகிறது.

- சராசரியான 21°செ. வெப்பமும், 150 செ.மீ மழையும், நல்ல மண் வளமும் தேயிலை வளரத் தேவைப்படுகிறது.
- அதிகமான பனி செடிகளை வீழ்த்தும். இப்பயிர் தொழிலாளர்கள் சார்ந்த பயிராகும்.
- கடுமையான காற்று மற்றும் அதிக வெப்பத்தைத் தாங்கும் திறன் தேயிலை செடிகளுக்கு இருப்பதால், மலைச்சரிவுகளில் காற்று வீசும் திசையில் இது வளர்க்கப்படுகிறது.
- சீனா, இந்தியா மற்றும் இலங்கை ஆகிய நாடுகள் தேயிலையை அதிக உற்பத்தி செய்யும் நாடுகளாகும். தேயிலை, இந்தியாவில் அஸ்ஸாம், மேற்கு வங்காளம், கேரளா மற்றும் தமிழ்நாடு ஆகிய மாநிலங்களில் வளர்க்கப்படுகிறது.

12. இரண்டாம் நிலைத்தொழில்

நமது புவிக் கோளம் கனிம வளங்கள் மற்றும் வேளாண்மைத் தொழிலுக்குத் தேவையான இயற்கை வளங்களைக் கொண்டது.

- இவ்வளங்களை நாம் இயற்கையில் கிடைக்கக் கூடிய உருவத்திலேயே பயன்படுத்த முடியாது. அவ்வளங்கள் சில செயல் முறைக்கு உட்படுத்தப்பட்டு பயன்தரும் பொருளாக மாற்றப்பட வேண்டியுள்ளது.
- தொழிலகங்கள் எனப்படுவது இயந்திரங்களின் உதவிகொண்டு மூலப்பொருட்களை முடிவுற்று பொருட்களாக தொழிலகங்களில் மாற்றும் இடம் ஆகும்.
- மூலப் பொருளை முடிவுற்று பொருளாக மாற்றும் இச்செயல் முறையே 'உற்பத்தி செய்தல்' என்றழைக்கப்படுகிறது. இச்செயல் முறையின் போது உற்பத்தியில் பொருட்களின் மதிப்பு கூடுவதால் மனிதனுக்கு பயன்தரும் வகையில் தயாரிக்கப்படுகிறது.
- இதற்கு எடுத்துக்காட்டாக பரத்தியை எடுத்துக்கொள்ளலாம். பருத்தி நூலாக்கப்பட்டு, துணியாக நெய்யப்பட்டு, சாயம் ஏற்றப்பட்டு ஆடையாக மனிதனுக்கு பயன்படும் வகையில் மாற்றப்படுகிறது. மரமானது இருக்கைகளாகவோ, காகிதமாகவோ மாற்றப்படுகிறது.
- சிலிகா கண்ணாடியாக மாற்றப்படுகிறது மற்றும் தங்கள், வெள்ளி போன்ற உலோகங்கள் ஆபரணமாக மாற்றப்படுகிறது.
- 18, 19 ஆம் நூற்றாண்டுகளில் ஏற்பட்ட தொழிற்புரட்சி தொழிலகங்களில் மிக அதிக அளவில் உற்பத்தி செய்ய வழிவகுத்தது. தொழிலகங்களில் நிலக்கரியே முதலில் பயன்படுத்தப்பட்ட எரிபொருளாகும்.
- இன்று பொருளாதார வளர்ச்சி ஒரு நாட்டில் அது கொண்டுள்ள தொழிலகங்கள் அடிப்படையில் கணக்கிடப்படுகிறது.
- இந்தியாவில் தொழிலக வளர்ச்சி இந்தியா சுதந்திரம் பெற்ற பின்னே வளர்ச்சி கண்டது. இந்தியாவின் ஐந்தாண்டுத் திட்டங்களே இந்திய தொழிலக வளர்ச்சிக்கு முக்கிய பங்காற்றியது. மற்ற காரணிகளை விட தொழிலகங்கள் அமைப்பதற்கு மிக முக்கியமாக அமைவது பெரிய அளவு முதலீடு ஆகும்.
- எடுத்துக்காட்டாக சர்க்கரைத் தொழிற்சாலைகள் கரும்பு விளையும் பகுதிக்கு அருகாமையிலேயே நிறுவப்பட வேண்டியதாக உள்ளது. ஏனெனில் கரும்பை வயல்களிருந்து தொழிலகங்களுக்கு எடுத்துச் செல்ல போக்குவரத்து செலவு அதிகமாவதும் மற்றும் அதன் இனிப்புத் தன்மை 24 மணிநேரத்திற்குள் குறையும் தன்மையை பெற்றிருப்பதும் ஆகும்.

தொழிற்சாலையின் அமைவிடக் காரணிகள்

- தொழிற்சாலைகளை எல்லாப் பகுதிகளிலும் அமைக்க இயலாது.
- ஒரு தொழிற்சாலை தொடங்கப்படுவதை பல்வேறு முக்கிய அமைவிடக்காரணிகள் நிர்ணயிக்கின்றன.
- இவை புவியியல் காரணிகளாகவோ, மக்களின் வாழ்வியல் காரணிகளாகவோ இருக்கலாம்.

1. மூலப்பொருட்கள்

- சில தொழிற்சாலைகளுக்குக் கனமான, அதிகளவு மூலப்பொருட்கள் தேவைப்படும். அத்தகைய தொழிற்சாலைகள் நேரம் மற்றும் போக்குவரத்துச் செலவைக் குறைப்பதற்காக அம்மூலப்பொருட்கள் கிடைக்கும் இடங்களின் அருகிலேயே நிறுவப்படுகிறது.
- இரும்பு, எஃகுத் தொழிற்சாலைகள் பெரும்பாலும் நிலக்கரி அல்லது இரும்பு கிடைக்கும் சுரங்கங்களுக்கு அருகிலேயே அமைக்கப்படும்.
- எடுத்துக்காட்டாக, டாடா இரும்பு எஃகுத் தொழிற்சாலை, இராணிகன்சு, ஜாரியா மற்றும் பொக்காரோ நிலக்கரி வயல்களுக்கு அருகிலேயே அமைந்துள்ளது.

2. பணியாளர்கள்

- தொழிற்சாலைகள் இயங்க அதிக எண்ணிக்கையிலான குறைந்த ஊதியம் பெற்றுக் கொள்ளும் பணியாளர்கள் அல்லது மனிதசக்தி அதிமாகத் தேவைப்படுகிறது. எனவே தொழிற்சாலைகள் மக்கள்தொகை அதிகமாக உள்ள இடங்களில் அமைக்கப்படுகிறது.
- இந்தியா மற்றும் சீனா போன்ற நாடுகள் அதிக எண்ணிக்கைக் கொண்ட குறைந்த ஊதியம் பெற்றுக்கொள்ளும் பணியாளர்களைக் கொண்ட நாடுகளாகும்.
- பணியாளர்களைக் குறிப்பிட்ட தொழில்நுட்பம் தெரிந்த பணியாளர்கள் எனவும் ஓரளவு தொழில் நுட்பம் தெரிந்த பணியாளர்கள் எனவும் இரு பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம்.
- வைரம் அறுக்கும் தொழிற்சாலை சூரத்தில் அமைந்துள்ளது. அத்தொழில் நுட்பம் மிக்க பணியாளர்கள் அங்கு அதிகம். ஆனால் பொருள்களை அடுக்கிக் கட்டும் (packing) தொழிற்சாலைகள் எவ்விடத்திலும் நிறுவலாம் இத்தொழிற்சாலைகளுக்குக் குறிப்பிட்ட தொழில் நுட்பம் தெரிந்த பணியாளர்கள் தேவை என்ற அவசியம் இல்லை.

3. எரிபொருள்

- இயந்திரங்களை இயக்குவதற்கு எரிபொருள் அடிப்படைத் தேவையாகும். தொழிற்சாலை, உலகின் 70% எரிபொருள் சக்தியை இயந்திரங்கள் இயக்கப் பயன்படுத்திக் கொள்கிறது.
- அனல் மின் சக்தி (நிலக்கரி) மற்றும் நீர் மின்சக்தி ஆகியவை தொழிற்சாலைகளுக்குத் தேவைப்படும் முக்கியமான எரிபொருள்களாகும். இவ்வரிபொருட்கள் எளிதாகக் கிடைக்கும் இடங்களில் தொழிற்சாலைகள் நிறுவப்படுகின்றன.

4. மூலதனம்

- மூலதனம் அல்லது பணம், எந்த ஒரு தொழிற்சாலை நிறுவுவதற்கும் தேவையான ஒன்றாகும். தொழிற்சாலைகளுக்குத் தேவையான அனைத்து இடு பொருட்களை (INPUT) வாங்க இது தேவைப்படுகிறது.
- சில தொழிற்சாலைகள் இயங்க அதிக மூலதனமும், சில தொழிற்சாலைகள் இயங்க குறைவான மூலதனமும் தேவைப்படுகிறது.

- பெரிய தொழிற்சாலைகள் எனில், உற்பத்தித் திறன் அதிகரிக்கும் பொழுது மூலதனமும் அதிகரிக்கிறது.
- எங்கு முதலீடு செய்வதற்கு மூலதனம் அதிகமாகக் கிடைக்கிறதோ, அங்குத் தொழிற்சாலைகள் வளர்ச்சியடையும்.

5. போக்குவரத்து

- தொழிற்சாலைகளில் உற்பத்தி செய்யத் தேவைப்படும் மூலப்பொருள்கள், அது கிடைக்கும் இடத்திலிருந்து தொழிற்சாலைக்குக் கொண்டு செல்லவும், உற்பத்தி செய்யப்பட்ட பொருட்களைச் சந்தைக்கு எடுத்துச் செல்லவும் போக்குவரத்து மிக முக்கியமானது ஆகும். எனவே, குறைவான செலவில் வேகமாக இயக்கப்படும் போக்குவரத்து தொழிற்சாலைகளுக்குத் தேவைப்படுகிறது.
- எனவே போக்குவரத்த வளர்ச்சி அதிகம் உள்ள பகுதிகளில் தொழிற்சாலைகள் நிறுவப்படுகின்றன.

6. சந்தை

- உதிரிப்பாகங்களை இணைத்துப் பல பொருள்களை உற்பத்தி செய்யும் சில தொழிற்சாலைகள் சந்தைக்கு அருகிலேயே நிறுவப்படுகிறது.
- எடுத்துக்காட்டாக வாகன உற்பத்தி தொழிற்சாலை பால்பொருள்களை உற்பத்தி செய்யும் தொழிற்சாலைகளும் எளிதில் உடையக்கூடிய நுட்பமான கண்ணாடி பொருள்களை சந்தைக்கு அருகிலேயே நிறுவப்படுகின்றன. ஏனெனில், அவை விரைவல் அழுகக்கூடிய (பால், பழம் போன்ற பொருள்கள்), உடையக்கூடிய (கண்ணாடி) பொருட்களாகும்.
- ஒன்று அல்லது பல்வேறு புவியியல் காரணங்கள் மற்றும் மனித வாழ்வியல் காரணங்கள் உலகளவில் தொழிற்சாலைகள் நிறுவுவதற்கான காரணிகளாய் அமைகிறது. காலநிலை, நீர்வசதி போன்ற பல காரணங்களும் தொழிற்சாலை நிறுவுவதற்கான காரணிகள் ஆகும்.

தொழிலகங்களின் வகைகள்

- ஒரு நாட்டின் துரித பொருளாதார வளர்ச்சிக்குத் தொழிலகங்களின் வளர்ச்சி மிக முக்கியமானதாகும். அதனால் நாட்டின் வருவாய் வளர்ச்சி பெறுவதோடு மக்களுக்கு வேலைவாய்ப்பையும் தருகிறது.
- மூலப்பொருள், தொழில் உரிமம், மூலதன அளவு மற்றும் உற்பத்தியாகும் பொருள் ஆகியவை தொழிலகங்களில் அமைவிட காரணியாகும். தொழிலகங்களை கீழ்க்கண்டவாறு வகைப்படுத்தலாம்.



படம்-43. தொழிலகங்களின் அமைவிடக் காரணிகள்

1. மூலப்பொருள்களின் அடிப்படையில் உள்ள வகைகள்

தொழிலகங்களில் பயன்படுத்தப்படும் மூலப்பொருள்களின் அடிப்படையில் தொழிலகங்களின் வகைகள் காடுகள் சார்ந்த தொழிலகம், வேளாண்மை சார்ந்த தொழிலகம் மற்றும் கனிமம் சார்ந்த தொழிலகம் எனப் பிரிக்கப்பட்டு வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.

அ.காடுகள் சார்ந்த தொழிலகம்

- இவ்வகை தொழிலகங்களுக்குக் காடுகளிலிருந்து மூலப்பொருள்கள் கிடைக்கப் பெறுகின்றன.
- எடுத்துக்காட்டுகளாகக் காகிதத் தொழிற்சாலை, அறைகலன் இருக்கைகள் செய்தல் போன்ற தொழில்கள், இவ்வகை தொழிலகங்களில் அடங்கும்.

ஆ.வேளாண்பொருள் சார்ந்த தொழிலகங்கள்

இவ்வகை தொழிலகங்கள் வேளாண்பொருள்களை மூலதனமாகக் கொண்டு பருத்தி மற்றும் சணல் பொருள்கள் மற்றும் சர்க்கரை போன்ற பொருள்களை உற்பத்தி செய்கின்றன.

இ. கனிமங்கள் சார்ந்த தொழிலகங்கள்

இவ்வகை தொழிலகங்களுக்கு கனிமப் பொருள்கள் மூலப்பொருள்களாகின்றன. இரும்பு, எஃகு, சிமெண்ட், அலுமினியம் மற்றும் இரசாயனப் பொருள்கள் இவ்வகை தொழிலகங்களுக்கு எடுத்துக்காட்டுகள் ஆகும்.

2. அமைவிடக் காரணம் சார்ந்த தொழிலகங்கள்

அ.மூலப்பொருள்கள் தன்மை பொருத்து செயல்படும் தொழிலகங்கள்

- இவ்வகை தொழிலகங்கள் மூலப்பொருள்கள் கிடைக்குமிடத்திற்கு அருகிலேயே நிறுவப்படுகின்றன. ஏனெனில் சில மூலப்பொருள்கள் கனமான மூலப் பொருள்களாகவோ தனித்தன்மை கொண்ட மூலப்பொருள்களாகவோ இருக்கலாம்.
- எடுத்துக்காட்டு: இரும்பு, எஃகுத் தொழிற்சாலைகள், நிலக்கரி மற்றும் இதர கனமான மூலப்பொருள் கிடைக்குமிடங்கள் அருகில் அமைகின்றன. சர்க்கரை தொழிற்சாலை கரும்பு விளையும் வயல்களுக்கு அருகில் நிறுவப்படுகின்றன. ஏனெனில் கரும்பு அறுவடை செய்யப்பட்டு கரும்புச் சாற்றைச் சரியான நேரத்திற்குள் பதப்படுத்த வேண்டிய அவசியம் உள்ளது. இல்லையெனில் கரும்பின் இனிப்புத்தன்மை குறைய வாய்ப்புள்ளது.

ஆ. சந்தை சார்ந்த தொழிலகங்கள்

- இவ்வகைத் தொழிலகங்கள் சந்தைக்கு அருகிலேயே நிறுவப்படுகின்றன. ஏனெனில், பொருள்கள் அழுகும் தன்மை அல்லது கெட்டுப்போகும் தன்மை உடையதாக மாற வாய்ப்பு உள்ளது.
- எடுத்துக்காட்டு: பால் பண்ணைப் பொருள்கள்

இ. சிதறிக்காணப்படும் தொழிலகங்கள் (Foot Loose)

- இவ்வகை தொழிலகங்கள் எவ்விடத்திலும் நிறுவப்படலாம். ஏனெனில், இதன் மூலப்பொருள்கள் சிறிய மற்றும் லேசான பொருள்களே.
- எடுத்துக்காட்டு: கடிகாரம் தயாரிக்கும் தொழிலகங்கள்.

3. உற்பத்தித்திறன் அளவு அடிப்படையில் உள்ள வகைகள்

உற்பத்தித்திறன் அளவு அடிப்படையில் அதிக உற்பத்தி தொழிலகங்கள், மிதமான உற்பத்தி, சிறிய அளவு உற்பத்தித் திறன் கொண்ட தொழிற்சாலைகள் உள்ளன.

அ. பெரிய அளவில் உற்பத்தித் திறன் கொண்ட தொழிலகங்கள்

- இவ்வகைத் தொழிலகங்களுக்குப் பெரிய அளவில் மூலதனம், கனமான இயந்திரங்கள் மற்றும் அதிக அளவிலி பணியாளர் எண்ணிக்கை அவசியமாகிறது.
- எடுத்துக்காட்டாக: இரயில் பெட்டி தொழிற்சாலை – சென்னை, டாடா இரும்பு எஃகுத் தொழிற்சாலை – ஜாம்ஷெட்பூர், BHEL – திருச்சி, SAIL – சேலம்.

ஆ. மிதமான அளவு உற்பத்தி செய்யும் தொழிற்சாலை

இத்தகைய தொழிற்சாலை அளவில் குறைவாகக் காணப்படினும் மூலதனம், தொழில் நுட்பத்தையும் சார்ந்தே அமைக்கப்படுகிறது. கணினி தொழிலகங்கள், மின்னணு தொழிலகங்கள் ஆகியவை இவற்றுக்குச் சான்றாகக் கூறலாம்.

இ) சிறிய அளவு உற்பத்தி செய்யும் தொழிலகங்கள்

- இத்தகைய தொழில் நிறுவனங்கள் சிறிய அளவு மூலதனங்களையும், குறைந்த பணியாளர்களையும் கொண்டு காணப்படுகிறது. வீட்டுப் பயன்பாட்டுப் பொருள்கள் இத்தகைய தொழிலகங்களில் உற்பத்தி செய்யப்படலாம்.
- கைவினைப் பொருள்கள், எழுது பொருள்கள் போன்ற தயாரிப்புகள் எடுத்துக்காட்டுகளாகும்.

ஈ. கைத்தொழில்கள்

- பொதுவாக இவ்வகைத் தொழில்கள் ஒரு சிறுகுடும்பம், இத்தொழிலினை நடத்துவதைக் காணலாம். இத்தகைய தொழில்களில் எல்லா விதமான கைவினைப்பொருள்கள், கைத்தறி, ஆபரணம் தயாரித்தல், பானை செய்தல் ஆகியவை தயாரிக்கப்படுகின்றன.
- மூதாதையர்கள் செய்து வந்த தொழிலினைப் பரம்பரை பரம்பரையாகச் செய்த வருபவர்களாகவும் இக்கைவினைஞர்கள் இருப்பார்கள்.

4. உற்பத்தி செயல்முறைகள் சார்ந்த தொழிலகங்கள்

உற்பத்தி செயல்முறைகளைப் பொருத்து தொழிலகங்கள் கனரக தொழிற்சாலை, கனமற்ற பொருள் உற்பத்தி தொழிற்சாலை என பிரிக்கப்படுகிறது.

அ. கனரக தொழிற்சாலை

- இவ்வகை தொழிலகங்கள் அதிக கனமுள்ள மூலப்பொருள்கள் மற்றும் கனமுள்ள உற்பத்தி பொருள் தயாரிக்கும் தொழிலகங்கள் ஆகும். இவை அதிக மூலதனத்தையும், வளங்களையும் கொண்டு, அதிக அளவில் உற்பத்தி செய்யும் தொழிலகங்களாகும். டிஸ்கோ (TISCO) என அழைக்கப்படும்
- இரும்பு எஃகுத் தொழிலகங்கள், பெல் (BHEL) எனப்படும் கனரகத் தொழிலகம் மற்றும் வாகனத் தொழிலகம் இவற்றுக்கு எடுத்துக்காட்டுகளாகும்.

ஆ. கனமற்ற தொழிலகங்கள்

- இத்தகைய தொழிலகங்களில் மூலப்பொருள்களும், முடிவுற்ற உற்பத்தி பொருள்களும் அதிக கனமின்றி லேசான பொருள்களாக இருக்கும்.
- அவை குறைந்த மூலதனத்துடன் நுகர்வோர் சார்ந்த தொழில்களாக இருக்கும்.
- கடிகாரம் தயாரித்தல், உறைகள் தயாரிக்கும் தொழில் மற்றும் வீட்டுச் சாமான்கள் ஆகியவை இதற்கு எடுத்துக்காட்டுகளாகும்.

5. பணிகளின் தன்மை சார்ந்த தொழிலகங்கள்

பணிகளின் தன்மையைக் கொண்டு, தொழிலகங்கள் பதப்படுத்தும் தொழிலகங்கள், உற்பத்தி செய்யும் தொழிலகங்கள், பாகங்கள் இணைக்கும் தொழிலகங்கள் என வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.

அ. பதப்படுத்தும் தொழிலகங்கள்

- இவ்வகை தொழிலகங்கள் மூலப்பொருள்களையோ அல்லது முடிவுற்ற பொருள்களையோ பதப்படுத்தும் தொழிலைச் செய்கின்றன.
- தோல் பதனிடும் தொழிலகங்களில் தோலினைப் பதப்படுத்தி தோல் பொருள்களாக மாற்றும் செயல்கள், பஞ்சிலிருந்து விதைகளைப் பிரித்தெடுக்கும் செயல்கள் மற்றும் உலோக மூலப்பொருள்களிலிருந்து உலோகத்தை உருக்கும் செயல்களும் இவ்வகை தொழில்களுக்கு எடுத்துக்காட்டுகளாகும்.

ஆ. உற்பத்தி செய்யும் தொழிலகங்கள்

- இவ்வகை தொழிலகங்கள் மூலப்பொருள்களை அல்லது முடிவுற்ற பொருள்களை உற்பத்திப் பொருள்களாக மாற்றும் பணியினைச் செய்கின்றன.

- எடுத்துக்காட்டாக நூலிழைகளைத் துணிகளாக மாற்றும் ஜவுளித் தொழிலகங்கள், இரும்பு எஃகு உருக்காலகங்கள், இரும்பை இயந்திரங்களாகச் செய்தல், மரத்தை மரப்பொருள்களாகச் செய்தல், ஆகியவற்றைக் கூறலாம்.

இ. பாகங்களை இணைக்கும் தொழிலகங்கள்

- முடிவுற்ற பொருள்களை இணைத்து புதிய பொருள்களைத் தயாரிக்கும் தொழிற்சாலைகள், பாகங்கள் இணைக்கும் தொழிலகங்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன.
- வாகனத் தொழிலகங்கள் மற்றும் கணினிப் பாகங்கள் இணைக்கும் தொழிலகங்கள் இவ்வகைத் தொழில்களுக்கு எடுத்துக்காட்டுகளாகும்.

6. உடைமைத் தன்மை

உடைமைத் தன்மையைப் பொறுத்துப் பொதுத்துறை தொழிலகங்கள் மற்றும் தனியார்துறைத் தொழிலகங்கள் என இரு வகைகளாகப் பிரிக்கப்படுகின்றன.

அ. பொதுத்துறை

இவ்வகை தொழிலகங்கள் அரசாங்கத்திற்குச் சொந்தமானதாகும் BHEL மற்றும் SAIL ஆகிய தொழிலகங்கள் இதற்கு எடுத்துக்காட்டுகளாகும்.

ஆ. தனியார்துறை

- இவ்வகை தொழிலகங்கள், தனிமனிதன் சொந்தமாகவோ ஒரு சிறு குழுமமாகவோ செயல்படும் தொழிலகங்களாகும். எடுத்துக்காட்டு: ரிலையன்ஸ்.
- உற்பத்தி செய்யும் தொழிலகங்கள் பொருளாதாரத்தின் அதிக பொருள் மற்றும் நலன் தரும் துறையாகும்.
- தொழிலகங்களின் வளங்கள் பொருளாதார மேம்பாட்டிற்குப் பெரும் பங்களிக்கின்றன. பொருளாதார மேம்பாடு அடைந்த நாடுகள் என்பன மிக சிறப்பாக வளர்ந்த தொழில்துறைகள் காணப்படும் நாடுகளாகும்.

13. மூன்றாம் நிலைத் தொழில்

1. வணிகம்

- வணிகம் எனப்படுவது ஒரு நாட்டிற்குள் அல்லது பல நாடுகளுக்கு இடையே பொருள்களைப் பரிமாற்றம் செய்யும் முறை ஆகும்.
- ஓரிடத்தில் இருக்கும் உபரியான பொருள்கள் மற்றும் மற்றுமொரு இடத்தில் ஏற்படும் அப்பொருள்களுக்கான தேவை ஆகியவை வணிகம் நடைபெறக் காரணமாக உள்ளது.
- நாடுகளிடையே காணப்படும் இயற்கை வளஆதாரங்களின் வேறுபாடுகள், அவற்றிற்கிடையே நடைபெறும் வணிகத்திற்கு அடிப்படையாக அமைந்துள்ளது.
- உலகளவில் வணிகம் செய்யப்படும் பொருள்கள் இரண்டு பிரிவுகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.

1. முதல்நிலை உற்பத்திப் பொருள்கள்

உணவுப் பொருள்களாகிய தானிய வகைகள், பழங்கள், தொழிற்சாலைகளுக்குப் பயன்படும் மூலப்பொருள்களாகிய தாதுக்கள், பருத்தி, சணல் போன்ற நார் பொருள்கள் ஆகியவை முதல்நிலை உற்பத்திப் பொருள்களாகும்.

2. இரண்டாம் நிலை உற்பத்திப் பொருள்கள்

- இரண்டாம் நிலை உற்பத்திப் பொருள்கள் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட பொருள்களாகும். வணிகம் ஒரு நாட்டிற்குள்ளேயும் (உள்நாட்டு வணிகம்) பல நாடுகளுக்கிடையேயும் (பன்னாட்டு வணிகம்) நடைபெறும்.
- உலகில் பல நாடுகளுக்கிடையில் நடைபெறும் பன்னாட்டு வணிகத்தினை நேரிணை (bilateral) வணிகம் எனவும், பல்கிணை (multilateral) வணிகம் எனவும் பிரிக்கலாம்.
- ஈரிணை வணிகம் என்பது இரு நாடுகளுக்கிடையே நடைபெறும் பன்னாட்டு வணிகம் ஆகும். பன்முனை வணிகம் என்பது பல நாடுகளுக்கிடையே நடைபெறும் பன்னாட்டு வணிகம் ஆகும்.

வணிகத்தை நிர்ணயிக்கும் காரணிகள்

வணிகம் கீழ்க்கண்ட காரணிகளால் நடைபெறுகிறது.

1. சீரற்றுக் காணப்படும் இயற்கை வளஆதாரங்கள்

காலநிலை, நிலத்தோற்றம், மண், இயற்கைத்தாவரங்கள் மற்றும் கனிமவளங்கள் போன்றவற்றில் காணப்படும் வேறுபாடுகள் வணிகம் ஏற்படக் காரணமாகின்றது.

2. தொழில்துறை / பொருளாதாரத்துறை வளர்ச்சி நிலை

தொழில்மயமான நாடுகள், உற்பத்தி செய்த முடிவுப் பொருள்களைத் தொழில்துறை வளர்ச்சியில் குறைந்த நாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்கின்றன. தொழில்துறை வளர்ச்சி குறைந்த நாடுகள், மூலப்பொருள்கள் மற்றும் உணவுப் பொருள்களை ஏற்றுமதி செய்கின்றன.

3. காலநிலை வேறுபாடு

1. காலநிலையில் ஏற்படும் மாறுபாடு, வேளாண்மை வகைகளிலும், விலங்குகள் மற்றும் காட்டுப் பொருள்களிலும் வேற்றுமையை ஏற்படுத்துகிறது.
2. இவை உள்நாடு மற்றும் வெளிநாடுகளில் பரிமாற்றம் செய்து கொள்ளப்படுகிறது. இப்பரிமாற்றம் வெவ்வேறு காலநிலையிலுள்ள நாடுகளுக்கிடையே ஏற்படுகிறது. எடுத்துக்காட்டு: மிதவெப்பமண்டல (Temperate regions) பகுதிகள் மிருதுவான மரங்கள் மற்றும் பால்பொருள்களாகவும், அயனமண்டல (tropical region) பகுதிகள் கடினமான பகுதிகள் கடினமான மரங்கள் மற்றும் வெப்பமண்டலப் பயிர்களையும் ஏற்றுமதி செய்கிறது.

4. மக்களிடையே காணப்படும் வேறுபாடு

1. வெவ்வேறு பகுதிகளில் வாழும் மக்கள் வெவ்வேறு விதமான பொருள்களை உற்பத்தி செய்வர். ஏனெனில் ஒவ்வொரு நாடும் தங்கள் பழமையான மரபுகளுக்கு ஏற்ப பொருள்களை உற்பத்தி செய்வர். எடுத்துக்காட்டு: சீனாவில் உற்பத்தியாகும் பட்டாடைகள் மற்றும் சவிட்சர்லாந்தில் உற்பத்தியாகும் கைக்கடிகாரங்கள்.
2. மக்கள் அடர்த்தி அதிகம் உள்ள நாடுகளில் அவர்களின் உள்நாட்டு நுகர்வு அதிகமாகவும், எஞ்சியபொருள்கள் குறைவாகவும் இருப்பதால் பன்னாட்டு வணிகம் குறைவாகவே இருக்கும். இருப்பினும், தொழிலாளர்கள் அதிகமாக ஈடுபட்டுத் தயாரிக்கும் பொருள்களை ஏற்றுமதி செய்வர். எடுத்துக்காட்டு: தேயிலை.

5. போக்குவரத்து

வணிகத்தின் வளர்ச்சியில் போக்குவரத்து மிக முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. சாலைப்போக்குவரத்து, எண்ணெய்க் குழாய் போக்குவரத்து போன்றவற்றில் ஏற்பட்டுள்ள வளர்ச்சிகள் பலதரப்பட்ட கனமான பொருள்களைத் துறைமுகங்களுக்கு எடுத்துச்சென்று பன்னாட்டு வணிகம் நடத்த ஏதுவாய் அமைகிறது.

5. அரசின் கொள்கைகள்

1. நாடுகளுக்கிடையே உள்ள அரசாங்க நல்லுறவுகளினால் பன்னாட்டு வணிகம் சாதகமாகிறது. பல நாடுகளுக்கிடையேயான உறவு சுமுகமாக இருப்பின், அங்கு வணிகம் அதிகமாக நடைபெறும்.
2. வணிகத்தை மேன்மேலும் உயர்த்துவதற்கு அண்டைநாடுகளுடன் ஒன்றிணைந்து ஒரு குழுவாக செயல்படுவதை வணிகக் கூட்டமைப்புகள் (Trading blocs) என்றழைக்கப்படுகிறது. எடுத்துக்காட்டு: தென்கிழக்கு ஆசிய கூட்டமைப்பு நாடுகள் (ASEAN), ஐரோப்பிய கூட்டமைப்பு (EU) போன்றவை ஆகும்.

பன்னாட்டு வணிகப்போக்கு

- பன்னாட்டு வணிகப்போக்கு புவியியல், பொருள்தார மற்றும் அரசியல் காரணிகளால் கட்டுப்படுத்தப்படுகின்றன.
- வேளாண்பொருள்கள் மற்றும் கனிமப் பொருள்களை உற்பத்தி செய்து வணிகம் செய்வதன் மூலம் பல நாடுகள் அமைவிடம் போன்ற புவியியல் நன்மையினை அடைகிறது.
- எனவே, சில பொருள்களின் வியாபாரப்போக்கு சில நாடுகளில் சிறப்பாக உள்ளது. மத்திய கிழக்கு நாடுகளிலிருந்து பெறப்படும் எண்ணெய், கனடா மற்றும் ஸ்வீடனிலிருந்து கிடைக்கும் காகிதம், காகிதக்கூழ், மலேசியாவிலிருந்து கிடைக்கும் இரப்பர் மற்றும் தகரம் ஆகியவை இதற்குச் சான்றுகளாகும்.

வணிக வட்டாரங்கள்

1. ஐரோப்பா

ஐரோப்பா, மக்கள் அடர்த்தி மிகுந்த, தொழில் வளர்ச்சி மிகுந்த மற்றும் வணிக அடர்த்தி (30%) மிகுந்த பகுதியாகும். இங்கிருந்து ஏற்றுமதி செய்யப்படும் பொருள்கள் அனைத்தும் முடிவுற்ற பொருள்கள் மற்றும் ஓரளவு மாற்றப்பட்ட மூலப்பொருள்களுமே ஆகும். தொழிற்சாலைக்குத் தேவையான மூலப்பொருள்கள் ஐரோப்பாவின் முக்கியமான இறக்குமதிப் பொருளாகும்.

2. வட அமெரிக்கா

அமெரிக்காவும் கனடாவும் அதிக அளவு வணிகம் செய்யும் நாடுகளாகும். இந்நாடுகள் இணைந்து இயந்திரங்கள், வாகனங்கள், இராசயனப்பொருட்கள் போன்ற பொருள்களை ஏற்றுமதி செய்வதோடு பலவிதமான பொருள்களை இறக்குமதியும் செய்துகொள்கின்றன.

3. இலத்தீன் அமெரிக்கா

இவ்வட்டாரம் கரீபியன் தீவுகள், மத்திய மற்றும் தென் அமெரிக்க நாடுகள் ஆகிய பகுதிகளை உள்ளடக்கியதாகும். இப்பகுதிகள் அனைத்தும் உணவுப்பொருள்கள் மற்றும் மூலப்பொருள்களை ஏற்றுமதி செய்யும் நாடுகளாகவும், உற்பத்தி செய்யப்பட்ட பொருள்களை இறக்குமதி செய்யும் நாடுகளாகவும் திகழ்கின்றன.

4. ஆப்பிரிக்கா

ஆப்பிரிக்க நாடுகள் கனிமத் தாதுக்களையும், அயனமண்டலத்தின் மூலப்பொருள்களையும் ஏற்றுமதி செய்யும் நாடுகளாகவும், உற்பத்தி செய்யப்பட்ட பொருள்களை இறக்குமதி செய்யும் நாடுகளாகவும் திகழ்கின்றன.

5. ஆசியா

ஆசிய நாடுகள் மூலப்பொருள்களும் மற்றும் கனிம வளங்களும் அதிகமாக உள்ள நாடுகள் ஆகும். எனவே, அவற்றை ஏற்றுமதி செய்கின்றன. ஜப்பான் நாட்டைத் தவிர பிற ஆசியநாடுகள் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட பொருள்களை இறக்குமதி செய்யும் நாடுகளாகும்.

6. ஆஸ்திரேலியா

ஆஸ்திரேலியா, வேளாண்மை பொருள்கள் மற்றும் கனிமங்களை ஏற்றுமதி, செய்வதுடன் உணவுதானியங்கள், எண்ணெய் மற்றும் இயந்திரங்களை இறக்குமதியும் செய்கின்றது.

வணிகம் ஒரு நாட்டின் பொருளாதாரத்தில் பெரும் தாக்கத்தை ஏற்படுத்துவதாக உள்ளது. ஏற்றுமதி மதிப்பிற்கும், இறக்குமதி மதிப்பிற்கும் இடையே உள்ள வேறுபாடு 'வணிகச் சமநிலை' எனப்படுகிறது.

ஏற்றுமதியின் மதிப்பு, இறக்குமதியின் மதிப்பைவிட அதிகமாக இருந்தால் அந்நாட்டில் சாதகமான வணிக சமநிலை நிலவுகிறது எனலாம்.

இறக்குமதியின் மதிப்பு ஏற்றுமதியின் மதிப்பைவிட அதிகமாக இருந்தால், அந்நாட்டில் பாதகமான வணிகச் சமநிலை நிலவுகிறது எனலாம்.

மூன்றாம்நிலைத் தொழில்கள் II

2. போக்குவரத்து மற்றும் தகவல் தொடர்புகள்

போக்குவரத்து என்பது மக்கள் மற்றும் பொருள்களின் இடப்பெயர்வு ஆகும். ஒரு வட்டாரத்திலுள்ள ஒரு நல்ல போக்குவரத்துத் தொகுதி அப்பகுதியிலுள்ள வளஆதாரங்கள் மற்றும் மனித சக்தியை எடுத்துச் செல்லவும் பரிமாறிக்கொள்ளவும் பயன்படுகிறது. அது மட்டுமன்றி, அதன் விளைவு அப்பகுதியைப் பொருளாதார மேம்பாட்டைய உதவி புரிகிறது.

முக்கிய போக்குவரத்து தொகுதிகளாவன:

சாலைப்போக்குவரத்து

பொதுவாக உலகில் எல்லா இடங்களிலும் காணப்படுவது சாலைப்போக்குவரத்து ஆகும். சாலையின் அடர்த்தி (ஒரு நாட்டின் மொத்த பரப்பிற்கும் அந்நாட்டின் சாலைகளின் மொத்த நீளத்திற்கும் உள்ள விகிதம்) மக்கள் அடர்த்தி (ஒரு நாட்டின் மொத்த பரப்பிற்கும் அந்நாட்டின் மொத்த மக்கள் தொகைக்கும் உள்ள விகிதம்) மற்றும் ஒரு நாட்டின் பொருளாதார வளர்ச்சி நிலை ஆகியவை ஒரு நல்ல தொடர்புடையனவாக திகழ்கின்றன.

சாலைப் போக்குவரத்து இணைப்பு அதிகமாக இருப்பின் பொருளாதார வளர்ச்சியும் அதிகமாக இருக்கும்.

சாலைகளைக் கண்டங்களுக்கு இடையேயான நெடுஞ்சாலைகளை (Transcontinental roads) தேசிய நெடுஞ்சாலைகள் உள் ளுள் சாலைகள் என வகைப்படுத்தலாம்.

கண்டங்களுக்கு இடையேயான நெடுஞ்சாலைகள் முக்கியமானவை. அவை ஒரு எல்லையிலிருந்து மற்றொரு எல்லைக்கு இணைக்கும் நீண்ட சாலைகள் ஆகும்.

டிரான்ஸ் கனடியன் நெடுஞ்சாலை, அலாஸ்கன் நெடுஞ்சாலை மற்றும் ஆஸ்திரேலியா டிரான்ஸ் நெடுஞ்சாலை ஆகியவை இதற்கு எடுத்துக்காட்டுகளாகும்.

வாகன வேகம் மற்றும் வாகன எண்ணிக்கையின் வளர்ச்சி ஆகிய இரண்டும் அதிகரித்துக் கொண்டிருப்பதால், அது பல்வழி தேசிய நெடுஞ்சாலை வளர்ச்சிக்கு வழிவகுத்துள்ளது.

இவ்வகை நெடுஞ்சாலைகள் அருமையான நீண்ட சாலைகள் ஆகும். இவை பயண நேரத்தைக் குறைக்கும் வண்ணம் பாலங்கள் மற்றும் குடைவுகள் வழியாக நாடுகளிடையே அமைக்கப்பட்டு இடங்களை இணைக்கும்படியாக அமைந்துள்ளது.

ஜெர்மனியில் உள்ள 'ஆட்டோபான்ஸ் சாலைகள்' முதலில் அமைக்கப்பட்ட இத்தகைய சாலைகள் ஆகும்.

இந்தியாவின் கிராண்ட் டிரங்க் சாலை

2500 கி.மீ. நீளமுள்ள கிராண்ட் டிரங்க் சாலை இந்தியாவின் நீளமான, முதன்மையான சாலையாகும். இந்நெடுஞ்சாலை வங்காள தேசத்திலுள்ள சோனார்க் என்ற இடத்திலிருந்து பாகிஸ்தானிலுள்ள பெஷாவர் என்ற இடத்திற்கு வடஇந்தியாவின் வழியாக இணைக்கப்பட்டுள்ளது.

இந்தியாவில் தமிழ்நாடு மற்றும் கேரளக் கடற்கரைப் பகுதி, மேற்கு வங்காளம், பஞ்சாப், அரியானா மற்றும் உத்திரப்பிரதேசம் ஆகிய மாநிலங்களிலும் சாலைப்போக்குவரத்து வலையமைப்பு மிக அடர்த்தியாகக் காணப்படுகிறது.

இந்தியாவின் சாலைப்போக்குவரத்து தேசிய நெடுஞ்சாலை, மாநில நெடுஞ்சாலைகள் மற்றும் மாவட்டச் சாலைகள் என பிரிக்கப்பட்டுள்ளன.

இரயில் போக்குவரத்து

அதிகரித்து வரும் தொழிற்சாலைகளே, இரயில் போக்குவரத்தின் வளர்ச்சிக்குக் காரணமாகும். ஏனெனில், இப்போக்குவரத்து கனமான பொருள்களை நீண்ட தூரத்திற்கு, வேகமாகவும், குறைந்த செலவிலும் கொண்டு செல்வதற்குப் பயன்படும் போக்குவரத்து வசதியாகும்.

மிகவும் வளர்ச்சியடைந்த தொழிற்சாலைப் பகுதிகளான ஐரோப்பா மற்றும் வட அமெரிக்க நாடுகளில் இரயில் போக்குவரத்து வலையமைப்பு மிகவும் அடர்த்தியாக உள்ளது.

ஜப்பான், இந்தியா, தென்கிழக்கு, ஆஸ்திரேலியா மற்றும் அர்ஜென்டினா கடற்கரைப் பகுதிகளில் இரயில் போக்குவரத்து வலையமைப்பு மிதமான அடர்த்தியுடன் அமைந்துள்ளது.

டிரான்ஸ் சைபீரியன் இரயில் பாதை கண்டங்களுக்கு இடையேயான ஒரு இருப்புப் பாதையாகும். இது ரஷ்யாவின் பால்டிக் கடற்கரையில் அமைந்துள்ள லெனின்கிராட் என்ற இடத்தினை, பசிபிக் கடற்கரைப் பகுதியில் அமைந்துள்ள விளாடிவாஸ்டாக் என்ற இடத்துடன் இணைக்கிறது.

டிரான்ஸ் கனடியன் இரயில் போக்குவரத்து கனடாவின் கிழக்கு மற்றும் மேற்கு கடற்கரைப் பகுதியினை இணைக்கிறது. டிரான்ஸ் ஆண்டியன் இருப்புப்பாதை பியோனஸ்ஏர்ஸ் (அர்ஜெண்டினா) பகுதியை வால்பரைசோ (சிலி) பகுதியுடன் இணைக்கிறது.

டிரான்ஸ் ஆசிய இரயில் போக்குவரத்து சிங்கப்பூரினை, 26 நாடுகளின் வழியாக 18,000 கி.மீ. தொலைவில் உள்ள துருக்கியின் இஸ்தான்புல் பகுதியுடன் இணைக்கிறது.

இந்தியாவின் இரயில் போக்குவரத்து அமைப்பானது, ஆசியக் கண்டத்திலேயே மிகப் பெரியது, மேலும் உலகில் இரண்டாவது இடத்தை வகிக்கின்றனது.

கங்கைச் சமவெளியில் உள்ள உத்திரப்பிரதேசம், பீகார் மற்றும் மேற்குவங்காளம் ஆகிய இடங்களில் இரயில் போக்குவரத்து மிகவும் அடர்த்தியாக உள்ளது.

உலகிலேயே மிக அதிகளவு வேலை வாய்ப்பினை இந்திய இரயில்போக்குவரத்து அளிக்கிறது.

இந்தியாவில் பெருநகரங்களில் வளர்ந்து வரும் போக்குவரத்து நெரிசலை சமாளிக்க நகரங்களிலேயே செல்லும் இரயில் பாதைகள் ஏற்படுத்தப்பட்டுள்ளது. இவை நிலப்பகுதியின் சுரங்கவழிகளிலோ உயரப் பகுதிகளிலோ அமைந்திருக்கும்.

எம்.ஆர்.டி.எஸ். (M.R.T.S.) என்பது தமிழ்நாட்டில், சென்னையில் அமைக்கப்பட்டுள்ள, உயர்பகுதியில் அமைந்துள்ள இரயில் போக்குவரத்து ஆகும்.

இப்போது இச்சேவை 17 இரயில் நிலையங்களோடு சென்னை கடற்கரை இரயில் நிலையத்திலிருந்து வேளச்சேரி இரயில் நிலையம் வரையிலான 25 கி.மீ. தூரத்திற்குச் செயல்படுகிறது.

2015 ஆம் ஆண்டு சென்னையில் மெட்ரோ ரயில் சேவை கோயம்பேடு முதல் ஆலந்தூர் வரை தொடங்கப்பட்டுள்ளது.

நீர்வழிப் போக்குவரத்து

நீர்வழிப் போக்குவரத்து மலிவான போக்குவரத்து வழியாகும். அவற்றை உள்நாட்டு நீர்வழி மற்றும் கடல்வழிப் போக்குவரத்து என இரு பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம்.

உள்நாட்டு நீர்வழிகள் வற்றாத நீருடைய ஆறுகள் போக்குவரத்துக்கேற்ற மற்றும் போக்குவரத்து செய்யக்கூடிய கால்வாய்களை உள்ளடக்கியது.

உள்நாட்டு நீர்வழியாகும். மிக முக்கியமான உள்நாட்டு நீர்வழிகள், தொழில் துறையில் முன்னேறிய மேற்கு ஐரோப்பிய நாடுகள் (ரைன், ரோன், டான்யூப் மற்றும் எல்ப் ஆறுகள்) (படம் 2) வடஅமெரிக்கா மற்றும் கனடாவில் (பெரிய ஏரிகள்) காணப்படுகின்றன.

இவ்வளர் நீர்வழிகள் இரயில் போக்குவரத்துடன் இணைந்து தொழில் வட்டாரங்களுக்கு அதிக அளவு பொருள்களைக் குறைந்த விலையில் எடுத்துச்செல்ல உதவுகிறது.

இந்தியாவில் உள்நாட்டு நீர்வழிகள் அஸ்ஸாமிலுள்ள பிரம்மபுத்திரா ஆற்றிலும் கங்கை மற்றும் அதன் துணை ஆறுகள் பாயும் உத்திரப் பிரதேசம் மற்றும் பீகாரில் காணப்படுகிறது.

முன்பு, பகலிங்காம் கால்வாய் தமிழ்நாட்டில் ஒரு முக்கியமான உள்நாட்டு நீர் வழியாய் இருந்தது. இக்கால்வாய்ப் போக்குவரத்து நெல்லாருக்கும் மரக்காணத்திற்கும் இடையே பொருள்களைக் கொண்டுசெல்லப் பயன்படுத்தப்பட்டது.

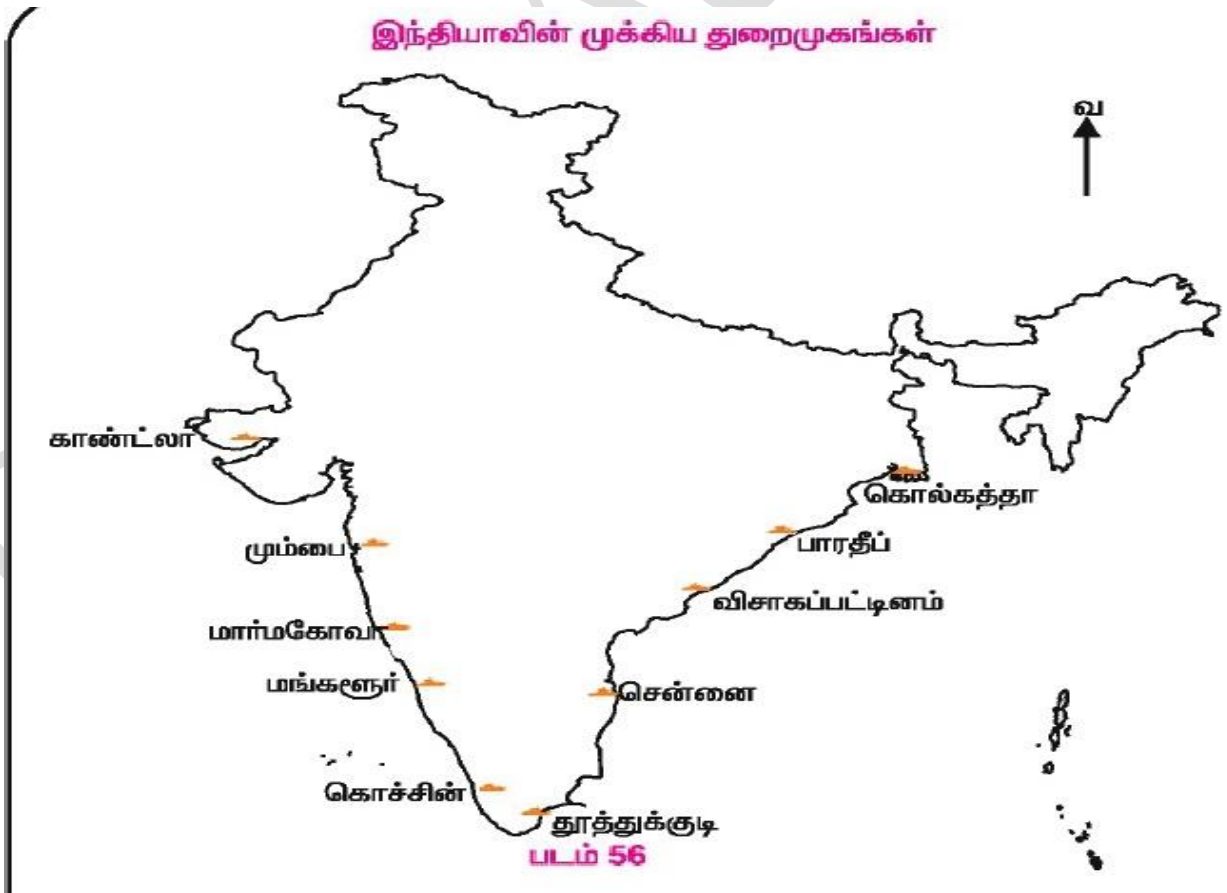
ஆனால், இவ்வழி இப்போது மாசடைந்து வருந்தத்தக்கதாய் உள்ளது.

கடல்வழிப் போக்குவரத்து

கண்டங்களுக்கிடையே பயணம் செய்வதற்குக் கடல்வழிப்போக்குவரத்து முக்கியமான ஒன்றாகக் கருதப்பட்டது. ஆனால், இன்றோ அது அதிக எடையுள்ள பொருள்களை எடுத்துச்செல்வதற்கு மட்டுமே பயன்படுகிறது.

உலகின் முக்கிய கப்பல் போக்குவரத்து வழிகள்

வட அட்லாண்டிக் வழி: இது மக்கள் நிறைந்த பகுதியாகிய மேற்கு ஐரோப்பிய நாடுகளையும் வட அமெரிக்காவில் கிழக்குப் பகுதிகளையும் இணைக்கும் வழியாகும்.



நன்னம்பிக்கை முனை வழி: இது மேற்கு மற்றும் தெற்கு ஐரோப்பிய பகுதிகளைத் தென்மேற்கு ஆசியா, ஆஸ்திரேலியா உடன் இணைக்கும் வழியாகும்.

பனாமா கால்வாய் வழி: இது வட மற்றும் தென் அமெரிக்காவின் மேற்கு கடற்கரைப் பகுதிகளை அக்கண்டங்களின் கிழக்கு கடற்கரைப் பகுதிகளோடு இணைக்கும் வழியாகும்.

டிரான்ஸ் பசிபிக் வழி: இது கிழக்காசியத் துறைமுகங்களை வட அமெரிக்காவின் மேற்குக் கடற்கரைத் துறைமுகங்களோடு இணைக்கும் வழியாகும்.

இந்தியா, வங்காளவிரிகுடா, அரபிக்கடல் மற்றும் இந்தியப்பெருங்கடல் ஆகியவற்றால் சூழப்பட்டுள்ளது. இந்தியா 6100 கி.மீ. நீளம் கொண்ட நீண்ட கடற்கரையைக் கொண்டது. கொல்கத்தா, பாரதீப், விசாகப்பட்டினம் (படம்-4), சென்னை, தூத்துக்குடி, கொச்சின், மங்களூர், கோவா, மும்பை மற்றும் காண்ட்லா ஆகியவை இந்தியாவில் உள்ள சில முக்கிய துறைமுகங்களாகும்.(படம்-3)

வான்வழிப்போக்குவரத்து

வான்வழிப் போக்குவரத்து மிக வேகமான மற்றும் செலவு அதிகமான போக்குவரத்து ஆகும். இது பயணிகள், பொருள்கள் மற்றும் கடிதங்களைக் கொண்டு செல்லப் பயன்படுகிறது.

வான்வழிப்போக்குவரத்து நேரத்தை சேமிப்பது மட்டுமல்லாமல் தொலைதூரத்திற்குக் களைப்பின்றி வெகுவிரைவில் சென்றடைய ஏதுவாக இருப்பதால், மிகவும் புகழ்பெற்ற ஒரு சேவையாகக் கருதப்படுகிறது. இந்தியாவிலிருந்து பயணிகள் பல ஐரோப்பிய நாடுகளுக்கு இப்போக்குவரத்தின் மூலம் ஒரே நாளில் சென்றடைய முடியும்.

குழாய் போக்குவரத்து

எண்ணெய் மற்றும் இயற்கை வாயுவை ஓரிடத்திலிருந்து மற்றொரு இடத்திற்குக் கொண்டுசெல்ல குழாய்ப் போக்குவரத்து பயன்படுகிறது.

எண்ணெய்க் குழாய்ப் போக்குவரத்தினை எண்ணெய்த் தொழிற்சாலைகளே சொந்தமாக வைத்துள்ளது.

உலகின் எண்ணெய் வயல்களிலிருந்து கச்சா எண்ணெய், எண்ணெய் சுத்திகரிக்கும் இடத்திற்கோ அல்லது கப்பல் துறைமுகங்களுக்கோ குழாய்ப் போக்குவரத்தின் மூலம் எடுத்துச் செல்லப்படுகிறது.

சில எண்ணெய்க் குழாய்ப் போக்குவரத்துகள்

பெரிய இன்ச் லைன் (Big Inch Line) டெக்சாஸ் முதல் நியூ ஜெர்சி வரை செல்லும் குழாய் வழி; டாப்ஸ் (TAPS) (படம்.5) வட அமெரிக்காவின் டிரான்ஸ் அலாஸ்கா குழாய்ப் போக்குவரத்து; டாப் லைன் (TAP) சவுதி அரேபியாவின் கைசுமா பகுதியிலிருந்து லெபனானில் உள்ள சைடன் பகுதிவரை 1214 கி.மீ. தூரத்திற்கு அமைந்துள்ள குழாய்ப் போக்குவரத்து ஆகும்.

தகவல் தொடர்பு

தகவல் தொடர்பு என்படுவது வார்த்தைகளும், செய்திகளும் ஒலிபரப்பப்படுவதாகும். தகவல் தொடர்பு எனப்படுவது இருவகைகளாகும். அவை தொலைத்தொடர்பு மற்றும் மக்கள் தொடர்பு ஆகும்.

தகவல் தொடர்பின் முதல் வளர்ச்சி 1844 இல் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட தந்தித் தொடர்பு ஆகும். 1875இல் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட தொலைப்பேசி தொலைத் தொடர்பில் அடுத்த முக்கிய வளர்ச்சியாகும்.

1935இல் தந்தி தொடர்பில் (TELEX) ஏற்பட்ட வளர்ச்சி செய்திகளை ஓர் இடத்தில் தட்டச்சு செய்து தொலைவுப்பகுதிக்கு அனுப்பும் போது அவை தொலை அச்சில் (Teleprinter) செய்திகளாகப் பெறப்படுகின்றன.

பெருமளவு மக்களுக்குச் செய்திகளை எடுத்துச்செல்லும் வடிவமைக்கப்பட்ட ஊடகத் தொடர்பு சாதனங்கள் மக்கள் தொடர்புச் சாதனங்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

- மக்கள் தொடர்பு சாதனங்கள் இரு வகைப்படுகின்றன. அவை அச்சிடப்படும் ஊடகங்கள் (செய்தித்தாள்கள், புத்தகங்கள், வார மற்றும் மாதப் பத்திரிகைகள்) எனவும் மின்னணு ஊடகங்கள் (வானொலி, தொலைக்காட்சி, தொலைத்தொடர்பு, இணையதளம்) எனவும் பிரிக்கப்பட்டள்ளன.
- இந்தியா மற்றும் உலக நாடுகளின் தொலைத்தொடர்பில் இப்பொழுது செயற்கைக்கோள்கள் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன.
- இந்திய தேசிய செயற்கைக்கோள் (INSAT) அண்மையில் சில வருடங்களாகத் தொலைத்தொடர்பில் ஓர் பெரும் புரட்சியை ஏற்படுத்தியுள்ளது.
- ஓர் இடத்தின் போக்குவரத்து மற்றும் தொலைத்தொடர்பில் ஏற்பட்டுள்ள மாற்றம் ஒரு வட்டாரத்தில் மக்களின் இடப்பெயர்வில் அதிகரிப்பையும் பொருள்களையும், எண்ணங்களையும் எளிதாகவும், துரிதமாகவும் மாற்றம் செய்ய உதவிபுரிகிறது.
- எனவே, அவ்வட்டாரம் வணிகம் மற்றும் பொருளாதாரத்தில் வளர்ச்சியடைகிறது. ஆகவே, போக்குவரத்து மற்றும் தொடர்புச் சாதனங்கள் ஒரு நாட்டின் வளர்ச்சிக்கு மிகவும் முக்கியமானதாகும்.

14. மக்கள்தொகை வளர்ச்சி மற்றும் பரவல்

மக்கள் வேளாண்தொழிலைச் செய்யத் தொடங்கியபின் உருவான பொருளாதார மாறுபாடு ஏற்பட்ட காலம் முதல், மனிதர்களுக்கும் அவர்களைச் சார்ந்த சுற்றுப்புறச் சூழலுக்குமான தொடர்புகள் மாற்றியமைக்கப்பட்டன. அக்காலம் முதல் மக்கள் தொகை வளர்ச்சியடையத் தொடங்கின.

மக்கள் தொகை வளர்ச்சி

உலக மக்கள் தொகை 1650 ஆம் ஆண்டு சுமார் 500 மில்லியனை எட்டியது. அப்பொழுது முதல் மக்கள்தொகை அதிகமாக வளர்ச்சியடையத் தொடங்கியது.

உலக மக்கள்தொகை முதன்முதலில் 1804ஆம் ஆண்டு ஒரு மில்லியனை எட்டியது. 1927 ஆம் ஆண்டு இரண்டு பில்லியனாக 123 ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு அதிகரித்தது.

1950ஆம் ஆண்டு முதல் மக்கள்தொகை வளர்ச்சி அதிகரித்துக்கொண்டே வந்துள்ளது.

1804 ஆம் ஆண்டு முதல் ஏற்பட்ட மிக வேகமான உலக மக்கள்தொகையின் வளர்ச்சியினை கீழ்வரும் அட்டவணை -1 இல் காணலாம்.

வருடம்	உலக மக்கள்தொகை (பில்லியன்கள்)	அடுத்த பில்லியன் மக்கள்தொகை அதிகரிக்க எடுத்துக் கொண்ட காலம்
1804	1	
1927	2	123
1960	3	33
1974	4	14
1987	5	13
1999	6	12
2011	7	12

பொருளாதார முன்னேற்றம் என்பது தொழில்துறை மற்றும் வேளாண் துறையில் ஏற்பட்ட வளர்ச்சியாகும். மருத்துவநலம், உடல்நலம், வெள்ளத்தடுப்பு, தீ விபத்துகளிலிருந்து பாதுகாப்பு போன்றவற்றில் ஏற்பட்ட முன்னேற்றம் இயற்கையில் ஏற்படும் மக்களின் இழப்பைக் கட்டுப்படுத்தியது.

எனவே, இறப்புகள் குறைந்து பிறப்புகள் அதிகமாக ஆரம்பித்தன. பிறப்பு மற்றும் இறப்பு விகிதத்தினைப்பற்றி நாம் கற்போம்.

மக்கள்தொகை வளர்ச்சி அல்லது இயற்கையாக ஏற்படும் மக்கள் தொகை அதிகரிப்பானது பிறப்பு விகிதம் மற்றும் இறப்பு விகிதத்தினைப் பொறுத்தே அமையும்.

பிறப்பு விகிதம் என்பது மொத்த மக்கள் தொகையில் 1000 பெண்களுக்கு ஓர் ஆண்டில் பிறக்கும் குழந்தைகளின் எண்ணிக்கை ஆகும்.

- இறப்பு விகிதம் என்பது மொத்த மக்கள்தொகையில் 1000 மக்களில் ஓர் ஆண்டில் ஏற்படும் இறப்பின் எண்ணிக்கை ஆகும்.
- பிறப்பு விகிதத்திற்கும் இழப்பு விகிதத்திற்கும் இடையே உள்ள வேறுபாடு மக்கள்தொகை வளர்ச்சி விகிதம் என அழைக்கப்படுகிறது. இது சதவிகிதத்தில் குறிப்பிடப்படுகிறது.
- பிறப்பு மற்றும் இறப்பு விகிதத்தில் ஏற்பட்ட மாற்ற நிலை மக்கள் தொகையில் குறிப்பிடத்தக்க வளர்ச்சியினை ஏற்படுத்தியுள்ளது.
- பிறப்பு விகிதம் மற்றும் இறப்பு விகிதம் ஆகிய இரண்டுமே அதிகமாக இருப்பின், மக்கள் தொகை அதிக அளவில் வளர்ச்சியடையாது.
- இறப்பு விகிதத்தினைவிட பிறப்பு விகிதம் அதிகமாக இருப்பின் மக்கள் தொகை அதிகரிக்கும்.
- பிறப்பு விகிதம் குறைவாகவும், இறப்பு விகிதம் அதிகமாகவும் இருப்பின், மக்கள் தொகை குறையும்.
- வெவ்வேறு நாடுகள் மக்கள்தொகை மாற்றத்தில் வெவ்வேறு நிலையில் உள்ளது. தற்பொழுது, உலகின் வளர்ச்சியடைந்த நாடுகளின் பிறப்பு விகிதம் மற்றும் இறப்பு விகிதம் குறைவாக உள்ளது.
- வளர்ந்துவரும் நாடுகளின், இறப்பு விகிதம் குறைவாகவும், பிறப்பு விகிதம் அதிகமாகவும் இருப்பதால், அதிக மக்கள்தொகை காணப்படுகிறது.
- எனவே, அந்நாடுகள் வளர்ந்துவரும் மக்கள்தொகையைக் கட்டுப்படுத்த பிறப்பு விகிதத்தினைக் கட்டுப்படுத்தும் முயற்சியினை மேற்கொண்டு வருகிறது.

இன்று, உலகில் சில நாடுகளில் பிறப்புகளைவிட இறப்புகள் அதிகமாகவும் அல்லது பிறப்புகள் மற்றும் இறப்புகள் சமமாக இருப்பதாலும், மக்கள்தொகை வளர்ச்சி சுழியமாக அல்லது மக்கள்தொகை வளர்ச்சியில் எதிர்மறை நிலையில் உள்ளது. (அட்டவணை -2)

நாடுகள்	ஒரு ஆண்டில் குறைந்து வரும் மக்கள் தொகை (%)
உக்ரைன்	0.8
இரஷ்யா	0.6
ஜெர்மனி	0.2
ஐப்பான்	0
இத்தாலி	0

மக்கள்தொகைப் பரவல் மற்றும் அடர்த்தி

- புவியில், மக்கள் பரவிக் காணப்படும் நிலையினையே மக்கள்தொகைப் பரவல் என்கிறோம். உலகில், மக்கள் தொகைப் பரவல் ஒரே சீராகக் காணப்படுவதில்லை.
- புவியில் 90% மக்கள், 10% நிலப்பரப்பிலே வாழ்ந்து கொண்டிருக்கிறார்கள். மக்கள் அடர்த்தி என்பது ஒரு பரப்பில் உள்ள மக்களின் சராசரி எண்ணிக்கையை அளவிடுவது ஆகும்.
- ஒரு சதுர கிலோமீட்டருக்குள் வாழும் மக்களின் எண்ணிக்கையே மக்கள் தொகை அடர்த்தி எனப்படுகிறது. இதனை, ஒரு நாட்டின் மக்களின் எண்ணிக்கையை, அந்நாட்டின் பரப்பளவினால் வகுத்து கணக்கிடுவதன் மூலம் அறியலாம்.

- மொனாகோ எனப்படும் மிகச் சிறிய நாட்டின் மக்கள் அடர்த்தி, ஒரு சதுர கிலோ மீட்டருக்கு 16,779 மக்கள் ஆகும். மொனாகோ மிகச்சிறிய நாடாக (1.95 சதுர கி.மீ) இருப்பினும், அதன் மக்கள் அடர்த்தி மிகவும் அதிகமாகும்.
- மக்கள்தொகை அடர்த்தி மிக அதிக உள்ள நாடு வங்காள தேசமாகும். இங்கு 1 சதுர கிலோமீட்டருக்கு 1,069 மக்கள் வாழ்கின்றனர்.
- உலகில் மக்கள் அடர்த்தி மிகக் குறைவாக உள்ள நாடு மங்கோலியா ஆகும். இங்குச் சதுர கிலோ மீட்டருக்கு 1.7 மக்கள் வாழ்கின்றனர். ஆஸ்திரேலியா 1 சதுர கிலோ மீட்டருக்கு 2.9 மக்களைக்கொண்டு இரண்டாம் நிலையில் உள்ளது.

மக்கள் தொகைப் பரவல் மற்றும் அடர்த்தியினைப் பாதிக்கும் காரணிகள்

மக்கள்தொகைப் பரவல் மற்றும் அடர்த்தியினைப் பல்வேறு இயற்கை மற்றும் மனித காரணிகள் நிர்ணயிக்கின்றன. அட்டவணை -3

அட்டவணை -3

இயற்கை அமைப்புக் காரணிகள்	அதிக அடர்த்தி	குறைந்த அடர்த்தி
அ. இயற்கைக்காரணிகள்		
I. புவித்தோற்றம்	சமமான நிலப்பரப்பு:	மலைகளைப்போன்ற உயரமான நிலத்தோற்றம்
(நிலப்பரப்பின் வடிவம் மற்றும் உயரம்)	எடுத்துக்காட்டு: இந்தியாவின் கங்கைச் சமவெளி	எடுத்துக்காட்டு: இமயமலை
II. காலநிலை	பயிர்கள் வளர்வதற்குப் போதுமான மழையளவு மற்றும் வெப்பம் நிலவும் காலநிலை, மக்கள் அடர்த்தி அதிகமாக இருப்பதற்கு ஏதுவாக உள்ளது.	தீவிரமான காலநிலைப் பகுதிகளில் மக்கள் அடர்த்தி நெருக்கமற்று காணப்படும்
	எடுத்துக்காட்டு : இந்தியா	எடுத்துக்காட்டு: மிக அதிக வெப்பமுள்ள சகாரா பாலைவனம் மற்றும் மிக அதிக குளிர் பகுதியாகிய கிரீன்லாந்து.
III. வள ஆதாரங்கள்	வளங்கள் (கனிமங்கள், எரிபொருள்கள், காடுகள் மற்றும் மீன் வள ஆதாரங்கள்) மக்கள் அடர்த்தி அதிகமாகக் காணப்படும்.	வளங்கள் குறைவான பகுதிகளில், மக்கள் நெருக்கமற்றுக் காணப்படுகின்றனர்.
		எடுத்துக்காட்டு: ஆப்பிரிக்காவில் உள்ள சாஹேல் பகுதி.

ஆ. மனிதக் காரணிகள்

I. அரசியல்

நிலையான அரசாங்கம் உள்ள நிலையற்ற அரசாங்கம்
 நாடுகளில் மக்கள் அடர்த்தி நடைபெறும் நாடுகளிலிருந்து
 அதிகமாக உள்ளது. மக்கள் இடம்பெயர்ந்து
 செல்வதால் அடர்த்தி குறைவாக
 இருக்கும்.

எடுத்துக்காட்டு

ஆப்கானிஸ்தான்

II. சமுதாயம்

தங்கள் பாதுகாப்பிற்காக மக்கள் மக்களுள் சில கூட்டங்கள்
 குழுக்களாக நெருக்கமாக வாழ தனித்துவாழ விரும்புவர்.
 விரும்புவர்.

எடுத்துக்காட்டு:

ஸ்காண்டி நேவியர்கள்

எடுத்துக்காட்டு:

அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகள்

III. பொருளாதாரம்

நல்ல வேலைவாய்ப்புகள் உள்ள குறைவாக வேலைவாய்ப்பு உள்ள
 இடங்களில் குறிப்பாக பகுதிகளில் மக்கள் அடர்த்தி
 பொருளாதாரம் அதிகமாக வளர்ச்சி குறைவாகக் காணப்படும்.

எடுத்துக்காட்டு:

அடைந்துள்ள(டோக்கியோ), மற்றும்
 குறைவாக வளர்ச்சி அடைந்துள்ள
 (மும்பை) நாடுகளிலுள்ள
 நகரங்களில் மக்கள் அடர்த்தி
 அதிகமாகக் காணப்படும்.

அமேசான் மழைக்காட்டுப்பகுதிகள்

பல்வேறு நாடுகளில் காணப்படும் மக்கள் பரவல் மற்றும் மக்கள் அடர்த்தியினை அட்டவணை-4 விளக்குகிறது.

அட்டவணை - 4 மக்கள் பரவல் மற்றும் அடர்த்தி (கண்டங்கள்)

கண்டம்	மக்கள் தொகை (மில்லியன்)	உலக மக்கள் தொகை (%)	அடர்த்தி
ஆசியா	3800	60	203
ஆப்பிரிக்கா	840	12	65
ஐரோப்பா	710	11	134
வடஅமெரிக்கா	514	8	32
தென் அமெரிக்கா	371	5.3	73
ஆஸ்திரேலியா	21	0.3	6.4

கீழ்வரும் அட்டவணை 5 இல் கொடுக்கப்பட்டுள்ள நாடுகளின் பட்டியலிலிருந்து மக்கள்தொகை அதிகமாக உள்ள நாடுகளில் மக்கள் அடர்த்தி அதிகமாக இருக்காது என்பதை உணர்க.

அட்டவணை - 5

நாடுகள்	மக்கள் தொகை	உலக மக்கள் தொகை (%)	அடர்த்தி (சதுர கிலோ மீட்டரில் வாழும் மக்கள் தொகை)
சீனக்குடியரசு	13,38,890,000	19.5	139
இந்தியா	11,83,770,000	17.3	360
அ.ஐ.நாடுகள்	3,09,842,000	4.5	32
இந்தோனேசியா	2,31,39,500	3.4	121
பிரேசில்	1,93,262,000	2.8	23
பாகிஸ்தான்	1,70,124,000	2.5	211

நன்மீர்

- கடந்த நூற்றாண்டில் நீரின் உபயோகத்தின் அளவு மக்கள்தொகை வளர்ச்சியை விட இரட்டிப்பு ஆகும். உலகின் பகுதிகளில் பல நீர்த்தேவை ஏற்கனவே நீர் அளிப்பை மிஞ்சி உள்ளது.
- உலகில் 0.03% நன்மீர் மட்டுமே கிடைக்கப்பெறுகிறது. வளர்ந்துவரும் மக்கள்தொகை அதிக அளவு நீரைச் சுரண்டுவதால் புவியின் மேற்பரப்புநீர் மாசுபடுத்தப்படுவதுமின்றி புவியின் நிலத்தடி நீரும் மாசடைகிறது.
- தொழிலகங்களால் நீர் மாசுபடுகிறது. வளரும் நாடுகளில் 95% கழிவு நீர் ஆறுகளில் சேர்க்கப்படுகிறது. நீர் வளத்தின் மீதான அழுத்தம் தீவிரப்படுத்தப்படுவதால் அதனைப் பயன்படுத்துவோர் அதிக மனஅழுத்தத்தையும், சச்சரவுகளையும் உடையவர் ஆகின்றனர்.
- கி.பி.2025ஆம் ஆண்டு 5 பில்லியன் மக்கள் தீவிர நீர்ப்பற்றாக்குறை ஆட்படுவர்.
- இந்தியா 20% மக்கள் தொகையைக் கொண்டிருக்கிறது. ஆனால் 4% நீரே இந்தியாவில் கிடைக்கப் பெறுகிறது.

உணவு அளித்தல் மற்றும் கிடைக்கப்பெற்ற நிலம்

- வளர்ந்து வரும் மக்கள்தொகைக்கு ஏற்ப உணவு அளித்தலும் இருத்தல் அவசியம். ஆப்பிரிக்கா ஆசியா ஆகிய நாடுகளில் கிராம மக்கள்தொகை 1950ஆம் ஆண்டு முதல் 1985 ஆம் ஆண்டுகளுக்குள் இரட்டிப்பானது. அதனால் அதற்கிணையாகக் கிடைக்கப் பெற்ற நிலத்தின் அளவு குறைவாக உள்ளது.
- நடைமுறையிலுள்ள பயிரிடும் நிலங்கள் குறைக்கப்பட்டுவிடுகிறது. காரணம் அருகாமையிலுள்ள நகரங்களில் ஏற்படும் நெருக்கமும் மாற்றமுமே ஆகும்.
- நிலங்களின் பற்றாக்குறையால் மக்கள் காடுகளைப் பயிரிடுவதற்காக அழிக்கின்றனர்.

காடுகளின் அழிவு

உலகின் 80% இயற்கைக் காடுகள் மரங்களுக்காகவும், வேளாண் தொழிலின் பயன்பாட்டிற்காகவும் மற்றும் மேய்ச்சல் நில உபயோகத்திற்காகவும் அழிக்கப்படுகின்றன. வறட்சி, மண் அரிப்பு, வெள்ளம் மற்றும் வெப்பமயமாதல் ஆகியவை காடுகளை அழிப்பதால் ஏற்படும் விளைவுகளாகும்.

பாலைவனமாதல்

மூன்றில் ஒரு பகுதி (35%) பாலைவனமாகப் புவியில் மாறுமென அச்சுறுத்தப்பட்டுள்ளது. ஆதலால் பாலைவனமாதல் 110 நாடுகளில் வாழ்கின்ற பெரும்பாலான மக்களைப் பாதிக்கின்றது. பாலைவனமாதல் வறண்ட பகுதிகளில் ஏற்படுகிறது மற்றும் பாலைவனமாதலை மாற்றியமைக்க இயலாது.

கனிமங்கள்

உலகில் கனிமங்களின் தேவை அதிகரிப்பதால் கனிமங்கள் மிக அதிக ஆழத்திற்கு அடியிலிருந்து தோண்டி எடுக்கப்படுகிறது. இச்செயல் நிலத்தடி நீரை மாசுபடுத்துவது மட்டுமின்றி நீர்மட்ட அளவினையும் குறைத்து விடுகிறது.

எரிபொருள்

உலகின் 80% வணிகப் பயன்பாட்டு ஆற்றல் புதுப்பிக்க முடியாத நிலக்கரி, எண்ணெய் மற்றும் இயற்கை வாயு போன்ற புதை எரிபொருள்களிலிருந்து கிடைக்கப் பெறுகிறது. புதை எரிபொருள்களின் பயன்பாடு 1900 ஆண்டிலிருந்து 20 ஆண்டுகட்கு ஒரு முறை இரட்டிப்பாகிக் கொண்டேவருகிறது. இப்புதை எரிபொருள்களின் இருப்பும் குறைந்துவிட்டது.

நிலம் பாழடைதல்

- மனித நடவடிக்கைகளினால் நிலம் பல வகைகளில் பாழடைந்துவிட்டது, நிலம், நீர் மற்றும் காற்று ஆகிய இயற்கைப் பகுதிகள் அதிக அளவு பாழடைந்த இடமாக உள்ளன.
- அதிகமான அளவு காடுகளின் அழிவினால் நிலச்சரிவு, மண் அரிப்பு, மண்ணின் தரக் குறைவு, அதிக நீர்தேங்குதல், நீர்ப்பாசனப் பகுதிகளில் உப்பு படிதல், சுரங்கங்களில் முறைகேடற்ற சுரங்கமுறைகள், குவாரிங், சாலை போடுதல் மற்றும் உபயோகமற்ற பொருள்களையும் குப்பைகளையும் கொட்டுதல் போன்ற செயல்களால் நிலம் மிகவும் பாதிக்கப்பட்டுள்ளது.

தொலை நுண்ணுணர்வு நுட்பங்களும் வளஆதாரங்களும்

- மக்கள் தொகை வளர்ச்சி அதிகரிப்பதால், மனிதர்கள் கூடுதலாகக் கனிம மற்றும் நிலத்தடி நீர், இருப்புகளைக் காண வழி தேடுகின்றனர்.
- மனித நலம் மேம்பட உலகில் கிடைக்கும் இத்தகைய குறைந்துவரும் வளஆதாரங்கள் ஒருங்கிணைந்து, திட்டமிட்டுப் பகிர்ந்து கொள்ளும் அவசியம் ஏற்பட்டுள்ளது.

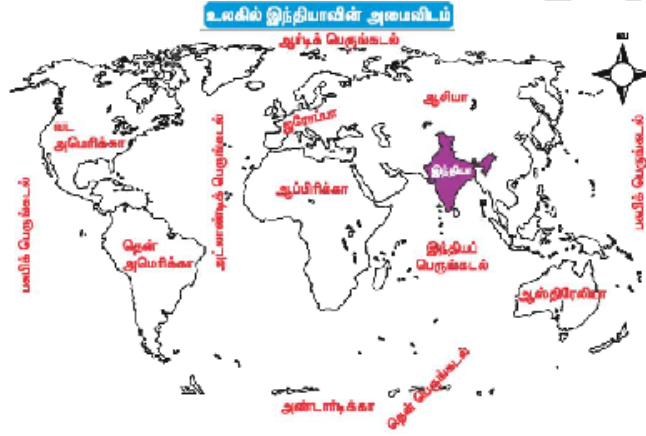
- இதற்குத் தேவை, வளங்களில் பரவல்களையும் அவற்றின் இருப்புகளின் அளவுகளையும் பற்றி புரிதல் என்பது ஆகும்.
- உலகப் போர்களுக்குப் பிறகு விண்வெளி நுட்ப வளர்ச்சியில் ஏற்பட்டுள்ள வளர்ச்சி உலகின் வள ஆதாரங்களைப்பற்றி அறிந்து கொள்ள வழிவகுத்துள்ளது.
- **முதல் செய்கைக்கோள் ஸ்புட்னிக் 1** என்பது சோவியத் யூனியனால் 1951ஆம் ஆண்டு முதலில் செலுத்தப்பட்ட செயற்கைக் கோளாகும். அதனை அடுத்து மற்ற நாடுகளும் பல்வேறு பயன்பாட்டிற்காக விண்வெளிக்குச் செயற்கைக் கோள்களைச் செலுத்தியவண்ணம் உள்ளன.
- புவியை ஆராய, தகவல்களுக்காக, வானிலை அறிய மற்றும் ஆராய்ச்சிகள் மேற்கொள்ள எனப் பலவகையான செயற்கைக் கோள்கள் அனுப்பப்படுகின்றன.
- புவியை ஆராயும் செயற்கைக் கோள்கள் அல்லது தொலை நுண்ணுணர்வுச் செயற்கைக்கோள்கள் போன்றவை வள ஆதாரங்களைக் கண்டுபிடிக்கவும் மேலாண்மைக்காகவும் பயன்படுகின்றன. தொலை நுண்ணுணர்வுச் செயற்கைக்கோள்கள் இயற்கை வளஆய்வுகளிலும், சுற்றுச்சூழல் கண்காணிப்பிலும் மேலாண்மைப் பயன்பாட்டிலும் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன.
- அமெரிக்க ஐக்கிய நாட்டின் **லாண்ட் சாட்**, பிரான்சின் **ஸ்பாட்**, கொரியாவின் **கிட்சாட்** மற்றும் சீனாவின் **யாங்கான்** ஆகிய செயற்கைக் கோள்கள் தொலை நுண்ணுணர்வுச் செயற்கைக் கோள்களில் முக்கியமானதாகும்.
- **இந்தியாவின் முதல் தொலை நுண்ணுணர்வு செயற்கைக் கோளாகிய IRS-1A** எனப்படும் செயற்கைக்கோள் 1988 ஆம் ஆண்டு விண்ணில் செலுத்தப்பட்டது.
- இதனைத் தொடர்ந்து IRS-1B, 1C, 1D, P3, P5, P6 கார்டோசாட் (CARTOSAT) மற்றும் ரிசோர்ஸ்சாட் (RESOURCE SAT) ஆகியவை செலுத்தப்பட்டுள்ளன.
- தொலை நுண்ணுணர்வுப் புள்ளிவிவரங்கள் மதிப்புள்ள பயனுள்ள தகவல்களைத் தருகிறது. புவி அமைப்பியல், மண்வளம், இயற்கைத் தாவரங்களின் பரப்பு, நீர்நிலைகள், கனிமங்கள் ஆகிய நில வளத்தினைப் பற்றிய தகவல்களைத் தருகிறது
- இத்தகைய தகவல்கள் பேணத்தகுந்த எதிர்காலத் திட்டத்திற்குப் பயன்பாடு உடையதாகவும் அமையும்.

புவியியல் - இந்தியா

1.இந்தியா-அமைவிடமும் இயற்கை அமைப்பும்

அமைவிடம்

- இந்தியா ஆசியக்கண்டத்தின் தென் பகுதியில் வளமையான நாகரீகம் கொண்ட மிகப்பெரிய நாடு ஆகும்.
- இது பாரம்பரியம் மிக்க மதச் சகிப்புத் தன்மையாலும், காலவரையறையற்ற பண்பாட்டை பேணுதலாலும் மற்ற உலக நாடுகளை தன்பால் ஈர்த்து வியக்கச் செய்கிறது.
- இந்தியக் கலாச்சாரத் தாக்கம் இந்திய எல்லையையும் தாண்டி வெகு காலத்திற்கு முன்னரே கிழக்கு ஆசிய, தென் கிழக்கு ஆசிய நாடுகளை அடைந்துள்ளது.
- உலகின் வளர்ச்சியடைந்த நாடுகளுக்கும் வளர்ந்து வரும் நாடுகளுக்கும் இடையே இந்தியா ஒரு பாலமாக அமைந்து கீழை நாடுகளையும், மேலை நாடுகளையும் இணைக்கிறது.



- இந்தியா தமது கலாச்சாரத்தினால் எவ்வளவு பலம் பெற்றுள்ளதோ அவ்வளவு பலத்தை தமது புவியியல் அமைப்பாலும் பெற்றுள்ளது.
- வரலாற்றுக் காலத்தில் இந்தியா 'பாரதம்' என்றும் இந்துஸ்தான் என்றும் அழைக்கப்பட்டது. சிந்து என்ற சொல்லின் அடிப்படையிலேயே இந்தியா என்று பெயரிட்டனர்.
- தற்பொழுதும் இந்தியா என்ற பெயரால் மற்ற நாடுகளால் அழைக்கப்பட்டு வருகிறது.

இந்தியா ஒரு துணைக் கண்டம்

கண்டம் என்பது பல்வேறு வகையான

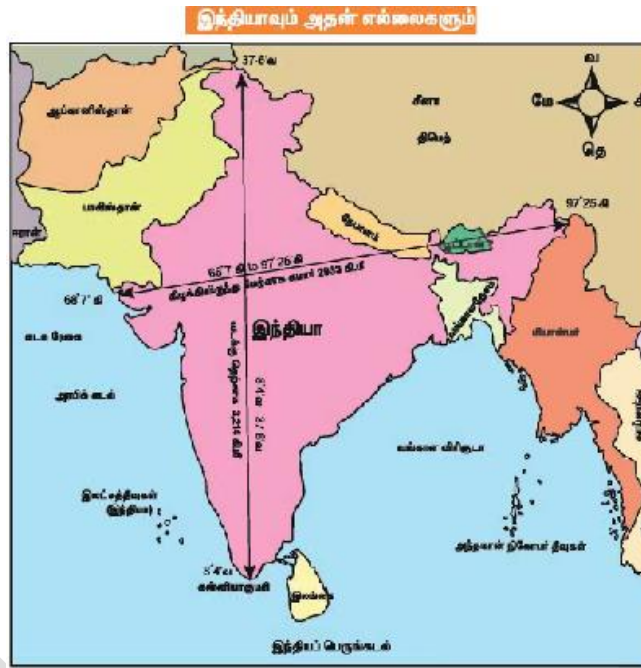
1. இயற்கை அமைப்புகளையும்
2. காலநிலைகளையும்
3. இயற்கைத் தாவரங்களையும்
4. கலாச்சாரக் கூறுகளையும்
5. பல்வேறு இனங்களையும் மொழிகளையும்

6. மிகப்பரந்த நிலப் பரப்பையும் கொண்டதாகும்.

ஒரு கண்டத்திற்குரிய மேற்கண்ட பண்புகள் அனைத்தும் இந்தியாவில் காணப்படுவதால் இந்தியாவை ஒரு 'துணைக் கண்டம்' என்றும் அழைக்கிறோம்.

அமைவிடமும் பரப்பளவும்

- இந்தியா 8° 4' வட அட்சம் முதல் 37° 6' வட அட்சம் வரையிலும் 68 டிகிரி 7 கிழக்கு தீர்க்கம் முதல் 97 டிகிரி 25 கிழக்கு தீர்க்கம் வரையிலும் பரவியுள்ளது.
- 23 1/2 டிகிரி வடக்கு அட்சமான கடகரேகை இந்தியாவின் குறுக்காக சென்று நாட்டை வெப்ப மண்டலம் மித வெப்ப மண்டலம் என இரு பகுதிகளாக பிரிக்கின்றது.



- இந்தியா 32,87,263 ச.கி.மீ பரப்பளவை கொண்டுள்ளது.
- 2011ல் மக்கள் தொகை கணக்கெடுப்பின்படி 1210 மில்லியன் மக்கள் தொகையை பெற்றுள்ளது.
- இந்தியா வடக்கே காஷ்மீர் முதல் தெற்கே கன்னியாகுமரி வரை 3214 கி.மீ நீளத்தையும் மேற்கே குஜராத் முதல் கிழக்கே அருணாசலப்பிரதேசம் வரை 2933கி.மீ அகலத்தையும் கொண்டுள்ளது.
- இந்தியக் கடற்கரையின் நீளம் 6000கி.மீ அந்தமான நிக்கோபார் இலட்சத் தீவு கடற்கரையையும் சேர்த்து 7516கிமீ நீளம் கொண்டுள்ளது.
- ஐரோப்பிய நாடுகளுடன் சூயஸ் கால்வாய் வழியாகவும் சீனா ஜப்பான் மற்றும் ஆஸ்திரேலியா நாடுகளுடன் மலாக்கா நீர்ச்சந்தி வழியாகவும் வணிகம் மற்றும் பொருளாதார செயல்களில் ஈடுபட இந்தியாவின் அமைவிடம் ஏதுவாக உள்ளது.

இந்தியத் திட்ட நேரம்

- தீர்க்கக் கோடுகள் ஓர் இடத்தின் நேரத்தைக் கணக்கிடப் பயன்படுகிறது.
- இந்தியாவின் நடுவே அலகாபாத் வழியாகச் செல்லும் 82டிகிரி 30 கிழக்குத் தீர்க்கம் இந்தியத் திட்ட நேரத்தை கணக்கிட உதவும் தீர்க்கமாக எடுத்துக்கொள்ளப்படுகிறது.

- இந்தியத் திட்ட நேரம் கிரின்விச் 0 டிகிரி தீர்க்கநேரத்தைவிட 5மணி 30 நிமிடம் முன்னதாக உள்ளது.
- 1947ஆம் ஆண்டு இந்திய சுதந்திரத்திற்குப்பின் இந்திய அரசு நாடு முழுமைக்குமான அலுவலக நேரமாக இந்திய திட்ட நேரத்தையே பயன்படுத்தி வருகிறது.

இந்தியத் திட்ட நேரத்தை கடைபிடிக்க வேண்டிய காரணங்களை அறிவாயா?

இந்தியாவின் கிழக்கு மேற்கு பரவல் சுமார் 29° தீர்க்கங்களைக் கொண்டது. இம்மிகப் பெரிய தீர்க்கப் பரவலால் சூரியன் இந்தியாவின் மேற்கு பகுதியைக் காட்டிலும் கிழக்குப் பகுதியில் 1 மணி 56 நிமிடம் முன்னதாக உதிக்கவோ அல்லது மறையவோ செய்கின்றது. இதனால் நம் நாட்டில் ஒவ்வொரு இடத்திலும் ஒவ்வொரு நேரமிருந்தால் குழப்பம் நேரிடும். இதனைத் தவிர்ப்பதற்காக நாட்டின் நடுவில் செல்லும் 82°30' கிழக்குத் தீர்க்கத்தை தேர்வு செய்து அப்பகுதியில் நிலவும் நேரத்தையே நம்நாடு முழுவதற்கும் திட்டநேரமாக (IST) பயன்படுத்தப்படுகிறது.

இந்தியாவும் அதன் அண்டை நாடுகளும்

இந்தியாவில் கிழக்கே உள்ள அரக்கோயோமா மலைத் தொடர் இந்தியாவை மியான்மரிலிருந்து பிரிக்கிறது. இந்தியாவிற்கு தெற்கில் உள்ள இலங்கையை பாக் நீர்ச்சந்தி பிரிக்கிறது. இமயமலைத் தொடர்கள் இந்தியாவின் வடக்கு இயற்கை எல்லையாக அமைந்து உள்ளன.

இந்தியாவின் அண்டைநாடுகள் பின்வருமாறு

1. மேற்கில் பாகிஸ்தான்
2. வடமேற்கில் ஆப்கானிஸ்தான்
3. வடகிழக்கில் நேபாளம்,பூடான் மற்றும் சீனா
4. கிழக்கில் வங்காளதேசம் மற்றும் மியான்மர்.

இந்தியா தென்மேற்கு திசையில் அரபிக் கடலாலும் கிழக்கு மற்றும் தென் கிழக்கில் வங்காள விரிகுடாவாலும் தெற்கில் இந்தியப் பெருங்கடலாலும் சூழப்பட்டுள்ளது. இந்திய தீபகற்பத்தின் தென் முனையாக கன்னியாகுமரி அமைந்துள்ளது.

வங்காளவிரிகுடாவில் உள்ள அந்தமான் நிக்கோபார் தீவுகளும், அரபிக்கடலில் உள்ள இலட்சத் தீவுகளும் இந்திய யூனியன் பிரதேசங்களாக அமைந்துள்ளன.

வேற்றுமையில் ஒற்றுமை

1. இந்தியா மிக உயர்ந்த மலைச் சிகரங்கள் முதற்கொண்டு மிகக் குறைந்த சமவெளிகள் வரை தனித்துவம் மிக்க நில அமைப்புகளைக் கொண்டுள்ளது.

உலகின் மிக உயர்ந்த சிகரம் எது?

உலகின் மிக உயர்ந்த சிகரமான எவரெஸ்ட், இமயமலையில் அமைந்துள்ளது. இது நேபாளம் மற்றும் சீன எல்லையில் அமைந்துள்ளது. இதன் உயரம் கடல் மட்டத்திலிருந்து 8848 மீ ஆகும்.

2. கடகரேகைக்கு வடக்கே மிதவெப்ப மண்டலக் காலநிலையும் தெற்கே வெப்பமண்டலக் காலநிலையும் கொண்டுள்ளது. மிக அதிக மடை பெறும் பகுதியான சிரபுஞ்சியு மிகக் குறைந்த மழை பெறும் பகுதியான தார் பாலைவனமும் இங்குதான் அமைந்து உள்ளது.

3. மேற்கு தொடர்ச்சி மலையில் ஈரமிக்க அடர்ந்த வெப்ப மண்டலக் காடுகளும் மேற்கு வங்கத்தில் மாங்குரோவ் மரங்கள் கொண்ட சுந்தரவனங்களும் தார் பாலைவனத்தின் புதர்களும் ஆங்காங்கே பரவிக் காணப்படுகின்றன.

4. வேறுபட்ட இயற்கைச் சூழ்நிலையும் காலநிலையும் இந்தியாவை பல்வேறு வகையானதாவரங்களும் விலங்குகளுக்கும் உகந்த ஓர் வாழிடமாகத் திகழச் செய்கின்றது.

5. இந்தியா ஓர் மதச் சார்பற்ற நாடு பல கலாச்சார மாறுபாடுகளுடன் இந்திய மக்கள் இந்து கிறித்துவம் இஸ்லாமியம், சீக்கியம், புத்தம் ஜைனம் மற்றும் ஜொராஸ்டிரியம் போன்ற மதங்களைப் பின்பற்றி வாழ்கின்றனர். இவ்வாறு இந்தியாவில் பல வேற்றுமைகள் நிறைந்த இயற்கைச் சூழ்நிலை மதங்கள் மற்றும் இனங்கள் இருப்பினும் 'இந்திய கலாச்சாரம்' மக்கள் அனைவரையும் ஒன்று சேர்க்கிறது. இதனால் தான் இந்தியா வேற்றுமையில் ஒற்றுமை நிறைந்த நாடு என அறியப்படுகிறது.

எப்போதெல்லாம் பிரச்சனைகள் எழுகின்றனவோ அப்போதெல்லாம் மக்கள் தங்களிடையேயுள்ள வேற்றுமைகளை உதறிவிட்டு ஒன்று கூடி நின்று பிரச்சனைகளை எதிர்கொள்கின்றனர். இதற்கு சிறந்த எடுத்துக்காட்டுகளாக கார்கில் படையெடுப்பின் போதும் இயற்கை சீற்றங்களான சுனாமியும், வெள்ளமும் ஏற்பட்ட போதும் மக்கள் ஒன்று கூடியதைக் கூறலாம்.

நம் கலாச்சாரப் பண்புகளைப் பாதுகாத்து வருவதும் அவற்றை நம் நாட்டினர் அடுத்த தலைமுறையினருக்கு எடுத்துக் கூறுவதும் நம் அனைவரின் கடமையாகும். அத்துடன் நாம் அனைவரும் இந்தியர் என்பதை பெருமையுடன் நிரூபிப்பதும் நமது கடமையே.

இந்தியா-அரசியல் பிரிவுகள்

இந்தியா 29 மாநிலங்களையும் 7 யூனியன் பிரதேசங்களாகவும் மொழி அடிப்படையில் நிர்வாக வசதிக்காக பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.

இந்தியாவின் இயற்கையமைப்பு

ஒரு நாட்டின் இயற்கை நிலத் தோற்றங்களைப் பற்றி விவரிப்பதே இயற்கையமைப்பு எனப்படும். இந்தியா பெரிதும் மாறுபட்டநிலத்தோற்றங்களைக் கொண்ட நாடு ஆகும். இந்திய தீபகற்ப பீடபூமி புவியிலுள்ள உறுதியான தொன்மையான பாறை அமைப்புகளில் ஒன்றாக விளங்குகிறது.

இந்தியாவின் இயற்கை அமைப்புப் பிரிவுகள்

இந்திய நிலப்பகுதி பல மாறுபட்ட புவியியல் நிலத் தோற்றங்களைப் பெற்றுள்ளது. நிலத் தோற்றங்களின் அடிப்படையில் இந்தியாவின் இயற்கையமைப்பை ஐந்து பெரும் பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம்.

அவையாவன

1. வடக்கு மலைகள்
2. வடஇந்திய பெரும் சமவெளிகள்
3. தீபகற்ப பீடபூமி
4. கடற்கரைச் சமவெளிகள்
5. தீவுகள்

இந்தியா - அரசியல் பிரிவுகள்



இமயமலைகள்

- வடக்கு மலைகள் என்பது இமய மலைகளை குறிப்பதாகும்.
- இது உலகிலேயே மிக உயர்ந்த மலைகளாகும். அம்மலைகளின் உயர்ந்த சரிவுப் பகுதிகள் எப்போதும் நிரந்தரமான பனியால் மூடியுள்ளதால் இமயமலைகளை 'பனி உறைவிடம்' என்று அழைப்பார்கள்.
- இமயமலைகள் 'வில்' போன்ற வடிவத்தில் 2500 கி.மீ நீளத்திற்கு மேற்கு கிழக்காக அமைந்துள்ளன.
- மேற்கு ஐம்மு காஷ்மீரில் உள்ள சிந்து பள்ளத்தாக்கிலிருந்து கிழக்கே அருணாச்சலப் பிரதேசத்திலுள்ள பிரம்மபுத்திரா பள்ளத்தாக்கு வரை நீண்டு செல்கின்றன.

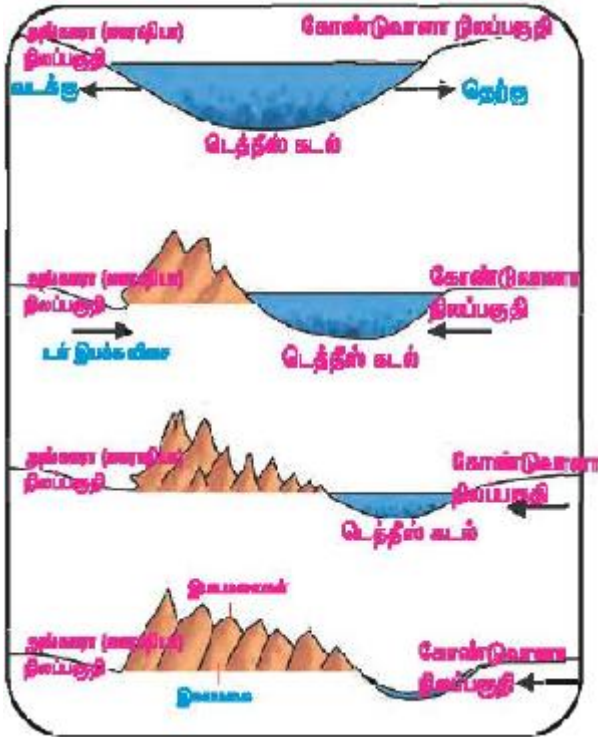
மாநிலங்களைப் பற்றிய தகவல்கள்					
வ.எண்	மாநிலங்கள்	தலைநகரம்	பரப்பு ச.கி.மீ	மக்கள் தொகை மட்டத்தி/ ச.கி.மீ	மக்கள் தொகை (2011) மட்டத்தி/ ச.கி.மீ
1	உத்திரப்பிரதேசம்	லக்னோ	275045	84665533	308
2	அருணாச்சலப்பிரதேசம்	இடடநாகர்	63743	1362611	17
3	ஆந்திரப்பிரதேசம்	தில்பூர்	78438	31169272	397
4	பீகார்	பாட்னா	94163	103804637	1102
5	சட்டிஸ்கர்	ராய்ப்பூர்	135191	25540198	189
6	கேரளா	மகராஜி	3702	1457723	394
7	குஜராத்	கரந்திநகர்	198024	60383628	308
8	ஹரியானா	சண்டிகர்	44212	25353081	573
9	இமாச்சலப்பிரதேசம்	சிம்லா	55673	6856509	123
10	ஐதழ்-காஷ்மீர்	ஸ்ரீநகர், ஸ்ரீஸ்ரீ	222236	12548926	56
11	ஜார்க்கண்ட்	ராஞ்சி	79714	32988238	414
12	சத்திஸ்கர்	பெய்கானூரு	191791	81130704	319
13	கேரளா	திருவனந்தபுரம்	38883	33387677	859
14	மத்தியப்பிரதேசம்	பேடாஸ்	308245	72587565	236
15	மகாராஷ்டிரம்	மும்பை	307713	112372972	365
16	மணிப்பூர்	இம்பயல்	22327	2721756	122
17	மேகாலயா	ஷில்லாங்	22429	2964007	132
18	மிசோரம்	ஐஸ்லாங்	21081	1091014	62
19	நாகாலாந்து	கோலியா	18579	1980602	119
20	ஒடிசா	புவனேஸ்வர்	155707	41947358	269
21	பஞ்சாப்	சண்டிகர்	50382	27704236	550
22	ராஜஸ்தான்	ஜெய்ப்பூர்	342239	68821012	201
23	சிக்கிம்	காட்டாக்	7096	607668	86
24	தமிழ்நாடு	சென்னை	130058	72138958	656
25	திரிபுரா	ஆகர்தலா	10486	3671032	350
26	உத்தரகாண்ட்	டேராடூன்	53483	10116762	189
27	உத்திரப்பிரதேசம்	லக்னோ	240928	199581477	828
28	மேற்கு வங்காளம்	கொல்கத்தா	88752	91347738	1029
யூனியன் பிரதேசங்கள்					
1	டெல்லி	டெல்லி	1483	16753235	11297
2	அந்தமான் - நிக்கோப் தீவுகள்	போர்ட் பிளேயர்	8249	379944	46
3	சண்டிகர்	சண்டிகர்	114	1054686	9252
4	தாத்ரா - நகர் ஹவேலி	சிவ்வாஸா	491	342853	898
5	டாமன் - டையூ	டாமன்	112	242911	2161
6	இலட்சத்தீவுகள்	கவரத்தி	32	64429	2013
7	புதுச்சேரி	புதுச்சேரி	479	1244464	2598

- இங்குள்ள பல மலைகள் கடல் மட்டத்திலிருந்து 8000 மீட்டருக்கு மேல் உயரம் கொண்டவை.
- இம்மலைகள் ஐம்மு-காஷ்மீர், இமாச்சலப் பிரதேசம், உத்திரப்பிரதேசம், உத்தராஞ்சல், மேற்கு வங்காளம், சிக்கிம் மற்றும் அருணாச்சலப் பிரதேசம் ஆகிய மாநிலங்களிடையே பரவியுள்ளன.

இமயமலை உருவான விதம்

- இமயமலைகள் ஒரே தொடர்ச்சியான மலைத்தொடர் அல்ல.
- ஆனால் பல மலைகள் ஏறத்தாழ இணையாகவும் பள்ளத்தாக்குகளாலும் பீடபூமிகளாலும் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. இவை எவ்வாறு உருவாயின என்பதைப் பார்ப்போம்.
- பல மில்லியன் வருடங்களுக்கு முன்பு புவியானது ஒரே நிலப்பகுதியாகத்தான் இருந்தது.
- இவ்வாறு இருந்த நிலப்பகுதி 'பாஞ்சியா' என்றும் அதை சுற்றியிருந்த கடல் பகுதி 'பாந்தலாசா' என்றும் அழைக்கப்பட்டது.
- இவ்வாறு பரந்த நிலப்பகுதி இரு பகுதிகளாகப் பிரிந்தது.
- வடபகுதி 'அங்காரா' என்றும் தென்பகுதி 'கோண்டுவானா' என்றும் பெயரிடப்பட்டன. இந்த இரண்டு நிலப்பகுதியை பிரிக்கும் நீர்ப்பகுதிக்கு 'டெத்தீஸ் கடல்' என்று அழைக்கப்பட்டது.
- இக்கடல் கிழக்கு மேற்காக பரவியிருந்தது. அங்காரா மற்றும் கோண்டுவானா பகுதியிலிருந்து உருவாகி வரும் ஆறுகள் தான் கொண்டு வந்த படிவுகளை டெத்தீஸ் கடலில் படியவைத்தன.

- நீண்ட காலத்திற்கு பிறகு கோண்டுவானா நிலப்பகுதி எதிரெதிர் திசை நோக்கி நகர்ந்ததால் டெத்தீஸ் கடல் அடியில் இருந்த படிவு மடிக்கப்பட்டு உயர்த்தப்பட்டதால் இமயமலை என்ற மடிப்பு மலை தோன்றியது.



- இமயமலைகளை மேற்கிலிருந்து கிழக்காக மேலும் மூன்று உட்பிரிவுகளாக பிரிக்கலாம்.

1. மேற்கு இமயமலைகள்
2. மத்திய இமயமலைகள்
3. கிழக்கு இமயமலைகள்

மேற்கு இமயமலைகள்

- வடமேற்கு இந்தியாவிலுள்ள பாமீர் முடிச்சிலிருந்த கிழக்காக காரகோரம் மலைகள் செல்கின்றன.
- தென்மேற்கு காஷ்மீரில் அமைந்துள்ள இம்மலைகள் ஆப்கானிஸ்தானிற்கும், சீனாவுக்கும் இடையில் இந்திய எல்லைகளாக அமைந்துள்ளன.
- உலகின் இரண்டாவது உயர்ந்த சிகரமான K2 எனப்படும் காட்வின் ஆஸ்டின் இம்மலைத் தொடரில் அமைந்துள்ளது.
- தற்போது காரகோரம் கணவாய் சிறப்பான இடத்தைப் பெறுகிறது.
- பல்டோரா மற்றும் சியாச்சின் எனும் இருபெரும் பனியாறுகளும் காரகோரம் மலைகளின் தெற்கே அமைந்துள்ளன.
- லடாக் மற்றும் ஜாஸ்கர் என்ற இரு மலைத் தொடர்கள் காரகோரம் மலைத் தொடர்களுக்கு இணையாக அமைந்துள்ளன.
- லடாக், மலைத் தொடரின் தொடர்ச்சி லடாக் பூடபூமி எனவும் அதுவே இந்தியாவிலுள்ள மிக உயர்ந்த பீடபூமியாகவும் அமைகிறது.

➤ இது வடமேற்கு காஸ்மீரில் அமைந்துள்ளது.

மத்திய இமயமலைத் தொடர்கள்

பாமீர் முடிச்சிலிருந்து தென்கிழக்கு திசை நோக்கிச் செல்லும் இமயமலைகளை மத்திய இமயமலைகள் என்கிறோம். மத்திய இமயமலைகளில் வடக்கு தெற்காக மூன்று இணையான மலைத் தொடர்கள் காணப்படுகின்றன.

1. ஹிமாத்திரி
2. ஹிமாச்சல்
3. சிவாலிக்

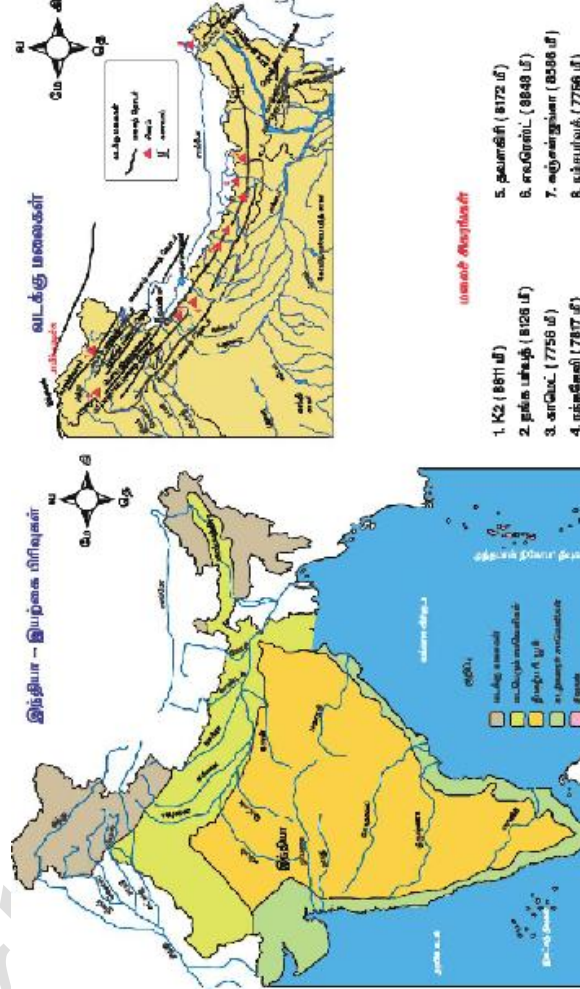
1. ஹிமாத்திரி (அ) பெரிய இமயமலை

- இமயமலையின் வடக்கு மலைத் தொடரை ஹிமாத்திரி என்கிறோம். இதன் சராசரி உயரம் 6000 மீ ஆகும்.
- இம்மலைத்தொடர் வடமேற்கே சிந்து பள்ளத்தாக்கிலிருந்து வடகிழக்கில் உள்ள பிரம்மபுத்திரா பள்ளத்தாக்கு வரை நீண்டு செல்கின்றன.
- உலகிலுள்ள மிக உயர்ந்த சிகரங்களில் பல இம்மலைத் தொடரில் அமைந்துள்ளன.
- உலகிலேயே மிக உயரமுள்ள 8848 மீ உயரம் கொண்ட எவரெஸ்ட் மலைச்சிகரம் இங்கு அமைந்துள்ளது.
- கஞ்சன்ஜங்கா (8598மீ) நங்கபர்வத் (18126மீ) தவளகிரி (1867மீ) மற்றும் நந்ததேவி (7817மீ) ஆகிய சிகரங்களும் இங்கு அமைந்துள்ளன.
- பல ஆறுகளின் உருவாக்கத்திற்கு ஆதாரமாக விளங்கும் பனியாறுகள் இங்கு அமைந்துள்ளன.
- உதாரணமாக கங்கையின் பிறப்பிடமான கங்கோத்ரி பனியாறும், யமுனையின் பிறப்பிடமான யமுனோத்திரி பனியாறும் இங்கே அமைந்துள்ளன.
- மலைகளின் குறுக்கே காணப்படும் இயற்கைப் பாதைகளை கணவாய்கள் என்கிறோம்.
- அவை அண்டை நாடுகளுக்குச் செல்ல உதவும் பாதைகளாக உள்ளன. எடுத்துக்காட்டாக காஸ்மீரிலுள்ள சொஜிலா கணவாய் இமாச்சலப் பிரதேசத்திலுள்ள ஷிப்கிலா கணவாய், சிக்கிமிஸ் உள்ள நாதுலா மற்றும் ஜலப்புலா போன்றவை ஹிமாத்திரியிலுள்ள முக்கிய கணவாய்களாகும்.

2. ஹிமாச்சல் (அ) சிறிய இமயமலை

- வடக்கே ஹிமாத்திரி மலைக்கும் தெற்கே சிவாலிக் மலைக்கும் இடையே ஹிமாச்சல் மலைத்தொடர் அமைந்துள்ளது.
- இதன் சராசரி அகலம் 80கி.மீ ஆகும். இதன் சராசரி உயரம் 3700 மீ முதல் 4500 மீ வரை மாறுபடுகிறது.
- இது குன்றுகளையும் பிளவுபட்ட மேட்டு நிலங்களையும் மிகவும் கரடுமுரடாக தரையமைப்பையும் கொண்டது.
- இப்பகுதியில் உள்ள நீண்ட மலைத் தொடராக காஷ்மீரின் பீர்பாஞ்சால் தொடர் உள்ளது. இமாச்சலப் பிரதேசத்தில் ஜம்மு காஸ்மீரில் இருந்து வரும் தவ்லதார் மலைத்தொடர் நீண்டு செல்கிறது.

- இம்மலைத்தொடர்களுக்கு இடையே காஸ்மீர், காங்கிரா, குலு பள்ளத்தாக்குகள் அமைந்துள்ளன. புகழ்பெற்ற மலை வாழிடங்களான ஸ்ரீநகர் பாகல்கம், குல்மார்க், முசௌரி, சிம்லா மற்றும் நைனிடால் போன்றவைகளும் இங்கு அமைந்துள்ளன.
- புனித இடங்களான அமர்நாத், கேதர்நாத், பத்ரிநாத் மற்றும் வைஸ்ணவி தேவி கோயில்களும் சிறப்பு மிக்க இடங்களாகக் ஹிமாச்சல மலைத்தொடரில் அமைந்துள்ளன.



3. சிவாலிக் (அ) வெளி இமயமலை

- இமயமலையின் தென்பகுதியில் சிவாலிக் மலைகள் உள்ளன. இதன் சராசரி உயரம் 1000மீ ஆகும்.
- இது களிமண்ணாலும், மென்பாறைகளாலும் ஆன தொடர்ச்சியற்ற மலையாகும்.
- குறுகலான நீண்ட டூன் எனப்படும் பள்ளத்தாக்குகள் சிவாலிக் மலைத்தொடரில் காணப்படுகின்றன. சிறந்த எடுத்துக்காட்டாக டேராடூனைக் கூறலாம்.
- ஆறுகளால் கொண்டுவரப்படும் கூழாங்கற்கள், பாறைகளும் சிவாலிக் மலைகளின் அடிவாரத்தில் படிவைக்கப்படுகின்றன.
- சிவாலிக்கின் தென்பகுதியில் மென்துகள்களான படிவுகள் தராய் சமவெளியை உருவாக்குகின்றன. இது அடர்ந்த காடுகள் வளர்வதற்கும் சதுப்பு நிலங்கள் உருவாவதற்கும் துணை புரிகின்றன.

கிழக்கு இமயமலைகள்

பிரம்மபுத்திரா ஆறு இமயமலைகளின் கிழக்கு ஓரப் புவி எல்லையாக அமைகிறது. இந்தியாவின் கிழக்கு எல்லைகளுடன் உள்ள இம்மலைகளை 'பூர்வாஞ்சல்' என்று அழைக்கின்றோம். வடக்கில் பட்காய் மற்றும் நாகா குன்றுகளும் தெற்கில் மீசோ குன்றுகளும் கிழக்கு இமயமலையில் அடங்கியுள்ளன.

2. வட பெரும் சமவெளிகள்

- இமயமலையின் தெற்கே அமைந்துள்ளவை வட பெரும் சமவெளிகளாகும்.
- இவை சிந்து கங்கை மற்றும் பிரம்மபுத்திரா ஆறுகளின் படிவுகளால் உருவானதாகும்.
- இச்சமவெளி 2400 கி.மீ நீளம் கொண்டது. ஏறத்தாழ 7 இலட்சம் ச.கி.மீ அளவிற்கு பரவியுள்ளது.
- இப்படிவுகள் பாகர் எனப்படும் கரடுமுரடான படிவுகளையும் தராய் எனப்படும் சதுப்புப் படிவுகளையும் பங்கார் எனப்படும் பழைய வண்டல் படிவுகளையும் காடர் எனப்படும் புதிய வண்டல் படிவுகளையும் கொண்டது.
- பாபர் மண் படிவுகள் மலையடிவாரத்தில் ஏறத்தாழ 8 முதல் 16 கி.மீ வரை அகலத்திற்கு படிந்துள்ளது.
- மலைகளிலிருந்து வரும் ஆறுகள் தாங்கள் கொண்டு வரும் படிவுகளை வண்டல் விசிறிகளாக மலையடிவாரங்களில் படிய வைக்கின்றன.
- இப்படிவுகளில் நுண் துளைகள் அதிகமாக உள்ளதால் அதன் வழியாக ஓடும் ஆறுகள் உள் வாங்கப்பட்டு நிலத்தடி நீராக ஓடுகின்றன. இதனால் ஆற்றின் மேற்பரப்பு வறண்ட ஆற்றுப்பகுதியாக காணப்படுகிறது.

தராய்

- தராய் என்பது இமயமலை அடிவாரத்தில் காணப்படும் சேறும் சகதியும் கொண்ட ஒரு நிலப்பகுதி ஆகும்.
- பாபர் படிவுகளில் மறைந்திருந்த ஆறுகள் மீண்டும் இப்பகுதியில் தோன்றுகின்றன.
- இத்தராய் பாகர் பகுதிக்கு தெற்கில் அமைந்துள்ளது.
- இது சுமார் 15 கி.மீ முதல் 30 கி.மீ வரை அகலம் கொண்டது.
- இது ஈரப்பதம் கொண்ட பகுதியாகும். இது காடுகள் வளர்வதற்கும் பல்வேறு விதமான காட்டு விலங்குகள் வாழ்வதற்கும் துணை புரிகின்றன.
- பெரும்பாலான தராய் பகுதிகள் தோட்டப் பகுதிகளாக மாற்றப்பட்டு வருகின்றன.
- பங்கார் என்பது வண்டல் படிவுகளால் உருவான நிலத்தோற்றம்.
- இங்குள்ள படிவுகள் யாவும் பழைய வண்டல் மண்ணால் ஆனவை.
- இவை வெள்ளப் பெருக்குச் சமவெளிகளில் அமைந்துள்ளன. இவை பெரும்பாலும் களிமண்ணால் ஆனவை.
- காடர் என்பது ஆறுகளால் கொண்டு வரப்படும் புதிய வண்டல் மண்.
- இது வெள்ளப் பெருக்கு சமவெளியின் இரு கரைகளின் மீதும் படிய வைக்கப்படும் படிவுகளாகும்.
- வெள்ளப் பெருக்கு ஏற்படும் காலங்களில் இப்படிவுகள் மீது மேலும் புதிய படிவுகள் வந்து சேருகின்றன.

வட இந்தியச் சமவெளியை நான்கு பிரிவுகளாக பிரிக்கலாம்

1. இராஜஸ்தான் சமவெளி

2. பஞ்சாப்-ஹரியானா சமவெளி

1. இராஜஸ்தான் சமவெளி

- ராஜஸ்தான் சமவெளி ஆரவல்லி மலைத்தொடருக்கு மேற்கில் அமைந்துள்ளது.
- இது சராசரியாக 300 கி.மீ அகலத்துடன் ஏறத்தாழ 640 கி.மீ தூரத்திற்கு பரவியுள்ளது.



- மூன்றில் இரண்டு பகுதி பாலைவனமாகக் காணப்படும். மேற்கு ராஜஸ்தான் இச்சமவெளியில் அடங்கும்.
- இது கடல் மட்டத்திலிருந்து சுமார் 300 மீ உயரம் கொண்டது.
- பொதுவாக பாலைவனத்தின் கிழக்குப் பகுதி பாறைகளாகவும் மேற்குப் பகுதி நகரும் மணல் திட்டிகளாகவும் உள்ளன.
- ஆரவல்லி மலைத்தொடரிலிருந்து உருவாகும் பற்பல பருவகால நீரோடைகள் இச்சமவெளியில் காணப்படுகின்றன.
- இப்பகுதியின் முக்கிய ஆறாகத் திகழ்வது 'லூனி ஆறு' இது கட்ச் குடாவில் கலக்கிறது.
- லூனி ஆற்றின் வடபகுதி உள்நாட்டு வடிகால் அமைப்புகள்கொண்டு காணப்படுகிறது.
- வறண்ட ஆற்றுப் படுகைகள் பலவற்றையும் இங்கு காணலாம்.
- பல உப்பு ஏரிகளும் ராஜஸ்தான் சமவெளியில் அமைந்துள்ளன.
- இவற்றுள் ஜெய்ப்பூருக்கு மேற்கே சுமார் 65 கி.மீ தூரத்தில் அமைந்துள்ள 'சாம்பார் ஏரி (Puskar Lake) மிகப்பெரிய ஏரியாகும்.

2. பஞ்சாப்-ஹரியான சமவெளிகள்

- வளமான பஞ்சாப்-ஹரியானா சமவெளிகள் இந்தியப் பாலைவனத்தின் வடகிழக்கே அமைந்துள்ளன.
- இவை வடக்கிலிருந்து தென்மேற்காக சுமார் 640 கி.மீ தூரத்திற்கும் மேற்கிலிருந்து கிழக்காக சுமார் 360 கி.மீ தூரத்திற்கும் பரவியுள்ளது.
- டெல்லி முகடு பஞ்சாப்-ஹரியானா சமவெளிகளை கங்கைச் சமவெளியிலிருந்து பிரிக்கிறது.
- பஞ்சாப்-ஹரியானா சமவெளி சட்லெஜ், பியாஸ், ராவி ஆறுகளால் ஏற்படும் படிவுகளால் ஆனது.
- ராஜஸ்தான் சமவெளியை ஒட்டியுள்ள இச்சமவெளியின் தென் கிழக்குப்பகுதி மணற் பாங்கானதாகவும் நகருகின்ற மணற் திட்டிகளைக் கொண்டதாகவும் உள்ளது.
- ஹரியானாவிலுள்ள காக்ரா நதிக்கும் யமுனா நதிக்கும் இடைப்பட்ட நிலபரப்பே ஹரியானா சமவெளியாக அமைகிறது.
- இரு ஆறுகளுக்கு இடைப்பட்ட செழிப்பான வண்டல் மண் நிறைந்த சமவெளி ஆகும். கங்கை மற்றும் யமுனை ஆறுகளுக்கு இடைப்பட்ட பகுதி.

3. கங்கைச் சமவெளி

- கங்கைச் சமவெளி மிகப் பரந்த சமவெளி. இது மேற்கிலுள்ள யமுனா ஆற்றிலிருந்து கிழக்கிலுள்ள வங்கதேசம் வரை சுமார் 1500 கி.மீ நீளத்துடனும் சராசரி 300 கி.மீ அகலத்துடனும் பரவியுள்ளது.
- இது உத்திரப்பிரதேசம், பீகார், மேற்கு வங்கம் போன்ற மாநிலங்களில் பரவியுள்ளது.
- ராம்கங்கா, கோமதி, காக்கரா, காண்டக், கோசி, யமுனா, போன்ற நதிகள் வடக்கிலிருந்தும் சோன், சம்பல், பீட்வா போன்ற நதிகள் தெற்கிலிருந்தும் உருவாகி கங்கை ஆற்றில் துணையாறுகளாக கங்கையுடன் சேருகின்றன.
- இவ்வாறுகள் முறையே மலைகளிலிருந்தும் பீடபூமிகளிலிருந்தும் அதிக அளவில் மணலையும் வண்டலையும் படிய வைத்து மிகப்பெரிய சமவெளியை உருவாக்குகின்றன.
- கங்கைச் சமவெளியினுடைய சரிவு கிழக்கு மற்றும் தென்கிழக்கு நோக்கி மென்சரிவாக அமைந்துள்ளது.
- இதன் சராசரி உயரம் கடல் மட்டத்திலிருந்து 200 மீட்டர் உயரத்தில் அமைந்துள்ளது.
- இச்சமவெளியின் மேற்பகுதியில் கங்கை, யமுனையின் ஆற்றிடைச் சமவெளி (Doab) அமைந்துள்ளது.
- இச்சமவெளியின் கிழக்கில் ரோஹில்கண்ட் தாழ்நிலம் அமைந்துள்ளது. ஆற்றுப் பாதையின் மையப்பகுதியில் படிவுகள் நிறைந்துள்ளதால், ஆற்றுநீரின் போக்கு மாறிக்கொண்டே வருகிறது. இதனால், இப்பகுதி முழுவதும் அடிக்கடி வெள்ளப்பெருக்கு ஏற்பட வாய்ப்பு உள்ளது.
- இந்து மதத்தினை பின்பற்றும் மக்கள் கங்கை மற்றும் யமுனை ஆற்றினை புனிதமானதாகக் கருதுகின்றனர் எனவே புனிதமாகக் கருதப்படும் ஆறுகளின் கரைப் பகுதிகளில் ஹரித்துவார், மதுரா, வாரணாசி, அலகாபாத் போன்ற புனிதத் தலங்கள் மேன்மேலும் வளர்ச்சியடைந்து கல்வி, பண்பாடு மற்றும் சுற்றுலாத் தலங்களாகவும் உள்ளன.
- கங்கைச் சமவெளியின் தாழ்ந்த பகுதியில் கங்கா-பிரம்மபுத்திரா ஆறுகள் பல்வேறு இணையாறுகளாகப் பிரிந்து உலகிலேயே மிகப் பரந்த சமவெளியை உருவாக்கி உள்ளன.
- இச்சமவெளியின் தாழ்ப்பகுதி சுந்தரவணம் என அழைக்கப்படுகிறது. இப்பகுதி ஓத்தால் ஏற்படும் அடர்ந்த சதுப்பு நிலக் காடுகளைக் கொண்டுள்ளது.
- இச்சமவெளி கழிமுகங்கள், சதுப்பு நிலக் காடுகள், மணல் திட்டூக்கள் மற்றும் தீவுகளைக் கொண்டுள்ளது.

4. பிரம்மபுத்திரா சமவெளி

- இது வடபெரும் சமவெளியின் கிழக்கு ஓரப்பகுதி பிரம்மபுத்திரா ஆற்றினையும் அதன் பல்வேறு துணையாறுகளையும் கொண்டுள்ளது.
- பிரம்மபுத்திரா ஆறு சாங்போ என்ற பெயருடன் திபெத்தில் உருவாகிறது.
- அது இந்தியாவிற்குள் நுழையு முன் 'திகாங்' ஆழப் பள்ளத்தாக்கை உருவாக்கை அஸ்ஸாம் பள்ளத்தாக்கில் நுழைகிறது.
- வடகிழக்கிலுள்ள அஸ்ஸாம் குன்றுகளிலிருந்து பல்வேறு துணையாறுகள் தோன்றி பிரம்மபுத்திரா ஆற்றுடன் இணைந்து வண்டல் விசிறிகளை ஏற்படுத்துகின்றன.
- களிமண் நிறைந்த சதுப்பு நிலங்கள் மிக அதிக அளவில் காணப்படுகின்றன.
- வண்டல் விசிறிகளால் 'தராய்' எனப்படும் சதுப்பு நிலக்காடுகள் உருவாகியுள்ளன.

3. தீபகற்ப பீடபூமி

- தீபகற்ப பீடபூமி வட இந்திய சமவெளிக்கே தெற்கே அமைந்துள்ளது.
- இது முக்கோண வடிவம் கொண்டது. சுமார் 16 இலட்சம் ச.கி.மீ பரப்பளவைக் கொண்டது.
- இதனைச் சுற்றி வடக்கே ஆரவல்லி, விந்தியா, சாத்தூரா, ராஜ்மகால் மலைத்தொடர்களும் மேற்கே மேற்கு தொடர்ச்சி மலைகளும், கிழக்கே கிழக்குத் தொடர்ச்சி மலைகளும் அமைந்துள்ளன.
- இது கடல் மட்டத்திலிருந்து சராசரியாக 600-900 மீட்டர் உயரத்தையும் கொண்டது.
- இது மேற்கிலிருந்து கிழக்கு நோக்கி சரிந்து உள்ளது.
- ஆனால் நர்மதை தபதி பகுதிகளில் கிழக்கிலிருந்து மேற்காக சரிந்துள்ளது.
- நர்மதை ஆறு தீபகற்ப பீடபூமியை இரு சமமற்ற பகுதிகளாகப் பிரிகின்றது.
- இதன் வடபகுதியை மத்திய உயர்நிலங்கள் என்றும் தென் பகுதியை தக்காண பீடபூமி என்றும் அழைப்பர்.

மத்திய உயர்நிலங்கள்

1. மாளவ பீடபூமி

ஆரவல்லி மலை, விந்திய மலை மற்றும் பண்டல்கண்ட் ஆகியவற்றால் சூழப்பட்டுள்ளது. சம்பல் நதியும் அதன் துணையாறுகளும் சேர்ந்து பீடபூமியின் வட பகுதியில் அரிப்பாலான பள்ளங்களை (ravines) உண்டாக்கியுள்ளது.

2. பண்டல்கண்ட் உயர் நிலம்

இது யமுனையாற்றின் தென் பகுதியில் அமைந்துள்ளது. இது தீப்பாறைகளாலும் உருமாறிய பாறைகளாலும் ஆக்கப்பட்டது. இதன் வட பகுதியில் கங்கா மற்றும் யமுனை ஆறுகள் வண்டல் மண்ணைப் படிய வைக்கின்றன. இதன் குன்றுப்பகுதியில் மணற் பாறைகளாலும் கருங்கற்களாலும் ஆக்கப்பட்டவை பீடவா மற்றும் கென் போன்ற ஆறுகள் ஆழமான பள்ளத்தாக்குகளை உருவாக்கியுள்ளன.

3. பகல்கண்ட்

பகல்கண்ட் மைக்காலா மலைத் தொடரின் கிழக்கே அமைந்துள்ளது. இது மேற்கில் மணற்பாறைகளாலும் சுண்ணாம்பு பாறைகளாலும் கிழக்கில் கருங்கற்களாலும் ஆனது. பீடபூமியின் மத்தியப்பகுதி சோன் ஆற்றுக்கும் மகாநதி ஆற்றுக்கும் இடையே நீப்பிரி மேடாக அமைந்துள்ளது.

4. சோட்டாநாகபுரி பீடபூமி

சோட்டா நாகபுரி பீடபூமி மத்திய உயர் நிலங்களின் வட கிழக்குப் பகுதியில் அமைந்துள்ளது. அரகா, கோயல் மற்றும் பராக்கர் ஆறுகள் இதன் வழியாகப் பாய்கின்றன. இப்பகுதி பீடபூமிகளாலும், மலைகளாலும் சூழப்பட்டுள்ளது. ஹசாரிபாக் பீடபூமி தாமோதர் ஆற்றின் வடக்கிலும் ராஞ்சிப் பீடபூமி தெற்குப் பகுதியிலும் இராஜ்மகால் குன்றுகள் வடகிழக்கிலும் அமைந்துள்ளன.

தக்காண பீடபூமி

- சுமார் 5 இலட்சம் ச.கி.மீ பரப்பளவில் தக்காணப்பீடபூமி அமைந்துள்ளது.
- வட மேற்கு திசையில்விந்திய சாத்தூரா மலைத்தொடர்களையும் வடக்கில் மகாதேவ் மற்றும் மைக்கலா மலைத் தொடர்களையும் மேற்கில் மேற்குத் தொடர்ச்சி மலைகளையும் கிழக்கில் கிழக்குத் தொடர்ச்சி மலைகளையும் எல்லைகளாக கொண்டுள்ளது.
- தக்காண பீடபூமி மேற்கிலிருந்து கிழக்காகச் சரிந்துள்ளது.
- அதன் காரணமாக மகாநதி, கோதாவரி, கிருஸ்ணா மற்றும் காவிரி ஆறுகள் கிழக்கு நோக்கிப் பாய்ந்து வங்காள விரிகுடா கடலுடன் கலக்கிறது தக்காண பீடபூமியின் வட பகுதி தீப்பாறைகளையும் கரிசல் மண்ணையும் கொண்டுள்ளது.
- இப்பீடபூமியின் தென் பகுதியான கர்நாடகா பீடபூமி நீலகிரி மலைத்தொடருடன் இணைகிறது.
- தெலுங்கானா பீடபூமி வழியாக கோதாவரி, கிருஸ்ணா மற்றும் பெண்ணாறு ஆறுகள் ஓடுகின்றன.

தீபகற்ப இந்தியாவிலுள்ள மலைத் தொடர்கள்

1. ஆரவல்லி மலைத்தொடர்

- ஆரவல்லி மலைத் தொடர் உலகிலேயேமிகப் பழமையான மடிப்பு மலைத் தொடராகும். இது வடகிழக்கிலிருந்து தென்மேற்காக சுமார் 800 கி.மீ வரை பரவியுள்ளது.
- வடக்கில் சராசரியாக சுமார் 400 மீ உயரத்தையும் தெற்கில் 900 மீ உயரத்தையும் கொண்டுள்ளது. ஆரவல்லி மலைத் தொடரின் மிக உயர்ந்த 'குருசிகார்' (1722மீ) சிகரம் அபு மலையில் அமைந்துள்ளது.
- ஆரவல்லி மலைத்தொடர் பெரிதும் அரிக்கப்பட்டும் பிளவுபட்டும் காணப்படுகிறது. இது எஞ்சியுள்ள மலைக்கு (Relic Mountain) உதாரணம்.

2. விந்திய மலைத் தொடர்

- விந்திய மலைத் தொடர் நர்மதை ஆற்றின் பள்ளத்தாக்கிற்கு மேல் செங்குத்து சரிவாக (Escarpment) உயர்ந்து காணப்படுகிறது.
- இது நர்மதை ஆற்றிற்கு இணையாக கிழக்கிலிருந்து மேற்காக சுமார் 1200 கி.மீ வரை நீண்டு செல்கிறது.
- இம்மலை மணற்பாறைகள், சுண்ணாம்பு பாறைகள் மற்றும் மென் களிமண்ணாலும் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது.
- இம்மலைத் தொடர் கங்கையாற்றின் தொகுதிகளுக்கும் தென்னிந்திய ஆறுகளுக்கும் இடையே நீர்ப்பிரி மோக இருக்கிறது.

3. சாத்தூரா மலைத்தொடர்

இம்மலைத்தொடர் நர்மதை மற்றும் தபதி ஆறுகளுக்கு நடுவில் அமைந்துள்ளது. இது ஏழுமலைகளைக் கொண்ட மலைத் தொடர்ச்சியாகும். இது சுமார் 900 கி.மீ வரை நீண்டுகாணப்படுகிறது. சாத்தூரா மலைத்தொடரின் உயரம் 900 மீ மேல் உள்ளது.

மேற்குத் தொடர்ச்சி மலைத் தொடர்கள்

- மேற்குத் தொடர்ச்சி மலைத் தொடர்கள் வடக்கு தெற்காக நீண்டு தக்காண பீடபூமிக்கு மேற்கு எல்லையாக அமைகின்றன.
- இவைகள் வடக்கே தபதி நதியிலிருந்து தெற்கே கன்னியாகுமரி வரை சுமார் 1600 கி.மீ வரை பரவியுள்ளன.
- மேற்குத் தொடர்ச்சி மலையானது மேற்கு கடற்கரைச் சமவெளியில் செங்குத்தாக உயர்ந்து காணப்படுகிறது. இதன் காரணமாக மேற்கில் நதிகள் வேகமாக பாய்கின்றன.
- இதனால் சாராவதி ஆற்றில் ஜோக் நீர்வீழ்ச்சி (270மீ) போன்ற பல நீர் வீழ்ச்சிகளை உருவாக்குகின்றன. இம்மலைத் தொடரின் கிழக்குப் பகுதி மென்சரிவாகக் காணப்படுகிறது.
- கோதாவரி, கிருஷ்ணா மற்றும் காவிரி ஆறுகள் கிழக்குச் சரிவில் உருவாகி கிழக்காகப் பாய்ந்து வங்காள விரிகுடாவில் கலக்கின்றன.
- தால்க கணவாய், போ கணவாய் மற்றும் பாலக்காட்டு கணவாய் ஆகியவை மேற்குத் தொடர்ச்சி மலையில் காணப்படும் முக்கிய கணவாய்கள் ஆகும்.
- மேற்கில் கொங்கண கடற்கரைப் பகுதிக்கும் கிழக்குத் தக்காண பீடபூமிக்கும் இடையில் சாலைகள் மற்றும் இரயில் போக்குவரத்திற்கு இக்கணவாய்கள் பெரிதும் பயன்படுகின்றன.
- கிழக்குத் தொடர்ச்சி மலைகளும், மேற்குத் தொடர்ச்சி மலைகளும் நீலகிரி மலையில் ஒன்றிணைகின்றன. இங்கு மிக உயரமான தொட்டபெட்டா (2637 மீ) மலைச் சிகரம் அமைந்துள்ளது. உதகமண்டலம் ஓர் மலை வாழிடம். இது நீலகிரி மலையில் உள்ள தொட்டபெட்டா சிகரத்தின் அடிவாரத்தில் அமைந்துள்ளது.
- மேற்குத் தொடர்ச்சி மலைக்குத் தெற்குப் பகுதியில் பாலக்காட்டுக் கணவாய் அமைந்துள்ளது.
- இக்கணவாய் கேரள கடற்கரையை தமிழ்நாட்டுடன் சாலைகள் மற்றும் இரயில் பாதைகள் மூலம் இணைக்கிறது.
- தென்னிந்தியாவின் மிக உயரமான சிகரம் ஆனைமுடியாகும். இதிலிருந்து வடக்கில் ஆனைமலையும் வடகிழக்கில் பழனி மலையும் மற்றும் தெற்கில் ஏலமலையும் பிரிந்து செல்கின்றன.
- மலை வாழிடமான 'கொடைக்கானல்' பழனிமலையின் தென் முனையில் அமைந்துள்ளது.
- மேற்குத் தொடர்ச்சிமலை கன்னியாகுமரிக்கு 20 கி.மீ தூரத்தில் முடிவடைகிறது.

கிழக்குத் தொடர்ச்சி மலைத் தொடர்

- கிழக்குத் தொடர்ச்சி மலைகள் பெரும்பாலும் கிழக்கு கடற்கரைக்கு இணையாகச் செல்கின்றன.
- இவை ஒடிசாவிலுள்ள மகாநதிக்கும், தமிழ்நாட்டிலுள்ள வைகை ஆற்றிற்கும் இடையில் பிளவுபட்ட குன்றுகளாக காணப்படுகின்றன.
- இவை தொடர்ச்சியான மலைகள் அல்ல. கோதாவரி மற்றும் கிருஷ்ணா ஆறுகளுக்கு இடைப்பட்ட பகுதியில் இம்மலைகள் காணப்படவில்லை.
- கோதாவரி ஆற்றுப் பள்ளத்தாக்கு கிழக்குத் தொடர்ச்சி மலைகளை வடபகுதி மற்றும் தென் பகுதி என இரு பிரிவுகளாகப் பிரிக்கிறது.
- இதன் வடக்குப் பகுதி 200 கி.மீ அகலத்தையும் தென் பகுதி 100 கி.மீ அகலத்தையும் கொண்டுள்ளது.
- இதன் வடக்குப் பகுதியில் மிக உயர்ந்த மகேந்திரகிரி (1501மீ) என்ற சிகரம் காணப்படுகிறது.

- தென் பகுதியில் நல்லமலை என்ற பிரசித்தி பெற்ற தொடர் உள்ளது.
- இது பளிங்கு மற்றும் களிமண்ணின் ஒரு வகையான சிலேட்டு மண்ணால் உருவான.
- கிழக்குத் தொடர்ச்சி மலையின்தென்பகுதியிலுள்ள குன்றுகளும் பீடபூமிகளும் உயரம் குறைந்து நீலகிரியில் மேற்குத் தொடர்ச்சி மலையுடன் இணைந்து விடுகிறது.
- தீபகற்ப பீடபூமியில் அமைந்துள்ள மலை வாழிடங்கள் உதகமண்டலம் கொடைக்கானல், பசைமார்க்கி (MP) மகாபலேஸ்வர், ஏற்காடு போன்றவையாகும்.

4. கடற்கரைச் சமவெளிகள்

- தீபகற்ப பீடபூமியைச் சுற்றியுள்ள கடற்கரைச் சமவெளிகள் மாறுபட்ட அகலத்தைக் கொண்டவை.
- இது மேற்கில் ரான் ஆப் கட்சிலிருந்து கிழக்கே கங்கை பிரம்மபுத்ரா சமவெளி வரை 6000 கி.மீ தூரம் பரவிக் காணப்படுகிறது.
- மேற்குத் தொடர்ச்சி மலைக்கும் அரபிக் கடலுக்கும் இடைப்பட்ட நிலப்பகுதி மேற்குக் கடற்கரைச் சமவெளி எனப்படுகிறது.
- கிழக்குத் தொடர்ச்சி மலைக்கும் வங்காள விரிகுடாவிற்கும் இடைப்பட்ட நிலப்பகுதி கிழக்குச் கடற்கரைச் சமவெளி எனப்படுகிறது.
- இரண்டு கடற்கரைச் சமவெளிகளும் இந்தியாவின் தென்கோடியில் அமைந்துள்ள கன்னியாகுமரியில் சந்திக்கின்றன.

மேற்குக் கடற்கரைச் சமவெளி

- மேற்குக் கடற்கரைச் சமவெளி வடக்கில் கட்ச்பகுதியில் உள்ள ரான் முதல் தெற்கே கன்னியாகுமரி வரை நீண்டுள்ளது.
- இது குஜராத்தைத் தவிர மற்ற பகுதிகளில் குறுகலாக இருக்கிறது.
- இதன் சராசரி அகலம் சுமார் 65 கி.மீ ஆகும்.
- குஜராத் சமவெளி கட்ச் மற்றும் கத்தியவார் பகுதிகளில் கிழக்குப் பகுதியில் நர்மதை, தபதி, மாகி மற்றும் சபர்மதி ஆறுகளால் உருவாக்கப்பட்டது.
- குஜராத்தின் தென் பகுதி மற்றும் காம்பட்டின் கடற்கரைப் பகுதியும் சேர்ந்து குஜராத் சமவெளிஎன்றழைக்கப்படுகிறது.
- இது சதுப்பு நிலங்களின் தொடர்ச்சியாகும். உயர் ஓதங்களின் போது கடற்கரையில் வெள்ளப் பெருக்கு ஏற்படுகிறது.
- கொங்கண சமவெளி குஜராத்திற்கு தெற்கிலிருந்து கோவா வரை சுமார் 500 கி.மீ வரை பரவியுள்ளது.
- இதன் அகலம் சுமார் 50 முதல் 80 கி.மீவரை காணப்படுகிறது.
- இங்கு கடலலை அரிப்புகளால் உருவான ஓங்கல் (CLIFF) முருகைகள் (REFF) மற்றும் தீவுகள் மும்பைக்கு தெற்கில் காணப்படுகின்றன.
- கொங்கண கடற்கரை வளைகுடாக்கள் மணற்கடற்கரைகளின் தொடர்ச்சியாகும். வடபகுதி மணபாங்காகவும் தென்பகுதி கரடுமுரடான பாறைகளாகவும் காணப்படுகிறது.
- கர்நாடாக சமவெளி கோவாவிலிருந்து மங்களூர் வரை சராசரி அகலம் 30 லிருந்து 50 கி.மீ வரை நீண்டு காணப்படுகிறது.
- இச்சமவெளி சில இடங்களில் செங்குத்துச் சரிவை கொண்டுள்ளதால் நீர்வீழ்ச்சிகளை உருவாக்குகிறது.

- மலபார் சமவெளி மங்களுக்குக் கன்னியாகுமரிக்கும் நடுவே அமைந்துள்ளது. இங்கு சிறப்பு அம்சங்களாக ஏரிகள், கழிகள் மற்றும் காயல்கள் (back water) காணப்படுகின்றன.
- வேம்பநாடு ஏரி கேரளாவின் மிகப்பெரிய ஏரியாகும். பெரும்பாலும் காயல்கள் கடற்கரைக்கு இணையாகக் காணப்படுகின்றன.
- கழிகளும் காயல்களும் கால்வாய்களால் இணைக்கப்பட்டு சிறு படகுகளால் எளிதான போக்குவரத்திற்கு உதவுகின்றன.

கிழக்குக் கடற்கரைச் சமவெளி

- கிழக்கு கடற்கரை சமவெளி மேற்கு வங்க ஆற்றுச் சமவெளியிலிருந்து கன்னியாகுமரி வரை பரவியுள்ளது.
- இது கிழக்க தொடர்ச்சி மலைத் தொடருக்கும் வங்காள விரிகுடாவிற்கும் இடையில் அமைந்துள்ளது.
- கிழக்கு கடற்கரை சமவெளியானது மேற்கு கடற்கரை சமவெளியை விட பரந்தும் அகலமாகவும் காணப்படுகிறது.
- இதன் சராசரி அகலம் 120 கி.மீ ஆனால் முகத்துவாரங்களில் இதன் அகலம் 200 கி.மீ வரை காணப்படுகின்றது.
- இது நேரான கடற்கரையையும் வரையறுக்கப்பட்ட சென்னையின் மெரினா கடற்கரை போன்ற கடற்கரைச் சமவெளியையும் கொண்டிருக்கிறது.
- மகாநதி மற்றும் கிருஷ்ணா ஆறுகளுக்கு இடையே காணப்படும் கடற்கரையை வடசர்க்கார் கடற்கரை எனவும் கிருஷ்ணா மற்றும் காவிரி ஆறுகளுக்கு இடையே உள்ள கடற்கரையை சோழ மண்டல கடற்கரை எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.
- உத்கல் சமவெளி ஒடிசா கடற்கரையிலிருந்து 400 கி.மீ தூரம் நீண்டு மகாநதி ஆற்று சமவெளியையும் உள்ளடக்கியதாகக் காணப்படுகிறது.
- இதன் கடற்கரை நேராகவும் மணற் குன்றுகளை எல்லைகளாகக் கொண்டும் காணப்படுகிறது.
- 'சிலிகா ஏரி' மகாநதி ஆற்றின் தெற்கே அமைந்துள்ள இந்தியாவின் மிகப்பெரிய ஏரியாகும்.
- ஆந்திரச் சமவெளி பெர்கம்பூர் மற்றும் புலிகாட் ஏரிக்கு இடையில் அமைந்துள்ளது. இச்சமவெளி கோதாவரி, கிருஷ்ணா ஆற்றுச் சமவெளிகளால் ஆனது.

**தீபகற்ப இந்தியாவின் மலைத்தொடர்களும்,
மூக்கிய சிகரங்களும்**



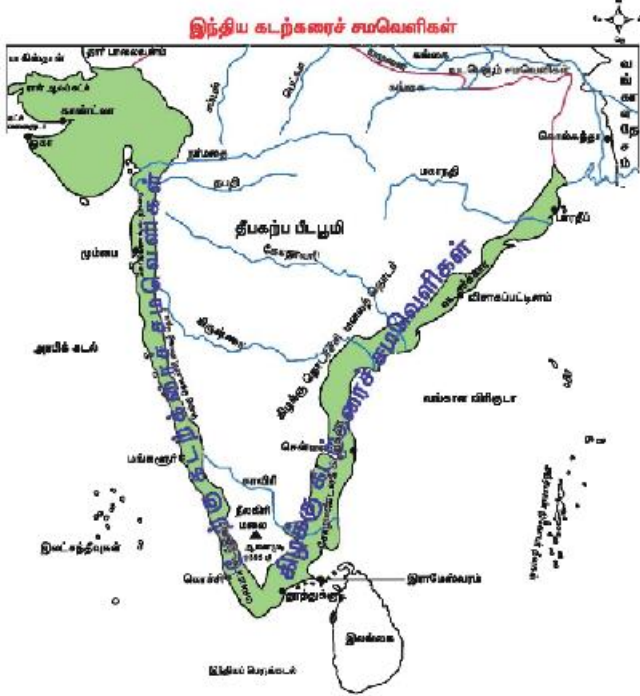
- ஆந்திர கடற்கரைச் சமவெளி நேராகவும் துறைமுக அமைவிடத்திற்கு ஏற்றதாகவும் உள்ளது. விசாகப்பட்டினம் மற்றும் மதுலிப்பட்டினம் போன்றவை குறிப்பிடத்தக்க துறைமுகங்களாகும்.
- ஆந்திர கடற்கரைச் சமவெளியில் கொல்லேறு ஏரி அமைந்துள்ளது.
- தமிழ்நாட்டுச் சமவெளி புலிகாட் ஏரியிலிருந்து கன்னியாகுமரி வரை 992கி.மீ நீண்டு பரவியுள்ளது. இதன் சராசரி அகலம் சுமார் 100 கி.மீ ஆகும்.
- வளமிக்க மண் மற்றும் மேம்படுத்தப்பட்ட நீர் பாசன வசதிகள் காவிரி ஆற்றுச் சமவெளியை தென்னிந்தியாவின் களஞ்சியமாக மாற்றியுள்ளது.

இந்தியத் தீவுகள்

- இந்தியாவின் யூனியன் பிரதேசங்களான அந்தமான் மற்றும் நிக்கோபர் தீவுகள் வங்காள விரிகுடாவிலும் இலட்சத்தீவுகள் அரபிக் கடலிலும் அமைந்துள்ளன. அவைகள் இந்திய நிலப்பகுதியிலிருந்து வெகுதூரத்தில் அமைந்துள்ளன.
- அந்தமான நிக்கோபார் தீவுகள் 6 டிகிரி வ முதல் 14 டிகிரி வ அட்சம் வரையிலும் 90 டிகிரி கி முதல் 94 டிகிரி கி தீர்க்கம் வரையிலும் அமைந்துள்ளன.
- இவை 5722 சிறியதும் பெரியதுமான தீவுகளைக் கொண்டவை. இவற்றில் 38 தீவுகள் மட்டுமே வாழிடங்களாக உள்ளன.
- இதன் மொத்தப்பரப்பு 8249 ச.கி.மீ அந்தமான் தீவுக் கூட்டங்களை நிக்கோபர் தீவுக் கூட்டங்களிலிருந்து 10 டிகிரி வடக்கு கால்வாய் பிரிக்கிறது.
- அந்தமான் நிக்கோபாரின் தென் கோடி முனையை **இந்திரா முனை** என்றழைக்கின்றனர்.

- அந்தமான தீவுகள் ஒன்றுடன் ஒன்ற இணைந்த அமைப்பாகக் காணப்படுகிறது. அதிலுள்ள 25 தீவுகளில் மட்டுமே மக்கள் வசிக்கின்றனர். நிகோபர் தீவுக் கூட்டங்களிலும் 13 தீவுகளில் மட்டுமே மக்கள் வசிக்கின்றனர். தீவுக்கூட்டங்களில் பல மணற்பாறைகள் சண்ணாம்புப்பாறை மற்றும் களிமண்ணால் ஆக்கப்பட்டவை.
- இங்குள்ள தீவுகளில் பெரும்பாலானவை எரிமலைகளால் உருவனதாகவும் சில முருகைப் பாறைகளால் ஆனவையாகவும் உள்ளது.
- சில தீவுகள் அதிகபட்சம் 75 மீட்டர் உயரம் கொண்ட மலைகளாகவு உள்ளன.
- இங்கு அதிக வெப்பமும் அதிக ஈரப்பதமும் கொண்ட காலநிலை இருப்பதால் அடர்ந்த காடுகளும் தென்னந்தோப்புகளும் காணப்படுகின்றன.
- அரபிக் கடலில் அமைந்துள்ள இலட்சத்தீவு கூட்டங்களிலுள்ள 27 தீவுகளில் 11 தீவுகளில் மட்டுமே மனிதர்கள் வசிக்கின்றனர்.
- லேக்கடிவ்ஸ், மினிக்காய் மற்றும் அமினிதிவி தீவுக் கூட்டங்களை 1973ஆம் ஆண்டு இலட்சத் தீவுகள் என மறு பெயரிட்டு அழைத்தனர். (இலட்சத்தீவுகளுக்கு ஒரு லட்சம் தீவுகள் என்று பொருள்)
- இத்தீவுக் கூட்டங்கள் 110 ச.கி.மீ பரப்பளில் ஆங்காங்கே சிதறிக் காணப்படுகின்றன.
- இலட்சத்தீவுகள் கேரளக் கடற்கரைக்கு தென்மேற்கில் 200 முதல் 500 கி.மீ தூரத்தில் அமைந்துள்ளன. இவையனைத்தும் முருகைப்பாறைகளால் உருவானவையாகும்.

இந்திய நிலத் தோற்றமைப்பின் முக்கியத்துவம்



1. இந்தியாவின் வடபகுதியில் உள்ள இமயமலைகள் தென்மேற்கு பருவக் காற்றினைத் தடுத்து நல்ல மழைப் பொழிவையும் பனிப்பொழிவையும் நமக்குத் தருகிறது. இம்மலைகள் இல்லா திருப்பின. இந்தியத் துணைக்கண்டத்தின் பெரும்பகுதி வெப்பமானதாகும் வறண்ட பாலவனமாகவும் மாறியிருக்கக் கூடும்.

2.இமயமலைகள் இந்தியத்துணை கண்டத்தின் இயற்கை எல்லையாக அமைந்துள்ளன. இங்கு பனி எப்பொழுதும் உறைந்து காணப்படுவதால் அந்நிய படையெடுப்பை தடுக்கிறது.

3. வட இந்திய சமவெளி பொருளாதார மற்றும் சமூக முக்கியத்துவம் வாய்ந்தவை. ஏனெனில் அதன் வளமிக்க வண்டல் மண் சமதளமான நில அமைப்பு மெதுவாகச் செல்லும் வற்றாத நதிகள் சாதகமான காலநிலை போன்றவற்றால் வேளாண்மையும் வணிகமும் மேலோங்கி திகழ்கின்றன.

4. தீபகற்ப பீடபூமி கனிம வளங்களை அதிகம் பெற்றுள்ளது. இரும்பு, மாங்கனீசு, தாமிரம், பாக்டைட், மைக்கா, குரோமியம், சுண்ணாம்புப் பாறைகள் அதிக அளவில் கொண்டுள்ளது.

5. பெரிய மற்று சிறிய துறைமுகங்கள் கடற்கரைப்பகுதியில் அதிக அளவில் வளர்ச்சியுற்று காணப்படுகின்றன. இவைதேசிய மற்றும் பன்னாட்டு வணிக வளர்ச்சியில் பெரும் பங்கு ஆற்றுகின்றன.

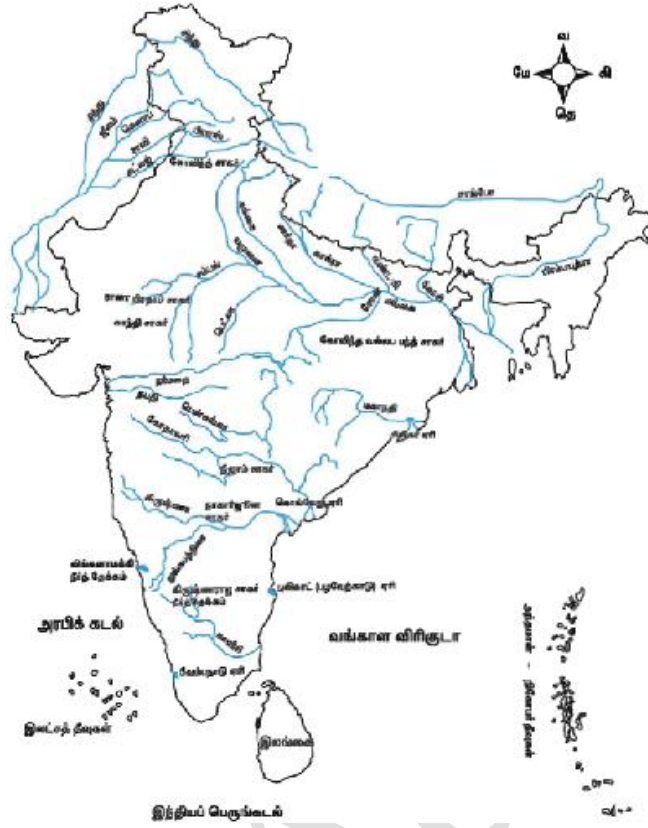
வடிகால்-ஆறுகள் மற்றும் ஏரிகள்

- ஆறுகளும் அதன் கிளை ஆறுகளும் நிலப்பகுதியின் முக்கியமான வடிகால்களாகும். ஆறுகள் நமக்கு பல வழிகளில் பயன்படுகின்றன.
- அது வீட்டு தேவைக்கான நீரையும் நீர்ப்பாசனத்திற்கும் போக்குவரத்திற்கும் மற்றும் நீர் விளையாட்டிற்கும் தேவையான நீரை தருவதுடன், மலைகளிலிருந்து வண்டல் படிவுளை சமவெளிகளிலும் டெல்டா பகுதிகளிலும் படிய வைக்கிறது.
- இப்பகுதியில் உள்ள வண்டல் மண் ஒவ்வொரு முறையும் வெள்ளப் பெருக்கு ஏற்படும் போதும் புதுப்பிக்கப்படுகிறது.
- எனவே ஆறுகள் மனித இனத்திற்கும் மற்ற உயிரினங்களுக்கும் மிகப் பெரிய வரமாக கருதப்படுகிறது.

ஆறுகளின் பிறப்பும் அமைவிடமும்

- மலைகள் மிக அதிகமாக மழையைப் பெறுகின்றன. இதனால் பெரும்பாலான ஆறுகள் அங்கு உருவாகி கிளை ஆறுகளுடன் சேர்ந்து முதன்மை ஆறாக உருவாகி அவைகள் வெவ்வேறு இடங்களில் அதன் போக்கில் கடலில் கலக்கின்றன.
- இதில் முதன்மையானவை ஆறு என்றும் மற்றவை கிளை ஆறுகள் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.
- இவை ஒன்று சேர்ந்து ஆறுகளின் அமைப்பாகிறது.
- வடிகால் அமைப்பு நிலத்தின் சரிவு நில அமைப்பு நீரின் கொள்ளளவு நீரின் வேகம் இவற்றைப் பொறுத்து கடலிலோ அல்லது உள்நாட்டு ஏரிகளிலோ கலக்கிறது.

இந்திய ஆறுகள்



இந்தியா ஆறுகள்

பெயர்	நீளம் கி.மீ	பரப்பு ச.கி.மீ	ஆற்றின் பிரதேசம்	கலக்கூடம்	பயனடையும் பகுதி
சிந்து	3100	3,21,290	கைலாஷ் மலைத் தொடர்	அரபிக்கடல்	இந்தியா, பாகிஸ்தான்
கங்கை	2480	3,37,000	கங்கோத்ரி	வங்காளவிரிகுடா	உத்தரப்பிரதேசம், பீகார், மேற்குவங்கம்
யமுனை	1370	3,59,000	யமுனோத்ரி	வங்காளவிரிகுடா	பெங்களூர், ஓரீசா, உத்தரப்பிரதேசம்
பிரம்புத்ரா	725	2,40,000	ஆர்யசி பனிப்பாறை மானசரோவர் ஏரி	வங்காளவிரிகுடா	கைலாஷ் மலையின் பகுதிகள்
காவிரி	800	87,900	குடகுமலை	வங்காளவிரிகுடா	கர்நாடகம், தமிழ்நாடு
கோதாவரி	1485	3,12,812	நாகர்க்குன்றுகள்	வங்காளவிரிகுடா	மத்தியப் பிரதேசம், குஜராத்
கிருஷ்ணா	1400	2,59,000	மகாபலிகைமலை மலை	வங்காளவிரிகுடா	மகாராஷ்டிரா, ஆந்திரப்பிரதேசம்
நர்மதை	1312	98,798	அபர்ணைடாக் மலை	அரபிக்கடல்	மத்தியப் பிரதேசம், மகாராஷ்டிரா
தபதி	724	65,145	பெட்ரூல்	அரபிக்கடல்	மத்தியப் பிரதேசம், மகாராஷ்டிரா
மகாத்மி	858	1,41,800	அபர்ணைடாக் மலையின் பகுதி	வங்காளவிரிகுடா	கர்நாடகம், குஜராத், குஜராத்
ஸைலை	240	7,000	மேற்கு தொடர்ச்சி மலை	வங்காளவிரிகுடா	தமிழ்நாடு
பெரியாறு	244	6,398	காரிமன் மலை	வங்காளவிரிகுடா	தமிழ்நாடு, கேரள
தாயிரப்பாணி	123	4400	அசத்திபர் மலை	வங்காளவிரிகுடா	தமிழ்நாடு

இயமலை ஆறுகளுக்கும் தீபகற்ப ஆறுகளுக்கும் உள்ள வேறுபாடுகள்

இயமலையில் உருவாகும் ஆறுகள்	தீபகற்ப ஆறுகள்
✦ இயமலையில் உருவாகும் சிந்து, கங்கை, பிரம்மபுத்திரா ஆறுகள் பனி உறைந்த மலைகளில் உருவாகின்றன.	✦ தீபகற்ப ஆறுகளான மகாநதி, கோதாவரி, கிருஷ்ணா, காவிரி, நர்மதை மற்றும் தபதி ஆறுகள் தீபகற்ப பீடபூமியில் உள்ள மலைகளில் இருந்து உருவாகின்றன.
✦ இவை பெரிய ஆற்று வடிநிலங்களையும், நீர்நிழிப்புகளையும் கொண்டவை.	✦ இவை சிறிய நீர்நிழிப்புகளையும் சிறிய ஆற்று வடிநிலங்களையும் கொண்டவை.
✦ இவை ஆழமான 'ஐ' வடிவ குறுகியப் பள்ளத்தாக்குகள் வழியாக பாய்கின்றன.	✦ இவை அகலமாக ஆழமற்ற பள்ளத்தாக்குகள் வழிபெயர்கின்றன.
✦ இந்த ஆறுகள் வற்றாத ஆறுகளாகும். இவை பருவமழையில் இருந்தும் பனி உரையாழ்வுமற்றும் பெறுகின்றன.	✦ இந்த ஆறுகள் பருவ காலங்களில் மட்டுமே ஓடுகின்றன. பருவமழைய நம்பியே நீரைப் பெறுகின்றன.
✦ இவைகள் வற்றாத ஆறுகளாக இருப்பதால் நீர் பாசனத்திற்கு உதவுகின்றன.	✦ பருவமழையில் இருந்து நீரைப் பெறுவதால் நீர்ப்பாசனத்திற்கு பயன்படுவதில்லை.
✦ இவைகள் சமவெளியில் ஓடுவதால் போக்குவரத்திற்கு உதவுகின்றது.	✦ இவை சிற்ற பீடபூமியில் ஓடுவதால் போக்குவரத்திற்கு பயன்படுவதில்லை.
✦ கங்கை-பிரம்மபுத்திரா ஆறுகள் ஆற்றுமுகத்துவாரத்தில் பெரிய வண்டல் பெய்க்களை உருவாக்குகிறது.	✦ மேற்கு நோக்கி ஓடும் ஆறுகள் சிறிய கழிமுகங்களையும் சிறிய டெல்டாக் களையும் உருவாக்குகின்றன.

தூணை ஆறுகள் (Tributary)	ஒரு ஆறானது அருகிலுள்ள மலைப்பகுதியில் உருவாகி அது முதன்மை ஆற்றுடன் ஒன்று சேருகிறது. உதாரணமாக யமுனை ஆறு கங்கைகின் துணை ஆறு. பவானி, அபராவதி, ஜெய்யம் ஆகிய ஆறுகள் காவிரியின் துணை ஆறுகள்.
கிளை ஆறுகள் (Distributary)	ஒரு ஆறு அதன் கடைப்பகுதியில் கடலை சேருகின்ற பகுதிகள் முதன்மை ஆறானது பல கிளைகளாக பிரிந்து கடலில் கலக்கிறது. உதாரணம்-ஹைக்கி ஆறு.
டெல்டா (Delta)	ஆற்றின் முகத்துவாரத்தில் காணப்படும் முக்கோண வடிவிலான வண்டல் படிவுகளை டெல்டா என்கிறோம்.
கழிமுகம் (Estuary)	ஆற்று முகத்துவாரத்தில் ஓடங்களின் காரணமாக ஆற்றின் நல்ல நீரும் கடலின் உப்பு நீரும் ஒன்று கலக்கிறது. இப்பகுதி டெல்டாபோல் இல்லாமல் ஆழமாக இருக்கும். உதாரணம் நர்மதை மற்றும் தபதி ஆற்றின் கழிமுகப்பகுதிகள்.

உள்நாட்டு வடிகால்

ஆரவல்லி மலைத் தொடருக்கு மேற்கே உள்நாட்டு வடிகால் காணப்படுகிறது. இப்பகுதியில் லூனி ஆறு ஓடுகிறது. இந்த ஆறு ஆஜ்மீருக்கு தென்மேற்கே ஆரவல்லி மலைத் தொடரில் உருவாகிறது. இவ்வாறு கோவிந்த்கார்க் என்னுமிடத்தை கடந்து சரஸ்வதி ஆற்றுடன் கலக்கிறது. இந்த சரஸ்வதி ஆறு புஸ்கர் ஏரியில் உருவாகிறது. இதற்கு இரண்டு துணை ஆறுகள் உள்ளன. அவை ஆரவல்லி மலைத் தொடரில் உருவாகிறது. இவை சுக்ரி நதி மற்றும் ஜவ்வாய் நதி ஆகும். 320 கி.மீ, ஓடிய பின் லூனி ஆறு குஜராத்தின் கட்ச் பகுதியில் உள்ள ரானின் தலைப்பகுதியில் உள்ள சதுப்பு நிலப்பகுதியில் மறைகிறது. இந்த ஆறு வறண்ட தெற்கு ராஜஸ்தான் பகுதிக்கு மிகவும் நன்மை அளிக்கிறது. லூனி ஆற்றின் நீர் பாலோட்டிரா வரை சுவையாக இருந்த போதிலும், ரான்ஆப்கட்ச் பகுதியில் உப்புத்தன்மையுடன் காணப்படுகிறது.

2. இந்தியா – காலநிலை

- இயற்கைச் சூழலின் அடிப்படை கூறுகளுள் ஒன்று காலநிலை . இது ஓரிடத்தின் நில அமைப்பு மண் இயற்கைத் தாவரம் மற்றும் வேளாண்மை போன்றவற்றை நிர்ணயிக்கிறது.
- நாம் உடுக்கும் உடை, உண்ணும் உணவு வசிக்கும் இடம் ஆகியவை காலநிலையுடன் நெருங்கிய தொடர்பு கொண்டவை.
- ஆனால் காலநிலை ஓரிடத்திற்கும் மற்றொரு இடத்திற்கும் மாறுபட்டு காணப்படுகிறது. இந்தியாவின் பல்வேறுபட்ட இயற்கை நிலத்தோற்றங்கள் பல்வேறு காலநிலையை உருவாக்குகின்றன.
- வட இந்தியாவின் காலநிலை, தென் இந்தியாவின் காலநிலையில் இருந்து வெப்பம் மழைப்பொழிவு போன்றவற்றில் மாறுபட்டு காணப்படுகிறது.
- இந்தியாவின் பல்வேறு காலநிலைகளையும் அவற்றை நிர்ணயிக்கும் காரணிகளை பற்றியும் நாம் காண்போம்.

வானிலை மற்றும் காலநிலை வேறுபாடு

வானிலை என்பது ஓரிடத்தின் வளி மண்டலத்தில் உள்ள வெப்பம், அழுத்தம், காற்று, ஈரப்பதம், மற்றும் மழைப் பொழிவு ஆகியவற்றின் அன்றாட நிலையை குறிப்பது ஆகும்.

காலநிலை என்பது ஓரிடத்தின் நீண்ட நாளைய உண்மையான சராசரி வானிலையைக் குறிப்பதாகும். இதன் அளவினை கண்டறிய குறைந்தபட்சம் 35 வருட கால வானிலைப் பதிவுகள் அவசியம் தேவை.

ஓரிடத்தில் காலநிலையைக் கீழ்க்கண்ட காரணிகள் நிர்ணயிக்கின்றன

1. அட்சங்கள்
2. உயரம்
3. கடலிலிருந்து தூரம்
4. காற்று
5. மலைகளின் அமைவு

1. அட்சங்கள்

- இந்தியா 8 டிகிரி 4' வட அட்சத்திற்கும் 37 டிகிரி 6' வட அட்சத்திற்கும் இடையே அமைந்துள்ளது.
- 23 டிகிரி 30' வட அட்சமான கடக ரேகை நாட்டின் குறுக்கே செல்கிறது.
- கடக ரேகைக்கு தெற்கே அமைந்துள்ள பகுதிகள் பூமத்திய ரேகைக்கு மிக அருகே உள்ளதால் ஆண்டு முழுவதும் அதிகமான வெப்பத்தைப் பெறுகிறது.
- கடக ரேகைக்கு வடக்கேயுள்ள பகுதிகள் மிதவெப்ப மண்டலத்தில் அமைந்துள்ளது. எனவே இப்பகுதிகள் குளிர்காலங்களில் குறைந்த வெப்பத்தைப் பெறுகிறது.

2. உயரம்

- புவிப்பரப்பிலிருந்து உயரே செல்லச் செல்ல 165 மீட்டர் உயரத்திற்கு 1 செ வீதம் வெப்பம் குறைந்து கொண்டே செல்கிறது.
- எனவே உயரமான இடங்கள் சமவெளிகளைக் காட்டிலும் குளிர்ந்து காணப்படுகின்றன.
- எடுத்துக்காட்டாக சமவெளியில் கடல் மட்டத்திலிருந்து 239 மீட்டர் உயரம் கொண்ட புதுடில்லியின் சராசரி வெப்பம் ஜூன் மாதத்தில் 40.2 டிகிரி செ ஆக உள்ளது.
- அதே நேரத்தில் 2205 மீட்டர் உயரத்தில் அமைந்துள்ள சிம்லாவின் வெப்பம் 23.7 டிகிரி செ எனக் கணக்கிடப்படுகிறது.

3. கடலிலிருந்து தூரம்

- இந்தியாவில் கடக ரேகைக்கு வடக்கிலுள்ள இடங்களில் 'கண்டகாலநிலை' நிலவுகிறது.
- கோடைகாலத்தில் அதிக வெப்பமாகவும் குளிர் காலத்தில் அதிக குளிராகவும் உள்ள காலநிலை 'கண்ட காலநிலை' என்கிறோம்.
- இப்பகுதிகள் கடலிலிருந்து வெகு தொலைவில் அமைந்திருப்பதே இதற்கக் காரணமாகும்.
- கடகரேகைக்கு தெற்கில் அமைந்துள்ள இடங்கள் மேற்கில் அரபிக் கடலாலும், கிழக்கில் வங்காள விரிகுடாவாலும் தெற்கில் இந்தியப் பெருங்கடலாலும் சூழப்பட்டுள்ளதால் மித வெப்ப கால நிலை காணப்படுகிறது.

4. காற்று

கடல் பகுதியிலிருந்து நிலப்பகுதியை நோக்கி வீசும் காற்று கடல் காற்று எனப்படுகிறது. நிலப்பகுதியிலிருந்து கடலை நோக்கி வீசும் காற்று நிலக் காற்று எனப்படுகிறது. கடல் காற்று சற்று குளிராகவும் நிலக்காற்று சற்று வெப்பமாகவும் இருக்கும். இதனால் கோடைக் காலங்களில் கடலோரப் பகுதிகள் உள்பகுதிகளை விட சற்று மிதமான குளிராக இருக்கும். இதனால் கோடைக் காலங்களில் கடலோரப் பகுதிகள் உள்பகுதிகளை விட சற்று மிதமான குளிராக இருக்கும்..

ஜெட் காற்று

வளிமண்டலத்தின் உயர் அடுக்குகளில் காணப்படும் காற்றோட்டத்தினை ஜெட் காற்றோட்டம் என்கிறோம். இக்காற்றோட்டம் இந்தியாவில் பருவக் காற்றின் தொடக்கக் காலத்தையும், அது முடிவடையும் காலத்தையும் நிர்ணயிக்கிறது.

5. மலைகளின் அமைவு

மலைகளின் அமைவு ஒரு இடத்தின் காலநிலையை நிர்ணயிப்பதில் பெரும் பங்கு வகிக்கின்றன

1. வடஇந்தியாவில் உள்ள உயர்ந்த இமயமலைத் தொடர் மத்திய ஆசியாவில் இருந்து இந்தியாவை நோக்கி வீசும் கடும் குளிர்காற்றைத் தடுக்கிறது.

2. மழையைக் கொண்டுவரும் தென் மேற்குப் பருவகாற்றினை இமயமலைத் தொடர் தடுத்து காற்றில் உள்ள ஈரப்பத்தினை வடகிழக்க மற்றும் சிந்து கங்கை சமவெளிக்கு மழையாகப் பொழிய வழி வகுக்கின்றன.

3. ஆரவல்லி மலைத்தொடர் தென் மேற்குப் பருவக் காற்றினை தடுப்பதால் இதன் மேற்குப் பகுதி மிகக் குறைந்த மழைப்பொழிவை பெற்று பாலைவனமாக உள்ளது.

எல்-நினோ (EI - NINO) என்பது ஐந்து முதல் பத்து வருடங்களுக்கு ஒரு முறைக் காணப்படும். ஓர் வானிலை நிகழ்வு, இது உலகின் பல்வேறு பகுதிகளிலும் வறட்சியையும், வெள்ளத்தையும் கடும் வானிலை மாற்றங்களையும் ஏற்படுத்துகிறது. இந்தியாவின் தென் மேற்கு பருவக்காற்று வீச ஆரம்பிப்பதில் இது காலதாமதத்தை ஏற்படுத்துகிறது.

இந்தியாவின் காலநிலை

- இந்தியாவின் காலநிலையிலும் நிலத் தோற்றத்திலும் மிகப்பெரும் வேறுபாடுகள் காணப்பட்ட போதிலும் இந்திய ஒற்றுமைக்கு முக்கிய காரணியாக விளங்குவது பருவக்காற்றே ஆகும். 'மான்சூன்' என்ற சொல் அரேபிய சொல்லான 'மௌசிம்' என்பதிலிருந்து வந்தது.
- இதன் பொருள் பருவகாலம் என்பதாகும். இச்சொல் மாலுமிகளால் பல நூற்றாண்டுகளாக அரபிக் கடலில் மாறி வரும் காற்றுத் தொகுதிகளை குறிப்பிடுவதற்கு பயன்படுத்தப்பட்டது.
- இக்காற்று ஆறுமாதங்கள் தென் மேற்கு திசையிலிருந்தும் அடுத்த ஆறு மாதங்கள் வடகிழக்கு திசையிலிருந்தும் வீசுகிறது.
- கோடைகாலத்திற்கும் குளிர்காலத்திற்கும் இடையே தங்களது திசையை முழுவதும் மாற்றிக்கொண்டு வீசும் காற்றுகளுக்கு பருவகாற்று என்று பெயர். இப்பருவக்காற்றினால் இந்தியாவில் 'வெப்பமண்டல காற்று' கால நிலை நிலவுகிறது.

வெப்பமண்டல பருவகாற்று காலநிலையின் முக்கிய அம்சங்கள்

1. பருவக்காற்றினை அது வீசும் திசையை அடிப்படையாகக் கொண்டு தென் மேற்குப் பருவக் காற்று மற்றும் வடகிழக்கு பருவக்காற்று என இருவகைகளாகப் பிரிக்கலாம்.
2. இவை நிலம் மற்றும் கடல் வெப்பம் அடைவதால் ஏற்படும் மாறுபாட்டால் உருவாகின்றன.
3. பருவகாலங்களை மாற்றி மாற்றி அமைப்பதே பருவக்காற்றுகளின் முக்கிய அம்சமாகும். இதுவே இந்தியாவின் காலநிலையைத் தீர்மானிக்கிறது.

பருவகாலம்

வானிலை நிபுணர்கள் பருவகாற்று மாற்றத்தில் அடிப்படையில் இந்தியாவின் காலநிலையை நான்கு வெவ்வேறு பருவ காலங்களாகப் பிரிக்கின்றனர்.

1. கோடைகாலம் (மார்ச் முதல் மே)
2. தென்மேற்கு பருவகாற்று (ஜூன் முதல் செப்டம்பர்)

3. வடகிழக்கு பருவகாற்று (அக்டோபர் முதல் நவம்பர் வரை)

4. குளிர்காலம் (டிசம்பர் முதல் பிப்ரவரி வரை)

1. கோடைகாலம் (மார்ச் முதல் மே)

- கோடைக்காலம் மார்ச் மாதம் தொடங்கி மே மாதம் வரை நீடிக்கும்.
- இப்பருவத்தில் சூரியனின் செங்குத்து கதிர்கள் கடக ரேகையின் மீது விழுகிறது. இதனால் இந்தியாவின் வடபகுதியில் வெப்பத்தின் அளவு அதிகமாகிறது.
- வட மேற்கு இந்தியாவின் சில பகுதிகளில் பகல் நேர வெப்பம் 45 டிகிரி செ வரை உயர்கிறது.
- இந்த அதிக வெப்பம் காரணமாக வட இந்தியாவில் குறைந்த காற்றழுத்தம் உருவாகிறது.
- இதற்கு மாறாக தென்னிந்தியா பகுதிகளில் மிதமான காலநிலையே காணப்படுகிறது. ஏனெனில் இப்பகுதி கடலுக்கு அருகாமையில் அமைந்துள்ளது.
- இங்கு அதிகபட்ச வெப்பம் 26 டிகிரி முதல் 30 டிகிரி செ வரை வேறுபடுகிறது.
- வட இந்தியாவைவக் காட்டிலும் இங்கு குறைந்த வெப்பம் நிலவுவதால் உயர் காற்றழுத்தம் உருவாகிறது.
- வளிமண்டல அழுத்த நிலையின் காரணமாக காற்றானது தென்மேற்கிலிருந்து வடகிழக்காக அரபிக்கடல் மற்றும் வங்காள விரிகுடாவில் வீசுகிறது.
- இது மே மாதத்தில் மேற்குக் கடற்கரைப் பகுதிகளுக்கு முன் பருவ மழையைத்தருகிறது.
- 'மாஞ்சாரல்' (Mango Showers) என்றழைக்கப்படும் இடியுடன் கூடிய மழையானது கேரளா மற்றும் கர்நாடக கடற்கரைப் பகுதிகளில் விளையும் மாங்காய்கள் விரைவில் முதிர்வதற்கு உதவுகிறது.
- வடகிழக்கு இந்தியப் பகுதிகளில் வீசும் உள்ளூர் புயல் 'நார்வெஸ்டர்' என்றழைக்கப்படுகிறது. இப்புயல் பஞ்சாபில் கால்பைசாகி (Kalbaisagi) என்றழைக்கப்படுகிறது.
- இந்தியாவின் வடக்கு மற்றும் வட மேற்கு பகுதிகளில் கோடைகாலத்தில் பகல் நேரத்தில் வீசும் வலிமையான வெப்பக்காற்று 'லூ' என்றழைக்கப்படுகிறது.

2. தென்மேற்கு பருவக்காற்று (ஜூன் முதல் செப்டம்பர் வரை)

- கோடைகாலத்திற்கு பின் தென் மேற்குப் பருவகாற்றின் தொடக்கத்துடன் மழைக்காலம் தொடங்குகிறது.
- அதிக வெப்பத்தால் குறைவழுத்தம் உருவாகிறது. மே மாத இறுதிக்குள் இந்தியாவின் வடமேற்கு பகுதியின் பெரும்பரப்பில் தாழ்வழுத்தம் அமைகிறது.
- அதே நேரத்தில் பெருங்கடல்கள் குளிர்வடைவதால் அங்கு உயர் அழுத்தம் ஏற்படுகிறது.
- காற்று எப்பொழுதும் உயர் அழுத்தப் பகுதியிலிருந்து தாழ்வழுத்த பகுதியை நோக்கி வீசும் என்பதை நாம் அறிவோம்.
- எனவே காற்று கடலில் இருந்து இந்திய நிலப்பகுதியை நோக்கி வீசுகிறது.
- இக்காற்றையே தென் மேற்கு பருவக்காற்று என்று அழைக்கிறோம்.
- இக்காற்று பூமத்தியரேகையை கடக்கும் போது அதன் திசை மாற்றப்பட்டு தென்மேற்கு பருவக்காற்றாக வீசுகிறது.

- இக்காற்று இந்தியப் பெருங்கடலிலிருந்து தோன்றுவதால் அதிக வெப்பத்தை தாங்கிய காற்றாக உள்ளது.
- கேரளாவின் தென் பகுதியை அடையும் போது பலத்த இடிமின்னலுடன் கூடிய மழையை அளிப்பதன் மூலம் தென்மேற்கு பருவகாலம் ஆரம்பிப்பதை காட்டுகிறது இதனை பருவமழை வெடிப்பு (Monsoon Burst) என்பர்.
- பொதுவாக தென்மேற்கு பருவக்காற்று இந்திய தீபகற்ப அமைப்பால் இரு கிளைகளைப் பிரிக்கிறது.
 1. அரபிக்கடல் கிளை
 2. வங்காள விரிகுடா கிளை

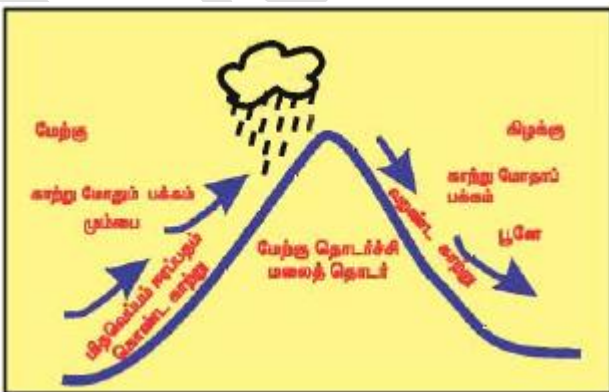
அரபிக்கடல் கிளை

- பருவக்காற்றின் அரபிக்கடல் கிளை ஓர் வலிமை மிக்க காற்று.
- இது அதிக மழைப் பொழிவை தருகிறது. அரபிக்கடலில் இருந்து வீசும் இக்காற்றின் ஒரு பகுதி முதலில் மேற்கு தொடர்ச்சி மலை மீது மோதுகிறது.
- ஈரப்பதமிக்க இக்காற்று மலைச்சரிவுகளின் வழியே உயரே எழுப்பி குளிர்வடைந்து மேற்கு கடற்கரை பகுதிக்கு பலத்த மழையைத் தருகிறது.
- மேற்கு தொடர்ச்சி மலையின் காற்று மோதும் திசையில் அமைந்துள்ள மும்பை 150 செ.மீ மழையையும் மேற்கு தொடர்ச்சி மலையின் மறைவிலுள்ள மழை மறைவு பிரதேசத்தில் உள்ள பூனா 50 செ.மீ மழையையும் பெறுகின்றன.

காற்று ஏறும் பக்கம்

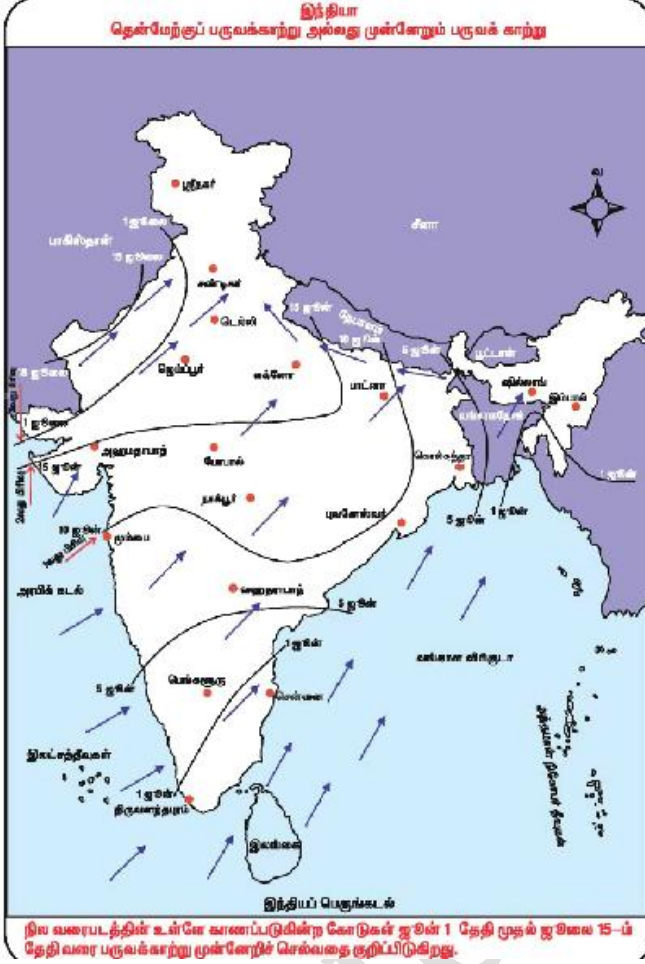
காற்று வீசும் திசையை நோக்கியுள்ள மலைச் சரிவை காற்று மோதும் பக்கம் என்கிறோம். இது அதிக மழையை பெறுகிறது.

- இதன் இரண்டாவது பகுதி விந்திய சாத்தூரா மலைகளின் வழியே சென்று ராஜ்மகால் குன்றுகளின் மீது மோதி சோட்டா நாக்புரி பீடபூமிக்கு அதிக மழைப் பொழிவைத் தருகிறது.
- இக்காற்றின் முன்றாவது பகுதி ராஜஸ்தானை நோக்கி நகர்கிறது.
- அங்கு ஆரவல்லி மலைத்தொடர் காற்று வீசும் திசைக்கு இணையாக உள்ளது.



- அதனால் இக்காற்று மலை மீது மோத இயலாததால் ராஜஸ்தானுக்கு மழைப்பொழிவை தருவதில்லை.

- இதனால் தான் மேற்கு ராஜஸ்தானில் ஒரு பகுதி பாலைவனமாக அமைந்துள்ளது.
- இப்பிரிவானது இமாசலபிரதேசத்தை அடைந்து பின் வங்காளவிரிகுடா கிளைக் காற்றுடன் கலந்து விடுகிறது.
- இவை சிவாலிக் குன்றுகளால் தடுக்கப்படுவதால் அவற்றின் மலையடிவாரத்தில் நல்ல மழைப்பொழிவை தருகின்றன.



வங்காள விரிகுடா கிளை

- வங்காள விரிகுடாவில் இருந்து வீசும் இக்காற்றானது ஈரப்பதத்தை தாங்கிவரும் காற்றாகும்.
- இது காசி, காரோ, ஜெயந்தியா குன்றுகளின் மீது மோதுகிறது.
- ஈரப்பதம் தாங்கிவரும் இக்காற்றானது புனல்வடிவ குன்றுகளின் மீது மோதி திடீரென மேல் எழும்புவதால் இந்தியாவிலேயே அதிக மழை பெறும் இடமான மாசின்ரம்க்கு கனமழையைத் தருகிறது.
- இக்காற்றின் ஒரு பகுதி இமயமலைகளால் தடுக்கப்பட்டு மேற்கு நோக்கி நகர்ந்து கங்கை சமவெளிக்கு மழையைத் தருகிறது.
- இது மேலும் மேற்கு நோக்கி நகர நகர தம்மிடமுள்ள ஈரப்பதத்தை இழப்பதால் பஞ்சாப் மற்றும் ஹரியானாவிற்கு மிகக் குறைந்த அளவு மழையைத் தருகிறது.
- இறுதியாக வங்காளவிரிகுடா கிளை காற்று அரபிக்கடல் கிளையுடன் சேர்ந்து இமயமலையின் அடிவாரமான சிவாலிக் குன்று பகுதிகளுக்கு அதிக மழைப் பொழிவைத் தருகின்றன.
- இந்த பருவத்தில் தமிழ்நாட்டில் வறண் நிலையே காணப்படுகிறது.

- ஏனெனில் இது அரபிக்கடல் கிளை காற்றுக்கு மழை மறைவுப் பகுதியிலும் வங்காள விரிகுடா கிளை காற்றுக்கு இணையாகவும் அமைந்துள்ளது.

3. வடகிழக்கு பருவக் காற்று (அக்டோபர் முதல் நவம்பர்)

- சூரியன் மகரரேகையை நோக்கி நகர ஆரம்பிப்பதால் தென்மேற்கு பருவக்காற்று வட இந்தியாவில் இருந்து செப்டம்பர் மாதம் இரண்டாவது வாரத்தில் பின்னோக்கி வர ஆரம்பிக்கிறது.
- இந்திய நிலப்பகுதி வெப்பத்தை இழக்கிறது. நிலத்தின் வெப்பநிலை குறைந்து சென்றாலும் கடலின் வெப்பம் இன்னும் மிதமாகவே உள்ளது.
- இதனால் கடல் பகுதியில் குறைந்த அழுத்தமும் நிலப்பகுதியில் உயர் அழுத்தமும் ஏற்படுகிறது.
- இதனால் காற்று உயர் அழுத்தத்தில் இருந்து குறைந்த அழுத்தத்தை நோக்கி வீசுகிறது.
- அதாவது நிலத்திலிருந்து கடலை நோக்கி வீசுகிறது.
- இது குளிர்ந்த வறண்ட காற்று என்பதால் நிலப்பகுதிக்கு மழையைத் தருவதில்லை. ஆனால் இது வங்காள விரிகுடாவைக் கடக்கும் பொழுது ஈரப்பத்தை உறிஞ்சி சோழ மண்டலக் கடற்கரைக்கு கனத்த மழையைத் தருகிறது. அதனால் ஆந்திரப் பிரதேசமும் தமிழ்நாடும் குளிர்காலத்தில் நல்ல மழையைப் பெறுகின்றன. இப்பருவத்தில் வங்காள விரிகுடாவில் அடிக்கடி புயல்கள் உருவாகி சோழ மண்டல கடற்கரையை ஒட்டியுள்ள பகுதிகளுக்கு உயிர் சேதத்தையும் பொருள் சேதத்தையும் ஏற்படுத்துகின்றன.

4. குளிர்காலம் (டிசம்பர் முதல் பிப்ரவரி வரை)

- குளிர்காலத்தில் சூரியனின் செங்குத்து கதிர்கள் மகர ரேகையின் மீது விழுகிறது.
- இதனால் வட இந்திய நிலப்பகுதி மிகவும் குளிர்வடைந்து சராசரி வெப்பம் 21 டிகிரி செ குறைந்து காணப்படுகிறது.
- பகல் மற்றும் இரவு நேர வெப்பநிலையில் வேறுபாடு காணப்படுவதில்லை.
- இதற்கிடையில் இந்தியாவின் வட மேற்கு பகுதியில் குறைந்த வெப்பம் காணப்படுவதால் அங்கு உயர் அழுத்தம் உருவாகிறது.
- இதற்குமாறாக தென் இந்தியாவில் அரபிக்கடல் மற்றும் வங்காள விரிகுடா ஆகிய பகுதிகளில் தாழ்வு அழுத்தம் உருவாகிறது. இந்தக் காற்றுக்கு பின்னடையும் பருவக்காற்று (Retreating monsoon) என்று பெயர்.
- இக்காற்று நிலத்திலிருந்து கடலை நோக்கி வீசுவதால் மழைஅதிகம் தருவதில்லை. ஆனால் இக்காற்று வங்காள விரிகுடாவை கடக்கும் பொழுது சிறிதளவு ஈரப்பத்தை பெறுவதால் தமிழ்நாடு மற்றும் தெற்கு ஆந்திரப்பிரதேசத்திற்கு குளிர்கால மழையைத் தருகிறது. இதுவே பின்னடையும் பருவக்காற்றின் முக்கிய அம்சம் ஆகும்.



- இந்தியாவின் குளிர்காலத்தில் மத்தியத் தரைக்கடலில் ஒரு தாழ்வு அழுத்தம் உருவாகி கிழக்கு நோக்கி நகர்ந்து ஈரான் மற்றும் ஆப்கானிஸ்தானைக் கடந்து இந்தியாவை வந்தடைகிறது. இத்தாழ்வு அழுத்தம் 'மேற்கத்திய இடையூறுகாற்று' என்றழைக்கப்படுகிறது.
- இத்தாழ்வு அழுத்தத்தை இந்தியாவிற்கு கொண்டு வருவதில் ஜெட் காற்றோட்டம் முக்கியப் பங்கு வகிக்கிறது.
- இதன் காரணமாக பஞ்சாப் மற்றும் ஹரியானா இமாச்சலப்பிரதேசத்திற்கு மழைப்பொழிவு ஏற்படுகிறது.
 - இம்மழை கோதுமை விளைச்சலுக்கு மிகவும் பயனளிக்கிறது. அது ஜம்மு காஷ்மீர் குன்றுகளுக்கு பனிப்பொழிவைத் தருகிறது.

பருவகாற்றின் இயல்புகள்

1. ஆண்டு முழுவதும் சீரற்ற மழைப்பரவல்

- நம் நாட்டின் 80 சதவீதம் மழைப்பொழிவிற்கு காரணமாக அமைவது ஜூன் முதல் செப்டம்பர் வரை வீசும் தென்மேற்கு பருவக்காற்றே ஆகும்.
- பருவக் காற்று வீசும் காலம் பொதுவாக 2 முதல் 4மாதங்கள் வரை வேறுபடுகிறது.
- பொதுவாக பருவக்காற்று செப்டம்பர் மாதத் தொடக்கத்தில் வடமேற்கு திசையிலிருந்தும் அக்டோபர் மாத இறுதிக்குள் நாட்டின் மற்ற பகுதிகளிலிருந்தும் நவம்பர் மாதத்தில் சில பகுதிகளிலிருந்தும் பின்னோக்கிச் செல்ல ஆரம்பிக்கிறது.

2. மலைகளின் செல்வாக்கு

- நிலத்தோற்ற அமைப்புகள் மழையளவை பெரிதும் பாதிக்கின்றன.
- காற்றானது குஜராத் மற்றும் ராஜஸ்தான் வழியாக வீசினாலும் மலைகள் குறுக்கே காணப்படாததால் மழைப்பொழிவு ஏற்படுவதில்லை.
- மேற்குக் கடற்கரையோரத்தில் உள்ள மேற்குத் தொடர்ச்சி மலைகளின் மீது மோதி காற்று வீசுவதால் அதிக மழைப் பொழிவைப் பெறுகிறது.
- எடுத்துக்காட்டாக வில்லாங் பீடபூமி 1270 செ.மீ அளவு ஆண்டு மழைப்பொழிவையும் மழை மறைவுப் பகுதியிலுள்ள அஸ்ஸாம் பள்ளத்தாக்கின்மத்திய பகுதி 163.7 செ.மீ அளவு ஆண்டு மழைப்பொழிவையும் பெறுகின்றன.

3. வெப்பமண்டலப் புயல் காற்று

- மழையின் தீவிரமும், மழை பரவலும் தொடர்ச்சியாக ஏற்படும் வெப்ப மண்டல குறைவழுத்த அமைப்பால் நிர்ணயிக்கப்படுகின்றன.
- இவை வங்காள விரிகுடாவின் வடபகுதியில் உருவாகி நம் நாட்டின் மேற்கு மற்றும் வடமேற்கு பகுதிகளை நோக்கி வீசுகின்றன.
- சராசரியாக இது போன்ற எட்டு வெப்ப மண்டல குறைந்த அழுத்தங்கள் ஜூன் முதல் செப்டம்பர் வரை வங்காள விரிகுடாவில் தோன்றி நிலப்பகுதியை கடந்து செல்கின்றன.

4. மழைப்பொழிவின் நிலையற்ற தன்மை

- ஒரு குறிப்பிட்ட மாநிலத்தின் மழைப் பொழிவைப் பற்றி பொதுவான ஒரு கருத்தாக விவரித்துக் கூறுவது கடினம்.
- ஏனெனில் ஒரு பருவகாலத்தில் அதிக மழை பெறும் அதே பகுதி அடுத்த பருவகாலத்தில் வறட்சியை அனுபவிக்கலாம். பருவமழைத் துவக்கம் தாமதப்படலாம்.
- ஜூலை மற்றும் ஆகஸ்டு மாதங்களில் ஒரு வாரத்திற்கோ அல்லது அதற்கு மேலோ மழை பெய்யாமலிருப்பதால் பருவமழையின் தொடர்ச்சியில் இடைவெளி ஏற்படலாம்.
- பருவமழை வழக்கமான காலத்திற்கு முன்னரே முடிவடையலாம் அல்லது வழக்கத்தைக் காட்டிலும் நீடித்துப் பெய்யலாம்.

5. நாட்டின் பொருளாதாரத்தில் பருவமழையின் பெரும் தாக்கம்

- இந்திய நாட்டின் வளமை, பருவமழை பெய்வதையோ அல்லது பொய்ப்பதைபோ பொறுத்து அமைகிறது.
- மழையைத் தாங்கி வரும் காற்றின் திசையில் சிறிதளவே மாறுபட்டு இருந்தாலும் இயல்பாக நல்ல மழைநீரைப் பெறும் பகுதிகள் கூட பாலை வனங்களாக மாறக்கூடும்.
- உதாரணமாக குஜராத் மற்றும் தக்காணப்பீடபூமி போன்றவை வறட்சி ஏற்படும் இடங்களாகும்.
- குறைந்த மழைப் பொழிவின் காரணமாக நீர்மின்சக்தி உற்பத்தி நிலையங்கள் கடுமையாக பாதிக்கப்படுகின்றன.
- இதனால் தொழிற்சாலைகளுக்கு வழங்கப்படும்மின்சக்தியின் அளவும் குறைக்கப்படுவதால் பொருளாதாரத்தில் பெரும் வீழ்ச்சி ஏற்படுகின்றது.

கோடைகால மழை

- ஒரு ஆண்டின் மழைப் பொழிவு சராசரியாக 1187 செ.மீ முதல் 24 செ.மீ வரை மாறுபடும்.
- உலகிலேயே அதிக மழை பெறும் மௌசின்ராம் என்ற இடம் சிரபுஞ்சிக்க மேற்கில் 16 கிலோமீட்டர் தூரத்தில் உள்ளது.
- இதன் சராசரி மழைப் பொழிவு 1187 செ.மீ ராஜஸ்தானிலுள்ள 'தார்பாலைவனம்' 25 செ.மீட்டருக்கும் குறைவான மழைப்பொழிவைப் பெறுகிறது.
- இந்நிலையற்ற மழைப் பொழிவு சில நேரங்களில் பேரிழப்பை ஏற்படுத்துகின்றது.

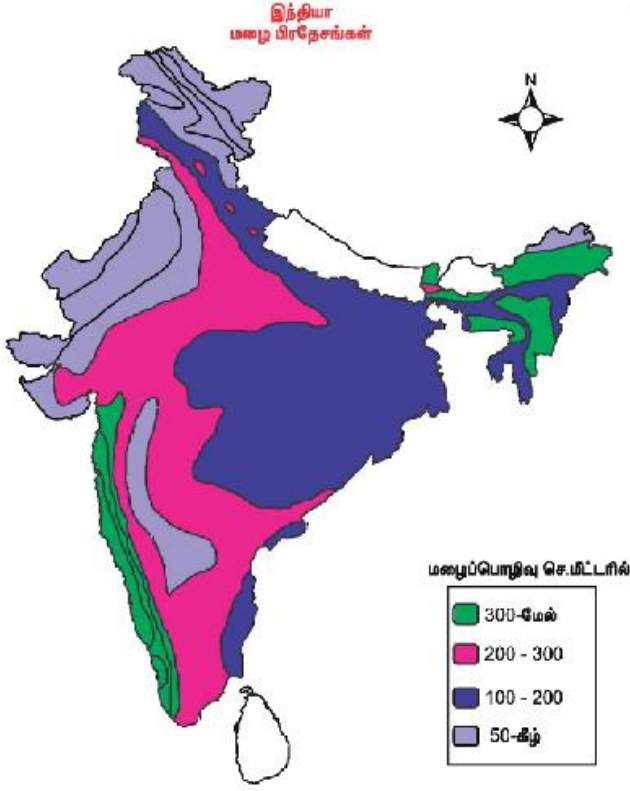
குளிர்கால மழைப் பொழிவு

- தமிழ்நாட்டில் வடகிழக்கு காற்றானது வங்காளவிரிகுடாவில் அக்டோபர் மாதத்தில் உருவாகி பின்னடையும் கோடைப்பருவக்காற்றுடன் கலக்கிறது.
- இந்தக் காற்றோட்டமானது வங்காள விரிகுடாவைச் சுற்றிக் கொண்டு தமிழ்நாட்டின் கடற்கரையை நோக்கி வீசுகிறது.
- இதனால் அதிக மழைப் பொழிவை அளிப்பதுடன் ஒரு வருடத்திலேயே பெரும் இடையூறுகளையும் தரும் வானிலையாக அமைகிறது.
- கடற்கரையோரங்களில் வீசும் கனமழையுடன் கூடிய பலத்த காற்று விளைந்த பயிர்களை அழிப்பதுடன் போக்குவரத்து அமைப்பையும் பெரிதும் மாற்றி அமைக்கிறது.
- அதேபோல நாகப்பட்டினம் பெறும் மொத்த மழைப்பொழிவான 140 செ.மீட்டரில் 100 செ.மீமழையை குளிர்காலத்தில் பெறுகிறது.
- உள்நாட்டு பகுதிகளை விட கடற்கரையோர பகுதிகள் அதிகமழையைப் பெறுகின்றன.
- உள்நாட்டை நோக்கிச் செல்ல செல்ல மழையளவு குறைகிறது.
- கர்நாடகாவிலுள்ள மைசூர் பீடபூமியானது 3 முதல் 4 செ.மீ மழையளவே பெறுகிறது.

மழைப்பரவல்

நாம் ஏற்கெனவே குறிப்பிட்டதுபோல நாட்டின் மழைப்பரவல் இரண்டு முக்கிய காரணிகளால் நிர்ணயிக்கப்படுகிறது.

1. மழையைத் தாங்கி வரும் காற்றின் திசை
2. மலைகளின் அமைவு



- இதன் காரணமாக நாட்டின் மொத்தப் பரப்பில் 30 சதவீதம் 15 செ.மீ முதல் 80 செ.மீ வரையும் 40 சதவீதம் 80 செ.மீ முதல் 120 செ.மீ வரையும் 20 சதவீதம் 120 செ.மீ முதல் 180 செ.மீ வரையும் 10 சதவீதம் 200 செ.மீ மேல் மழையைப் பெறுகின்றன.
- மழைப்பொழிவின் அடிப்படையில் நம்நாட்டை பின்வரும் 4 பிரிவுகளாக பிரிக்கலாம்.

1. மிக அதிக மழை பெறும் பகுதிகள்

300 செ.மீ க்கும் அதிகமான மழைபெறும் கிழக்க இமயமலையின் தெற்கு சரிவு, அஸ்ஸாம், மேற்கு வங்காளம், கொங்கணம் மற்றும் மலபார் கடற்கரையை உள்ளடக்கிய மேற்கு கடற்கரைப் பகுதிகள் ஆகும்.

2. அதிக மழை பெறும் பகுதிகள்

200 செ.மீ முதல் 300 செ.மீ மழைபெறும் பகுதிகளாவன மத்திய கங்கைச்சமவெளி, மேற்கு மலைத்தொடர், கிழக்கு மகாராஷ்டிரம், மத்தியப் பிரதேசம் மற்றும் ஒடிசா.

3. மிதமான மழை பெறும் பகுதிகள்

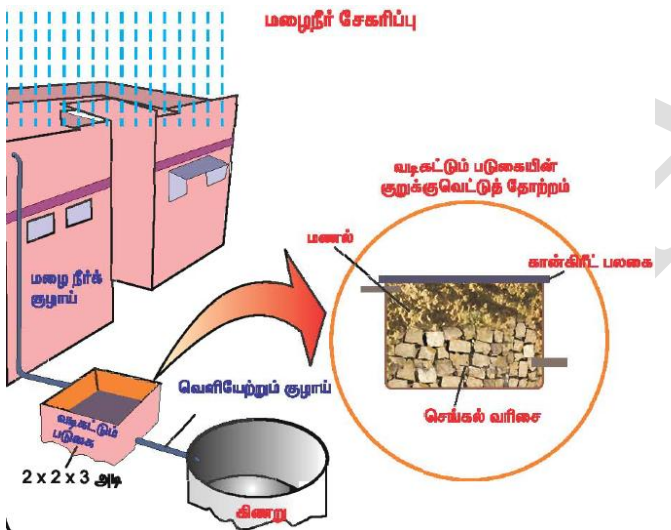
100 செ.மீ முதல் 200 செ.மீ வரை மழைபெறும் பகுதிகள் மேல் கங்கைப் பள்ளதாக்கு கிழக்கு ராஜஸ்தான், பஞ்சாப், கர்நாடகம் ஆந்திரப் பிரதேசம் மற்றும் தமிழ் நாடு அடங்கிய தென் தக்காண பீடபூமிப்பகுதிகள் ஆகும்.

4. குறைவான மழை பெறும் பகுதிகள்

50 செ.மீ க்கும் குறைவாக மழை பெறும் பகுதிகள் காஸ்மீரின் வடபகுதி, மேற்கு ராஜஸ்தான், தென் பஞ்சாப் மற்றும் மேற்கு தொடர்ச்சி மலைகளின் மழை மறைவுப் பகுதியிலுள்ள தக்காண பீடபூமிப்பகுதிகள்

நீர் மேலாண்மை

- நீர் மேலாண்மை என்பது கிடைக்கக் கூடிய நீர்வளத்தை நன்முறையில் மக்கள் நலனுக்காக பயன்படுத்துவதும், நீர் சீரழிவையும், நீர் தட்டுப்பாட்டையும் கட்டுப்படுத்துவது மட்டுமல்லாமல் நம் எதிர்காலத் தேவையைப் பூர்த்தி செய்யும் வகையில் நிர்வகிப்பதும் ஆகும். நீர் ஒரு அத்தியாவசியமான வளமாகும். மேலும் நீர் பலவகைகளில் பயன்படுகிறது. என்பதால் மண்வளம் மற்றும் நீர்வளம் இரண்டையும் ஒருங்கிணைந்த முறையில் நிர்வகிப்பது அவசியமாகிறது. நீர் மேலாண்மை அனைத்து நிலைகளிலும் பின்பற்றப்பட வேண்டியதொன்றாகும்.
- நீரைச் சேமித்து பாதுகாக்கும் நடவடிக்கைகளுக்கு அடிப்படை தேவைகளாவன
 1. உள்ளூர் மக்களின் முழுமையான ஈடுபாடு, ஒத்துழைப்பு மற்றும் பங்கேற்பு மிக அவசியம்
 2. வீட்டுப்பயன்பாட்டிற்கான நீரை நிர்வகிப்பதில் குடும்பத்திலுள்ள அனைவருக்கும் பங்கு உள்ளது.
 3. நீர் மேலாண்மையின் முக்கிய அம்சமாகக் கருதப்படுவது நீரை ஒரு பொருளாதாரப் பொருளாகக் கருதி அதனை லாபகரமானதாகவும் தேவையைப் பூர்த்திச் செய்யும் முறையில் பயன்படுத்த வேண்டும்.
 4. தரமான நீரை அனைவரும் பகிர்ந்து கொள்ள வேண்டும் என்பதை உறுதி செய்தல் வேண்டும்.



- நீரை 'மழைநீர் சேகரிப்பு' என்ற நுட்பமுறையை பயன்படுத்தி சேமிக்கலாம்.

மழைநீர் சேமிப்பு

- இந்தியா, வெப்பமண்டல பருவக் காற்று காலநிலையைப் பெற்றுள்ளது. இக்காலநிலை பருவ காலங்களில் மழையைத் தருகிறது.
- இம்மழை சீரற்ற நிலையற்ற முறையில் பொழிகிறது. இதனால் பெரும்பாலான நேரங்களில் மழைநீர் குறைவாகவே கிடைக்கிறது. எனவே கிடைக்கும் மழைநீரை சேமிப்பது மிகவும் அவசியமாகிறது.
- நாம் இம்மழைநீரை ஆழமான நிலத்தடி நீர் மட்டத்துடன் ஊடுருவல் செய்து தேவை ஏற்படும் போது குழாய்கள் மூலம் பெற்றுக் கொள்ளலாம்.
- மழைநீர் அறுவடை என்பது மழைநீரை நேரடியாக சேகரித்து சேமிப்பதும், நமக்கு தேவையான நீரை தரைக்கு அடியில் சேகரித்துப் பின்னர் பயன்படுத்திக் கொள்வதும் ஆகும்.

- மழைநீர் அறுவடை மூலம் மழைநீரின் உண்மை மதிப்பினையும் அதனை சிறந்த முறையில் பயன்படுத்தும் முறையையும் நாம் புரிந்து கொள்ளலாம்.

3. இந்தியா-இயற்கை வளங்கள்

- நம் அன்றாட வாழ்விற்கு இயற்கை வளங்கள் மிகவும் முக்கியமானதாகும்.
- ஒரு நாட்டின் பெரும் பொருளாதார வளர்ச்சியானது அங்கு கிடைக்கும் பல்வேறு இயற்கை வளங்களையும் அவற்றின் அளவையும் பொறுத்து அமைகின்றன.
- இத்தகைய வளங்கள் நியாயமான முறையில் பயன்படுத்தப்பட வேண்டும். அவை அதிகளவில் சுரண்டப்படும் பொழுது அபாயகரமான சுற்றுச்சூழல் பாதிப்புகளும், வளங்களின் அளவுகளும் குறைகின்றது.
- நாம் இப்பொழுது இந்தியாவின் மிக முக்கியமான இயற்கை வளங்களையும் அவற்றை எவ்வாறு பாதுகாப்பது என்பதை பற்றியும் அறிந்து கொள்வோம்.

இயற்கை வளங்கள்

- அன்றாட வாழ்வின் தேவைகளை நிறைவுசெய்ய இயற்கையிலிருந்து பெறப்படும் அனைத்து பொருட்களையும் இயற்கை வளங்கள் என்கிறோம்.
- நிலம், காற்று, நீர், சூரிய ஒளி, மண், கனிமங்கள் நிலக்கரி, கச்சா எண்ணெய் தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகள் ஆகியவை இயற்கை வளங்களுக்கு சில எடுத்துக்காட்டுகள் ஆகும்.
- மனிதர்கள் தாங்கள் உயிர் வாழ இவ்வளங்களை நேடியாகவோ அல்லது மறைமுகமாகவோ பயன்படுத்துகின்றனர்.
- இயற்கை வளங்களின் வகைகள்

1. புதுப்பித்தக்க வளங்கள்

2. புதுப்பிக்க இயலாத வளங்கள்

புதுப்பிக்கத்தக்க வளங்கள்

- புதுப்பிக்கத்தக்க வளம் என்பது இயற்கை கரிம வளமாகும்.
- இவ்வளமானது உயிரிகளின் பெருக்கத்தின் காரணமாகவே அல்லது மற்ற இயற்கை செயல்பாடுகளின் காரணமாகவோகிடைக்கக் கூடிய காலத்தை பொறுத்து திருப்பி நிறைவு செய்கின்றது.
- புதுப்பிக்கத்தக்க வளமானது புவியின் இயற்கை சுற்றுச்சூழலின் ஒரு பகுதியாக விளங்குவதோடு மட்டும் இல்லாமல் சூழிலியலின் பெரும் கூறாகவும் அமைகின்றது.
- எடுத்துக்காட்டாக வேளாண் பயிர்கள் மீண்டும் உற்பத்தியாவதற்கு குறைந்த காலத்தையே எடுத்துக் கொள்கின்றன.
- ஆனால் நீர் போன்ற வளங்கள் வேளாண்பயிர்களைக் காட்டிலும் புதுப்பித்துக்கொள்ள நீண்ட காலம் எடுத்துக்கொள்கின்றன இவற்றைக் காட்டிலும் காடுகள் போன்ற வளங்கள் புதுப்பிப்பதற்கு இன்னும் அதிக காலம் எடுத்துக்கொள்கின்றன.

புதுப்பிக்க இயலாத வளங்கள்

- 'பயன்பாட்டிற்கு பிறகு மீண்டும் கிடைக்க இயலாத வளங்கள் புதுப்பிக்க இயலாத வளங்கள்' என்பர். இவை நீண்ட புவியியல் காலத்தில் உருவாக்கப்பட்டவை.
- கனிமங்கள் மற்றும் படிம எரிபொருள்கள் இவ்வகையில் அடங்கும். இவை மிகவும் மெதுவாகவே உருவாவதால் எளிதில் புதுப்பிக்க இயலுவதில்லை.
- நிலக்கரி மற்றும் கச்சா எண்ணெய் இதற்கு உதாரணமாகும்.
- அதனால் தான் புதுப்பிக்க இயலாத வளங்களை கட்டுப்பாட்டுடன் பயன்படுத்த வேண்டும் என்று நாம் அடிக்கடி அறிவுறுத்தப்படுகிறோம்.

மண்வளம்

- மண் ஒரு இன்றியமையாத புதுப்பிக்கத்தக்க இயற்கை வளமாகும். இது தாவரங்களின் வளர்ச்சிக்கு ஓர் ஊடகமாகவும் புவியிலுள்ள பல்வேறு வகையான உயிரினங்களுக்கு ஆதாரமாகவும் அமைகிறது.
- புவியின் மேற்பரப்பில் அமைந்துள்ள உதிரியான துகள்கள் 'மண்' எனப்படுகிறது. இது வரையறுக்கப்பட்ட நிலையான கூட்டுப் பொருள்களாக இல்லை மண்ணில் அடங்கியுள்ள பொருட்களாவன
 1. மட்கிய தாவரங்கள்
 2. விலங்கின பொருட்கள்
 3. சிலிகா, களிமண், சுண்ணாம்பு போன்ற கனிமங்கள் மற்றும்
 4. இலைமட்கு எனப்படும் உயிர்ச்சத்து பொருட்கள்

மண் வளமை (Soil Fertility)

- தாவரங்களின் வளர்ச்சிக்கு ஆதாரமான மண்ணிலுள்ள சத்துப் பொருட்களின் அளவினைக் குறிப்பது மண்ணின் செழுமை எனப்படும்.
- மண்ணிலுள்ள பெரும் சத்துப் பொருட்களும் மற்றும் நுண்சத்துப் பொருட்களும் மண்ணின் செழுமையை நிர்ணயிக்கின்றன.
- மிக நுண்ணிய சத்துக்களான கந்தகம், குளோரின், செம்பு, மாங்கனீஸ், மாலிப்தீனம், போரான், இரும்பு, கோபால்டு, துத்தநாகம் போன்றவையும் பெரிய சத்துப் பொருட்களான நைட்ரஜன், பொட்டாசியம் மற்றும் பாஸ்பேட்டுகள் போன்றவையும் பெரிய சத்துப் பொருட்களான நைட்ரஜன், பொட்டாசியம் மற்றும் பாஸ்பேட்டுகள் போன்றவையும் மண்ணில் இருக்க வேண்டிய சத்துப் பொருட்களாகும்.
- மண்ணின் உயிரிப் பொருட்களின் அளவு அதிகரிக்க அதிகரிக்க மண்ணின் செழுமையும் அதிகரிக்கிறது.
- உயிரி பொருள் என்பது தாவரம் மற்றும் பிராணிகள் சிதைவுற்று மண்ணிற்குக் தேவையான உரத்தை தரக்கூடிய கரிமப்பொருள் ஆகும்.

3. இந்தியா - இயற்கை வளங்கள்

நம் அன்றாட வாழ்விற்கு இயற்கை வளங்கள் மிகவும் முக்கியமானதாகும். ஒரு நாட்டின் பெரும் பொருளாதார வளர்ச்சியானது அங்கு கிடைக்கும் பல்வேறு இயற்கை வளங்களையும் அவற்றின் அளவையும் பொறுத்து அமைகின்றன. இத்தகைய வளங்கள் நியாயமான முறையில் பயன்படுத்தப்பட வேண்டும். அவை அதிவ அளவில் சுரண்டப்படும் பொழுது அபாயகரமான சுற்றுச்சூழல் பாதிப்புகளும், வளங்களின் அளவுகளும் குறைகின்றது. நாம் இப்பொழுது இந்தியாவின் மிக முக்கியமான இயற்கை வளங்களையும் அவற்றை எவ்வாறு பாதுகாப்பது என்பதை பற்றியும் அறிந்து கொள்வோம்.

இயற்கை வளங்கள்

அன்றாட வாழ்வின் தேவைகளை நிறைவு செய்ய இயற்கையிலிருந்து பெற்றப்படும் அனைத்து பொருட்களையும் இயற்கை வளங்கள் என்கிறோம். நிலம், காற்று, நீர், சூரிய ஒளி, மண், கனிமங்கள், நிலக்கரி, கச்சா எண்ணெய், தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகள் ஆகியவை இயற்கை வளங்களுக்கு சில எடுத்துக்காட்டுகள் ஆகும். மனிதர்கள் தாங்கள் உயிர்வாழ இவ்வளங்களை நேரடியாகவோ, அல்லது மறைமுகமாகவோ பயன்படுத்துகின்றனர்.

இயற்கை வளங்களை இரு பெரும் பிரிவுகளாக பிரிக்கலாம். அவையாவன.

1) புதுப்பிக்கத்தக்க வளங்கள்

2) புதுப்பிக்க இயலாத வளங்கள்

1. புதுப்பிக்கத்தக்க வளங்கள்

புதுப்பிக்கத்தக்க வளம் என்பது இயற்கை கரிமவளமாகும். இவ்வளமானது உயிரிகளின் பெருக்கத்தின் காரணமாகவோ அல்லது மற்ற இயற்கை செயல்பாடுகளின் காரணமாகவோ கிடைக்கக்கூடிய காலத்தை பொறுத்து திருப்பி நிறைவு செய்கின்றது. புதுப்பிக்கத்தக்க வளமானது புவியின் இயற்கை சுற்றுச்சூழலின் ஒரு பகுதியாக விளங்குவதோடு மட்டும் இல்லாமல் சூழிலியலின் பெரும் கூறாகவும் அமைகின்றது. எடுத்துக்காட்டாக வேளாண் பயிர்கள் மீண்டும் உற்பத்தியாவதற்கு குறைந்த காலத்தையே எடுத்துக் கொள்கின்றன.

2. புதுப்பிக்க இயலாத வளங்கள்

‘பயன்பாட்டிற்குப் பிறகு மீண்டும் கிடைக்க இயலாத வளங்கள் புதுப்பிக்க இயலாத வளங்கள்’ என்பர். இவை நீண்ட புவியியல் காலத்தில் உருவாக்கப்பட்டவை.

கனிமங்கள் மற்றும் படிம எரிபொருள்கள் இவ்வகையில் அடங்கும் இவை மிகவும் மெதுவாகவே உருவாவதால், எளிதில் புதுப்பிக்க இயலுவதில்லை, நிலக்கரி மற்றும் கச்சா எண்ணெய் இதற்கு உதாரணமாகும். அதனால் தான் புதுப்பிக்க இயலாத வளங்களை கட்டுப்பாட்டுடன் பயன்படுத்தவேண்டும் என்று நாம் அடிக்கடி அறிவுறுத்தப்படுகிறோம்.

மண் வளம்

மண் ஒரு இன்றியமையாத புதுப்பிக்கத்தக்க இயற்கை வளமாகும். இது தாவரங்களின் வளர்ச்சிக்கு ஓர் ஊடகமாகவும், புவியிலுள்ள பல்வேறு வகையான உயிரினங்களுக்கு ஆதாரமாகவும் அமைகிறது.

புவியின் மேற்பரப்பில் அமைந்துள்ள உதிரியான துகள்கள் 'மண்' எனப்படுகிறது. இது வரையறுக்கப்பட்ட நிலையான கூட்டுப் பொருள்களாக இல்லை, மண்ணில் அடங்கியுள்ள பொருட்களாவன.

1. மட்கிய தாவரங்கள்
2. விலங்கின பொருட்கள்
3. சிலிகா, களிமண், சுண்ணாம்பு போன்ற கனிமங்கள் மற்றும்
4. இலை மட்கு எனப்படும் உயிர்ச்சத்துப் பொருட்கள்

மண் வளமை (Soil Fertility)

தாவரங்களின் வளர்ச்சிக்கு ஆதாரமான மண்ணிலுள்ள சத்துப் பொருட்களின் அளவினைக் குறிப்பது மண்ணின் செழுமை எனப்படும். மண்ணிலுள்ள பெரும் சத்துப் பொருட்களும் மற்றும் நுண் சத்துப் பொருட்களும் மண்ணின் செழுமையை நிர்ணயிக்கின்றன. மிக நுண்ணிய சத்துக்களான கந்தகம், குளோரின், செம்பு, மாங்கனீஸ், மாலிப்தீனம், போரான், இரும்பு, கோபால்டு, துத்தநாகம், போன்றவையும் பெரிய சத்துப் பொருட்களான நைட்ரஜன், பொட்டாசியம் மற்றும் பாஸ்பேட்கள் போன்றவையும் மண்ணில் இருக்க வேண்டிய சத்துப் பொருட்களாகும். மண்ணின் உயிரிப் பொருட்களின் அளவு அதிகரிக்க அதிகரிக்க மண்ணின் செழுமையும் அதிகரிக்கிறது. உயிரி பொருள் என்பது தாவரம் மற்றும் பிராணிகள் சிதைவுற்று மண்ணிற்கு தேவையான உரத்தை தரக்கூடிய கரிமப் பொருள் ஆகும்.

இந்திய மண் வகைகளின் பரவல் மற்றும் தன்மைகள்

இந்தியாவில் உள்ள மண்ணை ஆறு வகைகளாகப் பிரிக்கலாம்

1. வண்டல் மண்
2. கரிசல் மண்
3. செம்மண்
4. சரளை மண்
5. மலை மண்
6. வறண்ட பாலைவன மண்

1. வண்டல் மண்

➤ வண்டல் மண் ஆற்றுப்படுகைகள் வெள்ளப் பெருக்குச் சமவெளி, டெல்டா, மற்றும் கடற்கரை சமவெளி போன்றவற்றை ஆறுகளால் படியவைக்கின்ற படிவுகளாகும். இம்மண் இந்திய வேளாண் பொருள் உற்பத்திக்கு பெரும் பங்களிக்கிது.

- வண்டல் மண் இரண்டு வகையாக பிரிக்கப்படுகிறது. அவை காதர் மற்றும் பாங்கர் ஆகும்.
- காதர் மண் புதிதாக படிய வைக்கப்பட்ட வெளிர் நிறத்துடன் கூடிய வண்டல் மண்ணாகும்.
- பாங்கர் மண் களிமண் கூடிய வண்டல் மண்ணாகும்.
- வண்டல் மண் துகள்களின் அமைப்பை பொறுத்து மாறுபடுகிறது. இது நெல் கோதுமை, கரும்பு, பருத்தி, மற்றும் எண்ணெய் வித்துக்கள் பயிரிடுவதற்கு ஏற்ற மண்ணாகும்.
- கங்கை பிரம்மபுத்திரா தாழ்ந்த ஆற்றுச் சமவெளி சணல் பயிரிட பயன்படுகிறது.
- சட்லெஜ், கங்கை, யமுனை, கண்டக், காக்கரா மற்றும் பல ஆறுகளினால் கொண்டு வரப்படும் வண்டல் மண் இப்பள்ளத்தாக்கில் காணப்படுகிறது.
- பஞ்சாப், ஹரியானா, உத்திரப்பிரதேசம், பீகார், மேற்கு வங்காளம் போன்றவற்றின் சில பகுதிகள் இப்பள்ளத்தாக்கில் அமைந்துள்ளன.
- மகாநதி, கோதாவரி, கிருஸ்ணா, காவிரி ஆறுகள் அதன் படுகையில் வண்டல் மண்ணை படிய வைக்கின்றன.

2. கரிசல் மண்

- கரிசல் மண் தீப்பாறைகள் சிதைவுறுவதால் உருவாகிறது.
- இம்மண் கோதாவரி, நர்மதை, மற்றும் தபதி ஆற்றுப் பள்ளத்தாக்குகளில் காணப்படுகிறது.
- இம்மண் சுமார் 6 மீட்டர் ஆழத்திற்கு படிந்துள்ளது. கருப்பு நிறம் முதல் பழுப்பு நிறம் வரை காணப்பட்டு வருகிறது.
- பொதுவாக சுண்ணாம்பு, இரும்பு, பொட்டாசியம் , அலுமினியம் , கால்சியம் மற்றும் மெக்னீசியம் கார்பனேட்டுகளை அதிகம் கொண்டதாக உள்ளது.
- ஆனால் பாஸ்பரஸ் நைட்ரஜன் மற்றும் உயிரிப் பொருட்கள் இன்றி காணப்படுகிறது.
- இம்மண் ஈரப்பதத்தைத் தன்னுள் தேக்கி வைக்கும் சிறப்புத்தன்மை பெற்றதால் புகையிலை, எண்ணெய் வித்துக்களில் குறிப்பாக கடுகு, சூரியகாந்தி பழங்கள் மற்றும் காய்கறிகள் விளைவதற்கு ஏற்றதாக அமைகிறது.
- இம்மண் பருத்தி, நெல், கோதுமை, சோளம், தினைவகைகள் மற்றும் கரும்பு முதலிய பயிர் விளைய மிகவும் ஏற்றது.
- கரிசல்மண் பெருமளவில் மகாராஸ்டிரம், குஜராத் மத்திய பிரதேசத்தில் ஒரு பகுதி ஆந்திரப் பிரதேசம் மற்றும் தமிழ்நாட்டின் தென் மாவட்டங்கள் ஆகிய பகுதிகளை உள்ளடக்கிய தக்காண பீடபூமி பகுதியில் காணப்படுகிறது.

3. செம்மண்

- பழங்கால படிவுப் பாறைகள் மற்றும் உருமாறிய பாறைகள் சிதையுறுவதால் உருவானவை செம்மண்ணாகும்.
- இரும்புச் சத்து அதிக அளவில் காணப்படுவதால் செம்மண் சிவப்பு நிறமாக உள்ளது.
- இம்மண்ணின் நிறம் பழுப்புமுதல் மஞ்சள் வரை வேறுபடுகிறது.
- செம்மண் நுண்துகள்களை உடையதால் ஈரப்பதத்தை தக்க வைத்துக் கொள்ள முடிவதில்லை.
- இம்மண் சுண்ணாம்புச் சத்து, நைட்ரஜன், பாஸ்பரஸ் போன்றவற்றை குறைவாகவே பெற்றுள்ளது.
- ஆனால் இம்மண்ணில் ஏற்ற உரவகைகளை இடுவதால் இவற்றை வளமிக்கமண்ணாக மாற்றலாம்.

- கோதுமை, நெல், பருத்தி கரும்பு மற்றும் பருப்பு வகைகள் இம்மண்ணில் பயிரிடப்படுகின்றன.
- தமிழ்நாட்டில் பெரும் பகுதிகள் கர்நாடகாவின் தென்பகுதி கோவா வடகிழக்கு ஆந்திரா, மத்தியப்பிரதேசம் மற்றும் ஒரிசா ஆகிய பகுதிகளில் செம்மண் பரவி காணப்படுகிறது.

4. சரளை மண்

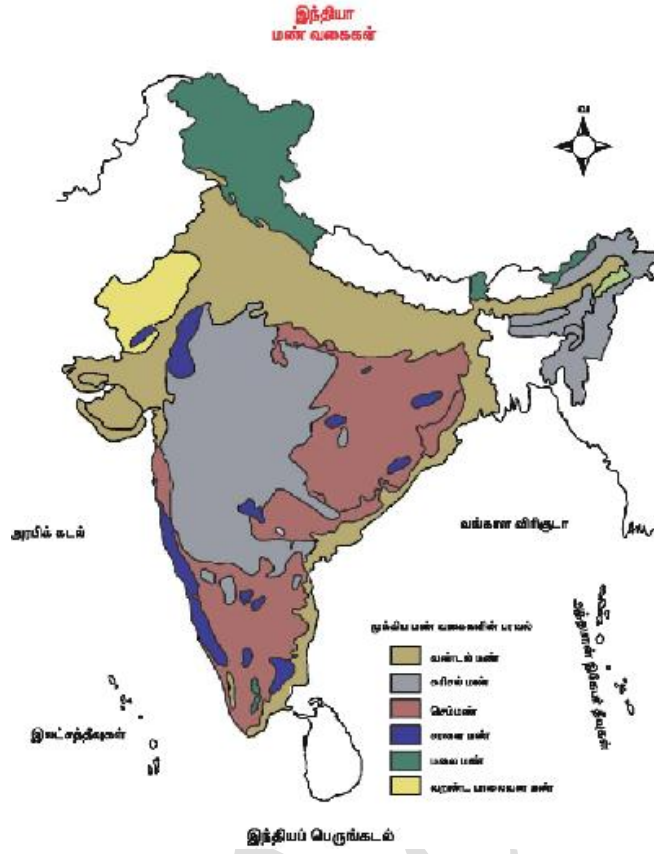
- சரளை மண் வெப்ப மண்டல பருவகாற்று காலநிலையில் உருவாகின்றன.
- இது தீபகற்ப பீடபூமியில் பெருமளவு காணப்படுகிறது.
- அதிக வெப்பமும் அதிக மழையும் மற்றும் வறண்ட காலநிலையும் கொண்ட பகுதிகளில் சரளை மண் உருவாகிறது.
- சரளை மண் நுண்துகள்களைக் கொண்டிருப்பதால் இதிலுள்ள சிலிகா வேதியியில் வினையால் நீக்கப்படுகிறது.
- இம்மண் கடின அமைப்பைக் கொண்டதாக இதில் இரும்பு ஆக்ஸைடு இருப்பதால் சிவப்பு நிறம் கொண்டதாக காணப்படுகிறது.
- இம்மண்ணில் காப்பி, இரப்பர், முந்திரி, மற்றும் மரவள்ளி முதலிய பயிர்கள் பயிரிடப்படுகின்றன.
- இம்மண் ஆந்திரப்பிரதேசம், தமிழ்நாடு, கர்நாடகா, கிழக்கு தொடர்ச்சி மலையின் உச்சிகள் மற்றும் ஒரிசா, கேரளா மற்றும் அசாமின் சில பகுதிகளிலும் காணப்படுகிறது.

5. மலைமண்

- இம்மண் கிழக்கு மற்றும் மேற்குத் தொடர்ச்சி மலை இமாச்சல் மற்றும் சிவாலிக் மலைத் தொடர்களில் காணப்படுகிறது.
- இம்மண்ணில் இலைச்சத்தும், சாம்பல் சத்தும் அதிகமாக உள்ளது.
- இங்கு தேயிலை, காபி மற்றும் இரப்பர் பயிரிடப்படுகிறது.
- தேயிலை பயிரிடுவதில் அஸ்ஸாமும், மேற்கு வங்காளமும் முதன்மை வகிக்கின்றன.

6. வறண்ட பாலை வன மண்

- வறண்ட பாலைவன மண் வடமேற்கு இந்திய பகுதிகளான இராஜஸ்தான், குஜராத் (கட்சி) மற்றும் தென் பஞ்சாப் ஆகிய பகுதிகளில் காணப்படுகிறது.
- இம்மண் இயற்கையாகவே மணலாகவும், காரச்சத்தை பெற்றதாகவும், நுண் துளைக் கொண்டதாகவும் உள்ளது.
- இம்மண் வளமில்லாத மண்ணாக இருந்தாலும் நீர் பாசன வசதியுடன் சில பகுதிகளில் வேளாண்மை செய்யப்படுகிறது.
- கோதுமை, நெல், பார்லி, திராட்சை மற்றும் தர்பூசணி போன்றவை விளைவிக்கப்படுகின்றன.



மண் அரிப்பு

- இயற்கை மற்றும் மனிதனின் செயல்பாடுகளால் மண் நீக்கப்படுவது மண் அரிப்பு எனப்படும்.
- மண்வளத்தைச் சரியாக பயன்படுத்துவது நம் அனைவருக்கும் மிக முக்கியமாகக் கருதப்படுகிறது.
- ஏனென்றால் இது நேரடியாக நமது உணவு உற்பத்தியை பாதிக்கின்றது.
- ஓடும் நீர். காற்று மற்றும் மனித இனம் போன்றவை மண் அரிப்பிற்கு முதன்மை காரணிகளாக அமைகின்றன.
- நம்நாட்டில் பல பகுதிகளில் எடுத்துக்காட்டாக உத்திரப்பிரதேசம், ராஜஸ்தான் மற்றும் தக்காண பீடபூமியின் மண் அரிப்பால் பெருத்த சேதம் அடைந்துள்ளன.
- மண்அரிப்பின் தன்மை மண்ணின் தன்மையையும், மண்ணின் துகள் அமைப்பையும் பொறுத்தே மாறுபடுகிறது.
- மேலும் காலநிலை நிலத்தின் சரிவு, பயிரிடும் முறை மற்றும் இதர காரணிகளைப் பொறுத்தே அமைகிறது.

மண்வளப் பாதுகாப்பு

- மண்வளத்தைத் தக்க வைத்துக் கொள்ளுவதற்காக மனிதர்கள் எடுக்கும் முயற்சியே மண் வளப் பாதுகாப்பாகும்.
- இதனால் மண் அரிப்பை முற்றிலும் தடுக்க இயலாது.
- ஆனால் தக்க நடவடிக்கைகளின் மூலம் மண் அரிப்பின் வேகத்தைக் குறைக்கலாம்.

மண்வளத்தை பாதுகாக்கும் சில வழிமுறைகள்

1. ஆறுகளின் பாதைகளில் அரிப்பு ஏற்படுவதைத் தடுக்க தடுப்பணைகள் கட்டுதல்.
2. படிக்கட்டு வேளாண்மை மூலம் மண் அரிப்பைக் குறைத்தல்.
3. காண்டுர் எனப்படும் சம உயரமுள்ள இடங்களுக்கு ஏற்ப மண் அணைகளைக் கட்டுதல்.
4. அதிக மேய்ச்சலைத் தடை செய்தல்.
5. மரங்கள் காற்றின் வேகத்தைக் குறைத்து மண் துகள்கள் காற்றில் அடித்துச் செல்வதைத் தடுக்கிறது.
6. மரங்கள், செடிகள் புற்கள் ஆகியவற்றின் வேர்களின் பிணைப்பால் மண் இறுகிவிடுகிறது. ஆகையால் மரம் வெட்டுதலை குறைத்து மரம் வளர்ப்பதை அதிகரிக்க வேண்டும்.
7. மரங்கள், புற்கள் மற்றும் புதர்கள் நீரின் ஓடும் வேகத்தை கட்டுப்படுத்துகிறது. எனவே தாவரங்களை நீக்குதல் கூடாது. எங்கெல்லாம் மரங்கள் இல்லையோ அங்கெல்லாம் மரங்களை நடுவதற்கு முயற்சி எடுக்க வேண்டும்.
8. செயற்கை வேதி உரங்களை விளைநிலங்களுக்கு பயன்படுத்தாமல் இயற்கை உரங்களை தொடர்ந்து பயன்படுத்துவது ஒரு சிறந்த மண்வளப் பாதுகாப்பு முறையாகும்.

இயற்கைத் தாவரம்

- இயற்கைத் தாவரம் என்பது புவியின் மேற்பரப்பில் இயற்கையாகவே வளரும் தாவரங்களின் தொகுப்பு ஆகும்.
- இவை காலநிலை, மண் மற்றும் உயிரினங்களின் செல்வாக்கினால் உருவாகுபவை.
- மனித இனத்திற்கு கிடைக்கக் கூடிய சிறந்த இயற்கை வளங்களுள் காடுகளும் ஒன்றாகும்.
- இருப்பினம் இவற்றின் அளவு பல நூற்றாண்டுகளாக குறைந்து கொண்டே வருகிறது.
- காடுகளின் மிகப் பரந்த இடங்கள் காட்டுப் பொருட்களுக்காகவும் மக்கள் தொகை பெருக்கத்தினால் வேளாண் பயிரிடுவதற்காகவும் அழிக்கப்பட்டு வருகின்றன.
- இந்நிகழ்வினைக் காட்டு வளங்களின் நிலை நிறுத்தக்கூடிய வளர்ச்சிக்காக கட்டுப்படுத்தல் வேண்டும்.

இந்தியாவின் வன வளங்கள்

- இந்தியாவின் வனவளங்கள் ஒரு தனித்த சிறப்பியல்புகளை கொண்டவை.
- ஏனெனில் வறட்சியைத் தாங்கும் முட்டைகளிலிருந்து வெப்ப மண்டல பசுமை மாறாக் காடுகள் வரை பெரும் எண்ணிக்கையிலான தாவர வகைகள் இங்கு காணப்படுகின்றன.
- இந்தியாவில் காடுகளின் மொத்த பரப்பளவு சுமார் 63.72 மில்லியன் சதுர கிலோமீட்டர் கெக்டேர் இந்திய பரப்பளவில் சுமார் 19.39 சதவீதம் கொண்ட இக்காடுகள் உலகின் பெரும்பாலான நாடுகளில் உள்ள காடுகளின் பரப்பினை ஒப்பிடும் போது மிகவும் குறைவாக இருப்பதாக கருதப்படுகிறது.
- எனினும் இக்காடுகளின் பரப்பு சீராக பரவியிருக்கவில்லை.

- சில மாநிலங்களின் மொத்த பரப்பளவில் 60 சதவீதம் காடுகளாகவும் மற்றும் சில மாநிலங்களில் 3 சதவீதம் காடுகள் மட்டுமே காணப்படுகின்றன.
- மக்கள் தொகை பெருக்கத்தினால் ஏற்படும் விவசாய நிலங்களின் தேவை அதிகரிப்பும் நகரமயமாதலும் தொழில் மயமாதலும் மற்றும் புதிய நகரங்கள் தோன்றுதலே காடுகளின் பரப்பளவு வெகுவாக சுருங்குவதற்கு காரணங்களாகும்.

இயற்கைத் தாவர வகைகள்

- இந்தியாவிலுள்ள இயற்கை தாவரத்தின் வளர்ச்சியை காலநிலை, வெப்பம், மழைப்பொழிவு, நில அமைப்பு மற்றும் மண் போன்ற புவியியல் காரணிகளால் கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது. இக்காரணிகளின் அடிப்படையில் இந்திய இயற்கை தாவரங்கள் கீழ்க்கண்டவாறு வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

1. வெப்பமண்டல பசுமை மாறாக் காடுகள்
2. வெப்பமண்டல பருவக்காற்று காடுகள்
3. குறுங்காடு மற்றும் முட்புதர் காடுகள்
4. பாலைவனத் தாவரம்
5. மாங்கோவ் காடுகள் (சதுப்பு நில காடுகள்)
6. மலைக்காடுகள்

1. வெப்பமண்டல பசுமை மாறாக் காடுகள்

- ஆண்டு மழைப்பொழிவு 200 சென்டிமீட்டருக்கும் அதிகமான இடங்களில் பசுமை மாறாக் காடுகள் காணப்படுகின்றன.
- இக்காடுகளிலுள்ள மரங்கள் எப்பொழுதும் பசுமை நிறம் மாறாமலும் தங்களது இலைகளை உதிர்க்காமலும் காணப்படுகின்றன. இக்காடுகள் மிக அடர்ந்து காணப்படுவதுடன் 60 மீட்டர் உயரம் வரை வளரக் கூடிய மரங்களைக் கொண்டது.
- ரோஸ் மரம், எயானி, மகோகனி, ரப்பர், சின்கோனா, மூங்கில் மற்றும் லயனாஸ் போன்ற முக்கியமான மரங்கள் இக்காடுகளில் காணப்படுகின்றன.
- மரங்களின் அடர்ந்த வளர்ச்சியினால் சூரிய ஒளி தரைப்பகுதியை வந்து அடைய முடிவதில்லை.
- இதனால் வளர்ச்சி குன்றிய மரங்களாக மூங்கில்கள், பரன் மற்றும் கொடிகளும் வளர்கின்றன.
- பசுமை மாறாக்காடுகள் பெரும்பாலும் மேற்கு தொடர்ச்சி மலையின் மேற்கு பகுதியிலும் மற்றும் அந்தமான் நிக்கோபார் தீவுகளிலும் மலையின் தாழ்ந்த சரிவுகளிலும் அஸ்ஸாம், ஒரிசாவின் சில பகுதிகளிலும் காணப்படுகின்றன.

2. வெப்ப மண்டல பருவக் காற்று காடுகள்

- 70 செ.மீ முதல் 200 செ.மீ வரை ஆண்டு சராசரி மழை பெறும் பகுதிகளில் வெப்ப மண்டல பருவக்காற்று காடுகள் காணப்படுகின்றன.

- இக்காடுகளில் உள்ள மரங்கள் வசந்தகாலத்திலும் கோடை காலத்தின் முற்பகுதியிலும் சுமார் 6 முதல் 8 வாரங்களுக்குள் வறட்சியின் காரணமாக இலைகளை உதிர்த்து விடுகின்றன.
- எனவே இக்காடுகளை இலையுதிர்க் காடுகள் என்றும் அழைப்பர்.
- வெப்பமண்டல பருவக்காற்று காடுகள் வணிகரீதியாக மிக முக்கியமானது.
- ஏனெனில் இவை மதிப்புமிக்க மரங்களையும் பல்வேறு விதமான காட்டுப் பொருட்களையும் நமக்கு அளிக்கிறது.
- இக்காடுகளின் முக்கியமான மரங்கள் தேக்கு, சால், சிசம், சந்தன மரம், வேட்டில் மற்றும் வேப்பமரம் முதலியன ஆகும்.
- வெப்பமண்டல பருவக்காற்று காடுகள் வணிகத்திற்காக மிக அதிகமாக வெட்டப்பட்டு வருகின்றன.
- இவ்வகை காடுகளில் வரம்பு மீறி மரங்களை வெட்டுதல் அதிகமான மேய்ச்சலுக்கு உட்படுத்துதல், காட்டுத்தீ போன்ற உயிரின காரணிகளால் கடுமையாக பாதிக்கப்பட்டுள்ளது.
- ஈரமான பருவக்காற்றுக் காடுகள் வட கிழக்கு மாநிலங்களிலும் இமயமலையின் அடிவாரங்களிலும் ஜார்கண்ட் மேற்கு, ஒரிசா, சட்டீஸ்கர் மற்றும் மேற்கு தொடர்ச்சி மலையின் கிழக்குச் சரிவுகள் போன்ற பகுதிகளிலும் காணப்படுகின்றன.
- வறண்ட பருவக்காற்று காடுகள் தீபகற்ப பீடபூமியிலும், பீகார் மற்றும் உத்தரப்பிரதேசத்தின் சமவெளி பகுதிகளிலும் காணப்படுகின்றன.

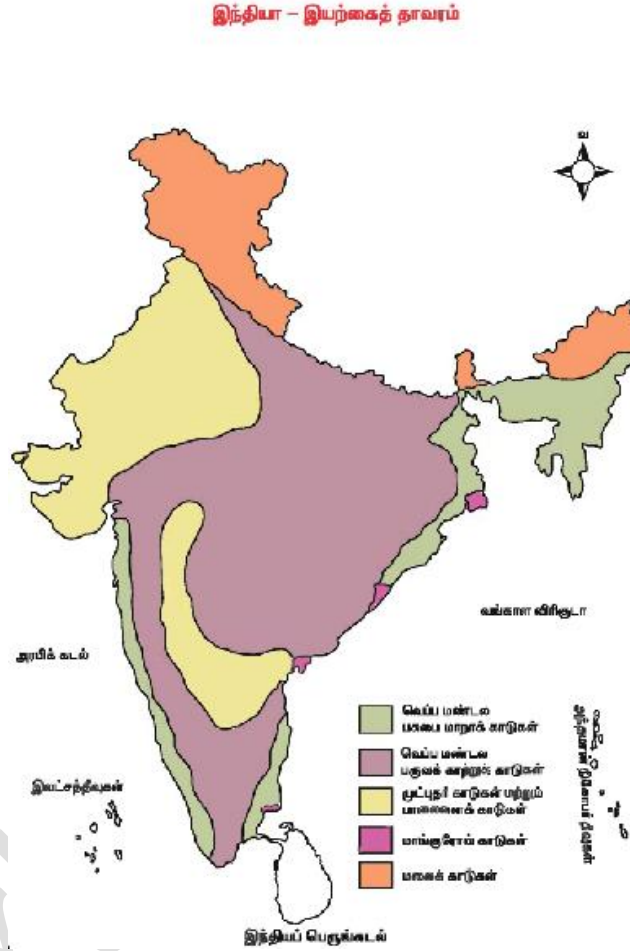
3. குறுங்காடு மற்றும் முட்புதர்காடுகள்

- இவ்வகை தாவரங்கள் 75 செ.மீ க்குக் குறைவான சராசரி மழையளவுடன் நீண்ட வறட்சியான பருவம் கொண்ட பகுதிகளில் வளருகின்றன.
- இக்காடுகளில் மரங்கள் ஆங்காங்கே காணப்படுகின்றன.
- இம்மரங்கள் நிலத்தடியில் வெகு ஆழத்தில் உள்ள நீரை உறிஞ்சக் கூடிய நீண்ட வேர்களை கொண்டவைகளாக உள்ளன.
- நீர் ஆவியாதலை குறைப்பதற்கு அடர்ந்த சிறிய இலைகளை இம்மரங்கள் பெற்றுள்ளன. இவை முட்களுடன் காணப்படும் தடித்த மரப்பட்டைகளை கொண்டுள்ளன.
- இங்குள்ள முக்கியமான மரங்கள் அக்கேசியா, பனை மற்றும் கள்ளி ஆகியவை மற்ற முக்கியமான மரங்கள் கயிர், பாபூல், பலாஸ், கக்ரி, கஜீரி போன்றவையாகும்.
- இவ்வகை தாவரங்கள் முக்கியமாக நாட்டின் வடமேற்கு பகுதியிலுள்ள அரைப் பாலைவனப் பகுதிகளான குஜராத், இராஜஸ்தான், மத்தியப் பிரதேசம், உத்திரப் பிரதேசம், தென்மேற்கு பஞ்சாப் மற்றும் மேற்கு ஹரியானா ஆகிய பகுதிகளில் காணப்படுகிறது.
- இது தவிர இவ்வகைக் காடுகள் மேற்கு தொடர்ச்சி மலையின் மழை மறைவு பகுதிகளான மஹாராஸ்டிரம், கர்நாடகம், ஆந்திரப் பிரதேசம் மற்றும் தமிழ் நாடு ஆகிய பகுதிகளில் உள்ளன.

4. பாலைவனத் தாவரம்

- மழை அளவு 25 செ.மீ க்குக் குறைவாக உள்ள பகுதிகளில் பாலைவனத் தாவரங்கள் அமைந்துள்ளன.
- இவ்வகை தாவரங்கள் பெரும்பாலும் முட்புதர்கள் அக்கேசியா, ஈச்சமரம் மற்றும் பாபூல் போன்ற மரங்களை அடங்கியுள்ளன.

- இம்மரங்கள் 6 லிருந்து 10 மீ வரை உயரமுள்ளது. ஆனால் ஆழமான வேர்களுடன் கால்நடைகளிலிருந்து தம்மை பாதுகாத்துக் கொள்வதற்கு கடினமான முட்களையும் கொண்டிருக்கின்றன.
- பாபுல் மரங்கள் கோந்து பொருட்களையும் அதன் மரப்பட்டைகள் தோல் பதனிடுவதற்கும் பயன்படுகின்றன.
- ராஜஸ்தான், கட்ச் மற்றும் குஜராத்திலுள்ள செளராஸ்டிரா தென்மேற்கு பஞ்சாப் மற்றும் தக்காண பீடபூமி பகுதிகளில் பாபுல் மரங்கள் வளர்கின்றன.



5. மாங்குரோவ் காடுகள் (சதுப்பு நிலக் காடுகள்)

- மாங்குரோவ் காடுகள் கடல் ஓதங்கள் மூலம் நீரைப்பெறும் கடலோரப் பகுதிகளில் காணப்படுகின்றன.
- இவற்றில் சில காடுகள் மிகவும் நெருக்கமானதாகவும், ஊடுருவ முடியாததாகவும் உள்ளன.
- இம்மரங்களின் அடிப்பகுதியை உயர் ஓதத்தின் போது நீருக்கடியில் காணப்படும் எண்ணற்ற வேர்கள் தாங்கிக் கொள்கின்றன.
- இவ்வேர்களை தாழ் ஓதத்தின் போது தான் நாம் காண இயலும்.
- இவ்வகைக் காடுகள் கங்கை, மகாநதி, கோதாவரி, கிருஷ்ணா மற்றும் காவிரி ஆற்றின் டெல்டா பகுதிகளிலும் அந்தமான் நிக்கோபார் தீவுகளின் கடற்கரை பகுதிகளிலும் ஏராளமாக காணப்படுகின்றன.
- மேற்கு கடற்கரையின் சில பகுதிகளிலும் இக்காடுகளை காணப்படுகின்றன. மேற்கு வங்காளத்தில் இக்காடுகளை சுந்தரவனம் என அழைப்பர்.

- இக்காடுகளின் மரங்கள் கடினமானதாகவும், வலுவானதாகவும் நீண்டநாட்களுக்கு பயன் உள்ளதாகவும் இருப்பதால் இவற்றை படகுகள் கட்டுவதற்கு பயன்படுத்துவர்.
- இக்காடுகள் விலை மதிப்பு மிக்க எரிபொருளாகவும் அமைகின்றன.

6. மலைக் காடுகள்

- மலைக் காடுகளில் காணப்படும் இயற்கைத் தாவரங்கள் கடல் மட்டத்திலிருந்து உயரே செல்லச்செல்ல குறையும் வெப்பத்தினால் வளரக் கூடியவை. இவ்வகைக் காடுகளை இரு பெரும் பிரிவுகளாக பிரிக்கலாம்.

1. இமயமலைத் தொடரிலுள்ள மலைக்காடுகள்

2. தீபகற்ப பீடபூமி மற்றும் அங்குள்ள மலைத் தொடர்களில் காணப்படும் காடுகள்

- இமயமலைத் தொடரில் 1000மீ உயரத்திலிருந்து 2000 மீ உயரம் வரை காணப்படுகின்றன. இங்கு ஓக், செஸ்நெட் போன்ற பசுமை மாறாத அகன்ற இலைக் காடுகள் முக்கியமாக காணப்படுகின்றன.
- 1500 மீட்டரிலிருந்து 3000மீ உயரம் வரை பைன், டியோடர், சில்வர் பிர் ஸ்பூருஸ் மற்றும் செடர் போன்ற ஊசியிலை மரங்கள் உள்ளன.
- ஊசியிலைக் காடுகள் இமய மலையின் தெற்கு சரிவுகள் மற்றும் வடகிழக்கு இந்தியா போன்ற பகுதிகளில் காணப்படுகின்றன.
- 3600 மீ உயரத்திற்கு மேல் ஊசியிலைக் காடுகளும் புல்வெளிகளையும் தாண்டி ஆல்பைன் தாவரங்கள் காணப்படுகின்றன.
- இங்கு சில்வர் பிர், ஜூனிபெர்ஸ், பைன், பிரச்சஸ் போன்ற பொதுவகை மரங்கள் காணப்படுகின்றன.
- மிக உயரம் கொண்ட பகுதிகளில் மோசஸ் மற்றும் லிச்சன்ஸ் போன்றவைவையே தாவரங்களின் பகுதியாக அமைகின்றன.
- தீபகற்ப இந்தியாவில் மலைக்காடுகள் மூன்று பகுதிகளில் காணப்படுகின்றன.

1. மேற்கு தொடர்ச்சி மலைகள்

2. விந்திய மலைப்பகுதி

3. நீலகிரி மலைப்பகுதி

- நீலகிரியிலுள்ள வெப்ப மண்டலக் காடுகளை சோலாஸ் என்று உள்ளூர் பெயரில் அழைக்கிறார்கள். இவ்வகைக் காடுகள் சாத்தூரா மற்றும் மைக்கலா மலைத் தொடர்களில் காணப்படுகின்றன. இங்கு வளரும் முக்கியமான மரங்கள் மேக்னோலியா, லாரல், சின்கோனா மற்றும் வேட்டில் போன்றவை ஆகும்.

புல்வெளிகள்

- இந்தியாவில் வளரும் புல்வெளிகளை சவானா அல்லது ஸ்டெப்பி புல்வெளிகளுடன் ஒப்பிட இயலாது. இருப்பினும் இந்திய புல்வெளிகள் ஈரமான உப்புப்பகுதிகளிலும் சில குன்றுப் பகுதிகளிலும் காணப்படுகின்றன. இப்புல்வெளிகளை இரு வகையாகப் பிரிக்கலாம்.

1. தாழ்நிலப்புல்வெளி

2. மேட்டு நிலப் புல்வெளி

1.தாழ்நிலப்புல்வெளி:

- இவை 30 செ.மீ முதல் 200 செ.மீ வரை ஆண்டு சராசரி மழையளவும் அதிகமான கோடை கால வெப்பமும் கொண்ட பகுதிகளில் வளருகின்றன.
- இவ்வகைப் புல்வெளிகள் பல்வேறு மண்வகைகளிலும் வளருகின்றன. இப்புல்வெளிகள் கால்நடைகளின் வளர்ச்சிக்கு உகந்தது.
- இந்திய சமவெளிகள் அமைந்துள்ள பஞ்சாப், உத்திரப்பிரதேசம், ஹரியானா, பீகார் மற்றும் வட மேற்கு அஸ்ஸாம் பகுதிகளிலும் காணப்படுகின்றன.

2. மேட்டுநிலப் புல்வெளி:

- இப்புல்வெளிகள் 1000மீ உயரத்திற்கு மேல் உள்ள இமயமலைப்பகுதிகளிலும் கர்நாடகவிலுள்ள மேற்கு தொடர்ச்சி மலையில் காடுகள் அழிக்கப்பட்ட பகுதிகளிலும் வளருகின்றன.
- தென்னிந்தியாவில் சோலை காடுகளின் சிறுபகுதிகளிலும் இப்புல்வெளிகள் காணப்படுகின்றன.

காடுகளின் முக்கியத்துவம்

1. காடுகள் வீட்டுத் தேவைக்கும் வணிகத்திற்கும் தேவையான விலையுயர்ந்த மரங்களையும் தொழிற்சாலைக்கு தேவையான மூலப்பொருட்களையும் அளிக்கின்றன.
2. அரக்கு, கோந்து, பிசின், தோல் பதனீட்டுப் பொருட்கள் மருந்துகள் மூலிகைகள் தேன் மற்றும் நறுமணப் பொருட்கள் ஆகியவற்றை நமக்கு அளிக்கிறது.
3. வனப் பொருட்களை வெளிநாடுகளுக்கு ஏற்றமதி செய்வதன் மூலம் அந்நிய செலவானியை ஈட்டுகிறது.
4. காடுகளில் கால்நடைகளை மேய்ப்பதன் மூலம் பால் பண்ணைப் பொருட்கள் உற்பத்திக்கு உதவி புரிகின்றன.
5. பல காடுகள் சுற்றுலா மையங்களாக வளர்ச்சியடைந்துள்ளன.
6. காடுகளில் கால்நடைகளை மேய்ப்பதன் மூலம் பால் பண்ணைப் பொருட்கள் உற்பத்திக்கு உதவி புரிகின்றன.
7. காடுகள் வளிமண்டலத்திலுள்ள கார்பன்டைஆக்சைடு உட்கொண்டு காற்று மாசுபடுதலை கட்டுப்படுத்துகின்றன.
8. காடுகள் மண்ணரிப்பினை கட்டுப்படுத்துதல் நிலங்களை ஏற்புடையதாக்கல் மற்றும் வெள்ளப் பெருக்கினை கட்டுப்படுத்துதல் போன்றவற்றிற்கு உதவியாக உள்ளன.
9. நீர் பூமியின் உள்ளே செல்லவும் அதன் மூலம் நிலத்தடி நீரின் அளவை பராமரிக்கவும் காடுகள் பயன்படுகின்றன.
10. மனிதர்களுக்கும் விலங்குகளுக்கும் பறவைகளுக்கும் இயற்கையான வாழிடங்களை காடுகள் அளிக்கின்றன.

11. காடுகள் காலநிலையை சீராக்குவதுடன் வெப்பம், ஈரப்பதம் மற்றும் மழைப்பொழிவில் தமது தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகின்றது.

12. நாட்டின் எரிசக்தி தேவையை 40 சதவீதம் காடுகள் பூர்த்தி செய்கின்றன.

➤ இந்தியாவில் உள்ள பெருமளவு காடுகளும் வன விலங்கினங்களும் இந்திய வனத்துறையினரால் பராமரிக்கப்பட்டு வருகின்றன.

1. ஒதுக்கப்பட்டக் காடுகள் (Resave Forests) காடுகளின் மொத்தப்பரப்பில் பாதிக்கு மேலுள்ள காடுகளே ஒதுக்கப்பட்ட காடுகள் என்ற அரசால் அறிவிக்கப்பட்டுள்ளன. இக்காடுகளை நிரந்தரக்காடுகள் என்றும் அழைக்கின்றனர். ஒதுக்கப்பட்டக் காடுகளையும் வனவிலங்குகளையும் பாதுகாப்பதால் மிகவும் மதிப்பு மிக்கதாக கருதப்படுகின்றன.

2. பாதுகாக்கப்பட்டக் காடுகள் (Protected forests) வனத்துறையால் அறிவிக்கப்பட்டபடி காடுகளின் மொத்தப் பரப்பில் பெரும்பாலும் 3 ல் 1 பகுதி பாதுகாக்கப்பட்ட காடுகளாகும். இங்கு மரம் வெட்டுவதற்கு அனுமதி அளிக்கப்படுவதில்லை.

காடுகளின் பாதுகாப்பும் மேலாண்மையும்

- காடுகளை அழித்தலும் காடுகளைக் குறைப்பதும் அதிகரித்துக் கொண்டே செல்வதால் பரந்த அளவில் மண் அரிப்பும் நிலையற்ற மழை பொழிவும் மீண்டும் மீண்டும் வெள்ளமும் ஏற்படுகின்றன.
- காடுகளை அழித்து காட்டுநிலப் பரப்புகளை காடுகள் சாராத பணிகளுக்கு பயன்படுத்துவதை நிறுத்துவதற்கு 1980 ஆம் ஆண்டு 'வனப்பாதுகாப்புச் சட்டம்' ஏற்படுத்தப்பட்டது.
- இச்சட்டம் 1988ஆம் ஆண்டு மேலும் திருத்தப்பட்டது.
- காடுகள் பாதுகாப்புச் சட்டத்திற்கு எதிராக செயல்படுபவர்களுக்கு, உரிய கடுமையான தண்டனைகள் பற்றி கூறப்படுகிறது.
- அரசு கிராம சமுதாயத்தினரையும் தன்னார்வ தொண்டர்களையும் பயன்படுத்தி மறைந்து போன காட்டுப்பகுதியை திரும்ப உருவாக்கும் முயற்சியில் ஈடுபடுத்த வேண்டும்.

தேசிய வனக் கொள்கை

- காடுகளைப் பாதுகாக்க திட்டங்களை உருவாக்கும் ஒரு சில உலக நாடுகளில் இந்தியாவும் ஒன்று.
- 1894ஆம் ஆண்டு தேசிய வனக் கொள்கை ஒன்றை ஏற்படுத்தியது.
- மீண்டும் 1952ஆம் ஆண்டிலும் 1988ஆம் ஆண்டும் இக்கொள்கை திருத்தி அமைக்கப்பட்டது.

தேசிய வனக்கொள்கையின் முக்கிய நோக்கங்கள்

1. 33 சதவீதம் நிலப்பரப்பினை காடுகளாக மாற்றுவது. (தற்போது காடுகளின் பரப்பு 20 சதவீதம்)
2. சுற்றுச் சுழலியல் சமநிலை பாதிக்கப்பட்ட இடங்களில் சூழலை நிலைநிறுத்த பராமரிப்பை மேற்கொள்வது.
3. நாட்டின் உயிரினப் பன்மையைப் பாதுகாப்பது.

4. மண்ணரிப்பு மற்றும் பாலைவன விரிவாக்கத்தைத் தடுத்து வெள்ளம் மற்றும் வறட்சியைக் குறைத்தல்.

5 சமூகக் காடுகள் மற்றும் பண்ணைக் காடுகள் மூலம் காடுகளின் பரப்பை அதிகரிக்கச் செய்தல்.

6. காடுகளிலிருந்து பெறும் மரம் எரிபொருள், கால்நடைத் தீவனங்கள் போன்றவற்றின் உற்பத்தியைப் பெருக்குதல்.

7. மரக்கன்றுகள் நடுதல் மற்றும் மரம் வெட்டுதலை நிறுத்துதல் போன்றவற்றில் பெண்களை ஈடுபடுத்துதல்.

இவ்வாறு நம் நாட்டின் இயற்கைத் தாவரங்களை பாதுகாத்தல் நம் அனைவரின் தலையாய கடமையாகும்

கனிம வளங்கள்

கனிம வளங்களை இருபெரும் பிரிவுகளாக வகைப்படுத்தலாம்.

1. உலோகக் கனிமங்கள்

2. உலோகமில்லாத கனிமங்கள்

1. உலோகக் கனிமங்கள்

இவை இரும்பு செம்பு, மாங்கனீசு, பாக்கைசட் மற்றும் தங்கம் போன்ற உலோகங்களைக் கொண்டுள்ளன. இவற்றை மேலும் இரும்பு சார்ந்த கனிமங்கள் மற்றும் இரும்பு சாராத கனிமங்கள் என இருவகைகளாக பிரிக்கலாம்.

இரும்பு சார்ந்த கனிமங்கள்

இவ்வகை கனிமங்களில் இரும்பு உள்ளடக்கியிருந்தால் அவற்றை இரும்பு சார்ந்த கனிமங்கள் என்கிறோம். உதாரணமாக இரும்பு, மாங்கனீசு, நிக்கல், கோபால்ட் மற்றும் டங்ஸ்டன் போன்றவையாகும்.

இரும்புசாராத கனிமங்கள்

இரும்பு சாராத கனிமங்களில் இரும்பு கலக்காமல் உள்ளவற்றை இரும்பு சாராத கனிமங்கள் என்கிறோம். எடுத்துக்காட்டாக தங்கம் வெள்ளி செம்பு பாக்கைசட் போன்றவையாகும்.

2. உலோகமில்லாத கனிமங்கள்

உலோகமில்லாத கனிமங்கள் மைக்கா, சுண்ணாம்புக்கல் ஜிப்சம், பொட்டாசியம், நிலக்கரி மற்றும் பெட்ரோலியம் ஆகும்.

சில முக்கிய கனிமங்கள்

இரும்புத்தாது

- நாட்டின் வளர்ச்சிக்கு ஆதாரமான வளமாக இருப்பது இரும்புத்தாது, இரும்பு நாகீகத்தின் முதுகெலும்பு என வர்ணிக்கப்படுகிறது.
- உலகின் மொத்த இரும்புத்தாது இருப்பில் 20 சதவீதம் இரும்புத்தாது இந்தியாவில் அமைந்துள்ளது.
- இரும்புத்தாது இருப்பில் ரஷ்யாவிற்கு அடுத்து இந்தியா இரண்டாவது இடத்தை வகிக்கிறது. இந்தியாவின் இரும்புத்தாது மிக உயர்ந்த தரம் வாய்ந்தது.
- இந்தியாவில் சட்டீஸ்கர் மாநிலத்தில் தூர்க் பகுதியும் ஜார்கண்டில் உள்ள சிங்பும் மாவட்டம், ஒரிசாவிலுள்ள சுந்தர்கார்க், மாயூர்பஞ்ச், கியோன்ஜார் மாவட்டங்களிலும் கோவா, கர்நாடகா, தமிழ்நாடு ஆகிய மாநிலங்களில் சில பகுதிகளிலும் இரும்புத் தாது காணப்படுகிறது.

மாங்கனீசு

- மாங்கனீசு உற்பத்தியில் இந்தியா ஐந்தாவது இடத்தைப் பெற்றுள்ளது.
- உலகின் மாங்கனீசு படிவுகளில் 20 சதவீதம் இந்தியாவில் இருப்பதாக கணக்கிடப்படுகிறது.
- கடினமான துருப்பிடிக்காத இரும்பு எஃகினை தயாரிக்க மாங்கனீசு தேவையாக இருப்பதால் இரும்பு எஃகு தொழிற்சாலைகளில் மாங்கனீசு முக்கிய பங்காற்றுகிறது.
- உலர் மின்கலன்கள் தயாரிக்க மாங்கனீசு டை ஆக்சைடு பயன்படுகிறது.
- பிளீச்சிங் தூள் மற்றும் வண்ணப்பூச்சுகள் தயாரிப்பிற்கும் மாங்கனீசு பயன்படுகிறது.
- மத்தியப் பிரதேசத்திலுள்ள பால்காட்டிலும், ஒரிசாவில் கியோஞ்சார், போனைகார்க் பகுதியிலும் கர்நாடகத்தில் பெல்லாரி சித்ர தூர்க்கா சிமெகாவிலும் தமிழ்நாடு, மகாராஸ்டிரம், குஜராத் மற்றும் பீகார் ஆகிய மாநிலங்களிலும் கிடைக்கின்றன.

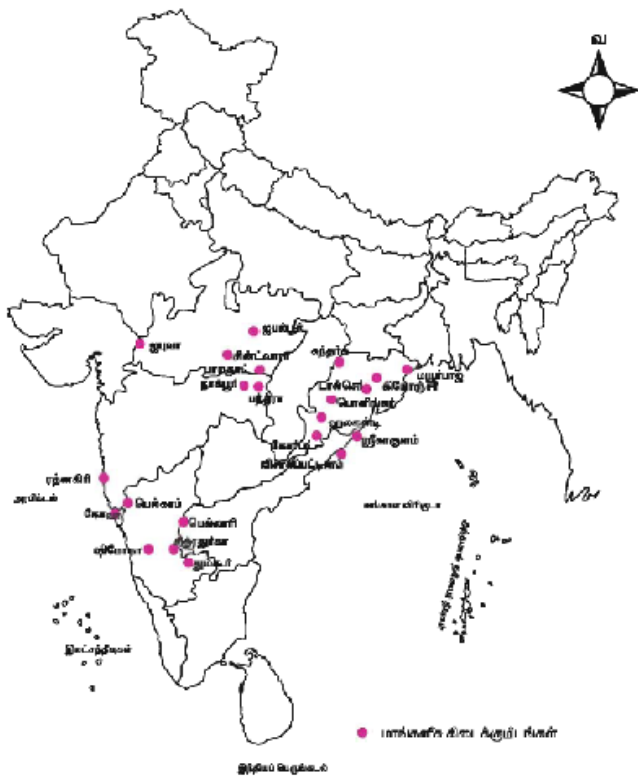
பாக்சைட்

- பாக்சைட் அலுமினியத்தின் தாது ஆகும். அலுமினியம் சிலிகேட் நிறைந்த பாறைகள் சிதைவுறுவதால் உருவாகும் லேசான உலோகமே அலுமினியம் ஆகும்.
- இது ஒரு நல்ல எளிதில் கடத்தியாகவும் மிக வளையும் தன்மை கொண்டதாகவும் மிக லேசாக இருப்பதாலும் அதிக அளவில் தொழிற்சாலைகளுக்கு பயன்படுகின்றன.
- இந்தியாவில் பாக்சைட் கிடைக்கும் முக்கிய இடங்களாக சட்டீஸ்கர் மாநிலத்தில் பிலாஸ்பூர் ஜார்கண்ட் மாநிலத்தில் ராஞ்சி மகாராஸ்டிரா மாநிலத்தில் ரத்னகிரி மற்றும் ராய்கர் ஒரிசா மாநிலத்தில் சம்பல்பூர் மற்றும் காலகந்தியிலும் கோவா, குராத், கர்நாடகா மற்றும் தமிழ்நாடு போன்றவை ஆகும்

இந்தியா - இருப்பத்தாது



இந்தியா - மரங்களில்



தாமிரம்

- தாமிரம் சிறந்த வெப்பக்கடத்தியாகவும், மின் கடத்தியாகவும் இயற்கையில் காணப்படும் மற்றொரு உலோகம், மின்கருவிகள் தயாரிப்பு தொழிற்சாலைகளில் தாமிரம் பெரும் பங்காற்றுகிறது.
- தாமிரம் மற்ற உலோகங்களுடன் சேர்ந்து கலப்பு உலோகம் செய்யப் பயன்படுகிறது.
- ஜார்கண்ட் மாநிலத்திலுள்ள சிங்புமிலும், ஆந்திரப்பிரதேசத்திலுள்ள குண்டூர் மற்றும் நெல்லூரிலும் மத்தியப் பிரதேசத்திலுள்ள பாலகாட், ராஜஸ்தான் மற்றும் கர்நாடகா மாநிலங்களில் சில பகுதிகளிலும் தாமிரம் கிடைக்கிறது.

மைக்கா

- மைக்கா மின்சாரத்தை கடத்தாத பொருளாக இருப்பதால் மின் பொருட்கள் உற்பத்திக்கு பயன்படுகிறது.
- உலகில் மைக்கா உற்பத்தியில் இந்தியா 60 சதவீதம் பங்களிக்கிறது.
- ஆந்திரப்பிரதேசம், ஜார்கண்ட், பீகார் மற்றும் ராஜஸ்தான் ஆகிய மாநிலங்கள் மைக்கா உற்பத்தி செய்யும் மாநிலங்களாகும்.

கனிம வளப் பாதுகாப்பு

- பயன்படுத்தக்கூடிய நிலையிலுள்ள கனிமப் பொருட்களின் மொத்த கன அளவு புவியோட்டின் மொத்த கன அளவில் ஒரு சதவீதம் மட்டுமே ஆகும்.
- நாம் மிக வேகமாக கனிம வளங்களைப் பயன்படுத்தி வருகிறோம்.
- ஆனால் கனிம வளங்கள் உருவாவதற்கு ஆகும் புவியியல் செயல்முறைகள் மிகவும் மெதுவாகவே நடைபெறுகின்றன.
- அதனால் கனிம வளங்கள் புதுப்பிக்க இயலாத வளங்களாக உள்ளன.
- ஆகவே கனிம வளங்களை திட்டமிட்டு நிலையாக பயன்படுத்துவதற்குரிய தொடர் முயற்சிகளை மேற்கொள்ள வேண்டும்,
- குறைந்த விலையில் கிடைக்கக் கூடிய குறைந்த தரம் வாய்ந்த தாதுக்களைப் பயன்படுத்த புதிய தொழில் நுட்ப முறைகளை உருவாக்குதல் வேண்டும்
- மேலும் உடைந்த உலோகத் துண்டுகளை மறுசுழற்சி மூலம் பயன்படுத்தியும் பதிலி உலோகத்தை பயன்படுத்தியும் எதிர்காலத்திற்காக கனிம வளங்களை பாதுகாத்தல் அவசியம்.

எரிசக்தி வளங்கள்

- எரி சக்தி நம் அன்றாட வாழ்க்கைக்கு ஒரு அவசியமான வளமாகும்.
- இது பொருளாதார மற்றும் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிக்கு இன்றியமையாத ஒரு கூறாகும். நிலக்கரி, பெட்ரோலியம் இயற்கை எரிவாயு, சூரிய சக்தி, காற்று சக்தி போன்றவை சில எரிசக்தி வளங்களாகும்.
- எரிசக்தி வளங்களை புதுப்பிக்கத்தக்க வளங்கள் எனவும் புதுப்பிக்க இயலாத வளங்கள் எனவும் பிரிக்கலாம்.

புதுப்பிக்க இயலாத எரிசக்தி வளங்கள்

1. நிலக்கரி

- நிலக்கரி முக்கிய எரிசக்தி வளம் நிலக்கரியாகும். 67 சதவீதம் நாட்டின் எரிசக்தி தேவை நிலக்கரி மூலம் பூர்த்தி செய்யப்படுகிறது.
- நிலக்கரி முக்கியமாக இரும்பு எஃகு தொழிற்சாலைகளில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- நிலக்கரி கருப்புத் தங்கம் எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.
- நிலக்கரியின் தரம் மற்றும் கார்பன் அளவின் அடிப்படையில் பல வகைகளாக பிரிக்கப்படுகிறது.
- அவையாவன ஆந்திரசைட், பிட்டுமினஸ், லிக்னைட் மற்றும் மரக்கரி.
- நிலக்கரி சுரங்கங்களில் பெரும்பாலானவை வடகிழக்கு இந்தியாவில் அமைந்துள்ளன.
- இதில் மூன்றில் இரண்டு பங்கு நிலக்கரி ஜார்கண்ட் மத்தியப்பிரதேசம், சட்டீஸ்கர் மற்றும் ஒரிசாவில் உற்பத்தியாகிறது.
- மீதமுள்ள ஒரு பங்கு நிலக்கரி ஆந்திரப்பிரதேசம் மேற்குவங்கம் உத்திரப்பிரதேசத்திலிருந்து கிடைக்கிறது.
- தமிழ்நாட்டில் நெய்வேலியில் பழுப்பு நிலக்கரி கிடைக்கிறது.



- | | |
|--------------------------|---------------|
| 1. சிங்கபேலி | 6. ஜார்கண்ட் |
| 2. வார்தா பரிசுத்தாக்கு | 7. கொக்காரோ |
| 3. கோதாவரி பரிசுத்தாக்கு | 8. ஜார்கண்ட் |
| 4. தாங்கர் | 9. ராஜ் மஹால் |
| 5. கோர் | 10. ராணிகுட் |
| | 11. நெய்வேலி |

2. பெட்ரோலியம்

- கனிம எண்ணெய் என்றழைக்கப்படும் பெட்ரோலியம் படிவுப் பாறைகளிலிருந்து எடுக்கப்படுகிறது. இந்தியா 4000 மில்லியன் டன் இருப்பைப் பெற்றுள்ளது.
- ஆனால் அதில் 25 சதவீதம் மட்டுமே வெளிக்கொணர இயலும். இந்தியாவில் ஆண்டிற்கு 33 மில்லியன் டன் பெட்ரோலியம் மட்டுமே சுரங்கத்திலிருந்து பெற இயலும்.
- 63 சதவீதம் மும்பை-ஹையிலிருந்தும் 18 சதவீதம் குஜராத்திலிருந்தும், 16 சதவீதம் அஸ்ஸாமிலிருந்தும் பெறப்படுகிறது.
- மீதமுள்ள 3 சதவீதம் மட்டுமே அருணாசலப் பிரதேசம் ஆந்திரப் பிரதேசம் மற்றும் தமிழ்நாடு போன்ற மாநிலங்களிலிருந்து கிடைக்கிறது.

3. இயற்கை எரிவாயு

- இது புவியின் மேற்பரப்பில் தனியாகவோ அல்லது பெட்ரோலியத்துடன் சேர்ந்தோ காணப்படுகிறது.
- இந்தியா 23 பில்லியன் கனமீட்டர் இயற்கை எரிவாயுவை பயன்படுத்துகிறது.
- இந்தியாவின் இயற்கை எரிவாயு இருப்பு 700 பில்லியன் கனமீட்டர் ஆகும்.
- ஆந்திரப்பிரதேசம் மகாராஷ்டிரம் குஜராத் அஸ்ஸாம், அந்தமான் நிக்கோபார் தீவுகளில் பெரும்பாலான இயற்கை எரிவாயு இருப்பு காணப்படுகிறது.
- அந்தமான் தீவுகளில் மட்டுமே 47.6 மில்லியன் க.மீ இருப்பு உள்ளது.
- சமீபத்தில் கிருஷ்ணாகோதாவரி வடி நிலங்களில் அதிக அளவு இயற்கை எரிவாயு இருப்பு உள்ளதாகக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது.

மின்சக்தி

ஒரு நாட்டின் வளர்ச்சி மற்றும் முன்னேற்றத்தில் ஆற்றல் மற்றும் மின்சக்தியின் பங்கு மிகப்பெரியதாகும். மின்சக்தி மூன்று வழிகளில் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. அவை முறையே 1. அனல்மின்சக்தி 2. நீர் மின்சக்தி 3. அணுமின்சக்தி

1. அனல் மின் சக்தி

- அனல் மின்சக்தி நிலக்கரி பெட்ரோலியம் இயற்கை எரிவாயு போன்றவற்றிலிருந்து உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது.
- அஸ்ஸாம், ஜார்கண்ட் உத்திரப்பிரதேசம், மேற்குவங்கம் மற்றும் தமிழ்நாடு ஆகிய மாநிலங்கள் அனல் மின்சக்தியை பெரிதும் சார்ந்துள்ளன.
- பஞ்சாப், ஹரியானா, ராஜஸ்தான், கர்நாடகா, கேரளா, ஒடிசா மற்றும் டெல்லி ஆகிய மாநிலங்கள் அனல் மின்சக்தியை உற்பத்தி செய்கின்றன.
- இந்தியாவின் மொத்த மின் உற்பத்தியில் 70 சதவீதம் அனல் மின் நிலையங்களிலிருந்து பெறப்படுகிறது.

2. நீர் மின் சக்தி

- இந்தியாவின் முதல் நீர்மின் நிலையம் 1897ஆம் ஆண்டு டார்ஜிலிங்கில் நிறுவப்பட்டது.
- மற்றொரு நிலையம் 1902ஆம் ஆண்டு காவேரி ஆற்றில் உள்ள சிவசமுத்திரம் நீர்வீழ்ச்சியில் நிறுவப்பட்டது.

- தற்போது இந்தியாவின் 25 சதவீதம் மின்சக்தி நீர்மின் நிலையங்களில் தயாரிக்கப்படுகிறது.
- நீர்மின் சக்தி இந்திய பொருளாதார வளர்ச்சிக்கு பெரிதும் உதவுகின்றன.
- இமாச்சலப்பிரதேசம், கர்நாடகா, கேரளா, ஜம்மு காஷ்மீர், திரிபுரா, மேகாலயா மற்றும் சிக்கிம் ஆகிய மாநிலங்களில் நீர் மின் சக்தி உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது.
- கேரளா மின் உற்பத்திக்கு நீர் உற்பத்தி திட்டங்களையே மிகவும் சார்ந்துள்ளது.

3. அணுமின் சக்தி

- யுரேனியம் மற்றும் தோரியம் கனிமத்திலிருந்து அணுமின்சக்தி உற்பத்திசெய்யப்படுகிறது.
- இக்கனிமங்கள் ஜார்கண்ட் மற்றும் ஆரவல்லி மலைத்தொடர்களில் ராஜஸ்தானிலிருந்து எடுக்கப்படுகிறது.
- கேரள கடற்கரையின் மண்ணில் உள்ள மோனசைட்டிலிருந்து யுரேனியம் பெறப்படுகிறது.
- உலகின் தோரியப்படிவுகளில் இந்தியாவில் 50 சதவீதம் உள்ளது.
- இந்தியாவில் தாராபூர் (மகாராஷ்டிரம்), கல்பாக்கம், கூடங்குளம் (தமிழ்நாடு), ராவத்பட்டா (குஜராத்), கோட்டா (ராஜஸ்தான்), நரோரா (உத்திரப்பிரதேசம்), காஃர்பரா (குஜராத்), கைக்கா (கர்நாடகா) ஆகிய இடங்களில் அணுமின்சக்தி உற்பத்தி நிலையங்கள் உள்ளன.
- இந்தியா தனது மொத்த மின்உற்பத்தியில் ஆண்டிற்கு 3 சதவீதம் அணுமின் சக்திமூலம் உற்பத்தி செய்கிறது.

புதுப்பிக்கத்தக்க வளங்கள்

சக்தியின் தேவை அதிகரிக்க அதிகரிக்க புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி வளங்களான சூரிய ஒளி, காற்று, ஓதங்கள் போன்றவற்றின் முக்கியத்துவம் அதிகரித்துக் கொண்டே வருகிறது. இந்தியாவில் 10 சதவீத மின் உற்பத்தி புதுப்பிக்கத்தக்க வளங்கள் மூலம் பெறப்படுகிறது. இச்சக்தி வளங்களில் சிறப்பம்சங்கள்

1. எளிதாக கிடைக்கிறது.
2. புதுப்பிக்கக் கூடியது.
3. சுற்றுச்சூழலுக்கு தீங்கு விளைவிக்காதது.
4. மாசுகளை ஏற்படுத்தாது
5. குறைந்த உற்பத்தி செலவு
6. தொடர்ந்து கிடைக்கக் கூடியது.

சூரிய சக்தி

- இந்தியா அயன மண்டலத்தில் அமைந்துள்ளதால் அளவிட முடியாத சூரிய சக்தியை பெறுகிறது.
- சூரிய ஒளியை நேரடியாக மினசக்தியாக போட்டோவோல் டாயிக் தொழில்நுட்பம் மூலம் மாற்ற முடியும்.
- இம்முறையின் மூலம் 20 மெகாவாட் சூரிய சக்தியை 1 ச.கி.மீ பரப்பளவிற்குள் உற்பத்தி செய்ய முடியும்.
- பொதுவாக சமையல் மற்றும் விளக்குகள் எரிவதற்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது.

- பெரிய அளவில் சூரிய சக்தியை மின் சக்தியாக மாற்றும் மையம் குஜராத்திலுள்ள பூஜ் அருகே மாதாபுரியில் அமைந்துள்ளது.

காற்று சக்தி

- காற்றாலைகள் நம் நாட்டின் பெரும்பாலான இடங்களில் அமைந்துள்ளன.
- காற்றாலைகளை நிறுவுவதற்கு ஆரம்ப பொருட்செலவு அதிகமாகிறது.
- காற்று சக்தி-காற்றின் திசைவேகம் 30 நாட்களுக்கு மேல் இருந்தால் தான் உற்பத்தி செய்ய இயலும் தமிழ்நாடு, ஆந்திரப்பிரதேசம், கர்நாடகா, குஜராத், கேரளா, மகாராஷ்டிரம் போன்ற மாநிலங்களிலும் இலட்சத்தீவிலும் காற்று சக்தி உற்பத்தி மையங்கள் அமைக்கப்பட்டுள்ளன.

உயிரி சக்தி

- புதர்கள், பயிர்களிலிருந்து பெறும் கழிவு, மனிதன் மற்றும் விலங்குகளின் கழிவு போன்றவற்றைப் பயன்படுத்தி உயிரி சக்தி உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது.
- இச்சக்தி கிராமப் புறங்களில் வீட்டு உபயோகத்திற்காக உற்பத்தி செய்யப் படுகிறது.
- மண்ணெண்ணெய் மற்றும் மரக்கரியை விட உயிரி சக்தி அதிக வெப்பத்தினை அளிக்கும்.

ஓத சக்தி

இந்தியா 8000-9000 மெகாவாட் ஓதசக்தி திறனைக்கொண்டுள்ளது. காம்பே வளைகுடா 7000மெகாவாட் சக்தி திறனைப் பெற ஏற்ற இடமாகும். மேலும் கட்ச் வளைகுடா (1000 மெகாவாட்) மற்றும் சுந்தரவனப் பகுதியில் (1000 மெகாவாட்) இச்சக்தியை உற்பத்தி செய்யலாம்.

அலை சக்தி

- இந்தியா 40000மெகாவாட் அலைசக்தி திறன் கொண்டுள்ளதாக கணக்கிடப்பட்டுள்ளது.
- திருவனந்தபுரத்திற்கு அருகில் உள்ள விழிஞ்சும் என்ற இடத்தில் 150 மெகாவாட் அலைசக்தி உற்பத்தி நிலையம் அமைக்கப்பட்டுள்ளது.
- மேலும் ஒரு மெகாவாட் அலை சக்தி உற்பத்தி நிலையம் அந்தமான்நிகோபர் தீவுகளிலும் நிறுவப்பட உள்ளது.

சக்தி வளங்களின் பாதுகாப்பு

- பொருளாதார வளர்ச்சிக்கு அடிப்படைத் தேவை சக்தி வளங்களாகும்.
- நாட்டின் பொருளாதார துறைகளான வேளாண்மை, தொழிற்சாலை, போக்குவரத்து, வர்த்தகம் போன்றவற்றிற்கும் வீட்டு உபயோகத்திற்கும் சக்தி வளங்கள் உள்ளீட்டு பொருளாக தேவைப்படுகின்றன.
- சுதந்திரத்திற்குப் பின் நம் நாட்டில் பல்வேறு வளர்ச்சி திட்டங்கள் செயல்படுத்தப்பட்டு வருகின்றன.
- இதனால் நாட்டின் அனைத்து பகுதிகளிலும் அனைத்து விதமான சக்தியை நுகரும் அளவு அதிகரித்துக் கொண்டே செல்கிறது.
- இத்தகைய சூழ்நிலையில் சக்தி வளங்களை பேணக்கூடிய தேவை ஏற்பட்டுள்ளது.
- சக்தி வளங்களின் பாதுகாப்பு மற்றும் புதுப்பிக்கக் கூடிய சக்தி வளங்களின் உற்பத்தி பெருக்கம், இரண்டும் பேணத்தகு சக்திமேலாண்மையின் இரு பக்கங்களாகும்.

➤ இந்தியா உலகில் குறைந்த அளவு சக்தி உற்பத்தி செய்யும் நாடுகளில் ஒன்றாக உள்ளது.

நாம் சக்தியை எச்சரிக்கையுடன் கீழ்க்கண்ட வழிகளில் பாதுகாக்கலாம்

1. தனிப்பட்ட வாகனங்களைப் பயன்படுத்தாமல் பொதுத்துறை போக்குவரத்து அமைப்புகளைப் பயன்படுத்துதல்.

2. பயன் இல்லாத போது மின்சாரத்தை நிறுத்தி வைத்தல்.

3. சக்தி சேமிப்பு சாதனங்களைப் பயன்படுத்துதல்.

4. மரபு சாராத சக்தி வளங்களைப் பயன்படுத்துதல் ஏனெனில் 'சக்தி சேமித்தல் என்பது சக்தி உற்பத்திசெய்தல்' எனப்படும்.

4. இந்தியா –வேளாண் தொழில்

- வேளாண் தொழில் இந்திய சமூக பொருளாதார வளர்ச்சியில் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது.
- இந்தியர்களின் வாழ்விற்கும், உணவு பாதுகாப்பிற்கும் ஆதாரமாக வேளாண்மை விளங்குகிறது.
- நம் நாட்டின் தேசிய வருமானத்தின் பெரும் பங்கினை வேளாண் தொழில் ஈட்டித் தருகிறது.
- இந்தியாவின் மொத்த பணித்திறனில் பாதிக்கு மேல் வேளாண் தொழிலில் ஈடுபட்டுள்ளதால் தொழில் மற்றும் வர்த்தகத் துறைகளின் வளர்ச்சி வேளாண்மை வளர்ச்சியையே சார்ந்துள்ளன.
- பல்வேறு புவியியல் காரணிகளால் இந்தியாவில் வெவ்வேறு சாகுபடி முறைகள் பின்பற்றப்பட்டு வருகின்றன.
- புவியியல் காரணிகள் எவ்வாறு சாகுபடி முறைகளை நிர்ணயிக்கின்றன என்பதைப் பற்றியும், வேளாண் தொழில் தேசிய வருமானத்திற்கு எவ்விதம் உறுதுணை புரிகின்றது என்பதைப் பற்றியும் இனி நாம் காண்போம்.

வேளாண் தொழிலை நிர்ணயிக்கும் காரணிகள்

1. நிலத்தோற்றம்
2. குாலநிலை
3. மண்வகை
4. நீர்

1. நிலத்தோற்றம்

இந்தியா, மலைகள், சமவெளிகள், பீடபூமிகள் போன்ற பல்வேறு நிலத்தோற்றங்களைக் கொண்ட நாடு. வேளாண் உற்பத்தியை அதிகரித்துத் தரும் செழுமையான வண்டல் மண் நிறைந்த சமவெளிகள் வேளாண்மைக்கு உகந்தவை. எடுத்துக்காட்டாக கங்கை மற்றும் காவிரி ஆற்றுச் சமவெளிகள்.

2. காலநிலை

- இந்தியாவின் பெரும்பகுதி வெப்ப மண்டலத்தில் அமைந்து வெப்பமண்டலப் பருவக்காற்று காலநிலையைப் பெற்றுள்ளது.
- வருடம் முழுவதும் பயிர்கள் வளர ஏற்ற சூரியசக்தி இங்கு கிடைக்கிறது.
- பருவமழையுடன் நீர்ப்பாசன வசதிகளும் இணைந்து அனைத்துப் பருவங்களிலும் பயிர் விளைச்சல் மேற்கொள்ள வழிவகுக்கிறது.
- மழைப் பொழிவின் அளவு பயிர் சாகுபடி முறையை நிர்ணயிக்கிறது.
- எடுத்துக்காட்டாக கோதுமை பயிருக்கு மித வெப்பம் தேவை, ஆனால் நெற்பயிருக்கு அதிக வெப்பம் தேவை. ஆகையால் பஞ்சாப் மாநிலத்தில் கோதுமையும் தமிழ்நாட்டில் நெல்லும் பயிரிடப்படுகிறது.

3. மண் வகைகள்

- தொழில் நுட்பம் வளர்ச்சியடைந்த போதிலும் வேளாண் சாகுபடி முறையைத் தீர்மானிக்கின்ற மிக முக்கியமான புவியியல் காரணிகளுள் ஒன்றாக மண் விளங்குகிறது.
- எனவே வளமிக்க வண்டல் மண் நெல் மற்றும் கரும்பு விளைச்சலுக்கும் கரிசல் மண் பருத்தி விளைவிக்கவும் ஏற்றதாக உள்ளன.

4.நீர்

- வேளாண் தொழிலை நிர்ணயிக்கும் மற்றொரு காரணி நீர் ஆகும்.
- இந்தியா சமச்சீரற்ற மழையைப் பெறும் பருவக்காற்று நாடு.
- நீர்ப்பாசன வசதியினை நாட்டின் எல்லாப் பகுதிகளுக்கும் தர இயலாது.
- ஆகையால் நீர் அதிகம் தேவைப்படும் பயிர்களில் மழை அதிகமாக பெறும் பகுதிகளிலோ அல்லது நீர்ப்பாசன வசதியுடன் கூடிய பகுதிகளிலோ பயிர் செய்யப்படுகிறது.
- பெருகிவரும் மக்கட் தொகையின் உணவுத் தேவையைப் பூர்த்தி செய்ய மழை குறைவான பகுதிகளில் வறட்சியைத் தாங்கும் பயிர்கள் விளைவிக்கப்படுகின்றன.

வேளாண்மையின் வகைகள்

நம் நாட்டில் நான்கு வகையான வேளாண் முறை பின்பற்றப்படுகிறது.

அவையாவன

1. பழமையான வேளாண்மை
2. தன்னிறைவு வேளாண்மை
3. வணிக மேலாண்மை
4. தோட்ட மேலாண்மை

1. பழமையான வேளாண்மை

- பழமையான இம்முறை அதிக மழை பெறும் காடுகளில் பின்பற்றப்படுகிறது.
- காட்டின் ஒரு பகுதி வேளாண்மைக்காக சுத்தம் செய்யப்பட்டு இரண்டு அல்லது மூன்று ஆண்டுகளுக்குப் பயிர் செய்யப்படுகிறது.
- பின்னரே அவ்விடத்தை விடுத்து வேறிடத்திற்குச் சென்று பயிர் செய்கின்றனர்.
- இம்முறையை வடகிழக்கு மாநிலங்கள், மத்தியப்பிரதேசம், ஒரிசா, ஆந்திரப் பிரதேசம் மற்றும் கேரளா மாநிலங்களில் சிறிய அளவில் நடைமுறைப்படுத்துகின்றனர்.
- பழமையான வேளாண் முறை பல்வேறு பெயர்களில் அழைக்கப்படுகிறது. அஸ்ஸாமில் 'ஜும்' எனவும், ஒடிசா மற்றும் ஆந்திரப் பிரதேசத்தில் 'பொடு' எனவும் மத்தியப் பிரதேசத்தில் 'மாசன்' எனவும், கேரளாவில் 'பொன்னம்' எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.

2. தன்னிறைவு வேளாண்மை

- இந்தியவேளாண்மையில் அதிக இடம் பெற்றுள்ள வேளாண்மை வகை தன்னிறைவு வேளாண்மை ஆகும்.
- இதிலிருந்து கிடைக்கும் வேளாண் பொருட்களின் உற்பத்தியில் சுமார் பாதியளவு விவசாயிகளின் குடும்பத் தேவையை நிறைவு செய்வதால் மீதி அளவு அருகிலுள்ள சந்தைகளில் விற்கப்படுகின்றது.
- இம்முறையில் விவசாயிகள் நெல் மற்றும் கோதுமை போன்ற தானியங்களையே அதிகமாக விளைவிக்கின்றனர்.

- எடுத்துக்காட்டாக வடகங்கைச் சமவெளி தென் காவிரி, கிருஷ்ணா, கோதாவரி மற்றும் மகாநதி சமவெளிகளில் இம்முறை காணப்படுகிறது.
- இந்தியா சுதந்திரமடைந்த பின் வேளாண்மைபெரிய அளவில் முன்னேற்றம் அடைந்துள்ளது.
- விவசாயிகள் கிடைக்கக்கூடிய குறைந்த அளவு நிலத்தில் ரசாயன உரங்கள், எரு, கலப்பின விதை வகைகள் நவீன இயந்திரங்கள் மற்றும் நீர்ப்பாசன வசதிகளைப் பயன்படுத்தி அதிக விளைச்சலைப் பெற முயற்சிக்கின்றனர்.
- தென் இந்தியாவின் முக்கிய உணவான அரிசி 44 மில்லியன் ஹெக்டேர் நிலத்தில் விளைவிக்கப்படும் மிகப் பெரிய பரப்பாகும். 1977 ஆம் ஆண்டே அரிசி உற்பத்தியில் இந்தியா தன்னிறைவு அடைந்துவிட்டது. உயர்தர பாசுமதி அரிசி குறைந்த அளவில் ஏற்றுமதியும் செய்யப்படுகிறது.
- இம்முறை வேளாண்மையை தீவிர வேளாண்மை (Intensive Agriculture) என்கிறோம். இவ்வேளாண் முறை வண்டல் மண் பகுதிகளிலேயே பெரும்பாலும் நடைபெறுகிறது.

3. வணிக வேளாண்மை

- தேவை அதிகமாகவுள்ள பயிர்களை வணிக வேளாண்மையில் விளைவிக்கின்றனர்.
- இத்தகைய வேளாண்மையில் பயிர் அதிக அளவில் உற்பத்தி செய்யப்பட்டு அந்திய செலாவணியை ஈட்டி தருவதற்காக வெளிநாட்டிற்கு ஏற்றுமதி செய்யப்படுகின்றன.
- இம்முறை பஞ்சாப், குஜராத், மகராஸ்டிரம் மற்றும் தமிழ்நாடு ஆகிய மாநிலங்களில் பின்பற்றப்படுகிறது. இத்தகைய வேளாண்மையை 'பரந்த வேளாண்மை' என்றும் குறிப்பிடுவர்.
- வணிக வேளாண்மைப் பயிர்கள்வேளாண் அடிப்படை தொழிற்சாலைகளுக்கு மூலப் பொருட்களாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
எ.கா. தானியங்கள், பருத்தி, கரும்பு, சணல் போன்றவை.

4. தோட்ட வேளாண்மை

- இம்முறை வேளாண்மையில் மிகப் பரந்த நிலத்தில் ஒரே ஒரு பயிர் மட்டும் விளைவிக்கப்படுகிறது.
- தோட்டங்கள் வேளாண்மையையும் தொழிற்சாலையையும் இணைப்பவையாக அமைகின்றன.
- பயிரிடப்படும் இப்பகுதி பெரும்பாலும் தனியாருக்குச் சொந்தமானது தேயிலை, காப்பி, இரப்பர் போன்றவை தோட்டப் பயிர்களாகும்.
- இப்பயிர்கள் மலைப் பிரதேசங்களான வடகிழக்கு மாநிலங்களின் குன்றுப் பகுதிகளிலும், மேற்கு வங்காளம் மற்றும் தென்னிந்தியாவில் நீலகிரி, ஆனைமலை மற்றும் ஏலமலைச் சரிவுகளிலும் பயிரிடப்படுகின்றன.

பயிர் சாகுபடி முறைகள்

விவசாயிகள் பயிர் சாகுபடி முறையைத் தீர்மானிக்கின்றனர்.

உணவுப் பயிர்கள் உற்பத்தி

1. வெப்பநிலை,மழைப்பொழிவு, மண்வகைகள் ஆகியவற்றைப் பொறுத்து பலவித உணவுப் பயிர்கள் பயிரிடப்படுகின்றன.

இந்தியாவின் உணவுப் பயிர்களாவன

ஒரு பயிர் சாகுபடி முறை (Mono Cropping) என்பது ஒரு பருவத்தில் அல்லது ஒருவருடத்தில் ஒரே பயிரை விளைவிப்பது

இரு பயிர் சாகுபடி முறை (Dual Cropping) என்பது ஒரு வருடத்தில் ஒரே நிலத்தில் இரு முறை விளைவிப்பது.

பல பயிர் சாகுபடி முறை (Multi Cropping) என்பது ஒரு நிலத்தில் பல்வேறு பயிர்களை ஒரே வருடத்தில் விளைவிப்பது.

கலப்பு சாகுபடி முறை (Mixed Cropping) என்பது ஒரே நிலத்தில் ஒரே நேரத்தில் ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட பயிர்களை விளைவிப்பது. ஆனால் ஒவ்வொரு பயிருக்கும் அறுவடைக்காலம் மாறுபடும்.

பயிர் சுழற்சி முறை (Crop Rotation) என்பது பல்வேறு பயிரினை ஒரே நிலத்தில் வரிசைக்கிரமமாக ஒரே வருடத்தில் பயிரிடுவது.

இந்திய வேளாண்மையின் பருவகாலங்கள்

வேளாண் நடவடிக்கைகள் பருவமழை பொழியத்துவங்கும் ஜூன் மாதத்தில் ஆரம்பிக்கிறது. இந்திய வேளாண்மையில் ஒரு ஆண்டில் மூன்று பயிர்கள் விளைவிக்கப்படுகின்றன. அவை பின்வருமாறு :

பெயர்	விதைக்கும் பருவம்	அறுவடை காலம்	முக்கியப் பயிர்கள்
காரி.ஃப்	ஜூன் (பருவ மழை தொடங்கும் காலம்)	நவம்பர் மாத துவக்கம்	நெல், சோளம், பருத்தி, சணல், கரும்பு, கடலை
ராபி பயிர்கள்	நவம்பர் (குளிர் துவக்கம்)	மார்ச் (கோடை ஆரம்பம்)	கோதுமை, புகையிலை, கடுகு, பருப்பு வகை தானியங்கள்
சையத் பயிர்கள்	மார்ச் (கோடை துவக்கம்)	ஜூன் (பருவ மழை ஆரம்பம்)	பழங்கள், காய்கறிகள், தண்ணீர் பழம், வெள்ளரிக்காய்

நெல்

- இந்தியாவின் முக்கியமான உணவுப் பயிர் நெல் ஆகும்.
- உலகின் நெல் உற்பத்தியில் இந்தியா இரண்டாம் இடத்தை வகிக்கிறது.

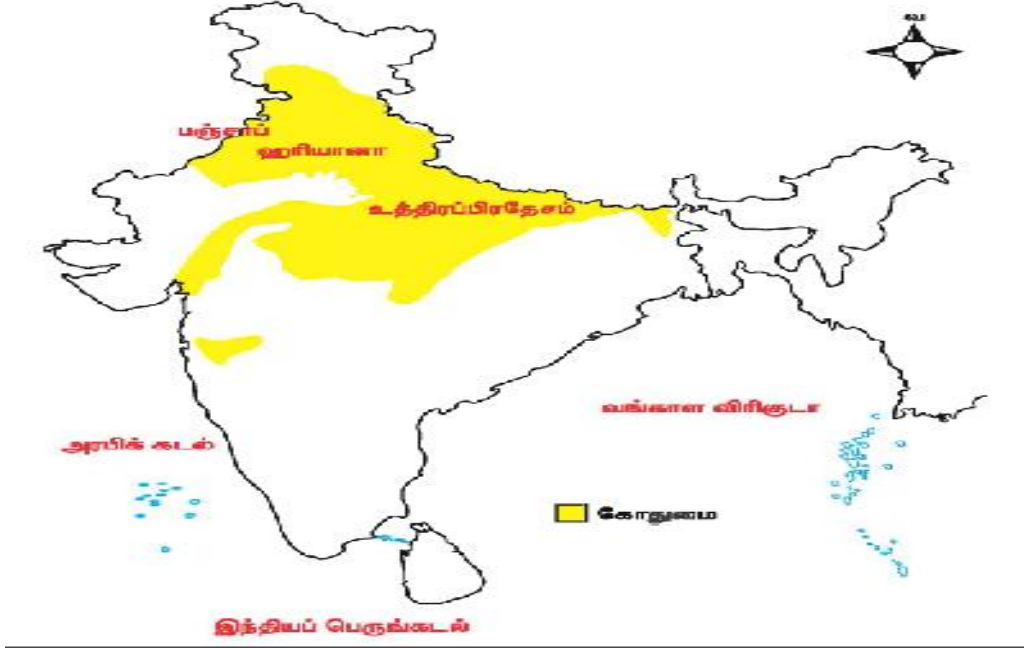


- இந்தியாவும், சீனாவும் உலக நெல் உற்பத்தியில் 90 சதவீதத்தை உற்பத்தி செய்கின்றன.
- பஞ்சாப் மற்றும் ஹரியானா மாநிலங்களில் மழை குறைவாக உள்ளதால் நீர்பாசன உதவியுடன் பயிரிடப்படுகிறது.
- விதை விதைத்தல், களையெடுத்தல், அறுவடை செய்தல் போன்ற பல நடவடிக்கைகளுக்கு குறைந்த சம்பளத்திற்கு அதிக தொழிலாளர்கள் தேவைப்படுகின்றனர்.
- சுகந்த்-5, சுகரதாரா-1 போன்ற வீரிய கலப்பின விதை வகைகள் ஹரியானா, டெல்லி, ஜம்மு, இமாச்சலப்பிரதேசத்தின் உயர் நிலங்கள் உத்தராஞ்சல் பகுதிகளில் பயிரிடப்படுகின்றன.
- வட இந்தியாவில் மேற்கு வங்கம், பஞ்சாப், உத்திரப்பிரதேசம், பீகார் மற்றும் ஒடிசா ஆகிய மாநிலங்களிலும் தென்னிந்தியாவில் தமிழ்நாடு, ஆந்திரப்பிரதேசம் போன்ற மாநிலங்களிலும் நெல் விளைவிக்கப்படுகிறது.
- அதிக மக்கள் தொகையால் நெல் உற்பத்தி முழுவதும் நாட்டின் தேவையை பூர்த்தி செய்வதற்கே போதுமானதாக உள்ளது.
- மகாநதி, கோதாவரி, கிருஷ்ணா மற்றும் காவிரி டெல்டா பகுதிகளில் ஆண்டிற்கு மூன்றுமுறை நெல்பயிர் சாகுபடி செய்யப்படுகிறது.
- இந்திய விவசாய ஆராய்ச்சிக் கழகம் (ICAR) 1929 ஆம் ஆண்டு பற்றாக்குறையில் இருந்த இந்தியாவை உபரி உணவு உற்பத்தி நாடாக மாற்றியதற்கு இந்திய விவசாய ஆராய்ச்சிக் கழகம் காரணமாக விளங்குகிறது. இது தமது பண்ணைத் தொழில் நுட்பங்களை சோதனைக் கூடத்திலிருந்து விவசாய நிலங்களுக்கு துரிதமாக மாற்றியது.

தமிழ்நாட்டில் நெல் உற்பத்தி

- தமிழ் நாட்டின் நெற்களஞ்சியம் எனப்படும் தஞ்சாவூர் மாவட்டம் நெல் உற்பத்தியில் சிறப்பான அம்சங்களைப் பெற்றுள்ளது.
- நெல்வளர்ச்சிக்கு எடுத்துக்கொள்ளும் காலத்தின் அடிப்படையில் சம்பா, குறுவை, தாளடி என ஒரு ஆண்டில் மூன்று வகைகளில் நெல் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது.
- சம்பா என்பது நீண்ட காலப்பயிர் இது ஐந்து முதல் ஆறு மாதங்கள் வரை வளர்கிறது.
- முன்னர் அறுவடை செய்யப்பட்ட நிலத்தில் உள்ள தாள்களுடன் உழுது பயிர் செய்யும் முறையை தாளடி என்று உள்ளூர் வழக்குச் சொல்லில் கூறப்படுகிறது.

இந்தியா - கோதுமை விளைவும் பகுதிகள்



வானவில் புரட்சிகள்

துணைப்பு	உற்பத்தி சார்ந்தது
பசுமைப் புரட்சி	வேளாண் உற்பத்தி
வெள்ளைப் புரட்சி	பால் பொருட்கள்
எம்பல் புரட்சி	மூட்டை மற்றும் கோழிப் பண்ணை
பொள் புரட்சி	பழங்கள் உற்பத்தி
மஞ்சள் புரட்சி	எண்ணெய் வித்துக்கள்
தலைப்புரட்சி	கூல் பொருட்கள்

- நெல் பயிர் உற்பத்தி செய்யும் இம்முறை தற்போதும் நடைபெறுகிறது. என்றாலும் நவீன சாகுபடிமுறைகள் சில மாற்றங்களை ஏற்படுத்தியுள்ளன. இதனால் அறுவடைக் காலம் கூட மாறுபடுகிறது.

கோதுமை பயிர்

- கோதுமை ஒரு முக்கிய உணவுப் பயிர் ஆகும். இந்தியாவின்வடக்கு மற்றும் வடமேற்கு மாநிலங்களில் கோதுமைப்பயிர் குளிர்காலம் மற்றும் வசந்தகாலப் பயிராகவும் பயிரிடப்படுகிறது.
- கோதுமை அதிக அளவில் உற்பத்தி செய்யும் மாநிலங்கள் உத்திரப்பிரதேசம், ராஜஸ்தான், மத்திய பிரதேசம், சட்டீஸ்கர், மகாராஷ்டிரம், குஜராத் மற்றும் ஆந்திரப் பிரதேசம் ஆகும்.
- பஞ்சாப் மற்றும் ஹரியானா மாநிலங்களில் பசுமைப் புரட்சியின் தாக்கத்தினால் உற்பத்தியின் அளவு அதிகமாக இருக்கிறது.
- தற்சமயம் இந்தியா கோதுமை ஏற்றுமதி செய்யும் அளவிற்கு உயர்ந்துள்ளது.

தினை வகைகள்

- உணவுப் பயிர் உற்பத்தி செய்வதில் நெல் மற்றும் கோதுமைக்கு அடுத்ததாக தினை வகைகள் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன.
- வளமற்ற மண்ணிலும் இவை நன்கு வளர்கின்றன. இவை வறட்சியைத் தாங்கும் பயிர்கள்.
- தானியப் பயிரான தினை வகைகள் நெல் மற்றும் கோதுமைக்கு இடைப்பட்ட பயிராகும்.
- இதில் சோளம், கம்பு, கேழ்வரகு போன்றவை தினை வகைகளாகும்.
- தினை வகைகள் செழிப்பற்ற மண்ணில் வளரக் கூடியவை.

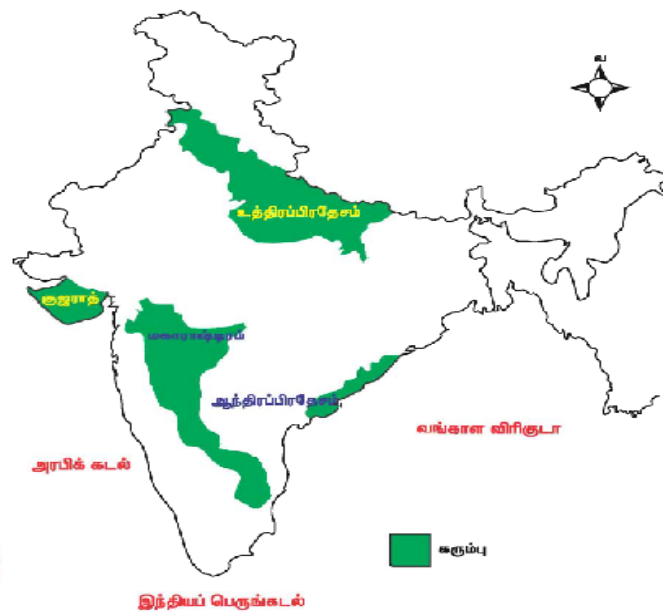
- கோதுமை மற்றும் நெல்லைக்காட்டிலும் அதிகச் சத்து மிக்கவை. இவை கால் நடைகளுக்கும் தீவனமாகிறது.
- தினை வகைகள் எல்லா மாநிலங்களிலும் காணப்பட்டாலும் மத்தியப்பிரதேசம், ஆந்திரப்பிரதேசம், தமிழ்நாடு, கர்நாடக, ஒடிசா பீகார், மகாராஷ்டிரம் மற்றும் குஜராத் போன்றவை முக்கியமான உற்பத்தி மாநிலங்களாக உள்ளன.

பருப்பு வகைகள்

- புரதச்சத்து மிக்க அவரையினத்தைச் சார்ந்த பயிர் வகைகளை பருப்பு வகைகள் ஆகும்.
- பட்டாணி, துவரை போன்றவை முக்கிய பருப்பு வகைகளாகும். உளுந்து, பச்சைப்பயிறு, கொள்ளுபோன்றவை இதர பருப்பு வகைகளாகும்.
- நீர்ப்பாசன வசதி இருப்பினும் இல்லாவிடினும் எத்தகைய காலநிலையிலும் வறட்சியிலும் கூட பருப்பு வகைகள் வளரக் கூடியவை.
- மிதமான குளிர் காலத்தில் முதல் மிதமான குறைந்த மழைப் பொழிவு பருப்பு விளையத் தேவைப்படுகிறது.
- மத்திய பிரதேசம், ராஜஸ்தான், ஹரியானா, பஞ்சாப், மகாராஷ்டிரம், குஜராத், ஆந்திர பிரதேசம் மற்றும் தமிழ்நாடு ஆகிய மாநிலங்களில் அதிக அளவில் பயிரிடப்படுகிறது.

பண்பயிர்கள்

- நம் நாட்டில் உணவுத் தானியப் பயிர்கள் மட்டுமல்லாது பல்வேறு வகை பயிர்களும் பயிரிடப்படுகின்றன.
- அவற்றுள் கரும்பு, பருத்தி, சணல், தேயிலை, காப்பி, எண்ணெய் வித்துக்கள், புகையிலை மற்றும் ரப்பர் போன்றவை குறிப்பிடத்தக்க வணிகப் பயிர்களாகும்.
- அத்தகைய பயிர்கள் தொழிற் சாலைக்குத் தேவையான மூலப் பொருட்களை அளிப்பது மட்டுமன்றி ஏற்றுமதி மூலம் அந்நிய செலாவணியை நம்நாட்டிற்கு ஈட்டித் தருகின்றன.
- ஆகையினால் இப்பயிர்கள் பண்பயிர்கள் என்றழைக்கப்படுகின்றன. இவைகள் இந்தியப் பொருளாதாரத்தில் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன.



இந்தியா – கரும்பு பயிரிடப்படும் பகுதிகள்

கரும்பு

- கரும்பு ஒரு வெப்ப மண்டலப் பயிராகும் இது அதிக வெப்பமும் ஈரப்பதமும் கொண்ட காலநிலையில் நன்கு பயிராகின்றது.



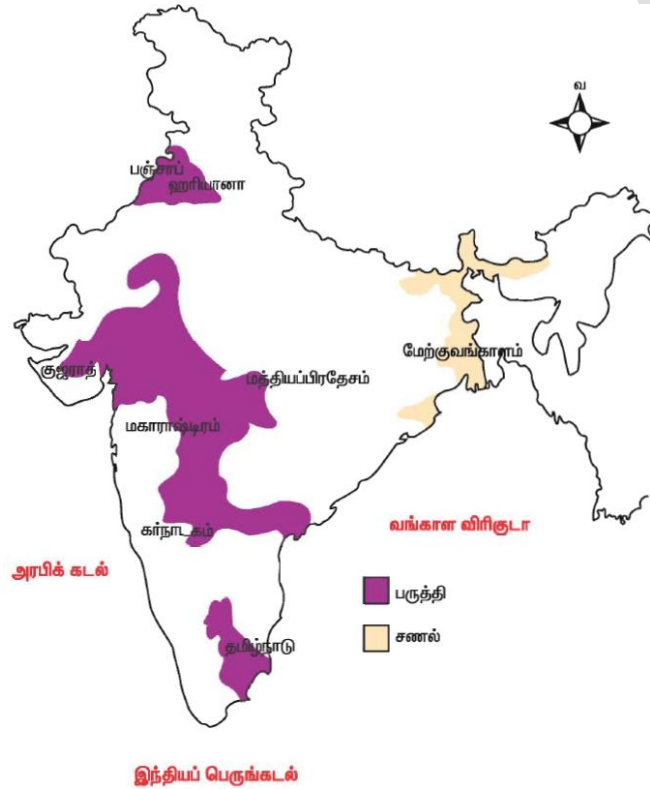
கரும்பு

- இந்தியா கரும்பு உற்பத்தியின் பிறப்பிடமாகும். கரும்பு உற்பத்தியில் பிரேசிலுக்கு அடுத்தபடியாக இந்தியா உள்ளது.
- உத்திரபிரதேசம், தமிழ்நாடு, ஆந்திரபிரதேசம், கர்நாடகா, குஜராத், மகராஷ்டிரம், பீகார் பஞ்சாப் மற்றும் ஹரியானா ஆகியவை கரும்பு பயிரிடும் மாநிலங்களாகும்.

பருத்தி

- பருத்தி இந்தியாவின் முக்கியமான இழைப்பயிர் ஆகும்.

இந்தியா - பருத்தி மற்றும் சணல் விளையும் பகுதிகள்



- இது பருத்தியாலைக்குத் தேவையான மூலப்பொருளை அளிக்கிறது.
- இது வெப்ப மற்றும் மித வெப்ப மண்டல காலநிலையில் நன்றாக வளர்கிறது.
- கரிசல் மண், பருத்தி பயிரிடுவதற்கு ஏற்ற மண் ஆகும். பருத்தி உற்பத்தியில் இந்தியா நான்காம் இடத்தை வகிக்கின்றது.

- குஜராத், மகாராஷ்டிரம், ஆந்திரப் பிரதேசம், கர்நாடகா, தமிழ்நாடு, மத்தியப்பிரதேசம், பஞ்சாப் மற்றும் ஹரியானா ஆகியவை பருத்தி அதிகமாக விளையும் மாநிலங்களாகும்.

சணல் பயிர்

- சணல் பருத்திக்கு அடுத்தபடியாக உள்ள மிக முக்கியமான இழைப்பயிர் ஆகும். இது தங்க இழைப்பயிர் என அழைக்கப்படுகிறது.
- சணலின் மென்மை, வலிமை, நீளம் மற்றும் அதன் சீரான தன்மை போன்றவற்றால் சணல் -மலிவான மற்றும் வணிகத் தேவை மிக்கதாகக் காணப்படுகிறது.
- சாக்குப் பைகள், கம்பளங்கள், கயிறு நூலிழைகள், போர்வைகள், சணல் துணிகள் மற்றும் தார் பாலின் தயாரிக்க சணல் தேவைப்படுகிறது.
- சணல் பயிர் மேற்கு வங்கத்திலுள்ள கங்கா பிரம்மபுத்திரா சமவெளிகளிலும் பீகார், ஒடிசா, அஸ்ஸாம் மற்றும் மேகாலயா ஆகிய பகுதிகளில் மட்டுமே பயிராகிறது.
- ஏனெனில் இப்பயிருக்கு வெப்பமும் ஈரப்பதமும் கொண்ட காலநிலை தேவை. மேலும் சணல் பயிர் வளர ஒவ்வொரு ஆண்டும் புதுப்பிக்கப்படும் வண்டல் மண்ணைக் கொண்டுள்ள வெள்ளச் சமவெளிகளில் உள்ள மண் நீர்வடியும் செழிப்பான மண்ணாக இருக்க வேண்டும்.

புகையிலை

- புகையிலை 1508ஆம் ஆண்டு போர்ச்சுகக்கீசியரால் முதன் முதலாக இந்தியாவிற்கு கொண்டு வரப்பட்டது எனக் கூறுவர்.
- அதன் பின் இப்பயிர் படிப்படியாக நாட்டின் எல்லாப் பகுதிகளிலும் பயிரிடப்பட்டு வருகிறது.
- புகையிலை உற்பத்தியில் இந்தியா மூன்றாவது இடத்தைப் பெறுகிறது.
- மற்ற இரு முன்னணி வகிக்கும் நாடுகள்-சீனா மற்றும் அமெரிக்கா ஐக்கிய நாடுகள் ஆகும்.
- இந்தியாவில் புகையிலை உற்பத்தி செய்யும் மாநிலங்கள் தமிழ்நாடு, ஆந்திரப்பிரதேசம் மற்றும் கர்நாடகம்.

எண்ணெய் வித்துக்கள்

- உலகில் எண்ணெய் வித்துக்கள் உற்பத்தி செய்யும் நாடுகளில் இந்தியாவும் ஒன்று.
- இந்தியாவில் ஆலிவ் எண்ணெய் தவிர எல்லாவிதமான எண்ணெய் வித்துக்களும் விளைவிக்கப்படுகின்றன.
- எண்ணெய் வித்துக்கள் பெரும்பாலும் வெப்ப மற்றும் மித வெப்ப மண்டலங்களில் விளைவிக்கப்படுகின்றன.
- நிலக்கடலை, எள், கடுகு, சூரியகாந்தி, ஆமணக்கு, தேநாய், சோயாபீன்ஸ் போன்றவை இந்தியாவில் பயிராகும் எண்ணெய் வித்துக்கள் ஆகும்.
- இந்திய உணவில் எண்ணெய் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. எண்ணெய் வித்துக்கள் பல்வேறு பொருட்களைத் தயாரிப்பதற்கு பயன்படும் மூலப் பொருட்களாகவும், கால்நடை தீவனமாகவும், எருவாகவும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
- எண்ணெய் வித்துக்கள் உற்பத்தியில் முக்கிய இடம் பெறும் மாநிலங்கள் குஜராத், மகாராஷ்டிரா, தமிழ்நாடு, ஆந்திரப் பிரதேசம், மத்தியப் பிரதேசம், ஒரிசா மற்றும் கர்நாடகம்.

➤

தோட்டப் பயிர்கள்

தேயிலை

- தேயிலை முக்கிய பானப்பயிராகும். தேயிலைச் செடி ஆழமுள்ள, செழிப்பான மண்ணுடன் கூடிய வெப்ப மண்டல அல்லது துணை வெப்ப மண்டல காலநிலையில் பயிராகிறது.
- 3000 அடிமுதல் 4000 அடி வரை உயரங்களுக்கு இடையேயுள்ள மலைச் சரிவுகள் இப்பயிர் வளர ஏற்றவையாகும்.
- அஸ்ஸாம், மேற்கு வங்கம், கேரளா மற்றும் தமிழ்நாடு ஆகிய மாநிலங்கள் தேயிலை பயிர் உற்பத்தியில் முக்கிய இடம் வகிக்கின்றன.

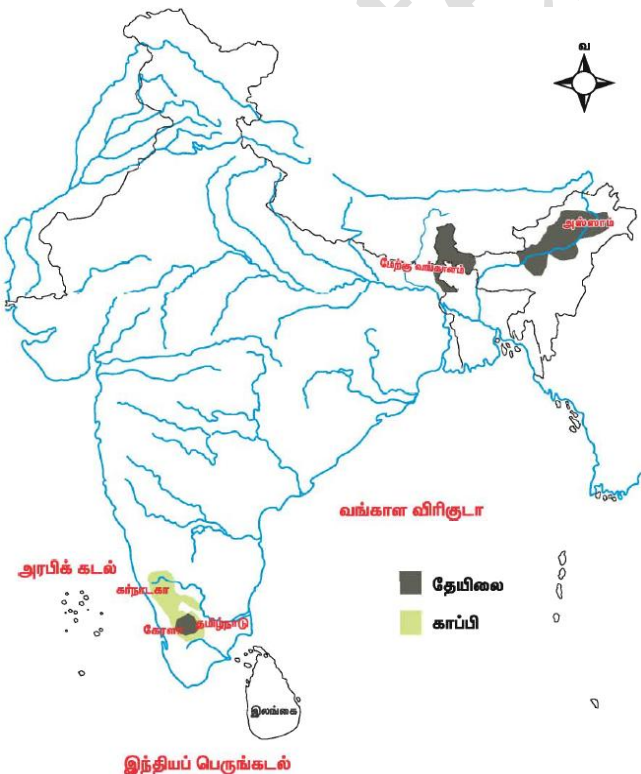
காப்பி

- காப்பி மிக முக்கியமான பானப் பயிர், இந்தியாவில் பயிரிடப்படும் காப்பி தரத்திற்குப் புகழ் பெற்றது.
- இந்தியாவின் 60சதவீதம் காப்பி கர்நாடகத்தில் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது.
- காப்பி பயிராகும் மற்ற மாநிலங்கள் தமிழ்நாடு மற்றும் கேரளா

இரப்பர்

- இரப்பர் மரத்திலிருந்து எடுக்கப்படும் பால் போன்ற பொருளிலிருந்து இரப்பர் தயாரிக்கப்படுகிறது.
- இரப்பர் பயிரிடப்படும் பரப்பளவில் இந்தியா ஆறாவது இடத்தையும் இரப்பர் உற்பத்தியில் ஐந்தாவது இடத்தையும் பெற்றுள்ளது.
- இரப்பர் தோட்டங்கள் தென்னிந்தியாவில் அதிகமாகக் காணப்படுகின்றன.
- அவற்றுள் 95 சதவீதம் பரப்பு கேரள மாநிலத்தின் மேற்கு தொடர்ச்சி மலை அடிவாரத்திலும் 5 சதவீதம் தமிழ்நாடு, கர்நாடகம் மற்றும் அந்தமான் நிக்கோபர் தீவுகளிலும் காணப்படுகின்றன.

இந்தியா – தேயிலை மற்றும் காப்பி பயிரிடப்படும் பகுதிகள்



பழங்கள் மற்றும் காய்கறிகள்

- பழங்களும், காய்கறிகளும் மனிதனின் உணவுடன் நலவாழ்விற்குத் தேவையான தாதுக்கள், வைட்டமின்கள் மற்றும் நார் பொருட்களை வழங்குகின்றன.
- பழங்கள் மற்றும் காய்கறிகள் உற்பத்தியில் இந்தியா இரண்டாம் இடத்தை வகிக்கிறது.
- ஆப்பிள் இமாச்சலப்பிரதேசம், காஷ்மீர் மற்றும் உத்தராஞ்சல் ஆகிய மாநிலங்களிலும், வாழைப்பழம் தமிழ்நாடு மற்றும் மகாராஷ்டிரா மாநிலங்களிலும், ஆரஞ்சுப்பழம் மகாராஷ்டிரம் உத்தராஞ்சல் இமாச்சலப் பிரதேசம், ஜம்மு – காஷ்மீர் ஆந்திரப்பிரதேசம் தமிழ்நாடு மற்றும் கர்நாடகம் ஆகிய மாநிலங்களிலும் அதிக அளவில் உற்பத்தியாகிறது.
- உலக காய்கறிகள் உற்பத்தியில் 13 சதவீதத்தை இந்தியா அளிக்கிறது.

கால்நடை வளர்த்தலும், மீன் பிடித் தொழிலும்

- கால்நடை வளர்த்தல் நாட்டின் சமூக பொருளாதார வளர்ச்சியிலும் வீட்டின் வருமானத்திலும் முக்கிய பங்கு ஆற்றுகின்றது.
- நிலமற்ற விவசாயிகள், சிறு விவசாயிகள், கூலித் தொழிலாளர்கள் மற்றும் பெண்கள் போன்ற கிராமப் புறங்களில் வாழ்வோர்க்கு வேலை வாய்ப்புகளை அளிக்கிறது.
- கலப்பின மாடுகளின் உற்பத்தி பெருக்கத்தால் பால் உற்பத்தி உயர்ந்துள்ளது. அதைப் போலவே மரபணு முறைகளில் ஏற்பட்டுள்ள முன்னேற்றத்தாலும், மிகச் சிறந்த வேளாண்மைமுறைகளாலும் கோழிப்பண்ணை மற்றும் முட்டை உற்பத்தியில் பெரும் மாற்றம் ஏற்பட்டுள்ளது.
- விவசாய உற்பத்தித் திறனில் 25 சதவீதம் கால் நடை வளர்ப்பின் மூலம் கிடைக்கிறது என மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது.
- மீன் பிடித்தொழிலின் பங்கு மிகச் சிறியது. இருந்தபோதிலும் அடுக்கு மீன் வளர்த்தல் (Multi Layer Fish Culture) மூலம் கடந்த பத்தாண்டுகளில் ஆண்டு மீன் உற்பத்தி மிக அதிக வளர்ச்சியடைந்துள்ளது.

தாவர உயிர் நுட்பவியல் வளர்ச்சி

தாவர உயிர் நுட்பவியலில் ஆய்வுகளை மேற்கொள்ளவும் மூலக்கூறு உயிரியல் (Molecular Biology) மற்றும் உயிர் நுட்பவியல் (Bio - Technology) ஆகியவற்றில் கற்பித்தல் மற்றும் பயிற்சியை அளிக்கவும் 1985 ஆம் ஆண்டு தேசிய ஆராய்ச்சி மையம் தொடங்கப்பட்டது.

உயிரி தொழில் நுட்பத்தின் நன்மைகள்

1. உயிரி தொழில் நுட்பத்தினைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் சுற்றுப்புறச் சூழலை பாதுகாப்பாக வைக்க உதவும்.
2. விவசாயிகளுக்கு உற்பத்திச் செலவை குறைக்க முடியும்.
3. பயிர்களுக்கு நீர் தேவையைக் குறைக்க முடியும்.
4. இதை பயன்படுத்துவதன் மூலம் பயிர்களுக்கு பூச்சிகளினால் ஏற்படும் நோய்களைத் தடுக்க முடியும்.

5. பயிர் உற்பத்தி அளவை அதிகரிக்க முடியும்.

6. விவசாயிகள் அதிக வருமானத்தை இத்தொழில் நுட்பத்தின் மூலம் பெற முடியும்.

இந்திய வேளாண்மையில் உள்ள சவால்கள்

1. இந்திய வேளாண்மை ஒரு பருவக்காற்றின் சூதாட்டம் என வர்ணிக்கப்படுகிறது. பருவக்காற்றுக்கள் ஒழுங்காகவும், சீராகவும் ,குறித்த காலத்திலும் வீசுவதில்லை. இதனால் வேளாண்மைக்கு சாதகமான சூழ்நிலை அமைவதில்லை.

2.பெருகி வரும் சாலைகள், ரயில் பாதைகள் மற்றும் கால்வாய்களின் கட்டுமானப்பணியால் மழைநீர் இயல்பான ஓட்டம் தடுக்கப்பட்டு அதனால் வெள்ளப் பெருக்கு ஏற்பட்டு இயற்கையான வடிகால் அமைப்பில் நீரோட்டத்தடை ஏற்படுகிறது. இதனால் கோடைகாலப்பயிர்கள் மிகப்பெரிய அளவில் அழிவவதுடன் குளிர்காலப் பயிர்கள் பயிரிடுவதிலும் தாமதம் ஏற்படுகிறது.

3.தொழிற்சாலைகளும், குடியிருப்பு கட்டடங்களும் கட்டப்பட்டு வருவதால் வேளாண் நிலங்களின் பரப்பும் குறைந்து கொண்டே வருகிறது.

4. உலக அளவில் ஏற்பட்டுள்ள கால நிலை மாற்றங்கள் நேரடியாகவும், மறைமுகமாகவும், பயிர்கள் மண் கால்நடைகள் மற்றும் பூச்சிகள் போன்றவற்றில் தாக்கத்தை ஏற்படுத்துவதால் அவற்றின் மூலம் வேளாண்மையும் பாதிக்கப்படுகிறது.

5. அதிக வேளாண்மை உற்பத்திக்காக இதுவரை மேற்கொண்ட நடவடிக்கைகளால் சுற்றுச் சூழ்நிலை மற்றும் இயற்கை வளங்கள் சீர்கேடு அடைவதால் பெரும் பிரச்சினைகள் ஏற்படுகின்றன. எதிர்காலத்தில் விளைபொருட்களின் அளவைப் பெருக்குவதில் மட்டுமன்றி அவற்றின் தரத்தை உறுதி செய்யும் வகையில் தொழில்நுட்பம் அமைதல் வேண்டும். இதனால் வேளாண்மை உற்பத்தியில் நிலையான முன்னேற்றம் காண இயலும்.

➤ தற்போது இந்தியா உணவு உற்பத்தியில் தன்னிறைவு பெற்றுள்ளது என்று நாம் கூற முடியும். ஆனால் தொழிற்காலகாலங்கள் மற்றும் சேவைத்துறைகளைக் காட்டிலும் வேளாண் துறையின் வளர்ச்சி குறைவாக உள்ளது.

➤ எதிர்காலத்தில் இந்தியாவின் மக்கள் தொகை 2020ஆம் ஆண்டிற்குள் சுமார் 1300 மில்லியன் அளவு உயரக்கூடும் அச்சமயத்தில் இயற்கை வளங்களை திறமையாக கையாள்வதாலும், சந்தைகளை நாடி உழவர்கள் செல்லும் நிலையை அதிகரிப்பதும், வேளாண்மைக்கல்வி அளிப்பதாலும் மட்டுமே பெருகி வரும் தேவையை பூர்த்தி செய்ய இயலும்.

5. இந்திய- தொழிலகங்கள்

- இந்தியா ஒரு இயற்கை வளமிக்க நாடாகும். இவ்வளங்கள் வனப்பொருட்கள் வேளாண் பொருட்கள் மற்றும் கனிமங்களை உள்ளடக்கியுள்ளது. இவற்றுள் சில வளங்களை நேரிடையாகப் பயன்படுத்த முடியும். ஆனால் சிலவற்றினை முறைப்படுத்த வேண்டும்.
- உதாரணமாக பருத்தியை முறைப்படுத்தி முடிக்கப்பட்ட பொருளாக மாற்றிய பின்னரே பயன்படுத்த இயலும். எனவே பருத்தி என்பது வேளாண் மூலப் பொருளாகும்.
- அதேபோன்று கச்சா எண்ணையை முறைப்படி சுத்திகரிப்பதன் மூலம் பெட்ரோல், டீசல், மண்ணெண்ணெய் மற்றும் உயர் பெட்ரோல் (Gas Olie) பெறப்படுகிறது.
- இந்திய மக்களின் முக்கியத் தொழில் வேளாண் தொழிலாக இருந்த போதிலும் ஐந்தாண்டு திட்டங்களின் மூலம் தொழிலகங்கள் பெரும் வளர்ச்சி பெற்றிருப்பதுடன் மக்களுக்கு பெருமளவில் வேலைவாய்ப்பையும் வழங்கியுள்ளன. இதனால் மக்களின் வாழ்க்கைத் தரமும் உயர்ந்து கொண்டு வருகிறது.

தொழிலக அமைவிடக் காரணிகள்

தொழிலக அமைவிடத்தை நிர்ணயிக்கும் காரணிகள் மூலப்பொருட்கள், எரிசக்தி, போக்குவரத்து, மனிதசக்தி, நீர்வளம், சந்தை மற்றும் அரசாங்கக் கொள்கைகள்

மூலப் பொருட்கள்

- தொழிலகங்கள் மூலப்பொருட்கள் கிடைக்கும் இடங்களை பொறுத்து அமைக்கப்படுகின்றன.
- எடுத்துக்காட்டாக கரும்பலைகள் மூலப்பொருட்கள் (இரும்பு விளை நிலம்) கிடைக்கும் இடங்களுக்கு அருகிலேயே அமைந்துள்ளன. ஏனெனில் கரும்பு எடை இழக்கும் பொருளாகும். மேலும் கரும்பினை முறைப்படுத்தலின் போது அதன் எடையில் 10 சதவீதம் மட்டுமே சர்க்கரை கிடைக்கிறது.

எரிசக்தி

- பெரும்பாலான தொழிலகங்கள் எரி சக்தி கிடைக்கும் இடங்களுக்கு அருகாமையில் அமைந்துள்ளன.
- மூலப் பொருட்களைப் முறைப்படுத்துவதற்கு எரிசக்தி தேவைப்படுகிறது.
- உதாரணமாக பொதுவாக இரும்பு எஃகு ஆலைகள், நிலக்கரி சுரங்கங்களுக்கு அருகில் உள்ளன. ஏனெனில் 1 டன் இரும்புத் தாதுவை உருக்க 5 டன்கள் நிலக்கரி தேவைப்படுகிறது.

போக்குவரத்து

- மூலப் பொருட்களை தொழிலகங்களுக்கும் உற்பத்தியான பொருட்களை சந்தைகளுக்கும் கொண்ட செல்ல போக்குவரத்து ஒரு முக்கியமான காரணியாக செயல்படுகிறது.
- எடுத்துக்காட்டாக இரும்பு எஃகு ஆலைகள், மற்றும் எண்ணெய் சுத்திகரிப்பு நிலையங்கள் இரயில் நிலையத்திற்கு அருகில் அல்லது துறைமுகத்திற்கு அருகில் அமைக்கப்படுவதன் காரணம் அவற்றை எடுத்துச் செல்ல போக்குவரத்து செலவு அதிகமாகிறது.

மனித சக்தி

- கிடைக்கக் கூடிய திறன் உடைய மற்றும் திறன் அற்ற மனித சக்தி என்பது தொழிற்காலை அமைவதற்கு ஒரு முக்கிய காரணியாகும்.
- போதுமான அளவு திறனுடைய மற்றும் திறன் குறைந்த தொழிலாளர்கள் நகர பகுதிகளில் கிடைப்பதற்கு காரணம் கிராம நகர மக்கள் இட நகர்வு ஆகும்.
- உதாரணமாக மும்பை மற்றும் சென்னை போன்ற நகரங்கள் அருகில் உள்ள கிராமப்பகுதிகளில் இருந்து மனித சக்தியை பெறுகின்றன.

நீர்வளம்

- நீர்வளம் இரும்பு எ.:கு நெசவாலைகள், ரேயான் காகிதம் போன்றவற்றிற்கு மிக அவசியமானது.
- எடுத்துக்காட்டாக 1 டன் எ.:கினை குளிர்ச் செய்ய 300 டன் நீர் தேவையாகிறது. 1 டன் ரேயானுக்கு 100 டன் நீர் வெளும்பதற்குத் தேவைப்படுகிறது. எனவே மேற்கண்ட தொழிலகங்கள் ஆறுகள், கால்வாய் அல்லது ஏரிகளுக்கு அருகில் அமைந்துள்ளன.

சந்தை

- அதிகத் தேவை மற்றும் வாங்கும் திறன் இரண்டும் சந்தையை நிர்ணயிக்கின்றன. ஆகையால் பெரும்பான்மையான தொழிலகங்கள் நுகர்வோர் அதிகமுள்ள இடங்களில் காணப்படுகின்றன.
- ஏனெனில் போக்குவரத்து செலவு குறைவது மட்டுமல்லாது மலிவான விலையில் பொருட்கள் கிடைக்கின்றன.

அரசாங்கக் கொள்கைகள்

- பெரும்பாலும் ஒவ்வொரு நாட்டிலும் தன்அரசாங்க கொள்கைகள் தொழிலகங்கள் அமைவதில் முக்கிய பங்கு ஆற்றுகின்றன.
- மண்டல வேறுபாடுகள் களைவதற்காக மாநில அரசு குறிப்பிட்ட பகுதிகளில் தொழில் மண்டலங்களாக அடையாளப்படுத்தியுள்ளது.
- இத்தொழில் மண்டலங்கள் அரசு சலுகைகளை பெறுவமுதுடன் பின் தங்கிய பகுதிகளில் தொழிலகங்கள் வளர்ச்சி அடையவும் உதவி புரிகின்றன.
- சமீப காலங்களில் அறிவியல் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சியினால் புவியியல் காரணிகள் மனித வளம் மற்றும் எரிசக்தி தொழில்கள் அமைவிடத்தில் இவற்றின் முக்கியத்துவம் குறைந்துள்ளதால் உலகமயமாதல் மற்றும் சந்தைப்படுத்துதலில் போட்டியிட வேண்டியுள்ளது.
- அவ்விடத்தில் புதிய காரணிகளான திறமையான மேலாண்மை, மூலதனம் மற்றும் தரமான ஏற்றுமதி பொருட்கள் ஆகியவை முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன.

தொழிலகங்களின் வகைப்பாடு

- மூலப்பொருட்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு தொழிலகங்களை வேளாண் சார்ந்த தொழிலகங்கள் வனப்பொருட்கள் சார்ந்த தொழிலகங்கள் மற்றும் கனிமங்கள் சார்ந்த தொழிலகங்கள் என வகைப்படுத்தலாம்.

வேளாண் சார்ந்த தொழிலகங்கள்

- இவை வேளாண் பொருட்களை மூலப்பொருட்களாக பயன்படுத்தப்படுகின்றன. எடுத்துக்காட்டாக பருத்தியாலைகள், சணல் ஆலைகள், மற்றும் சர்க்கரை ஆலைகளை கூறலாம்.

பருத்தி ஆலைகள்

- பருத்தி ஆலைகள் நம்நாட்டில் விளையும் பருத்தியை மூலப்பொருட்களாக பயன்படுத்துகின்றன.
- பருத்தியாலைகள் 14 சதவீதம் உற்பத்திப் பொருட்களையும் 35மில்லியன் தொழிலாளர்களுக்கு வேலை வாய்ப்பையும் தேசிய மொத்த உற்பத்தியில் 4 சதவீதத்தையும் வழங்குகிறது.
- மகாராஸ்டிரத்திலுள்ள மும்பை பருத்தி ஆலைகள் முன்னிலை வகிக்கின்றது. மேலும் இது இந்தியாவின் மான்செஸ்டர் என்றழைக்கப்படுகிறது.

கீழ்க்கண்ட காரணிகள் மும்பை பருத்தி ஆலைகளுக்கு சாதகமாக உள்ளன.

1. துறைமுகத்தின் அமைவிடம் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட பொருட்களை ஏற்றுமதி செய்ய ஏதுவாக உள்ளது.
2. பருத்தி விளையும் இடங்களுக்கும் ஆலைகளுக்கும் இடையில் தேவையான இரயில் மற்றும் சாலை போக்குவரத்து இணைப்பு உள்ளது.
3. நூலிழை தயாரிப்பிற்கு ஈரப்பதம் கொண்ட காலநிலை உதவுகிறது.
4. மூலதனப் பொருட்கள் மற்றும் நிதி வசதி எளிதாக கிடைக்கின்றன.
5. பணியாட்கள் ஏராளமாக கிடைக்கின்றனர்.

பருத்தியாலைகள் செறிந்து காணப்படும் மாநிலங்கள் மகாராஸ்டிரம், குஜராத், மேற்கு வங்காளம், உத்திர பிரதேசம் மற்றும் தமிழ்நாடு ஆகும். தமிழ்நாட்டில் கோயம்புத்தூர், ஈரோடு, திருப்பூர், கரூர், சென்னை, திருநெல்வேலி, மதுரை, தூத்துக்குடி, சேலம் மற்றும் விருதுநகர் ஆகிய இடங்கள் பருத்தியாலை மையங்களாகும்.

உலகில் பருத்தியாடை உற்பத்தி செய்யும் நாடுகளில் இந்தியா மூன்றாம் இடத்தையும், பருத்தியாடை வணிகத்தில் இரண்டாம் இடத்தையும், இந்திய தொழிற்சாலைகளில் முதல் இடத்திலும் உள்ளது.

சணல் ஆலைகள்

- சணல் உற்பத்தி இந்திய நாட்டின் பொருளாதாரத்தில் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. இது வேளாண் மற்றும் தொழிற்சாலை இரண்டிலும் வேலை வாய்ப்பினை வழங்குகிறது. அதிக அளவில் சுமார் 14 மில்லியன் விவசாயிகள் சணல் பயிரிடுவதில் ஈடுபட்டுள்ளனர்.
- சணல் உற்பத்தியில் இந்தியா முதலிடம் வகிக்கிறது. ஏற்றுமதியில் வங்காளதேசத்திற்கு அடுத்து உள்ளது.
- சணல் பொருட்கள், சணல் பைகள், கூடாரத்துணி, சிப்பப்பைகள், வலைப்பைகளா, கோணிப்பைகள் கெட்டியான துணி மற்றும் பல. தற்பொழுது சணல் பிளாஸ்டிக் நாற்காலிகள், மின்கம்பியின் உறைகள், கம்பளியுடன் சணல் சேர்ந்துதுணிகள் தயாரிப்பதிலும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

- பருத்தியிழையுடன் சணல் சேர்த்து துணிகள் தயாரிப்பதிலும் பருத்தியிழையுடன் சணல் சேர்த்து கம்பளங்கள் மற்றும் விரிப்புகள் தயாரிக்கப்படுகின்றன.
- ஏறத்தாழ 90 சதவீதம் சணல் ஆலைகள் மேற்கு வங்கத்தில் ஹூக்ளி ஆற்றங்கரையில் அமைந்துள்ளன. சமீபகாலமாக உத்திரப்பிரதேசம், பீகார், ஒடிசா மற்றும் ஆந்திரப்பிரதேசம் ஆகிய மாநிலங்களில் சணல்ஆலைகளின் பரவல் காணப்படுகிறது.

சர்க்கரை ஆலைகள்

சர்க்கரை ஆலைகள் இந்தியாவின் இரண்டாவது மிகப் பெரிய தொழிலாகும். சர்க்கரை ஆலைகள் கரும்பு பயிரிடப்படுமிடங்களில் அமைக்கப்படுகின்றன.

1. கரும்பு எடை இழக்கும் பொருளாகும்.
 2. கரும்புச்சாற்றில் சுக்ரோஸ் அளவு குறைவதால் அதிக நாட்கள் பாதுகாத்து வைத்திருக்க முடியாது.
 3. அதிக தூரத்திற்கு எடுத்துச் செல்ல முடியாது.
 4. கரும்பு அறுவடை மற்றும் சாறு பிழிதல் இரண்டும் குறிப்பிட்ட காலத்திற்குள் முடிவதால் மற்ற காலங்களில் சர்க்கரை ஆலைகள் இயங்குவதில்லை.
- இந்தியாவின் சர்க்கரை உற்பத்தியில் 70 சதவீதம் சர்க்கரையினை உத்திரப்பிரதேசம் மற்றும் பீகார் மாநிலங்கள் மட்டுமே உற்பத்தி செய்கின்றன. ஆகையினால் இந்த பகுதி சர்க்கரை மண்டலம் என அழைக்கப்படுகிறது.
 - மகாராஷ்டிரம், பஞ்சாப், ஹரியானா, கர்நாடகா, தமிழ்நாடு, மற்றும் ஆந்திரப்பிரதேசம் ஆகிய மாநிலங்களில் சர்க்கரை ஆலைகள் அதிக அளவில் காணப்படுகின்றன.
 - தமிழ்நாட்டில் நெல்லிக்குப்பம், புளூர் கோயம்புத்தூர் மற்றும் பாண்டியராஜபுரம் சர்க்கரை உற்பத்திக்கு புகழ் பெற்ற இடங்களாகும்.
 - இந்திய அரசாங்கம் சர்க்கரை விற்பனையில் இரட்டை விலை முறையைப் பயன்படுத்துகிறது.
 - சர்க்கரை ஆலை தனது உற்பத்தியில் 40 சதவீதம் அரசாங்கத்திற்கு நிர்ணயித்த விலையில் தர வேண்டும். இதனை அரசாங்கம் நியாய விலைக்கடைகள் மூலம் விநியோகிக்கிறது. மீதி 60 சதவீதம் சர்க்கரை உற்பத்தியை ஆலை சந்தைகளில் அதிக விலையில் விற்கின்றது.
 - சர்க்கரை உற்பத்தியில் உலகில் இந்தியா நான்காவது இடத்தில் உள்ளது. மற்ற மூன்று நாடுகள், கியூபா, பிரேசில் மற்றும் ரஷ்யா. இந்தியா உபரி சர்க்கரையை அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகள், ஐக்கிய அரசு, இந்தோனேசியா, மலேசியா, ஈரான் மற்றும் இலங்கை ஆகிய நாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்கிறது.

வனப் பொருட்கள்சார்ந்த தொழிலகங்கள்

- இந்தியா வனவளம் நிறைந்த நாடாகும். இவ்வனப் பொருட்களை மூலப் பொருட்களாகப் பயன்படுத்தும் ஏராளமான தொழிலகங்கள் உள்ளன. அவற்றுள் காகித ஆலைகள் மிக முக்கியமானதாகும்.

காகித ஆலை

- காகித ஆலை எல்லா நாட்டிற்கும் மிகத் தேவையான ஒரு தொழிலகம் ஆகும்.

- இது மரக்கூழ், மூங்கில், மற்றும் சாபாய் புற்கள், உபயோகிக்கப்பட்ட காகிதங்கள் கரும்புச்சக்கை போன்றவற்றை மூலப் பொருட்களாகப் பயன்படுத்துகிறது. இதன் அமைவிடம் கனமான மூலப்பொருட்களை அதிக அளவிலும் சந்தையை மிகக் குறைந்த அளவிலும் சார்ந்துள்ளது.
- இந்தியா காகித உற்பத்தியில் உலகின் 15 நாடுகளில் ஒன்றாக உள்ளது.
- காகித உற்பத்தியில் முன்னணியில் உள்ள மாநிலங்கள் மேற்கு வங்காளம் மகாராஷ்டிரம் மத்தியபிரதேசம் கர்நாடகா மற்றும் ஆந்திர பிரதேசம் ஆகும்.

கனிம வளம் சார்ந்த தொழிலகங்கள்

கனிம வளம் சார்ந்த தொழிலகங்கள் உலோக மற்றும் உலோகமற்ற பொருட்களை மூலப்பொருட்களாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. கனிம வளம் சார்ந்த தொழிலகங்களில் முக்கியமானது இரும்பு எஃகு தொழிலகங்கள் ஆகும்.

இரும்பு எஃகு தொழிலகங்கள்

அமைவிடங்கள்

- இந்தியாவில் முக்கியமான இரும்பு எஃகு தொழிலகங்கள் நிலக்கரி சுரங்கங்களுக்கு அருகிலோ அல்லது இரும்புத்தாது வெட்டியெடுக்கப்படும் இடங்களுக்கு அருகிலோ அல்லது இரண்டிற்கும் இடையிலோ அமைந்துள்ளன.
- பெரும்பாலான இரும்பு எஃகு தொழிலகங்கள் சோடாநாகபுரி பீடபூமி பகுதியில் அமைந்துள்ளன.
- சோடாநாகபுரி வட்டாரத்தில் நம் நாட்டின் பெரும்பாலான இரும்பு எஃகு தொழிலகங்கள் காணப்படுகின்றன. என்பதை விளக்குகிறது.
- உயர்தர இரும்புத்தாது ஜார்கண்ட், பீகார், ஒடிசா, மத்தியபிரதேசம், சட்டீஸ்கர் மற்றும் கர்நாடகா மாநிலங்களிலிருந்து பெறப்படுகிறது.
- ஜார்கண்டில் ஜாரியா சிங்பும், மேற்கு வங்கத்தில் ராணிகஞ்ச் ஆகிய இடங்களில் தரமான நிலக்கரி ஏராளமாகக் கிடைப்பதால் எஃகு உற்பத்திக்கு ஏதுவாக உள்ளது.
- உலோகத்தை எளிதில் உருக்கக் கூடிய இளக்கி மேற்கு வங்கம் மற்றும் ஜார்கண்ட் மாநிலங்களில் கிடைக்கிறது.
- ராஞ்சியின் சுண்ணாம்புக்கல், ஜபல்பூர் மற்றும் தன்பாத்தின் சிலிக்கா, மத்திய பிரதேசத்தில் டாலமைட், பீகாரின் குவார்ட்ஸ் சுரங்கங்கள் அனைத்தும் அருகிலேயே அமைந்துள்ளன.

இரும்பு எஃகு தொழிலகங்களின் பரவல்

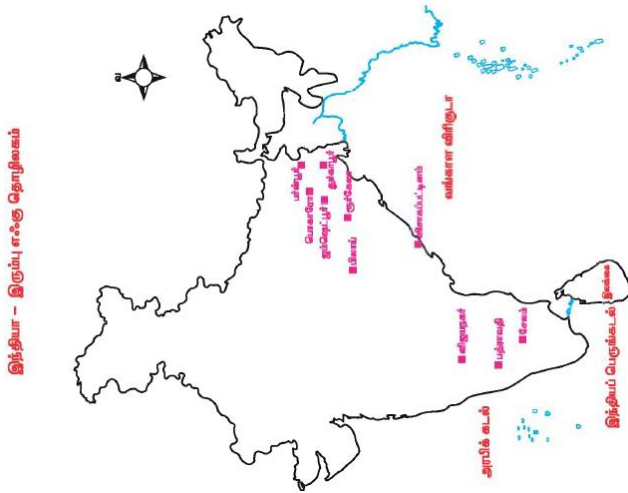
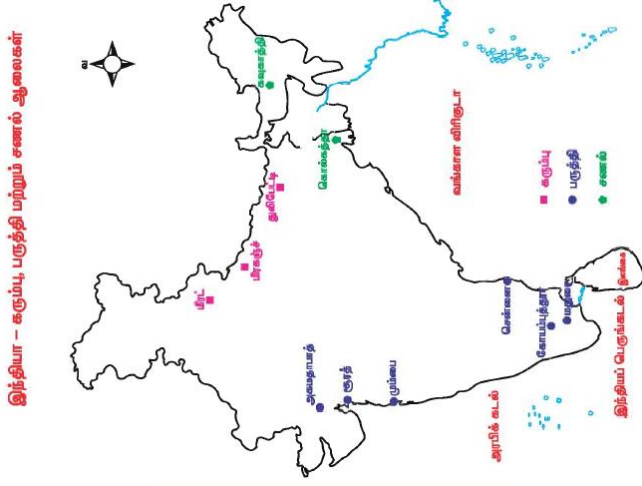
இந்தியாவில் ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட எஃகு தொழிலகங்களும் 150 சிறிய எஃகு ஆலைகளும் அதிக எண்ணிக்கையில் சிறிய உருளை ஆலைகளும் இருக்கின்றன.

1. டாடா இரும்பு எஃகு தொழிலகம் (TISCO)

- 1907ஆம் ஆண்டில் டாடா இரும்பு எஃகு கம்பெனி ஜாம்ஷெட்பூரில் தொடங்கப்பட்டது.
- தற்பொழுது இது டாடா எஃகு குழுமம் (TSC) முழுவதும் என அழைக்கப்படுகிறது.
- இது இந்தியாவில் பழமையான பெரிய ஒருங்கிணைந்த இரும்பு எஃகு ஆலையாகும்.
- டாடா எஃகு நிறுவனம் உலகின் இரும்பு எஃகு உற்பத்தியில் பத்தாவது இடத்தை வகிக்கிறது. இந்நிறுவனம் எஃகு இரும்பு மற்றும் இரும்பினைத் தயாரிக்கிறது.

2. இந்திய இரும்பு எஃகு குழுமம் (IISCO)

- குல்டி, பான்பூர் மற்றும் ஹிராபூர் எஃகு ஆலைகள் ஒருங்கிணைக்கப்பட்டு இந்திய இரும்பு எஃகு நிறுவனம் 1919ஆம் ஆண்டு பான்பூரில் அமைக்கப்பட்டது.
- இது ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட குழுமமாகும். இந்த குழுமம் 1972ல் தேசிய மயமாக்கப்பட்டு இந்திய எஃகு ஆணையத்தின் கீழ் கொண்டு வரப்பட்டது.
- இது எஃகு மற்றும் இரும்பினை தயாரிக்கிறது. (SAIC – Steel Authority of India Ltd)



3. விஸ்வேஸ்வரையா இரும்பு எஃகு நிறுவனம் (VISL)

- 1923ஆம் ஆண்டு (மைசூர் எஃகு நிறுவனம்) விஸ்வேஸ்வரையா இரும்பு எஃகு நிறுவனம் தொடங்கப்பட்டது.
- கர்நாடகாவிலுள்ள ஷிமோகா மாவட்டத்தின் பத்ராபதி என்ற இடத்தில் அமைக்கப்பட்டுள்ளது.
- இதன் முக்கியமான உற்பத்தி பொருட்கள் உலோகக் கலவை மற்றும் உயர்தர எஃகு ஆகும்.

4. அ. இந்துஸ்தான் எஃகு நிறுவனம் - பிலாய் (HSL)

- சட்டீஸ்கர் மாநிலத்தில் தூர்க் மாவட்டத்தில் பிலாய் என்ற இடத்தில் 1959ஆம் ஆண்டு பிலாய் நிறுவனம் தொடங்கப்பட்டது.

- உலகில் அதி நவீனமான கட்டுமான பெருட்கள் ரயில் தளவாடங்கள் இங்கு அதிக அளவில் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன.
- கப்பல் கட்டுவதற்கு தேவையான எஃகுத் தகடுகள் இங்கு தயாரிக்கப்படுகின்றன.

ஆ. இந்துஸ்தான் எஃகு நிறுவனம் ரூர்கேலா (HSL)

- இந்த நிறுவனம் 1965ல் ஓரிசாவில் உள்ள சுந்தர்கார்க் மாவட்டத்தில் ரூர்கேலா என்னுமிடத்தில் தொடங்கப்பட்டது.
- சூடேற்றிய மற்றும் குளிர்ச் செய்த எஃகு உருளைகள் மின்முலாம் பூசப்பட்ட தகடுகள் மற்றும் மின் எஃகுத் தகடுகள் இங்கு அதிகமாக தயார் செய்யப்படுகின்றன.

4. இ. இந்துஸ்தான் எஃகு நிறுவனம் - தூர்க்காபூர் (HSL)

- தூர்க்காபூர் எஃகு நிறுவனம் மேற்கு வங்கம் வர்தமான் மாவட்டத்தில் 1959ல் அமைக்கப்பட்டது.
- 1962ல் இது உற்பத்தியை ஆரம்பித்தது. இந்த நிறுவனம் உலோகக் கலவையில் செய்யப்பட்ட கட்டுமான பொருட்கள் மற்றும் ரயிலில் பயன்படுத்தப்படும் சக்கரம் சுழலும் இருசம் ரயில் தண்டவாளங்களைத் தாங்கி நிற்கும் இரும்புச் சட்டங்கள் ஆகிய தயாரிப்பில் தனிச்சிறப்பு வாய்ந்ததாகும்.

4. ஈ. இந்துஸ்தான் எஃகு நிறுவனம் - பொகாரோ (HSL)

- இந்த நிறுவனம் ஜார்கண்ட் மாநிலத்தில் ஹசாரிபாக் மாவட்டத்திலுள்ள பொகாரோவில் 1972ஆம் ஆண்டு முதல் இயங்கி வருகிறது.
- எஃகு தயாரிப்பில் உருவாகும் கழிவு (Waste) பொருட்கள் சிந்திரி உரத் தொழிலகத்தில் உர உற்பத்திக்கும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

5. சேலம் எஃகு ஆலை

- தமிழ்நாட்டில் சேலத்தில் எஃகு நிறுவனம் அமைக்கப்பட்டு 1982முதல் எஃகு உற்பத்தி செய்து வருகிறது.
- உலகத்தரம் வாய்ந்த துருப்பிடிக்காத எஃகு தயாரிப்பில் முக்கிய இடம் வகிக்கிறது. இங்கு தயாரிக்கப்படும் எஃகு மேற்கத்திய நாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்யப்படுகிறது.

6. விசாகப்பட்டினம் எஃகு ஆலை

- விசாகப்பட்டினத்தில் இந்துஸ்தான் எஃகு நிறுவனம் 1992ஆம் ஆண்டு இயங்கி வருகிறது. இது கடற்கரையோரத்தில் அமைக்கப்பட்டுள்ள முதல் இரும்பு எஃகு ஆலை ஆகும்.
- நம்நாட்டின் தரம் உயர்த்தப்பட்ட ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட நவீன இரும்பு எஃகு தொழிலகமாகும் இது ஏற்றுமதியை நோக்கமாகக் கொண்ட எஃகு தொழிலகமாகும்.

7. விஜயநகர் எஃகு ஆலை

- கர்நாடகாவில் உள்ள ஹோஸ்பட் மாவட்டத்தில் போர் நகல் என்ற இடத்தில் எஃகு நிறுவனம் தொடங்கப்பட்டது.
-

சிறிய எஃகு தொழிலகங்கள்

- இவை பரவலாக காணப்படுகின்ற இரண்டாம் நிலை சிறிய தொழிலகங்களாகும்.
- இவை 10,000 டன்களிலிருந்து 5 லட்சம் டன் வரை தயாரிக்கின்றன. இவைகள் மின் உலைகளைப் பயன்படுத்தி கழிவு மற்றும் பழைய இரும்பை மூலப் பொருட்களாக பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
- இரும்பினை மறு சுழற்சிக்கு பயன்படுத்துவதன் மூலம் கழிவுப் பொருட்களை பயனுடையதாகவும் இலாபகரமாகவும் மாற்ற உதவி புரிகின்றன.
- மித எஃகு (Mild Steel) உலோகக்கலவை மற்றும் கருக்காத எஃகு தயாரிக்கின்றன.
- ஏறத்தாழ 150 சிறு நிறுவனங்கள் 120 லட்சம் டன் எஃகினை வருடத்திற்கு உற்பத்தி செய்கின்றன.
- பெரும்பான்மையான சிறு நிறுவனங்கள் பெரிய நிறுவனங்களின் அமைவிடத்திலிருந்து வெகு தொலைவில் உள்ளன.
- ஆகையால் உள்ளூர் தேவைகளை எளிதாக பூர்த்தி செய்ய இயலும். மேலும் இவற்றிற்கு குறைந்த அளவு மூலதனம் தேவைப்படுவதால் இந்திய பொருளாதாரத்திற்கு ஏற்றவை.
- இத்தொழில் நடத்துவதற்கு குறைந்த அளவு இடமே தேவை. ஆகவே இவை நகரங்களில் வசதியாக அமைக்கப்படுகின்றன.

வாகனத் தொழிலகம்

- இந்தியா சுதந்திரமடைந்த பின் வாகன தொழிலகங்கள் வளர்ச்சி அடையத் தொடங்கின.
- முதல் வாகனத் தொழிலகம் 1947ஆம் ஆண்டு குர்லாவில் (மும்பை) பிரிமியர் ஆட்டோமொபைல் என்ற பெயரில் தொடங்கப்பட்டது.
- 1948ஆம் ஆண்டு இந்துஸ்தான் மோட்டார் நிறுவனம் உத்தரபாரா (கொல்கத்தா) வில் நிறுவப்பட்டது. வாகன தொழிலகம் கடந்த 30 ஆண்டுகளில் மிக்க வளர்ச்சி அடைந்துள்ளது.
- வணிக வாகனங்கள் பயணிகள் வாகனம், இரு சக்கர மற்றும் மூன்று சக்கர வாகனங்கள் தயாரிக்கப்படுகின்றன.
- வாகன உற்பத்தி செய்யும் மையங்கள் மும்பை, சென்னை, கொல்கத்தா, டெல்லி, பூனே, அகமதாபாத், லக்னோ, சதாரா மற்றும் மைசூர்.
- பொருளாதார தாராளமயமாக்கல் கொள்கையினால் பல்வேறு வெளிநாட்டு முதலீட்டாளர்கள் கூட்டமைப்பில் வாகனத் தயாரிப்புத் துறையில் ஈடுபட்டுள்ளனர்.
- உலகப் புகழ்பெற்ற நிறுவனங்களான சுசுகி, ஜெனரல் மோட்டார்ஸ், ஃபோர்டு, மிட்சுபிஸி, ஹோண்டா, தேவு, மெர்ஸிடஸ், நிஸான், மகிந்திரா மற்றும் மில்லினியம் மோட்டார்ஸ் போன்றவைகளும் வாகன உற்பத்தியில் ஈடுபட்டுள்ளன.

மின்னியல் தொழிலகம்

- மின்னியல் தொழிலகம் முதன் முதலாக 1850ஆம் ஆண்டு வானொலி தயாரிப்பு ஆரம்பித்தது. இந்திய தொலைபேசி மற்றும் 1950ம் ஆண்டு பெங்களூருவில் ஆரம்பித்த பின், இத்தொழிலகம் புத்துணர்வு பெற்றது.
- இத்தொழிலகம் அஞ்சல், தொலைபேசி, பாதுகாப்பு, இரயில் போக்குவரத்து, மின்சாரம் வானிலை ஆராய்ச்சி போன்றவற்றிற்கு தேவையான பொருட்களைத் தயாரிக்கிறது.
- மின்னியல் பொருட்கள் தயாரிப்பில் பெங்களூரு முதலிடம் வகிக்கிறது. ஆகையால் பெங்களூரு மின்னியல் தலைநகரம் என அழைக்கப்படுகிறது.

- மின்னியல் தொழிலகங்கள் காணப்படும் நகரங்கள் ஹைதராபாத், டெல்லி, மும்பை, சென்னை, கொல்கத்தா, கான்பூர், புனே, லக்னோ, ஜெய்ப்பூர் மற்றும் கோயம்புத்தூர்.
- மின்னியல் தொழிலில் ஏற்பட்டுள்ள புரட்சி மக்களின் வாழ்க்கை முறையை பெரிய அளவில் மாற்றியமைத்துள்ளது.
- பிரபலமான மின்னியல் பொருட்கள் தொலைக்காட்சி, டிரான்ஸிஸ்டர், தொலைபேசி, கைபேசி, கணினி, குறுவட்டு இயக்குபொறி, ஐ-பாட் பென்டிரைவ் மற்றும் பல.

மென்பொருள் தொழிலகம்

- மென்பொருள் தொழிலகம் இந்தியப் பொருளாதாரத்தில் முக்கிய தொழிலகமாக தோன்றி, வளர்ந்து வருகிறது.
- நம் நாட்டில் குறைந்த ஊதியத்திற்கு கிடைக்கும் திறன்மிகு இளம் பொறியியில் வல்லுநர்கள் இத்தொழிலகம் வேகமாக வளர காரணமாகும்.
- மின்னியல் துறை நாட்டின் பல்வேறு பகுதிகளில் மின்னியல் பூங்காக்களை நிறுவி வருகின்றனது.
- முக்கிய மையங்களாவன சென்னை, கோயம்புத்தூர், திருவனந்தபுரம், பெங்களூரு, மைசூரு, ஹைதராபாத், விசாகப்பட்டினம், மும்பை, புனா, புவனேஸ்வர். இந்துர், காந்திநகர், ஜெய்ப்பூர் கொல்கத்தா நொய்டா மொகாலி மற்றும் ஸ்ரீநகர், தற்சமயம் 500க்கும் மேற்பட்ட மென்பொருள் நிறுவனங்கள் நம் நாட்டில் உள்ளன.
- இது 2011 ல் 6 மில்லியன் மக்களுக்கு வேலைவாய்ப்பையும் இந்தியாவின் மொத்த உள்நாட்டு உற்பத்தி அளவை 97 சதவிகிதமாகவும் உயர்த்தியுள்ளது.
- இப்பொழுது மென்பொருள் தொழிலகம் மென்பொருள் மற்றும் சேவையை கிட்டத்தட்ட உலகமெங்கிலும் உள்ள 95 நாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்கிறது.
- இந்திய அரசாங்கம் மென்பொருள் தொழிலக வளர்ச்சியில் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது.
- தொழிலக வளர்ச்சி நகரமயமாதல் மற்றும் மக்கள் தொகை வளர்ச்சி இயற்கை வளங்களின் அதிகநுகர்வு ஆகியன ஏற்கெனவே புவியின் இயற்கை வளங்களின் பயன்பாட்டுத் திறனை கடந்து தாக்கத்தை ஏற்படுத்திவிட்டது.



6. இந்தியா வணிகம் போக்குவரத்து மற்றும் தகவல் தொடர்பு

- இந்தியா அழகான நிலத் தோற்றத்தையும் அபரிமிதமான வளங்களையும் மிகப்பரந்த நிலபரப்பையும் கொண்ட நாடு.
- ஆனால் வளங்களின் பரவல் சீரற்றிருப்பதால் நாட்டின் ஒரு பகுதியில் உபரியான வளங்களும் மற்றொரு பகுதியில் பற்றாக்குறையும் காணப்படுகிறது.
- இதனால் வணிகம் என்ற செயல் முறை மூலம் உபரியக உள்ள பொருட்களை பற்றாக்குறையாக உள்ள இடங்களுக்கு எடுத்துச் செல்ல நேரிடுகிறது.
- எனவே வணிகம் என்பது சேவைகளை வாங்கும், விற்கும், அல்லது பண்டமாற்றம் செய்யும் செயல் முறையாகும்.
- வணிக வளர்ச்சி நாட்டின் பொருளாதாரம் செழிப்பாக வளர வழிகோலுகிறது.
- ஆனால் வணிகம், வணிக வளர்ச்சியோ நல்ல வளர்ச்சி பெற்ற சந்தையையும், முன்னேறிய போக்குவரத்து வழிகளையும் தகவல் தொடர்பையும் பொறுத்து அமைகிறது.
- எனவே இவற்றின் ஒட்டு மொத்த வளர்ச்சியே ஒரு நாட்டின் பொருளாதார வளர்ச்சிக்கு அடிப்படையாக அமைகின்றன.
- பொதுவாக வணிகம் இருவகைப்படும். அவை உள்நாட்டு வணிகம் மற்றும் பன்னாட்டு வணிகம் ஆகும்.
- ஒரு நாட்டின் எல்லைக்குள் நடைபெறுகின்ற வணிகத்தை உள்நாட்டு வணிகம் அல்லது உள்ளூர் வணிகம் என்பர். உள் நாட்டு வணிகத்தில் நிலவழி போக்குவரத்து முக்கிய பங்காற்றுகிறது.
- மேலும் இவ்வணிக முறையல் அந்நாட்டின் காகித நாணயத்தை பயன்படுத்தி நடைபெறுகிறது. இவ்வணிக முறை நாட்டின் வளர்ச்சியை சீராக நடைபெற வழிவகுக்கிறது.
- எடுத்துக்காட்டாக அஸ்ஸாமிலிருந்து தேயிலை, கர்நாடகத்திலிருந்து காப்பி, கேரளாவிலிருந்து வாசனைப் பொருட்கள், ஜார்கண்ட், ஒடிசா, மேற்கு வங்கத்திலிருந்து கனிமங்கள் நாட்டின் பல்வேறு பகுதிகளுக்கும் கிடைக்க வழி செய்யப்படுகிறது.

பன்னாட்டு வணிகம்

- இரண்டு அல்லது அற்கு மேற்பட்ட நாடுகளுக்கு இடையே நடைபெறும் வணிகம் பன்னாட்டு வணிகம் அல்லது வெளிநாட்டு வணிகம் ஆகும்.
- பன்னாட்டு வணிகத்தில் கடல்வழி போக்குவரத்து முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது.
- மேலும் இவ்வணிக முறையில் அந்நிய செலவாணி பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- நாட்டின் பொருளாதாரம் பெருவளர்ச்சி பெற பன்னாட்டு வணிகம் உதவுகிறது.
- பன்னாட்டு வணிகம் மேலும் இரு பிரிவுகளாக வகைப்படுத்தலாம்.

1. நேரிணை வணிகம்,
2. பல்கிணை வணிகம்.

நேரிணை வணிகம்

- இரு நாடுகளுக்கிடையே உடன்பாட்டின் படி நடைபெறும் வணிகம் நேரிணை வணிகம் என்றழைக்கப்படுகிறது.
- இவ்வணிகத்தில் பொருட்களின் மாற்றம் நாடுகளுக்கிடையே நடைபெறுகிறது.

- ஒரு நாடு தனக்குத் தேவையான பொருட்களை வேறு ஒரு நாட்டிடமிருந்து இறக்குமதி செய்கின்றது. அதற்குப் பதிலாக தன்னிடம் அதே மதிப்புள்ள பொருளை அந்த நாட்டிற்கு ஏற்றுமதி செய்கிறது.

பல்கிளை வணிகம்

- பல நாடுகளுக்கிடையே நடைபெறும் வணிகம் பல்கிளை வணிகம் எனப்படும்.
- ஒரு நாடு தன்னிடம் உபரியாக உள்ள பொருளைத் தேவைப்படும் நாட்டிற்கு ஏற்றுமதி செய்து விட்டு வரும் வருவாயில் வேறொரு நாட்டிடம் இருந்து தனக்குத் தேவையான பொருட்களை இறக்குமதி செய்து கொள்ளுதல் பல்கிளை வணிகம் எனப்படும்.
- இவ்வணிகத்தை எளிதாக நடைமுறைப்படுத்திட OPEC, ASEAN, SPATA போன்ற வணிக கூட்டமைப்புகள் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன.
- இதன் மூலம் வணிகம் எளிதாக நடைபெறுகிறது.
- இம்முறை சிக்கலானதாக இருந்தாலும் வணிகத்தில் ஈடுபடும் அனைத்து நாடுகளும் வணிக ஒப்பந்தத்தில் கையொப்பிடும்தோது ஒரு சிறந்த வணிகமாக நிலைபெறுகிறது.

வணிகத்தின் கூறுகள்

- ஏற்றுமதி மற்றும் இறக்குமதி இவ்விரண்டும் வணிகத்தின் முக்கிய கூறுகளாகும்.
- ஏற்றுமதி என்பது நம் நாட்டின் உபரிப பொருட்களையும் சேவைகளையும் அந்நிய செலவாணிக்காக வெளிநாட்டிற்கும் விற்பதாகும்.
- இந்தியா ஏறத்தாழ 7500 விதமான பொருட்களை உலகின் சுமார் 190 நாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்கிறது.
- இறக்குமதி என்பது நமக்குத் தேவையான பொருட்களையும் சேவைகளையும் வெளிநாட்டிலிருந்து வாங்குவதாகும்.
- சுமார் 6000 விதமான பொருட்களை 140 நாடுகளிலிருந்து இறக்குமதி செய்கிறது.
- நாணய மதிப்பிற்கும் இறக்குமதியாகும் பொருட்களின் நாணய மதிப்பிற்கும் இடையே உள்ள வேறுபாடே வணிகச் சமநிலை எனப்படும்.
- ஏற்றுமதியாகும் பொருட்களின் மதிப்பு இறக்குமதியாகும் பொருட்களின் மதிப்பை விட அதிகமிருந்தால் அதனை சாதகமான வணிகச் சமநிலை என்கிறோம்.
- எடுத்துக்காட்டு ஜப்பான், மாறாக இறக்குமதியாகும் பொருட்களின் மதிப்பு ஏற்றுமதியாகும் பொருட்களின் மதிப்பை விட அதிகமாக இருந்தால் பாதகமான வணிகச் சமநிலை எனப்படும்.
- எடுத்துக்காட்டு இந்தியா ஒரு நாட்டின் நாணய மதிப்பு இந்நாட்டின் வணிகச் சமநிலையைப் பொறுத்தே அமைகிறது.

இந்தியாவின் ஏற்றுமதி பொருட்கள்

1. விவசாயப் பொருட்கள்

தானியங்கள், பருப்பு வகைகள், தேயிலை, காப்பி, வாசனைப் பொருட்கள், கொட்டைகள், விதைகள், சர்க்கரை, வெல்லம், பதப்படுத்தப்பட்ட உணவுப் பொருட்கள் இறைச்சி மற்றும் இறைச்சி பொருட்கள்.

2. தாதுக்கள் மற்றும் கனிமங்கள்

இரும்புத்தாது, நிலக்கரி, மாங்கனீசு, மைக்கா, பாக்கைட் போன்றவை.

3. தோல் மற்றும் தோல் பொருட்கள்

கைப்பை, பணப்பை, காலணிகள், வார்ப்புட்டை, கையுறை முதலியன.

4. இரசாயன பொருட்கள்

மருந்துகள், அழகு சாதனப் பொருட்கள், ரப்பர், கண்ணாடி போன்றவை.

5. நவரத்தின கற்கள் மற்றும் ஆபரணங்கள்

விலையுயர்ந்த ஆபரணக்கற்கள், தங்கம், தங்க நகைகள் அலங்கார மற்றும் பழமையான ஆபரணங்கள்.

6. இயந்திர பொருட்கள்

இரும்பு எஃகு மின்னியல் பொருட்கள் கணினி மென்பொருள் போன்றவை.

7. ஆடைகள் மற்றும் கைவினைப் பொருட்கள்

ஆயத்த ஆடைகள், பருத்தி, இழைகள், ஜிகைப் பொருட்கள் போன்றவை.

இந்தியா இறக்குமதி செய்யும் பொருட்கள்

- போக்குவரத்து சாதனங்கள், இயந்திர கருவிகள், மின்னியல் மற்றும் மின் இயந்திரங்கள் கோதுமை மருந்துகள், பெட்ரோலியம், உரங்கள் செய்தித்தாள்.
- 1950-51 ஆம் ஆண்டு இந்தியாவின் ஏற்றுமதி 607 கோடி ஆகும். ஆனால் 2008 – 2009 இந்தியா ஏற்றுமதி செய்த பொருட்களின் விலை மதிப்பு ரூ. 7,66,935. கோடியாகளாகும். 1950 -5ல் இறக்குமதி 58 கோடியாகவும் இருந்தது.
- இந்தியாவின் பன்னாட்டு வணிகம் உலகச்சந்தையில் இந்தியப் பொருளாதாரம் வளர்ந்து வருவதைப் பிரதிபலிக்கிறது.
- இந்திய பன்னாட்டு வணிகத்தை உயர்த்தும் நோக்கோடு 2004ஆம் ஆண்டு ஆண்டிலிருந்து இந்திய அரசாங்கம் தாராள வணிகக் கொள்கையை பின்பற்றி வருகிறது.

இந்திய அரசின் வணிகக் கொள்கையின் சிறப்பு அம்சங்கள்

- பொருட்களின் விற்பனை இரு மடங்கு பெருகி உள்ளது.
- புறநகர் பகுதிகளிலும், கிராமப்பகுதிகளிலும் வேலைவாய்ப்பினை ஏற்படுத்த கவனம் செலுத்தப்படுகிறது.
- வணிகத்திற்கான விதிமுறைகள் தளர்ப்பட்டுள்ளதுடன் சுங்கவரி குறைக்கப்பட்டுள்ளது.
- இந்திய உலக வணிக மையமாகக் உருவாக வேண்டும் என்பதில் தனிக்கவனம் செலுத்தப்படுகிறது.
- பழங்கள், காய்கறிகள் மலர்கள் மற்றும் சில வனப் பொருட்கள் ஏற்றுமதி செய்ய சிறப்பு விவசாய உற்பத்தி வளர்ச்சி திட்டம் விசேஷ கிருஷீ உபாஜ்யோஜனா அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது.

இந்தியப் போக்குவரத்து அமைப்பு

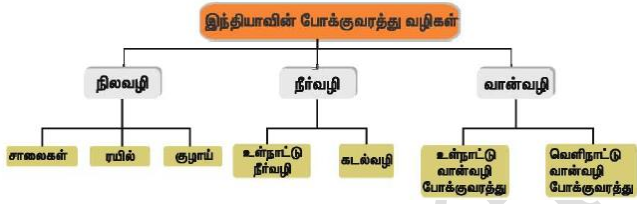
- ஒரு நாட்டின் வளர்ச்சி பொருட்களின் உற்பத்தி மற்றும் சேவைகளை மட்டுமன்றி வலுவான போக்குவரத்து அமைப்புகளையும் பொருட்களின் உற்பத்திக்கு தேவையான மூலப் பெருட்களை

உற்பத்தி இடத்திற்கும் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட பொருட்களை சந்தைக்கம் எடுத்துச் செல்ல உறுதுணை புரிகின்றன.

- சமுதாய பிணைப்பை முன்னேற்றவும் பொருளாதார செழிப்பை விரைவுபடுத்தவும் நெருக்கான போக்குவரத்து வழித்தடங்கள் முக்கியமானவை.
- இவை நாட்டின் பாதுகாப்பை உறுதிப்படுத்துவதுடன் நாடுகளுக்கிடையே ஒற்றுமையை பலப்படுத்துகிறது.
- துரித போக்குவரத்து வழிகளாலும் வளர்ச்சியடைந்த தகவல் தொடர்பு அமைப்பினாலும் இந்தியா மற்ற உலக நாடுகளுடன் நெருங்கிய தொடர்பு கொண்டுள்ளது.

சாலை போக்குவரத்து

- இந்தியாவின் சாலை வழிப்போக்குவரத்து செலவுதமிக்க, திறனுடைய, மிகச் சிறந்த போக்குவரத்து வழியாகும்.
- இது நாட்டின் பல்வேறு பகுதிகளை அதிக சாலைகளால் ஒன்றிணைக்கும் எளிய வழியாகும்.
- நம் நாட்டின் நீள அகலத்திற்கேற்ப சாலை போக்குவரத்து பரந்து, விரிந்து அமைக்கப்படுகிறது.
- சாலைகள் நாட்டின் எல்லாத் தரப்பினரும் பயன்படுத்தக் கூடியது.
- இந்திய சாலை வழிப்போக்குவரத்து 3.314 மில்லியன் கி.மீ நீளம் கொண்டு உலகின் இரண்டாவது பெரிய சாலை போக்குவரத்தாக அமைந்துள்ளது.
- கிராமசாலைகள், மாவட்ட சாலைகள், மாநில நெடுஞ்சாலைகள், தேசிய நெடுஞ்சாலைகள், தங்க நாற்கர உயர்தர நெடுஞ்சாலை, விரைவு நெடுஞ்சாலைகள், எல்லையோர சாலைகள் மற்றும் பன்னாட்டு நெடுஞ்சாலைகள் என வகைப்படுத்தப்பட்டு உள்ளன.



கிராமச் சாலைகள்

- கிராம சாலைகள் பல்வேறு கிராமங்கள் நகரங்களுடன் இணைக்கும் சாலைகளாகும்.
- இச்சாலைகள் கிராம பஞ்சாயத்தால் பராமரிக்கப்பட்டு வருகின்றன.
- இந்தியாவில் 26,50,000 கி.மீ நீளமுள்ள கிராமசாலைகள் காணப்படுகின்றன.

மாவட்டச் சாலைகள்

- மாவட்ட சாலைகள் கிராமங்களை மாவட்டத்தின் தலைநகரங்களுடன் இணைக்கின்றன.
- இவற்றை மாநகராட்சிகளும் நகராட்சிகளும் பராமரிக்கின்றன.
- இந்தியாவில் மாவட்ட சாலைகள் 4,67,763 கி.மீ நீளத்திற்கு அமைந்துள்ளன.

மாநில நெடுஞ்சாலைகள்

- மாநில நெடுஞ்சாலைகள் மாநிலத்தின் தலைநகரத்துடன் பல்வேறு மாவட்டத் தலைநகரங்களை இணைகிறது.
- மாநில பொதுப்பணித் துறையால் அமைக்கப்பட்டு பராமரிக்கப்படுகின்றன.

- மாநில நெடுஞ்சாலைகள் 1,31,899 கி.மீ நீளத்திற்கு இந்தியாவில் அமைந்துள்ளன.
- மாநில நெடுஞ்சாலைக்கு எடுத்துக்காட்டாக கடலூர் சித்தூர் சாலையைக் கூறலாம்.

தேசிய நெடுஞ்சாலைகள்

- மாநில தலைநகரங்களை தேசிய தலைநகரத்துடன் இணைக்கும் சாலைகளே, தேசிய நெடுஞ்சாலைகளாகும்.
- இவை நம் நாட்டின் முதன்மை சாலை அமைப்புகளாக உள்ளன.
- இவற்றை மத்திய பொதுப்பணித்துறை பராமரித்து வருகிறது.
- இந்தியாவில் 7,07,548 கி.மீ தூரத்திற்கு தேசிய நெடுஞ்சாலைகள் அமைந்துள்ளன.
- உதாரணமாக தேசிய நெடுஞ்சாலை 47 என்பது தமிழ் நாட்டையும் கேரளாவையும் இணைக்கும் தேச நெடுஞ்சாலையாகும்
- இதன் மொத்த நீளமாக 650 கி.மீ, 224 கி.மீ நீளமுள்ள சாலைகள் தமிழ்நாட்டு மாநிலத்திற்குச் செல்கின்றன.
- தேசிய நெடுஞ்சாலையில் குறைவான நீளமுடையது NH474. இது 5.9 கி.மீ நீளமுடையதாகும் - ஂர்ணாகுளம் - கொச்சி துறைமுகத்தை இணைப்பதாக உள்ளது.
- அதிக நீளமுடைய தேசிய நெடுஞ்சாலை NH7. இது உத்திரப்பிரதேசத்திலுள்ள வாராணாசியிலிருந்து, கன்னியாகுமரி வரை செல்கிறது. இதன் நீளம் 2,369 கி.மீ. இந்நெடுஞ்சாலை ஜபல்பூர், நாக்பூர், ஹைதராபாத் மற்றும் பெங்களூரு ஆகிய மாநகரங்களை இணைக்கிறது.

தங்க நாற்கர சிறப்பு நெடுஞ்சாலைகள்

- இந்திய அரசினால் ஆரம்பிக்கப்பட்ட மாபெரும் சாலை வளர்ச்சித் திட்டமாக தங்க நாற்கர சிறப்பு தேசிய நெடுஞ் சாலைகள் அமைகின்றன.
- இவை ஏறத்தாழ 14, 846 கி.மீ நீளத்திற்கு இந்தியாவின் முக்கிய நகரங்களை இணைக்கும் சாலைகளாக அமைந்துள்ளன.

இவற்றில் அடங்கியுள்ள முக்கிய வழிகள்

ஆறுவழி சிறப்புச் சாலைகள்

- சுமார் 5846 கி.மீ தூரத்திற்கு அமைக்கப்பட்டுள்ளது. சென்னை, மும்பை, டெல்லி, கொல்கத்தா ஆகிய மாநகரங்களை இணைக்கிறது.

வடதென் பகுதிகளை இணைக்கும் சாலைகள்

- ஸ்ரீநகரையும் கன்னியாகுமரியையும் இணைக்கிறது. கிழக்கு மேற்கு பகுதிகளை இணைக்கும் சாலைகள் சில்சார்-போர்பந்தரை இணைக்கிறது.
- இவற்றின் மொத்த நீளம் 7300 கி.மீ
- முக்கிய துறைமுகங்களை தங்க நாற்கர சாலைகளுடன் முக்கிய இணைசாலைகளுடன் 363 நீளத்திற்கு இணைக்கிறது.
- தங்க நாற்கர சிறப்பு தேசிய இணைப்பு நெடுஞ்சாலைகளின் முக்கிய நோக்கம் 'வேகம்' 'பாதுகாப்பு' மற்றும் 'நேரச்சேமிப்பு' இவை பயணநேரத்தை குறைத்து மாநகரங்களை நெருக்கமாக இணைப்பதற்காக அமைக்கப்பட்டவை.

- இச்செயல் திட்டங்கள் அனைத்தும் இந்திய தேசிய நெடுஞ்சாலை ஆணையத்தில் செயல்படுத்தப்பட்டு வருகிறது.
- இச்செயல் திட்டத்திற்கு அதிக முதலீட்டை ஈடுபடுத்த வேண்டியிருப்பதால் அரசு தனியார் நிறுவனங்களிடம் முதலீடு செய்யவும், நெடுஞ்சாலையை மேம்படுத்தி பராமரிக்கும் பொறுப்பையும் கொடுத்துள்ளது.
- 'கட்டு செயல்படுத்து மாற்று'(Build Operators Train) என்ற கருத்தின் அடிப்படையில் ஒப்பந்தம் செய்யப்பட்டுள்ளது.
- தனியார் நிறுவனங்கள் தங்கள் ஒப்பந்த காலத்திற்குள் கட்டுமானச் செலவு செய்ததையும் லாபத்தையும் பெற்ற பின் அரசிடம் பொறுப்புகளை ஒப்படைத்துவிடும்.

விரைவு வழிச் சாலைகள்

- விரைவு வழிச்சாலைகள் என்பது மேம்படுத்தப்பட்ட தொழில் நுட்பத்துடன் கூடிய உயர்தர இந்திய சாலை வலையமைப்பு ஆகும்.
- இவை 200 கி.மீ தூரத்திற்கு அதிகமான நீளமான ஆறு வழிச் சாலைகளாகும்.
- எடுத்துக்காட்டாக மும்பையிலிருந்து புனே செல்லும் விரைவு வழிச்சாலை.

எல்லையோரச்சாலைகள் (Border Roads)

- எல்லையோர சாலைகள் நம் நாட்டின் வடக்கு மற்றும் வடகிழக்கு எல்லைகளில் அமைக்கப்பட்டுள்ளது.
- இந்திய அரசு 1960ஆம் ஆண்டில் அமைக்கப்பட்ட எல்லையோர அமைப்பு (Border Roads) இச்சாலைகளைப் பரமரிக்கிறது.
- இவ்வமைப்பு தேசிய வளர்ச்சிக்கும் தேசிய ஒற்றுமைக்கும் ஒரு அடையாள சின்னமாகவும் தேசிய பாதுகாப்பினை பராமரிப்பதற்கும் இந்தியாவின் ஓர் பிரிக்க முடியாத கூறாகவும் கருதப்படுகிறது.
- இவ்வமைப்பு 46780 கி.மீ நீளங்கொண்ட சாலைகள் கடினமான நில அமைப்புகளில் உள்ளது.

பன்னாட்டு நெடுஞ்சாலை

- இது நம் நாட்டை, அண்டை நாடுகளுடன் இணைக்கிறது. இதனால் அண்டை நாடுகளுடன் சுமுகமான உறவு வளர்கிறது.

இரயில் போக்குவரத்து

- இரயில் போக்குவரத்து பயணி மற்றும் சரக்குகளை ஓரிடத்திலிருந்து மற்றொரு இடத்திற்கு கொண்டு செல்லும் மிகச் சிறந்த போக்குவரத்து சாதனமாகும்.
- நாட்டின் தொலைவில் உள்ள மக்களை இணைக்கிறது. இது வணிகம், கல்வி, சுற்றுலா மற்றும் தேசிய ஒற்றுமையை வளர்க்கிறது.
- இரயில் போக்குவரத்து முதன் முதலில் 1853ஆம் ஆண்டு தொடங்கியது.
- 1997ஆம் ஆண்டு வரை 42 இரயில் போக்குவரத்து தொகுதிகள் 37 தனியார் நிறுவனங்களால் நிர்வகிக்கப்பட்டன.
- 1951ஆம் ஆண்டு அனைத்தும் தேசிய மயமாக்கப்பட்டு இந்திய இரயில்வே என ஒருங்கிணைக்கப்பட்டது.
- இந்திய இரயில் போக்குவரத்து துறையானது உலகளவில் நான்காவது இடத்தையும் ஆசியாவில் இரண்டாவது இரண்டாவது இடத்தையும் வகிக்கிறது.

- முதல் நீராவி இரயில் மும்பைக்கும் தானேக்கும் இடையே 1853 ஆம் ஆண்டு 34 கி.மீ தூரத்திற்கு அமைக்கப்பட்டது.
- போபால் - சதாப்தி இரயில் இந்தியாவிலேயே அதிவிரைவு இரயில் ஆகும். இது மணிக்கு 150 கி.மீ வேகத்தில் போபால் சந்திப்பு – புததில்லி இடையே செல்கிறது.
- இது குறுக்கிலும் நெடுக்கிலுமாக 63,273 கி.மீ 7025 இரயில் நிலையங்களை இணைக்கிறது.
- ரயில் போக்குவரத்து தினந்தோறும் 20 மில்லியன் பயணிகளையும் 2 மில்லியன் டன்னுக்கும் மேற்பட்ட சரக்குகளையும் ஏற்றிச் செல்கிறது.
- டெல்லியை தலைமையிடமாகக் கொண்ட இரயில் போக்குவரத்து அங்கிருந்து எல்லாத் திசைகளிலும் உள்ள துறைமுகங்கள் விமான நிலையங்கள் மற்றும் பெருநகரங்களையும் இணைக்கிறது.
- இரயில் போக்குவரத்து வலையானது
 1. அகலப்பாதை
 2. மீட்டர்பாதை
 3. குறுகிய பாதைகளில் செயல்படுகிறது.

மண்டலங்கள்	தலைமையிடங்கள்
1. மத்திய ரயில்வே	மும்பை
2. கிழக்கு ரயில்வே	கொல்கத்தா
3. கிழக்கு மத்திய ரயில்வே	பாட்னா-ஹஜிபூர்
4. கிழக்கு கடற்கரை ரயில்வே	புலனேஸ்வர்
5. கொங்கன் ரயில்வே கார்ப்பரேஷன்	நவிமும்பை
6. வடக்கு ரயில்வே	புதுடெல்லி
7. வடமேற்கு ரயில்வே	ஜெய்ப்பூர்
8. வடக்கு மத்திய ரயில்வே	அலகாபாத்
9. வடகிழக்கு	கோர்க்பூர்
10. வடகிழக்கு எல்லையோர ரயில்வே	மாஸிகான்
11. தெற்கு ரயில்வே	சென்னை
12. தெற்கு மத்திய ரயில்வே	செகந்தராபாத்
13. தென்கிழக்கு ரயில்வே	கொல்கத்தா
14. தென்கிழக்கு மத்திய ரயில்வே	பிலாஸ்பூர்
15. தென்மேற்கு ரயில்வே	ஹைதராபாத்
16. மேற்கு ரயில்வே	மும்பை
17. மேற்கு மத்திய ரயில்வே	ஜப்பூர்

இந்திய இரயில் போக்குவரத்து தொகுதியில் இயற்கையமைப்பின் பங்கு

இந்தியாவின் இயற்கை அமைப்பு இரயில் போக்குவரத்து அமைப்பில் பெரும் பங்கு வகிக்கிறது.

1. கரடுமுரடான நிலப்பரப்பைக் கொண்ட இமயமலைப் பகுதிகளில் இரயில் பாதை அமைப்பது மிகவும் கடினமான செயல் இருப்பினும் மூன்று இரயில் பாதைகள் மட்டுமே காணப்படுகின்றன.
2. மேற்கு ராஜஸ்தானின் வறட்சி பிரம்மபுத்திரா பள்ளத்தாக்கில் அடிக்கடி ஏற்படும் வெள்ளம் வடகிழக்கு இந்தியாவின் அடர்ந்த காடுகள் மற்றும் கரடு முரடான தரையமைப்பு போன்றவற்றால் இப்பகுதிகளில் குறைந்த எண்ணிக்கையில் இரயில் பாதைகள் அமைய வழி வகுத்துள்ளது.
3. வடஇந்திய சமவெளி வளமிக்க வண்டல் மண் கொண்ட சமநிலம் அதிக மக்கள் தொகை கொண்டது வளர்ச்சி பெற்ற விவசாய நிலங்களும், தொழிலகப்பகுதிகளும் அமைந்துள்ளன. அதனால் இப்பகுதி அடர்ந்த இரயில் பாதை வலையமைப்பை கொண்ட பகுதியாக காணப்படுகிறது.

4. தீபகற்ப இந்தியா மேடுபள்ளங்களைக் கொண்ட பீடபூமிப் பகுதியை உடையது. எனவே மிதமான இரயில் வலையமைப்பே காணப்படுகிறது.

புறநகர் போக்குவரத்து

- மும்பை, சென்னை கொல்கத்தா மற்றும் டெல்லி ஆகிய பெருநகரங்களில் புறநகர் இரயில் போக்குவரத்திற்கென தனியாக இரயில் பாதைகள் உள்ளன.
- கான்பூர், ஹைதராபாத் மற்றும் புனே நகரங்களில் புறநகர் இரயில்களுக்கான தனி இரயில் பாதைகள் இல்லை.
- அவை நீண்டதூரம் செல்லும் இரயில்கள் செல்லும் பாதையையே பகிர்ந்து செல்கின்றன.
- புறநகர் இரயில்கள் புறநகர் பகுதி மக்களை நகரத்தோடு இணைக்கின்றன.
- அவை பெரும்பாலும் மின்சார இரயில்களாகும்.
- (EMU) அவைகள் சாதாரணமாக ஒன்பது பெட்டிகளைக் கொண்டிருக்கும் கூட்ட நேரங்களில் நெரிசலைத் தவிர்ப்பதற்கு கூடுதலாக பெட்டிகள் இணைக்கப்படுகின்றன.

பறக்கும் இரயில் மற்றும் மெட்ரோ இரயில் சென்னை

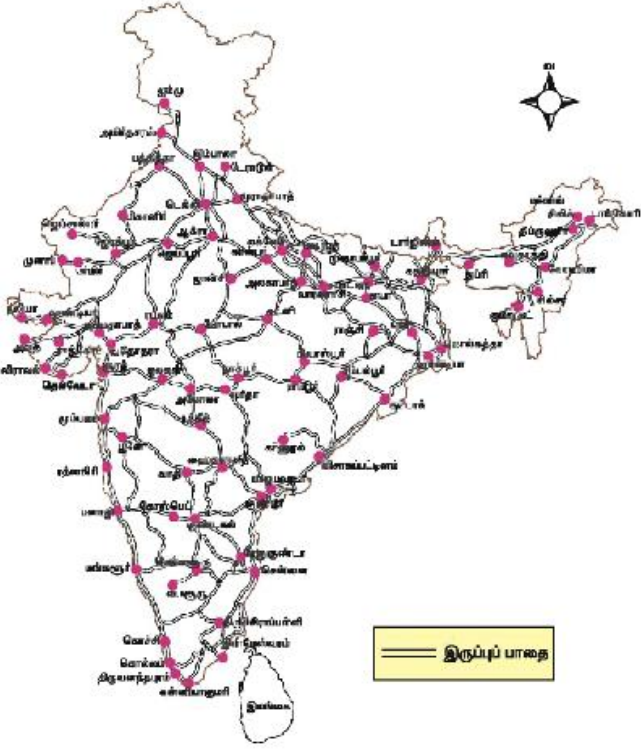
- பறக்கும் இரயில் என்பது உயரத்தி அமைக்கப்பட்ட இரயில்பாதையில் செல்பவை. தற்சமயம், சென்னை கடற்கரையிலிருந்து வேளச்சேரி வரை 25 கி.மீ தூரத்திற்கு(17 இரயில் நிலையங்கள்) செல்கிறது.



வட்டூர்ப்பாதை மற்றும் மெட்ரோ இரயில், சென்னை

இந்திய பொருளாதாரத்தில் இரயில் போக்குவரத்தின் பங்கு

- அதிக எடையுள்ள பொருட்களை பெருமளவில் எடுத்துச் செல்ல இரயில் போக்குவரத்து எடுத்துச் செல்ல இரயில் போக்குவரத்து உதவி புரிகிறது.
- வேறுபாடு இல்லாத தேசிய சந்தை, சமமான விலை, உள் மற்றும் வெளிநாடுகளுடன் வணிக வளர்ச்சி ஆகியவற்றிற்கு இரயில் போக்குவரத்து உதவி புரிகிறது.
- வறட்சி காலங்களில் அத்தியாவசியப் பொருட்களை விரைவாக கொண்டு செல்ல இரயில் போக்குவரத்து மிகவும் உதவியாக உள்ளது.
- நிர்வாகம் மற்றும் தேசிய ஒருமைப்பாட்டில் இரயில் போக்குவரத்து பெரும் பங்கு வகிக்கிறது.



குழாய் வழி போக்குவரத்து

- முற்காலத்தில் நீரை நகரங்களுக்குக் கொண்டு செல்ல குழாய் வழி போக்குவரத்து பயன்படுத்தப்பட்டது.
- தற்போது எண்ணெய் மற்றும் வாயுக்களைக் கொண்டு செல்ல பயன்படுகின்றன.
- எண்ணெய் மற்றும் இயற்கைவாயு (Oil Field) தளங்களிலிருந்து சுத்திகரிக்கப்படாத எண்ணெய் மற்றும் இயற்கை வாயுவை சுத்திகரிப்பு ஆலைகளுக்கும் இரசாயன உரத் தொழிலகங்களும் அனல் மின்நிலையங்களுக்கும் எடுத்துச் செல்ல குழாய் வழி போக்குவரத்து பயன்படுகிறது.

குழாய் போக்குவரத்தின் பயன்கள்

- கரடுமுரடான தரைப்பகுதியிலும் நீருக்கடியிலும் குழாய் வழி போக்குவரத்தை அமைக்க இயலும்.
- குழாய் போக்குவரத்தை அமைப்பதற்கு முதலில் ஆகும் செலவு அதிகம்.
- ஆனால் தொடர்ந்து பராமரிப்பதற்கும் இயக்குவதற்கும் செலவு குறைவாகும்.
- இது தங்குதடையற்ற போக்குவரத்தை உறுதி செய்வதுடன் கப்பலில் ஏற்றி இறக்கும்போது ஏற்படும் இழப்பையும் மற்றும் தாமதத்தையும் குறைக்கிறது.
- இதனை இயக்குவதற்கு குறைந்த அளவே எரிபொருள் தேவைப்படுகிறது.

நம் நாட்டில் மூன்று முக்கியமான குழாய் வழிப் போக்குவரத்து வலை காணப்படுகின்றது.

1. மேல் அஸ்ஸாம் எண்ணெய் கிணறுகளிலிருந்து கௌகாத்தி, பருனி, அலகாபாத் வழியாக உத்திரபிரதேசத்திலுள்ள கான்பூர் வரை செல்லும் குழாய் போக்குவரத்து.
2. குஜராத்திலுள்ள சலாயாவிலிருந்து விராம்கம், மதுரா, டெல்லி, சோனிபாத் வழியாக பஞ்சாபிலுள்ள ஜலந்தர் வரை செல்லும் குழாய் போக்குவரத்து

3. எரிவாயு குழாய் போக்குவரத்து குஜராத்திலுள்ள ஹஜிராவிலிருந்து மத்திய பிரதேசத்தின் விஜய்ப்பூர் வழியாக உத்திரபிரதேசத்திலுள்ள ஜெகதிஷ்பூர் வரை செல்லும் குழாய் போக்குவரத்து.

- இவற்றைத் தவிர மும்பை கடலிலுள்ள 'மும்பை ஹை' எண்ணெய் கிணறுகளிலிருந்து மும்பைக்கும், மும்பையிலிருந்து புனேக்கும் இடையில் அமைந்துள்ள குழாய்வழிகளும் இதில் அடங்கும்.
- நீர்வழிப்போக்குவரத்து மலிவான போக்குவரத்து ஆகும். அதிக எடையுள்ள கனமான பொருட்களை குறைந்த செலவில் கொண்டு செல்ல தகுந்த வழி நீர்வழியாகும். எரிபொருள் சிக்கனமாகவும் சுற்றுச்சூழலுக்கு கேடு விளைவிக்காமலும் உள்ள போக்குவரத்து ஆகும். நீர் வழிப் போக்குவரத்து உள்ளூர் போக்குவரத்து மற்றும் கடல்வழிப் போக்குவரத்து என இரு வகைப்படும்

இந்தியாவின் உள்ளூர் நீர்வழிப் போக்குவரத்து

- இந்தியா, ஆறுகளையும் கால் வாய்களையும் மற்றும் காயல்களையும் உள்ளடக்கிய பெரும் வலையமைப்பைக் கொண்டதாகும்.
- நீர்வழிப் போக்குவரத்து மொத்தம் 14,500 கி.மீ தூரம் நடைபெறுகிறது.
- அதில் 5685 கி.மீ தூரம் ஆறுகளிலும் 400 கி.மீ தூரம் கால்வாய்களிலும் எந்திரப் படகுகள் மூலம் நடைபெறுகிறது.
- இந்திய நீர்வழி ஆணையம் 5 தேசிய நீர்வழிகளை கண்டறிந்துள்ளது.

தேசிய நீர்வழி எண் 1

கங்கையில் உள்ள அலகாபாத்-ஹால்டியா பாதை.

தேசிய நீர்வழி எண் 2

பிரம்மபுத்திராவில் உள்ள சையதியா - துபரி பாதை.

தேசிய நீர்வழி எண் 3

மேற்கு கடற்கரையில் சம்பக்கார கால்வாய் மற்றும் உத்யோக மண்டல்கால்வாய்-கொல்லம்-கோட்டாபுரம் பாதை.

தேசிய நீர்வழி எண் 4

கிருஷ்ணா, கோதாவரி ஆறுகளில் உள்ள வசீராபாத், விஜயவாடா பாதை, காக்கிநாடா புதுச்சேரி பாதை,பத்ராசலம் ராஜமுந்திரிப் பாதை.

தேசிய நீர்வழி எண் 5

- மகாநதி, பிராமணி ஆறுகளின் தல்ச்சார் தம்மாரா பாதை, கிழக்குக் கடற்கரை கால்வாய் மங்கல்காடி-பாரதிப் வரை நீடித்திருக்கிறது.

கடல்வழிப் போக்குவரத்து

- இந்தியாவின் கடற்கரையின் மொத்த நீளம் 7516 கி.மீ ஆகும்.
- இதில் 13 பெரிய துறைமுகங்களும் 187 நடுத்தர மற்றும் சிறிய துறைமுகங்களும் கொண்டு அமைந்துள்ளது.

- இத்துறைமுகங்களின் வழியாக 95 சதவீத வெளிநாட்டு வணிகம் நடைபெறுகிறது.
- பெரிய துறைமுகங்கள் அனைத்தும் மத்திய அரசின் கட்டுப்பாட்டிலுள்ள துறைமுக பொறுப்புக் கழகத்தால் நிர்வகிக்கப்படுகின்றன.
- நடுத்தர மற்றும் சிறிய துறைமுகங்கள் மாநில அரசால் நிர்வகிக்கப்படுகின்றன.
- மேற்கு கடற்கரையில் அமைந்துள்ள பெரிய துறைமுகங்கள் கண்ட்லா, மும்பை, ஜவஹர்லால் நேரு, மர்மகோவா, புது மங்களூர் மற்றும் கொச்சி ஆகியனவாகும்.
- கிழக்கு கடற்கரையில் அமைந்துள்ள பெரிய துறைமுகங்கள் தூத்துக்குடி சென்னை எண்ணூர், விசாகப்பட்டினம், பாரதிப் ஹால்தியா மற்றும் கொல்கத்தா ஆகியவை.
- இந்தியா கப்பல் கட்டும் தொழிலில் ஆசியாவில் இரண்டாம் இடத்திலும், உலகில் 16ஆவது இடத்தையும் பெறுகிறது.

இந்தியாவில் நான்கு முக்கிய கப்பல் கட்டும் தளங்கள் உள்ளன.

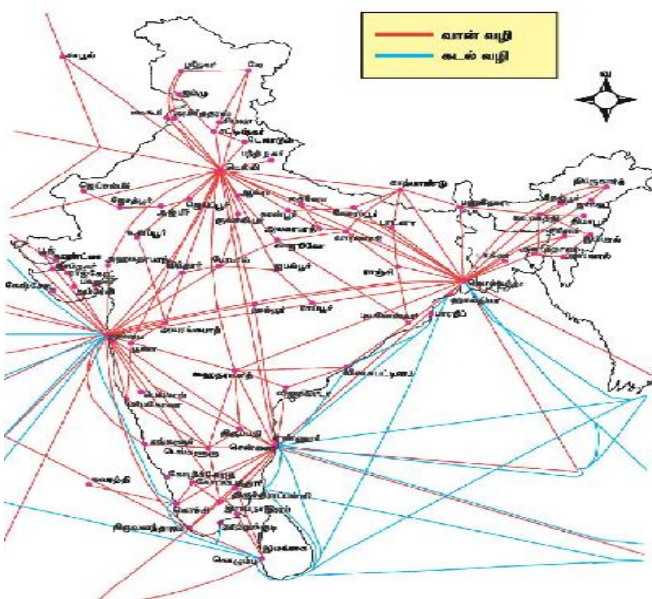
அவையாவன

1. இந்துஸ்தான் கப்பல்கட்டும் தளம்-விசாகப்பட்டினம்
2. கார்டன் ரீச் தொழிற்சாலை-கொல்கத்தா
3. மேசகான்டாக்-மும்பை
4. கொச்சி கப்பல் கட்டும் தளம்-கொச்சி

- இந்திய அரசு துறைமுகத்துறையில் தனியார் முதலீடு செய்வதற்கான விதிமுறைகளை வழங்கியுள்ளது. இந்திய துறைமுகச் சட்டம் 1908 மற்றும் துறைமுகச் சட்டம் 1963 இவை இரண்டும் தனியார் முதலீடு செய்வதற்கு வழி கோலின.

வான்வழிப் போக்குவரத்து

முக்கிய கடல் மற்றும் வான் வழிப் பாதைகள்



- வான்வழி போக்குவரத்து விரைவான விலையுயர்ந்த, வசதியான மற்றும் நவீன போக்குவரத்தாகும்.
- அவைகள் பயணிகள், சரக்குகள் மற்றும் அஞ்சல் ஆகியவற்றை ஏற்றிச் செல்கின்றன.
- இது உள்ளூர் மற்றும் பன்னாட்டு நகரங்களுடன் இணைக்கிறது.
- உயர்ந்த மலைகள், பாலைவனங்கள் மற்றும் அடர்ந்த காடுகள் போன்ற இடங்களையும் எளிதில் இணைக்கவல்லது.
- முதல் வான்வழிப் போக்குவரத்து இந்தியாவில் 1911ஆம் ஆண்டு தொடங்கியது.
- ஆனால் உண்மையான தொடக்கம் 1932ல் ஜே.ஆர்.டி.டாடா அவர்களால் டாடா ஏர்லைன்ஸ் தொடங்கப்பட்டது.
- இது 1946ம் ஆண்டு ஏர் இந்தியா என்று பெயர் மாற்றப்பட்டு பின்னர் 1953ல் வான்வழி போக்குவரத்து தேசியமையமாக்கப்பட்டது.
- இந்தியன் ஏர்லைன்ஸ் உள்நாட்டு போக்குவரத்திற்கும் ஏர் இந்தியா வெளிநாட்டு போக்குவரத்திற்கும் ஏற்படுத்தப்பட்டது.
- இவ்விரண்டு வான்வழிச் சேவையை 1986 ஆம் ஆண்டு வரை மேற்கொண்டு வந்தன.
- பின்னர் தாராளமையமாக்கல் கொள்கையினால் பல தனியார் வான் வழி நிறுவனங்களும் இதில் இணைந்து கொண்டன.
- 2007ஆம் ஆண்டு இந்திய அரசு ஏர் இந்தியா மற்றும் இந்தியன் ஏர்லைன்ஸ் நிறுவனங்களை ஒன்றிணைத்து நேஷனல் ஏவியேஸன் கார்ப்பரேஷன் ஆப் இந்தியா லிமிடெட் என்ற பெயரில் உருவானது.
- NACIL (National Aviation Company of India Ltd) பன்னாட்டு விமான சேவைகளையும் LNACI (1) உள்நாட்டு மற்றும் ஆசியா நாடு தென்கிழக்கு மற்றும் மத்திய கிழக்கு நாடுகளுக்கும் செல்லும் விமானங்களை இயக்கி வருகிறது.
- 159 வானூர்திகளையும் போயிங் விமானங்களையும் இது இயக்குகிறது.
- இந்திய நகரங்களை உலகின் பெரும் நகரங்களுடன் இணைப்பதில் இது முக்கியப் பங்கு வகிக்கிறது.
- NACILஐத் தவிர தனியார் நிறுவனங்களான கிங்பிஷர், ஸ்பைஸ் ஜெட், இண்டர்குளோப் ஏவியேஷன் போன்றவை உள்நாட்டு வான் வழி சேவைகளைச் செய்து வருகின்றன.
- இந்திய விமான நிலைய பொறுப்பு ஆணையம் (Airport Authority of India) 1995ல் அமைக்கப்பட்டது.
- இது உலகத் தரத்திற்கு இந்திய விமான நிலையங்களுக்குப் பாதுகாப்பை அளிப்பதற்கு நிறுவப்பட்டது.
- தற்போதம் 129 விமான நிலையங்களை இயக்கி வருகிறது. இதில் 17 பன்னாட்டு விமான நிலையங்கள் ஆகும்.
- பவான் ஹான்ஸ் ஹெலிகாப்டர் லிமிடெட் என்ற பொதுத்துறை நிறுவனம் எண்ணெய் மற்றும் எரிவாயு கழகத்தின் கடல் சார்ந்த பணிகளுக்கு ஹெலிகாப்டர் சேவையை அளிக்கிறது.
- மேலும் இந்நிறுவனம் பல்வேறு மாநில அரசுகளுக்கும் சேவை புரிகிறது.
- குறிப்பாக வடகிழக்கு மாநிலங்களிலுள்ள எளிதில் செல்ல முடியாத பகுதிகளையும் தொடர்பு கொள்ளச் செய்கிறது.

தகவல் தொடர்பு

- தகவல்கள் எண்ணங்கள் கருத்துக்களின் பரிமாற்றம் இவற்றை உள்ளடக்கியதே தகவல் தொடர்பு என்கிறோம்.
- தகவல் தொடர்பு சமூக பொருளாதார தொடர்புகளை மேம்படுத்த உதவுகிறது.

- மேலும் இது கலாசார ஒற்றுமையை அதிகரிக்க உதவுகிறது.
- தனிநபர் தகவல் தொடர்பு என்பது இரு நபர்களுக்கு இடையே தகவல்களைப் பரிமாறிக் கொள்வதாகும்.

தனிநபர் தகவல் தொடர்பு

1. அஞ்சல்

2. தந்தி

3. தொலைபேசி

4. கைப்பேசி

5. பிரதிகள்

1. அஞ்சல் சேவை

- 1837ஆம் ஆண்டு இயற்றப்பட்ட இந்திய அஞ்சலகச் சட்டத்தின் மூலம் இந்திய அஞ்சல் சேவை இன்று உலகில் மிகப்பெரிய வலைப்பின்னலாக உருவாகியுள்ளது.
- வெளிநாடுகளுக்கும் உள்நாட்டிலுள்ள கிராமங்களுக்கும் அஞ்சல்களையும் கட்டுகளையும் அனுப்பப் பயன்படுகிறது.
- அஞ்சலில் முதல் வகுப்பு மற்றும் இரண்டாம் வகுப்பு அஞ்சல் என இருவகைகள் உள்ளன.
- முதல் வகுப்பு அஞ்சலில் அஞ்சல் அட்டை உள்நாட்டு அஞ்சல் மற்றும் அஞ்சல் உறைகள் அடங்கும் இரண்டாம் வகுப்பு அஞ்சலில் புத்தகக்கட்டுகள் பதிவு செய்யப்பட்ட செய்தித்தாள் மற்றும் பருவ இதழ்கள் (Periodicals) அடங்கும்.
- இவை அஞ்சல் சேவையில் இரு இடங்களுக்கு இடையில் எவ்வித கூடுதல் கட்டணமும் இன்றி வான்வழியாகவும் எடுத்து செல்லப்படுகிறது.
- அஞ்சல் மூலமாக பொருள்கள் அனுப்புவதற்கும் (VPP) மின்னணு அனுப்பும் சேவை மின்னஞ்சல் மின்னணு கட்டண சேவை துரிதகட்டுகள் மற்றும் துரித அஞ்சல் நிலவழியாக எடுத்துச் செல்லப்படுகின்றன.

2. தந்தி

தொலைவிடங்களுக்கு எழுத்து மூலம் விரைவாக செய்திகளை அனுப்பும் முறைக்கு தந்தி என்பர். இம்முறையில் அஞ்சல் சேவையைக் காட்டிலும் வெகுவிரைவாக செய்திகள் அனுப்பப்படுகின்றன.

3. தொலைபேசி

- தொலைபேசி என்பது வாய்வழி தகவல் தொடர்பு முறையாகும்.
- வணிக வளாச்சிக்குமிக முக்கியத்துவம் வாய்ந்தது.
- இதனால் தொலைவில் உள்ளவர்களையும் தொடர்புகொண்டு நேரடியாக பேச முடியும்.
- உள்நாட்டில் உள்ளவர்களோடு தொடர்பு கொள்ள எஸ்.டி.டி (STD) வெளிநாட்டில் உள்ளவர்களோடு தொடர்பு கொள்ள ஐ.எஸ்.டி (ISD) பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
- தொலைபேசி அனைவராலும் விரும்பப்படுகின்றன ஒரு சாதனமாகும்.
- ஏனெனில் உடனடியாக தொடர்பு கொள்ள ஏதுவாகிறது.

4. கைபேசி

- இன்றைய வாழ்வில் கைபேசியானது நம்முடன் ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட ஒரு கருவி ஆகும்.
- எங்கு நாம் சென்றாலும் எடுத்துச் செல்லவும் மக்களுடன் தொடர்பு கொள்ளவும் கைபேசி பயனுடையதாக உள்ளது.
- வெகு தொலைவிலுள்ள கிராமப்பகுதி முதல் மிக உயர்ந்த மலைப்பகுதிகள் வரை இதன் மூலம் சுலபமாக தொடர்பு கொள்ள முடியும். கைபேசியிலிருந்து மற்றொரு கைபேசிக்கு செய்திகளை அனுப்பும் முறைக்கு குறுஞ்செய்தி சேவை என்பர்.
- குறுஞ்செய்திகள் ஒரு கைபேசியிலிருந்து மற்றொரு கைபேசிக்கு அல்லது ஒரு குறிப்பிட்ட புவியப்பகுதிக்குள் உள்ள அனைத்து கைபேசிக்கும் (Group SMS) அனுப்பலாம்.

5. பிரதி அஞ்சல்

- பிரதி அஞ்சல் என்பது ஒரு மின்னணு கருவியாகும்.
- தகவல்கள் எழுதப்பட்டு அச்சடிக்கப்பட்டு அல்லது கோட்டுப் படங்கள் அல்லது வரை படங்கள் ஆகியவற்றை தொலைபேசி மூலம் உடனடியாக அனுப்பவோ, பெறவோ முடிகிறது. இணையதள பிரதி என்பது பதிவேடுகளை இணையதள உதவியுடன் அனுப்புவதாகும்.

மக்கள் தொடர்பு சாதனம்

- மக்கள் தகவல் தொடர்பு என்பது ஒரே நேரத்தில் மில்லியன் கணக்கான மக்கள்தகவல்களைப் பெறுவதாகும்.
- பல்வேறு தேசியக் கொள்கைகளையும், செயல் திட்டங்களையும் பற்றி மக்களிடையே விழிப்புணர்வு ஏற்படுத்த மக்கள் தகவல் தொடர்பு பயன்படுகிறது.
- ஒருவருக்கொருவர் தகவல் பரிமாற்றம் செய்வதற்கு பல வழிகள் உள்ளன.

1. வானொலி
2. தொலைக்காட்சி
3. செய்தித்தாள்
4. இணையதளம்

1. வானொலி

- இந்தியாவில் 1927ஆம் ஆண்டு வானொலி ஒலிபரப்பப்பட்டது.
- 1936ஆம் ஆண்டு 'அகில இந்திய வானொலி' எனப் பெயர் மாற்றம் செய்யப்பட்டது.
- 1957 முதல் ஆகாசவாணி என்றழைக்கப்படுகிறது.
- இது சக்தி வாய்ந்த ஊடகமாகக் கருதப்பட்டது.
- இதன் மூலம் மக்களுக்கு நல வாழ்வு, சுற்றுச்சூழல் பராமரிப்பு, குடும்ப நல திட்டம், அறிவியல் மற்றும் தொழில் நுட்பம் போன்றவற்றை பற்றி விழிப்புணர்வு ஏற்படுத்தப் பயன்படுகிறது.

2. தொலைக்காட்சி

- இந்தியாவில் தொலைக்காட்சி 'தூர்தர்ஷன்' என அழைக்கப்படுகிறது.
- உலகிலேயே மிகப்பெரிய வலையமைப்பாகும்.
- தொலைக்காட்சி அனைத்து தரப்பு மக்களையும் சென்றடையும் வண்ணம் தேசிய மண்டல மற்றும் உள்ளூர் என மூன்று வகையான நிகழ்ச்சிகளை ஒளிபரப்பாகிறது.

- நேரடி ஒளிபரப்பின் மூலம் முக்கியமான தேசிய மற்றும் வெளிநாட்டு நிகழ்ச்சிகளை நேயர்களுக்கு எடுத்துச் செல்கிறது.
- இது பல்வேறு வயதினருக்கும் ஏற்ற வகையில் கேளிக்கை, கல்வி, விளையாட்டு சுகாதாரக்கேடுகள் பற்றிய நிகழ்ச்சிகளை ஒளிபரப்புகிறது.

3. செய்தித்தாள்

- செய்தித்தாள் எல்லோராலும் பொதுவாக பயன்படுத்தப்படும் சக்திவாய்ந்த தகவல் தொடர்பு சாதனமாகும்.
- இது உள்நாட்டு மற்றும் பன்னாட்டு நிகழ்ச்சிகளைப் பற்றி வெளியிடுகிறது.
- செய்தித்தாள் இந்தியா போன்ற மக்களாட்சி நடைபெறும் நாடுகளில் மக்களின் கருத்துக்களையும் எண்ணங்களையும் அறிந்து கொள்ள சக்தி வாய்ந்த கருவியாக பயன்படுத்தப்படுகிறது.

4. இணையதளம்

- இணையதளம் என்பது கணினிகளில் மிகப்பரந்த வலையமைப்பாகும்.
- இது உலகின் பல்வேறு வணிக நிறுவனங்கள் மற்றும் தனிநபர்களையும் இணைக்கிறது.
- இணையதளம் ஆயிரக்கணக்கான கணினி வலைதளங்களை ஒன்றுடன் ஒன்று இணைக்கும் வலைப்பின்னல் அமைப்பாகும்.
- இது உலகமெங்கிலும் உள்ள கணினி பயன்படுத்துவோரின் செய்திகளையும் தகவல்களையும் பல்வேறு விதத்தில் பெறவும், அனுப்பவும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- ஆரம்பத்தில் எழுத்துப்பூர்வமான செய்திகளை மின்னணு செய்தியாக அனுப்பவும் (E-mail) பெறவும் பயன்படுத்தப்பட்டது.
- ஆனால் தற்சமயம் இது பல்வேறு ஊடகங்களை (MultiMedia) அடிப்படையாகக் கொண்டு படங்கள், பதிமங்கள், காட்சி, குரல் போன்றவற்றின் மூலம் வெளியிடுகிறது.
- இணையதளத்தின் முக்கிய சேவையாக இருப்பவை

1. மின்னணு அஞ்சல்
2. உலகளாவிய வலைதளம் (WWW) மற்றும்
3. இணையதள தொலைபேசி.

தகவல் தொடர்பு வலையமைப்பின் பயன்கள்

- தகவல் தொடர்பின் திறனை மேம்படுத்தியுள்ளது.
- உலகின் பல்வேறு இடங்களிலுள்ள மக்களின் தகவல் பரிமாற்றத்திற்கு பயன்படுகிறது.
- வணிகத்தின் பெரும் வளர்ச்சிக்கு வழிகாட்டுகிறது.
- சமுதாயத்திலுள்ள பல்வேறு சமூக பொருளாதார பிரச்சினைகளை அரசு கையாள்வதற்கு உதவுகிறது.
- மக்களின் வாழ்க்கைத் தரத்தை உயர்த்தியுள்ளது.
- தகவல் யுகத்திற்கான வழியைத் திறந்திருக்கிறது.
- கல்வியை ஒளிபரப்பும் செயற்கைக் கோள் மூலம் கல்வியை மேம்படுத்தியுள்ளது.
- கடந்த பத்தாண்டுகளில் தகவல் யுகம் அசுர வேகத்தில் பயனளித்துள்ளது.
- பல்வேறுபட்ட திறன்களைக் கொண்ட ஊடகங்கள் (அச்சு மற்றும் மின்னியல்) மிக வேகமாக வளர்ந்துள்ளன.
- மேலும் அவைகள் நாட்டின் பொருளாதார சமுதாய வளர்ச்சியில் பெரும் பங்காற்றுகின்றன.

7. தொலை நுண்ணுணர்வு

- புவியியல் என்பது புவியைப் பற்றிய குறிப்பாக புவியின் மேற்பரப்பு, வளிமண்டலம், தாவரங்கள், விலங்குகள் மற்றும் மனிதர்களைப் பற்றிய படிப்பாகும்.
- புவியில் என்பது நிலபடம் பற்றிய படிப்பு என்று மக்களில் பலர் எண்ணுகின்றனர். அது முற்றிலும் சரியல்ல.
- ஏனெனில் புவியியல் மனிதர்களின் இயற்கைச் சூழலையும் கலாச்சார சூழலில் அது ஏற்படுத்துகின்ற தாக்கத்தையும் விவரிக்கின்றது.
- பார்ப்பதற்கும் தொடுவதற்கும் முகர்வதற்கும், கேட்பதற்கும் நாம் புலன்களைப் பயன்படுத்துகிறோம்.
- இப்புலன்கள் யாவும் நம் அருகிலுள்ள பொருட்களைப் பற்றி அறிய உதவுகின்றன.
- ஆனால் புவியியல் புவியின் பரப்புசார் தகவல்களை உள்ளடக்கியது.
- நில அளவை மூலம் ஒரு வட்டாரத்தின் வளங்கள் பற்றிய விவரங்களை சேரிக்க பல மாதங்கள் ஆகலாம்.
- அடர்ந்த காடுகள், கரடுமுரடான நிலத்தோற்றம் பாலைவனங்கள் மற்றும் முன்னறிவிக்க முடியாத வானிலை ஆகியவை நில அளவைக்குள்ள தடைகளாகும்.
- இருந்த போதிலும், சமீப காலங்களில் அதிகமாகியுள்ள இயற்கைச் சீரழிவுகள், கால நிலையில் ஏற்பட்டுள்ள பெரிய மாற்றங்கள் பாலைவனமாதல் மற்றும் உயிரினப்பன்மையின் இழப்புகள் புவியின் மேற்பரப்பினை தொடர்ந்து கண்காணித்தலை அவசியமாக்கிவிட்டது.
- குறுகிய காலத்தில் நிலத்தில் காலடி வைக்காமலே எந்தவொரு பகுதியின் வளத்தைப் பற்றிய விவரங்களைச் சேகரிக்க உதவும் மிகச்சிறந்த நுட்பம் தொலை நுண்ணுணர்வு நுட்பமாகும்.
- புவியின் எந்த ஒரு பொருளையும் நேரடியாகத் தொடர்பு கொள்ளாமல் புவியின் விவரங்களை தொலைவிலிருந்து சேகரிப்பது தொலை நுண்ணுணர்வாகும்.
- மனிதர்களும் மற்ற விலங்கினங்களும் தொலைவில் உள்ள பொருட்களைப் பற்றி அறிய பார்த்தல், நுகர்தல் அல்லது கேட்டல் என்ற உணர்வுகளைப் பயன்படுத்துகின்றன.
- புவியியலாளர்கள் தொலை நுண்ணுணர்வு நுட்பத்தினைப் பயன்படுத்தி புவியின் பாறைக்கோளம் நீர்க்கோளம் வளிக்கோளம் மற்றும் உயிர்க்கோளம் ஆகியவற்றினை அளவிடுகின்றனர்.



- புவியியலாளர்கள் தொலை உணர்விகள் (Sensors) என்ற கருவிகளைப் பயன்படுத்தி புவியைப் பற்றிய விவரங்களைச் சேகரிக்கின்றனர்.
- இக்கருவிகள் பொருட்களைத் தொடாமல் விவரங்கள் சேகரிக்கவும் பதியவும் செய்பவை.
- இவ்வுணர்விகள் ஹெலிகாப்டர்கள் விமானங்கள் அல்லது செயற்கைக் கோளில் பொருத்தப்பட்டு வேண்டிய தகவல்கள் பெறப்படுகின்றன.
- இத்தகவல்கள் பொருட்களின் மீது பட்டு பிரதிபலிக்கின்ற அல்லது திருப்பி அனுப்பப்படுகின்றன சூரிய ஒளியின் மின்காந்த அலைகளை பதிவு செய்வதன் மூலம் பெறப்படுகின்றன.

தொலை நுண்ணுணர்வு நுட்பத்தின் வளர்ச்சி

- வான்வழிப் புகைப்படங்கள் தொலை நுண்ணுணர்வு நுட்பத்தின் ஆரம்பமாகும்.
- மேப்பியலாளர்கள் வான்வழிப் புகைப்படங்களைப் பயன்படுத்தி வரைபடம் வரைந்தனர்.
- 1858ஆம் ஆண்டு பிரெஞ்சு மேப்பியலாளர்கள் பலூன்களையும் புகைப்படக் கருவிகள் பொருத்தப்பட்ட விமானங்களையும் பயன்படுத்தி நிலத்தோற்றங்களை சாய்கோளத்தில் படம் பிடித்தனர்.
- முதல் உலகப்போரில் போர் நடைபெற்ற இடத்தினைப் புகைப்படம் எடுக்க விமானங்கள் பயன்படுத்தப்பட்டன.
- இப்புகைப்படங்கள் எதிரி நாட்டின் ராணுவ நடமாட்டத்தினை கண்காணிக்கவும் நிலையை அறிந்து கொள்ளவும் எடுக்கப்பட்டன.
- போருக்குப்பின் வான்வழி பதிமங்கள் ஆக்கப்பூர்வமான பணிகளுக்குப் பயன்படுத்த எடுக்கப்பட்டது.
- மேப்பியலாளர்கள் வேறு வேறு கோணங்களில் எடுக்கப்பட்ட புகைப்படங்களை ஒப்பிட்டு பார்த்து குறிப்பிட்ட எல்லைக்குட்பட்ட பரப்பினை சரியான விவரங்களைக் கொண்ட வரைபடங்களை உருவாக்கும் திறமை பெற்றிருந்தனர்.
- வெவ்வேறு கோணங்களில் எடுக்கப்பட்ட படங்களை ஒப்பிட்டு சரியான அளவைகளைத் தீர்மானிக்கின்ற முறைக்குப் புகைப்பட அளவை என்று பெயர்.
- வான்வழிப் படங்களைப் பயன்படுத்தி வரையப்படுகின்ற நிலவரை படங்கள் அல்லது (Orthophoto Map) மேப்பிற்கு செங்குத்து வரைபடங்கள் எனப்படுகின்றன.
- 1960களில் தொலை நுண்ணுணர்வு நுட்பத்துறையில் செயற்கைக் கோளைப் பயன்படுத்திய பின் ஒரு புரட்சி ஏற்பட்டது.
- செயற்கைக் கோளின் உயரத்திலிருந்து புவியின் பெரும் பரப்பை புகைப்படம் எடுக்க முடிகிறது.
- முதல் வானிலைச் செயற்கைக்கோள் (TIROS – Televisions Infrared Observation Satellite) அமெரிக்க ஐக்கிய நாட்டு அரசால் விண்ணில் ஏவப்பட்டது.
- 1970ஆம் ஆண்டு புவி வன நுட்ப செயற்கை கோள் ஏவப்பட்டதன் மூலம் தொலை நுண்ணுணர்வு நுட்பத் துறையில் இரண்டாவது புரட்சி ஏற்பட்டது.
- 1975ல் இதன் தொடர்ச்சி லேண்ட்சாட் எனப் பெயரிடப்பட்டது.



TIROS-1 செயற்கைக்கோள்

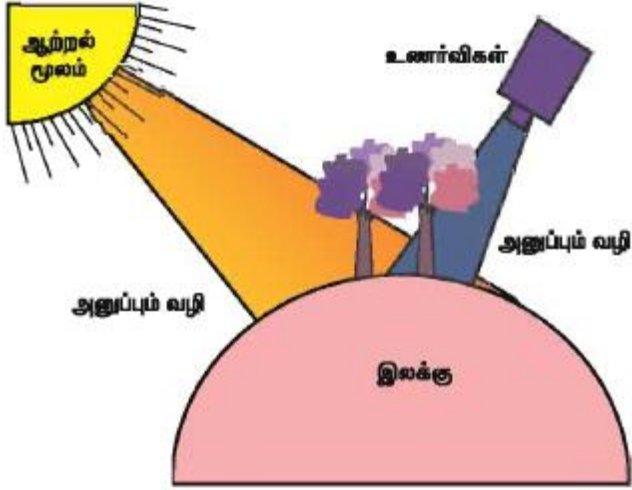
- செயற்கைக்கோளை தொலை நுண்ணுணர்வு நுட்பத்துறையில் பயன்படுத்திய பின் தனியார் நிறுவனங்களும் தங்கள் கருவிகளை விண்ணில் ஏவத் தொடங்கின.

- 1986ல் பிரெஞ்சு நாட்டின் ஸ்பாட் (SPOT) செயற்கைகோள் தன் பணியினைத் தொடங்கியது.
- ஐந்து பிரெஞ்சு செயற்கை கோள்கள் விண்ணில் ஏவப்பட்டு 10 மில்லியனுக்கு மேல் பதிமங்களை எடுத்துள்ளன.

தொலை நுண்ணுணர்வின் பகுதிகள்

தொலை நுண்ணுணர்வின் தொகுதி நான்கு பகுதிகளைக் கொண்டது

1. இலக்கு
2. ஆற்றல் மூலம்
3. பிரதிபலிக்கம் வழி மற்றும் 4. உணர்வி



- எந்தப் பொருளைப் பற்றி தகவல் பெற விரும்புகிறோமோ அதனை இலக்கு என்கிறோம்.
- புவியின் பொருட்களை நேரடியாக தொடர்பு கொள்ளாமல் தகவல்களை சேகரித்து பதிவு செய்வது இத்தொகுதியின் வேலையாகும்.
- ஆற்றல் மூலமாகக் கருதப்படுவது சூரியனாகும். சூரியன் மின்காந்த ஒளிக்கற்றைகளை புவிக்கூறுகளுக்கு வழங்குகிறது.
- இவ்வாற்றல் இருவகையாக பிரிக்கப்படுகிறது.
- இயற்கை முறை மற்றும் செயற்கை முறை. இயற்கை முறை என்பது சூரிய ஒளியில் பொருட்களின் பிரதிபலிப்பு, செயற்கை முறையில் ரேடார் கருவி மூலம் பெறப்படும் ஒலியை பிரதிபலிப்பது ஆகும்
- இவற்றுள் மிகக் குறுகிய அலைநீளம் கொண்ட காமா கதிர்கள் முதல் ரேடியோ அலைகள் வரை உள்ளன.
- இலக்கின் பண்பையும் பிரதிபலிப்பையும் பொறுத்து மின் காந்த அலைகள் இலக்குடன் செயல்படுகிறது.

தொலை நுண்ணுணர்வின் பகுதிகள்



- புவிக்கூறுகளின் மீது விழும் சூரிய ஒளியானது மீண்டும் வளி மண்டலத்திற்கு திருப்பி அனுப்பப்படுகிறது.

- இவ்வாறு பிரதிபலிப்பின் மூலம் இலக்கைப் பற்றிய தகவல்கள் உணர்விகளுக்கு அனுப்பப்படுகிறது.
- உணர்வி என்ற கருவி மின்காந்த ஒளிக்கற்றைகளை கண்டறிகிறது.
- உணர்விகள் பெறுகின்ற ஆற்றலை அடிப்படையாகக் கொண்டு தூரித உணர்விகளிகள் என வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.
- மந்த உணர்விகள் இயற்கையான வெப்ப ஆற்றல் பிரதிபலிப்பதை கண்டறிகிறது.
- சூரிய ஒளியில் நமக்குப் பிடித்தவற்றை புகைப்படக் கருவிமூலம் படம் பிடிப்பதைப் போன்றது.
- தூரித உணர்விகள் இலக்கிலிருந்து குறியீடுகளை வெளிப்படுத்தி பிரதிபலித்து ஆற்றலையும் அளக்க செய்கிறது. எடுத்துக்காட்டு ரேடார் கருவி

தொலை நுண்ணுணர்வு நுட்பத்தினை பயன்படுத்தும் முறைகள்

1. சூரியன் ஒரு ஆற்றல் வளம்

தொலை நுண்ணுணர்வில் மிகத் தேவையான ஒன்று சூரிய ஆற்றல். இவ்வாற்றல் பொருட்களை ஒளிரச் செய்கிறது. அதன் மூலம் பொருட்களுக்கு தேவையான மின்காந்த ஆற்றலை வழங்குகிறது.

2. சூரிய ஆற்றலுடன் வளிமண்டலக் கூறுகளின் இடைச்செயல்

- சூரிய ஆற்றல் ஆதாரத்திலிருந்து இலக்கிற்கு வந்தடையுமுன் பல்வேறு வளிமண்டலக் கூறுகளை சந்தித்து இடைச்செயல் புரிகின்றது.
- அதாவது மின்காந்தத் தொகுப்பில் ஒரு பகுதியினை வளிமண்டலத்தில் உள்ள வாயுக்கள் கிரகிக்கின்றன.
- இதே செயல் மீண்டும் புவிப்பரப்பிலிருந்து பிரதிபலிக்கும் போதும் நடைபெறுகிறது.

3. புவிப்பரப்புத் தோற்றங்களுடன் சூரிய ஒளியின் இடைச்செயல்

சூரிய ஆற்றல் இலக்கினை நோக்கி வளி மண்டலத்தின் வழியே வருகிறது. இலக்குடன் செயல் புரிகிறது. இச்செயல் இலக்கின் தன்மையையும் கதிர்களின் தன்மையையும் பொருத்து அமைகிறது.

4. தகவல் அல்லது புள்ளி விபரம் சேகரிப்பு

இலக்கிலிருந்து ஆற்றல் சிதறவோ அல்லது வெளிப்படும் பொழுது உணர்வி இலக்கின் வெகு தூரத்திலிருந்து மின் காந்த அலைகளை சேகரித்து பதிவு செய்து கொள்கிறது

5. பதிமத்தை முறைப்படுத்துதல்

சேகரிக்கப்பட்ட மின்காந்த அலைகளை மின் குறியீடுகளாக மாற்றி புவிநிலையத்திற்கு அனுப்புகின்றன. உணர்விகளிலிருந்து பெறப்படும் மின்குறியீடுகள் பல்வேறு பதிம எண்ணாக மாற்றப்படுகின்றன.

6. விவரணம் மற்றும் பகுப்பாய்வு செய்தல்

முறைப்படுத்தப்பட்ட செயற்கைக் கோள் பதிமங்களைப் பகுப்பாய்வு செய்து தகவல் தொகுப்பினை பயன்படுத்துதல்.

7. பயன்பாடுகள்

தொலை நுண்ணுணர்வின் மூலம் பெறப்பட்ட புதிய தகவல்கள் பல்வேறு சூழ் நிலைகளால் எழுகின்ற பிரச்சனைகளுக்கு தீர்வாக அமைகின்றன.

தொலை நுண்ணுணர்வின் பயன்கள்

1. பரந்து விரிந்த நிலப்பரப்பினைப் பற்றிய விவரங்களைப் சுருக்கமாக அளிக்கின்றன.
2. அணுக முடியாத புவியியலில் விவரங்களை தொலை நுண்ணுணர்வினை கண்டறியலாம். எடுத்துக்காட்டாக ஆப்பிரிக்காவிலுள்ள அடர்ந்த காடுகள்.



3. புவியியலின் விவரங்களை எளிதாகவும், வேகமாகவும், சரியாகவும் தொடர்ந்தும் திரட்டித் தருகிறது. எடுத்துக்காட்டாக விவசாயிகளுக்குத் தேவையான தகவல்களான பயிர்களைத் தாக்கும் பூச்சிகள் மற்றும் நோய்களைத் திரட்டித் தருகிறது.

4. நாட்டு நலத் திட்டங்கள் தீட்டவும், தீட்டிய திட்டங்களை முழுமையாக செயல்படுத்தவும் உதவுகிறது. எடுத்துக்காட்டாக இயற்கைச் சீற்றங்களான சுனாமி, வறட்சி, வெள்ளம், புயல் ஏற்படும் இடங்களை கண்டறியவும் பாதிக்கப்பட்டோருக்கு நிவாரணம் அளிக்கவும் மறு சீரமைப்பு வரை எல்லாச் செயல்களிலும் பயன்படுகிறது.

5. மேப்பியலாளர்கள் மக்களடர்த்தி, மண் வகை போன்ற கருத்து நிலவரை படங்களை மிகத் துல்லியமாகவும் விரைவாகவும் வரைய ஏதவாயுள்ளன.

புவித் தகவல் தொகுதி

- புவித் தகவல் தொகுதிகள் கணினி, மென் கட்டளைத் தொகுப்பு மற்றும் பரப்புசார் புள்ளி விவரங்கள் ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட தொகுப்பாகும்.
- இத்தொகுப்புகள் புவிசார்பு தகவல்களைத் திரட்டவும், சேமிக்கவும், வகைப்படுத்தவும், பார்த்து அறியச் செய்யவும், கையாளவும், நிகழ்காலம் வரை சரி செய்யவும் பகுப்பாய்வு செய்யவும் பயன்படுகின்றன.

புவித் தகவல் தொகுதியின் முக்கிய அம்சங்கள்

ஒரு புவித் தகவல் தொகுதி கணினியினால் வரையப்பட்ட மேப்பையும் புள்ளி விவரப் பேழையையும் இணைக்கிறது. இந்த விளக்கப்படம் புவித்தகவல் தொகுதியின் மூன்று துணைத் தொகுதிகளை விளக்குகிறது.

1. இடுபொருள்

1. உள்ளீட்டுத் தொகுதி சேகரிக்கப்பட்ட புள்ளி விவரங்களை உள்ளீடு பொருளாகப் பகுப்பாய்விற்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது.

2. கணினி வன்பொருள் மற்றும் மென் கட்டளைத் தொகுதி இவை இரண்டும் புள்ளி விவரங்களை சேகரித்தும் பகுப்பாய்வு செய்தும் விவரப்பேழையாக மாற்றி பின் பரப்பு சார்ந்த புள்ளி விவர பேழையை உருவாக்குகிறது. இவ்விரண்டு பேழைகளையும் தொடர்புபடுத்த நாம் வரைய வேண்டியநிலவரைப் படத்தைப் பெறுகிறோம்.



3. வெளியீட்டுத் தொகுதியானது அச்சிடப் பெற்ற வரைபடங்களையும் பதிமங்களையும் மற்றும் இதர வெளியீட்டு விவரங்களையும் அளிக்கிறது.

புவித்தகவல் தொகுதிகளின் பயன்பாடுகள்

1. சுரங்கங்கள் தோண்டுவதற்கும் மற்றும் கனிம வளங்களை கண்டறியும் நடவடிக்கைகளுக்கும் புவித் தகவல் தொகுதி பயன்படுகிறது.

2. மின்சக்தி நிறுவனங்கள் புவித் தகவல் தொகுதியைப் பயன்படுத்தி குறிப்பிட்ட பகுதியில் மின் சக்தியின் அளவு மற்றும் மின் கம்பியின் வலையமைப்பை கண்காணிக்கவும் ஆராயவும் பயன்படுத்துகிறார்கள்.

3. போக்குவரத்து நிறுவனங்கள் புவித் தகவல் தொகுதியை பயன்படுத்தி மிகக் குறைந்த தூரமுடைய மாற்று வழிகளைக் கண்டறிந்து தங்களுடைய பொருட்களை விரைவில் கொண்டு சென்று அதனால் நேரத்தை மிச்சப்படுத்துகிறார்கள்.

4. புவித் தகவல் தொகுதியைப் பயன்படுத்தி குற்றங்களை ஆராய்ந்து அதிகமாக குற்றங்கள் நடைபெறும் விதங்களையும் பகுதிகளையும் நிலவரை படத்தில் குறிக்கின்றனர்.

5. சூழியல் நிபுணர்கள் இனங்களின் பரவல் மற்றும் வாழிடங்களை அடையாளம் காட்டுவதற்கும் பயன்படுத்துகின்றனர்.

உலக அமைவிடங்கள் கண்டறியும் தொகுதி

- (Global Positioning System) உலக அமைவிடங்கள் கண்டறியும் தொகுதி புறவெளி சார்ந்த உலகளாவிய செயற்கைக்கோள் வழிநடத்தும் தொகுதி ஆகும்.
- இது அமைவிடம், வேகம் மற்றும் காலம் ஆகியவற்றைப் பற்றிய தகவல்களை எல்லா நேரமும், எல்லா காலநிலைகளிலும் 24 செயற்கைக்கோள்கள் அமெரிக்க ஐக்கிய நாட்டினரின் பாதுகாப்பு படையினரால் வடிவமைக்கப்பட்டு இயக்கப்பட்டு வருகின்றன.



உலக அமைவிடங்கள் கண்டறியும் தொகுதி

- 1973ஆம் ஆண்டு உலக அமைவிடங்கள் கண்டறியும் தொகுதிகளுக்கான 24 செயற்கைக்கோள்கள் புவியை வலம் வந்து கொண்டிருக்கின்றன.
- உலக அமைவிடங்கள் (GPS) கண்டறியும் தொகுதி சார்ந்து மூன்று பெரும்பிரிவுகள் உள்ளன. பரப்புப் பிரிவு, கட்டுப்பாட்டுப் பிரிவு மற்றும் பயன்படுத்துவோர் பிரிவு என மூன்று வகைப்படும்.

பரப்புப்பிரிவு

- 24 முதல் 32 செயற்கைக்கோள்களை உள்ளடக்கியது.
- இச்செயற்கைக்கோள்கள் புவிவலப் பாதையில் வலம் வருகின்றன.
- புவிவலப் பாதையில் செயற்கைக்கோளை ஏவுவதற்கு திறனை உயர்த்தும் கருவிகள் (Boastar) பொருத்தப்பட்டுள்ளன.

கட்டுப்பாட்டுப்பிரிவு

தலைமைபின் தொடர் வசதி (Receiving centre) மாற்று தலைமை பின் தொடர் வசதி (Alternate Receiving Centre) தலைமைக் கட்டுப்பாட்டுத்தளம் வலப்பாதை புள்ளிவிவங்களையும் அண்டை வெளிவாகனங்கள் ரேடியோ சங்கேதங்களையும் உலக அமைவிடங்கள் கண்டறியும் தொகுதி பெறுவான்களுக்கு அனுப்பி வைக்கின்றன.

பயன்படுத்துபவர் பிரிவு

- உலக அமைவிடங்கள் கண்டறியும் தொகுதி பெறுவான்களையும் (Receivas) பயன்படுத்தும் மக்களையும் உள்ளடக்கியது.
- இராணுவம், பொதுமக்கள், வர்த்தகம் மற்றும் அறிவியல் காரணங்களுக்காக உலக அமைவிடங்கள் கண்டறியும் தொகுதி பயன்படுத்தப்படுகிறது.

உலக அமைவிடங்கள் கண்டறியும் தொகுதி அடிப்படைக் கருத்து GPS

- உலக அமைவிடங்கள் கண்டறியும் தொகுதி (GPS) பெறுவான்கள் அமைவிடம்மற்றும் அலைப்பரவல் விவரங்கள் செயற்கை கோள்களில் பொருத்தப்பட்டிருக்கும் துல்லிய கடிகாரங்களைச் சார்ந்து எல்லா நிலையங்களுக்கும் அனுப்புகின்றன.
- செயற்கை கோள்களில் இருந்து வரும் சங்கேதங்கள், அமைவிடம், காலம் மற்றும் வேகம் என 3 பரிமாணங்களை கணக்கிட குறைந்தது 3 செயற்கைகோள்களாவது தேவைப்படும்.
- மிகச்சிறிய தவறு கடிகாரத்தில் ஏற்பட்டால் கூட பெருந்தவறாக மாறிவிடும் ஏனெனில் செயற்கைக் கோளின் வேகம் சரியான அமைவிடம் காட்டுவதை பாதிக்கும்.
- அதனால் பெறுவான்கள் 4 அல்லது அதற்கு மேல் பிரச்சினைகள் ஏற்படாமல் அண்டவெளி வாகனங்களான செயற்கை கோள்களைப் பயன்படுத்துகின்றன.

உலக அமைவிடங்கள் கண்டறியும் தொகுதி பயன்பாடுகள்

- உலக அமைவிடங்கள் கண்டறியும் தொகுதி (GPS) இரட்டைப் பயன்பாடு கொண்டதாகக் கருதப்படுகிறது.
- ஏனெனில் ராணுவம் மற்றும் பொதுமக்களுக்கும் பயன்படுகிறது.
- நில அளவை, மேப் வரைதல், கடல் வழி போக்குவரத்து கைபேசி மற்றும் GEO FENCING ஆகியவற்றில் (GPS) பொதுமக்கள் பயன்படுத்துகின்றனர்.
- பாதுகாப்பு காரணங்களான வழிநடத்துதல், ஏவுகணை மீட்புப்பணி எதிரி நாட்டின் ராணுவ பலம் இவற்றிற்காகவும் பயன்படுகின்றன.
- கடல் பாதுகாப்பு காரணங்களுக்கான வழி நடத்துதல், ஏவுகணை தேடுதல் மற்றும் மீட்புப் பணி எதிரி நாட்டு இராணுவ பலம் போன்றவற்றை அறிய உதவுகிறது.
- வர்த்தகம், அறிவியல் பயன்பாடுகள், பாதைகள், மேற்பார்வை போன்ற விவரங்களில் முக்கியமான கருவியாக பயன்படுத்தப்படுகிறது. உலக அமைவிடம் கண்டறியும் தொகுதி துல்லியமாக நேரத்தை காட்டுவதால், அன்றாட நடவடிக்கைகளில் வங்கி, கைபேசி கட்டுப்பாட்டு மையங்கள், ஆற்றல் கட்டுப்பாட்டு தொகுதிகள் விவசாயிகள் ஆகியோரால் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- நில அளவை செய்வோர், புவி அமைப்பியலாளர்கள் தங்கள் பணிகளை திறமையாகவும் பாதுகாப்பாகவும், சிக்கனமாகவும் துல்லியமாகவும் செயல்பட தகவல்களை தந்து உதவுகிறது.



புவியியல்- . தமிழ்நாடு

1. தமிழ்நாடு- அறிமுகம்

- தென் இந்தியாவின் கிழக்குக் கடலோரப் பகுதியில் அமைந்துள்ள தமிழ்நாடு, புதுச்சேரி, கேரளா, கர்நாடகம், ஆந்திரப் பிரதேசம் ஆகிய பகுதிகளை எல்லைகளாகக் கொண்டுள்ளது. கிழக்கில் வங்காள விரிகுடாவையும், தெற்கில் இந்தியப் பெருங்கடலையும், மேற்கில் கேரளாவையும், வடக்கில் ஆந்திரப் பிரதேசத்தையும், வடமேற்கில் கர்நாடகத்தையும், தமிழகம் எல்லைகளாகக் கொண்டுள்ளது. 1958ம் ஆண்டு ஜனவரி 14ஆம் நாள் தமிழ்மொழி மாநிலத்தின் ஆட்சி மொழியாகக் கொண்டு வரப்பட்டது. இந்தியாவின் மொத்த மக்கள் தொகையில் ஏழாவது இடத்தைப் பெற்றுள்ள தமிழகம், விவசாயம் மற்றும் இயந்திரப் பொருள்கள் உற்பத்தியில் முன்னணி மாநிலங்களில் ஒன்றாகத் திகழ்கிறது.
- தமிழ்நாடு வடக்கே $8^{\circ} 4'$ அட்சத்திலிருந்து $13^{\circ} 35'$ அட்சம் வரையிலும் கிழக்கே $76^{\circ} 18'$ தீர்க்கத்திலிருந்து $80^{\circ} 20'$ தீர்க்கம் வரை பரவியுள்ளது. ஏறக்குறைய முக்கோண வடிவ அமைப்பில் அமைந்துள்ள தமிழ்நாடு பரப்பளவில் இந்திய மாநிலங்களில் பதினொன்றாவது இடத்தை வகிக்கின்றது.
- இந்திய யூனியன் தென் எல்லையாக கருதப்பட்ட இந்திரா முனை 2004 ஆம் ஆண்டு ஆழிப்பேரலையின் காரணமாக கடலுக்கடியில் முழுகியது.
- இந்தியாவில் நகரமயமாதலில் அதிக வளர்ச்சியடைந்த மாநிலங்களில் ஒன்றாகத் திகழும் தமிழ்நாடு தனித்தொரு புவியியல் மண்டலமாகத் திகழ்கின்றது. அழகிய இயற்கை வளங்களும், அடர்ந்த காடுகளும், அரிய வன விலங்குகளும், குளிர் மலைப் பிரதேசங்களும் திராவிடக்கலை நயம்மிக்க இந்துக்கோயில்களும் சிற்பக் கலைக்கூடங்களும் தமிழகத்தின் தனிப்பெரும் உடைமையாக உள்ளது. கடற்கரை விடுதிகள் பெருமை மிக்க மதவழிபாட்டுத் தலங்கள் மற்றும் யுனெஸ்கோவால் அங்கீகரிக்கப்பட்ட உலக பண்பாட்டுத் தலங்கள் நிறைந்த ஒரு மாநிலமாக இது திகழ்கிறது.

ஆட்சிப் பிரிவுகள்

- தமிழ்நாட்டின் மொத்த நிலப்பரப்பு 1,30,058 கிலோ மீட்டர்களாகும். இது இந்தியாவின் மொத்தப் பரப்பில் நான்கு சதவீதமாகும். நிர்வாக மேம்பாட்டிற்காக இம்மாநிலம் 32 மாவட்டங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது

வ.எண்.	மாவட்டம்	வ.எண்.	மாவட்டம்
1	அரியலூர்	17	புதுக்கோட்டை
2	சென்னை	18	இராமநாதபுரம்
3	கோயம்புத்தூர்	19	சேலம்
4	கடலூர்	20	சிவகங்கை
5	தருமபுரி	21	தஞ்சாவூர்
6	திண்டுக்கல்	22	தேனி

7	ஈரோடு	23	திருச்சிராப்பள்ளி
8	காஞ்சிபுரம்	24	திருநெல்வேலி
9	கன்னியாகுமரி	25	திருவள்ளூர்
10	கரூர்	26	திருவண்ணாமலை
11	கிருஷ்ணகிரி	27	திருவாரூர்
12	மதுரை	28	தூத்துக்குடி
13	நாகப்பட்டினம்	29	திருப்பூர்
14	நாமக்கல்	30	வேலூர்
15	நீலகிரி	31	விழுப்புரம்
16	பெரம்பலூர்	32	விருதுநகர்

தமிழ்நாட்டின் வரலாறு

- தமிழகத்தின் தோற்றம் மற்றும் வளர்ச்சி சுமார் 6000 ஆண்டுகளுக்கு மேற்பட்ட பழமையான ஒன்றாகும். சுமார் 1000 ஆண்டுகளுக்கு முன்னரே திராவிடப் பாரம்பரியத்துடன் ஆரிய நாகரிகம் கலந்ததன் காரணமாக நாகரிகத்தின் தொட்டிலாகவே தமிழகம் விளங்குகிறது. வானுயர்ந்த கோயில் கோபுரங்கள், கலைச் சிற்பங்கள், தொன்மை வாய்ந்த கலாச்சார நினைவிடங்கள் ஆகியவை பண்பாட்டின் பிரதிபலிப்பாக மாநிலமெங்கும் பரவிக் காணப்படுகிறது.
- தமிழ்மொழியின் வளர்ச்சிக் காலத்தை மூன்று சங்க காலங்களைக் கொண்டு அறியலாம். மதுரையில் திகழ்ந்த முதற் தமிழ்ச் சங்கம் கடல்கோளால் அழிந்தது. இரண்டாம் தமிழ்ச் சங்கம் கபாடபுரத்திலும், மூன்றாம் தமிழ்ச்சங்கம் மதுரையிலும் அமைந்தது. தமிழ் மொழிக்கே உரித்தான சிறந்த இலக்கண நூலான தொல்காப்பியம் கடைச்சங்க காலத்தில் உருவானதாகும். சங்க இலக்கியத்தில் எட்டுத்தொகையும் பத்துப்பாட்டும் குறிப்பிடத் தக்கவைகளாகும்.
- திருக்குறளின் ஆசிரியரான திருவள்ளுவர் தன்னுடைய படைப்பில் தனிப்பட்ட எந்தவொரு மதத்தையோ நாட்டையோ அல்லது மக்களையோ குறிப்பிடவில்லை. திருக்குறள் அகிலமும் ஏற்றுக்கொள்ளும் கருத்துக்களையும் சிந்தனைகளையும் கொண்டு புகழ்பெற்ற உலக இலக்கியமாகத் திகழ்கிறது. இதனால் திருவள்ளுவர் தெய்வீகப் புலவர் என்று போற்றப்படுகிறார். செம்மொழியாக உயர்த்தப்பட்டுள்ள தமிழ்மொழி செம்மொழி தரவரிசையில் எட்டாவதாகும்.

பண்டைத் தமிழகத்தைச் சேர, சோழ பாண்டியர் மற்றும் பல்லவர்களான நான்கு தமிழ் மன்னர்கள் ஆண்டனர். அவர்களின் ஆட்சியில் கலை, இசை, வணிகம் மற்றும் வேளாண்மை போன்றவை மிக வளர்ச்சியடைந்த நிலையில் காணப்பட்டதால் அவர்கள் ஆட்சிக்காலம் 'தமிழ்நாட்டின் பொற்காலம்' என போற்றப்படுகிறது.

2. தமிழ்நாட்டின் இயற்கை அமைப்பு

➤ தமிழ்நாட்டின் இயற்கை அமைப்பு சற்று ஏறக்குறைய முக்கோண வடிவமான அமைப்பினைப் பெற்றுள்ளது. மேற்கு மற்றும் வடமேற்குப் பகுதிகளில், மேற்கு மலைத் தொடர்களாலும். கிழக்குப் பகுதியில் வங்கக் கடல் மற்றும் அதனை ஒட்டியுள்ள கிழக்குத் தொடர்ச்சி மலைகளாலும் தெற்குப் பகுதியில் இந்தியப் பெருங்கடலாலும் சூழப்பட்டுள்ளது. தமிழ்நாட்டின் இயற்கையமைப்பு பொதுவாக அகன்ற உயர் நிலப்பரப்பாக காணப்படுகிறது. இதில் அதிகம் அரிக்கப்படாத மலைத் தொடர்களின் எஞ்சிய பகுதிகளும், அகன்ற ஆழம் குறைவான பள்ளத்தாக்குகளும் மற்றும் ஆற்றுச் சமவெளிகளும் காணப்படுகின்றன.

இயற்கை அமைப்பு

பொதுவாகத் தமிழ்நாட்டின் இயற்கை அமைப்பை நான்கு பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம்

- மலைகள் (மேற்குத் தொடர்ச்சி மலைகள் மற்றும் கிழக்குத் தொடர்ச்சி மலைகள்)
- பீடபூமி பகுதி
- சமவெளிப் பகுதிகள்
- கடலோரப் பகுதிகள்

தமிழ்நாட்டின் மலைகள்

தமிழ் நாட்டில் மேற்குத் தொடர்ச்சி மலை நீலகிரி மாவட்டம் வழியாக நுழைந்து கன்னியாகுமரி மாவட்டம் வரை நீண்டு பரவியுள்ளது. கிழக்குத் தொடர்ச்சி மலைகளை விட மேற்குத் தொடர்ச்சி மலைகள் சற்றே மாறுபட்ட அமைப்புடன் காணப்படுகின்றது. இதன் சராசரி உயரம் 1000 மீட்டர் முதல் 1500 மீட்டர் வரை உள்ளன. தமிழ்நாட்டில் உள்ள மலைத் தொடர்களில் அதிக உயரமான சிகரங்கள் தொட்டபெட்டா (2637 மீட்டர்) மற்றும் முக்கூர்த்தி (2540 மீட்டர்) ஆகும். மேற்குத் தொடர்ச்சி மலைத் தொடரின் வடமேற்குப் பகுதியில் அமைந்துள்ள நீலகிரி உயர்நிலைப் பகுதி சுமார் 2500 சதுர மீட்டர். பரப்பில் பரவிக் காணப்படுகிறது. இந்த உயர்நிலைப் பகுதியின் சராசரி உயரம் 1800 மீட்டர் முதல் 2400 மீட்டர் ஆகும். அவற்றில் தொட்டபெட்டா சிகரம் தமிழ்நாட்டில் மிக உயர்ந்த சிகரமாகும். நீலகிரி மலையில் அமைந்துள்ள ஊட்டி மலைகளின் அரசி என்றழைக்கப்படுகிறது. மேற்குத் தொடர்ச்சி மலைத் தொடரும் கிழக்குத் தொடர்ச்சி மலைத் தொடரும் நீலகிரி மலைத் தொடரில் ஒன்று சேர்கின்றன. தமிழ் நாட்டின் நீலகிரி மலையிலிருந்து கேரளாவின் ஆணைமுடி மலையிலிருந்து ஓர் கிளைத் தொடர் குன்று கிழக்கு நோக்கி சுமார் 1500 மீட்டர் முதல் 2000 மீட்டர் உயரம் வரை கிழக்கு நோக்கி செல்கின்றது. இதற்குப் பழனிக் குன்றுகள் என்று பெயர். பழனிக் குன்றுகளுக்கு தெற்கே வருச நாடு, ஆண்டிபட்டி என்ற இரு மலைத் தொடர்கள் காணப்படுகின்றன. மேற்கு தொடர்ச்சி மலைகள் இடைவெளியற்று காணப்படுகின்றது. பாலக்காட்டுக் கணவாய்க்குத் தெற்கே ஆண்டிபட்டி மலை, ஏலமலை, அகத்திய மலை ஆகிய மலைகள் காணப்படுகின்றன. ஏலமலைத் தொகுதியில் செழிப்பு மிக்க கம்பம் பள்ளத்தாக்கு அமைந்துள்ளது. வருச நாடு மலைக்கும் அகத்தியர் மலைக்கும் இடையே காணப்படும் இடைவெளி, செங்கோட்டை கணவாய் என்று அழைக்கப்படுகின்றது.

- சமவெளிகளையும் பீடபூமிகளையும் பிரிக்கும் தமிழ்நாட்டின் மலைகளுக்கு இடையே இரண்டு குறிப்பிடத்தக்க இடைவெளிகள் காணப்படுகின்றது. சமவெளி பகுதியோடும் சேலம்மாவட்டத்தை பீடபூ பகுதியோடும் இணைக்கின்றது.
- இடைவெளியுற்று நீண்டு ஓடும் மேற்குத் தொடர்ச்சி மலைகளின் குறிப்பிடத்தக்க கணவாய்கள் பாலக்காடும் செங்கோட்டையும் ஆகும்.
- மேற்குத் தொடர்ச்சி மலைகளோடு ஒப்பிடும் போது கிழக்குத் தொடர்ச்சியற்ற மலைகளாகக் காணப்படுகிறது. இடைவெளிவிட்டு காணப்படும் தனித்த மலைப்பகுதிகள்
- வடகிழக்கில் இருந்து தென் மேற்காக வேலூர், தருமபுரி மற்றும் ஈரோடு மாவட்டங்களில் பரவிக் காணப்படுகிறது. இம்மலைகளின் சராசரி உயரம் 1100 மீட்டர் முதல் 1600 மீட்டர் வரை ஆகும். இம்மலைப் பகுதிகள் வெவ்வேறு பகுதிகளில் பல்வேறு பெயர்களால் அழைக்கப்படுகின்றன.
- வேலூர் மாவட்டத்தில் உள்ள ஜவ்வாது மற்றும் ஏலகிரி மலை
- சேலம் மாவட்டத்தில் உள்ள சேர்வராயன் மலை
- விழுப்புரம் மாவட்டத்தின் கல்வராயன் மலை
- திருச்சிராப்பள்ளி மாவட்டத்தில் உள்ள பச்சை மலை
- நாமக்கல் மாவட்டத்தில் உள்ள கொல்லி மலை
- தருமபுரி மற்றும் சேலம் மாவட்டத்திலும் பரவியுற்ற சித்தேரி மலை.
- விழுப்புரம் மாவட்டத்தில் உள்ள செஞ்சி மலை.
- மேற்குறிப்பிட்ட மலைகள் அனைத்தும் தமிழ்நாட்டின் மலைகள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

தமிழ்நாட்டின் பீடபூமிகள்

- மேற்குத் தொடர்ச்சி மலைகளும் கிழக்குத் தொடர்ச்சி மலைகளும் நீலகிரிப் பீடபூமியில் சந்திக்கின்றன. இப்பீடபூமியில் இருந்து நான்கு கிலோ மீட்டர் தொலைவில் கீழ்நோக்கி சுமார் 1800 மீட்டர் உயரத்தில் கோயம்புத்தூர் பீடபூமியை நோக்கி இவ்வயர்நிலம் சரிகின்றது. அங்கிருந்து மேலும் சரிந்து சேர்வராயன் உயர்நிலங்களுக்கு மேற்காகப் பராமஹால் பீடபூமி என்று அழைக்கப்படும் தருமபுரிப் பீடபூமி அமைகிறது. இப்பீடபூமியின் சராசரி உயரம் சுமார் 300 முதல் 700 மீட்டர் ஆகும். இவை மேற்கில் மைசூர் பீடபூமியுடன் இணைகிறது. பொதுவாகத் தமிழ்நாட்டின் பீடபூமிகளின் சராசரி உயரம் கிழக்கில் இருந்து சுமார் 120 மீட்டரில் இருந்து மேற்காக 300 முதல் 400 மீட்டர் வரை உயர்ந்து காணப்படுகிறது. பொதுவாகத் தமிழ்நாட்டின் பீடபூமிகளைக் கோயம்புத்தூர் பீடபூமி மற்றும் மதுரைப் பீடபூமி என இரு பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம். இவ்விரு பீடபூமிப் பிரிவுகளுக்கும் இடையே பல தனித்தனிக் குன்றுகள் காணப்படுகின்றன. இவ்வகைக் குன்றுகள் ஒன்று ஈரோடு மாவட்டத்தில் உள்ள சென்னிமலை ஆகும்.

தமிழ்நாட்டின் சமவெளிப் பகுதிகள்

- தமிழ்நாட்டின் சமவெளிகளை ஆற்றுச் சமவெளி மற்றும் கடலோரச் சமவெளி என இருபிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம். கடலோரச் சமவெளிகள் வடக்கே பழவேற்காடு ஏரியில் இருந்து கன்னியாகுமரி வரை சுமார் 1000 கிலோ மீட்டர் நீளத்தில் பரவியுள்ளது. இச்சமவெளியின் சராசரி உயரம் 50 மீட்டர் ஆகும்.

தமிழ்நாட்டின் கடற்கரைகள்

- தமிழ்நாட்டில் இரண்டு கடற்கரைகள் குறிப்பிடத்தக்கவையாகும். அவை
- மெரினாக் கடற்கரை
- இராமேஸ்வரம் கடற்கரை

மெரினா கடற்கரை

- உலகின் இரண்டாவது நீண்ட கடற்கரையான மெரினா சுமார் 13 கிலோமீட்டர் நீளம் வரை பரவியுள்ளது. இது சென்னை நகரின் முக்கிய சுற்றுலாத் தலங்களுள் ஒன்றாகும்.

இராமேஸ்வரம் கடற்கரை

- அழகிய கடல்நிலத் தோற்றங்களுக்கும் அலையில்லாக் கடற்பரப்பிற்கும் இக்கடற்கரை புகழ் பெற்றதாகும். இங்குக் கடல் அலைகள் 3 செ.மீட்டருக்கும் மிகாத அளவிற்கு எழும்புவதால் இது பார்ப்பதற்கு மிகப்பெரிய ஏரி. போன்ற தோற்றத்தை அளிக்கின்றது.
- திருவள்ளூர் காஞ்சிபுரம் கடலூர் விழுப்புரம் மாவட்டங்களில் உள்ள கடலோரச் சமவெளி தொன்றுதொட்டு சோழ மண்டல சமவெளி என்ற பெயரால் அழைக்கப்படுகிறது.
- தமிழ்நாட்டின் ஆற்றுச் சமவெளிகள் முக்கிய ஆறுகளின் பெயர்களால் அமையப் பெற்றுள்ளது. வடக்கில் பாலாறு, செய்யாறு, பெண்ணாறு மற்றும் வெள்ளாறு ஆகிய நதிகளால் ஏற்படுத்தப்பட்டுள்ளது. மத்திய தமிழ்நாட்டின் சமவெளி காவிரி மற்றும் அதன் துணை ஆறுகளால் உண்டாக்கப்பட்டுள்ளது. தெற்குப் பகுதியில் பாயும் வைகை, வைப்பர் மற்றும் தாமிரவருணி ஆகிய நதிகள் தென்னக ஆற்றுச் சமவெளிகளை உருவாக்கியுள்ளது.

தமிழ்நாட்டின் ஆறுகள்

தமிழ்நாட்டின் வடக்கே ஆரணியாறு கொற்றலையாறு, பாலாறு, செய்யாறு, கெடிலம் ஆறு, மணிமுத்தாறு தென் பெண்ணையாறு ஆகிய நதிகள் பாய்ந்து வளப்படுத்துகின்றன. தமிழ்நாட்டின் முக்கிய ஆறான காவிரி கர்நாடக மாநிலத்தில் குடகு மலையில் உற்பத்தியாகின்றது. காவிரியும் அதன் கிளை ஆறுகளும் திருச்சி தஞ்சை திருவாரூர் மற்றும் நாகப்பட்டினம் மாவட்டங்களின் நீர் ஆதாரமாக விளங்குகின்றது. தமிழகத்தின் மத்தியப் பகுதியைக் காவிரி, கொள்ளிடம் மற்றும் வெள்ளாறு ஆகிய நதிகள் வளப்படுத்துகின்றன. காவிரி ஆற்றுக்கும் அதன் முதன்மைக் கிளையாறு ஆகிய கொள்ளிடத்திற்கும்இடையே ஸ்ரீரங்கம் அமையப் பெற்றுள்ளது. காவிரி டெல்டா பகுதியில் கொள்ளிடம், மண்ணியாறு வெண்ணாறு, வெட்டாறு, அரசலாறு நாட்டாறு முடிகொண்டானாறு, குடமுருட்டி மற்றும் வீரசோழனாறு ஆகிய கிளையாறுகள் நாற்கர வடிவில் உள்ள ஓர் வண்டல் சமவெளிப் பகுதியை உருவாக்கியுள்ளது. தமிழகத்தின் தென்பகுதியில் பாயும் ஆறுகள் பின்வருமாறு வைகை(மதுரை), வைப்பார்(விருதுநகர்), தாமிரவருணி(திருநெல்வேலி) குண்டாறு(தூத்துக்குடி, இராமநாதபுரம்), சிற்றாறு(திருநெல்வேலி) மற்றும் கோதையாறு(கன்னியாகுமரி) தமிழகத்தின் பெரும்பான்மைச் சமவெளிப் பகுதியின் வண்டல் மண் கிழக்கு நோக்கி பாயும் ஆறுகளால் உற்பத்தி செய்யப்பட்டதே ஆகும்.

3. தமிழ்நாட்டின் காலநிலை

- இயற்கை அமைப்பு கடலுக்கு அண்மை மற்றும் புவியில் அமைவிடம் ஆகிய காரணிகள் புவியியல் பகுதிகளின் காலநிலையைத் தீர்மானிக்கும் காரணிகளாக அமைகின்றன.
- ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தில், ஒரு குறிப்பிட்ட நேரத்தில் வளிமண்டலத்தில் காணப்படும் சூழல் வானிலை எனப்படுகிறது.
- ஓர் பெரிய பரப்பிற்கான நீண்ட காலச் சராசரி வானிலை (பொதுவாகச் சுமார் 30 வருடங்களுக்கான சராசரி வானிலை) அல்லது இயல்பான வானிலைக்குக் காலநிலை என்று பெயர்
- முக்கிய காலநிலைக் கூறுகள் வெப்ப நிலை, அழுத்த நிலை, காற்று ஈரப்பதம், மேகங்கள் மற்றும் மழைப் பொழிவு.
- தமிழ்நாட்டின் காலநிலை பொதுவாக அயன மண்டலக் காலநிலை வகையைச் சார்ந்ததாகும். ஆண்டுக்கு இருமுறை சூரியனின் செங்குத்தான ஒளிக்கதிர்கள் தமிழ்நாட்டில் விழும். தமிழ்நாட்டின் காலநிலையைப் பாதிக்கக்கூடிய காரணிகள் இரண்டு ஆகும்.
1. சூரியனின் கதிர்கள் பூமியில் படும் கோணம். 2. மழையைத் தருவிக்கும் பருவக் காற்றுகளினால் உண்டாகும் நேரடித் தாக்கம் புவியியல் அமைவிடத்தின்(கடலோரம் மற்றும் உள்நாட்டு அமைவிடம்) முக்கியத்துவத்தைப் பெரிதும் உணர்த்தும் ஓர் புவியியல் பிரதேசமாகத் தமிழகம் விளங்குகிறது. தமிழ்நாடு அயன மண்டலக் காலநிலை பிரதேசத்தில் அமையப்பெற்றாலும், அதன் உள்நாட்டுக் வானிலை சூழல் காரணமாக வெப்ப நிலை, ஈரப்பதம், மேகங்களின் அமைப்பு மற்றும் காற்று வீசும் திசை ஆகிய காரணிகளால் பிற அயன மண்டலப் பிரதேசங்களிலிருந்து இதனை பெரிதும் வேறுபடுத்துகின்றன.
- பிப்ரவரி இரண்டாம் வாரத்திலிருந்து உயரத் தொடங்கும் வெப்ப அளவு ஒரே சீராக உயர்ந்து மார்ச், ஏப்ரல், மற்றும் ஜூன் மாதங்களின் முடிவில் கோடைப் பருவத்திற்கான உச்ச அளவை எட்டுகிறது. கோடைகாலத்தில் மிக அதிக வெப்பகாலம் அக்கினி நட்சத்திரம் அல்லது கத்திரி வெயில் என்றழைக்கப்படுகிறது. அதன் பிறகு ஜூன் இரண்டாம் வாரத்திலிருந்து வெப்பம் மெல்ல, மெல்ல குறையத் தொடங்கி அக்டோபர் முதல் வாரத்தில் வடகிழக்குப் பருவக் காற்று மழையால் மேலும் குறைந்து அந்நிலை பிப்ரவரி மாதம் வரை நீடிக்கிறது. தமிழ் நாட்டில் மே மாதம் வெப்பமிகு மாதமாகவும் உள்ளது. தமிழ் நாட்டின் வெப்ப நிலை பொதுவாக மேற்குறிப்பிட்ட முறையில் இருந்தாலும், அதன் காலநிலை, கடற்கரைச் சமவெளி, உள்நாட்டுச் சமவெளி, பீடபூமி மற்றும் மலைப்பகுதிகளில் பருவ காலங்களுக்கு ஏற்ப மாறுபட்டுக் காணப்படும்.
- ஒப்பு ஈரப்பதம் கோடைக் கால மாதங்களை விட குளிர் காலத்தில் அதிகமாகவே உள்ளது மே மாதத்தில் காற்றின் சராசரி ஈரப்பதம் 68 சதவீதமாகவும் ஜனவரி மாதத்தில் 82 சதவீதமாகவும் உள்ளது. ஆவியாதல் குளிர்காலத்தை விட கோடைக் காலத்தில் தான் அதிகமாகக் காணப்படுகிறது. அக்டோபர், நவம்பர் மற்றும் டிசம்பர் மாதங்களில் மழைப்பொழிவு தரும மேகங்கள் பெருமளவில் காணப்படுகின்றன.
- தமிழ்நாட்டின் மழைப் பொழிவு மூன்று கால கட்டங்களில் பெறப்படுகிறது.
- தென் மேற்குப் பருவ காற்று மழைப் பொழிவு
- வடகிழக்குப் பருவக் காற்று மழைப் பொழிவு
- சூறாவளி மழைப் பொழிவு

தென்மேற்குப் பருவக் காற்று மழைப் பொழிவு

➤ தென்மேற்குப் பருவக் காற்று காலம் ஜூன் முதல் செப்டம்பர் மாதம் வரை நிலவுகின்றது. நீலகிரி மாவட்டம் கன்னியாகுமரி மாவட்டம், கொவை மாவட்டத்தின் மேற்குப் பகுதி, தருமபுரி மற்றும் சேலம் மாவட்டங்கள் இம்மழைப் பொழிவால் பயனடைகின்றன. தென் மேற்குப் பருவக்காற்று மழை மேற்குத் தொடர்ச்சி மலையின் மேற்குப் பகுதியில் இப்பருவ மழை முதலில் தொடங்குவதால் அங்கு சராசரியாக 150 செமீ மழை பொழிகின்றது. பருவக்காற்று தென் மேற்கு திசையில் வீசுவதன் காரணமாக தமிழ் நாட்டின் கிழக்கு மற்றும் உட்பகுதிகள் இப்பருவமழைக்கு மழை மறைவுப் பிரதேசமாகின்றது. பொதுவாக மழையின் அளவு மேற்கிலிருந்து கிழக்கு நோக்கிச் செல்லச்செல்ல குறைகிறது. அதிகபட்ச அளவாக 70 சதவீதம் மழை நீலகிரி மாவட்டத்திலும் அதனைத் தொடர்ந்து சேலம், ஈரோடு மற்றும் கன்னியாகுமரி மாவட்டங்கள் அதிக அளவு மழையைப் பெறுகின்றன.

வடகிழக்குப் பருவக்காற்று மழைப்பொழிவு

➤ தமிழ்நாட்டின் அக்டோபர் முதல் நவம்பர் வரை வடகிழக்குப் பருவ மழைப் பொழிவு காணப்படுகிறது. இப்பருவ மழையால் தமிழ்நாட்டின் கடலோர மற்றும் உள்நாட்டு சமவெளிப் பகுதிகள் அதிக மழைப் பொழிவைப் பெறுகின்றன. பொதுவாக இப்பருவ காலத்தில் வடகிழக்குப் பருவ மழையும் சூறாவளி மழையும் இணைந்தே மழைப் பொழிவைத் தருகின்றன. இப்பருவ மழையின் போது கிழக்கிலிருந்து மேற்காக மழைப் பொழிவின் அளவு குறைந்து கொண்டே வருகிறது. கிழக்கு மாவட்டங்கள் அதிக மழைப் பொழிவையும், மத்திய மேற்கு மாவட்டங்கள் குறைவான மழைப் பொழிவையும் கன்னியாகுமரியைத் தவிர மற்ற கடற்கரை மாவட்டங்களான சென்னை, திருவள்ளூர், காஞ்சிபுரம், கடலூர், விழுப்புரம், நாகப்பட்டினம் , திருவாரூர் , திருநெல்வேலி மாவட்டங்கள் 150 செமீ முதல் 200 செமீ வரை மழைப் பொழிவையும் வடகிழக்குப் பருவ மழையின் மூலம் பெறுகின்றது. திருச்சிராப்பள்ளி ,சேலம் மற்றும் ஈரோடு மாவட்டங்களும் 100 செமீ முதல் 150 செமீ வரை இப்பருவ காலத்தில் மழையைப் பெறுகின்றன.

சூறாவளி மழைப்பொழிவு

➤ தமிழ் நாட்டிற்கு நவம்பர் மாதம் சூறாவளி மழைப்பொழிவு மாதமாகும். வங்கக் கடலின் தென் பகுதியில் ஏற்படுகின்ற வளிமண்டல அழுத்த வேறுபாட்டினால் தாழ் அழுத்த பகுதி உண்டாகி அது மேன்மேலும் தீவிரமடைந்து சூறாவளியாக மாறுகின்றது. வடகிழக்கு பருவ மழையும் சூறாவளி மழைப்பொழிவும் சமமான அளவில் கடலோர மாவட்டங்களுக்கு மழைப் பொழிவைத் தருகின்றன.

இயற்கைத் தாவரங்கள்

➤ மனிதனின் முயற்சியின்றி தாமாகவே வளரும் தாவரங்கள் இயற்கைத் தாவரங்கள் எனப்படுகின்றன. பொதுவாக வெப்பநிலை, மழைப்பொழிவு மற்றும் மண்வகை ஆகியவற்றிற்கு ஏற்ப தாவரங்கள் வளர்ச்சி அடைகின்றன.

➤ தேசியக் காடுகள் கொள்கைப்படி ஒரு பகுதியின் மொத்த பரப்பில் குறைந்த பட்சம் 33 சதவீத அளவு காடுகள் இருத்தல் வேண்டும். ஆனால் தமிழ்நாட்டின் காட்ப் பகுதியின் விகிதாச்சாரம் 17 சதவீத ஆகும். தமிழகத்தின் காடுகள் மேற்குத் தொடர்ச்சி மலைத்தொடர் மற்றும் பிற மலைப்பகுதிகளிலுமே காணப்படுகின்றன. நீலகிரி மாவட்டம், மாநிலங்களிலேயே அதிக சதவீத நிலப்பரப்பை காட்டுப்

பகுதியாக கொண்டுள்ளது. இதனைத் தொடர்ந்து தேனி, தருமபுரி மற்றும் கன்னியாகுமரி மாவட்டங்களும் அதிக அளவிலான காடுகளைக் கொண்டுள்ளது.

➤ கடலோரப் பகுதிகளில் வறண்ட வெப்பநிலையும், வளமற்ற மண்ணின் தன்மையும் சவுக்கு மரம் மட்டுமே வளர்வதற்கு ஏதுவாக அமைகின்றது. அதிக மழைப் பொழிவு பெறும் பகுதிகளில் குறிப்பிடத்தக்க அளவு அயன மண்டலக் காடுகளும், பசுமை மாறாக் காடுகளும் காணப்படுகின்றன.

காடுகளின் பரவல்

➤ தமிழக மாவட்டங்களில் காடுகளின் பரவல் சதவீதம் சமமற்ற நிலையில் காணப்படுகிறது. தமிழக மேற்கு மாவட்டங்களிலும், வேலூர் மாவட்டத்தின் ஜவ்வாது மலைக் குன்றுகளிலுமே காடுகளின் அடர்த்தியைக் காண முடிகின்றது. சேலம் மாவட்டத்திலும் அடர்த்தியான காடுகள் உள்ளன. நீலகிரி மாவட்டத்தின் மொத்தப் பரப்பில் 50 சதவீதத்திற்கும் மேற்பட்ட பரப்பு காடுகளாகவே உள்ளன. மற்ற மாவட்டங்களில் காடுகள் 1 முதல் 5 சதவீதம் வரை காணப்படுகின்றன.

தமிழ் நாட்டின் காடுகளில் பல்வேறு வகையான மரங்கள் காணப்படுகின்றன. வறண்ட பருவத்தில் பெரும்பாலான மரங்கள் இலைகளை உதிர்த்து விடுகின்றன. தமிழ் நாட்டின் 5,88,000 ஏக்கர் பரப்பளவில் சந்தன மரக் காடுகள் உள்ளன. கோயம்புத்தூர், நீலகிரி மற்றும் கன்னியாகுமரி மாவட்டங்களில் மரங்கள் அடர்ந்து காணப்படுகின்றன. மதுரை, கோவை மற்றும் திருநெல்வேலி மாவட்டங்களில் காணப்படும் அடர்த்தியான மரங்கள் எரிபொருளாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இரப்பர் தோட்டங்கள் கன்னியாகுமரி மாவட்டத்தில் நிறைந்து காணப்படுகின்றன. கற்பூர மற்றும் தைல மரங்களுக்கு நீலகிரி மாவட்டம் பெயர் பெற்றதாகும். மேற்குத் தொடர்ச்சி மலைத் தொடரின் அடிவாரம் மற்றும் திருநெல்வேலி வருதுநகர் மாவட்டங்களில் செறிந்து காணப்படும் மரங்கள் தீக்குச்சிகள் செய்யப் பயன்படுகின்றது. இவையன்றி, மா, நாவல், பலா, நெல்லிக்காய் போன்ற பழவகை மரங்களும் மாநிலமெங்கும் காணப்படுகின்றன.

காடுகளின் வகைகள் அவை

- இயற்கைத் தாவரங்களை ஐந்து வெவ்வேறு வகையாகப் பிரிக்கலாம்
- அயன மண்டலப் பசுமை மாறாக் காடுகள்
- அயன மண்டல அகன்ற இலைக் காடுகள்
- முட்புதிர்க் காடுகள்
- சதுப்பு நிலக் காடுகள்
- மலையகக் காடுகள்

அயன மண்டலக் பசுமை மாறாக் காடுகள்

➤ இக்காடுகள் பெயருக்கு ஏற்றவாறு என்றும் பசுமை மாறாதவை மற்றும் இலைகளை உதிர்க்காதவை ஆகும். எப்பொழுதுமே இக்காடுகளின் மரங்களில் இலைகள் இருப்பதால் பசுமை மாறாக் காடுகள் என அழைக்கப்படுகின்றன. ஆண்டிற்கு மழைப்பொழிவு 200செமீ மேல் இருக்கின்ற பகுதிகளில் இக்காடுகள் காணப்படுகின்றன. தமிழ் நாட்டில் நீலகிரி ஆணைமலைச் சரிவுகளிலும் கடலோரப் பகுதிகளிலும் இக்காடுகள் காணப்படுகின்றன. எபோனி, தேக்கு, செம்மரம், கருங்காலி போன்ற மரங்கள் இங்கே காணப்படுகின்றன. இவை சராசரியாகச் சுமார் 60 மீட்டர் உயரம் வரை வளரும்.

அயன மண்டல அகன்ற இலைக் காடுகள்

➤ ஆண்டிற்கு மழைப்பொழிவு 100 செமீ இருந்து 200 செமீ இருக்கின்ற பகுதிகளில் இக்காடுகள் காணப்படும். மேலும் மேற்குத் தொடர்ச்சி மலையின் கிழக்குச் சரிவிலும் பெரும்பான்மையான காடுகள் காணப்படுகின்றன. இவை பருவமழைக் காடுகள் என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன. கோடைக்காலத்தில் நிகழும் ஈரப்பத இழப்பைத் தவிர்க்க இக்காடுகளில் உள்ள மரங்கள் இலைகளை உதிர்த்து விடுகின்றன. இக்காடுகளில் பல்வேறு வகையான குட்டையான, உயரமான, மென்மையான மற்றும் கடினமான மரங்கள் காணப்படுகின்றன. சால், சந்தனம், தேக்கு, மூங்கில், படாக் ஆகியவை குறிப்பிடத்தக்க அயனமண்டல அகன்ற இலை வகையைச் சார்ந்த மரங்கள் ஆகும்.

முட்புதர் காடுகள்

➤ நீண்ட வறண்ட காலமும், குறைவான மழைப் பொழிவும் உள்ள இடங்களில் இவை காணப்படுகின்றன. சிறிய குட்டையான மரங்களும், புதர்களும் இக்காடுகளில் காணப்படுகின்றன. ஆழமான வேர்களும், கனமாக தண்டு அமைப்பும் மற்றும் சதைப்பற்றுள்ள இலைகள் வறண்ட கால நிலையை எதிர் கொள்ளும் வகையில் இவ்வகைக் காடுகள் அமைந்துள்ளன.

சதுப்பு நிலக் காடுகள்

➤ அயன மண்டல உப அயன மண்டல பகுதிகளில் அதிக உப்பளவு நீர் கொண்ட ஓதப்பெருக்குப்பகுதிகளில் சதுப்பு நிலக் காடுகள் காணப்படுகின்றன. ஆற்று முகத்துவாரம் மற்றும் ஓதப் பெருக்கு அதிகம் உள்ள கடலோரப் பகுதிகளில் சதுப்பு மரங்கள் செறிந்து வளர்கின்றன. சதுப்பு நிலக்காடுகள் எனப்படும் ஓதக் காடுகள் தமிழகத்தில் பிச்சாவரம் கோடியக்கரை மற்றும் வேதாரண்யம் ஆகிய பகுதிகளில் காணப்படுகின்றன. இவற்றுள் பிச்சாவரம் சதுப்பு காடுகள் மாநிலத்தின் மிக முக்கிய பெரிய காடுகளாகும். கடலூர் மாவட்டத்தில் சிதம்பரம் நகர் அருகே வங்காள விரிகுடாக கடலின் அமிழ்ந்த நிலப்பகுதியில் இக்காடுகள் சுமார் 1,214 ஹெக்டேர் நிலப்பரப்பில் அமைந்துள்ளன. இங்குச் சிறு சிறு தீவுகளாக உள்ள மரக் கூட்டங்களால் அயன மண்டல மற்றும் பசுமை மாறா மரங்களும் புதர் வகைகளும் காணப்படுகின்றன. இவை ரைசோபோரோ தாவரக் குடும்பத்தைச் சார்ந்தவைகளாகும். பிச்சாவரம் சதுப்பு நிலக் காடுகள் 25 சகிமீட்டர் பரப்பிலும் கோடியக்கரையில் 17 சதுர கிலோ மீட்டர் பரப்பிலும் பரவியுள்ளன.

மலையகக் காடுகள்

➤ மழைப்பொழிவு அதிகமாக உள்ள மலைச்சரிவுகளில் இக்காடுகள் காணப்படுகின்றன. இவ்வகையான மலையகக் காடுகள் தமிழகப் பகுதியிலுள்ள ஆனைமலைப் பகுதியிலும், நீலகிரி மலைகளிலும் காணப்படுகிறது. மரங்களைத் தவிர்ந்து சிறிய புதர் வகைகள், ஏறு கொடிகள் மற்றும் படரும் கொடி வகைகள் இங்குச் செறிந்து காணப்படுகின்றன.

காடுகளின் பொருட்கள்

➤ தமிழ் நாட்டின் காடுகளிலிருந்தும் பெறப்படும் பயன் பொருட்களை இரண்டு வகையாகப் பிரிக்கலாம்.

- முக்கியப் பயன் பொருட்கள் 2. இதரப் பயன் பொருட்கள் முக்கிய பயன் பொருளான மரப்பலகை மற்றும் மரக்கழிகள் பல்வேறு வகைகளில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- வீடு கட்டுதல்
- மரப் பொருட்கள் செய்தல்
- படகுச் செய்தல்
- மரப்பலகை அறுத்தல்
- மரத்தண்டுகள் அறுத்தல்
- தீக்குச்சிகள் செய்தல்
- மரக்கூழ் தயாரித்தல்
- காகிதத்தொழிற்சாலையில் பயன்படுத்துதல்
- மரப்பெட்டிகள் செய்தல்
- மரத்திலான விளையாட்டுப் பொருட்கள் செய்தல்
- பென்சில்கள் தயாரித்தல்
- மரச்சிறப்பங்கள் செய்தல்
- இதரப்பயன் பொருட்கள் மூங்கில் கழிகள், இலைகள், புல்வகைகள், முக்கிய எண்ணெய் வகைகள், மருத்துவத் தாவரங்கள், அரக்கு, கோந்து, தோல் பதனிடப் பயன்படுத்தப்படும் மரப்பட்டைகள், மசாலா வகைப் பொருட்கள், சாயப் பொருட்கள், தென் மெழுகு, தேன் டர்பன்டைன் தைலம் போன்றவை இதர பயன் பொருட்களாகும். இப்பொருட்கள் பெரும்பாலான குடிசைத் தொழில்களுக்கு மூலப் பொருட்களாக பயன்படுகின்றன.

4. தமிழ்நாட்டின் வளங்கள்

வளங்கள்

➤ இயற்கையாகவே மனிதப் பயன்பாட்டிற்கு புவியில் கிடைக்கும் பொருட்களே வளங்கள் என்றழைக்கப்படுகிறது.நாம் வாழும் சூழலில் வளங்கள் இயற்கை கூறுகளாகப் பாறைகள் மற்றும் கனிமத் தாதுக்கள் புவியின் மேற்புறத்திலும், உட்புறத்திலும் பொதிந்து வைக்கப்பட்டுள்ளது. வாழ்வதற்கு ஆதாரமான நீர், ஏரிகளாக, ஆறுகளாக மற்றும் கடல்களாக விரிந்து பரந்துள்ளது. உயிரினங்களான தாவரங்களும், விலங்கினங்களும் கூட ஓர் குறிப்பிடத்தக்க வளமேயாகும். ஓர் நாட்டின் பொருளாதார வளர்ச்சிக்கு இவ்வளங்கள் பெரிதும் உறுதுணையாக உள்ளது. வளங்கள் பின்வரும் காரணிகளைக் கொண்டு பொதுவாக வரையறை செய்யப்படுகிறது.

- வளங்களின் வகைகள்(இயற்கை வளங்களான உயிருள்ள மற்றும் உயிரற்ற வளங்கள்)
- வளங்களின் பண்புகள்(பௌதிகம் மற்றும் இரசாயன பண்புகள்)
- வளங்கள் மூன்று முக்கியப் பண்புகளைக் கொண்டுள்ளன.
- பயன்படு தன்மை
- பயன்பாட்டு இருப்பளவு
- பயன்பாட்டு அளவு

இயற்கை வளங்கள்

- மனிதன் உயிர் வாழ்வதற்கும் சொந்தத் தேவைகளையும் விருப்பங்களையும் நிறைவேற்றிக் கொள்வதற்கும் இயற்கை வளங்கள் இன்றியமையாததாகும். இவ்வளங்களைப் பல்வேறு வகையாகப் பிரிக்கலாம்.
- வளங்களை அவற்றின் உருவாக்கத்தின் அடிப்படையில் உயிருள்ளது. உயிரற்றது என இருவகையாகப் பிரிக்கலாம்.

உயிரின வளங்கள்

- உயிர்க் கோளத்தினின்று பெறப்படுபவை உயிரின வளங்கள் எனப்படும். காடுகளிலிருந்து, பெறப்படும் பயன்பாட்டுப் பொருட்கள், விலங்கினம் மற்றும் பறவையினத்திலிருந்து பெறப்படும் பொருட்கள், மீன் மற்றும் பிற கடல்வாழ் உயிரினங்களை இவற்றிற்கு எடுத்துக்காட்டாக கூறலாம். இயற்கையாகவே அழிந்து, அழுத்தப்பட்ட உயிரினங்களிலிருந்து, பெறப்படுவதால், கனிம தாதுக்களான நிலக்கரியும், பெட்ரோலியமும் கூட இயற்கை வளங்களாக கருதப்படுகிறது.

உயிரற்ற வளங்கள்

- நிலம், நீர் காற்று மற்றும் கனிமத் தாதுக்களான தங்கம், இரும்பு, செம்பு வெள்ளி போன்றவை உயிரற்ற வளங்களாகும்
- வளங்களை அதன் பயன்பாட்டு இருப்பளவைக் கொண்டு புதுப்பிக்க இயலும் வளங்கள், புதுப்பிக்க இயலாத வளங்கள் என இரு வகையாகப் பிரிக்கலாம்.

புதுப்பிக்க இயலும் வளங்கள்

- மீண்டும் உருவாக்க கூடிய அல்லது உற்பத்திச் செய்யக்கூடிய முழுமையான அழிக்க இயலாத வளங்களைப் புதுப்பிக்க இயலும் வளங்கள் என்றழைக்கப்படுகின்றன.
- சூரியனிலிருந்து பெறப்படும் வெப்பம், எரிசக்தி
- காற்றின் சக்தி
- நீர் ஆதாரங்களான ஏரிகள், ஆறுகள் மற்றும் கடல்கள்
- புவியோட்டில் உண்டாகும் மண்

புதுப்பிக்க இயலாத வளங்கள்

- பல்வேறு நீண்ட புவி அமைப்பின் காலகட்டங்களில் இயற்கையாகவே அழிந்து, அழுத்தப்பட்டு வளங்களாக மாற்றப்பட்ட இயற்கைக் கூறுகளைக் புதுப்பிக்க இயலாத வளங்கள் என்று கூறுவர். இத்தகைய வளங்களை அகழ்ந்தெடுத்து உபயோகப்படுத்தும்போது, இருப்பின் அளவைக் கொண்டு தீர்ந்து போகும் தன்மை உடையதாலும், மீண்டும் உருவாக்க அல்லது உற்பத்தி செய்ய இயலாத நிலையாலும் இவை புதுப்பிக்க இயலாத வளங்களாகக் கருதப்படுகின்றன. எடுக்காட்டு நிலக்கரி, பெட்ரோலிய எண்ணெய் மற்றும் பிற கனிமங்கள் முடிவாக வளங்களை அதன் உருவாக்கத்தின் அடிப்படையில் பின்வருமாறு பிரிக்கலாம்.
- நிலவளங்கள்
- மண்வளங்கள்
- கனிமவளங்கள்
- நீர்வளங்கள்

நில வளங்கள்

- மனிதன் மற்றும் விலங்கினங்களின் அன்றாட தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்யும் நிலம் ஓர் அடிப்படையான ஆதார வளமாகும். நிலத்தை உழுது விவசாயம் செய்து தனது அடிப்படைத் தேவையான உணவை மனித இனம் பெற்றுக் கொள்கிறது. இவையன்றி நிலம் மனிதனால் பல்வேறு வகைகளில் உபயோகப்படுத்தப்படுகிறது. வீடு மற்றும் தொழிற்சாலைகளைக் கட்டுவதற்கும் சாலை மற்றும் இருப்புப் பாதைகளை அமைக்கவும் நிலம் பயன்படுகிறது. நிலத்தில் ஓர் குறிப்பிடத்தக்க அளவில் காடுகள், புல்வெளிகளும் உள்ளன. காடுகளிலிருந்து பெறப்படும் மரத்தண்டு மற்றும் மரப் பலகைகள் மனிதனாலும் புல் வெளிகள் விலங்கினத்தாலும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. தமிழக நில வளங்களைப் பொதுவாக ஒன்பது பயன்பாட்டு வகைகளாகப் பிரிக்கப்படுகிறது. தமிழ்நாட்டின் மாவட்டங்களுள் ஈரோடு மாவட்டத்தில் தான் மிக அதிக அளவு(10%) காடுகள் உள்ளன. இதற்கு அடுத்தபடியாக கிருஷ்ணகிரி(9.6%) தருமபுரி 7.7 சதவீதமும் திருவண்ணாமலை 7.2 சதவீதமும் வேலூர் 7.1 சதவீதமும் ஆக உள்ளன.
- மிக அதிகப் பரப்பிலான உபயோகமற்ற நிலங்கள் விழுப்புரம் தேனி மற்றும் சேலம் மாவட்டத்தில் உள்ளன. சென்னை மாவட்டத்தில் 90 சதவீத நிலம், விவசாயமல்லாத உபயோகங்களான குடியிருப்பு மற்றும் தொழிற்சாலைப் ப்பாட்டில் உள்ளன. விவசாயமற்ற பயன்பாட்டில் சென்னைக்கு அடுத்தபடியாகக் காஞ்சிபுரம், விழுப்புரம் அடுத்தப்படியாகக் புதுக்கோட்டை மாவட்டங்கள் உள்ளன. நடப்புதரிசு எனப்படும் நிலங்கள், ஓர் குறிப்பிட்ட ஆண்டில் தற்காலிகமாக விளைவிக்கப்படாத நிலங்கள் ஆகும். இப்பயன்பாடு

2006-07 ஆண்டு கணக்கெடுப்பின்படி கோயம்புத்தூர் மற்றும் ஈரோடு மாவட்டங்களில் அதிகமாகவும் பிற தரிசு நிலங்கள் திருநெல்வேலி மாவட்டத்தில் மிகுதியாகவும் காணப்படுகின்றன.

மண் வளங்கள்

➤ புவியோட்டின் மேற்பகுதியில் உள்ள பாறைகளை அரிப்பதன் காரணமாக உருவாகும் மிக நுண்ணிய துகள்களே மண் எனப்படும். விவசாயத்தின் வளர்ச்சியைத் தீர்மானிப்பதில் மண்வளம் முக்கிய பங்கினை ஆற்றுகின்றது. கற்பாறைகளிலுள்ள கனிம தாதுக்களின் மூலம் பெறப்படும் நுண்ணிய சத்துகள் தாவரங்களின் வளர்ச்சியை ஊக்குவிக்கின்றது. மண் வளத்தை உருவாக்கும் காரணிகள் முதன்மைப் பாறை, காலநிலை, நிலத்தோற்றம், காலம், இயற்கைத் தாவரம், விலங்கினம், நுண்ணுயிர்கள்

தமிழ்நாட்டின் மண்வளங்கள்

➤ தமிழ்நாட்டின் மண் வளங்களை அதன் உருவாக்கம் மண் துகள்களின் அளவு மற்றும் நிறம் ஆகியவற்றைக் கொண்டு ஐந்து வகையாகப் பிரிக்கலாம்.

காட்டு வளங்கள்

➤ தாவர மற்றும் விலங்கின வளங்கள் தமிழ்நாட்டில் அதன் மலையகப் பகுதியிலும், காட்டுப் பகுதியிலும் காணப்படுகிறது. முக்கிய வனச் சரணாலயங்களுள் ஒன்றான முதுமலையும் ஆணைமலையும் யானைகள், புலிகள், காட்டெருமைகள் மற்றும் குரங்கள் வாழ்விடமாக உள்ளது. தமிழ்நாட்டில் 3000த்திற்கும் மேற்பட்ட தாவர இனங்கள் உள்ளன. அவற்றுள் பெரும்பான்மையானவை அகன்ற இலை, கலப்பினக் காட்டுப் பகுதியில் காணப்படுகின்றன. கொடைக்கானல் பகுதியில் 12 வருடங்களுக்கு ஒரு முறை பூக்கும் குறிஞ்சி மலர் ஒரு குறிப்பிடத்தக்க தாவர இனமாகும். எனவே இம்மலரைத் தமிழக அரசு சிறப்புமிக்க மலராக அங்கீகாரம் செய்து பெருமைப்படுத்தி உள்ளது. மலேரியா நோயைக் கட்டுப்படுத்த சின்கோனா மரத்திலிருந்து குணைன் என்ற மருந்துப் பொருள் தயாரிக்கப்படுகிறது. சாதாரண கபம் மற்றும் உடல் வலியைக் குணப்படுத்த நீலகிரி மலையில் அபரிதமாக வளரும் பூகலிப்படல் மரத்திலிருந்து ஒரு வகை தைல எண்ணெய் எடுக்கப்படுகிறது.

➤ பழனிமலை மற்றும் குற்றால மலைப் பகுதிகளில் மருத்துவ மூலிகைகள் மிகுந்து காணப்படுகிறது. திருநெல்வேலி மாவட்ட விவசாயிகளின் உபதொழிலாகப் பணைரம் வளர்த்தல் விளங்குகிறது. அரியவகை மணம் மிக்க சந்தன மரங்கள் வேலூர் மாவட்டத்தின் ஜவ்வாது மலைப்பகுதியில் அடர்ந்து வளர்கின்றன. திருவண்ணாமலை மற்றும் திருநெல்வேலி மாவட்டத்தில் அழிக்கப்பட்டு வரும் காட்டுப்பகுதியை மாநில அரசின் காட்டு இலாகா, புனரமைப்பு செய்து மரங்களைப் பாதுகாக்கவும், மறு உற்பத்தி செய்யவும் தக்க முயற்சிகளை மேற்கொண்டுள்ளது. காட்டு வளம் மாநில பொருளாதாரத்திற்கு மட்டுமின்றி அப்பகுதி மக்களுக்கு வாழ்வாதாரமாக விளங்குகிறது.

நீர் வளங்கள்

➤ மனிதன் மற்றும் அனைத்து உயிரினங்களுக்கும் நீர் வளங்கள் ஆதாரமாகத் திகழ்கின்றன. ஆறுகள், ஏரிகள் நிலத்தடி நீர், கடல் மற்றும் கடரோர நீர் ஆதாரங்கள் ஆகிய அனைத்தும் புவியிலுள்ள நீர் வளங்கள் எனப்படுகின்றன. அடிப்படையில் மனிதனுக்குக் குடிக்க, குளிக்க, சமைக்க மற்றும் துவைக்க பாதுகாக்கப்பட்ட நீர் அவசியமாகிறது. விவசாயத்துறையில் நீரின் அளவும், தரமும் தாவரங்களின்

வளர்ச்சியையும், விளைச்சலையும் தீர்மானிக்கிறது. நீர்ப்பாசனத்திற்கும் மற்றும் பிற தேவைகளுக்கும் நிலத்தடி நீர் பல்வேறு வகைகளில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. தொழிற்சாலைகளில் உற்பத்தி செயல்முறைகளுக்கும், பிற பயன்பாட்டிற்கும் நீர் தேவைப்படுகிறது.

விலங்கின வளங்கள்

➤ உணவுத் தானியங்கள் மட்டுமே அன்றி இறைச்சி, முட்டை மற்றும் பால் பொருட்களும் மனிதனின் உணவில் அடிப்படைக் கூறாக விளங்குகிறது. வளர்ப்பு விலங்குகளிடமிருந்து பெறப்படும் கம்பளி, ரோமம், தோல் ஆகியவை ஆடைகள் காலணிகள் மற்றும் பிற தோல் பொருட்கள் செய்ய மூலப் பொருட்களாக விளங்குகிறது. வியாபார நோக்கத்தில் வளர்க்கப்படும் விலங்குகள் பொருளாதார வளர்ச்சிக்கு உறுதுணையாக விளங்குகின்றன.

கனிம வளங்கள்

➤ இயற்கையிலுள்ள ஒரு மூலகம் அல்லது பல மூலகங்களின் கூட்டுப் பொருளானது. தாதுப் பொருள் அல்லது கனிமம் எனப்படும். கனிமங்கள் உற்பத்தித் தளங்கள் உயிருள்ளவையாகவோ உயிரற்றவையாகவோ இருக்கக் கூடும். ஒவ்வொரு கனிமங்களும் அதற்கே உரித்தான தனித்த இரசாயனக் கூட்டமைப்பும், பௌதிகக் குணநலங்களையும் பெற்றுள்ளது. பெரும்பாலான கனிமங்கள் பாறைகளில் படிக்களாக அமைந்துள்ளன. புவியில் காணப்படும் ஒவ்வொரு பாறையும் ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட கனிமங்களைத் தன்னுள் கொண்டுள்ளது. இயற்கையாகக் கிடைக்கும் கனிமப் பொருட்கள் தாதுக்கள் எனவும் தாதுக்களைச் சுத்திகரித்தப் பிறகு கிடைக்கும் பொருளே கனிமங்கள் எனவும் வழங்கப்படும்.

கனிமங்களின் வகைப்பாடு

➤ கனிமங்களை மூன்று வகைகளாகப் பிரிக்கலாம்

1. உலோகக் கனிமங்கள்
2. அலோகக் கனிமங்கள்
3. கனிம எரிபொருட்கள்

சக்தி வளங்கள்

➤ எரி பொருளாகவும், மின் ஒளி பெறவும் உபயோகப்படுத்தப்படும் வளங்கள் சக்தி வளங்கள் எனப்படும்.

➤ சக்தி வளங்களை இரண்டாகப் பிரிக்கலாம்

➤ மரபு சார்ந்த சக்தி வளங்கள்

➤ மரபு சாரா சக்தி வளங்கள்

➤ மரபு சார்ந்த எரிசக்தி வளங்கள்

➤ பாரம்பரியமாகத் தொன்று தொட்டு மனிதனால் உபயோகப்படுத்தப்படும் தொல்லுயிர் சக்திகளான நிலக்கரி, இயற்கை வாயு, பெட்ரோலியம் மற்றும் அணு சக்தி ஆகியவை மரபு சார்ந்த எரிசக்தி வளங்களாகும்.

➤ மூன்று முக்கிய மரபுச் சார்ந்த எரிசக்தி வளங்களாவன

➤ அனல் மின்சக்தி வளங்கள்

➤ புனல்(நீர்) மின்சக்தி வளங்கள்

➤ அணு மின்சக்தி வளங்கள்

அனல் மின் சக்தி வளங்கள்

➤ புதுப்பிக்க இயலாத வளங்களான நிலக்கரி, பெட்ரோலியம், இயற்கை வாயுகளிலிருந்தோ அல்லது புதுப்பிக்கக் கூடிய வளங்களான புவி வெப்ப சக்தி சூரிய சக்தி மற்றும் ஓதப் பெருக்கு சக்தியின் மூலமாகவோ எரி சக்தி உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. கனிம அணுக்களின் நகர்வு மற்ற அதிக ஓட்டத்தின் போது வெளிப்படும் ஆற்றலை வெப்பமாக மாற்றும் போது அவை எரிசக்திகளாகின்றன.

புனல்(நீர்) மின் சக்தி வளங்கள்

➤ மனித இனம் உபயோகித்து வந்த சக்தி வளங்களுள் நீர் மின் சக்தியும் ஒன்று. வேமாக ஓடி வரும் ஆற்று நீரை விசைச் சுற்றுக் கலன்களில் சுற்றச் செய்வதனால் வெளிப்படும் இயந்திரச் சக்தியே ஆற்றலாக மாற்றி உபயோகிப்பதை நீர் மின் சக்தி என்கிறோம். ஆரம்பக் காலத்தில் இத்தகைய நீர் சுழற்சி அரவை ஆலைகளிலும், நூற்பு ஆலைகளிலும் நேரடி உபயோகத்தில் இருந்தன. 2010 வருடப் புள்ளி விவரக் கணக்கெடுப்பின்படி ஆண்டிற்குச் சராசரியாக 2,297 மெகா வாட் நீர்மின்சக்தி உற்பத்திச் செய்யப்படுகிறது.

அணு மின் சக்தி வளங்கள்

➤ அணுக்களைப் பிளக்கும் போது வெளிப்படும் மிகுந்த வெப்பமே, அணுசக்தியாகும். ஊது உலைகளில் அணுவிலுள்ள கருப்பொருளை மாற்றியமைக்கும் போதும், அணுவைப் பிளக்கும் போதும் அணுசக்தி வெளிப்படுகிறது.

➤ தமிழ்நாட்டின் முதல் அணு மின் நிலையம் சென்னைக்குத் தெற்கே 80 கி.மீ தொலைவிலுள்ள கல்பாக்கம் என்னுமிடத்தில் அமைந்துள்ளது. அணு மின் உற்பத்தி எரி பொருளை மறு சுத்திகரிப்பு செய்தல், அணுக் கழிவுகளை பத்திரப்படுத்துதல் ஆகிய செயல்பாடுகளை மேற்கொள்ளும் புட்டோனியம் மிக அதிக வேக ஊது உலைகளைக் கொண்டதோர் ஒருங்கிணைப்பு அமைப்பாகும். இந்தியாவின் முழுமையாக உள்நாட்டிலேயே வடிவமைக்கப்பட்ட முதல் அணு மின் நிலையமாக இது விளங்குகிறது. 500 மெகா வாட் மின் உற்பத்தி திறன் கொண்ட இரண்டு பிரிவுகள் இங்கு உள்ளன.

➤ திருநெல்வேலி மாவட்டத்தில் கூடங்குளம் என்னும் இடத்தில் மற்றொரு அணு மின் நிலையம் அமைந்துள்ளது. ஒவ்வொன்றும் 1000 மில்லியன் வாட் உற்பத்தி திறன் கொண்ட நான்கு ஊது உலைகள் இந்நிலையத்தில் அமைக்கப்பட உள்ளன.

மரபுச் சாரா சக்தி வளங்கள்

➤ சூரிய சக்தியே மரபு சாரா எரி சக்தி வளங்களில் மிகப்பெரிய சக்தி வளங்களாகும். போட்டான்கள் மூலம் சக்தி பெறப்படுகிறது. இந்தியாவில் வருடத்திற்கு 250 முதல் 300 நாட்கள் வரை சூரிய ஒளி அபரிதமாகக் கிடைக்கின்றது. சூரி ஆற்றவை மின் வெப்ப ஆற்றலாக மாற்ற போட்டோல்வாடிக் செல்கள் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

➤ சூரிய சக்தி

➤ காற்றாலை சக்தி

➤ ஓத அலை சக்தி

➤ புவி வெப்ப சக்தி

➤ உயிர் எரிசக்தி

➤ கரும்புச் சக்கையிலிருந்து பெறப்படும் சக்தி

➤ ஓத அலை சக்தி மற்றும் புவி வெப்ப சக்தியைத் தவிர்த்த மற்ற மரபு சாரா சக்தி வளங்கள் தமிழகத்தில் உபயோகப்படுகின்றன.

சூரிய சக்தி

➤ சூரிய ஒளியிலிருந்து பெறப்படும் சூரிய சக்தி போட்டோ வோல்ட் செல்களிலிருந்து நேரடியாக அல்லது சேமிப்புக்கலன்களிலிருந்து மறைமுகமாகப் பெறப்படுகிறது. நீரை சூடாக்குவதன் மூலம் சக்தி நிலையங்கள் திண்டுக்கல், கிருணகிரி தருமபுரி ஆகிய மாவட்டங்களில் செயல்பாட்டில் உள்ளது.

காற்றாலை சக்தி

➤ காற்று வீச்சினால் ஏற்படக்கூடிய ஆற்றலைப் பயனீட்டுச் சக்தியாக மாற்றி உபயோகிப்பதைக் காற்றாலை சக்தி என்கிறோம். காற்றுவிசைச் சுற்றுக் கலன்களிலிருந்து பெறப்படும் இயந்திர ஆற்றல், மின் கலன்களிலிருந்து பெறப்படும் இயந்திர ஆற்றல், மின் ஆற்றலாக மாற்றப்பட்டு நீர் அளிப்பு, கழிவு நீர் சுத்திகரிப்பு மற்றும் கப்பல்களின் துடுப்பு அசைப்பதற்கு எனப் பல்வேறு பயன்பாட்டில் காற்றாலை சக்தி உபயோகப் படுத்தப்படுகிறது.

➤ தமிழ்நாட்டில் வருடத்திற்கு சராசரியாக 5,208 மில்லியன் வாட் காற்றாலை சக்தி உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது.

ஓத அலை சக்தி

➤ ஓதங்களில் இருந்து உற்பத்திசெய்யப்படும் சக்தி ஓத அலை சக்தி எனப்படும். கடலோர பகுதிகளில் ஓத அலைகளுக்குக் குறுக்காக குறுகியத் துளைகளை உடைய தடுப்பு அணைகளைக் கட்டுவதன் மூலம் ஓதச் சக்தியை உற்பத்திச் செய்ய முடிகிறது. உயர் ஓத அலைகள் எழும் போது உண்டாகும் சக்தியானது. அணைகளிலுள்ள விசை சுற்றுக் கலன்களை சுற்றுவதன் மூலம் மின்சக்தி உற்பத்திச் செய்யப்படுகிறது. முதல் ஓத சக்தி நிலையம் பிரான்சில் கட்டப்பட்டது.

புவி வெப்ப சக்தி

➤ புவி உள்ளூறை வெப்பத்தை மின் சக்தி உற்பத்திக்குப் பயன்படுத்துவதே புவி வெப்ப சக்தி ஆகும். எரிமலைப் பகுதிகளில் வெப்பம் மிகுந்த மாக்மா கற்பாறைகளுடன் தொடர்புக் கொள்ளும் போது இச்சக்தி வெளிப்படுகிறது. மழைப் பொழிவின் போது, இப்பாறைகளில் விழும் நீர் துளிகளானது நீராவியாக மாறி வெப்ப நீர் ஊற்றுகளாக வெளிவருகின்றன. வெப்ப நீர் ஊற்றுப் பகுதிகளில் வெளியாகும் நீராவியை மின் உற்பத்தி செய்யப் பயன்படுத்துகின்றனர். இது மிகச் சிறிய அளவிலேயே நடைபெறுகிறது.

உயிர் எரி சக்தி

➤ உயிர் எரி சக்திகள் பல்வேறு வகைகளில் பெறப்படுகிறது. உயிர் பொருட்களான திரவ எரி பொருள் மற்றும் உயிர் வாயுக்கள் ஆகும். நடப்பு நிலவரப்படி தமிழ்நாட்டில் 130 மில்லியன் வாட் மின்சார உற்பத்தி செய்யும் 13 நிலையங்கள் உள்ளன.

5. தமிழ்நாடு வேளாண்மை

➤ தமிழ்நாட்டின் முதன்மையானதும், மிகப் பழமையானதுமான தொழில் வேளாண்மைத் தொழிலாகும். வேளாண்மை என்பது மனிதனால் உணவுக்காகவும் மற்ற பயன்பாட்டிற்காகவும் பயிர்களை அதிக அளவில் வளர்க்கும் செயலாகும். வேளாண்மை என்பது பயிர் வளர்ப்போடு, பிராணி வளர்ப்பு, பறவை, மீன் மற்றும் காடு வளர்ப்பு போன்ற செயல்பாடுகள் உள்ளடக்கியதாகும்.

➤ தமிழ்நாட்டின் மொத்த மக்கள் தொகையில் 56 சதவிதது மக்கள் விவசாயத்தை தொழிலாகக் கொண்டுள்ளனர். வேளாண்மைத்துறை மனிதனுக்கு உணவும், கால்நடைகளுக்கு தீவனமும் அளிக்கிறது. பலவகைத் தொழிற்சாலைகளுக்கு தேவையான மூலப்பொருள்களும் வேளாண்மை துறையிலிருந்து கிடைக்கிறது.

பயிர் வளர்ப்பு முறைகள்

➤ பயிர் வளர்ப்பு முறை அந்தந்த பகுதிக்கு ஏற்றவாறு மாறுபடுகிறது. அம்மாறுபாட்டின்படி பயிர் வளர்க்கும் முறையை கீழ்க்காணும் வகையில் வகைப்படுத்தலாம்

தீவிர தன்னிறைவு விவசாயம்

➤ சிறிய அளவிலான விளைநிலத்தில் சுயதேவைக்கு மட்டுமே உணவு தானியங்களை வளர்க்கும் முறைக்கு தீவிர தன்னிறைவு விவசாயம் என்று பெயர். தமிழ் நாட்டின் பெரும்பான்மையான விவசாயிகள் இம்முறையையே பின்பற்றுகின்றனர். நீர்பாசன ஆதாரங்களின் தன்மை மற்றும் பயனீட்டளவு ஆகியவற்றை கொண்டு விவசாய முறையை கீழ்க்கண்டவாறு வகைப்படுத்தலாம்.

➤ நன்செய் விவசாயம்

➤ புன்செய் விவசாயம்

➤ நீர் பாசன விவசாயம்

நீர் பாசன விவசாயம்

➤ பாசன விவசாயம் என்பது மனிதனால் ஆண்டு முழுவதற்கும், வயலுக்கு தண்ணீரை கொணரும்படி, செய்து பயிர் வளர்ப்பதாகும். கிணறு, குளம் மற்றும் கால்வாயின் மூலம் வயலுக்கு தேவையான நீரை கொண்டு வர இயலும். தமிழ் நாட்டில் பருத்தி மற்றும் கரும்பு சாகுபடி பாசன வசதியை பொறுத்தே அமைகிறது.

➤ தமிழ் நாட்டில் பெரும்பாலான விவசாயிகள் தீவிர தன்னிறைவு விவசாய விவசாயிகள் தீவிர தன்னிறைவு விவசாய முறையையே பின்பற்றுகின்றனர். பயிர் நீர் தேவை மாறுபடுவதால் பாசன வசதியைப் பொறுத்தே தமிழ்நாட்டின் வேளாண்மை வளர்ச்சி அமைகிறது. என்றால் அது மிகையாகாது.

தோட்டப் பயிர் விவசாயம்

➤ தோட்டப் பயிர் விவசாயம் என்பது மற்றும் ஓர் வகை விவசாயம் ஆகும். மிகப்பெரிய தோட்டத்தில் (அ) பண்ணைகளில் பயிர் சாகுபடி செய்யப்படுகிறது. தேயிலை, காபி, இரப்பர் மற்றும் மிளகு போன்ற பயிர்கள் தமிழ் நாட்டின் மலைச்சரிவுகளில் தோட்ட பயிராக சாகுபடி செய்யப்படுகிறது.

கலப்பு விவசாயம்

➤ இவ்வகை விவசாயத்தில் மிகப் பெரிய அளவிலான விளை நிலங்களில் பல பயிர்களை வளர்ப்பதுடன், கால்நடை, மீன், தேனீ மற்றும் பறவைகளையும் வளர்க்கும் முறையாகும். இம்முறை விவசாயம் விவசாயங்களுக்கு நிரந்தர வருமானம் தரும் இலாபகரமான முறையாகும். காவிரி டெல்டா பகுதிகளில் இம்முறையை பின்பற்றி விவசாயம் செய்யப்படுகின்றது.

சந்தை தோட்டப் பயிர் விவசாயம்

➤ காய், கனி மற்றும் பூக்களை நகரச் சந்தையில் விற்பதற்காக பெரிய தோட்டங்களில் வளர்க்கப்படுகிறது. இவை உள்நாடு மற்றும் வெளிநாட்டின் சந்தைக்காகவும் வளர்க்கப்படுகிறது. மதுரை, நீலகிரி, திருவள்ளூர் மற்றும் காஞ்சிபுரம் மாவட்டங்களில் இவ்வகை விவசாயம் அதிகளவில் காணப்படுகிறது.

தமிழ்நாட்டின் சாகுபடி பருவங்கள்

- விவசாயிகள், காலநிலை மற்றும் மண்வளம் ஆகியவற்றைப் பொறுத்துப் பயிர்களை தேர்வு செய்து மூன்று வெவ்வேறு பருவங்களில் சாகுபடி செய்கின்றனர்.
- சொர்ணவாரி-சித்திரைப் பட்டம்
- சம்பா பருவம்-ஆடிப்பட்டம்
- நவரைப் பருவம்-கார்த்திகைப் பட்டம்

சொர்ணவாரி, சித்திரைப் பட்டம்

➤ சித்திரையில் நடவு நட்டு புரட்டாசியில் அறுவடை செய்யப்படும் பருவத்தைச் சித்திரைப் பட்டம் என்று அழைக்கப்படும் இப்பருவத்திற்கு கார்ப் என்ற மற்றொரு பெயரும் உண்டு. மே மாதத்தில் விதைக்கப்பட்டு, அக்டோபர் மாதத்தில் அறுவடை செய்யப்படுகிறது. விதைப்பு காலமான மே மாதம் தமிழ் மாதமான சித்திரை மாதமாக இருப்பதால் இப்பருவம் சித்திரைப் பட்டம் என்றழைக்கப்படுகிறது.

சம்பா பருவம்-ஆடிப்பட்டம்

➤ சூலை மாதத்தில் விதைத்து சனவரியில் அறுவடை செய்யப்படும் பருவம் சம்பா பருவமாகும். விதைப்பு காலமான சூலை மாதம், தமிழ் மாதமான ஆடி மாதத்தில் இருப்பதால் இப்பட்டத்தை ஆடிப்பட்டம் என்று அழைக்கின்றனர்.

நவரைப் பருவம்-கார்த்திகைப் பட்டம்

➤ இப்பருவத்திற்கு ரபி (குளிர் காலம்) என்று மற்றொரு பெயரும் உண்டு. நவம்பர் மாதத்தில் விதைத்து மார்ச்சு மாதத்தில் அறுவடை செய்யும் பருவமே நவரை பருவமாகும். விதைக்கும் காலம் தமிழ் மாதமான கார்த்திகை மாதம் என்பதால் இப்பட்டம் கார்த்திகைப் பட்டம் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

விவசாயத்தை நிர்ணயிக்கும் காரணிகள்

➤ ஓர் இடத்தின் விவசாயத்தை நிர்ணயிக்கும் காரணிகளை இயற்கை சமூக மற்றும் பொருளாதார காரணிகள் எனப் பிரிக்கலாம்

- மண் வகை, தட்ப வெப்பம், மழை அளவு, ஈரப்பதம், நிலத்தின் சரிவு, சமன் அளவு போன்றவை இயற்கைக் காரணிகளாகும்.
- விவசாயம் சார்ந்த பாரம்பரிய அறிவு, நம்பிக்கை, நிலத்தின் அளவு மற்றும் உரிமை, விவசாயியின் மாற்றங்களை ஏற்றுக் கொள்ளும் மனப்பான்மை போன்றவை சமூக காரணிகளாகும்.
- விவசாயக் கடனுதவி , அரசு மானியம் மற்றும் ஊக்கத் தொகை ஆகியவை பொருளாதாரக் காரணிகளாகும்.

தமிழ்நாட்டின் பாசன ஆதாரங்கள்

- கால்வாய்கள், குளங்கள் மற்றும் கிணறுகள் தமிழ் நாட்டில் முக்கிய பாசன ஆதாரங்களாகும்.

கால்வாய்கள்

- வற்றாத ஆறுகளிலிருந்தும் அணைக்கட்டுகளிலிருந்தும் நீரினை வயலுக்குக் கொண்டு செல்ல மனிதனால் ஏற்படுத்தப்பட்ட நீர்வழித்தடங்களைக் கால்வாய் என்கிறோம். காவிரி மற்றும் தாமிரவருணிப் படுகைகளில் கால்வாய் பாசனம் சிறந்த அளவில் நடைபெறுகிறது. தமிழ்நாட்டில் 27 சதவீத நிலங்களில் பயிர்ச் சாகுபடி கால்வாய்ப் பாசன முறையில் நடைபெறுகிறது.

தமிழ்நாட்டின் முக்கிய பாசன கால்வாய்கள்

- காவிரியின் முக்கிய கால்வாய்களை பவானி ஆற்றுக் கால்வாய், அரக்கன் கோட்டை, தாடப்பள்ளி மற்றும் காலிங்கராயன் கால்வாய்கள் தமிழகத்தில் முக்கிய கால்வாய்களாகும். மேட்டூர் அணை கால்வாய்கள் சுமார் 2.7 இலட்சம் ஹெக்டேர் சாகுபடி பரப்பிற்கு நீர் ஆதாரமாக விளங்குகிறது. திருச்சியில் காவிரி ஆற்றில் கட்டப்பட்டுள்ள கல்லணை காவிரி ஆற்றுப் படுகை முழுமைக்கும் காவிரி ஆற்றுப் படுகை முழுமைக்கும் நீர்ப்பாசன வசதியை அளிக்கின்றது.
- திருச்சியின் அருகில், மிகப் பிரம்மாண்டான கல்லணை, காவிரி ஆற்றுப் படுகையின் டெல்டா பகுதி முழுமைக்கும் ஐந்து கால்வாய்களின் மூலம் நீர்ப்பாசன வசதிக்கு வகை செய்கிறது.
- தாமிரவருணி ஆற்றின் துணையாறுகள் திருநெல்வேலி மாவட்ட கால்வாய்ப் பாசனத்திற்கு மிகவும் பயன்படுகின்றன. தாமிரவருணி ஆற்றிலிருந்து கோதை மேலடிகள், நதியுண்ணி, கனடியின் கால்வாய் கொடகன் கால்வாய், பாளையன் கால்வாய், திருநெல்வேலி கால்வாய் மற்றும் மருதூர் கால்வாய் என ஒன்பது கால்வாய்கள் உள்ளன. இவை மட்டுமின்றி சித்தாற்றிலிருந்து 17 கால்வாய்களும், பச்சையாற்றிலிருந்து ஒன்பது கால்வாய்களும் நீர்ப்பாசனத்தை அளிக்கின்றது.

குளங்கள்

- ஏரிகள் இயற்கையாகவே அமைந்த நீர் ஆதாரங்களுள் ஒன்றாகும். ஏரிகளுக்குக் கரைகளை அமைத்து அதனைப் பலப்படுத்தி நீரினைச் சேமித்து பாசனத்திற்கு உபயோகிப்பது வழக்கமாகும். தமிழ் நாட்டில் மொத்தம் 40,319 நீர்ப் பாசன குளங்கள் உள்ளன. இவை மொத்த நீர் ப் பாசன பரப்பில் 19 சதவீத நிலங்களுக்கு நீர் ஆதாரத்தை அளிக்கின்றன. காஞ்சிபுரம், வேலூர், திருவண்ணாமலை, புதுக்கோட்டை இராமநாதபுரம் மற்றும் திருநெல்வேலி மாவட்டங்களில் குளங்கள் பெரும் எண்ணிக்கையில் உள்ளன. இராமநாதபுரத்தில் மிக அதிமான குளங்கள் உள்ளன. இடைவிடாத நீர் பாசனத்தைப் பெற, குளங்களைக் குறிப்பிட்ட இடைவெளியில் தூவாரிப் பராமரித்தல் அவசியமாகிறது. குளங்களைச்

செய்முறை அமைப்புக் குளங்கள் மற்றும் பிற குளங்கள் என இருவகைப்படுத்தலாம். செய்முறை அமைப்புக் குளங்கள் அப்பகுதியிலுள்ள கால்வாய் அல்லது ஆற்றிலிருந்து நீர் வரத்து கொண்டுவரப்பட்டுச் செயல்படுகிறது. பிற குளங்கள் அப்பகுதியில் பெய்யும் மழையை மட்டுமே ஆதாரமாகக் கொண்டுள்ளன. பொதுவாகக் குளங்கள் பொதுப்பணித்துறையினர் அல்லது பஞ்சாயத்தினரால் பராமரிக்கப்படுகிறது.

➤ தமிழ்நாட்டில் முக்கிய ஏரிகள், செங்குன்றம், செம்பரம்பாக்கம், வீராணம் மதுராந்தகம் கொளவாய் அம்பத்துார் கொடைக்கானல், ஊட்டி ஆகிய பகுதிகளில் உள்ளன.

கிணறுகள்

➤ தமிழ்நாட்டில் நீர்ப் பாசன ஆதாரங்களுள் கிணற்றுப் பாசனம் மிக முக்கியமானதாகும். சுமார் 52 விழுக்காடு விவசாய நிலம் கிணற்று நீர்ப் பாசனத்தைச் சார்ந்திருக்கிறது. நீர்ப்பாசனக் கிணறுகளை 1. தரைக் கிணறு 2. ஆழ்குழாய்க் கிணறு என்று வகைப்படுத்தலாம்.

➤ தரைக் கிணறுகள் பெரும்பாலும் திறந்தவெளிக் கிணறாகத் தரைமட்டத்திலிருந்து நீர்மட்டம் வரை சில மீட்டர் ஆழத்திலுள்ள நிலத்தடி நீரினைப் பயன்படுத்தும் வகையில் தோண்டப்படுகிறது.

➤ இதற்கு மாறாக, ஆழ்குழாய் கிணறுகள் நிலத்தில் அதிக ஆழத்தில் அமைந்துள்ள, நீர் கொள் படுகைகளில் இருந்து மின்சார மோட்டார்கள் மூலம் நீரினை மேல்கொண்டு வந்து பாசனத்திற்கு வகை செய்கின்றன. தமிழ் நாட்டில் மொத்தம் 1,62,11,391 தரைக் கிணறுகளும் 2,87,304 ஆழ்குழாய் கிணறுகளும் நீர்ப் பாசனத்திற்குப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

➤ அதிக அளவில் நீர் இருப்பளவு கொண்ட ஆர்டிசியன் நீர் கொள் படுகை தமிழ் நாட்டில் கடலூர், சிதம்பரம், விருத்தாச்சலம் பகுதியில் அமைந்துள்ளது. நெய்வேலி லிக்கைட் நிலக்கரி சுரங்கப் பகுதியிலுள்ள இப்படுகைகளில் இருந்து 24 மணி நேரமும் நீர் பம்புகளின் மூலம் எடுக்கப்பட்டு சுற்றியுள்ள விவசாய நிலங்களுக்கும், குடிநீர் தேவைக்காகவும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

➤ காவிரி வைகைப் படுகையில் சில இடங்களில் ஊற்று நீரினையும் பாசனத்திற்காகப் பயன்படுத்தும் வழக்கம் நடைமுறையில் உள்ளது.

தமிழ்நாட்டில் பயிர் பரவல்

➤ ஒவ்வொரு பயிரின் வளர்ச்சிக்கும் ஓர் குறிப்பிட்ட சூழல் மற்றும் காலநிலை தேவைப்படுகிறது. தமிழ்நாடு அயன மண்டல பிரதேசத்தில் அமைந்திருப்பதால் அயன மண்டலப் பயிர்கள் அனைத்தும் பயிரிடப்படுகிறது.

உணவுப் பயிர்

➤ தானியங்கள் பயிறு வகைகள் மற்றும் குறுந்தானியங்கள் உணவுப் பயிர் வகையைச் சார்ந்ததாகும். நெற்பயிர் தமிழ் நாட்டில் முதன்மையான உணவுப் பயிராகும். நெற்பயிர் வளர்ச்சிக்குச் சமதளம். அதிக வெப்பம், தொடர்ச்சியான நீர்ப் பாசனம் தேவைப்படுகிறது. பொன்னி, கிச்சிலி சம்பா போன்ற இரகங்கள் தமிழ் நாட்டில் விளையும் பாரம்பரிய நெற்பயிர் வகைகளாகும். ஜெயா, ஐ.ஆர் 50 போன்ற புதிய அதி வீரிய நாட்டில் பயிரிடப்படுகிறது. மாவட்டங்களுக்குள் தஞ்சாவூர், திருவாரூர் நாகப்பட்டினம் ஆகியவை விளைப் பரப்பளவிலும், உற்பத்தியிலும் முதன்மையாக விளங்குகிறது. காவிரி

டெல்டாப்பகுதி 'தென் இந்தியாவின் நெற்களஞ்சியம்' என்று அழைக்கப்படுகிறது. தஞ்சாவூர் மாவட்டத்தில் மட்டும் நெல் மூன்று பருவங்களில் பயிரிடப்படுகிறது.

➤ தமிழ்நாட்டில் சிறுகடலை, அதுவரை பச்சை பயறு உளுந்து மற்றும் கொள்ளு போன்ற பயறு வகைகளை சாகுபடி செய்யப்படுகிறது.

➤ சிறுகடலை கோயம்புத்தூர் மாவட்டத்தில் அதிக அளவில் பயிரிடப்படுகிறது. வேலூர், கிருஷ்ணகிரி மாவட்டங்கள் துவரை உற்பத்தியில் முதலிடம் வகிக்கின்றன. திருவாரூர், நாகப்பட்டினம் மற்றும் தூத்துக்குடி பச்சை பயறு உற்பத்தியில் முன்னிலையில் இருக்கின்றன. நாகப்பட்டினம், திருவாரூர் மற்றும் கடலூர் மாவட்டங்கள் உளுந்து உற்பத்தியில் முன் நிற்கின்றன. கொள்ளு உற்பத்தியில் கிருஷ்ணகிரி, தருமபுரி மாவட்டங்கள் முதலிடம் வகிக்கின்றன.

➤ குறுதானியங்களான கம்பு, கேழ்வரகு, வரகு, தினை, சாமை மற்றும் சோளம் தமிழ்நாட்டின் வறண்ட பகுதியில் சாகுபடி செய்யப்படுகிறது.

மற்றைய பயிர்கள்

இழைப் பயிர்கள்

➤ சணல் மற்றும் பருத்தியை இழை பயிர் என்கிறோம். தமிழ்நாட்டின் மிக முக்கிய இழைப்பயிர் பருத்தியாகும். பருத்திக்கு உகந்தமண் கரிசல் மண்ணாகும். கோயம்புத்தூர், திருநெல்வேலி, கடலூர் மற்றும் விழுப்புரம் மாவட்டங்களில் பருத்தி அதிக அளவில் பயிரிடப்படுகிறது. எம்.சி.யூ 4, எம்.சி.யூ 5 , ஆர்.எ 5166 போன்ற பருத்தி இரகங்கள் தமிழ்நாட்டில் பயிரிடப்படுகிறது.

பண்பயிர்

➤ சுய தேவைக்கு இன்றி சந்தை நோக்குடன் வளர்க்கப்படும் பயிர்களைப் பண்பயிர்கள் என்கின்றனர். தமிழ்நாட்டில் கரும்பு, புகையிலை, எண்ணெய் வித்துகள், மசாலாப் பொருட்களான மிளகாய், மஞ்சள், கொத்துமல்லி ஆகியன பண்பயிர்களாகச் சாகுபடி செய்யப்படுகின்றன. தமிழ்நாட்டின் முதன்மைப் பண்பயிரான கரும்பு மிகப்பெரிய பரப்பளவில் பயிரிடப்படுகிறது. ஒன்பது மாதப் பயிரான கரும்பு, சாகுபடிக்கு அதிக வளமுள்ள மண், அதிக வெப்பம், பூக்கும் காலம் வரை அதிக நீர் பாசனம் ஆகியவை தேவைப்படுகிறது. கோயம்புத்தூர், கரூர், விழுப்புரம், திருவள்ளூர் மற்றும் கடலூர் மாவட்டங்களில் கரும்பு மிகையாகச் சாகுபடி செய்யப்படுகிறது.

➤ தமிழ் நாட்டின் இரண்டாவது முக்கிய பண்பயிர் புகையிலையாகும். புகையிலை திண்டுக்கல், தேனி மற்றும் மதுரை மாவட்டங்களில் பரவலாகப் பயிரிடப்படுகிறது. வேர்க்கடலை, சூரிய காந்தி, குசம்பு அவரை ஆமணக்கு தேங்காய் மற்றும் பருத்தி விதை ஆகியவை தமிழ்நாட்டின் முக்கிய எண்ணெய் வித்துப் பயிர்களாகும்.

தோட்டப்பயிர்

➤ தேயிலை, காபி, இரப்பர், மிளகு மற்றும் முந்திரி ஆகியவை தமிழ்நாட்டின் முக்கிய தோட்டப் பயிர்களாகும். தேசிய அளவில் அஸ்ஸாம் மாநிலத்தைத் தொடர்ந்து தேயிலை பயிரிடும் பரப்பிலும், உற்பத்தியிலும் தமிழ்நாடு இரண்டாம் நிலை வகிக்கிறது. நீலகிரி, கோயம்புத்தூர் மாவட்டங்களின் மலைச்சரிவில் தேயிலைத் தோட்டங்களில் அதிக அளவில் பயிரிடப்படுகிறது. அதேபோலக் காபி சாகுபடியிலும் கர்நாடகத்தினை அடுத்து தமிழ்நாடு தேசிய அளவில் இரண்டாம் நிலையில் உள்ளது. மேற்கு மலைத் தொடர்ச்சியிலும், கிழக்கு மலைத்தொடர்ச்சியிலும் காபி பயிரிடப்படுகிறது. நீலகிரி,

மதுரை, தேனி மற்றும் சேலம் மாவட்டங்களில் உள்ள மலைச் சரிவுகளில் பயிரிடப்படுகிறது. ஆண்டிபட்டி, சிறுமலை, சேர்வராயன் மலைப்பகுதியிலும் காபி சாகுபடி செய்யப்படுகிறது.

➤ இரப்பர் தமிழ் நாட்டில் கன்னியாகுமரி மாவட்டத்திலும், மிளகு கன்னியாகுமரி மற்றும் திருநெல்வேலி மலைச்சரிவுகளிலும் முந்திரி கடலூர் மாவட்டத்திலும் பயிரிடப்படுகிறது.

தோட்டக்கலைப் பயிர்கள்

➤ தோட்டக்கலைப் பயிர்கள் தற்கால நாகரிகத்தின்படி காய், கனி, மற்றும் பூ சாகுபடி மிக அதிக பரப்பளவில் வளர்க்கப்படுகின்றன. மா, பலா, வாழை, கொய்யா, திராட்சை பழங்கள் பெரிய தோப்புகளில் பயிரிடப்படுகின்றன. கிருண்கிரியில் மாங்காய் மற்றும் மாம்பழம் சாகுபடியிலும், கோயம்புத்தூர், ஈரோடு வாழைச் சாகுபடியிலும் தேனி திராட்சைச் சாகுபடியிலும் பெயர் பெற்றவை. ஏனைய மாவட்டங்களை விட தருமபுரி மாவட்டம் காய்கனி மற்றும் பூ சாகுபடியில் முதன்மை நிலையில் உள்ளது.

கால்நடை வளர்ப்பு

➤ பால், மாமிசம் மற்றும் தோலுக்காக ஆடு மாடுகளை வளர்பதைக் கால்நடை வளர்த்தல் என்கிறோம். தமிழ்நாடு பால் உற்பத்தி செய்வோர் கூட்டமைப்பு மாநிலத்திற்குத் தேவையான பால் மற்றும் பால் பொருட்களைத் தயாரிக்கிறது. ஆவின் அமைப்பு ஒரு நாளில் சுமார் 26.10 இலட்சம் லிட்டர் பாலைப் பதனம் செய்கின்றது. அவ்வாறு பதப்படுத்திய பாலினை 7662 மையங்கள் மூலம் தமிழ்நாடு முழுவதும் விநியோகம் செய்கிறது. தமிழ் நாட்டின் 2007-2008க்கான பால் உற்பத்தி 55.86 மில்லியன் டன் ஆகும். சராசரியாக நாள் ஒன்றின் பால் நுகர்வு சுமார் 233 கிராமாகும்.

➤ தமிழ்நாட்டில் கோழிப் பண்ணைகள் நாமக்கல், ஈரோடு, கோயம்புத்தூர், சேலம் ஆகிய இடங்களில் உள்ளன. 2007-08 ஆம் ஆண்டு தமிழ்நாட்டில் 8394 மில்லியன் முட்டைகள் உற்பத்தி செய்யப்பட்டன. சராசரியாக ஒருவருக்கு ஓர் ஆண்டுக்கு 128 முட்டைகள் கிடைக்கும் அளவில் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன.

மீன் வளர்ப்பு

➤ தேசிய அளவில் தமிழ்நாடு மீன் வளர்ப்பில் நான்காவது மாநிலமாகத் திகழ்கிறது. மிக நீண்ட கடற்கரையும் அகலமான கண்டத்திட்டும் கடல் சார்ந்த மீன் வளர்ப்பை ஊக்குவிக்கிறது. கடற்கரையொட்டி சுமார் 591 மீனவக் கிராமங்கள் உள்ளன. அவை 13 மாவட்டங்களில் பரந்து கிடக்கின்றன

➤ இயந்திரப் படகுகள் உதவியுடன் ஆழ்கடல் மீன் பிடிக்கும் தொழில் நடைபெறுகிறது. கடலில் மூழ்கி முத்தெடுத்தல் மன்னார் வளைகுடாவின் சிறப்பு அம்சமாகும். தூத்துக்குடி மாவட்டம் தமிழ்நாட்டின் முதன்மை மீன்பிடித் துறைமுகமாகும். அதனைத் தொடர்ந்து சென்னை, சின்ன முட்டம், மீன்பிடித் துறைமுகங்களாக விளங்குகின்றன. அதை தவிர சிறிய அளவில் பழையாறை, வாலி நோக்கம், கொளச்சல் மற்றும் நாகப்பட்டினம் சிறு மீன்பிடித் துறைமுகங்களாகச் செயல்படுகின்றன.

➤ கடல்சார் மீன்பிடி உற்பத்தியில் 40 சதவீதம் நாகப்பட்டினம் தஞ்சாவூர், திருவாரூர் மற்றும் இராமநாதபுரம் மாவட்டங்களில் இருந்து பெறப்படுகிறது.

➤ 2007-08ஆண்டிற்கான மீன் கொள்முதல் 3,93,266 டன் ஆகும்.

➤ ஆதாரம்: ஆணையாளர்-மீன்வளத்துறை சென்னை-6

➤ தமிழ்நாட்டில் 370 ஹெக்டேர் பரப்பில் உள்நாட்டு நீர் நிலைகள் 63,000 ஹெக்டேர் நதி முகத்துவாரம், காயல்கள், சதுப்பு நிலங்கள் உள்ளன. எண்ணூர் மற்றும் புலிகாட் ஏரிகளில் இறால் மீன் செயற்கை முறையில் வளர்க்கப்படுகிறது. 2007-08 ஆண்டிற்கான மீன் உற்பத்தியில் சுமார் 64,504 டன் ஆகும். மாகாணத்திலேயே 10 சதம் மீன் பிடிப்புடன் வேலூர் மாவட்டம் மாவட்டங்களுக்குள் முதல் நிலையில் உள்ளது. கடலூர், சிவகங்கை, விருதுநகர் ஆகிய மாவட்டங்கள் 9 சதவித மீன்பிடிப்புடன் இரண்டாம் நிலையில் உள்ளன.

➤ தமிழ்நாடு மீன் வளத்துறை பல புதிய திட்டங்களை தீட்டியுள்ளது. அவை பின்வருமாறு

➤ வயல்வெளிகளிலும், பாசனக் குளங்களிலும் மீன்வளர்ப்பு.

➤ மீன் முட்டை வங்கி அமைத்தல்

➤ கூடுகளில் மீன் முட்டைகளை வளர்த்தல்

➤ அலங்கார மீன்வகை வளர்த்தல்

➤ காரைக்காலில் அமைந்துள்ள மீன்வளர்ப்புப் போர் முன்னேற்ற வளர்ச்சிக் கழகம் விவசாயிகளை 'மீனை வளர் மீனோடு வளர்' என்ற முழக்க வாசகத்தை கொடுத்து ஊக்கப்படுத்துகிறது.

வேளாண்மை முன்னேற்றம்

➤ சுதந்திரம் அடைவதற்கு முன் தமிழ் நாட்டில் பாரம்பரிய முறையில் விவசாயம் செய்தனர். சுதந்தரத்திற்குப் பின் வேளாண்மைத் துறையில் அதிக மாற்றமும், முன்னேற்றமும் நிகழ்ந்துள்ளன. ஐந்தாண்டுத் திட்டங்கள் மூலம் நீர்ப்பாசன ஆதாரங்கள் பெரிதும் முன்னேற்றம் கண்டன. பசுமைப் புரட்சியின் காரணமாக அதிக வீரிய ஓட்டு இரகங்கள் அறிமுகம் செய்யப்பட்டது. பல இரசாயன உரங்கள் புழக்கத்தில் வந்தன. இதன் காரணமாகத் தமிழ்நாட்டில் வேளாண்மை உற்பத்தி மிகப்பெரிய முன்னேற்றம் கண்டது. ஜமீன்தாரி ஒழிப்புச் சட்டம், சொத்துரிமை, சிறு விளை நிலங்களை ஒன்று படுத்துதல், குத்தகை முறை கூட்டளவு விவசாயம் போன்ற புரட்சிகரமான மாற்றங்கள் சுதந்தர இந்தியாவில் ஏற்பட்டன.

➤ தற்போதைய உலகமயமாக்கல் என்ற கோட்பாடும் தமிழ்நாட்டின் வேளாண்மைத் துறையில் குறிப்பிட்ட மாற்றத்தைக் கொண்டு வந்துள்ளது.

வேளாண்மை தொழிலில் மாறி வரும் போக்கு

➤ தமிழ்நாட்டில் அறிவியல், தொழில் நுட்பம் சார்ந்த முறைகள் மெதுவாகப் பாரம்பரிய விவசாய முறைகளை இடம் பெயரச் செய்துள்ளது. கோயம்புத்தூரில் உள்ள தமிழ்நாடு வேளாண் பல்கலைக்கழகமும், தரமணியில் உள்ள எம்.எஸ் சுவாமிநாதன் ஆராய்ச்சி மையமும் இவ்வகை முயற்சியில் நிலைத்த முன்னேற்றம் அடைய வழிவகுக்கின்றன

➤ நுண்ணிய நீர்ப்பாசனம்

➤ ஒருங்கிணைந்த பயிர்ப் பாதுகாப்பு

➤ அசோலா போன்ற நுண்ணுயிர் வளர்ப்பு

➤ புவியியல் தகவல் அமைப்பு உலகளாவிய இடம் சுட்டும் அமைப்பு இவற்றைக் கொண்டு செயல்படும் துல்லிய வேளாண்மை முறை.

விவசாய முன்னேற்றத்திற்கான அரசின் செயல் முயற்சிகள்

- தரச் சான்றிதழ் பெற்ற விதைகள் அரசால் வழங்கப்படுகிறது.
- தேவையான மணிச்சத்து, நுண்ணுயிர்ச் சத்து மானியமாக அளிக்கப்படுகிறது.
- தினமும் 6 முதல் 8 மணி நேர இலவச மின்சக்தி கொடுக்கப்படுகிறது.
- அரசே தானியங்களுக்கு விலை நிர்ணய செய்கிறது. அதனால் விவசாயிகள் நிதி நெருக்கடியிலிருந்து காப்பாற்றப்படுகிறார்கள்.
- உழவர் சந்தையில் இடைத்தரகர்களின் குறுக்கீடற்று விவசாயிகள் விற்பதன் மூலம் இலாபமும், போது மக்களுக்கு குறைந்த விலையில் நிறைந்த பொருளும் கிடைக்க வழி செய்கிறது.
- இயற்கை இடர்கள் நேரும் போது அரசே விவசாயக் கடனைத் தள்ளுபடி செய்கிறது.
- பயிர்க் காப்பீட்டுத் திட்டம் நடைமுறையில் உள்ளது.
- நீலகிரியிலும், கிருஸ்ணகிரியிலும் விவசாய ஏற்றுமதி மண்டலத்தை அரசு அமைத்துள்ளது.

6. தமிழ்நாடு – உற்பத்தித் தொழிற்சாலைகள்

- இரண்டாம் நிலைத் தொழிலான உற்பத்தித் தொழில் தமிழ் நாட்டில் வேகமாக வளர்ந்து வரும் தொழிலாகும். மஹாராஷ்டிரா, குஜராத்தை அடுத்து தமிழகம் தொழில் வளர்ச்சியில் மூன்றாம் இடத்தை வகிக்கின்றது. மூலப்பொருட்களை ஒரு முழுமையான பயன்பாட்டுப் பொருளாக மாற்றும் செயலை உற்பத்தி என்கிறோம். தனித்த உற்பத்தி தொழிற்சாலை தொழிற்கூடம் என அழைக்கப்படுகிறது. ஒரே விதமான பொருட்களை உற்பத்திச் செய்யும் பல தொழிற்கூடங்கள் ஒரு பரந்த நிலப்பரப்பில் அமையுமானால் அவை தொழிற்சாலைகள் என அழைக்கப்படுகின்றன. இதற்கு உதாரணமாக இலட்சுமி ஆலை மற்றும் மதுரா கோடீஸ் நிறுவனங்களை குறிப்பிடலாம். மாநிலத்தில் மொத்த வருமானத்தில் 24 விழுக்காடு தொழில்துறையின் மூலம் கிடைக்கிறது.

தொழிற்சாலைகளின் வகைகள்

- தொழிற்சாலைகளை பின்வரும் காரணிகளைக்கொண்டு வகைப்படுத்தலாம்.
- மூலப்பொருள்
 - தொழில் உரிமம்
 - மூலதன அளவு
 - உற்பத்தியாகும் பொருள்

மூலப்பொருட்களை அடிப்படையாகக் கொண்ட தொழிற்சாலைகளின் வகைப்பாடு

- விவசாயப் பொருட்களின் மூலப்பொருளாகக் கொண்டு உற்பத்தி செய்யும் தொழிற்சாலைகள் விவசாயம் சார்ந்த தொழிற்சாலைகள் எனப்படுகிறது. பருத்தி ஆலை, சர்க்கரை ஆலை, உணவு பதப்படுத்துதல் தொழிற்சாலைகள் ஆகியவை இவ்வகையைச் சார்ந்தவை.
- காடுகளிலிருந்து கிடைக்கும் பொருட்களைக் கொண்டு உற்பத்தி செய்யும் தொழிற்சாலைகள், காடுகள் சார்ந்த தொழிற்சாலைகள் ஆகும். எ.கா. காகித மற்றும் காகித கூழ், ஆலை, தேன் மற்றும் சந்தன மரப்பொருட்கள்.
- கனிம வளங்களைக் கொண்டு இரும்பு உற்பத்தி, பீங்கான் உற்பத்தி, சிமெண்ட் உற்பத்தி செய்வதால் இவை கனிமம் சார்ந்த தொழிற்சாலைகளாகும்.

தொழில் உரிமத்தை அடிப்படையாகக் கொண்ட தொழிற்சாலைகளின் செயல்பாடு

- தனித்தோ அல்லது கூட்டுச் சேர்ந்தோ தொழில் நடத்தப்பட்டால் அவை தனியார் தொழிற்சாலை எனப்படுகிறது. அரசாங்கத்தால் நிர்வகிக்கப்படும் தொழிற்சாலைகள் பொதுத்துறையின் கீழ் அடங்கும். தமிழ்நாடு செய்தித்தாள் நிறுவனம் (வுடூ) பொதுத்துறையாகத் தமிழ் நாட்டில் இயங்கி வரும் நிறுவனம் ஆகும்.
- மூலப்பொருளை உற்பத்திச் செய்வோர் கூட்டாக ஓர் தொழிற்சாலையை நிர்வகித்தால் அதனை கூட்டுறவுத்துறை என்கிறோம். தமிழ்நாட்டில் பெரும்பான்மையான சர்க்கரை ஆலைகள் கூட்டுறவு துறையாக இயங்கி வருகின்றது.

- இருவேறு நிறுவனங்களின் கூட்டு முயற்சியால் செயல்படும் ஓர் தொழிற்சாலை இணைத்துறையைச் சார்ந்ததாகும். திருநெல்வேலி மாவட்டம் கூடங்குளத்தின் அருகே நிறுவப்பட்டுள்ள அணுசக்தி நிலையம் இந்திய - ரஷ்ய அரசுகளின் கூட்டு முயற்சியால் நிறுவப்பட்டதாகும்.

மூலதன அளவின் அடிப்படையில் கொண்ட தொழிற்சாலைகளின் வகைப்பாடு

- கட்டமைப்பு வசதியிலும், மூலதனத்திலும் அதிக பண முதலீடு செய்யும் தொழிற்சாலைகள் பெருநிலை தொழிற்சாலைகள் ஆகும். இரும்புத் தொழிற்சாலையை இதற்கு உதாரணமாக கூறலாம். ஒரு கோடி முதல் பத்து கோடி வரை முதலீடு செய்யும் தொழிற்சாலைகள் மத்திய நிலை தொழிற்சாலைகளாகும். ரூபாய் ஒரு கோடிக்கு குறைவாக முதலீடு செய்யும் தொழிற்சாலைகள் சிறு நிலைத் தொழிற்சாலை என்ற வகையைச் சாரும்.
- பெரும்பாலும் சிறு தொழில்கள் மூலப் பொருட்களை சுத்திகரித்து பதப்படுத்தும் தொழிலைச் செய்கின்றன. ஆடைகள், மரச்சாமான்கள், சமையல் எண்ணெய், தோல் பொருட்கள் போன்றவை சிறு தொழில் இரகமாகும்.
- குடிசைத் தொழில் என்பது மிகக் குறைந்த முதலீடு கொண்டது. வெளி வேலையாளை வைத்துக் கொள்ளாமல், குடும்பம் முழுமையும் வேலையைப் பகிர்ந்து செய்யும் தொழிலாகும். உற்பத்தியாளர்கள் தாங்கள் வாழும் சூழலில் மலிந்து கிடைக்கும் பொருட்களை, மூலப்பொருட்களைக் கொண்டு தொழில் செய்வதால் உற்பத்தி செலவும், அளவும் குறைந்து இருக்கும். கோரைப் புல்லைக் கொண்டு பாய் பின்னூதல் (பத்தமடை பாய்), மரப் பொம்மைகள், பனையோலைப் பொருட்கள் ஆகியவை தமிழ் நாட்டின் குறிப்பிடத்தக்க கைவினை மற்றும் குடிசைத் தொழில் மூலம் உற்பத்தியாகும் பொருட்களாகும்.

உற்பத்திப் பொருட்களை அடிப்படையாகக் கொண்ட தொழிற்சாலைகளின் வகைப்பாடு

- தொழிற்சாலைகளில் இருந்து நுகர்வோரை நேரடியாகச் சென்றடையும் பொருட்கள் நுகர்வு பொருட்கள் எனப்படும். அழகிவிடக்கூடிய பால் மற்றும் பிற உணவு பொருட்களை இவ்வகைக்கு உதாரணமாகச் சொல்லலாம்.
- இடைநிலை பொருட்கள் என்பது ஓர் தொழிற்சாலையில் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட பொருளை மற்றொரு தொழிற்சாலை மூலப்பொருளாகப் பயன்படுத்துவதாகும். உதாரணமாக பருத்திப் பஞ்சிலிருந்து நெய்யப்படும் பருத்தி இழைகள் ஆடை உற்பத்தி தொழிற்சாலைக்கு மூலப் பொருளாகிறது.
- மிகப்பெரிய அளவில் உள்நாட்டுத் தேவைக்காகவும், வெளிநாட்டு ஏற்றுமதிக்காகவும் உற்பத்தி செய்யப்படும் பொருட்களை அடிப்படை பொருட்கள் என்பர். (எ.கா. இரும்பு எஃகு, இரசாயனப் பொருட்களை அடிப்படையாகக் கொண்ட பொருட்கள், நெய்யப்பட்ட துணிவகைகள்)

தொழில் அமைவிடத்தை நிர்ணயிக்கும் காரணிகள்

- ஒவ்வொரு தொழிற்சாலையும் ஓர் குறிப்பிட்ட பகுதியில் அமைவதற்கு பல்வேறு காரண காரணிகள் உள்ளன. தொழில் அமைவிடத்தை ஊக்குவிக்கும்

காரணிகள்	மூலப்பொருள்	எரிசக்தி	மூலதனம்
தொழிலாளர்	போக்குவரத்து	சந்தை வசதி	

- இயற்கை வளங்களான நீர், கனிமம், எரிசக்தி போன்றவை ஒரு தொழிற்கூடத்தின் அமைவிடத்தை தீர்மானிக்கும். நெசவுத் தொழில், தோல் பதனிடுதல், காகிதத் தொழிற்சாலைகள் போன்றவற்றிற்கு அதிக அளவில் தண்ணீர் தேவை இருப்பதால் அவை பெரும்பாலும் நீர் நிலைகளின் அருகாமையில் அமைந்துள்ளன. சிமெண்ட், பீங்கான், பெட்ரோலியப் பொருள் தயாரிக்கும் தொழிற்கூடங்கள் மூலப்பொருள் கிடைக்கும் இடத்திற்கு அருகாமையில் அமைகின்றன. அலுமினியத் தொழிற்சாலை, இரசாயனத் தொழிற்சாலைகள், மென் பொருள் தொழிற்சாலைகள் போன்றவை தடங்கலற்ற மின்சக்தி கிடைக்கும் இடங்களில் அமைந்துள்ளன.

தமிழ் நாட்டின் முக்கியத் தொழிற்சாலைகளின் பரவல்

- நெசவாலைகள், சர்க்கரை ஆலைகள், காகித உற்பத்தி, தோல் பொருட்கள் உற்பத்தி, சிமெண்ட், மின் உபகரணங்கள், மோட்டார் வாகனம், தகவல் தொழில் நுட்பம் மற்றும் சுற்றலூ ஆகியவை தமிழ் நாட்டில் முக்கிய தொழில் துறைகளாகும்

நெசவுத் தொழிற்சாலை

- இந்திய நெசவுத் தொழில் துறையில் பருத்தி இழை உற்பத்தி, நெசவுத் துணி, உள்ளாடை மற்றும் ஆயத்த உடை உற்பத்தியில் தமிழ் நாடு பெரும்பங்கு வகிக்கின்றது. பருத்தி நூல், இழை மற்றும் துணி உற்பத்தியில் இந்தியாவின் மொத்த உற்பத்தியில் 25 விழுக்காடு தமிழகத்தின் பங்களிப்பாகும். அயன் மண்டல காலநிலை, எளிதாகக் கிடைக்கும் மூலப்பொருள், சந்தையில் பருத்திக்கான தேவை, கணக்கற்ற மின்திட்டங்களின் மூலம் கிடைக்கும் தடங்கலற்ற மின் விநியோகம், அதிக எண்ணிக்கையில் குறைந்த ஊதியத்தில் கிடைக்கும் தொழிலாளர்கள் ஆகியவை தமிழ் நாட்டில் பரவிக் காணப்படும் நெசவாலைகள் அமைவதற்கான காரணங்களாகும்.
- கோயம்புத்தூர், பொள்ளாச்சி, உடுமலைப்பேட்டை, திருப்பூர், காரமடை, ஈரோடு, பவானி, திண்டுக்கல், திருமங்கலம், மதுரை, பாளையங்கோட்டை, பாபநாசம் மற்றும் தேனி ஆகியவை நெசவுத் தொழிலின் மையப்பகுதிகளாகும். கோயம்புத்தூர் மண்டலம் மிகப்பெரிய அளவில் நெசவுத் தொழிலில் ஈடுபட்டுள்ளதால் இதனை “தென் இந்தியாவின் மான்செஸ்டர்” என்று அழைக்கின்றனர். திருப்பூர், ஈரோடு, கோயம்புத்தூர் ஆகிய மூன்று மாவட்டங்கள் நெசவுத் தொழிலின் மூலம் மாநிலத்தின் பொருளாதாரத்தில் பெரும் பங்கு வகிப்பதால், இப்பகுதி தமிழ் நாட்டின் “நெசவுப் பள்ளத்தாக்கு” என்று அழைக்கப்படுகிறது. இவற்றுள் திருப்பூர் தமிழ்நாட்டின் 70 சதவீதம் உள்ளாடைகளை ஏற்றுமதி செய்கிறது. ஆடை மற்றும் படுக்கைவிருப்புகளின் உற்பத்தியில் ஈரோடு மாவட்டம் முன்னிலை வகிக்கிறது. தமிழ் நாட்டின் நெசவுத் தலைநகரம் என்ற சிறப்பு பெயரை கரூர் நகரம் பெற்றுள்ளது.

பட்டு நெசவுத் தொழில்

- நாட்டின் பட்டுநெசவுத் தொழில் உற்பத்தியில் தமிழ் நாடு நான்காம் இடத்தை பெற்றுள்ளது. தமிழ் நாட்டில் காஞ்சிபுரம், பாரம்பரியம் மிக்க, தனித்த நெசவுத் தரத்திற்காக உலகமெங்கிலும் புகழ் பெற்றுள்ளது. இவைதவிர ஆரணி, இராசிபுரம் மற்றும் திருபுவனம் ஆகியவை குறிப்பிடத்தக்க பட்டு நெசவு மையங்களாகும். ஓசூரில் உள்ள பட்டுப் புழு வளர்ப்பு பயிற்சி மையம் விவசாயிகளுக்கு, விவசாயத்துடன் பட்டுப்புழு வளர்ப்பு பயிற்சி அளித்து ஊரகத்தின் உற்பத்தி திறனை உயர்த்த

வகை செய்கின்றது. செயற்கை இழை ஆடை உற்பத்தியில் மேட்டூர், மதுரை மற்றும் இராமநாதபுரம் ஆகிய பகுதிகள் சிறப்புடன் விளங்குகிறது.

சர்க்கரை ஆலைகள்

- இந்தியாவின் 10 சதவீத சர்க்கரை உற்பத்தி தமிழ்நாட்டில் உற்பத்தியாகிறது. காலநிலை அதிக மகசூலைத் தரும் பொருத்தமான, மண்வளம், பாசன வசதி, போக்குவரத்து, சந்தை மற்றும் ஒழுங்குபடுத்தப்பட்ட கூட்டுறவு சங்கங்கள் போன்ற ஆதாரமான காரணிகளால் தமிழ்நாட்டில் சர்க்கரை ஆலைகள் பல இடங்களிலும் பரவி இருக்கின்றன. பெரும்பாலான சர்க்கரை ஆலைகள் கூட்டுறவுச் சங்கங்களால் நடத்தப்படுகின்றன. தமிழ் நாட்டில் மொத்தம் 42 சர்க்கரை ஆலைகள் உள்ளன. அவற்றில் 16 கூட்டுறவு சங்கமும், 3 அரசாலும், 23 தனியாராலும் நிர்வகிக்கப்படுகின்றன.
- விழுப்புரம், கடலூர், வேலூர், திருவண்ணாமலை, திருச்சி, தஞ்சாவூர் மற்றும் மதுரை மாவட்டங்கள் சர்க்கரை ஆலைகள் அதிகமுள்ள மாவட்டங்களாகும். வெல்லம், கல்கண்டு, சர்க்கரை ஆகியவை கரும்பிலிருந்து கிடைக்கும் உற்பத்தி பொருள்களாகும். சாறு பிழிந்தவுடன் கிடைக்கும் கரும்புச் சக்கை (டீயபநளளந) காகித தொழிற்சாலைக்கு மூலப்பொருளாக பயன்படுத்தப்படுகிறது. தமிழக அரசின் முயற்சியால் ஒருங்கிணைந்த சர்க்கரை வளாகங்கள் அமைக்கப்பட்டிருக்கிறது. இதன் மூலம் எரிசக்தி உற்பத்தி, எத்தனால் மற்றும் திசு வளர் ஆய்வகம், எரிசாராயம் உற்பத்தி, திசு வளர்ப்பு சோதனைக் கூடம் மண் பரிசோதனைக் கூடம், கூட்டு உரம் தயாரித்தல் போன்ற பணிகள் இவ்ஒருங்கிணைந்த மையங்களில் மேற்கொண்டிருக்கின்றன. அத்தகைய ஆலைகளின் பட்டியல் பின்வருமாறு

அட்டவணை ஒருங்கிணைந்த சர்க்கரை ஆலைகள்

பெயர்	வட்டம்	மாவட்டம்
1. கோத்தாரி - சதமங்கலம்	அரியலூர்	அரியலூர்
2. ராஜஹீ - செம்மேடு	செஞ்சி	விழுப்புரம்
3. தரணி - கடையநல்லூர்	சங்கராபுரம்	விழுப்புரம்
4. சக்தி - மொடக்குறிச்சி	ஈரோடு	ஈரோடு
5. எம்.ஈ.சுகர் - இடைக்கல்	அம்பாசமுத்திரம்	திருநெல்வேலி
6. ஸ்ரீ அம்பிகா - மன்ஜினி	ஆத்தூர்	சேலம்
7. தனலெட்சுமி ஸ்ரீநிவாசன் - உடும்பியம்	வேப்பந்தட்டை	பெரம்பலூர்
8. பன்னாரி அம்மன் - கொலுந்தன்பட்டு	தண்டராம்பட்டு	திருவண்ணாமலை

உணவு பதப்படுத்தும் தொழில்

- உணவு பதப்படுத்தும் தொழில் தமிழ் நாட்டில் மிகச் சிறப்பாக வளர்ந்திருக்கிறது. மாம்பழ இரசம் பதப்படுத்தப்பட்டு ஏற்றுமதி செய்யப்படுகிறது. விரைவில் சமைத்து உண்ணும் வகையில் பலவிதமான திடீர் உணவுப் பொட்டலங்கள் மற்றும் உணவிற்கு தேவையான மசாலா பொடிகள் தயாரிக்கப்பட்டு

உள்நாட்டிலும் வெளிநாட்டிலும் விநியோகிக்கப்படுகிறது. நொறுக்கு வகை பலகாரங்களும், பிஸ்கட்களும் அதிக அளவில் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. இவையல்லாது கடல்சார் பொருட்களும் மிக அதிக அளவில் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. தமிழ் நாட்டின் நீண்ட கடற்கரை இதற்கு ஏதுவாக அமைந்துள்ளது.

காகித தொழிற்சாலை

- இந்தியாவின் காகித உற்பத்தியில் ஆந்திராவிற்கு அடுத்தபடியாக தமிழகம் இரண்டாம் நிலையில் உள்ளது. நாட்டின் 12 சதவிகிதம் காகித உற்பத்தி தமிழ் நாட்டிற்குரியது. மூங்கில், புற்கள், கரும்புச் சக்கை ஆகியவற்றை மூலப்பொருளாகக் கொண்டு காகிதம் தயாரிக்கப்படுகிறது. காகித உற்பத்திக்கு, சோடா, சோடா உப்பு, குளோரின், கந்தகம், மரக்கூழ் அதிக அளவில் தண்ணீர் ஆகியவை இதர தேவைகளாகும். தமிழ் நாட்டின் புக்காத்துறை (காஞ்சிபுரம்) பவானிசாகர், பள்ளிபாளையம், புகார், பரமத்தி வேலூர், கோயம்புத்தூர், உடுமலைப்பேட்டை, தொப்பம்பட்டி, நிலக்கோட்டை மற்றும் சேரன்மாதேவி ஆகிய இடங்களில் காகித தொழிற்சாலைகள் அமைந்துள்ளன.
- தமிழ்நாடு செய்தித்தாள் மற்றும் காகித நிறுவனம் (TNPL) உலகவங்கியின் உதவியுடன் 1979ஆம் ஆண்டு கரூர் மாவட்டத்தில் புகளுருக்கு அருகாமையில் நிறுவப்பட்டது ஆண்டுக்கு ஒரு மில்லியன் டன் கரும்புச் சக்கையை மூலப்பொருளாகக் கொண்டு காகிதமாகத் தயாரிப்பதில், உலகிலேயே மிகப்பெரிய ஆலையாக இவ்வாலை திகழ்கிறது. செய்தித்தாள் தவிர காகிதம், தொலைபேசிகையேடு, கணிணி அச்சுத்தாள், சுவரொட்டி தாள்கள் மற்றும் நகல் அச்சுத்தாள் உற்பத்தியிலும் இந்நிறுவனம் ஈடுபட்டுள்ளது.

தோல் பதனிடும் தொழில்

- இந்தியாவின் 70 சதவீதம் தோல் பதனிடும் ஆலைகள் தமிழ் நாட்டில் உள்ளன. இந்தியாவின் மொத்த ஏற்றுமதியில் 60 விழுக்காடு தமிழ் நாட்டில் இருந்து ஏற்றுமதியாகிறது. தோல் பதனிடும் தொழிற்சாலைகள் தமிழகம் எங்கும் பரவியிருக்கிறது. மேலும் வேலை வாய்ப்பும், ஏற்றுமதிக்கான வாய்ப்பும் உள்ளதால் தமிழ் நாட்டின் முக்கிய தொழிலாக உள்ளது.
- இத்தொழில் கால்நடை வளர்ப்பை மூலப்பொருளாகக் கொண்டு செயல்படுகிறது. உரித்தெடுக்கப்பட்ட விலங்குகளின் தோலினை பதப்படுத்தி பின்பு அதிலிருந்து பலவிதமான பொருட்கள் செய்யப்படுகின்றன.

பெரிய விலங்குகள் மற்றும் மாடுகளின் தோலினை “hide” என்று ஆங்கிலத்தில் கூறுவர்.

சிறிய விலங்குகள் தோலினை “Skin” என்று கூறுவர்.

- விலங்குகளின் தோலை “டானின்” என்ற அமிலப் பொருள் கொண்டு பதப்படுத்துதலை “டானிங்” என்று குறிப்பிடுவர். தோலைப் பதனிடுவதால், தோல் இலகுவதன்மையுடனும், நீரில் கரையாத நிலையில், பூஞ்சான் தாக்குதலுக்கு ஆட்படாமல் தரம் நிலைத்து நிற்கும். தோலைப் பதனிட தாவரப் பொருளான மரப்பட்டைகளை பயன்படுத்தும் போது தோல் அதிக இலகு தன்மையுடன இருக்கும். இம்முறைக்கு தாவர பதனிடதல் முறை என்று பெயர். இவை மர இருக்கைகளில் அமர்வு இடத்தில்

பொறுத்தப்படுகிறது. அமில் பொருட்கள், குரோமியம் மற்றும் மிருக கொழுப்பு கொண்டு பதனிடும் முறையை “ஈநிலை முறை” அல்லது இரசயான பதனிடும் முறை (Wet blue process or Chemical Tanning) என்பர். இம்முறையில் பதனிடப்படும் தோல் அதிக இழுவைத்தன்மை உடையதால் இவை கைப்பைகள் மற்றும் தோல் ஆடைகள் செய்யப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

- சென்னை, வேலூர், காஞ்சிபுரம், திருவாரூர், திருச்சிராப்பள்ளி, திண்டுக்கல் மற்றும் மதுரை மாவட்டங்களில் தோல் பதனிடும் தொழிற்சாலைகள் பரவிக் காணப்படுகிறது. சென்னை, வேலூர், ஆம்பூர், இராணிப்பேட்டை, வாணியம்பாடி, திண்டுக்கல் மற்றும் திருச்சி ஆகிய நகரங்களில் குறிப்பிடத்தக்க அளவில் தோல் பதனிடும் தொழிற்சாலைகள் அமைந்துள்ளன.

சிமெண்ட் தொழிற்சாலைகள்

- தேசிய அளவில் சிமெண்ட் உற்பத்தியில் நான்காம் இடத்தினைப் பெற்று, தமிழ் நாடு சுமார் 10 விழுக்காடு சிமெண்ட் உற்பத்தி செய்கிறது. தமிழ் நாடு சிமெண்ட் கூட்டுறவு நிறுவனம் (வுயடெநஅ) தமிழக அரசால் நிர்வகிக்கப்படும். பொதுத்துறையைச் சார்ந்ததாகும். இங்கு, இந்திய தர நிர்ணயத்தைக் காட்டிலும் மிக உயர்ந்த தரத்தில் இரு வகையான சிமெண்ட் தயாரிக்கப்படுகிறது. அவை சாதாரண போர்ட்லேண்ட் சிமெண்ட் (முசனையெசல மீசுவடயனெ ஊநஅநவெ) மற்றும் சூப்பர் ஸ்டார் சிமெண்ட்டாகும்.
- சுண்ணாம்புக்கல், டாலமைட், ஜிப்சம், களிமண் நிலக்கரி ஆகியவை இத்தொழிற்சாலையின் மூலப்பொருட்களாகும். அத்தனைப் பொருட்களும் தமிழ் நாட்டில் அகழ்ந்து எடுக்கப்படுகிறது. சங்ககிரி, மதுக்கரை, புலியூர், குன்னம், செந்துறை, அரியலூர், டால்மியாபுரம், மானாமதுரை, துலுக்கப்பட்டி, ஆலங்குளம், சங்கர் நகர், தாழையூத்து போன்றவை தமிழ் நாட்டின் சிமெண்ட்டு உற்பத்தி செய்யும் மையங்களாகும்.

மோட்டார் வாகன தொழிற்சாலைகள்

- தமிழ் நாட்டின் பொது வளர்ச்சி குறியீட்டில் (GDP) 8 சதவீதம் மோட்டார் வாகனத் தொழிலின் மூலம் கிடைக்கிறது. இந்தியாவின் 21 சதவீத பயணிகள் கார் மற்றும் 33 சதவீத வணிக வாகனங்கள் தமிழ்நாட்டில் தயாரிக்கப்படுகிறது. இந்தியாவின் 30 சதவீத தொழில்களுக்கும் 35 சதவீத ஆட்டோ உபரி பாகங்கள் உற்பத்திக்கும் சென்னையில் தொழிற்கூடங்கள் அமைந்துள்ளன. இதன் காரணமாக சென்னை “தெற்காசியாவின் டெட்ராய்ட் (ஹுவசழவை ழக ஞழரவா யுளயை) என்று அழைக்கப்படுகிறது.

இரசாயன தொழிற்சாலைகள்

- இரசாயனம், மருந்து, உரம், பெட்ரோலியப் பொருட்கள், சோப்பு, அழகுப்பொருட்கள், செயற்கை இரப்பர், பிளாஸ்டிக் உற்பத்தி ஆகியவை இரசாயன தொழில்களில் உள்ளடங்கியதாகும். சென்னைக்கு அருகில் உள்ள மணலி, கடலூர், பனங்குடி (நாகப்பட்டினம்) மற்றும் தூத்துக்குடியில் இரசாயன தொழிற்சாலை பரவலாக அமைந்துள்ளது. ஸ்பிக் (ஸீஐஊ) தமிழ்நாட்டில் மட்டுமல்லாது இந்தியாவிலேயே மிக அதிக அளவில் உரம் உற்பத்தி செய்யும் தொழிற்சாலை ஆகும் இந்நிறுவனம் பன்னிரெண்டு மாநிலங்களுக்கு தன் 4,000 மையங்கள் மூலம் உர விநியோகம் செய்கின்றது. ஒரு வருடத்திற்கு இரண்டு மில்லியன் டன் உரத்தை இந்நிறுவனம் உற்பத்தி செய்கிறது. பிசர்

பார்மாகியூடிக்கல்ஸ் கம்பெனியும், டவ் கெமிக்கல் கம்பெனியும் சென்னையில் ஆராய்ச்சி மையங்களை நிறுவியுள்ளன.

மின்சார மற்றும் மின்னணு உபகரணத் தொழிற்சாலைகள்

- மின்னணுத் தொழில் தமிழ் நாட்டின் ஓர் வளர்ந்து வரும் தொழிலாகும். உலகளாவிய தொலை தொடர்பு சாதன நிறுவனங்களான நோக்கியா, பிளக்ஸ்ட்ரானிக்ஸ், மோட்டோரலா, சோனி-எரிக்ஸன், பாக்ஸ்கான், சாம்சங், சிஸ்கோ, மோஸர் பேயர் மற்றும் டெல் ஆகிய நிறுவனங்கள் சென்னையை தனது உற்பத்தித் தலமாக கொண்டுள்ளன. மின்சுற்றுபலகை தயாரிப்பும், கைப்பேசி தயாரிப்பும் இந்நிறுவனங்களின் உற்பத்தியில் முக்கிய அங்கம் வகிக்கின்றது.
- பாரத உயர்மின் உற்பத்தி கழகம் (BHEL) தனது ஆறு பெரிய உற்பத்தி தலங்களுள் ஒன்றை திருச்சியில் நிறுவியுள்ளது. நீர்மின்சக்தி நிலையங்களுக்குத் தேவையான கொதிகலன்கள், ஜெனரேட்டர்கள், விசை சுற்று கலன்கள் (Turbines) ஆகியவற்றை இந்நிறுவனம் உற்பத்தி செய்கிறது.

மென்பொருள் தொழிலகம்

- இந்தியாவின் இரண்டாவது மென்பொருள் ஏற்றுமதியாளராக தமிழ்நாடு அமைந்துள்ளது. கர்நாடகத்தை தொடர்ந்து தமிழ் நாட்டில் தான் அதிக அளவிலான வெளி வர்த்தக செயல்பாடுகளைக் (BPO) கையாளுதல் நடைபெறுகிறது. சென்னையிலுள்ள முக்கிய தேசிய மற்றும் உலகளாவிய நிறுவனங்கள் பின்வருமாறு:
- வெரிசோன், ஹூவிலட் பாக்கர்ட். ஐ.பி.எம், அக்ஸந்சூர், இராம்கோ சிஸ்டம், கம்ப்யூட்டர் சையின்ஸ் கார்ப்ரேஷன், காக்கைசன்ட், டாடா கன்ஸல்டன்ஸி, இன்போசிஸ், விப்ரோ, ஹெச்.சி.எல், டெக்மஹேந்திரா, போலாரீஸ், அரிசெண்ட் மோப்சிஸ் அக்மி டெக்னாலஜி லிட், கோவன்சிங் ஃபோர்டு இன்பர்மேஷன் டெக்னாலஜி, ஜஎன்ஸா, ஜசாப்ட், ஜநெளட்ரிஸ், எலெக்ட்ரானிக்ஸ் டேட்டா சிஸ்டம் மற்றும் பாலி.
- சிங்கப்பூரை தலைமையிடமாகக் கொண்ட அஸன்டாஸ் நிறுவனமும் தமிழ்நாடு தொழில் வளர்ச்சி கழகமும் இணைந்து இந்தியாவின் மிகப்பெரிய தகவல் தொழில்நுட்ப வளாகத்தை சென்னை தரமணியில் அமைத்துள்ளன.

தமிழ் நாட்டின் குறிப்பிடத்தக்க பிற தொழிற்சாலைகள்

- பெரம்பூர், இணைப்பு பெட்டி தொழிற்சாலை (ICF) ஆசியாவின் மிகப்பெரிய தொழிற்சாலைகளுள் ஒன்றாகும்.
- “யுசுஅழரசநன ஏநாடைடநள யனெ யுஅஅரவைழைஹெ னுநிழவஇ யுஏயுனுஐ” இராணுவ வாகனங்கள் மற்றும் இராணுவ தளவாடங்கள் தயாரிக்கும் நிறுவனம் சென்னையிலிருந்து 23 கி.மீ. வடக்கே ஆவடியில் அமைந்துள்ளது. இங்குள்ள கனரக வாகன தொழிற்சாலை இராணுவ பீரங்கிகளை உற்பத்தி செய்கிறது.
- அடுத்தபடியாக சேலம் எஃகு நிறுவனம், இந்திய அரசாங்கத்தால் நிர்வகிக்கப்படுகிறது.
- விருதுநகர் மாவட்டத்திலுள்ள சிவகாசி ஓர் மிகப்பெரிய தொழில் பிரதேசமாக விளங்குகிறது. பட்டாசு மற்றும் வெடி வகைகள், தீப்பெட்டி தயாரிப்பில் இந்நகரம் உலகப்புழம் பெற்றதாகும். ஆஃப்செட்

எனப்படும் வண்ண விளம்பர அச்ச தயாரிப்பிலும் இந்நகரம் முதன்மையாக விளங்குகிறது. இதன் காரணமாகவே இந்த நகரத்தை “குட்டி ஜப்பான்” (Little Japan) என அழைக்கின்றனர்.

- நெய்வேலி, அனல் மின் உற்பத்தி மட்டும் அல்லாது, உரம் மற்றும் பீங்கான் பொருட்கள் உற்பத்தியையும் தன்னகத்தே கொண்டுள்ளது.
- வெண்கலச் சிலை மற்றும் இசைக்கருவிகள் தயாரிப்பில் தஞ்சாவூர் மற்றும் கும்பகோணம் சிறந்து விளங்குகிறது.
- சிறந்த வரையறை செய்யப்பட்ட உயிர் தொழில்நுட்ப கோட்பாட்டை நிலைநிறுத்த அனைத்து மகளிர் உயிர் தொழில்நுட்ப பூங்காவை அமைத்த முதல் மாநிலம் தமிழ் நாடேயாகும்.
- வெள்ளித்திரை மற்றும் சின்னத்திரை தயாரிப்பிலும் சென்னை, மும்பைக்கு அடுத்தபடியாக இரண்டாவது இடத்தில் உள்ளது.

சுற்றுலாத்துறை

- சுற்றுலாத்துறை பலதரப்பட்ட மக்களுக்கு வேலை வாய்ப்புக்களைப் பெற்று தருவதிலும், அந்நிய செலவாணியை ஈட்டி தருவதிலும் மிக முக்கியப் பங்கு வகிக்கிறது. இத்துறையை மேம்படுத்துவதற்கான வளங்கள் தமிழகத்தில் மிகுந்து காணப்படுகிறது. 16 சதவீத வளர்ச்சி விகிதத்தைக் கொண்ட தமிழக சுற்றுலாத்துறை நாட்டின் இரண்டாவது இடத்தை வகிக்கின்றது. சுற்றுலா தொழிலின் ஓர் அங்கமான மருத்துவ சுற்றுலா தமிழ் நாட்டின் முக்கிய மருத்துவ சேவை மையங்களால் பெரிதும் வளர்ச்சியுற்றுள்ளது.
- ஏற்றுமதிக்கான தொழில் அடித்தளத்தை உருவாக்க தமிழக அரசு பல்வேறு சிறப்பு மண்டலங்களை உருவாக்கி உள்ளது. அவற்றுள் ஒன்று சிறப்பு பொருளாதார மண்டலமாகும். உலகளாவிய வர்த்தகத்தை அந்நிய முதலீட்டாளர் மூலம் ஈர்க்க, உற்பத்திக்குத் தேவையான அனைத்து வசதிகளையும் அரசாங்கம் இம்மண்டலத்தில் ஏற்படுத்தியுள்ளது. தமிழகத்தின் சிறப்பு பொருளாதார மண்டலங்கள் பின் வருமாறு:

- ஸ்ரீபெரும்புதூர் தொழிற்பூங்கா
 - இருங்காட்டுக் கோட்டை காலணி பூங்கா
 - ஓரகடம் தொழில் வளர்ச்சி மையம் (காஞ்சிபுரம்)
 - இராணிப்பேட்டை தோல்துறை சிறப்பு மண்டலம்
 - பெருந்துறை பொறியியல் பொருட்கள் உற்பத்தி சிறப்பு மண்டலம்
 - செய்யார் மோட்டார் வாகனம் ∴ தானியங்கி உபகரணங்கள் உற்பத்தி சிறப்பு மண்டலம்
 - கங்கைகொண்டான் போக்குவரத்து பொறியியல் உபகரணங்கள் சிறப்பு மண்டலம்.

பொதுத்துறை நிறுவனமான மாநில தொழில் மேம்பாட்டுக் கழகம் (SIPCOT) 1972இல் தொடங்கப்பட்டது. இது பல சிறிய, நடுத்தர மற்றும் பெரிய தொழிற்சாலைகளின் வளர்ச்சிக்கு ஊக்குவிக்கும் காரணியாக அமைந்துள்ளது.

7. போக்குவரத்து மற்றும் தகவல் பரிமாற்றம்

- போக்குவரத்து மற்றும் தகவல் பரிமாற்றம் தமிழ் நாட்டின் பொருளாதார வளர்ச்சியில் முக்கியப் பங்கு வகிக்கிறது. போக்குவரத்து மக்களையும், பொருட்களையும் எளிதாக ஓரிடத்திலிருந்து வேறு இடத்திற்கு கொண்டு செல்ல உதவுகிறது.
- தேசிய வளர்ச்சிக்கு இது உயிரோட்டமாக இருக்கிறது. போக்குவரத்து அமைப்பு நான்கு வகைப்படும். அவை, சாலைப் போக்குவரத்து, இருப்புப்பாதை போக்குவரத்து, நீர்வழிப் போக்குவரத்து மற்றும் ஆகாயவழிப் போக்குவரத்து ஆகும்.

சாலைப் போக்குவரத்து

- எல்லா மாநிலங்களையும் விட சாலைப் போக்குவரத்து மிகச்சிறப்பாக நடைபெறும் மாநிலமாக தமிழ்நாடு விளங்குகிறது. மாநிலத்தின் பொருளாதார வளர்ச்சிக்கு உதவும் அனைத்து துறைகளும் சாலைப்போக்குவரத்து மூலம் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. மக்கள் போக்குவரத்து, அரசு போக்குவரத்து நிறுவனங்கள் தனியார் போக்குவரத்து நிறுவனங்களோடு இணைந்து செயல்பட்டு வருகிறது. பிற மாநிலங்களோடு ஒப்பிடும் போது, தமிழ்நாடு போக்குவரத்துக் கழகம் போக்குவரத்து சேவையை முழு அளவில் திறம்பட செய்து வருகிறது. சாலைப்போக்குவரத்து நான்கு விதமாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. அவையாவன:

தேசிய நெடுஞ்சாலைகள்

மாநில நெடுஞ்சாலைகள்

மாவட்டச் சாலைகள் மற்றும்

கிராமச் சாலைகள்

- தமிழ் நாட்டின் 24 தேசிய நெடுஞ்சாலைகள் 4500 கி.மீ. தொலைதூரத்தை இணைக்கின்றன. இந்திய அரசாங்கம் முனைந்து உருவாக்கிய தங்க நாற்கர சாலைத் திட்டத்தின் முடிவிடமாக தமிழ் நாடு விளங்குகிறது. மாநிலத்தில் பெருகிவரும் பொதுமக்களின் தேவையை பூர்த்தி செய்ய, ஏழு முக்கிய போக்குவரத்துக் கழகங்கள் செயல்படுகின்றன. அவையாவன
- பெருநகரப் போக்குவரத்து கழகம், சென்னை-இது சென்னை நகரத்தின் எல்லாப் பகுதிகளையும் இணைக்கிறது.
- தமிழ்நாடு மாநிலப் போக்குவரத்துக் கழகம், விழுப்புரம் கோட்டம் (வேலூர், திருவண்ணாமலை, விழுப்புரம், கடலூர், காஞ்சிபுரம், திருவள்ளூர்)
- தமிழ்நாடு மாநிலப் போக்குவரத்துக் கழகம், கும்பகோணம் கோட்டம். (கும்பகோணம், தஞ்சாவூர், நாகப்பட்டினம், திருவாரூர், காரைக்கால், திருச்சிராப்பள்ளி, கரூர், பெரம்பலூர், சிவகங்கை, ராமநாதபுரம் மற்றும் புதுக்கோட்டை மாவட்டம் பகுதிகளுக்கான போக்குவரத்து)
- தமிழ்நாடு மாநிலப் போக்குவரத்துக் கழகம், சேலம் கோட்டம் (சேலம், நாமக்கல், தருமபுரி, கிருஷ்ணகிரி)

- தமிழ்நாடு மாநிலப் போக்குவரத்துக் கழகம், கோயம்புத்தூர் கோட்டம். (கோயம்புத்தூர், திருப்பூர், ஈரோடு, நீலகிரிப் பகுதிகளுக்கான போக்குவரத்து)
- தமிழ்நாடு மாநிலப் போக்குவரத்துக் கழகம், மதுரை கோட்டம். (மதுரை, விருதுநகர் திண்டுக்கல், தேனி)
- தமிழ்நாடு போக்குவரத்துக் கழகம், திருநெல்வேலி கோட்டம். (மதுரை, திருநெல்வேலி, தூத்துக்குடி, கன்னியாகுமரி)
- மாநிலத்தின் மொத்த வாகன போக்குவரத்தில் இரண்டு, மூன்று சக்கர வாகனங்களின் எண்ணிக்கை ஏறக்குறைய 83.9 விழுக்காடாக உள்ளது. பதிவு செய்யப்பட்ட வாகனங்களின் எண்ணிக்கை 2007-08இல் 100.64 லட்சமாக அதிகரித்துள்ளது. தமிழ் நாட்டில் 64 போக்குவரத்து வாகன மண்டலங்கள் உள்ளன. சாலைப் போக்குவரத்து அலுவலக மையங்களில், சென்னை அதிகபட்சமாக 61 மையங்களைத் தன்னகத்தே கொண்டுள்ளது.

அட்டவணை : சாலைகளின் அளவு கி.மீ.

1) தேசிய நெடுஞ்சாலைகள்	4,500
2) மாநில நெடுஞ்சாலைகள்	5,525
3) மாநகர, நகரச் சாலைகள்	17,161
4) நகரப் பஞ்சாயத்து சாலை	15,591
5) கிராமப் பஞ்சாயத்து சாலைகள்	63,538
6) பஞ்சாயத்து யூனியன் சாலைகள்	32,791
7) காட்டு வழிச்சாலைகள்	3,930

சமீப காலத்தில் ஏற்பட்டுள்ள பயனூள்ள சாலை போக்குவரத்தின் வளர்ச்சி

- மாநில நெடுஞ்சாலையின் ஒரு வழிப்போக்குவரத்து, இருவழி மற்றும் பலவழி சாலைப் போக்குவரத்தாக மாற்றப்பட்டுள்ளது.
- அடையாரிலுள்ள மத்தியகைலாலஷ் என்ற பகுதியிலிருந்து பழைய மகாபலிபுரம் சாலையிலுள்ள சிறுசேரி வரை 2 கி.மீ. நீளத்திற்கு சாலைகள் அகலப்படுத்தப்பட்டு முன்னேற்றம் அடைந்த தொழில்நுட்ப விரைவு வழித்தடமாக மாற்றப்பட்டுள்ளது. இது அப்பகுதியிலுள்ள அனைத்து நிறுவனங்களையும் ஒன்றிணைக்கிறது.
- வங்காளவிரிகுடா கரையோர பகுதிகளில் சென்னையையும் கடலூரையும் பாண்டிச்சேரி வழியாக இணைக்கும் கிழக்கு கடற்கரைச்சாலை அமைக்கப்பட்டிருக்கிறது. அவ்வழியாக செல்வோர் அற்புதமான கடற்கரை மற்றும் குடியிருப்புகளின் அழகைக் கண்டு ரசிக்க உதவுகிறது. தற்பொழுது கிழக்கு கடற்கரைச்சாலை சிதம்பரம், நாகப்பட்டினம், இராமநாதபுரம் மற்றும் தூத்துக்குடி வரை விரிவாக்கப்பட்டுள்ளது.
- தேசிய நெடுஞ்சாலையின் தங்க நாற்கர சாலைத்திட்டம் தமிழ் நாட்டில் 1232 கி.மீ. தொலைவிற்கு அமைக்கப்பட்டுள்ளது.

- பெரும்பாலான புறநகர் சாலைப் போக்குவரத்து தடங்கள் புறவழிச் சாலைகள் மூலம் திருப்பி விடப்பட்டுள்ளதால் போக்குவரத்து நெரிசல் தவிர்க்கப்பட்டுள்ளது.
- சென்னை கோயம்பேட்டில் அமைக்கப்பட்டுள்ள புறநகர் பேருந்து நிலையம் ஆசியாவிலேயே மிகப் பெரிய பேருந்து நிலையமாகும்.
- தமிழ் நாட்டில் பல மாவட்டங்களின் தேசிய நெடுஞ்சாலைகள் செல்லும் வழியில் பாலங்களும், மேம்பாலங்களும் கட்டப்பட்டுள்ளன. அவற்றுள் சென்னை நகரில் அமைந்துள்ள குறிப்பிடத்தக்க பாலங்கள்-சென்னை விமான நிலைய மேம்பாலம், பெரம்பூர் மேம்பாலம், அண்ணா மேம்பாலம், கத்திபாரா சந்திப்பு மேம்பாலம். இவற்றைத் தவிர வேலூர், திண்டிவனம் மற்றும் உளுந்துார் பேட்டையிலும் மேம்பாலங்கள் அமைக்கப்பட்டுள்ளன. இவை அனைத்தும் போக்குவரத்து நெரிசலை வெகுவாகக் குறைக்கின்றது.
- புறநகர்ப் பகுதிகளைச் சுற்றி அமைக்கப்பட்டுள்ள வட்டச் சாலைகள், வாகனப் போக்குவரத்து பிரதான நகர்ப்புற மையப்பகுதிகள் வழியாகச் செல்வதைத் தவிர்த்து புறவழிகளில் செல்ல வழிவகை செய்துள்ளது.
- மாநில விரைவுப் போக்குவரத்துக் கழகம் பல சொகுசுப் பேருந்துகளை இயக்குகிறது. நவீனமான, அதிநவீனமான மிதவைப் பேருந்துகள் மற்றும் ஒளிஒலிக் காட்சிக் கருவிகள் பொருத்திய பேருந்துகளையும் தமிழ் நாட்டிலும் அண்டை மாநிலப்பகுதிகளிலும் போக்குவரத்துக் கழகம் இயக்குகிறது.

இரயில் பாதைகள்

- தமிழ் நாட்டில் இரயில்வே போக்குவரத்து தென்னிந்திய இரயில்வேயின் ஒருபகுதியாக சென்னையை தலைமையிடமாகக் கொண்டு நன்குசெயல்பட்டுவருகிறது. இரயில்பாதைகள் கீழ்க்கண்டவாறு வகைப்பட்டுள்ளது.

அகலப்பாதை

மீட்டர் பாதை

குறுகிய பாதை

புறநகர் பாதை

- தமிழ்நாட்டில் மொத்த இரயில்வே பாதையின் நீளம் ஏறத்தாழ 5952 கிலோ மீட்டராகவும் மொத்த இரயில் நிலையங்களின் எண்ணிக்கை 532 ஆகவும் உள்ளது. இவை தமிழ் நாட்டின் முக்கிய நகரங்களை இணைக்கின்றன. மாநிலத்தில் உள்ள முக்கிய இரயில்வே சந்திப்புகளாவன:

சென்னை, ஈரோடு, கோயம்புத்தூர், திருநெல்வேலி, மதுரை, திருச்சிராப்பள்ளி மற்றும் சேலம் ஆகும்.

தெற்கு இரயில்வே மண்டலம் ஆறு கோட்டங்களாக பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. அவை பின்வருமாறு:

சென்னை, மதுரை, சேலம், பாலக்காடு, திருவனந்தபுரம் மற்றும் திருச்சிராப்பள்ளி.

சென்னை நகர புறநகர் இரயில் போக்குவரத்து மூன்று முக்கிய வழித்தடங்களில் சிறப்பாக செயல்படுகிறது. அவை

சென்னை – அரக்ளேணம் இணைப்பு

சென்னை – செங்கல்பட்டு இணைப்பு மற்றும் சென்னை கடற்கரை வேளச்சேரி அதிவேக இரயில் போக்குவரத்து திட்டம் (MRTS).

சமீப காலத்தில் ஏற்பட்டுள்ள பயனுள்ள இரயில்பாதைகளின் வளர்ச்சி

- அனைத்தும் மீட்டர் இருப்பு பாதைகளும் அகலப்பாதையாக மாற்றப்பட்டு அதில் 26 விழுக்காடு நீளமுள்ள பாதைகள் மின்மயமாக்கப் பட்டுள்ளது.
- அகலப்பாதை மாற்றும் திட்டம் சென்னை கடற்கரையிலிருந்து தாம்பரம், செங்கல்பட்டு மற்றும் புறநகர் பகுதிகளுக்கு விரிவாக்கம் செய்யப்பட்டுள்ளது.

நீர்வழிப் போக்குவரத்து

- நீர்வழி போக்குவரத்து மிக குறைந்த செலவுடையதாகும். அவை உள்நாட்டு நீர்வழி போக்குவரத்து, கடல்வழி போக்குவரத்து என இரு வகைப்படும்.
- தமிழ் நாடு ஏறக்குறைய 1,000 கி.மீ. நீளமுள்ள கடற்கரையைக் கொண்டுள்ளது. அதில் அமைந்துள்ள தமிழ்நாட்டின் மூன்று பெரிய துறைமுகங்கள், சென்னை, தூத்துக்குடி மற்றும் எண்ணூர் ஆகும். அவை மாநிலத்திற்கான சேவைகளை வழங்குவதில் பெரும் பங்கு வகிக்கின்றன. சிறிய துறைமுகங்கள் கப்பல்கள் நங்கூரமிட்டு பொருட்கள் கப்பலிலிருந்து கரைக்கு கொண்டு செல்ல உதவுகிறது. கடலூர், நாகப்பட்டினம், குளச்சல் மற்றும் இராமேஸ்வரம் ஆகியவை சிறிய துறைமுகங்களாகும்.

பெரிய துறைமுகங்கள் கையாளும் சரக்குகள்

	(மில்லியன் டன்னில்)
சென்னை	57.15
தூத்துக்குடி	21.62
எண்ணூர்	11.56

நீர்வழிப் போக்குவரத்திற்கான திட்டங்கள்

சேது சமுத்திரக் கால்வாய் திட்டம்

- இதன் முக்கிய நோக்கமானது, இந்தியப் பெருங்கடலிலிருந்து. மன்னார் வளைகுடா, ஆதம்ஸ் பாலம், பாக் வளைகுடா, பாக் ஜலசந்தி வழியாக வங்காள விரிகுடா அடைய ஓர் கப்பல் போக்குவரத்து கால்வாயை உருவாக்குவதேயாகும். இது அருகில் உள்ள அண்டைக் கண்டங்களையும் நாடுகளையும் இணைக்கக் கூடியது. ஆதலால் இது அதிமுக்கியத் திட்டமாகக் கருதப்படுகிறது. இத்திட்டம் நடைமுறைக்கு வந்தால் தொழில் மற்றும் வர்த்தக வளர்ச்சி, விரைவான கப்பல் போக்குவரத்து, வேலைவாய்ப்பு ஆகியவற்றை ஊக்குவிக்கும் காரணியாக விளங்கும் என எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

➤ இதேபோன்று வேதாரண்யத்தையும், நாகப்பட்டினத்தையும் இணைக்கும் வேதாரண்யம் கால்வாயும் தனது முக்கியத்துவத்தை இழந்துள்ளது.

ஆகாயவழிப் போக்குவரத்து

➤ ஆகாய வழி மக்களையும் மற்ற பொருட்களையும், தபால்களையும் துரித வேகத்தில் கொண்டு செல்லும் விலைஉயர்ந்த மார்க்கமாகும். இது உள்ளூர் பகுதி, வட்டாரப் பகுதி மற்றும் தேசிய, பன்னாட்டு நகரங்களையும் இணைக்கிறது. தமிழ் நாட்டில் உள்ள முக்கிய பன்னாட்டு விமான நிலையம் அண்ணா விமான நிலையமாகும். இவ்விமான நிலையம் 19 நாடுகளுக்கான விமான போக்குவரத்து சேவை புரிகின்றது. ஒரு வாரத்தில் 169க்கும் மேற்பட்ட நேரடி விமானப் போக்குவரத்தையும் இது கையாளுகிறது. இந்தியாவில் மும்பை, டெல்லிக்கு பிறகு மூன்றாவது பெரிய விமான நிலையம் சென்னையில் அமைந்துள்ள விமான நிலையமாகும். இலங்கை, ஜெர்மனி, ஜகர்த்தா, மலேசியா, இங்கிலாந்து, மாலத்தீவுகள், சவுதி அரேபியா மற்றும் சிங்கப்பூர் ஆகிய நாடுகளுக்கு சென்னையிலிருந்து நேரடி போக்குவரத்து சேவை நடைபெறுகிறது. சேலம் வழி செல்லும் சென்னை கோயம்புத்தூர் வான் வழித்தட சேவை, சேலம் மற்றும் மேட்ரூரின் தொழிலக வளர்ச்சிக்கு உதவுகிறது.

விமான நிலையங்கள்

சரக்குகள் கையாளப்படுதல் (டன்ஸ்)

1) அண்ணா பன்னாட்டு விமான நிலையம், சென்னை	2,27,704
2) காமராஜர் உள்நாட்டு விமான நிலையம், சென்னை	42,905
3) கோயம்புத்தூர்	1,858
4) மதுரை	375
5) திருச்சிராப்பள்ளி	238

பன்னாட்டு விமான நிலையங்கள்

சென்னை (அண்ணா)

கோயம்புத்தூர்

திருச்சிராப்பள்ளி

மதுரை

உள்நாட்டு விமான நிலையங்கள்

சென்னை (காமராஜர்)

சேலம்

தூத்துக்குடி

தகவல் பரிமாற்றம்

- எண்ணங்களையும், தகவல்களையும் பரிமாறிக்கொள்ளும் வழிமுறையே தகவல் பரிமாற்றமாகும்.
- அவை தனிப்பட்ட தகவல் பரிமாற்றம், பொது தகவல் பரிமாற்றம் என இருவகைப்படும். தனிப்பட்ட தகவல் பரிமாற்றம் என்பது, அஞ்சல் சேவை, தந்தி, தொலைபேசி, இணைய தளம், மின் அஞ்சல் மற்றும் தொலைதூர நகல் (Fax) ஆகும். பொது தகவல் பரிமாற்றம் அரசு நிறுவனங்களால் செயல்படுத்தப்படுகிறது. அவையாவன
- செய்தி அச்சத்துறை (புத்தகங்கள், பத்திரிக்கைகள், நூல்கள் மற்றும் நாளேடுகள்)
- மின்னணு துறை (வானொலி, தொலைக்காட்சிப் பெட்டி, தொலைத் தொடர்பு, கைபேசி, மின்னஞ்சல், மின் வர்த்தகம், டெலிபிரிண்டர்)

தபால் தந்தித் துறை

- தமிழ் நாட்டில் நான்கு அஞ்சல் மாவட்டங்கள் உள்ளன. அவையாவன

மண்டலம்	தலைமை இடம்
சென்னை	சென்னை
மேற்கு மண்டலம்	கோயம்புத்தூர்
மத்திய மண்டலம்	திருச்சி
தென் மண்டலம்	மதுரை

- அஞ்சல் துறை அஞ்சல் குறியீட்டு எண்கள் அளித்ததன் மூலம் தபால்கள், விரைவுத் தபால்கள், விமான தபால் சேவை, விரைவு சேவை மற்றும் அதிவிரைவுச் சேவைகளை கால தாமதமின்றி அளிக்கின்றது.
- தமிழ் நாட்டில் உள்ள அஞ்சல் தந்தி அலுவலகங்கள்
- அஞ்சல் அலுவலகங்களின் எண்ணிக்கை மட்டும் - 12,115
- அஞ்சல் மற்றும் தந்தி அலுவலகங்களின் எண்ணிக்கை - 3,504
- தந்தி சேவை தற்போது பயன்பாட்டில் இல்லை.
- இந்தியாவில் தகவல் பரிமாற்றத்தில் பாரத சஞ்சார் நிகாம் முக்கிய சேவை செய்து வருகிறது. நாடு முழுவதிலும் நேரடித் தொலை தொடர்புக்கு STD மூலமும், உள்ளூர் தொலை தொடர்புக்கு பொது தொலைபேசி மூலமும், பன்னாட்டு தொலைத் தொடர்புக்கு ISD மூலமும் வழிவகை செய்யப்பட்டுள்ளது. தமிழ் நாட்டில் உள்ள,
- தொலைபேசி இணைப்பகங்கள் - 2,408.
- தொலைபேசி வாடிக்கையாளர்கள் - 33,46,906.
- தனியார் தொலைத் தொடர்பு சேவை நிறுவனங்களாவன
- பாரதி இன்ஃபோடெல், டாடா, ரிலையன்ஸ், வோடபோன், ஏர்செல், ஐடியா மற்றும் யுனிநார்.

தொலைத்தொடர்பு

- தொலைத்தொடர்புத் துறையின் வளர்ச்சி தகவல் தொழில்நுட்பத் துறையுடன் நெருக்கமான தொடர்புடையது. தமிழ்நாடு உள்நாட்டு தொலைபேசி இணைப்புகளின் எண்ணிக்கையிலும், தரைவழி தொலைபேசிகளின் இணைப்புகளின் எண்ணிக்கையிலும் அபரிதமான வளர்ச்சியைக் கண்டுள்ளது. வேகமாக விரிவாக்கம் கண்டுள்ள தொலைத் தொடர்புத்துறை அதனுடன் இணையான தொழில்நுட்ப மாறுதல்களையும் கண்டுள்ளது. கை தொலைபேசி அந்த தொழில்நுட்ப முன்னேற்றத்திற்கு ஒரு உதாரணமாகும். தற்பொழுது வளர்ந்து வரும் தகவல் பரிமாற்றத்தினால் உலகம் மிகச் சுருங்கி விட்டது.
- **பாரத் சஞ்சாரின் நிகாமின் சேவைகள்**
 - வாடிக்கையாளர்களுக்கு டேட்டா-ஒன் பிராட்பேண்ட் என்ற பெயரின் மூலம் இணையதள வசதியை வழங்குகிறது.

கைப்பேசி வாடிக்கையாளர்கள் (லட்சத்தில்)

வருடம்	தமிழ் நாடு	அகில இந்தியா	மொத்த விழுக்காட்டில் தமிழ் நாட்டின் பங்கு
2002-03	6.15	126.88	4.85
2003-04	16.28	261.50	6.20
2004-05	33.53	410.20	8.17

தமிழ்நாட்டில் உபயோகத்தில் உள்ள கைப்பேசிகளின் எண்ணிக்கை - 3337087

- அரசு மற்றும் தனியார் நிறுவனங்கள் மூலம் முன்.பின் பணம் செலுத்தும் கைப்பேசி சேவை வழங்கப்படுகிறது.

அகில இந்திய வானொலி நிலையம்

- இந்திய வானொலி ஒலிபரப்பு 1927 ஆம் ஆண்டு தொடங்கப்பட்டது. பின்பு அது அகில இந்திய வானொலி என்ற பெயரை 1936ஆம் ஆண்டு பெற்றது. தமிழ்நாட்டில் 15 வானொலி ஒலிபரப்பு நிறுவனங்கள் உள்ளன. தனியார் ஒலிபரப்பு நிறுவனங்கள் பண்பலை ஒலிபரப்பு நிலையங்கள் அமைத்து அதன் மூலம் கல்வி, விவசாயம் மற்றும் கேளிக்கை நிகழ்ச்சிகள் போன்ற பல்வேறு நிகழ்ச்சிகள் ஒலிபரப்பப்படுகின்றன.

தொலைக்காட்சி

- வான்வெளி ஒளிபரப்புகளிலேயே மிகப்பெரிய சேவை தொலைக்காட்சி ஒளிபரப்பாகும். எல்லா நேரடி தேசிய மற்றும் பன்னாட்டு ஒளிபரப்பு நிகழ்ச்சிகளை ஒளிபரப்புவதன் மூலம் உலக தொலைக்காட்சி பார்வையாளர்கள் அனைவரையும் ஒரு குடையின் கீழ் கொண்டு வர முடிகிறது. எடுசாட் (EDUSAT) மூலம் பள்ளிக்கூடங்களுக்கும், பல்கலைக்கழகங்களுக்குமான கல்வி நிகழ்ச்சிகள் ஒளிபரப்பப்படுகிறது.

பொது இணையதளம் மற்றும் தனித்த இணையதளம் (ஐவெநசநெவ யனெ ஐவெசயநெவ)

- அனைவரையும் மின்னணு வலைப்பின்னல் ஒன்றிணைக்கும் இணையதளம் கல்விப்பணியிலும் மற்றும் அறிவாற்றலை பரிமாறிக் கொள்வதிலும் முக்கியப் பங்கு வகிக்கிறது. ஐவேசயுநேவு எனும் வலைப்பின்னல் மூலம் தனியார் நிறுவனங்களுக்கு சொந்தமான உள்கட்டமைப்புகள் மூலம் குறிப்பிட்ட அந்த நிறுவனத்திலுள்ளோர் மட்டுமே ஒருவருடன் ஒருவர் தொடர்பு கொள்ள முடியும். உலகிலுள்ள அத்தனை மனிதர்களும் எந்த இடத்திலிருந்தும் தனக்குத் தேவையான மற்றொருவருடன் தொடர்பு

கொள்ள முடியும். தகவல் பரிமாற்றத்தில் உலகம் முழுவதும் வியக்கத்தக்க மாற்றங்களைக் கொண்டுவந்த செயற்கைக்கோள் மிக சமீப காலத்திய தகவல் பரிமாற்ற சாதனமாகும்.

செயற்கைக் கோள்:

- இந்திய தகவல் பரிமாற்றம் இரண்டு முக்கிய செயற்கைக்கோள்களான இந்திய தேசிய செயற்கைக்கோள் (ஐரோயுவு) மற்றும் இந்திய தொலை நுண்ணுணர்வு (ஐசுளு) செயற்கைக்கோள் ஆகியவற்றின் மூலம் நடைபெறுகிறது. இந்த இரண்டு செயற்கைக்கோள்களும், தகவல் பரிமாற்றத்தைத் தவிர வானிலை முன்னறிவிப்பிற்கும், இயற்கை வளங்களின் மேலாண்மைக்கும் உதவுகிறது.

செய்தி அச்சுத்துறை

- செய்திகளைப் பலரும் அறிய தெரியப்படுத்துவதில் மிகப்பெரிய சக்தி வாய்ந்த சாதனமாக செய்தி அச்சுத்துறை விளங்குகிறது. இவற்றுள் முக்கியமானவை இந்திய செய்தி நிறுவனம், யுனைட்டெட் நியூஸ் ஆப் இந்தியா மற்றும் செய்தி தகவல் நிறுவனம் ஆகும்.

தகவல் பரிமாற்ற தொழில்நுட்பமும் அதன் பலன்களும்

- இது தனிப்பட்டவர்களின் வாழ்க்கையில் மட்டும் முக்கிய பங்கு வகிக்காமல், வர்த்தகம், கல்வி ஆகியவற்றில் துணைக்கோள்கள் மூலம் உதவுகிறது.
- வேலைவாய்ப்பு, பல்கலைக் கழகங்களில் சேர்க்கை, பிறப்பு ∴ இறப்பு சான்றிதழ்களை மின் அஞ்சல் மூலம் பெறவும், அனுப்பவும் வழிவகை செய்கிறது.
- தற்காலத்தில் வலைதளம் மூலமாக பொருட்களை விற்பனை செய்வதும், வாங்குவதும் (மின்-வர்த்தகம்) உபயோகத்தில் உள்ளது.
- தொலை தொடர்பு மருத்துவம் எளிதில் அணுகமுடியாத பகுதியில் வசிக்கும் மக்களுக்கு கூட சரியான நேரத்தில் உடனடியாக குணப்படுத்துக்கூடிய மருத்துவ சேவையை அளிக்கிறது.
- தொலைபேசிக் கட்டணம், மின்சாரக் கட்டணம், பயணச்சீட்டு பதிவு செய்தல் ஆகியவை கணினி உபயோகித்து இணையதளம் மூலம் செலுத்த முடிகிறது.
- இணையதளம் மூலம் பங்குச்சந்தை மூலம் பங்குகளை னுஆயுவு படிவத்தில் வாங்கி.விற்க முடிகிறது. மற்றும் இணையதளத்தின் மூலம் தொலைதூரத்தில் உள்ளவர்கள் அல்லது ஆய்வு மாநாடுகளில் வலைதள படம்பிடிக்கும் கருவி (நுநடி ஊயஅநசய) மூலம் கலந்தாய்வு விவாதத்தில் பங்கேற்க முடிகிறது.
- தகவல் தொழில் நுட்பம் தனது அபரிமித வளர்ச்சியால் எளிதில் அணுக முடியாத தொலைதூர கிராமப்பகுதிகளை கூட உலகின் எந்தவொரு பகுதியோடும் இணைப்பதால், உலகம் ஓர் கிராம அளவில் தொடர்பின் காரணமாக சுருங்கி விட்டது எனலாம். ஜி.பி.ஆர்.எஸ் எனும் கருவி மூலம் செய்திகளை வானொலி அலைகளின் மூலம் சொந்த குரல் செய்தியாக (ஏழைஉந ஆயடை) அனுப்ப முடியும். கைபேசி போன்ற வடிவில் உள்ள ஜி.பி.எஸ் என்ற கருவி பல்வேறு செயற்கைக் கோள்களிலிருந்து சமிக்கைகளை (எபையெடள) பெற்று பல்வேறு இடங்களின் புவியியல் அமைவிடங்களை தேவைப்படும் பலருக்கு தெளிவாக உணர்த்துகிறது.

8. பேரிடர் மேலாண்மை

- நாம் வாழும் புவியானது மாற்றம் அடைகின்ற தன்னைத்தானே சமநிலைப்படுத்துகின்ற கட்டுப்பாட்டுத் தொகுதியாகும். நவீன காலத்தில் கிடைக்கக் கூடிய தொலைத் தொடர்பு சாதனங்கள் மூலமாக உலகின் எந்த மூலையிலும் நடக்கின்ற நிகழ்வுகளை அறிய முடிகிறது. எரிமலை வெடிப்புகளோ, புவி அதிர்ச்சியோ அல்லது வெள்ளப் பெருக்கோ எச்சுழலிலும் மனித சமுதாயத்திற்குக் கேடு விளைவிக்கக் கூடியது.
- இடர் என்பது அபாயகரமான நிகழ்வு, அந்நிகழ்வு இயற்கையினாலோ, மனிதனாலோ ஏற்படும் பொழுது காயங்கள், உயிர் இழப்பு மற்றும் பொருட்சேதம் ஏற்படுகின்றது.
- பேரிடர் என்பது பெரும் பொருட்சேதத்தையும், அதிக உயிர் இழப்பையும் அதோடு சுற்றுச் சூழலில் பெரும் மாற்றத்தையும் ஏற்படுத்தக் கூடியது. அதோடு மட்டுமல்லாமல் மக்களின் பொருளாதார, சமூக, கலாச்சார பண்பாட்டு வாழ்க்கையை முறையில் பெரும் பாதிப்பை ஏற்படுத்துகிறது. பேரிடரை அது தோன்றும் இடத்தைப் பொறுத்து இயற்கையினால் ஏற்படும் பேரிடர் எனவும், மனிதனால் தோன்றும் பேரிடர் எனவும் வகைப்படுத்தலாம். இதில் பாதிக்கப்பட்ட மக்களுக்கு உணவு, உடை, இருப்பிடம், மருத்துவ வசதி, பணம் மற்றும் சமுதாய உதவி போன்ற எல்லாத் தேவைகளும் பூர்த்தி செய்து ஆதரவோடு சமாளிக்க வேண்டிய ஒரு நிகழ்வாகும்.

பேரிடரின் வகைகள்	முக்கியக் காரணிகள்	நிகழ்வுகள்
புவி இயற்பியல் சார்ந்த இடர்	புவியின் உட்புற விசை	புவி அதிர்வு, நிலச்சரிவு, சுனாமி மற்றும் எரிமலை வெடிப்பு
நிலம் சார்ந்த பேரிடர்	புவியின் மேற்பரப்பு நீர்.பனி உருகுதல்	பனிப்பாறை வீழ்ச்சி, வெள்ளம்
காலநிலை சார்ந்த பேரிடர்	வளிமண்டல நிகழ்வுகள், வளிமண்டலத்திற்கும் பெருங்கடல்களுக்கும் இடையே ஏற்படும் செயல் எதிர்வுகள்	மிக அதிக வெப்பநிலை, வறட்சி மற்றும் காடுகள் எரிதல், குறாவளிகள், புயல், அலை.
மனிதனால் ஏற்படும் பேரிடர்	மனிதனின் புறக்கணிப்பு	தொழிற்சாலை விபத்து, மாசுபடுதல், அமில மழை, சாலை விபத்து, அணை உடைப்பு, நச்சுக் கழிவு கசிவு, போர்கள்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

- 2004இல் இந்தியப் பெருங்கடலில் ஏற்பட்ட ஆழிப்பேரலையும் (சுனாமி), 2008இல் சீனாவில் ஏற்பட்ட நிலநடுக்கமும் இயற்கைப் பேரிடருக்கு எடுத்துக் காட்டுகளாகும். 1984இல் போபாலில் நடந்த துயர நிகழ்வான நச்சுவாயு (மித்தைல் ஐசோசைனைடு) கசிவு மனிதனால் ஏற்படுத்தப்பட்ட பேரிடருக்கு எடுத்துக் காட்டாகும்.

பேரிடர் மேலாண்மை

- பேரிடர் மேலாண்மை என்பது தொடர்ச்சியான திட்டமிடல், நிர்வகித்தல், ஒருங்கிணைத்தல் மற்றும் செயல்படுத்தலின் வாயிலாக உயிர் சேதத்தையும், பொருட் சேதத்தையும் தடுக்கிறது. மக்களையும் அவர்களது உடைமைகளையும் பாதுகாக்கும் வழிமுறைகளை வகுக்கும் குழுவாக இது செயல்படுகிறது. பேரிடர் மேலாண்மையின் படிக்கல் நான்கு. அவை (1) தயார் நிலை (2) பொறுப்பணர்வு (3) மீட்சித் திறன் (4) தணித்தல்

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

- இந்தியா புவி அமைப்பியல் ரீதியாக இயற்கைப் பேரிடர்கள் ஏற்படும் பகுதியிலுள்ளது. இந்தோ-ஆஸ்திரேலியன் நிலப்பலகை ஒவ்வொரு ஆண்டும் சராசரியாக 2 செ.மீ. நகர்ந்து திபெத்தினை முன் தள்ளுகிறது. எனவே இமயமலை மண்டலம் புவி அதிர்வுகளையும், நிலச் சரிவுகளையும் எதிர் கொள்ளும் மண்டலமாகும். இதைத் தவிர வெள்ளம் மற்றும் பனிப் பாறை வீழ்ச்சியும் இப்பகுதிகளில் பொதுவானதாகும். பரந்த நிலப்பரப்பாகிய வடஇந்திய சமவெளிகளும் பருவ மழைக் காலங்களில் வெள்ளப் பெருக்கினால் பாதிப்படைகிறது. இந்தியாவின் வடமேற்குப் பகுதி மற்றும் தக்காணத்தின் நடுப்பகுதியிலும் வறட்சி, பஞ்சம் மற்றும் திடீர் வெள்ளம், பாலைவனமாதல் போன்ற நிகழ்வுகள் ஏற்படுகின்றன. கடற்கரைப் பகுதிகளில் புயல் கடல் அலையினால் பாதிப்பு அரிதாகச் சுனாமியினாலும் பாதிப்பு அடைகின்றன.

இந்தியாவில் உள்ள எச்சரிக்கை முறைகள்

- இந்தியாவில் கடல்துறையும், அறிவியல் நுட்பத் துறையும், விண்வெளித் துறை மற்றும் ஊடக பரிசோதனைக் கூடமும் முன் அறிவிப்பு முறைகள் இந்தியப் பெருங்கடலில் ஏற்படும் சுனாமி மற்றும் அபாய அலைகள் பற்றி எச்சரிக்கை விடுக்க தொழில்நுட்பத்தை நிறுவி இருக்கின்றனர். பேரிடர் எச்சரிக்கை என்பது பல துறைகளைச் சார்ந்ததாகும்.
- அத்துறைகள்:

பேரிடர் பற்றி ஊடகங்கள் மூலமாகப் பொது மக்களுக்கு எச்சரிக்கை அளிக்கும் துறைகள்

பேரிடர்	துறைகள்
வெப்ப அலை நடுக்கம் சுனாமி	இந்திய வானிலை ஆராய்ச்சி நிலையம்
நிலச்சரிவு வெள்ளம் பனிப்பாறை வீழ்ச்சி	இந்திய தேசிய கடல் மற்றும் தகவல் ஆய்வு மையம் இந்திய புவி ஆய்வு மையம் மத்திய நீர்க்குழு பாதுகாப்பு ஆராய்ச்சி மற்றும் முன்னேற்ற நிறுவனம்

தமிழ்நாட்டில் உள்ள எச்சரிக்கை முறைகள்

- இந்திய வானிலைத் துறையும், மாநில அவசர காலத்தில் செயல்படும் மாநில மையங்களுக்கும் தொடர்பினை ஏற்படுத்தி உள்ளது. தொலைப்பேசி மற்றும் ஃபேக்ஸ் (Fax) மூலம் செய்திகளை மாவட்டங்களுக்கு IP அறிவித்தல், தொலைப்பேசிகளின் மூலம் மாநில மற்றும் மாவட்ட

தலைநகரங்கள், தாலூக்காக்கள் மற்றும் வட்டங்களை இணைக்கும் வசதிகள், வானொலி மற்றும் மிக அதிக அதிர்வலைகள் கொண்ட வானொலிப் பயன்பாடுகள் ஆகும்.

வெள்ளப் பெருக்குகள்

- கனமழை, சூறாவளி மற்றும் பனி உருகுதல் காரணமாக திடீரென அளவுக்கு அதிகமாக வழிந்தோடும் நீரையே வெள்ளப்பெருக்கு என்கிறோம். சாதாரணமாக வெள்ளப் பெருக்கு ஏற்படும் இடங்கள் தாழ்வான சமவெளிகள், கடற்கரைச் சமவெளிகள், ஆறுகள் கூடும் இடங்கள் ஆகிய பகுதிகள் ஆகும்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

- உத்தர்காண்ட் மாநிலத்தில் ஜூன் மாதத்தில் ஏற்பட்ட வெள்ளப் பெருக்கின் காரணமும் விளைவும்.
- இந்தியாவில் உத்தர்காண்ட் மாநிலம் அதைச் சுற்றி உள்ள பகுதிகளும் 2013 ஜூன் 14 – 17 வரை எப்பொழுதும் உள்ள பருவ மழைக்காலப் பொழிவைக் காட்டிலும் சுமார் 375% மழையை பெற்றது. இதன் விளைவாக உத்தர்காண்ட் மாநிலத்தில் உள்ள ரூத்ரபிரயாக் மாவட்டத்தில் கோபிந்தகாட், கேதார் டோம் பகுதிகளில் மிக அதிக வெள்ளப் பெருக்கு ஏற்பட்டது. அவ்வெள்ளப் பெருக்கானது 3800 மீ உயர சோராபெரி மலையிலிருந்து உருகிய பனிப் பாறை நீராலும், மந்தாகினி ஆற்றின் வெள்ளத்தினாலும் ஏற்பட்ட திடீர் வெள்ளப் பெருக்காலும், பெரிய அளவில் நிலச்சரிவுகளும் இப்பெரும் மழையால் ஏற்பட்டதேயாகும். இங்குக் கடந்த பல ஆண்டுகளாக அறிவு சாரா வளர்ச்சியினாலும், செயல்களினாலும் உயிர்ச்சேதமும், பொருள் சேதமும் மிகப்பெரிய அளவில் ஏற்பட்டது. இப்பேரிடர் ஏற்பட தாறுமாறான சாலைகளாலும், புதிய வகை தங்குமிடங்களும் மற்றும் உணவகங்களும், மாற்றமடையக் கூடிய வழிப்பாதைகளுடைய ஆறுகளின் கரையில் கட்டப்பட்டதும், 70க்கும் மேற்பட்ட நீர் மின்சக்தி நிலையங்கள், நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகளில் கட்டப்பட்டதே ஆகும்.

புயல்

- புயல் என்பது வளிமண்டலத் தாழ்வு (அ) குறைந்த அழுத்த பகுதியாகும். புயல்கள் அதன் மத்தியில் குறைந்த அழுத்தமும், சுழன்ற காற்றும் கொண்டதாகும். புவியின் வடகோளாரத்தத்தில் இக்காற்று கடிகாரச் சுழற்சியாகவும், தென்கோளாரத்தத்தில் எதிர் கடிகாரச் சுழற்சியாகவும் வீசுகிறது.
- “மிகவும் அமைதியான, தெளிவான, மேகங்களற்ற புயலின் மையப்பகுதி புயலின் கண்பகுதி” என்று அழைக்கப்படுகிறது.
- “நீராவியானது மாறுபாடு அடையும் நிலையில் வெளியிடப்படும் வெப்பம் மேலும் புயலுக்கு ஆற்றலைத் தருவதோடு மட்டுமல்லாமல் ஆவியாவதற்கும், மேகங்கள் உருவாவதையும் மேம்படுத்துகிறது.
- இந்தியாவின் 7516 கி.மீ. நீளமுள்ள கடற்கரையானது உலக அயனமண்டலப் புயலால் 10மு பாதிக்கப்படுகிறது. நமது மாநிலத்தில் 13 கடற்கரை மாவட்டங்கள் இப்புயலால் பாதிக்கப்படுகிறது. புயல்கள் மே – ஜூன் மற்றும் அக்டோபர் – நவம்பர் மாதங்களில் ஏற்படுகிறது. புயல்கள் எப்பொழுதும் வேகக் காற்றையும், மழை வீழ்ச்சியையும், வெள்ளப் பெருக்கையும், அலை எழுச்சியையும் உடையதாக விளங்குகிறது.

- புயல்களின் பாதிப்பு மற்றும் அவற்றைத் தணிக்கவும், தங்கும் வசதி படைத்த வீடுகள் அடங்கிய மண்டலங்களையும், சதுப்பு நிலக்காடுகளை எங்கெங்கு வளர்க்க முடியுமோ அங்கங்கு வளர்ப்பது நல்லது.

வறட்சி

- மழைப்பொழிவு பற்றாக்குறையினால் நீண்ட காலமாக நிலவும் வறண்ட வானிலையை வறட்சி என்கிறோம். வறட்சியின் தன்மையானது ஈரத்தன்மை குறைவு, கால அளவு, பாதிக்கப்பட்ட பகுதி ஆகியவைகளைப் பொருத்துள்ளது.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

- தமிழ்நாட்டில் உள்ள எல்லா வட்டங்களிலும், தானியங்கி வானிலை மையங்கள், இந்திய வானிலை ஆராய்ச்சித் துறையின் முயற்சியினால் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.
- வறட்சி ஏற்படுவது பற்றி அறிந்திருப்போமாயின் தெளிப்பு நீர்ப்பாசன முறை, சொட்டு நீர்ப்பாசன முறை, குழிவு ஏற்படுத்தி நீர்தேக்கும் முறைகள், செயற்கைக்கோள் மூலம் பயிரிடும் நிலம் அறியும் முறை, வறட்சியைத் தாங்கக் கூடிய தகுந்த பயிர்களைத் தெரிவு செய்தல் போன்ற நீர்ப் பாதுகாப்பு நுட்பங்கள் மூலம் வறட்சியின் தாக்கங்களைக் குறைக்க முடியும்.
- **புவி அதிர்வு** - புவியின் மேலோடு அசைவது (அல்லது) நகர்வதே புவி அதிர்வு ஆகும். புவியின் உட்பகுதியில் ஏற்படும் ஆற்றலினால் புவி அதிர்வு ஏற்படுகிறது. புவி அதிர்வு, வெப்ப சலன செல்களின் சுழற்சி, எரிமலை வெடிப்பு மற்றும் நிலப் பலகைகள் உரையும்போது ஏற்படுகிறது.

புவி அதிர்வினால் உண்டாகும் பாதிப்புகள்:

- புவியின் மேற்பரப்பில் மாற்றத்தை ஏற்படுத்துகிறது. உயிர் மற்றும் பொருட்சேதம் அதிர்வுகள், புவியின் மேற்பரப்பு உராய்தல், பனிப்பாறை வீழ்ச்சி, தீ, மண்ணின் மாறுபாடு மற்றும் சுனாமி ஆகியவைகள் புவி அதிர்வினால் உண்டாகும் பாதிப்புகளாகும்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

- புவி அதிர்வு தோன்றும் இடத்தைப் **புவி அதிர்வு மையம் (Focus)** என அழைக்கின்றோம். மிக அபாயமான புவி அதிர்வு 700 கி.மீ.க்கும் அதிகமான ஆழத்தில் அதன்புவி அதிர்வு மையம் அமைந்திருக்கும். நில நடுக்க மையத்திற்கு நேர் எதிராகப் புவியின் மேற்பரப்பில் அமைந்திருக்கும். இடத்தை வெளிமையம் என அழைக்கின்றோம். புவி அதிர்வுகளை, முதன்மை அலைகள் அல்லது 'P' அலைகள் எனவும், இரண்டாம் நிலை அலைகள் 'S' அலைகள் எனவும் மேற்புற அலைகள் அல்லது அதற்கு அருகில் பயணிக்கும் அலைகள் 'L' அலைகள் எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.

தமிழ்நாட்டின் புவி அதிர்வு மண்டலங்கள்

- இந்தியா, நான்கு புவி அதிர்வு மண்டலங்களாகப் பிரிக்கப்படுகிறது. அவையாவன, II, III, IV மற்றும் V. அவற்றுள் மண்டலம் V அதி அபாய நேர்வு மண்டலமாகும். தமிழ்நாடு மித மற்றும் குறைந்த அபாய தேர்வு மண்டலத்தினுள் வகையீடு செய்யப்பட்டுள்ளது (III & II). நீலகிரி, வேலூர்,

திருவள்ளூர், கன்னியாகுமரி, சென்னை, காஞ்சிபுரம், திருவண்ணாமலை, தர்மபுரி, சேலம் மற்றும் திருநெல்வேலியின் சில பகுதிகள் மிக அபாய நேர்வு மண்டலத்தில் வகையீடு செய்யப்பட்டுள்ளது. இதர மாவட்டங்கள் குறைந்த அபாய நேர்வு மண்டலம் II இதன்கீழ் வகையீடு செய்யப்பட்டுள்ளது.

சுனாமி

- கடலின் அடியில் ஏற்படும் புவி அதிர்வுகளினால் அடுத்தடுத்து ஏற்படும் அதிக அளவு நீர் கொண்ட பெரிய அளவு அலைகள் சுனாமி எனப்படும். இவ்வலைகளால் பெருமளவு உயிருக்கும், உடைமைகளுக்கும் பாதிப்பு ஏற்படுத்துவது அல்லாமல் சுற்றுச் சூழலிலும் பெரிய தாக்கங்களை ஏற்படுத்துகிறது. கடற்பகுதியில் உள்ள நன்னீர்ப் பகுதிகளில் மாற்றங்களை ஏற்படுத்துகிறது. பயிரிடப்படும் நிலங்களில் கடல் நீரைப் படிய வைத்து மண்ணின் தரத்தைக் குறைக்கிறது.

சுனாமி பற்றிய விவரங்கள்

- கடலடி புவி அதிர்வு, எரிமலை வெடிப்பு அல்லது நிலச்சரிவு, பெரும்பாலும் சுனாமியை ஏற்படுத்துகிறது.
- சுனாமி அலை ஒரு மணி நேரத்தில் சுமார் 500 மைல்கள் பயணிக்கக் கூடியவை. 24 மணி நேரத்திற்கும் குறைவான நேரத்தில் பெருங்கடற்பரப்பு முழுவதும் பயணிக்கக் கூடியது.
- சுனாமியால் பாதிக்கப்பட்டால் மிதக்கும் ஒரு பொருளை துணையாகக் கொண்டு நீரோட்டத்தின் திசையிலேயே செல்ல வேண்டுமெனப் பரிந்துரைக்கப்படுகிறது.
- இன்று வரை ஏற்பட்ட சுனாமிகளில் டிசம்பர் 2004இல் இந்தியப் பெருங்கடலில் ஏற்பட்ட சுனாமியே மிக வலிமை வாய்ந்தது எனக் கருதப்படுகிறது.
- அறிவியலாளர்களாக சுனாமி ஏற்படும் இடத்தையும், நேரத்தையும் கணிக்க முடியும்.

மனிதனால் ஏற்படும் பேரிடர்கள்

- தீ, தொழிற்சாலை, தொழில்நுட்பம், போக்குவரத்து, அணுவினால் ஏற்படும் அபாயங்கள், உயிரிகளால் ஏற்படும் பேரிடர்கள், போர், ஆகியன அனைத்தும் மனிதனால் ஏற்படும் பேரிடர்கள் ஆகும்.

தீயினால் ஏற்படும் பேரிடர்

- மின்விபத்துகள், வேதியியல் தொழிற்சாலையில் ஏற்படும் விபத்துகள், தீப்பெட்டி, மற்றும் பட்டாசுத் தொழிற்சாலையில் ஏற்படும் விபத்துகள் அனைத்தும் பெரும்பாலும் மனிதனுடைய புறக்கணிப்பால் ஏற்படும் விளைவுகளாகும். 'காட்டுத் தீ' என்பது உலகம் முழுவதும் ஏற்படும் ஒரு பெரிய பேரிடர் ஆகும்.
- காட்டுத் தீயினால் சுற்றுப்புறச் சூழலில் ஏற்படும் தாக்கங்கள் அளவற்றன. கார்பன்-டை-ஆக்சைடின் வெளியேற்றம் உலக வெப்பமயமாதலுக்குக் காரணமாகிறது. உயிரினப் பன்மையின் இழப்பு, நீர்ச் சுழற்சி, ஒளிச்சேர்க்கை செயல்பாட்டின் குறைவு, உடல்நலப் பாதிப்பு ஆகியவை காட்டு தீயினால் ஏற்படும் தாக்கங்களாகும்.
- காட்டுத் தீயிலிருந்து உயிர்களையும், உடைமைகளையும் (1) தடுத்தல் (2) கண்டுபிடித்தல் (3) தீயணைத்தல் ஆகிய அடிப்படை முறைகளால் பாதுகாக்கலாம்.

- தொழிலக மற்றும் தொழில் நுட்பவியல் பேரிடர்கள்
- விபத்துகள், குறைபாடுகள் தொழில் நுட்பவியலைத் தவறாக பயன்படுத்துவதின் மூலம் ஏற்படும் விளைவுகளே தொழிலக மற்றும் தொழில் நுட்பவியல் பேரிடர் ஆகும்.

தொழிலகப் பேரிடர்

- சேமிப்புப் பொருள்கள் அவற்றை ஏற்றிச் செல்லும் பொருள்களினால் தொழிலகங்களில் தொழிலக இடர் மற்றும் விபத்துகள் ஏற்படுகின்றன. அண்மைக் காலத்தில் வேதியியல் மற்றும் அணு தயாரிக்கும் தொழிற்சாலைகளிலிருந்தும் பேரிடர் அச்சுறுத்தல்கள் பெரிய அளவில் எழுந்து வருகின்றன.
- வேதியியல் சம்மந்தப்பட்ட தொழிலகங்கள் பலமுனை அபாய நேர்வுகளை எதிர்நோக்குகிற தொழிலகங்களாக அமைகின்றன. உற்பத்தி, போக்குவரத்து, சேமிப்பு, பயன்பாடு மற்றும் அகற்றப்படுகிற கழிவுகளில் தங்கிவிடுகிற வேதியியல் கழிவு எனப் பலமுனை அபாய நேர்வுகள் ஏற்படுகின்ற இடமாகத் தொழிலகங்கள் ஆகிறது.

செர்னோபில் அணு உலை வெடிப்பு, 1986 (முந்தைய USSR)இ ஐப்பான் 2011 ஆகிய இடங்களில் ஏற்பட்ட அணுத் தொழிற்சாலைகளில் ஏற்பட்ட பேரிடர்கள்.

9. தமிழ்நாடு – வாணிபம்

- வர்த்தகம் என்பது ஒரு நாட்டின் பொருளாதார வளர்ச்சியை நிர்ணயிக்கும் அடிப்படைக் காரணியாகும். ஒரு நாட்டிலிருந்து ஏற்றுமதி இறக்குமதியாகும் பல்வகைப் பொருட்கள் அந்த நாட்டின் பொருளாதார அமைப்பை எடுத்துக்காட்டும் கண்ணாடி போன்றதாகும். வர்த்தகம் என்பது உபரி பொருட்களை உள்நாட்டினுள் இருவேறு பகுதிகளுக்கு இடையே பரிமாறிக்கொள்வதாகும். சுருக்கமாகச் சொன்னால், உபரிப் பொருட்களை வாங்குவதும் விற்பதுமேயாகும். அது உள்ளூர்ப் பகுதியிலும், தேசிய அளவிலும், பன்னாட்டு அளவிலும் மேற்கொள்ளப்படுவதாகும். பழைய கால வர்த்தக முறையான பண்டமாற்று முறையில் பொருட்களை கொடுத்து அதற்கு மாற்றாக வேறு ஒரு பொருளை வாங்கும் முறை வழக்கத்திலிருந்தது. பின்பு வாங்குதலுக்கும், விற்பதற்கும் பணம் என்ற மாற்றுவழி செயல்முறைக்கு வந்தது.

ஏற்றுமதி

- ஒரு நாட்டில் உற்பத்தி செய்யும் பொருளை மற்றொரு நாட்டிற்கு வெளிநாட்டுப் பணத்திற்கு விற்பதையே நாம் ஏற்றுமதி என்கிறோம். வெளிநாட்டு வர்த்தகப் பரிமாற்றத்தை அதிகரிக்கும் ஒரு நாடு அந்நிய செலவாணி கையிருப்பை அதிகமாகக் கொண்டிருக்கும்.

முக்கிய ஏற்றுமதி பொருட்கள்

- துணி வகைகளும் ஆயத்த ஆடைகளும்
- மருந்துகள் மற்றும் மருத்துவப்பொருட்கள்
- இரசாயனப் பொருட்கள்
- தோல் மற்றும் தோல் பொருட்கள்
- இயந்திரப் பொருட்கள் மற்றும் ஸ்டீல் வகைகள்
- தாதுக்கள், கனிமங்கள்
- மென்பொருள் மற்றும் மின்னணுப் பொருட்கள்.

இறக்குமதி

- இறக்குமதி என்பது பலவகைப் பொருட்களையும், சேவைகளையும் வெளிநாடுகளிலிருந்து வாங்குவதாகும். அநேகமாக உலகத்தின் ஒவ்வொரு நாடும் ஏற்றுமதி மூலம் இறக்குமதியை ஈடு செய்கிறது.

முக்கிய இறக்குமதி பொருட்கள்

- எரிபொருள்கள், தாதுக்கள் மற்றும் கச்சா எண்ணெய்
- மின்சார இயந்திரக் கருவிகள் மற்றும் உதிரிப் பாகங்கள்.
- இரும்பு, எஃகு மற்றும் அதன் பொருள்கள்.
- இயற்கை மற்றும் செயற்கை முத்துகள்.
- தாவர இரசாயனப் பொருள்கள்

- பிளாஸ்டிக் மற்றும் பிளாஸ்டிக் பொருள்கள்
- தாவரக் கொழுப்பு மற்றும் எண்ணெய் பொருள்கள்
- வர்த்தகம் என்பது பொருட்களின் பரிமாற்றம் என்பது மட்டும் அல்லாமல் சேவைப் பரிமாற்றமும் அடங்கியதாகும். வர்த்தகம் என்பது இரண்டு வகைப்படும்.
 - உள்நாட்டு வர்த்தகம்
 - வெளிநாட்டு வர்த்தகம்

உள்நாட்டு வணிகம் (அ) தாய்நிலத்தின் வணிகம்

- ஒரு நாட்டின் உள்பகுதிகளுக்கிடையே மேற்கொள்ளப்படும் உபரிப் பொருட்களின் பரிமாற்றம் உள்நாட்டு வணிகம் எனப்படுகிறது. சாலை வழிகளும் இரயில் பாதைகளும் இதில் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. இந்தவகை வணிகத்தில் தேசிய செலாவணி உபயோகிக்கப்படுகிறது.

பன்னாட்டு வணிகம் (அ) வெளிநாட்டு வணிகம்

- ஒரு நாட்டின் புவி எல்லையைக் கடந்து அயல்நாடுகளுடன் நடைபெறும் வணிகம் பன்னாட்டு வணிகம் எனப்படும். இதனை இருதரப்பு வணிகளும் என்றும் கூறுவர். பலவகை வணிகம் என்பது இரண்டு நாடுகளுக்கு மேற்பட்டு பல நாடுகளுடன் நடக்கிறது. பன்னாட்டுச் செலாவணிகள் உபயோகப்படுத்தப்பட்டு வர்த்தகம் நடைபெறுகிறது. துறைமுகங்களே இதில் முக்கிய அங்கம் வகிக்கிறது.

தமிழ்நாட்டின் வர்த்தகம்

- தமிழ்நாட்டில் சாலை வழிகளும், இருப்புப் பாதைகளும் நன்கு வளர்ச்சியடைந்திருப்பதால், மாவட்டங்களுக்கிடையே உள்நாட்டு வணிகம் மிகச் சிறப்பாக நடைபெறுகிறது.
- மாநிலத்தில் பொருட்களை விற்பனை செய்வதற்காகப் பல்வேறு வியாபாரச் சங்கங்களும் மற்றும் ஒழுங்குமுறை விற்பனைக் கூடங்களும் மாவட்டம் தோறும் நிறுவப்பட்டுள்ளன. ஒவ்வொரு வியாபாரச் சங்கமும் பயனாளிகளால் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டுள்ள உறுப்பினர்களைக் கொண்டு நிர்வகிக்கப்படுகிறது. உறுப்பினர்கள் தங்களுக்குள் ஒருவரைத் தலைவராகத் தேர்ந்தெடுக்கின்றனர். பொருட்களின் விற்பனையைக் கையாளுவதற்கும், நியாயமான விலையை நிர்ணயம் செய்வதற்கும் அமைக்கப்பட்ட சுமார் 21 வியாபாரச் சங்கங்கள் தமிழகம் எங்கும் இயங்கி வருகின்றன. இவை தவிர்த்து 303 விவசாயப் பொருட்களுக்கான விற்பனை மையங்கள், பல்வேறு மாவட்டங்களில் செயல்பட்டு வருகின்றன. இவ்விற்பனை மையங்கள் மூன்று வகைகளாக, முதன்மை, இரண்டாம் நிலை முறைப்படுத்தப்பட்ட விற்பனைக் கூடங்கள் மற்றும் முறைப்படுத்தப்படாத விற்பனைக் கூடங்கள் எனப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. (அக்மார்க் நெட் 2010 புள்ளி விவரம்).
- மாநிலத்தின் மாவட்டங்களுள் ஈரோடு மாவட்டம் அதிகப்படியான 34 முறைப்படுத்தப்பட்ட விற்பனைக் கூடங்களைக் கொண்டுள்ளது. இதற்கு அடுத்தபடியாகக் கோயம்புத்தூர் மற்றும் தஞ்சாவூர் மாவட்டம், 21 முறைப்படுத்தப்பட்ட விற்பனை மையங்களைக் கொண்டுள்ளது.
- விவசாயப் பொருட்களின் நேரடி கொள்முதல் மற்றும் விற்பனைக்காகவும், இடைத்தரகர்கள் இன்றி உற்பத்தியாளர்களும் நுகர்வோரும் பயனடையும் வகையில் 1999 ஆம் ஆண்டு முதன் முதலில் மதுரையில் உழவர் சந்தை திட்டம் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது. நடப்பு ஆண்டு நிலவரப்படி

மாநிலமெங்கும் சுமார் 103 உழவர் சந்தைகள் இயங்கி வருகின்றன. இவை நாள் ஒன்றுக்கு சராசரியாக 191.77 இலட்சம் மதிப்பிலான 1609 மில்லியன் டன் காய்கனி வகைகளை விற்பனை செய்கின்றது. இத்திட்டம் நாளொன்றுக்கு சுமார் 7526 விவசாய உற்பத்தியாளர்களிடம் இருந்து கொள்முதல் செய்யப்பட்ட பொருட்களை 2,71,685 நுகர்வோருக்கு உழவர் சந்தைகள் மூலம் விநியோகம் செய்கிறது. (2008 – 2009புள்ளி விவரம்)

- பொருட்களை விற்பனை செய்வதற்கு வியாபாரக் குழுமங்களும், விற்பனைக் கூடங்களும், கிடங்குகளை அமைத்துள்ளன.
- தமிழ்நாடு கூட்டுறவு பட்டு உற்பத்தியாளர் சங்கம்காஞ்சிபுரத்தைத் தலைமையிடமாகக் கொண்டு செயல்பட்டு வருகிறது. இவ்வமைப்பு பட்டு நூல் கச்சா பட்டை பெற்று, கைத்தறி கூட்டுறவு நெசவாளர் சங்கங்களும் மற்ற நெசவாளர் சங்கங்களுக்கும் விநியோகம் செய்கிறது.
- தொழில் கூட்டுறவுச் சங்கங்கள் தமிழ்நாடு அரசின் தொழில் மற்றும் வணிகத் துறையின் ஓர் அங்கமாகச் செயல்பட்டு, கிராமத் தொழில் முனைவோருக்கும், கைவினைஞர்கள் கூட்டுறவுச் சங்கங்களுக்கும், தேவையான விற்பனை வசதிகளைச் செய்து வருகின்றது. தமிழ்நாட்டில் மாநிலத்தொழில், வளர்ச்சிக் கழகமான (எஃஐஐஐ) சிப்காட், தொழில் வளர்ச்சிக்கும், விற்பனை ஊக்குவிக்கும் வகையில், தொழில் மையங்கள் மற்றும் பூங்காக்களை அமைத்துள்ளது.
- தமிழ்நாட்டின் ஏற்றுமதி, நம் நாட்டின் மொத்த ஏற்றுமதியை விட அதிக அளவில் வேகமாக அதிகரித்துக் கொண்டே வருகிறது. தமிழ்நாட்டில் தகவல் தொழில் நுட்ப நிறுவனங்கள், மென்பொருள் உற்பத்தியின் மூலம் வியக்கத்தக்க வகையில் ஏற்றுமதியின் மதிப்பு அளவை அண்மைக்காலங்களில் அதிகப்படுத்தியிருக்கின்றன.

மென்பொருள் ஏற்றுமதி மதிப்பு

வருடம்	ஏற்றுமதி (ரூ.கோடியில்)
2007-08	28426
2008-09	36680

வெளிநாட்டு வர்த்தம (ரூ.கோடியில்)

➤ ஏற்றுமதி

கடல்வழி	60260
ஆகாயவழி	30495

➤ இறக்குமதி

கடல்வழி	128540
ஆகாயவழி	30495

வர்த்தகத்தின் முக்கியத்துவம்

- வர்த்தகம் என்பது வளர்ச்சியை இயக்கும் இயந்திரம் ஆகும்.
- வர்த்தகம் பொருள்கள் அதிக அளவில் புழக்கத்திற்கு வர உதவுகிறது.
- ஏற்றுமதியின் அளவில் ஒரு அதிவேக மாற்றத்தை ஏற்படுத்துகிறது.
- இரண்டு நாடுகளுக்கு இடையே தொழில்நுட்ப பரிமாற்றத்தை அதிகரிக்கிறது.
- தொழிலாளர் நல முன்னேற்றத்திற்கு உதவுகிறது.
- நாட்டின் மொத்த உற்பத்தியை அதிகப்படுத்துகிறது எனலாம்.

தமிழ்நாடு - மக்கள் தொகை

- ஒரு நாட்டின் முன்னேற்றத்திற்கு, அந்நாட்டில் வாழும் மக்களே மிகப்பெரிய வளமாகும். ஒரு பகுதியில் வாழும் மொத்த மக்களின் எண்ணிக்கையே மக்கள் தொகை எனப்படுகிறது. மக்கள் தொகை குறித்த பாடங்களைப் படிப்பதை மக்கட் புவியியல் என்கிறோம். இதை ஆங்கிலத்தில் “டெமோகிராபி” (எந்அழபசயிால்) என்கின்றனர். இயற்கையில் கிடைக்கும் வளங்களை உபயோகமுள்ள பொருட்களாக மாற்றும் வல்லமையால் மனிதன் வளங்களுக்குள் மிகச் சிறந்த வளமாகக் கருதப்படுகிறான். மனித ஆற்றல், அறிவு, மற்றும் சக்தி இவை அனைத்தும் தனி மனிதனை மட்டுமல்லாது. அவன் சார்ந்த சமூகம் மற்றும் வாழும் நாட்டினையும் உயர்த்துகிறது. ஒவ்வொரு நாட்டின் வளர்ச்சிப் பாதை, அந்த நாட்டில் வாழும் மக்களின் தனித்த கல்வி நிலை, ஆரோக்கியம் மற்றும் உழைப்புத்திறன் ஆகியவற்றைச் சார்ந்துள்ளது. இதன் காரணமாகவே ஒவ்வொரு நாடும் தங்களது மக்களின் தரம் மற்றும் எண்ணிக்கையை நிலை நிறுத்துவதை தன்னுடைய முக்கிய குறிக்கோளாகக் கொண்டுள்ளது.

தமிழ்நாட்டில் மக்கள் தொகை

- 2011ஆம் ஆண்டு மக்கட் தொகை கணக்கெடுப்பின் படி தமிழ்நாட்டில் மொத்த மக்களின் எண்ணிக்கை 72,138,958 ஆகும். இதில் 36,158,871 ஆண்களும், 35,980,087 பெண்களும் உள்ளனர். தேசிய அளவில் நாட்டின் மொத் மக்கள் தொகையில் இது 5.96விழுக்காடு ஆகும்.
- அரசு நிறுவனமான மக்கள் தொகை கணக்கெடுப்பு நிறுவனம் பத்து ஆண்டுகளுக்கு ஒரு முறை மக்கள் தொகைப் பற்றிய முழு விவரங்களையும் சேகரித்து, பட்டியலிட்டு, மக்கள் தொகை தொடர்பான புள்ளி விவரத்தை வெளியிடுகிறது.

மக்கள் தொகையியல் சார்ந்த முக்கியக் கோட்பாடுகள்

- ஆயிரம் மக்களின் எண்ணிக்கையில் உயிருடன் பிறந்த குழந்தைகளின் எண்ணிக்கையே கச்சா பிறப்பு விகிதமாகும்.
- ஆயிரம் மக்களின் எண்ணிக்கையில் உயிர் இழந்தவர்களின் எண்ணிக்கையே கச்சா இறப்பு விகிதமாகும்.
- ஓர் ஆண்டில் பிறந்த ஆயிரம் குழந்தைகளில் ஒரு வயதிற்குள் இறந்த குழந்தைகளின் எண்ணிக்கையே குழந்தை இறப்பு விகிதமாகும்.

- ஒரு குறிப்பிட்ட காலத்தில் வாழ்ந்த மக்களின் வாழ்நாள் காலத்தைக் கணக்கில் கொண்டு ஒரு நபர் சராசரியாக வாழும் காலத்தைக் கணக்கிடுவது வாழ்நாள் மதிப்பீடு ஆகும்.
- மக்கள் தொகையில் ஓர் ஆயிரம் ஆண்களுக்கு உள்ள பெண்களின் எண்ணிக்கையே பாலின விகிதமாகும்.
- ஐந்து வயதிற்கு உட்பட்ட குழந்தைகளின் எண்ணிக்கைக்கும், பதினைந்து முதல் நாற்பத்தி ஐந்து வரையுள்ள (இன விருத்திக்கான வயது) பெண்களுக்கும் இடையே உள்ள விகிதத்தை ஆயிரம் பேரும் என கணக்கிடுவதே கருவள விகிதமாகும். தமிழ்நாட்டின் கருவள விகிதம் 2 ஆகும். தமிழ்நாட்டின் பிறப்பு மற்றும் இறப்பு விகிதம் முறையே 15.9 மற்றும் 7.6 ஆகும். குழந்தைகள் இறப்பு விகிதம் 37 ஆக உள்ளது.

மக்கள் தொகை வளர்ச்சி

- கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தின் மூலம், தமிழ் நாட்டின் மக்கள் தொகை கடந்த அறுபது ஆண்டுகளில் (1951 – 2011) இரு மடங்காக உயர்ந்துள்ளது என்பதை அறியலாம். பிறப்பு விகிதத்திலிருந்து இறப்பு விகிதத்தைக் கழித்து, கணக்கிடுவதன் மூலம் இயற்கையான வளர்ச்சி விகிதத்தை அறிய முடியும். இதனை விழுக்காட்டில் கணக்கிட்டால் ஆண்டு வளர்ச்சி விகிதம் ஆகும். தமிழ்நாட்டின் ஆண்டு வளர்ச்சி விகிதம் 1.1% ஆகும். இது தேசிய வளர்ச்சி விகிதத்திற்கும் குறைந்த அளவையாகும்.
- ஒரு நாட்டின் பிறப்பு விகிதம் தொடர்ந்து பெருகி வருவதால் அந்நாட்டில் பிறக்கும் அத்தனை குழந்தைகளுக்கும் கல்வி, சுகாதாரம் போன்ற சேவைகளை அளிக்க வேண்டியுள்ளது. மக்கள் தொகை உயர் உயர், சூழ்நிலை கேடுகளும் மிகுதியாகின்றன. ஏனைய மாநிலங்களை விடத் தமிழ்நாடு வளர்ச்சி விகிதத்தை மிகுதியாகக் குறைத்துக் கொண்டுள்ளது.

மக்கள் தொகைப் பரவல்

- தமிழ் நாட்டில் மொத்த மக்கள் தொகையில் அதிக அளவான 6.4 விழுக்காட்டை சென்னை மாவட்டம் பெற்றுள்ளது. இதனைத் தொடர்ந்து கோயம்புத்தூர், வேலூர் மற்றும் சேலம் மாவட்டங்கள் அதிக எண்ணிக்கையிலான மக்களை கொண்டுள்ளன. மிகக் குறைந்த மக்கள் தொகையை உடைய மாவட்டம் பெரம்பலூர் (0.078%) மாவட்டமாகும்.

மக்கள் தொகைப் பரவலை கட்டுப்படுத்தும் காரணிகள்

- வாழ்வதற்கேற்ற காலநிலையை சமவெளி பகுதிகள் கொண்டுள்ளதால், அங்கு மக்கள் தொகைப் பரவல் அதிகம் காணப்படுகிறது.
- மிதமான தட்ப வெப்ப நிலையையும், பொருளாதாரச் செயல்பாட்டுக்கு ஏதுவான சூழ்நிலையையும் கடலோரச் சமவெளிப் பகுதிகள் கொண்டுள்ளதால் அப்பகுதி அதிக மக்கள் தொகையை ஊக்குவிக்கிறது.
- பெரிய நகரங்களும், மாநகரங்களும் கற்றோர், கல்லாதோர் ஆகிய இரு பிரிவினருக்கும் ஏற்ற வேலைவாய்ப்பினை அளித்து மக்களை கவர்ந்து இழுக்கின்றன.
- வறண்ட பகுதிகள் பொதுவாகக் குறைந்த மக்கள் தொகையையே ஆதரிக்கின்றன.
- செங்குத்தான சரிவையும், அடர்ந்த காடுகளையும் கொண்ட மலைப்பிரதேசம் மிகக் குறைந்த மக்கள் தொகையையே ஆதரிக்கின்றது.

எண்ணிக்கை: ஒரு சதுர கி.மீ	மக்கள் அடர்த்தி தன்மை	மாவட்டங்கள்
400க்கும் குறைவாக	குறைந்த மக்கள் அடர்த்தி	நீலகிரி (288), இராமநாதபுரம் (320), பெரம்பலூர் (323), சிவகங்கை (324), தருமபுரி (332), புதுக்கோட்டை (348), திண்டுக்கல் (357), கிருஷ்ணகிரி (370), கரூர் (371), தூத்துக்குடி (378), அரியலூர் (317), ஈரோடு (397), திருவண்ணாமலை (399).
400 முதல் 800 வரை	மிதமான மக்கள் அடர்த்தி	தேனி (433), விருதுநகர் (454), திருநெல்வேலி (458), திருப்பூர் (476), விழுப்புரம் (482), நாமக்கல் (506), திருவாரூர் (533), திருச்சிராப்பள்ளி (602), வேலூர் (646), சேலம் (663), நாகப்பட்டினம் (668), தஞ்சாவூர் (691), கடலூர் (702), கோயம்புத்தூர் (748).
800க்கு மேல்	அதிக மக்கள் அடர்த்தி	மதுரை (823), காஞ்சிபுரம் (927), திருவள்ளூர் (1049), கன்னியாகுமரி (1106), சென்னை (26903).

மக்களடர்த்தி

- பல்வேறு பகுதிகளுக்கிடையே காணப்படும் மக்கள் தொகை வேறுபாட்டை பொதுவாக மக்களடர்த்தியின் மூலம் அறியலாம். ஒரு பகுதியின் மக்கள் தொகையை அதன் பரப்பளவால் (சதுர கி.மீ.) வகுத்தால் கிடைக்கும் எண்ணிக்கையே மக்களடர்த்தி என்கிறோம். ஒரு குறிப்பிட்ட பகுதியில் வாழும் மக்களின் எண்ணிக்கையைக் கணக்கிட்டு அதனை ஒரு சதுர கிலோ மீட்டருக்கு எவ்வளவு என்பதை அறிவதே மக்களடர்த்தியாகும்.
- கொடுக்கப்பட்டுள்ள அட்டவணயிலிருந்து, ஐந்து மாவட்டங்கள் அதிக மக்கள் அடர்த்தியையும், பதிமூன்று மாவட்டங்கள் குறைந்த மக்கள் அடர்த்தியையும் கொண்டுள்ளதை அறியலாம். மாநிலத்தின் தலைநகரமான சென்னை மாநகரம், வணிகம், வர்த்தகம், பொழுதுபோக்கு ஆகிய அம்சங்களைக் கொண்டிருப்பதால் மிக அதிக மக்கள் அடர்த்தியைப் பெற்றுள்ளது. சிவகங்கை மாவட்டம் மிகக் குறைந்த மக்களடர்த்தி கொண்டுள்ளது.

தமிழ்நாட்டின் மக்கள் தொகைக் கட்டமைப்பு

- 2011ஆம் ஆண்டு மக்கள் தொகை கணக்கெடுப்பின்படி 37 விழுக்காடு மக்கள் 20வயதுக்கு குறைவாகவும், 54 விழுக்காடு மக்கள் 20 முதல் 60 வரையிலும், 9 விழுக்காடு மக்கள் 60 வயதுக்கு மேற்பட்டும் உள்ளனர்.
- தமிழ்நாட்டின் மொத்த மக்கள் தொகையில் 20 விழுக்காடு தாழ்த்தப்பட்டோரும், 1.1 விழுக்காடு பழங்குடியின மக்களும் வாழ்கின்றனர்.
- சுமார் 88 விழுக்காடு மக்கள் இந்து மதத்தையும், 5.5 விழுக்காடு மக்கள் முஸ்லீம் மதத்தையும், 6 விழுக்காடு மக்கள் கிறித்துவ மதத்தையும் சார்ந்துள்ளனர். ஏனையோர் புத்த மதத்தினர் மற்றும் சமண மதத்தினர்கள் ஆவார்கள்.
- தமிழ்நாட்டில் பரிலின விகிதம், ஆயிரம் ஆண்களுக்கு 996 பெண்களாக உள்ளது. நீலகிரி மாவட்டம் அதிக பாலின விகிதத்தையும் (1042), தர்மபுரி மாவட்டம் (946) மிகக் குறைவான பாலின விகிதத்தையும் கொண்டுள்ளது. சுமார் 15 மாவட்டங்களில் ஆண்களைவிட பெண்கள் அதிகமாக உள்ளனர்.
- தமிழ்நாட்டின் மொத்த மக்கள் தொகையில் 51.55 விழுக்காடு ஊரகப் பகுதியிலும் 48.45 விழுக்காடு நகரத்திலும் வசிக்கின்றனர்.

கல்வியறிவு

- 1951 முதல் 2011 வரையிலான காலக்கட்டத்தில், தமிழ் நாட்டு மக்களின் கல்வியறிவு விழுக்காடு மும்மடங்காகப் பெருகியுள்ளது. தமிழ்நாட்டில் 80.09 விழுக்காடு மக்கள் கல்வியறிவு பெற்றவர்களாகத் திகழ்கின்றனர். மாவட்டங்களுக்குள், தர்மபுரி மாவட்டத்தில் மிகக் குறைந்த அளவு கற்றோர் (68.05%) உள்ளனர். கன்னியாகுமரி மாவட்டத்தில்தான் அதிகபட்சமான 91.75 விழுக்காடு கற்றோர் உள்ளனர். சென்னையிலும் தூத்துக்குடியிலும் 80 விழுக்காட்டுக்கு மேற்பட்டோர் கல்வியறிவுடையவர்கள். தாழ்த்தப்பட்டோரில் 55 விழுக்காட்டினரும், பழங்குடி இனத்தவரில் 35 விழுக்காட்டினரும் கல்வியறிவு பெற்றுள்ளனர்.
- பள்ளிக் கல்வியைவிட்டு நீங்கியோரின் எண்ணிக்கை மாநிலத்தில் வெகுவாகக் குறைந்துள்ளது. எல்லோருக்கும் கல்வி என்பது மாநில அரசின் முக்கிய குறிக்கோளாக உள்ளது. ஆண்களில் ஆயிரத்தில் 726 நபர்கள் கல்வியறிவு பெற்றவர்களாக உள்ளனர். ஆனால் பெண்களுள் 571 நபர்களே கல்வி அறிவு பெற்றவர்களாக உள்ளனர். ஆனால் மாவட்டங்களுக்குள், கன்னியாகுமரி மாவட்டத்தில் தான் அதிக எண்ணிக்கையிலான ஆண்களும், பெண்களும் அதாவது முறையே 803,758 நபர்கள் கல்வியறிவு பெற்றவர்களாக உள்ளனர்.

தொழில்

- 2001 மக்கள் தொகை கணக்கீட்டின் படி தமிழ்நாட்டில் 44.6 விழுக்காடு மக்கள் வேலைப் பார்க்கின்றனர். அவர்களுள் 55.3 விழுக்காடு மக்கள் முதன்மைத் தொழிலும், 27.7 விழுக்காடு மக்கள் இரண்டாம் நிலைத் தொழிலும், 30.8 விழுக்காடு மக்கள் மூன்றாம் நிலை தொழிலையும் புரிகின்றனர்.

தொழிலாளர்களின் வகைகள்:

தொழில்	1961 (மூ)	1991 (மூ)	2001 (மூ)
பயிர் செய்பவர்கள்	42.0	25.0	18.4
விவசாயக் கூலிகள்	18.4	36.0	31.1
வீட்டு வேலை, தொழில் புரிவோர்கள், உற்பத்தியாளர்	13.4	03.6	05.3
பிற்பணி செய்பவர்கள்	26.2	35.0	45.2

➤ மேற்கண்ட அட்டவணயிலிருந்து, விவசாயம், விவசாயம் சார்ந்த தொழில்புரிவோரின் எண்ணிக்கை குறைந்து கொண்டு வரும் போக்கை காணலாம். அதே போல், கட்டுமானப் பணியிலும், மூன்றாம் நிலை தொழிலாளர்களின் எண்ணிக்கை அதிகமானதையும் அறியலாம். இது நகரமயமாதலின் போக்கினை எடுத்துக்காட்டுகிறது. 2000 ஆம் ஆண்டில் வேலையற்றோரின் எண்ணிக்கை 2.4 விழுக்காடு ஆகும்.

மகளிர் முன்னேற்றமும், பொருளாதாரத்தில் அவர்களின் பங்கும்

- ஓர் சமூகம் அல்லது நாடு மேம்பட வேண்டும் என்றால் பெண்களின் ஆற்றலை உணர்ந்து, அதற்காக அங்கீகாரத்தை அளிக்க வேண்டும். தேசிய அளவில் பெண்களுக்குச் சட்டபூர்வமாக அதிகாரத்தை அளித்த முதல் மாநிலம் தமிழகமே ஆகும்.
- பெண்களுக்கான சட்டபூர்வ அதிகாரம் என்பது,
- சுயமதிப்பைப் பெண்கள் உணரச் செய்தல்
- வாய்ப்புகளை தேர்ந்தெடுக்கவும், தீர்மானிக்கவும் உரிமை அளித்தல்
- வளங்களையும், அவற்றை அணுகும் வாய்ப்புகளைப் பெறும் உரிமை மற்றும்
- வீட்டிலும் வெளி வாழ்விலும் தங்களது நிலையைத் தீர்மானித்தல்.

தமிழக அரசின் மகளிருக்கான அதிகார மேம்பாட்டுத் திட்டங்கள்

- தமிழக அரசு மகளிரின் மேம்பாட்டுக்காக பல்வேறு நலத்திட்டங்களைக் கொண்டு வந்துள்ளது. அறிவியல் நகரம் பெண்களுக்கான தொழில் முனைவு முன்னேற்றத்துக்கான திட்டத்தை (EDP – Entrepreneurship Development Programme) செயல்படுத்திவருகிறது. மேலும் தொழில் முனைவு விழிப்புணர்வு முகாம்கள் (EAP – Entrepreneurship Awareness Programme) நடத்துவதன் மூலம் பெண்களின் தனித்திறமைகளை வெளிக் கொணர்ந்து அவர்களது ஆற்றலை நிரூபணம் செய்ய உதவி செய்கின்றது.
- மகளிர் சுய உதவிக்குழுத் திட்டம் வறுமை ஒழிப்பதற்காகத் தமிழ் நாட்டில் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது. குழு உறுப்பினர்கள் மாதந்தோறும் சிறு சேமிப்பு செய்து, பொதுப் பணமாக உருவாக்கி, தேவைப்படும் போது தங்களுக்குள் பகிர்ந்து கொள்கின்றனர். தமிழ்நாட்டில் 1989 ஆம் ஆண்டு தர்மபுரி மாவட்டத்தில் தான் முதன் முதலில் இக்குழு செயல்படத் தொடங்கியது. இப்போது தமிழ்நாட்டில் 1.4 இலட்சம் குழுக்கள், 23.83 இலட்சம் உறுப்பினர்களுடன் செயல்பட்டு வருகிறது. சுய உதவிக் குழுவின் மூலம் பொருளாதார மேம்பாட்டினைக் கண்ட முதல் மாநிலமாக தமிழ்நாடு திகழ்கிறது.

- ஐக்கிய நாட்டைச் சபையின் முன்னாள் செயலாளர் கோ.பி அனான் கூறியதாவது: பாலினச் சமத்துவம் என்பதே ஓர் இலக்கு. வறுமை ஒழிப்பிற்கும், நீடித்த வளர்ச்சி கொண்டு வருவதற்கும், திறமையான ஆளுமைத் தன்மை அடைவதற்கும் முன்னிறைவாகப் பாலினச் சமத்துவம் அமைகிறது.

மனிதவள மேலாண்மை

- மனிதவளம் என்பது பூமியின் வளங்களுக்குள் அதிக மதிப்புடைய வளமாகும். எனவே மக்கள் பூமியில் அமைதியுடன் வாழ இவ்வளத்தை பேணிக் காக்க வேண்டும். மனிதவள மேலாண்மை, ஒவ்வொரு மனிதனுடைய தனித்தன்மையை மேம்படுத்தி அதனை நாட்டிற்கும், உலக சமாதானத்திற்கும் ஏற்ற வகையில் தன் பங்கை ஆற்ற வழிவகுக்கிறது என்றால் மிகையாகாது.

சுற்றுச் சூழலும் அதன் தொடர்புடைய நிகழ்வுகளும்

- சுற்றுச் சூழலும் வளர்ச்சியும் ஒரு நாணயத்தின் இரு பக்கத்தைப் போன்றது. ஒரு நாட்டின் வளர்ச்சிக்குப் பொருளாதார வளர்ச்சி மிகவும் அவசியம். ஆனால் சுற்றுச் சூழலை மாசுபடுத்தி அதனை அடைய முயற்சிப்பது ஆபத்தானது. மனிதன் ஆதிகாலம் முதல் இயற்கையோடு ஒன்றி வாழ்ந்தான். விஞ்ஞானம் மற்றும் தொழில் நுட்ப வளர்ச்சியின் காரணமாக, மனிதன் சுற்றுச்சூழலைத் தனக்கேற்றவாறு மாற்றியமைத்தான். மனிதனின் குறுக்கீடு காரணமாக, உயிரினவாழ்க்கைச் சூழலில் சமச்சீர் இன்மையும், சுற்றுச்சூழல் சீர்கேடுகளும் உருவாகியுள்ளன. உயிரினங்கள் ஒன்றோடொன்று உடன்பட்டு வாழும் சூழலைத்தான் சுற்றுப்புறச் சூழல் என்று கூறுகிறோம். எல்லா உயிரினங்களும் ஒன்றோடொன்று சார்ந்தே வாழ்கின்றன. மனிதன் தனது அடிப்படைத் தேவைகளுக்குச் சுற்றுச்சூழலையே சார்ந்திருக்கின்றான். மக்கள் தொகைப் பெருக்கத்தின் காரணமாகத் தேவைகளும் அதிகரிக்கின்றன. பெருகிவரும் தேவைகளுக்கேற்ப, சுற்றுச்சூழல் நமக்களித்துள்ள எல்லா இயற்கை வளங்களும் மிதவேகமாகப் பயன்படுத்தப்பட்டு வருவதால் புதுப்பிக்க இயலாத வளங்களும் மிதவேகமாகப் பயன்படுத்தப்பட்டு வருவதால் புதுப்பிக்க இயலாத வளங்கள் தீர்ந்து போவதோடு மிகுந்த இயற்கைச் சீர்க்கேட்டை உருவாக்குகிறது. இந்தச் சீர்கேடுகள் காலப்போக்கில் மனித இனத்தை முழுமையாகப் பாதித்து விடக்கூடும். முக்கிய சுற்றுச்சூழல் பிரச்சனைகளாவன – நகரமயமாதல், காடுகள் அழிக்கப்படுதல், சுற்றுச்சூழல் மாசுபடுதல் மற்றும் புவி வெப்பமயமாதல்.

நகரமயமாதல்

- நகரமயமாதலை விவசாயமல்லாத மற்றத் தொழில்களைச் செய்பவர்களின் எண்ணிக்கை மற்றும் மிகுந்த மக்கள் தொகை அடர்த்தியைக் கொண்டு அறியலாம். நகரமயமாதலை ஊக்குவிக்கும் காரணிகள், தொழில்மயமாதல், வர்த்தகமயமாதல் மற்றும் அதிகப்போக்குவரத்து சேவைகள் மற்றும் தகவல் பரிமாற்றமுமே ஆகும். தமிழ்நாட்டின் நகரமயமாதலின் அளவு 2001 மக்கள் தொகை கணக்குப்படி ஏறக்குறைய 44 விழுக்காடு ஆகும். இந்தியாவில் தமிழ்நாடு நகரமயமாதலில் இரண்டாவது இடத்தில் இருக்கின்றது. தமிழ்நாட்டில் ஸ்ரீபெரும்புதூர், காஞ்சிபுரம், அரக்கோணம் ஆகிய பகுதிகள் வேகமான தொழில் வளர்ச்சியாலும், சென்னை நகரத்திற்கு அருகாமையில் இருப்பதனாலும் அதிவேகமாக நகரமயமாக்கப் பட்டிருக்கிறது. இதனால் அந்தப்பகுதிகள் அதிக அளவு சுற்றுச் சூழல் சீர்க்கேட்டைச் சந்தித்து வருகின்றது.

குறிப்பிடத்தக்க விளைவுகள்

- அங்கீகரிக்கப்படாத ஆக்கிரமிப்புகள், காலியாக உள்ள அரசாங்கத்திற்கு சொந்தமான இடங்களில் முறைப்படுத்தப்படாத குடிசைகள் பெருகுதல் ஆகியவை நகர்ப்புற சூழலுக்கு பல்வேறு சீர்கேடுகளை ஏற்படுத்துகின்றன.

சென்னையில் முக்கிய ஆற்றுப்பகுதிகளின் அருகில் உள்ள குடிசைவாழ் மக்களின் எண்ணிக்கை

ஆறுகள்	குடிசைவாழ் குடும்பங்கள்
கூவம்	8266
பக்கிங்காம் கால்வாய்	18423
அடையார் ஆறு	6624

- குடிசையில் ஆற்றோரங்களிலும், இருப்புப் பாதைகளின் அருகாமையில் வளர்ச்சியுறுவதைத் தடுக்க, தமிழ்நாடு குடிசை மாற்றுவாரியம் சுமார் 3000 குடியிருப்புகளை உருவாக்கி உள்ளது.

நகரமயமாதலால் விளைந்த குறிப்பிடத்தக்க சீர்கேடுகள்

- நகரமயமாதலின் காரணமாக நகரப்பகுதிகளைச் சுற்றியுள்ள விவசாய நிலங்கள் மற்றும் புல்வெளிகள் ஆகியவை தொழிற்சாலை மற்றும் குடியிருப்பு பகுதியாக மாற்றப்பட்டுள்ளது.
- பெருகிவரும் போக்குவரத்தும் மற்றும் அதன் தெரிசலும் சுற்றுச்சூழல் மாசுபடுதலுக்குக் காரணமாகின்றன.
- எரிபொருள் தேவைக்காக மரங்களும் புதர்களும் அழிக்கப்படுவதால் பசும்புல்வெளிகள் குறைந்து மழைக்குறைவும் ஏற்படுகிறது.
- உயிரினங்கள் வாழும் இடங்களான பசுமைப்பகுதிகள் அழிக்கப்படுவதால், நகரங்களில் உயிர்வளி வாயுவின் அளவு குறைந்த காற்று மாசுபடுகிறது.
- வேகமாகப் பெருகிவரும் நகர மக்கள் பெருக்கத்தினால் மாநகர, நகர சுகாதார வசதிகள் பாதிக்கப்படுவதோடு, சேவை வசதிகளின் குறைபாடுகளும் உருவாகுகின்றன.
- நிலத்தின் தேவைக்கு ஏற்படும் போட்டியினால் நிலத்தின் மதிப்பீடு அதிகரித்து வீட்டு வாடகையும் உயர்கிறது.

காடுகள் அழிக்கப்படுதல்

- மரங்கள் வெட்டப்படுவதே காடுகள் அழிக்கப்படுவதாகும். இதன் காரணமாக வெப்பம் அதிகரித்தல், குறைந்த மழை பொழிவு, மண் அரிப்பு, பல்வேறு, உயிரினங்கள் அழிந்து போதல் ஆகியவை ஏற்பட்டு சுற்றுச்சூழல் தரம் வெகு தீவிரமாகக் குறைகின்றது. மரங்கள் இயற்கைச் சமநிலையை நிலைநிறுத்த பெரிதும் உதவுகின்றன.

நீண்டகால போக்கில் ஏற்படும் தீய விளைவுகள்

- பருவநிலை மாற்றமும், உயிரின வேற்றுமை அழிதலுமே நீண்டகால விளைவுகள் ஆகும். காலநிலை மாற்றத்திற்கு முக்கியமாக அதிக அளவு கரியமிலவாயு வெளியேற்றப்படுவதே ஆகும்.
- அதிகரிக்கும் கரியமிலவாயுவினால் புவிவெப்பம் அதிகமாகி பருவநிலை மாற்றம் ஏற்படுகிறது.

- காடுகள் அழிக்கப்படுவதால் விலங்கினங்கள் மற்றும் தாவரங்களின் இருப்பிடங்கள் சேதப்படுத்தப்பட்டு அவை அழிவதற்குக் காரணமாகின்றன.
- காடுகள் அழிக்கப்படுவதால் ஒரு இடத்தின் இயற்கை அழகு பாதிக்கப்பட்டு அது சுற்றுலாவைப் பெரிதும் பாதிக்கிறது.

குறுகிய காலத்தில் ஏற்படும் தீய விளைவுகள்

- வேகமாக காடுகள் குறைந்து வருவதால் கிராமப்பகுதிகளில் மக்கள் குறைந்த வெப்பத்தைத் தரக்கூடிய எரிபொருளை உபயோகிக்கின்றனர். மற்றும் அதிக நேரத்தை எரிபொருள் சேகரிப்பதில் செலவிடுகின்றனர்.
- காடுகள் குறைந்து வருவதால் மக்கள் அதிக அளவு இயற்கை உரங்களைத் தவிர்த்து சந்தையில் கிடைக்கும் இரசாயன உரங்களை உபயோகிக்கும் நிலைக்குத் தள்ளப்படுகிறார்கள்.
- ஆடுமாடுகளுக்கு தேவையான உணவும் குறைவதால், நாளடைவில் அதன் எண்ணிக்கையும் குறைகிறது.
- பசுமையான காட்டுப் பகுதிகள் அழியும் போது மண் அரிப்பு ஏற்பட்டு மண்வளம் குறைகிறது.
- தொடர்ந்து காடுகள் வெட்டப்படுவதால் நிலச்சரிவு ஏற்படுகிறது. உதாரணம் ஊட்டி மற்றும் குன்னூர்

உயிரின வேற்றுமை

- இயற்கையில் காணப்படும் பல்வேறு உயிரினங்களாகிய தாவரங்கள், விலங்குகள் மற்றும் நுண்ணிய உயிரினங்கள் அனைத்தும் கூட்டாக உயிரின வேற்றுமை எனப்படுகிறது. உயிரின வேற்றுமைகள் அழிவதற்கும், இயற்கைக்கு மாறான உயிரின நடவடிக்கைகளுக்கும் மனித செயல்களே முக்கிய காரணமாகும்.

உயிரின வேற்றுமை அழிந்து போதல்

- இயற்கையான காரணங்களாலும் மனிதனுடைய செயல்பாடுகளாலும் தாவரங்களும் விலங்கினங்களும் அழிவதையே நாம் உயிரின வேற்றுமை அழிந்து போதல் என்று கூறுகிறோம்.
- தமிழ்நாட்டில் உயிரின வேற்றுமையை பாதிக்கும் காரணிகள் பின்வருமாறு:
- தடுக்கப்படாத வர்த்தக நோக்கோடு அழிக்கப்படும் காடுகள், கடலோரப் பகுதிகள், சதுப்பு நிலங்கள் மற்றும் உயிரினங்களின் வாழ்மிடங்களை மாற்றியமைத்தல் ஆகியவை உயிரின வேற்றுமையைப் பாதிக்கின்றன.
- குடியிருப்புப் பகுதிகள் மற்றும் தொழிற்சாலைகளை அமைக்க உயிரின வேற்றுமை நிறைந்து காணப்படும் பகுதிகளை ஆக்கிரமிப்புச் செய்தலாகும்.
- உயிர் கோளத்தையும், அதன் உயிரின வேற்றுமையையும் பாதுகாக்க நீலகிரி வனப்பகுதியிலும், மன்னார் வளைகுடா பகுதியிலும் பாதுகாப்பு மையங்கள் அமைக்கப்பட்டுள்ளன. உயிரின வேற்றுமை பாதுகாப்பு மையங்களின் நோக்கங்கள்.
- மரபு வேற்றுமை உடைய பல்வேறு உயிரினங்களை அது வாழும் சூழ்நிலையில் எந்தவித இயற்கைநிலை மாறுபாடு இல்லாமல் பாதுகாத்தல்.
- இம்மையங்கள் நிலைத்த வளர்ச்சியைச் செயல்படுத்தும் ஓர் மாற்று தீர்வாகப் பயன்படுகிறது.
- விலங்குகளைக் கொன்று பெறப்படும் வீட்டுப்பொருட்கள்

- வண்ணம் பூசும் தூரிகை – காட்டுப்பன்றி, கீரிப்பிள்ளை
- பட்டு – 100 கிராம் பட்டுநூல் தயாரிக்க 1500 பட்டுப்புழுக்கள் கொல்லப்படுகின்றன.
- வெள்ளிச்சுருள் - எருதின் குடல்
- அரக்கு – 3,00,000 பூச்சிகள் கொல்லப்படுகின்றன.

புவி வெப்பமயமாதல்

- காற்றில் கரியமில் வாயுவின் அளவு அதிகரித்து பசுமை விளைவில் மாற்றம் ஏற்படுவதால் பூமிக்கு அருகியல் உள்ள வளிமண்டலம் வெப்பமடைவதே புவி வெப்பமயமாதல் ஆகும்.

புவி வெப்பமயமாதலின் முக்கியக் காரணங்கள்

- கரியமில் வாயு, மீத்தேன், நைட்ரஸ் ஆக்சைட் மற்றும் குளோரோ ஃப்ளோரோ கார்பன் காற்றில் கலக்கும் நிலை
- எரிபொருளாக உபயோகப்படுத்தப்படும் பெட்ரோலியமும், இயற்கை வாயுவும் மற்றும் தீவிரமாக காடுகள் அழிக்கப்படுவதும் ஆகும்.

புவி வெப்பமயமாதலால் ஏற்படும் விளைவுகள்

- வெப்பக்காற்றும் மாறுபட்ட பருவநிலையினால் ஏற்படும் நோய்கள் மற்றும் வட, தென் துருவ கடல் பகுதிகள் வெப்பமடைதல்.
- பனி ஆறுகள் உருகுவதால் கடல் மட்டம் உயர்ந்து கடலோரப் பகுதிகளில் வெள்ளம் ஏற்படுகிறது.
- சுற்றுச் சூழல் மாற்றத்தினால் பவளப்பாறைகள் நிறம் மாற்றமடைந்து அழிந்து போகத் தொடங்குகிறது.
- அடிக்கடி ஏற்படும் வறட்சி, தீ, மற்றும் அதிக அளவு பனிப்பொழிவு.

புவி வெப்பமயமாதலைக் கட்டுப்படுத்தும் வழிமுறைகள்

குறிப்பிடத்தக்க வழிமுறைகள் பின்வருமாறு.

- புதுப்பிக்க இயலாத எரிசக்தி வளங்களுக்கு மாற்றாக புதுப்பிக்க இயலும் எரிசக்தி வளங்களை பயன்படுத்துதல்.
- பசுமை வீட்டிற்குத் தீமை செய்யும் நச்சுத்தன்மை உடைய வாயுக்களின் வெளியேற்றத்தை தடுத்தல்.
- காடு வளர்த்தல் மற்றும் அரசு போக்குவரத்தை உபயோகிக்க மக்களை ஊக்குவித்தல்.

பாழ்ப்பட்டு வரும் சுற்றுச்சூழலை பாதுகாப்பதில் மனிதனின் பங்கீடு

- எல்லா இயற்கை வளங்களையும் நிரந்தர முன்னேற்றத்திற்காக பாதுகாப்பதை ஒவ்வொரு குடிமகனும் தனது கடமையாக கொள்ள வேண்டும். ஒவ்வொரு மனிதனும் தனது வாழ்க்கை முறையை மாற்றிக் கொண்டு, சுற்றுச் சூழலைப் பாதுகாப்பதை ஒரு முக்கிய பொறுப்பாக நினைத்து செயல்பட வேண்டும். நமது பசுமையான பூமியை அழிவிலிருந்து பாதுகாக்கும் வழிமுறைகள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.
- இயற்கையோடு இணைந்த வாழ்க்கை முறையை கடைபிடித்து, சுற்றுச்சூழலை பாதுகாத்தல்.

- உயிரினச் சூழல் முன்னேற்றம், உயிரினச் சூழலின் திறன், உயிரினங்களுக்கு இணக்கமான தொழில்நுட்பம் ஆகியவற்றின் மூலம் இயற்கை வளங்களை பாதுகாத்தல்.
- தேவைப்படாத மின் விளக்குகள் மற்றும் வீட்டு உபயோக மின் சாதனங்களை அணைத்து வைத்தல் மற்றும் போக்குவரத்தில் எரிபொருளைச் சேமித்தல்.
- மக்கள் தொகைப் பெருக்கத்தைச் சீராக வைத்திருத்தல். இயற்கை வளங்களைத் தேவைக்கு அதிகமாக உபயோகிப்பதை கட்டுப்படுத்துதல், பல்வேறுப்பட்ட உயிரினங்களை பாதுகாத்தல்.

மாசடைதல்

- சுற்றுப்புறச் சூழலில் வாழும் உயிரினங்கள் மற்றும் கட்டிட அமைப்புகளுக்குத் தீமை விளைவிக்கும் பொருட்களை மாசுபடுத்தல் என்கிறோம். மாசுபடுத்தும் எந்தப் பொருளையும் நாம் மாசுக்கள் என்கிறோம். மாசுபடுத்தும் காரணிகள் இரண்டு வகைப்படும். அவையாவன, இராசாயனம், தாவர மற்றும் பிற உயிரினங்கள். நம் பூமி, தொழிற்சாலைகளிலிருந்தும், வாகன போக்குவரத்தாலும் வெளியிடும் நச்சுத்தன்மை கொண்ட வாயு பொருட்களினால் மாசுபடுகிறது. மக்கள் தொகை நிறைந்த நகர்ப்பகுதிகளில் இதன் தாக்கம் மிக அதிகம். மாசுக்களை அவை உருவாகும் ஆதாரங்களைக் கொண்டு மூன்று வகையாகப் பிரிக்கலாம்.
 - காற்று மாசடைதல்
 - நீர் மாசடைதல்
 - ஒலி மாசடைதல்

காற்று மாசுபடுத்தல்

- தொழிற்சாலை மற்றும் வாகனங்களிலிருந்து வெளியேறும் தீங்கு விளைவிக்க கூடிய வாயுக்களால் காற்று மாசடைகிறது. கார்பன் மோனாக்சைடு மற்றும் கார்பண்டை ஆக்சைடு போன்ற வாயுக்கள் காற்றை மாசுபடுத்துகின்றன. காற்று மாசடைவதால் மூச்சுக்குழல் தொடர்பான நோய்கள் மற்றும் நுரையீரல் புற்றுநோய் போன்றவை ஏற்படுகின்றன.
- சுகாதாரச் சீர்க்கேட்டை விளைவிக்கும் வாயுக்கள், திரவ மற்றும் திடக்கழிவுப் பொருட்கள் இருக்கும் காற்றை மாசுபட்ட காற்று என்கிறோம். காற்றின் இந்தத் தன்மையை மாற்றும் கூறுகளினால் உயிரினங்களின் சுகாதாரம் பாதிக்கப்படுகிறது.

காற்றை மாசுபடுத்தும் முக்கிய காரணிகள்

- தொழிற்சாலைக் கழிவுகள்
- தானியங்கி வாகனங்கள்
- வீடுகளில் இருந்து வெளியேற்றப்படும் கழிவுகள்.
- அணுகுண்டு வெடிப்புகள்.
- எரிமலைக்கழிவுகள் மற்றும் காட்டுத்தீ அதிக எண்ணிக்கையில் உள்ள வாகனங்களே நகர்ப்புறங்களில் காற்று மாசுபடுவதற்குக் காரணமாகும். இவையல்லாது சில இடங்களில் அதிக அளவில் உள்ள தொழிற்சாலைகளும், அனல் மின் நிலையங்களும் காரணமாக அமைகின்றன. காற்று மாசுபடுவதற்கு முக்கிய உந்துதலாக இருப்பவை, தொழில்மயமாதல், வாகனங்களின் எண்ணிக்கை அதிகரித்தல், கட்டுப்பாடில்லாமல் எரிக்கப்படும் குப்பை மற்றும் கழிவுப் பொருட்களுமே

காரணமாகும். மாநிலத்தின் பல பகுதிகளில் வேகமாகப் பெருகி வரும் மக்கள் தொகை திட்டமிடப்படாத நகரமயமாதலுக்கு காரணமாகவும், இதன் விளைவாகப் போக்குவரத்து, எரிபொருள் மற்றும் கட்டுமான வசதிகளின் தேவை அதிகரிப்பாலும் மாசுபட்டு பிரச்சினைகள் உருவாகின்றது.

காற்று மாசுபடுதலின் விளைவுகள்

- உலக வெப்பமயமாதல்
- அமில மழை
- ஒசோன் படலம் கரைதல்
- புகை மூடுபனி
- சுகாதாரப் பிரச்சினைகள்

நீர் மாசுபடுதல்

- மாசுக்கள் கலப்பதால் தண்ணீரின் தரம் குறைகின்றது. நீர் மாசுக்களின் உற்பத்தி தளங்கள் பின்வருமாறு:
- வீட்டுக் கழிவுகள் மற்றும் கழிவு நீர் குழாய்கள்
- பூச்சிக் கொல்லிகளும், வேளாண்மைக் கழிவுகளும்
- தொழிற்சாலைக் கழிவுகள்
- அணு ஆராய்ச்சிக் கழிவுகள்
- எண்ணெய்க் கசிவு

நீர் மாசுபடுதலின் தீமைகள்

- நீரில் வாழும் நுண்ணுயிர்கள் அழிக்கப்பட்டு, நீர்வாழ் உயிரினங்களின் உணவுச் சங்கிலி பாதிக்கப்படுதல்.
- நீரினால் பரவக்கூடிய வியாதிகளா காலரா, மஞ்சள் காமாலை, வயிற்றுப் போக்கு மற்றும் டைபாயிட் உண்டாகக் காரணமாகிறது.
- பயிர் நாசம், விளைச்சல், மண்வளம் மற்றும் மண்ணின் தரம் குறைய காரணமாகிறது.
- கடல் பரப்பில் ஏற்படும் எண்ணெய்க் கசிவு கடல்வாழ் உயிரினங்களின் அழிவுக்குக் காரணமாகிறது.

தமிழ்நாட்டின் ஆறுகள் மாசடைந்ததற்கான காரணங்கள்

- தமிழ்நாட்டில் பாயும் பெரும்பாலான ஆறுகள் மழையில்லாக் காலங்களில் வற்றிப்போகக் கூடிய தன்மையுடையதாகும். நிரந்தரமற்ற தண்ணீர் வளத்தின் காரணமாகத் தோல் தொழிற்சாலைகள், துணி தொழிற்சாலைகள், சாயப்பட்டறைகள் மற்றும் மருத்துவமனைகள் தங்கள் கழிவுகளை ஆற்றுப்பகுதியில் கொட்டி விடுகின்றன. ஈரோடு, திருப்பூர் மற்றும் கரூர் பகுதிகளில் உள்ள சாயப்பட்டறைகளிலிருந்து வெளியேறும் கழிவு நீரானது, நொய்யல் மற்றும் அமராவதி ஆற்றுப் பகுதியின் நீர்ச் சூழலைப் பெரிதும் பாதித்து உள்ளது. வேலூர் மாவட்டத்தில் பாயும் பாலாற்றின் படுகைப்பகுதியின் சூழல் நீர்க்கேட்டிற்கு அங்குள்ள தோல் பதனிடும் தொழிற்சாலைகளே பெரிதும் காரணமாகும். தமிழ்நாட்டில் பாயும் நான்கு முக்கிய நதிகளின் கரையோரம் அமைந்துள்ள

நகரங்களிலிருந்து வெளியேறும் கழிவு நீர் அவற்றை மிகுந்த அளவில் மாசடையச் செய்துள்ளன. காவிரி ஆற்றங்கரையோரத்தில் 11 நகரங்களும், பாலாற்றங்கரையில் 6 நகரங்களும், வைவை ஆற்றங்கரையில் 5 நகரங்களும், தாமிரவருணி ஆற்றங்கரையில் அமைந்துள்ள 3 நகரங்களும் இவ்வாறுகளின் நீரை மாசடையச் செய்து உள்ளன.

- தமிழ்நாட்டின் முக்கிய ஆறுகளான காவேரி மற்றும் அதன் துணை ஆறுகளும் பெண்ணையாறு, பாலாறு, வைவை மற்றும் தாமிரவருணி நதிக் கரைப்பகுதிகளிலும் அதிகளவு மாசுபடுத்தும் தொழிற்சாலைகளுக்கு அரசாங்கம் முழுத்தடை விதித்துள்ளது. அதிகமாக மாசுபடுத்தும் தொழிற்சாலைகளைக் கண்காணிக்க தனி கண்காணிப்புப் பிரிவை தமிழ்நாடு மாசுக்கட்டு பாடு வாரியம் அமைத்துள்ளது. உதக மண்டலம், கொடைக்கானல், ஏற்காடு பகுதிகளில் உள்ள ஏரிகளை கண்காணிக்க தனி கண்காணிப்பு பிரிவை தமிழ்நாடு மாசுக்கட்டுப்பாடு வாரியம் ஜெம்ஸ் (புநுஆளு – புடழடியட நுளெசைழஅநவெ ஆழ்வைழசபை ஞலளவநஅ) என்ற மத்திய அரசின் நிதி உதவி பெற்ற நிறுவனத்தின் மூலம் கண்காணிக்கிறது. சென்னை நகர நதிப் பாதுகாப்புத் திட்டத்தின் கீழ் கூவம், பக்கிங்காம், அடையார், ஓட்டேரி நல்லா மற்றும் மாம்பலம் கால்வாய்ப் பகுதிகள் ஆகியவை மறுசீரமைப்புப் படுத்தப்படுகின்றன.

தமிழ்நாட்டின் முக்கிய நகரங்களும் அவற்றின் திடக்கழிவு உற்பத்தியும்

நகரம்	டன்.:நாள் ஒன்றுக்கு
சென்னை	3500
மதுரை	711
கோயம்புத்தூர்	710
திருச்சி	408
சேலம்	330
திருநெல்வேலி	210

நிலம் மற்றும் மண் மாசுபடுதல்

- நிலம் மாசுபடுவது என்பது திடக்கழிவினால் நிலம் தூய்மை கெடுவதேயாகும். எந்த பொருள் நிலத்தின் உற்பத்தித் திறனை குறைக்கிறதோ அதுவே நிலத்தை மாசுபடுத்தும் பொருளாகும். இந்த செயல்பாட்டையே மண் மாசுபடுதல் என்று கூறுகிறோம்.

மண் மற்றும் நிலம் மாசுபடுதலுக்கான ஆதாரங்கள்

- தொழிற்சாலை கழிவுகளும், விவசாயக் கழிவுகளும், நகர்புறத்திலிருந்து வரும் திடக்கழிவும் ஒரு இடத்தில் குவித்து வைப்பதன் மூலம் நிலம் மாசு அடைகிறது. அதிக அளவில் செயற்கையான இரசாயன உரங்களும், பூச்சிக் கொல்லிகளும் உபயோகப்படுத்தப்படுவதால் அவை மண்ணை மக்க வைக்கும் பாக்கிரியாக்களை அழிக்கின்றன. இதனால் மண்ணின் வளமும், தரமும் பெரிதும் பாதிப்படைகிறது.

மண் மாசுபடுதலின் விளைவுகள்

- இரசாயனப் பொருட்கள் நிலத்தையும் அதன் மேல்பரப்பில் ஓடும் நீரையும் மாசுபடுத்துகிறது.
- தீங்கு விளைவிக்கும் இரசாயனப் பொருட்கள் பல்வேறு உணவுப் பொருட்களின் மூலமாக மனிதனுக்கு பல்வேறு தீங்கு விளைவிக்கும் நோய்களை உண்டாக்குகிறது.
- பூச்சிக்கொல்லிகள் மனிதனது மத்திய நரம்பு மண்டலம், நுரையீரல் மற்றும் இனப்பெருக்க உறுப்புகளையும் பாதிக்கிறது.

ஒலி மாசுபாடு

- தேவையில்லாத மற்றும் பெற்றுக்கொள்ள முடியாத ஒலியையே ஒலி மாசுபாடு என்கிறோம். இவ்வகை மாசு தொழில்மயமான மக்கள் அடர்த்தி மிகுந்த நகரமயமாக்கப்பட்ட பகுதிகளில் அதிகமாக உணர் முடிகிறது. சென்னையில் ஒலிக்கும் ஒலி அளவு 75 முதல் 80 டெசிபலாகவும், கோயம்புத்தூரில் 80 முதல் 85 வரையிலும், மதுரையில் 70 முதல் 75 ஆகவும் உள்ளது.

தமிழகத்தில் காடு மற்றும் விலங்குகளின் பாதுகாப்பு

- தமிழகத்தில் 17 விழுக்காடு நிலப்பகுதியில் காடுகள் பரவியிருக்கின்றது. மழை நீரை அறுவடை செய்யவும், மண்வளத்தைப் புதுப்பிக்கவும், நிலத்தடியில் நீரினைத் தேக்கி வைக்கவும், பல உயிரினங்களின் வாழிடமாகவும், சுற்றுச்சூழலை நிலைப்படுத்தவும் காடுகள் பெரும் பங்கு வகிக்கின்றன. இவையல்லாது காட்டுப் பொருட்களின் உற்பத்தி
- சீராக அமையவும், நிலத்தின் மூன்றில் ஒரு பங்கு காடுகள் இருக்க வேண்டும்.
- அரசு மற்றும் அரசு சாரா நிறுவனங்கள் காடு வளாக்கும்:காக்கும் திட்டங்கள் பலவற்றைச் செயல்படுத்தி வருகின்றன. சமூகக்காடுகள் வளர்ப்புத் திட்டத்தின் கீழ் மரங்கள் சாலையோரங்களிலும், இரயில் பாதை ஓரங்களிலும், ஆற்றங்கரையோரங்களிலும், நீர்ப்பிடிப்பு பகுதிகளிலும் வளர்க்கப்படுகிறது. தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட சில பகுதிகளில், சூழல் சமநிலையை பாதுகாக்கவும், உயிரின் வேற்றுமையை காக்கவும் தமிழக அரசு மக்கள் பங்கேற்புத் திட்டங்களை செயல்படுத்தி வருகின்றது. தமிழ் நாட்டில் 12 பறவைகள் சரணாலயங்கள், 5 தேசிய பூங்காக்கள் மற்றும் 10 வனவிலங்கு சரணாலயங்கள் மற்றும் 3 உயிர்கோள இருப்புகள் உள்ளன. ஆண்டுதோறும் ஆர்டிக் பகுதியிலிருந்து குளிர்காலங்களில் பறவைகள் தமிழ் நாட்டிற்கு இனப்பெருக்கத்திற்காக வந்து தங்கி செல்கின்றன. புலிகளைப் பாதுகாக்க “ப்ராஜெக்ட் டைகர்” ஏற்படுத்தியது போல யானைகளை அழிவிழிந்து காப்பாற்ற “ப்ராஜெக்ட் யானை” என்ற பாதுகாப்புத் திட்டம் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

தமிழகத்தில் உள்ள பறவைகள் மற்றும் விலங்குகளின் சரணாலயங்கள் பின்வருமாறு

பெயர்	மாவட்டம்
சித்திரங்குடி பறவைகள் சரணாலயம்	இராமநாதபுரம்
கஞ்சிராங்குளம்	இராமநாதபுரம்
மேலசெவ்வனூர் கீழசெவ்வனூர் பறவைகள் சரணாலயம்	இராமநாதபுரம்
மன்னார் கடல்சார் தேசிய பூங்கா	இராமநாதபுரம்
கரைவெட்டி பறவைகள் சரணாலயம்	அரியலூர்
கூடங்குளம் பறவைகள் சரணாலயம் (மிகப்பெரிய இருப்பு)	திருநெல்வேலி
களக்காடு வனவிலங்குச் சரணாலயம்	திருநெல்வேலி
முண்டந்துரை சரணாலயம்	திருநெல்வேலி
கோடியக்கரை பறவைகள் சரணாலயம் (ழைவெ ஊயடையநசந)	நாகப்பட்டினம்
பழவேற்காடு பறவைகள் சரணாலயம் (ரீடையவ)	திருவள்ளூர்
உதயமார்த்தாண்டபுரம் பறவைகள் சரணாலயம்	திருவாரூர்
வடுவூர் பறவைகள் சரணாலயம்	நாகப்பட்டினம்
வேடந்தாங்கல் பறவைகள் சரணாலயம்	காஞ்சிபுரம்
வெள்ளோடு பறவைகள் சரணாலயம்	ஈரோடு
சத்தியமங்கலம் பறவைகள் சரணாலயம்	ஈரோடு
வேட்டங்குடி பறவைகள் சரணாலயம்	சிவகங்கை
முதுமலைத் தேசிய பூங்கா	நீலகிரி
முக்குர்த்தி தேசிய பூங்கா	நீலகிரி
முதுலை சரணாலயம்	நீலகிரி
கிண்டி தேசியப் பூங்கா	சென்னை
பழனி மலை தேசியப் பூங்கா	திண்டுக்கல்
சாம்பல் நிற அணில்கள் சரணாலயம்	விருதுநகர்
இந்திராகாந்தி வனவிலங்குச் சரணாலயம்	கோயம்புத்தூர்
கன்னியாகுமரி வனவிலங்குச் சரணாலயம்	கன்னியாகுமரி

Dexter Academy