406

383

தொலைநிலைக் கல்வி இயக்ககம்

திறந்தவெளிப் பல்கலைக் கழகம்

OUS

புவியியல்

அறிமுக நிலை

பகுதி - III

புவியியல்

பாடங்கள்: 1–20

மதுரை காமராசர் பல்கலைக் கழகம்

மதுரை — 625 021

பதிப்புரிமை : தொலைநிலைக் கல்வி இயக்ககம்

தொலைநிலைக் கல்வி இயக்ககம்
திறந்தவெளிப் பல்கலைக் கழகத்திட்டம்
அறிமுக நிலை வகுப்பு

புவியியல் :

அன்பார்ந்த மாணவர்களே!

திறந்தவெளிப் பல்கலைக்கழகத் திட்டத்தின் கீழ் பட்டப்படிப்பைத் தொடர ஆரம்பித்துள்ள உங்கள் அனைவரையும் புவியியற் பிரிவின் சார்பில் வரவேற்கிறோம். பாடங்களைத் துவங்குமுன், புவியியற் என்ற சொல்லை, பாடத்தை உங்களுக்கு அறிமுகப்படுத்த விழைகிறோம்.

நாம் வாழும் பூமி தோன்றிய வரலாறு, அதில் காணப்படும் பல்வேறு நில அமைப்புகள், மண் வகைகள், தாவரங்கள் தட்பவெப்பநிலை மாற்றம், பயிர் வகைகள் மனித வாழ்க்கைக்குத் தேவையான இன்ன பிற அம்சங்கள் இவையே புவியியல், பொருளாதாரப் புவியியல், மக்கட் பரப்பியல், பிரதேசப் புவியியல் எனப் பல பிரிவுகளாகப் பகுக்கப்பட்டு, ஒவ்வொரு பிரிவும் பல உட்பிரிவுகளைக் கொண்டதாய் அமைந்துள்ளது.

வருங்காலத்தில் பூமியின் வடிவம், அசைவுகள், அட்சதீர்க்காம்—சங்கள் காலநிலை—பருவங்கள்—பருவநிலைப் பிரிவுகள் ஆகியனபற்றி அறிய இருக்கிறீர்கள். "மனிதனின் அன்றாட வாழ்க்கையில் ஒவ்வொரு அம்சமும் புவியியலால் கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது" என்ற உண்மையை நீங்கள் வரும் பாடங்களில் புரிந்து கொள்ள முடியும்.

உயர்நிலைப்பள்ளிகளின் 8,9 வது வகுப்புப் புவியியல் பாடப் புத்தகங்கள் உங்களுக்கு ஓரளவு உதவி புரியலாம். ஆரம்ப நிலையில், பாடங்கள் விளக்கமாக எழுதப்படுவதால் சந்தேகங்கள் அதிகம் தோன்ற முடியாது. எனினும் 8,9 ஆம் வகுப்பு புத்தகங்கள் மற்றும் ஆசிரியர்களின் உதவி கிடைத்தால் சந்தேகம் தீரும் மிக எளிது. அவ்வாறு கிடைக்காவிடில் உடனடியாக திறந்தவெளிப் பல்கலைக் கழகத்துடன் தொடர்புகொண்டு உங்கள் சந்தேகத்தை எழுதி அனுப்பினால், உடனே உங்களுக்கு விளக்கம் அனுப்பப்படும்.

எனவே, கவனமாகப் பாடங்களைப் பின்பற்றுமாறு உங்களை வேண்டி பாடங்களைத் தொடர்கிறோம்.

தொலைநிலைக் கல்வி இயக்ககம்

திறந்தவெளிப் பல்கலைக்கழகம்

அறிமுகநிலை(Introductory Course)

பாடத் திட்டம்

I. புவியியல்-பொது

1. புவியியலின் அவசியம்
2. சூரியக்குடும்பம்—பூமி—தோற்றம் அளவு
3. பூமியின்—வடிவம்—அளவு
4. பூமியின் இருவித இயக்கங்கள்
5. அட்சரேகைகளும், தீர்க்கரேகைகளும்
6. காலம், தலநேரம்—திட்ட நேரம், பன்னாட்டுத் தேதிக்கோடு.
7. கால நிலை—காலநிலையைப் பாதிக்கும் அம்சங்கள்

II. மானுடப் புவியியல்

8. உலகின் முக்கிய காலநிலைப் பிரதேசங்கள் (அட்சக் கோடுகளின் அடிப்படையில்)
9. உலகின் முக்கிய தட்பவெப்பப் பகுதிகளில் மனித வாழ்க்கை
10. நிலநடுக்கோட்டு தட்பவெப்பப் பிரதேசம்
11. வெப்பமண்டல பருக்காற்றுப் பிரதேசம்
12. கிழக்குக் கடற்கரை மிததட்பவெப்பப் பிரதேசம் (சீனாவகை)
13. மத்தியதரைக்கடல் காலநிலை
14. கடற்கரையைச் சார்ந்த மித தட்பவெப்ப நிலை (வடமேற்கு ஐரோப்பா)
15. வெப்பப் பாலைவனங்கள்
16. குளிப்பாலை மற்றும் துாந்திரப்பிரதேசம்
17. ஊசியிலைக் காட்டுப்பிரதேசம்.

III. செய்முறைப் புவியியல்

18. அளவைகள்
19. திசைகள்
20. வாழும் பகுதியின் வரைபடம் வரைதல்.

பாடம்-I

புவியியலின் அவசியம்

புவியியல் என்றால் என்ன? அதை நாம் ஏன் கற்க வேண்டும்? அதன் பயன் யாது? என்பன சில வினாக்கள். நம் அன்றாட வாழ்வில் பெரும் பங்கு வகிப்பது புவியியல்தான். "பள்ளிக்கணக்கு புள்ளிக்குதாவது" என்பது ஆன்றோர் வாக்கு. ஆனால் பள்ளி அறிவு என்றும் தேவை.

புவியியலின் அடிப்படை அறிவு—மண், பயிர், காலநிலை பற்றிய அறிவு நம் அன்றாட வாழ்க்கைக்கு மிகவும் இன்றியமையாதது ஆகும். ரஷ்யாவின் காலநிலைப்பற்றி சரியாக அறிந்து கொள்ளாததாலேயே அடிப்படைப் புவியியல் அறிவு இன்மையாலேயே, நெப்போலியன், ஹிட்லர் போன்ற மாபெரும் வெற்றி வீரர்கள் ரஷ்யாவில் தோல்வி கண்டனர். இது வரலாறு கூறும் உண்மை. இந்தியாவிலேயே, நீங்கள் டில்லிக்குச் செல்வதாகக் கொள்வோம். டில்லியின் காலநிலை, கோடையில் கடுங்கோடை, குளிர்காலத்தில் கடுங்குளிர், கோடை காலத்தில் மெல்லிய பருத்தி ஆடையுடன் சென்ற ஒருவர் சொல்லை நம்பி நீங்கள் குளிர்காலத்தில் கம்பளி ஆடையின்றிச் சென்றால் குளிரில் விரைத்து விடுவீர்கள். காஷ்மீர் பயணத்திற்கு ஏன் கோடை காலத்தைத் தேர்ந்தெடுக்கிறோம்? கோடையில் மக்கள் ஏன் ஊட்டி, கொடைக்கானல் போன்ற இடங்களுக்குச் செல்கிறார்கள்? ஆனால் கோவை மாவட்டத்தின் பெரும் பகுதி மக்கள் ஏன் இதைப்பற்றி அக்கறைப்படுவதில்லை? இந்த வினாக்களுக்கு விடை அளிப்பது புவியியல் அறிவு—காலநிலை இயல் என்னும் பகுதி.

கோவை மாவட்டத்தில் நிலக்கடலையும், பருத்தியும் அதிகம் பயிராகின்றன. ஆனால் தஞ்சை, திருச்சி மாவட்டத்தில் முக்கிய விளை பொருள் நெல். கோவை மாவட்டத்தில் காணப்படும் அளவு பருத்தி ஆலைகள் ஏனைய மாவட்டங்களில் காணப்படுவதில்லை ஏன்? உங்கள் ஊரில் உள்ள விலைபொருள் என்ன? ஏன் அங்கு அதிகம் பயிராகிறது? உங்கள் ஊரில் உள்ள விவசாயிடம் கேட்டால் சரியான காரணம்

கூறுவார். அவரது அனுபவம் அவருக்குக் கைகொடுக்கும். நவீனமுறை விவசாயத்திற்குப் புவியியல் அறிவு மிகவும் தேவை. மண்ணின் தரம். பயிரின் சூழ்நிலை இவற்றைப் புவியியல் அறிவே அளிக்கக்கூடும்.

நமக்குத் தேவையான உணவுப் பொருள்கள், தொழில்வளம், பெருக்கும் கனிப்பொருள்கள். இவை எந்த எந்த இடங்களில் எந்நிலையில் எத்துணை அளவு எவ்வாறு கிடைக்கிறது? என்பதைப் புரிய வைப்பது புவியியல் அறிவே.

உணவு, உடை, பழக்கவழக்கம் முதலியன இடத்திற்கு இடம் மாறுபடக் காரணம் யாது? என்ற வினாவிற்குத் தக்க சான்று அளிப்பது புவியியலே.

இந்தியாவிலும் சீனாவிலும் மட்டும் உலகின் ஜனத் தொகையில் ஏறக்குறைய 40% காணப்படுகிறது. அதேசமயம், தென்மேற்கு ஆசிய நாடுகளில் ஜனத்தொகை மிகக் குறைவு. இதற்குக் காரணம் அறிய அந்நாடுகளின் புவியியலை அறிந்தாலே முடியும். இல்லையெனில் இதைப்புரிந்து கொள்ள முடியாது.

இன்று கிரிக்கெட் ஆட்டம் பற்றி அறியாதவர் மிகக் குறைவு. கபில்தேவ், கவாஸ்கர், வெங்கட்ராகவன், விஸ்வநாத் போன்ற சாதனை, யாளர்கள் இருந்த போதிலும் இந்தியாவில் கிரிக்கெட் சாதனைகள், குறைவு. ஏன்? இந்தியாவின் சூழ்நிலையே இதற்குக் காரணமாகும். கிரிக்கெட் பிறந்த மித வெப்ப நாடுகளில் பகலில் விளையாட முடியும். ஆனால் நம் நாட்டில் பகலில் வெப்பத்தில் விளையாடுதல் கடினம். எனவே தான் நம் நாட்டின் விளையாட்டுக்களான, கபடி, உதைபந்து, ஹாக்கி போன்றவை மாலையில் மட்டும் விளையாடப்படும் ஆட்டங்களாக அமைந்துள்ளன.

நம் அன்றாட வாழ்க்கையில் முக்கிய இடம் பெறுவது புவியியலே. காற்று, மழை, வெப்பம், உண்ணும் உணவு, பருகும் நீர், செய்யும் தொழில் இவையனைத்திற்கும் அடிப்படைக்காரணங்களைப் புரியவைப்பது புவியியலே.

மக்கள் தொகையைப் பற்றிச் சிந்திப்போம். ரஷ்யாவில் மிகஅதிக மக்களைப் பெற்ற தாய்க்கு விருதும், அரசு மரியாதைகளும் கிடைக்—

கின்றன. பிரான்ஸ் நாட்டில் குழந்தை பிறந்தது முதல் அதன் பராமரிப்பு வரை அரசின் பொறுப்பாகிறது. குழந்தைகளின் எண்ணிக்கைக்குத் தக்கவாறு பெற்றோரின் ஊதியம் அதிகரிக்கிறது. 14 குழந்தைகளின் தந்தை அங்கு மகிழ்ச்சியடைகிறார் தன் ஊதியம் கூடும் என்று இங்கிலாந்து ஸ்வீடன், ஹங்கேரி, ஜெர்மனி போன்ற ஐரோப்பிய நாடுகள் அனைத்திலும் இதே நிலைமையைக் காணலாம். ஆனால் இந்தியா, பர்மா, இலங்கை, சீனா, இந்தோனேசியா போன்ற ஆசிய (வெப்ப மண்டல) நாடுகளில் நிலைமை முற்றிலும் மாறுபட்டிருக்கிறது. மக்கள் தொகையைக் குறைக்கும் பணியில் இந்நாடுகள் தீவிரமாகப் பிரச்சாரம் செய்யப்படுகிறது அரசின் குறைந்த வருமானத்தில் பெரும் பங்கு இத்துறையில் செலவழிக்கப்படுகிறது. இந்நிலைக்கு காரணம் யாது? தற்போதையை நிலையில் "சூழ்நிலை" என்று மட்டும் நீங்கள் அறிந்து கொண்டால் போதுமானது.

சூழ்நிலை :

சூழ்நிலை என்றால் என்ன? இதைப்பற்றிப் பின்னால் வரும் பாடத்தில் விரிவாகப் படிக்க இருக்கிறீர்கள். சாதாரணமாக, "நிலத்தின் அமைப்பு வெப்பநிலை, காற்று, மழை, விளையும் தாவரம்" இவையே புவியியல் சூழ்நிலை எனப்படும். இவை ஒன்றுக்கொன்று தொடர்புடையவை. மனிதன் சூழ்நிலையை ஒட்டி வாழ்கிறான் அல்லது சூழ்நிலையைத் தனக்கு சாதகமாக்கிக் கொள்கிறான். இதுவே சூழ்நிலைப் புவியியலின் கொள்கையாகும்.

உதாரணமாக, தென்கிழக்காசிய நாடுகளில் முக்கிய உணவு நெல். ஆனால் மேல் நாடுகளில் முக்கிய உணவு கோதுமை. இந்தியாவிலேயே தமிழ்நாட்டில் அரிசி மட்டுமே உண்ணப்படுகிறது ஆனால், வட இந்தியாவில் கோதுமைக்கு முக்கியத்துவம் அதிகம். தென் இந்தியர் காப்பிபிரியர் வட இந்தியாவிலோ தேநீர் தான் அதிகம் கிடைக்கிறது. இந்தியாவில் மது அருந்துவது பாவம். ஆனால் ஐரோப்பாவில் 'மது தண்ணீருக்குச் சமம் இதற்குக் காரணம் யாது? இதை விளக்குவதே' சூழ்நிலையாகும்.

மனிதன் வசிக்கும் இடங்களைத் தேர்ந்தெடுத்து அங்கு அவன் வாழக் காரணம் என்ன? என்பதை ஆராய்ந்தால் சில அடிப்படை

உண்மைகளைக் காணலாம். அடிப்படை வசதிகள் (உணவு, உடை உறையுள் போன்றவை) தொழில் வாய்ப்பு, அரசியல் முக்கியத்துவம் போன்ற ஏதாவது ஒரு காரணம் பற்றியே மனிதன் ஓரிடத்தில் வசிக்கிறான்.

இச் சூழ்நிலையிலும் மற்றும் மனித வாழ்வின் இன்றியமையாத்—தேவைகளையும் ஆராய்வதே புவியியலின் நோக்கமாகும். மனிதன் சூழ்நிலையின் கருவி என்ற கொள்கை ஒருபுறம் காணப்பட்ட போதிலும், சூழ்நிலைத் தத்துவத்திற்குப் பல விளக்கங்கள் உள்ளன என்பதை பின்னால் காணலாம்.

புவியியல் :

நாம் வாழும் உலகம் தமது கிராமம்—வட்டம் மாவட்டம், நாடு—கண்டம் எனச் சிறிது சிறிதாக நம் சுற்றுப்புற சூழ்நிலையைப் பற்றிய நம் அறிவின் விளக்கமே புவியியல். மதுரை என்றதுமே ஆலயங்களும் அங்கயற்கண்ணியும், சித்திரைப் பெருவிழாவும்; கோவை என்றதும் எண்ணற்ற நூற்பு ஆலைகளும், சென்னை என்ற சொல்லிலேயே மின்சாரரயில், சுரங்கப்பாதைகள், சட்டமன்றம், செயிண்ட் ஜார்ஜ் கோட்டை, மெரீனா கடற்கரை போன்றவைகளும், தஞ்சையின் பெயரிலேயே பெருவுடையார் கோவிலும்; கன்னியாகுமாரி என்றதும் முக்கடல்சந்திப்பும், விவேகானந்தா பாறையும் நம்மனக் கண்முன் நடமாடுகின்றன. இயல்பாகவே இவை நாம் நேரில் அடிக்கடி காணும் இடங்கள். நேரில் காணாத இமயத்தின் பனிமூடிய சிகரங்கள் காஷ்மீரின் எழில்மிகு ஏரிகள் படகு வீடுகள்—காசியின் புனித கங்கையின் நீர்ப்பெருக்கு, விஸ்வநாதர் ஆலயம், ஆக்ராவின் தாஜ்மகால், டில்லியின் செங்கோட்டை இன்ன பிற காட்சிகள் கேட்டுப் பழகியதால் நமக்குத் தோன்றுபவை. இவ்வாறு உலகைப் புரியவைப்பது புவியியல்.

உலகைப் புரிந்து கொள்வதோடு, நாம் வாழும் இப்புவியையே விஞ்ஞான ரீதியில் ஆராய்ந்து, நமக்குத் தேவையான உணவு பொருள்கள் தொழில் வளம் பெறத் தேவையான வளங்கள், இவைகளைப் பற்றியதே புவியியல் ஆகும்.

உட்பிரிவுகள் :

புவியியல் பல உட்பிரிவுகளைக் கொண்டது. நம்மைச் சூழ்ந்துள்ள

வெளிமண்டலம், நாம் வாழும் புவிமண்டலம், புவியில் காணப்படும் நீர் மண்டலம் (கடல்) இம் மூன்று பிரிவுகளையும் ஆராய்ந்தது "பௌதீகப் புவியியல்".

இப்பிரிவின் இயற்கை அமைப்பு, காலநிலை முதலியவை ஆராயப்படும். இவற்றின் அடிப்படையில் உலகம் முழுவதையும் பிரித்துக் கற்கச் செய்வது "பிரதேசப் புவியியல்".

செய்முறை விளக்கம் தருவது, தேசப்படம் முதலியவற்றைத் தயாரிப்பது "செய்முறைப் புவியியல்".இவ்வாறு புவியியல் பல பிரிவுகளைக் கொண்டது. பெரும் பிரிவுகள் பல வியத்தகு நுண்பிரிவுகளை உள்ளடக்கியவை.

இதுவரை கூறியவை அதாவது இந்த முதற்பாடம், புவியியலுக்கு ஓர் அறிமுகமே புவியியல் பாடத்தில் என்ன இருக்குமோ? எதை எல்லாம் நினைவில் வைத்துக் கஷ்டப்பட வேண்டுமோ என்ற உங்கள் ஐயப்பாட்டினைப் போக்குவதே இதன் நோக்கம். மேலே செல்ல செல்ல ஒவ்வொரு உட்பிரிவையும் விஞ்ஞான ரீதியில் கற்கும் பொழுது உங்கள் ஆர்வம் பெருகும் என்பது கண்கூடான உண்மை. இந்த அடிப்படைகளை மனதில் நன்கு பதிய வைத்துக் கொண்டு பாடங்களைப் படிக்கத் துவங்கினால் மிகவும் ஆர்வமூட்டும் எளிய பாடமாகப் புவியியல் அமையும்.

இத்துணை விரிவான இப்புவியியலைக் கற்க விழைந்துள்ள உங்கள் அனைவருக்கும் புவியியலை வரும் பாடங்களில் விரிவாக அறிமுகப்படுத் துகிறோம்.

பாடம்-2

சூரியக்குடும்பம் - பூமி தோற்றம் - அளவு

நாம் வசிக்கும் பூமி சூரியக்குடும்பத்தின் ஓர் அம்சமாகும். சூரியக் குடும்பம் என்பது சூரியன். அதைச்சுற்றி வரும் ஒன்பது கோள்கள். அக்கோள்கள் சிலவற்றை சுற்றி வரும் துணைக்கோள்கள். எண்ணற்ற வால்விண்மீன்கள், எரி விண்கற்கள், விண்மீன்கள் ஆகியவை அடங்கிய தொகுப்பேயாகும். இப்பொருட்கள் அனைத்தும் சூரியனை மையாகக் கொண்டு சுற்றி வருபவை. இச்சூரியக் குடும்பம் விண்வெளியில் உள்ள பல குடும்பங்களில் ஒன்று என்பதை நாம் உணர்தல் வேண்டும்.

கோள்கள் : புதன், வெள்ளி, பூமி, செவ்வாய், வியாழன், சனி, யூரேனஸ், நெப்டியூன், புளூட்டோ ஆகியவை ஒன்பதும் சூரியனைச் சுற்றி வரும் கோள்கள் ஆகும். கொடுக்கப்பட்டுள்ள வரிசை, சூரியனிடமிருந்து உள்ள தொலைவை ஒட்டிக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. அதாவது சூரியனுக்கு மிக அருகில் உள்ள கிரகம் புதன், மிகத் தொலைவில் உள்ள கிரகம் புளூட்டோ, பூமி இவ்வரிசையில் மூன்றாவது இடத்தைப் பெறுகிறது. இக்கோள்கள் அனைத்தும் தன் அச்சில் தன்னைத் தானே சுற்றுவதுடன் சூரியனையும் சுற்றி வருபவை, இவை சூரியனை ஒரு திட்டமான நீள்வட்டப் பாதையில் சுற்றி வருகின்றன.

இக்கோள்களில் மிகச்சிறியதும் சூரியனுக்கு மிக அருகில் இருப்பது மான கோள் புதன் ஆகும். மிகப் பெரிய கோள் வியாழன், சனி இரண்டாவத மிகப்பெரிய கோள் மட்டுமின்றி அதைச்சுற்றி அகன்ற ஒளிவளையம் காணப்படுகிறது. இது காரணமாகவே ஜோதிட இயலும் சனிக்குத் தளித்தன்மை அளித்தள்ளது. மேலும், சூரியக் குடும்பத்திலுள்ள துணைக்கோள்களிலேயே மிகப் பெரியதான டைடன் (Titan) சனியைச் சுற்றி வரும் துணைக்கோள்களில் ஒன்றாகும். செவ்வாய் சிவப்புக்கோள் என அழைக்கப்படுகிறது. இதன் மேற்பரப்பில் பிரகாசமான சிவப்பு மஞ்சள் திட்டுக்கள் காணப்படுகின்றன. நெப்டியூன் மிகக் குளிர்ச்சியாகவும் இருண்டும் காணப்படும் நீலநிறக் கோள் ஆகும்.

துணைக்கோள்கள் : கோள்களைச் சுற்றி வரும் சிறு துணைக்கோள்கள் உண்டு நாம் காணும் சந்திரன் பூமியின் துணைக்கோள் ஆகும். விண்வெளி ஆராய்ச்சியாளர்கள் அறிந்தவரை ஏறக்குறைய 38 துணைகோள்கள் சூரியக் குடும்பத்தில் காணப்படுகின்றன. கீழ்க்காணும் அட்டவணை—1 சூரியக் குடும்பத்தைப் பற்றிய சில உண்மைகளைத் தெளிவுபடுத்தும்.

அட்டவணை - I

வ.எண்.	கோள் களின் பெயர்	சூரியனிட மிருந்து தொலைவு மில்லியன் கி.மீ.	விட்டம் கிலோ மீட்டரில்	தன்னைத் தானே சுற்றிவர ஆகும் காலம்	சூரிய னைச் சுற்றிவர ஆகும் காலம்	துணைக் கோள் களின் எண்—ணிக்கை
1.	புதன்	58	4640	58நாட்கள்	88நாட்கள்	—
2.	வெள்ளி	107	12,320	20நாட்கள்	24,25 ,,	—
3.	பூமி	149	12,757	23மணி56நிமி	365.25 ,,	1
4.	செவ்வாய்	227	6,720	24மணி37நிமி	87	2
5.	வியாழன்	773	1,41,920	9மணி30நிமி	11.86வருடங்கள்	13
6.	சனி	1,48	1,02,160	10மணி14நிமி	29.46 ,,	10
7.	யுரேனஸ்	2,53	46,880	10 ,, 42 ,,	84.01 ,,	5
8.	நெப்டியூன்	4,469	42,820	15 ,, 8 ,,	164.79 ,,	2
9.	புளுடோ	5,872	5,760	அறிய இயல வில்லை	28.43 ,,	தெரிய வில்லை

இனி நாம் வாழும் பூமியைப் பற்றிப் பார்ப்போம்.

பூமி சூரியனிடமிருந்து தொலைவில் மூன்றாவதாக உள்ளது. அளவில் 5வது பெரிய கோள் ஆகும். படம் 1 பனிமூடிய துருவப் பகுதிகளையும், நீலக்கடலையும், தாவரங்களையும் கொண்ட பூமி விண்வெளியிலிருந்து பார்க்கும் பொழுது பசுமையும் வெண்மையும் கலந்த நீலநிறத் தட்டைப்போலக் காட்சியளிக்கிறது.

பூமி சூரியனைச் சுற்றி வரும் பாதை, செவ்வாய்க்கும் வெள்ளிக்கும் இடையே உள்ளது. ஏனைய கோள்களினின்றும் இது மாறுபட்டுள்ளது. இது சூரியனிடமிருந்து வெகு தொலைவில் இருப்பதாலும், இதைச் சுற்றி வளிமண்டலம் இருப்பதாலும் இங்கு வெப்பநிலை மிதமாக உள்ளது. நீர் கிடைக்கும் ஒரே கோளமாக பூமி உள்ளதால், உயிர் வாழ்க்கைக்கு ஏற்ற ஒரே கோள் பூமி தான்.

பூமியின் தோற்றம் : நெபுலாக் கொள்கை

பூமி சூரியக் குடும்பத்தின் ஓர் கோள் எனக்கண்டோம். இது எவ்வாறு மாற்றியது என்பது பற்றியே பல கொள்கைகள் இருப்பினும் அனைவராலும் ஏற்றுக் கொள்ளப்பட்ட கொள்கை "நெபுலா" கொள்கை ஆகும்.

பூமியும் பிற கோள்களும் "நெபுலா" என்னும் பெரிய விண்மீனின்று பிரிந்தவை எனக் கருதப்படுகிறது. நெபுலா என்னும் நெருப்புக் கோள் தன்னைத்தானே சுற்றி வரும் பொழுது, அதன் சில பகுதிகள் தெறித்து விழுந்து தனிக்கோள்களாகச் சுழல ஆரம்பித்தன. இவையே கோள்கள் எனப்படுவை (கிரகங்கள்). இவற்றைவிடச் சிறிய துணைக் கோள்கள் கோள்களைச் சுற்றிவர ஆரம்பித்தன.

வடிவம் :

பிற கோள்களைப் போல பூமியும் கோளகவடிவமானது. பல சோதனைகள் மூலம் பூமியின் வடிவம் கோளம் என நிரூபிக்கப்பட்டு உள்ளது. விண்வெளி ஆராய்ச்சியாளர்கள் எடுத்துள்ள புகைப்படங்கள் இவ்வுண்மையைத் தெளிவாக எடுத்துக்காட்டியுள்ளன.

பூமி கோளவடிவம் உடையதாயினும் முழுக்கோளவடிவமாக இல்லாது. பூமத்தியரேகைப் பகுதியில் சிறிது விரிந்தும், துருவப்பகுதிகளில் சிறிது தட்டையாகவும் உள்ளது. ஆயின் இந்த விரிவு மிகக் குறைவானதாகவே கருத வேண்டும். எனவே பூமியின் வடிவத்தைப் பூமி வடிவம் (Geosphere) என அழைப்பதே மிகவும் பொருத்தமாகும்.

அளவு :

பூமியின் மொத்தப்பரப்பளவு 510 மில்லியன் சதுரகிலோ மீட்டர் ஆகும். இதன் பூமத்தியரேகை விட்டம் 12,754,543 கிலோமீட்டர் ஆகும். இதன் துருவ விட்டம் 12,713.8 கிலோமீட்டர் ஆகும். (படம் 2) பூமியின் வடிவத்தைக் காணும் போது இந்த 40.7 கிலோ மீட்டர் வித்தியாசம் அதிக தோற்ற மாறுதலை ஏற்படுத்தாது. எனவேதான் பூமியைக் கோள வடிவமாகவே ஏற்றுக்கொள்கிறோம். பூமத்தியரேகைச் சுற்றளவு 40,225 கிலோமீட்டர், துருவச் சுற்றளவு 40,000 கிலோ மீட்டர் ஆகும்.

இருசு (அச்சு)

பூமியும், ஏனைய கோள்களும் தன் அச்சில் தன்னைத்தானே சுற்றிக் கொள்கின்றன. எனவே பூமி தன் அச்சில் தன்னைத்தானே சுற்றிக்கொள்கிறது. பூமியின் அச்சு என்பது வட, தென்துருவங்களை இணைப்பதாக, பூமியின் மையத்தின் வழியாகச் செல்வதாகக் கருதப்படும் கற்பனைக் கோடு ஆகும். எனவே அச்சின் வடமுனை வடதுருவம் என்றும் தென்முனை தென்துருவம் என்றும் அழைக்கப்படும். பூமியின் அச்சானது அதன் மையத்திலிருந்து 23 1/2° யும் அது சூரியனைச் சுற்றும் தளத்திலிருந்து 56 1/2° யும் சாய்ந்துள்ளது. மேலும் பூமியின் அச்சு எப்போதும் ஒரே நிலையில் சாய்ந்து காணப்படும்.

இதன் விளைவுகளைப் பற்றி அடுத்த பாடத்தில் படிப்போம்.

வினாக்கள்

1) சூரியக் குடும்பம் என்றால் என்ன?

2) சூரியனைச் சுற்றிவரும் கோள்கள் யாவை?

3) மிகக்குறைந்த நேரத்தில் தன்னைத்தானே சுற்றிக் கொள்ளும் கோள் எது?

4) சூரிய மண்டலத்தின் துணைக்கோள்களில் மிகப் பெரியது எது? அது எந்தக் கிரகத்தைச் சுற்றுகிறது?

5) பூமியின் வடிவம் யாது?

6) துணைக்கோள்கள் என்றால் என்ன?

பாடம் - 3
பூமியின் வடிவம் - அளவு

பூமியின் தோற்றம் :

நாம் வாழும் கிரகம் பூமி. இப்பூமியைப் பற்றிய விவரங்கள் அடங்கிய அறிவு புவியியல் என்பதை உங்களுக்குக் கூறினோம். பூமி எவ்வாறு தோன்றியது என்பதே பெரும் ஆராய்ச்சிக்குட்பட்ட ஓர் செய்தியாகும். புவியியல் வல்லநர்கள் பூமியின் உருவம், தோற்றம் முதலியவைப் பற்றிக் கூறியவை அவர்கள் காலத்தில் ஏற்றுக்கொள்ளப் படவில்லை என்பதே வியக்கத்தக்க ஓர் உண்மையாகும். பூமி "நெபுலா" (Nepula) என்ற கோளினின்று சிதறிய பகுதி என்பதை மட்டும் இப்போது நீங்கள் புரிந்து கொண்டால் போதுமானது.

பூமியின் உருவமும் அளவும் :

பழங்காலத்தில் மக்கள் சூரியன், சந்திரன், ஏனைய கிரகங்கள் ஆகியவை பூமியைச் சுற்றி வந்தன என்று கருதி வந்தனர். இன்று நாம் ஜோதிட சாத்திரம், பூமியை சூரியன் சுற்றுவதாகக் கருதியே கணிக்கப்படுகிறது. மேலும் பண்டைய மக்கள் பூமியின் வடிவம் "தட்டை" எனவும் நம்பினர். ஆனால் கி.மு.6 ஆம் நூற்றாண்டிலே "பிதாகோரஸ்" என்ற கிரேக்கத் தத்துவஞானி பூமி கோள வடிவமானது எனக் குறிப்பிட்டார். இவருக்குப்பின் வந்த அரிஸ்டாட்டில், வாரஹமிஹிரர், ஆரியபட்டா போன்ற அறிஞர்களும் இக்கருத்தை வலியுறுத்தினர். பூமி "கோள வடிவமுடையது என்பதை சான்றுகளுடன் நிரூபித்தவர் "கோபர் நிகஸ்" என்பவரேயாகும். இவரது "விண்வெளிப் பொருள்களின் சுழலுகை" என்னும் நூலில் இவ் உண்மை நிரூபிக்கப்பட்டுள்ளது. இத்துடன் பூமியின் இரு வகைச் சுழற்சியும் நிரூபித்தவர் இவரே. இவ்விருவகைச் சுழற்சியை அடுத்த பாடத்தில் காண்போம். பூமி கோளவடிவமானது என்பதைக் கீழ்க்கண்ட சான்றுகள் நிரூபிக்கின்றன.

1) கடற்கரையில் நின்று கொண்டு தொலை நோக்கியின் வழியாகக் கரையை நெருங்கி வரும் கப்பலைப் பார்த்தால், முதலில்

கப்பலின் கொடி மரங்களும் புகைக் குழாய்களும் தெரிகின்றன. கப்பல் கரையை நெருங்க நெருங்கக் கப்பலின் நடுப்பகுதியைக் காணமுடிகிறது. கரைக்கு மிக அருகில் வரும் பொழுது கப்பலின் முழுப்பாகமும் தெரிகிறது. இதற்குக் காரணம் கடற்பகுதி வளைவுற்றிருப்பதே. கடற்பகுதி பூமியின் மேற்பரப்பின் ஒரு பகுதியே. ஒரு பகுதியாகிய கடற்பரப்பு வளைந்திருப்பதால் பூமியின் வலைவான மேற்பரப்பைக் கொண்டிருக்கிறது எனலாம்.

2) கோள வடிவமான பொருளை எங்கிருந்து பார்த்தாலும் எத்திசையிலிருந்து நோக்கினும், அவை உருண்டையாகவே தோற்ற—மளிக்கும். விண்வெளியில் நமக்கு மிக அருகில் உள்ள கோள்களாகிய சூரியனும், சந்திரனும் எங்கிருந்து, எக்கோணத்தில் பார்த்தாலும் வட்டவடிவமாகவே காட்சியளிக்கின்றன. வாணியற் தொலை நோக்கியின் மூலம் காணும் பொழுது ஏனைய கோள்களும் வட்ட வடிவமாகவே காட்சியளிப்பதைக் காணலாம். கோள்கள் அனைத்தும் உருண்டை வடிவில் இருப்பதால் இவை போன்ற ஓர் கோளாகிய பூமியும் உருண்டை வடிவிலேயே இருத்தல் வேண்டும் என்பது துணிபு.

3) சந்திர கிரகணம் என்பது சந்திரனில் பூமியின் நிழல்படிவதே என்பதை நீங்கள் அறிவீர்கள். சந்திரனில் படியும் பூமியின் நிழல் வட்ட வடிவமாகவோ அல்லது வட்டத்தின் பகுதியாகவோ இருப்பதைக் காணலாம். சுழலும் எல்லாப் பொருள்களிலும் கோள் வடிவமான பொருள்கள் மட்டுமே எந்த நிலையிலும் வட்டவடிமான நிழலைத் தருகின்றன. பூமி வட்ட வடிவமான தட்டுப்போன்ற வடிவம் கொண்டு இருப்பின் அதன் நிழல் நீள் வட்ட வடிவமாக இருக்கும். எனவே பூமி உருண்டையான வடிவத்தைக் கொண்டது என்பது புலனாகிறது.

4) இதுவரை நாம் சோதனைகளையும், யூகங்களையும் கொண்டு பூமியின் வடிவம் உருண்டையாக இருக்கவேண்டும் என ஊகித்தோம், விண்வெளிப் பயணம் எளிதான இக்காலத்தில் பூமிக்கு வெளியில் சென்று புகைப்படங்கள் எடுக்கப்பட்டுள்ளன. அப்புகைப்படங்கள் பூமியின் வடிவம் உருண்டை என நிரூபிக்கின்றன.

5) விண்வெளியில் ராக்கெட்டுகள் சந்திரன் போன்றவைகளி—னின்று எடுக்கப்பட்ட புகைப்படங்களில், தொடுவானம் ஒரு வளைந்த

கோடாகக் காட்சியளிக்கிறது. இவ்வாறு பல பகுதிகளிலிருந்தும் பூமியின் பல பகுதிகளையும் எடுக்கப்பட்ட புகைப்படங்கள் பூமியின் வடிவம் உருண்டையே என நிரூபிக்கின்றன.

6) கடைசியாக பூமியையும் சந்திரனையும் சுற்றிய விண்வெளி வீரர்கள் எடுத்த புகைப்படங்கள் பூமி கோள வடிவமுள்ளது என்பதை உறுதியாக நிரூபிக்கின்றன.

"பூமி உருண்டை"

பூமிகோள வடிவத்தை உடையதாக இருப்பினும் இது ஓர் முழுமையான கோளம் அல்ல. அதாவது கோளம் என்பது வட்டத்தின் கண வடிவம் என்பதையும், வட்டத்தின் இரு விட்டங்களும் சமம் என்பதையும் நினைவில் கொண்டால் பூமியின் இரு விட்டங்கள் சமமானவை அல்ல. பூமி துருவப்பகுதியில் சிறிது தட்டையாகவும், பூமத்தியரேகைப் பகுதியில் சிறிது அகன்றும் காணப்படும். ஆனால் பூமி தட்டையான கோளம் அல்ல.

இதை ஓர் பயிற்சியின் மூலம் தெளிய வைப்போம். ஈரக்களிமண்ணால் இரு கைகளாலும் பெரிய உருண்டை செய்ததாகக் கொள்வோம். நண்பர்களிடம் பேசிக்கொண்டே இரு கைகளையும், மேலும் கீழும் சிறிது அழுத்துவதாக வைத்துக் கொள்வோம். இப்பொழுது கையால் அழுத்திய பகுதிகள் தட்டையாக இருக்கும். ஆனால் அதனால் அமிழ்ந்த களிமண் வெளியேற முடியாது. இது மையப் பகுதியில் பருமனை ஏற்படுத்தும். ஆனால் இப்பருமன் வெளியே தெரியாது. இது போன்றே பூமியில் ஏற்பட்டுள்ள தட்டையும் பருமனும் எனவே, பூமி கோள வடிவமானது எனக் கொள்வதே சாலச்சிறந்தது. எனினும் புவியியல் மாணவர்கள் பூமியின் உண்மையான வடிவம் "பூமி வடிவமே" (Geosphere) அது எதனுடனும் ஒப்பிட இயலாது என்பதைப் புரிந்து கொள்ளல் வேண்டும்.

பூமியின் மொத்தப் பரப்பளவு, 510 மில்லியன் சதுர கிலோ மீட்டர் ஆகும். இதன் பூமத்திய ரேகையின் விட்டம் 12754.54 கிலோ மீட்டர் (விட்டம் 12717.8 கி.மீ பூமத்திய ரேகையின் அளவு 40225. கி.மீ) துருவ சுற்றளவு 40,000 கி.மீ ஆகும்.

விட்டங்களின் நீளங்களிலும், வட்டங்கள் வழியே வரையப்படும் சுற்றளவுகளின் நீளங்களிலும் காணப்படும் வித்தியாசம் பூமியின் வடிவவையும் அளவையும் நிருபிக்கவும் சரியான கோளம் எனில் இவ்வளவு சுற்றளவுகளில் வித்தியாசம் இருக்கக் கூடாது. பூமியின் அளவைக் (40225.கி.மீ. சுற்றளவு) கணக்கிடுகையில் இவ்வித்தியாசம் மிகக்குறைவே. எனவே தான் பூமிகோள் உருவமானது எனப் பொதுவாகக் கூறுவதை வல்லுநர்கள் மறுப்பதில்லை.

பூமியின் அச்சு :

பூமி கோளவடிவமானது எனத் தெரிந்து கொண்டோம். எந்தக் கோளத்திற்கும் உள்ளது போல் பூமிக்கும் வடக்கு தெற்கு முனைகள் உண்டு அல்லவா? பூமி அண்ட வெளியில் உள்ள ஒரு கோளம். இது அண்டவெளியில் எவ்வாறு நிற்கிறது என்பது ஓர் வினா இதற்கு அதன் சுழற்சியே காரணமாகும். தரையில் நாம் சுழற்றி விடும் பம்பரம் சுழன்று கொண்டிருக்கும் வரை நேராக நிற்கிறது. பிறகு கீழே விழுந்து விடுகிறது. காரணம் என்ன சுழற்சி ஓய்ந்த பின் அது நிற்க முடிவதில்லை. அது போன்றே பூமியும் சுழன்று கொண்டிருக்கிறது. இதை தனியாக யாரும் சுழற்றி விடவில்லை. எனவே பம்பரம் போல இது ஓய்வதில்லை.

பம்பரத்தின் ஆணிபோல், பூமியின் மையத்திலும் ஓர் அச்சு செல்வதாகக் கொள்வோம். இந்த அச்சிலேயே பூமி தன்னைத்தானே சுற்றிக்கொள்கிறது. எனவே பூமியின் அச்சு என்பது வட, தென் துருவங்களை இணைப்பதாக, பூமியின் மையத்தின் வழியாகச் செல்வதாகக் கருதப்படும் கற்பனைக்கோடாகும். இவ்வச்சின் வடமுனை வடதுருவம் என்றும் தென்முனை தென்துருவம் என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன. இங்கு பூமியின் தனித்தன்மையைக் கவனிக்கவும். பூமியின் அச்சு நேராக இல்லை. அது மையத்திலிருந்து 241/2°யும். அது சூரியனைச் சுற்றி வரும் பாதையிலிருந்த " 971/2°யும் சாய்ந்துள்ளது. பூமியின் அச்சு பூமி சூரியனைச் சுற்றி வரும் பொழுது எப்பொழுதும் ஒரே நிலையில் சாய்ந்து காணப்படுகிறது மற்றும்

சூரியனைச் சுற்றிவரும் பாதையில் எந்த ஒரு நிலையிலும் பூமியின் அச்சு, அதன் மற்ற நிலைக்கு இணையாகவே காணப்படுகிறது.

பூமியின் வடிவத்தின் விளைவுகள் :

பூமியின்வடிவம் "உருப்பெற்றகோளம்" என்பதையும் அதன் அச்சு $3^{1}/_{2}$° சாய்ந்துள்ளது என்பதையும் ஒன்றாக இணைத்தே நினைவில் கொள்ள வேண்டும். பூமி தன் அச்சில் சுழல்கிறது என்பதையும் அது ஓர் குறிப்பிட்ட பாதையில் சூரியனைச் சுற்றி வருகிறது என்பதையும் பிறகு காண்போம்.

பூமியின் அச்சு சாய்ந்திருப்பதன் விளைவுகள் யாவை? பூமியின் மேற்பரப்பில் எல்லா இடங்களிலும் பகல் இரவு ஒரே மாதிரி இருப்பதில்லை என்பதை நீங்கள் அறவீர்கள். மேலும் உங்கள் பகுதியிலேயே பகல் இரவு வருடம் முழுவதும் ஒரே மாதிரி இருப்பதில்லை என்பதைக் கவனித்திருப்பீர்கள். சில மாதங்களில் நீண்ட பகற்பொழுது சில மாதங்களில் மிகக்குறைந்த பகற்பொழுதும் ஏற்படுவதைத் கவனித்திருப்பீர்கள். இது பூமி அச்சின் சாய்வின் விளைவேயாகும்.

பூமியின் மேற்பரப்பில் ஏற்படும் வெப்ப, மிதவெப்ப, குளிர்மண்டலங்களும் அச்சின் சாய்வின் விளைவால் ஏற்படுபவையே. பூமியின் மேற்பரப்பில் பருவகாலங்கள் தோன்றுதலும் இந்தச் சாய்வின் விளைவே என்பதைக் கவனத்தில் கொள்ளவும். பூமியின் இருவகை இயக்கங்களையும் அவற்றின் விளைவுகளையும் அடுத்த பாடத்தில் பார்ப்போம்.

ஞாபகத்தில் கொள்ள வேண்டியவை :

1. பூமியின் வடிவம், சரியான கோளமல்ல. துருவங்களில் தட்டையாகவும் மையப்பகுதியில் பருத்தும் உள்ள ஓர் தனித்தன்மை வாய்ந்த கோளமாகும். இவ்வகைக் கோளம் எங்கும் காணப்படுவதில்லை. எனவே பூமியின்வடிவம் "பூமிவடிவம்" என்றே அழைக்கப்படும்.

பூமியின் அச்சு அதன் மையத்திலிருந்து $23^{1}/_{2}$° சாய்ந்துள்ளது. அதன் விளைவாக, பகல்பொழுதில் மாற்றங்கள், வெப்பமண்டலங்கள், பருவ காலங்கள் முதலியவை ஏற்படுகின்றன.

வினாக்கள்

1. பூமியின் தோற்றம் பற்றிக் கூறுக.

2. பூமியின் உருவத்திற்கு அளிக்கப்படும் பெயர் யாது?

3. பூமி கோளவடிவமானது என்பதை நிரூபிக்க நான்கு காரணங்கள் கூறுக.

4. பூமியின் 'அச்சு' பற்றிக் கூறுக.

5. பூமியின் அச்சின் சாய்வின் விளைவுகளை விவரி.

பாடம்-4

பூமியின் இருவித இயக்கங்கள்

நாம் வாழும் பூமியின் தோற்றம், உருவம், அளவு பற்றிய சில அடிப்படை உண்மைகளை முந்தைய பாடத்தில் படிந்திருப்பீர்கள். பூமி அண்ட வெளியில் நிலைத்து நிற்பது அது தன்னைத்தானே சுற்றிக் கொள்வதாலேயே என்பதையும் ஏனைய கிரகங்களைப் போல் பூமியும் ஒரு குறித்த நீள் வட்டப் பாதையில் சூரியனைச் சுற்றி வருகிறது என்பதையும் அறிந்து கொண்டிருப்பீர்கள். இனி அவ்விரு இயக்கங்களையும் அவற்றின் விளைவுகளையும் காண்போம்.

பூமியின் சுழற்சி :

பூமிக்கு இருவித இயக்கங்கள் உள்ளன என்பதைக் கண்டோம்.

1) பூமி தன் அச்சில் தன்னைத்தானே சுற்றிக்கொள்ளுதல்.

2) பூமி சூரியனை நீள்வட்டப் பாதையில் சுற்றி வருதல்.

பூமி தன் நிலையிலேயே தன் அச்சில் மேற்கிலிருந்து கிழக்காகச் சுழல்வதை பூமியின் சுழற்சி என்கிறோம். பூமி ஒருமுறைத் தன்னைத்தானே சுற்றிவர ஆகும் காலம் 24மணி நேரம் அல்லது 1 நாள் ஆகும். பூமி தன் நிலையிலேயே ஒரு முறை சுழலும் சுழற்சி தினகதி எனப்படும்.

1. பூமி தன்னைத்தானே மேற்கிலிருந்து கிழக்காகச் சுற்றிக்கொள்வதால், பூமியின் எப்பகுதியிலிருந்து பார்த்தாலும், சூரியன், சந்திரன் நட்சத்திரங்கள் ஆகியவை கிழக்கிலிருந்து மேற்கே நகர்வது போல் தோற்றுமளிக்கின்றன.

2. பூமி தன்னைத்தானே சுழல்வதால், பூமியின் எல்லாப் பகுதிகளிலும், பகல் இரவு மாறி மாறி வருகின்றது.

3. சூரியன் கிழக்கே தோன்றி மேற்காக மறைவது போல் தோற்றம் அளிப்பதும், பூமியின் சுழற்சியால்தான்.

4. ஒரு நாளைக்கு இருமுறை குறிப்பிட்ட இடைவேளையில், கடல் ஓதங்கள் ஏற்படுவதற்கும் பூமியின் இச்சுழற்சியே காரணம்.

இரவு - பகல் உண்டாதல் :

பூமியின் மேற்பரப்பிலுள்ள எந்த ஒரு பகுதியும் சூரியனை நோக்கி இருக்கும் பொழுது பகல் என்றும், சூரியனிடமிருந்து விலகியிருக்கும் பொழுது இரவு என்றும் கூறப்படுகிறது. பூமி கோள வடிவத்தை உடையதாக இருப்பதால் அதன் ஒரு பகுதி இருட்டில் உள்ளது. பூமி சுற்றுவதால் சூரியனை நோக்கி வருதல் பிறகு சூரியனிடமிருந்து விலகிச் செல்லுதல் ஆகிய இரு நிகழ்ச்சிகளுக்கும் உள்ளாகிறது. சூரியனை நோக்கி வர ஆரம்பிக்கும் நேரம் முற்பகல், சூரியனுக்கு எதிரே உள்ள பொழுது நடுபகல், விலக ஆரம்பிக்கும் போது பிற்பகல், விலகும் தூரம் அதிகரிக்க அதிகரிக்க மாலை, இரவு என மாறுதல் ஏற்படுகிறது. படம் 1 எனவே இரவு பகல் மாறி மாறி ஏற்படக் காரணம் பூமியின் சுழற்சியே என்பது வெள்ளிடைமலை.

காலநிலை பருவங்கள்

நாட்டில் வாழும் மனிதர்களும், காட்டில் வாழும் மிருகங்களும், மரத்தில் வாழும் பறவைகளும் வசிப்பதற்கு ஓர் இடத்தை நாட வேண்டியுள்ளது. தென்றல் காற்றும், கருமேகமும் மனிதனுக்கு மகிழ்ச்சியூட்டுகின்றன. வெப்பத்தை மனிதன் வெறுத்த போதிலும் பெருமழை கடுஞ்சேதத்தை விளைவித்த போதிலும் வெய்யிலும் மலையும் இன்றேல் உயிர் வாழ்க்கை நடைபெறாது என்ற உண்மையையும் மறக்க இயலாது. 'இயற்கை சீரினால் உலகம் அழியும' எனவே பருவம், வானிலை ஆகியவற்றை நன்கு அறிந்து செயல்படுதல் வேண்டும்.

"மனிதன் சூழ்நிலையின் கைப்பார்வை" என்பது உள்ளங்கை நெல்லிக்கனி விஞ்ஞானம் வளர்ந்துள்ள இந்நாளிலும் சூறாவளியை முன்கூட்டி ஊகிக்க முடியுமே தவிர தடுக்க முடியாது. எனவே, வானிலை பற்றிய அறிவு கட்டாயம் தேவை.

வானொலியின் வானிலை அறிக்கை இன்றியமையாத நிகழ்ச்சி புயல் (காற்றழுத்த மண்டலம்) நகர்வது, மழை, வெப்பக்காற்று இவை பற்றிய அறிவிப்புகளைக் கேட்கிறோம். கோடைகால விடுமுறைக்குப்பின் கல்லூரி திறக்கும் நாள் என்ற அறிவிப்புத் தொடர்கிறது மழைக்காலத்திற்குள் வேலைகளை முடிக்க வேண்டும் என என்னும் மனிதர்கள். "ஐப்பசி அடைமழை" "ஆடி அரவட்டை" "கத்தரிவெய்யில்" என்பன நாம் அடிக்கடி கேட்கும் சொல் கோடையிலுப் வெப்ப மாறுபாடு கன மழை, மழைக் காலத்திலும் தினமும் மழையில்லை. ஆண்டுக்கு ஆண்டு வெப்பம், மழை இவற்றின் அளவில் மாறுபாடு இவை அனைத்திற்கும் அடிப்படைக் காரணம் பூமியின் இவ்விருவகை சுழற்சியே.

"வானிலை" "காலநிலை" என்பன வெப்பம், மேகம், மழை, காற்று, பனி, மூடுபனி போன்றவை இயற்கைக் கூறுகளின் அமைப்பாகும். வானிலை என்பது குறுகிய காலத்தையும், காலநிலை என்பது நீண்ட காலத்தையும் குறிக்கும். இந்தியா போன்ற வெப்ப மண்டலத்தில் ஆறு பருவகாலங்கள் காணப்படுகின்றன. இளவேனில், முதுவேனில் கார், கூதிர், முன்பனி, பின்பனி காலங்களாக இவை பிரிக்கப்படுகின்றன. ஆனால் மேல் நாடுகளில் வசந்தம், கோடை, இலையுதிர், குளிர் என நான்குவித காலங்களே உண்டு. துருவப்பகுதியில் ஆண்டு முழுவதும் குளிர், ஆறுமாதம் சூரியன் கண்ணுக்குக் தெரிவதால் பகல் என்றும் ஆறு மாதம் சூரியனே தெரியாததால் இரவு என்று வழங்கப்பெறும். "தேவர் உலகில் ஆறு மாதம் பகல் ஆறு மாதம் இரவு" என நம் முன்னோர்கள் வழங்கியது இப்பகுதிகளைக் கொண்டேயாகும். பருவகாலங்கள் ஆண்டிற்கு ஒரு முறை ஒரு காலத்தில் வருகின்றன இதன் காரணம் யாது?

பூமி நிலையாக ஓரிடத்தில் இருப்பதில்லை. பூமிக்கு இரண்டுவித இயக்கங்கள் அல்லது சலனங்கள் உண்டு. ஒன்று சுழலுதல் (Rotation) இதைப்பற்றி இப்பாடத்தின் முன்பகுதியில் படித்தீர்கள். இரண்டாவது சுற்றுதல், (Rovoluation) தன்னைத் தானே சுற்றுதல் 'தினகதி' எனப்படும். பூமியின் மற்றொரு இயக்கம் ஒரு குறிப்பிட்ட பாதையில் சூரியனைச் சுற்றுதல், பூமி சூரியனைச் சுற்ற 365 நாட்கள் ஆகின்றன. இதுவே ஓர் ஆண்டு எனப்படுகிறது. இது 'வருடகதி' அல்லது ஆண்டு 'இயக்கம்' எனப்படும்.

பூமியின் தினகதியின் பயனாக, பகல் இரவு மாறி மாறி ஏற்படுகிறது. பூமியின் வருடகதியின் பயனாக, பருவ காலங்கள் ஏற்படுகின்றன.

ஆனால் பூமி, இருக்கும் இடத்தில் இருப்பது போலவும், 'சூரியன் கிழக்கிலிருந்து மேற்கே செல்வது போலவும் நமக்குத் தோன்றுகிறது. ஆனால் இது உண்மையன்று. அன்றாட வாழ்வில் நாம் காணும் சாதாரண நிகழ்ச்சியைக் கொண்டு இதனை விளக்குவோம்.

நாம் புகைவண்டியில் செல்லும் பொழுது இரு பக்கத்து மரங்களும் தந்திக் கம்பங்களும் நமக்கு எதிர் திசையில் வேகமாகச் செல்வது போலக் காணப்படும். புகை வண்டியின் வேகம் அதிகமாக உள்ள பொழுது புகைவண்டி நிலையாக நிற்பது போன்றும், மரங்கள் எதிர் திசையில் வேகமாகச் செல்வது போன்றும் தோற்றமளிக்கும். வேகமாகச் செல்லும் புகைவண்டி நிலையாக நிற்பது போலவும், நிலையான மரம் முதலியவை வேகமாகச் செல்வது போலவும் தோற்றமலிப்பது எவ்வாறு உண்மையோ அது போன்றே சுழலும் பூமி நிலைத்திருப்பது போன்றும் நிலைத்திருக்கும் சூரியன் சுழல்வது போன்றும் தோற்றம் அளிக்கிறது. பூமி மேற்கிலிருந்து கிழக்காகச் சுற்றுவதால் சூரியன் கிழக்கிலிருந்து மேற்காகச் செல்வது போல் தோற்றம் அளிக்கிறது.

நீங்கள் கோளவடிவத்தைப் பார்த்திருப்பீர்கள் (குளோப்) அதன் நடுவில் சாய்ந்த நிலையில் ஒரு கம்பி செல்வதைக் காண்பீர்கள். இதற்கு "இருசு" என்று பெயர் இந்த அச்சில் கோளம் சுழல்வது போல் பூமி வானவெளியில் $23^1/_2{}^{0}$ டிகிரி சாய்ந்த நிலையில் சுழல்கிறது. பூமிக்கு உண்மையில் அச்சு இல்லை. இருசு என்பது நம் கற்பனையே.

பூமி தன்னைத் தானே சுற்றும் பொழுதும் சூரியனைச் சுற்றும் பொழுதும் பூமியின் சாய்ந்த நிலை மாறாது; ஒரே திசை நோக்கியே சுழல்கிறது.

சூரியனை நீள்வட்டப் பாதையில் சாய்ந்த நிலை மாறாமல் ஒரே திசை நோக்குச் சுற்றுவதால் சில மாதங்களில் பகற்பொழுது அதிகமாகவும் சில மாதங்களில் இரவு நேரம் அதிகமாகவும் காணப்படுகிறது.

பகற்பொழுது அதிகமாக உள்ள காலங்களில் வெப்பம் அதிகமாகவும் காணப்படுகிறது. எனவே. பூமி சூரியனைச் சுற்றுவதே பருவ மாறுபாட்டிற்கு காரணமாகும்.

பூமியின்மேற்பரப்பில் உள்ள சில முக்கிய கோடுகள் :

பூமியை இரு சம பகுதிகளாகப் பிரிக்கும் கோட்டிற்கு பூமத்தியரேகை அல்லது நிலநடுக்கோடு எனப் பெயர். இக்கோட்டிற்கு வடக்கே வடக்கோளர்த்தம் என்றும் தெற்கே தென் கோளர்த்தம் என்றும் பெயர். வடக்கே 231/2; தெற்கே 231/2 ஆகிய கோடுகள் முறையே கடகரேகை மகர ரேகை எனப்படும். இவை உத்தராயண ரேகை, தட்சிணாயன ரேகை எனவும் அழைக்கப்படும். 661/2 வடக்கு மற்றும் தெற்கு கோடு துருவ வட்டம் எனப்படும். வடக்கே உள்ள துருவ வட்டம் ஆர்க்டிக் வட்டம் எனவும், தெற்கே உள்ள துருவ வட்டம் அண்டார்டிக் வட்டம் எனவும் பெயர் பெறும். இவையாவும் கற்பனைக் கோடுகளே இரு முனைகளும் துருவங்கள் எனப்படும்.

பூமியின் வருடகதியின் செயலை இப்போது காண்போம். பூமியின் 4 நிலைகளும் அதன் சாய்வின் திசை மாறுவதில்லை என்பதை நினைவில் கொள்க.

பருவநிலை மாறுதல் :

மார்ச் 21—ம் நாளும் செப்டம்பர் 21—ம் நாளும் சூரியனின் கதிர்கள் நில நடுக்கோட்டின் மீது செங்குத்தாய் விழுகின்றன. இவ்விரு நாட்களிலும் உலகம் முழுவதும் பகலும் இரவும் சமமாயிருக்கும். எனவே இவை ‘சம இரவு நாட்கள்’ எனப்படும். (Equinoxes)

ஜூன் 21—ம் சூரியனின் கதிர்கள் கடகரேகையின் மீது செங்—குத்தாக விழுகின்றன. இக்காலத்தில் (மார்ச் முதல் செப்டம்பர் வரை—வடகோளார்த்தத்தில் பகல் பொழுது அதிகமாயிருக்கும். ஜூன் 21—ம் நாள் வடகோளத்தில் மிக நீண்டபகற்பொழுதையும், தென் கோளார்த்தத்தில் மிக நீண்ட இரவுப்பொழுதையும் உடைய நாளாகும். அதேபோல் டிசம்பர் 21—ம் நாள் சூரியனின்கிரணங்கள், மகரரேகை மீது செங்குத்தாக விழுகின்றன. (செப்டம்பர்—மார்ச்) இக்காலத்தில்

தென்கோளார்த்தத்தில் பகற்பொழுது அதிகமாக இருக்கும். டிசம்பர் 21 ம் நாள், தென்கோளார்த்தத்தில் மிக நீண்ட பகற்பொழுதையும், வடகோளார்த்தத்தில் மிக நீண்ட இரவுப் பொழுதையும் உடைய நாளாகும். வடகோடை முழுவதும் வடதுருவத்தில் சூரியன் காணப்படும். எனவே இந்த ஆறு மாதமும் இங்கு பகலாகவும், தென்துருவத்தில் இரவாகவும் இருக்கும், மாறாக தென் கோடையாகிய ஆறு மாதமும் வட துருவத்தில் சூரியன் காணப்பட முடியாததால் இங்கு இரவாகவும், தென் துருவத்தில் பகலாகவும் இருக்கும்.

பூமி சாய்ந்த நிலையில் சூரியனைச் சுற்றி வருவதால் இதனுடைய கிரகணங்கள் ஒரே இடத்தில் எப்பொழுதும் செங்குத்தாக விழுவதில்லை. தினந்தோறும் நாம் வாழும் இடத்திற்கும் நேர்கிழக்கே தோன்றி நேர்மேற்கே மறைவதில்லை. சில மாதங்களில் சிறிது வடக்கேயும் சில மாதங்களில் சிறிது தெற்கேயும் தள்ளி தோன்றி மறைவதைக் காணலாம்.

சூரியனின் கதிர்கள் கடகரேகைக்கு வடக்கிலும், மகர ரேகைக்குத் தெற்கிலும் செங்குத்தாக விழுவதில்லை. எனவே, இவை சூரிய இயக்கத்தின் வட, தென் எல்லைக் கோடுகள் ஆகும். இருசு, சாய்ந்திருப்பதாலும், ஒளிக் கதிர்களின் நேராகக் செல்லும் தன்மையாலும் $23\frac{1}{2}^{\circ}$ அட்சத்திற்கு வடக்கிலும் தெற்கிலும், உள்ள பகுதிகளில் வெகு நீண்ட பகல் இரவுகள் காணப்படுகிறது. இங்கிலாந்து போன்ற நாடுகளில், 16 மணி நேரம் வரை கூட பகல் பொழுது காணப்படும். மித வெப்ப பகுதிகளில் பருவவேறுபாடுகள் திட்டமாகக் காணப்படும். வெப்பப் பகுதிகளில் பருவ வேறுபாடுகள் அத்துணை திட்டமாகத் தெரியாது. மிதமண்டலப் பருவ வேறுபாடுகளாவன :

மாதங்கள்	வடபகுதி	தென்பகுதி
மார்ச் 21—ஜுன்20	வசந்த காலம்	இலை உதிர் காலம்
ஜுன் 21—செப்டம்பர் 22	கோடை காலம்	குளிர் காலம்
செப்டம்பர் 23 டிசம்பர் 20	இலைஉதிர் காலம்	வசந்த காலம்
டிசம்பர் 21 மார்ச் 20	குளிர் காலம்	கோடைக்காலம்

வட இந்தியாவில் காஷ்மீர் பகுதிகளில் இத்தகைகயை பருவ காலங்கள் காணப்படும்.

வசந்தம் வயல் வாழ்க்கையில் ஆரம்பம். வயலில் தானியங்கள் முற்றி அறுவடைக்குத் தயாராகும் காலம். கோடை, குளிர்கால வாழ்க்கைக்குச் சேமிக்க வேண்டிய காலம் இலையுதிர் காலம் வயல்கள் ஓய்வு பெறும் காலம் குளிர்காலம் தமிழ் நாட்டில் பருவ காலங்களில் அதிக வித்தியாசம் தெரியாது எனினும் 6 பருவ காலங்களாக நாம் பிரிக்கிறோம்.

இளவேனில்	மரம் பூக்கும் காய்கள் பழுக்கும், மல்லிகைப்பூ மலரும் காலம் இது.
முதுவேனில்	தென்மேற்குப் பருவக் காற்று வீசும். சிறிது மழை காணும், விதைக்கும் காலம் இது.
கார் காலம்	மழை அதிகம் இல்லை (மேற்குப் பகுதிகள் இக்—காலத்தில் சிறிது மழை காணப்படும்). நாற்றுப் பிடுங்கிடும் காலம் ஆடியில் விதைத்த பயிர்கள் கொடி விடும் காலம் இது.
குளிர் காலம்	நல்ல மழை—தோட்டங்களில் செடிகள் மலரும் காலம் இது.
முன்பனிக்காலம்	வாடை காற்று வீசும் அறுவடைக் காலம்—புதிய தானியங்கள், காய்கறிகள், கிழங்குகள், விற்—பனைக்கும் காலம்.
பின்பனிக்காலம்	வயலுக்கு ஓய்வு—பயிர்கள் இரா.திருவிழாக்களும் கூத்துக்களும் பரவலாகக் கிராமங்களில் காணப் படுவது இக்காலத்திலேயே. காரணம் உழவர் பெரு—மக்களுக்கு இது ஓய்வுக் காலம்.

சுழற்சி - வேகம் - விளைவு :

பூமியின் சுழற்சி வேகம் பூமத்திய ரேகையிலிருந்த துருவங்களை நோக்கிச் செல்லச் செல்ல குறைகிறது. பூமத்திய ரேகைப் பகுதியில் வேகம் மணிக்கு 16,000 கிலோமீட்டரும் 45° வடக்கு தெற்கு அட்சாம்களில் 1,120 கிலோ மீட்டரும் துருவப் பகுதியில் மிகக் குறையும் ஆகும். பூமியின் சுழற்சியின் வேகம் இடத்திற்கு இடம் மாறுபடுவதால் பல விளைவுகள் உண்டாகின்றன.

இதன் காரணமாகவே பூமியின் மேற்பரப்பில் காற்றுகள் திசை—மாறி வீசுகின்றன. அதாவது வட கோளார்த்தத்தில் வலப்புறமாகவும், தென் கோளார்த்தத்தில் இடப்புறமாகவும் திசைமாறி வீசுகின்றன. இதை விளக்கம் ஃபெர்ரல் விதியை (Ferral's Law) பின்வரும் நிலைகளில் காணலாம்.

கடல் நீரோட்டங்களின் திசை மாற்றத்திற்கும் பூமியின் சுழலும் வேகத்தின் மாறுபாடே காரணம் பூமியின் மையப்பகுதி சிறிது விரிந்தும், துருவப்பகுதிகள் தட்டையாகவும் காணப்படுகின்றன என்பதை நீங்கள் அறிவீர்கள். இதுவும் பூமியின் சுழற்சி வேக மாறுபாட்டின் விளைவே ஆகும்.

நினைவில் கொள்ள வேண்டிய குறிப்புகள் :

1. பூமியின் இருவித சுழற்சிகள் 1) தன்னைத்தானே தன் அச்சில் சுற்றுதல் 2) சூரியனைச் சுற்றுதல்.

2. பூமியின் இரு துருவத்தின் $23\frac{1}{2}^\circ$ சாய்ந்துள்ளது. இச்சாய்வின் திசை பூமியின் எந்த நிலையிலும் மாறுவதில்லை.

3. பூமி தன்னைத் தானே சுற்றுவதால் இரவு பகல் ஏற்படுகின்றன.

4. பூமி சூரியனைச் சுற்றி வருவதால் பருவகாலங்கள் ஏற்படுகின்றன.

5. பூமியின் இருசின் சாய்வு காரணமாக, தட்ப வெப்ப

மண்டல மாறுபாடுகள் உண்டாகின்றன. சூரியனின் நேர்—கிரகணங்கள் $23^{1/2°}$ அட்சாம்சம் வரை விழுகின்றன.

6. பகல் இரவு நேரங்களின் கால அளவுகளில் மாற்றம் ஏற்படுவதற்குக் காரணம் இருசின் சாய்வே.

7. பூமியின் சுழற்சி வேகம் இடத்திற்கு இடம் மாறுபடுகிறது.

8. இதன் விளைவாகவே, காற்றின் திசை மாறுபடுகிறது.

9. கடல் நீரோட்டங்களின் திசை மாறுபாட்டிற்கு சுழற்சி வேக மாறுபாடே காரணமாகும்.

10. சுழற்சி வேக மாறுபாட்டின் விளைவே பூமியின் உருவத்திற்கும் காரணமாகும்.

வினாக்கள் :

1. புவியின் இருவித இயக்கங்கள் யாவை?

2. இரவு பகல் எவ்விதம் ஏற்படுகிறது விளக்குக.

3. பருவ நிலை மாறுதல் எவ்விதம் உண்டாகிறது?

4. ஃபெர்ரல் விதி வரையறு.

பாடம் - 5

அட்சரேகைகளும் தீர்க்க ரேகைகளும்

நாம் வசிக்கும் பூமி கோள வடிவமுடையது. இதற்கு ஒரு ஆரம்பமோ அல்லது முடிவோ இல்லாததால், இதில் ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தைக்கண்டு அறிவது மிகக் கடினமாகும். மேலும், இக்கோளத்தில் இயற்கையான ஒரு கோடோ அல்லது புள்ளியோ இல்லாததால் அதை மையமாகக் கொண்டு மற்ற இடங்கள் எங்குள்ளன என்பதை அறிய இயலாததாகும். ஆதலால் பூமியின் மேற்பரப்பில் ஒரு குறிப்பிட்ட இடம் எங்குள்ளது என்பதை அறிய கற்பனைக் கோடுகள் வரையப்பட்டுள்ளன அவைகளையே அட்சரேகைகள் என்றும் கூறுகிறோம்.

பூமி தன் அச்சில் தன்னைத் தானே சுற்றிக் கொள்வதால் வட துருவம், தென்துருவம் என்று இரு இயற்கையான புள்ளிகள் உண்டு. இவ்விரு துருவங்களை மையமாகக் கொண்டு அட்சரேகைகளும் தீர்க்க ரேகைகளும் வரையப்படுகின்றன.

அட்சரேகைகள் :

வடதுருவத்திலிருந்து சமதூரத்தில் பூமியின் நடுவில் வரையப்பட்டுள்ள கற்பனைக் கோடே பூமத்திய ரேகை எனப்படும். இப்பூமத்திய ரேகை பூமியின் மேற்பரப்பில் வரையப்பட்டுள்ள மிகப்பெரிய வட்டமாகும். இப்பூமத்திய ரேகைக்கு வடக்கிலும் தெற்கிலும் பூமத்திய ரேகைக்கு இணையாக மேற்கிலிருந்து கிழக்காக வரையப்பட்டுள்ள கற்பனைக் கோடுகளே அட்சரேகைகள் எனப்படுகின்றன.

அட்சரேகைகள் என்பது பூமியின் மேற்பரப்பில் மேற்கிலிருந்து கிழக்காக சமதூரத்தில் வரையப்பட்டுள்ள கற்பனைக் கோடுகள் ஆகும்.

பூமியின் மேற்பரப்பில் ஓர் இடத்தில் அட்சாம்சம் என்பது அவ்விடம் பூமியின் மையத்திலிருந்து பூமத்திய ரேகைக்கு வடக்கிலோ, தெற்கிலோ எத்தனை பாகை கோணத்தில் அமைந்துள்ளது என்பதாகும்.

அட்ச ரேகைகள் ஒன்றுக்கு ஒன்று இணையாகவும் சமஇடை வெளியுடனும் வரையப்படுகின்றன. அட்சரேகைகள் அனைத்தும் தெற்கிலும், துருவங்களை நோக்கிச் செல்லச் செல்ல அட்சரேகைகளின் வடக்கிலும் நீளம் குறைகிறது. 90° வடக்கு 90° தெற்கு அட்ச ரேகைகள் என்பன புள்ளிகளேயாகும்.

பூமியின் சுற்றளவின் மையக்கோணம் 36° ஆகும். ஆதலால் பூமத்திய ரேகைகளிலிருந்து துருவத்திற்கு உள்ள தொலைவு இதில் 1/4 பாகமாகும். ஆகையால் 90° வட அட்சரேகைகளும் 90° தெற்கு அட்சரேகைகளும் வரையப்படுகின்றன. இரண்டு அட்சாம்கங்களுக்கு இடையேயுள்ள தொலைவு துருவப் பகுதிகளைத் தவிர மற்ற இடங்களில் சமமாக உள்ளது. துருவப் பகுதிகள் சிறிது தட்டையாக உள்ளதால் இங்கு இந்த இடைவெளி சிறிது அதிகமாக உள்ளது.

பூமியின் மேற்பரப்பு முழுவதும் அட்சரேகைகளினால் 360 பாகை—களாகப் பிரிக்கப்படுகின்றன. பூமியின் சுற்றளவு ஏறத்தாழ 40.225 கிலோமீட்டாராகும். எனவே அடுத்துள்ள இரண்டு அட்சரேகைகளுக்கு இடையே உள்ள தொலைவு சுமார் 111,8 கிலோ மீட்டர்களாகும். இக்கணக்கீட்டின் உதவியினால் ஒரே தீர்க்க ரேகைகளில் அமைந்துள்ள இரண்டு இடங்களுக்கு இடையேயுள்ள தூரத்தை அவை இருக்கும் அட்சரேகைகளிலிருந்து அறியலாம்.

உதாரணமாக 80° கிழக்கு தீர்க்காம்சத்தில் A என்ற இடம், 20° வடக்கு அட்சத்திலும் B என்ற 30° வடக்கு அட்சத்திலும் அமைந்திருந்—தால் அவைகளுக்கு இடையேயுள்ள தொலைவு 10° அதாவது 10X118.8 கி.மீ =1188 கிலோ மீட்டராகும்.

பூமத்திய ரேகைக்கு வடக்கே வரையப்பட்டுள்ள அட்சரேகைகள் வட அட்சரேகைகள் என்றும் தெற்கில் வரையப்பட்டுள்ள அட்சரேகைகள் தென் அட்சரேகைகள் என்றும் வழங்கப்பட்டுள்ளன. பூமத்திய ரேகை—யிலிருந்து வடதுருவம் வரை வடக்கிலும் தென்துருவம் வரை தெற்கிலும் 1 பாகை இடைவெளியில் பூமத்தியக்ரேகைக்கு இணையாக அட்சரேகை வட்டங்கள் வரையப்பட்டுள்ளன. பூமத்திய ரேகைக்கு வடக்கில் 90° அட்சரேகைகளும் தெற்கில் 90° அட்சரேகைகளும் வரையப்பட்டுள்ளன.

பூமத்திய ரேகையுடன் சேர்ந்து பூமியின் மேற்பரப்பில் மொத்தம் 181 அட்சரேகைகள் வரையப்பட்டுள்ளன.

பூமியின் மையத்தில் வரையப்பட்டுள்ள அட்சரேகையான பூமத்திய ரேகை 0° அட்சரேகையாகும். இது பூமியை வட கோளார்த்தம், தென் கோளார்த்தம் என இரு சமபாகங்களாக பிரிக்கின்றது. 23 1/2° தெற்கு அட்சரேகை மகரரேகை என்று 66 1/2° வடக்கு அட்சரேகை ஆர்டிக் வட்டம், 66 1/2° தெற்கு அட்ச ரேகை அண்டார்டிக் வட்டம் என்றும் வழங்கப்படுகின்றனர். ஓர் இடத்தில் அட்சாம்த்தை நிர்ணயிக்கும் முறைகள்.

ஓரிடத்தின் அட்சாம்சத்தை வானிலுள்ள சூரியன், துருவ நட்சத்திரம் ஆகியவற்றின் உயரத்தைக் கொண்டு அறியலாம். அதன் உயரம் என்பது தொடுவானத்திற்கும் வானிலுள்ள குறிப்பிட்ட பொருளுக்கும் எவ்விடத்திலுருந்து அப்பொருளை பார்க்கின்றோமோ அவ்விடத்தையும் இணைந்து வரையப்பட்ட கோட்டிற்கும் இடையேயுள்ள கோணமாகும்.

வடகோளார்த்தத்தில் ஓர் இடத்தின் அட்சாம்சத்தை இரவில் துருவ நட்சத்திரம் அவ்விடத்திலிருந்து தோன்றும் கோணத்தைக் கொண்டு கணக்கிடலாம். இக்கோளார்த்தத்தில் ஓர் இடத்திலிருந்து துருவ நட்சத்திரம் எத்தனை பாகை கோணத்திலுள்ளதோ, அதுவே இவ்விடத்தின் அட்சாம்சமாகும்.

பூமி, சூரியனைச் சுற்றி வருவதால் வரும் பூமியின் சலன நிலை–யை அடிப்படையாகக் கொண்டு ஓரிடத்தின் அட்சரேகையை கண்டறி–யலாம். பூமத்தியரேகைப் பகுதியில் சூரியன் தலைக்கு நேராக ஒளி–வீசும் நாட்களான மார்ச் 21, செப்டம்பர் 21 ஆகிய நாட்களில், பூமத்தியரேகைக்கு வடக்கிலுள்ளவர்கள் அவர்கள் பூமத்தியரேகையி–லிருந்து வடக்கில் எத்தனை பாகை தொலைவில் இருக்கிறார்களோ அந்த அளவுக்கு நடுப்பகல் சூரியன் வடக்கே தாழ்ந்து காணப்படும். அதேபோல் பூமத்தியரேகைக்கு தெற்கில் உள்ளவர்களுக்கு நடுப்பகல் சூரியன் தாழ்ந்து காணப்படும். உதாரணமாக, பூமத்தியரேகைப் பகுதி–

யில் சூரியன் தலைக்கு நேராக பிரகாசிக்கும் பொழுது 15° வடக்கு அட்சரேகையில் உள்ளவர்கள் நடுப்பகல் சூரியன் தலைக்கு நேர் உச்சியிலிருந்து தெற்காக 15° தாழ்ந்திருப்பதைப் காண்பார்கள். அதே போல 15° தென் அட்சரேகையில் இருப்பவர்கள் நடுப்பகல் சூரியன் உச்சியிலிருந்து 15° வடக்காக தாழ்ந்திருப்பதைக் காண்பார்கள் இதனால் பூமத்தியரேகைப் பகுதியில் சூரியன் தலைக்கு நேராகப் பிரகாசிக்கும் பொழுது ஓரிடத்தில் உள்ளவர்கள் நடுப்பகல் சூரியன் உச்சியிலிருந்த 15° தெற்காக— தாழ்ந்திருப்பதைக்கண்டால் அவர்களுடைய இருப்பிடம் 15° வடக்கு அட்சரேகையில் உள்ளது என்றும் நடுபகல் சூரியன் 15° வடக்காக தாழ்ந்திருப்பதைக் கண்டால் அவர்களுடைய இருப்பிடம் 15° தெற்கு அட்சரேகையில் அமைந்துள்ளது என்றும் பொருளாகும்.

ஜூன் 21ம் தேதி சூரியன் கடகரேகையிலும், டிசம்பர் 22ம் தேதி மகரரேகையிலும், செங்குத்தாகப் பிரகாசிக்கிறது. இவ்விரு நாட்களிலும் ஓர் இடத்தின் அட்சாம்சத்தை அவ்விடத்தின் நேர் உச்சிக்கும் சூரியன் நடுப்பகலில் பிரகாசிக்கும் இடத்திற்கும் இடையேயுள்ள கோணத்தை 23 1/2° யுடன் கூட்டியோ அல்லது கழித்தோ கண்டுபிடிக்கலாம். இந்த எண் கூட்டல் குறியுடன் இருந்தால் அந்த இடம் சூரியன் எக்கோளார்த்தத்தில் செங்குத்தாகப் பிரகாசிக்கிறதோ அதே கோளார்த்தத்தில் உள்ளது என்றும் கழித்தல் குறியுடன் உள்ளதால் இவ்விடம் தென் அட்சாம்சத்திலுள்ளது B என்ற இடத்தில் நடுப்பகல் சூரியன் 50° கோணத்தில் காணப்பட்டால் அவ்விடங்களின் அட்சாம்சங்களைக் கண்டுபிடிக்க அவை அவ்விடங்களின் நேர் உச்சியிலிருந்து சூரியன் தலைக்கு கோட்டிற்கு இடையே உள்ள கோணத்தை 23° பாகையுடன் கூட்டியும், கழித்தும் கண்டுபிடிக்கலாம். இதன்படி A என்ற இடத்தில் அட்சாம்சம் $23^{1/2}+40°$ 63 1/2° கடகரேகையில் சூரியன் பிரகாசிப்பதால் இவ்விடம் 63 1/2°+63 1/2 வடக்கு அட்சாம்சத்திலுள்ளது B என்ற 23 1/2—40° 16 1/2° வடக்கு அட்சாம்சத்திலுள்ளது இவ்விடம் தென் அட்சாம்சத்திலுள்ளது. B என்னுமிடத்தின் அட்சாம்சம் 16 1/2° தெற்கு ஆகும்.

அட்சரேகைகள் தட்பவெப்ப நிலையுடன் சம்பந்தப்பட்டுள்ளது. ஓரிடத்தின் அட்சாம்சத்தைக் கொண்டு அவ்விடத்தின் காலநிலையை அறியலாம். மேலும் அட்சாம்சத்தின் மூலம் ஓரிடத்தில் காணப்படும்.

இயற்கை தாவரத்தைக் கொண்டு அவற்றை அறிய முடிகிறது. அட்சாம்சங்களை ஓரிடம் பூமத்திய ரேகையிலிருந்த எவ்வளவு தூரத்தில் இருக்கின்றது. என்பதை தீர்க்கரேகைகள் ஆகியவற்றின் உதவியைக் கொண்டு ஓர் இடத்தின் இருப்பிடத்தை அறியமுடிகின்றது.

தீர்க்க ரேகைகள் :

வட துருவத்தையும் தென்துருவத்தையும் இணைக்கும் வகையில் பூமியின் மேற்பரப்பில் தெற்கு வடக்காக பூமத்திய ரேகை செல்வதாக வரையப்பட்டுள்ள கற்பனைக் கோடுகள் தீர்க்கரேகை எனப்பட்டன. தீர்க்கரேகைகள் அட்சரேகைகளை செங்கோணத்தில் வெட்டுகின்றன. ஒவ்வொரு தீர்க்க துருவங்களின் வழியாகச் செல்லும் பெருவட்டத்தில் சரிபாதியாகும். தீர்க்கரேகைகள் அனைத்தும் சமநீளமுடையவை. இலண்டன் நகருக்கு அருகே உள்ள கிரீன்வீச் என்னும் இடத்தின் வழியே செல்லும் தீர்க்கரேகையை தொடக்க ரேகைகளும் கிழக்கு மேற்காக 18°0 தீர்க்கரேகைகளும் வரையப்பட்டுள்ளன. கிரீன்வீச்சுக்கு கிழக்கே உள்ள தீர்க்கரேகைகள் கிழக்கு தீர்க்கரேகைகள் எனப்படும்.

மேற்கே உள்ள தீர்க்கரேகைகள் மேற்கு தீர்க்கரேகைகள் என்றும் வழங்கப்படுகின்றன. 180° தீர்க்கரேகையும் 180° தீர்க்கரேகையம் ஒன்றாகும். ஓர் இடத்தின் தீர்க்கரேகை என்பது அவ்விடம் கிரீன்வீச் தீர்க்க ரேகையான பிரதம தீர்க்கரேகையிலிருந்து கிழக்கிலோ மேற்கிலோ எத்தனை பாகை கோணத்தில் அமைந்துள்ளது என்று குறிக்கிறது.

தீர்க்க ரேகைகள் துருவங்களை நோக்கி குவிவதால் அடுத்துள்ள இரு தீர்க்கரேகைகளுக்கு இடையேயுள்ள தொலைவு பூமத்திய ரேகையில் தான் மிக அதிகமாகும். பூமத்தியரேகையிலிருந்து செல்லச் செல்ல அடுத்துள்ள தீர்க்கரேகைகளுக்கு இடையே உள்ள தூரம் குறைந்து கொண்டே செல்கிறது. பூமத்தியரேகைப்பகுதியில் இரு தீர்க்க ரேகைகளுக்கு இடையேயுள்ள தொலைவு 111 கிலோ மீட்டரும். 30° வடக்கு தெற்கு அட்சாம்சங்களில் 96.5 கிலோ மீட்டரும் 80° வடக்கு தெற்கு அட்சாம்களில் 9.3 1கிலோ மீட்டரும் துருவங்களில் 0—ம் ஆகும்.

வினாக்கள் :

1) அட்சரேகை என்றால் என்ன?

2) அட்சாம்சத்தை கொண்டு எவ்வாறு இரு இடங்களுக்கிடையே உள்ள தொலைவைக் கணக்கிடலாம்?

3) தீர்க்கரேகைகள் என்றால் என்ன?

பாடம் - 6

காலம் - தலநேரம், திட்டநேரம், பன்னாட்டுத் தேதிக் கோடு

I) தலநேரம்

ஓரிடத்தின் வழியாகச் செல்லும் தீர்க்கரேகையைக் கொண்டு கணக்கிடப்படும் நேரம் அவ்விடத்தின் தலநேரம் எனப்படும். தீர்க்கரேகைக்கு ஏற்றாற் போல நேரம் மாறுபடுவதால் தலநேரம் இடத்திற்கிடம் 1 பாகைக்கு 4 நிமிடம் வீதம் மாறுபடுவதால் ஓரிடத்திலிருந்து கிழக்கே செல்லச் செல்ல பாகைக்கு 4 நிமிடம் வீதம் தலநேரம் அதிகமாவும் மேற்கே செல்லச் செல்ல குறைந்தும் காணப்படுகிறது. உதாரணமாக 90° கிழக்கு தீர்க்காம்—சத்திலுள்ள சென்னையில் தலநேரம் வேறுபட்டால் 10 மணியாக இருக்கும் போது 88° கிழக்கு தீர்க்காம்சத்திலுள்ள கல்கத்தாவில் தலநேரம் காலை 10 மணி 32 நிமிடமாக இருக்கும்.

2) திட்டநேரம் :

ஓர் நாட்டில் இடத்திற்கிடம் நேரம் வேறுபட்டால் நாட்டில் பல்வேறு அலுவல்கள் சரிவர நிறைவேறுவதற்கு ஓர் இடையூறாக அமையும் நிர்வாகச் சிக்கல்களும் குழப்பமும் மலியும், ஓர் நாட்டில் அல்லது நாட்டின் பகுதியில் உள்ள பொதுவான மத்திய தீர்க்க ரேகையை அடிப்படையாக கணக்கிடப்படும் தலநேரத்தை ஓர் நாட்டில் அல்லது நாட்டின் பகுதியில் திட்ட நேரமாகக் கொள்கிறார்கள். ஆகவே ஒவ்வொரு நாட்டிற்கும் பொதுவான திட்டநேரம் அமைவதற்காக பூமியின் மேற்பரப்பு 24 திட்ட நேர மண்டலமாக பிரிக்கப்படுகின்றன. ஒவ்வொரு மண்டலத்திலும் 15 பாகை ஒன்று வீதம் திட்ட தீர்க்க ரேகைகள் அமைகின்றன. ஒவ்வொரு நாடும் அதன் வழியாகச் செல்லும் திட்ட தீர்க்கரேகையை நிர்ணயிக்கும் போது அது 15° அல்லது 7 1/2 னால் வகுபடும் எண்களாகவே அமைக்கப்படுகிறது. அப்போதது தான் கிரின்வீச் நேரத்திற்கும் குறிப்பிட்ட திட்ட நேரத்திற்கும் இடையேயுள்ள கால வித்தியாசம் 1/2 மணி அல்லது 1 மணி மடங்காக அமையும். இந்தியாவின் திட்ட நேரம் 82 1/2 கிழக்கு தீர்க்கரேகையை அடிப்படை

யாகக் கொண்டு கணக்கிடப்படுகிறது. இந்திய திட்டநேரம் 82 1/3° கிழக்குத் தீர்க்கரேகையைக் அடிப்படையாகக் கொண்டு கணக்கிடப்படுகிறது. இந்திய திட்ட நேரம் கிரீனிவீச் நேரத்தைவிட 5 1/2 மணி நேரம் அதிகமாக உள்ளது.

கிழக்கு மேற்காக பரவி அமைந்துள்ள பெரிய நாடுகளில் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட திட்ட நேரங்கள் உள்ளன. ஆஸ்திரேலியாவிற்கு 3 திட்ட நேரங்களும், கனடா அட்லாண்டிக் பெருங்கடல் பகுதியில் 600 மேற்கு தீர்க்க ரேகையும், கிழக்குப்பகுதியில் 75° மேற்கு தீர்க்க ரேகையையும் நடுப்பகுதியில் 90° மேற்கு தீர்க்க ரேகையையும் மலைப்பகுதியில் 105 மேற்குத் தீர்க்க ரேகையையும், பசிபிக் கடலோரப் பகுதியில் 1200 மேற்கு தீர்க்க ரேகையையும், அடிப்படையாகக் கொண்டு திட்ட நேரங்கள் கணக்கிடப்பட்டன. மேற்கூறிய திட்ட நேரப் பிரிவுகளும் திட்ட தீர்க்க ரேகைகளும் 1884—ஆம் ஆண்டு வாஷிங்டனில் கூடிய சர்வதேச காங்கிரஸ் கூட்டத்தில் தீர்மானிக்கப்பட்டன. திட்ட நேரப்பகுதியின் எல்லைகள் கூடிய வரை நாடுகளின் அரசியல் எல்லைகளை ஒட்டியே அமைக்கப்பட்டுள்ளன. திட்டப்பகுதிகளில் நேரங்கள் கிரீன்வீச் நேரத்திலிருந்து 1மணி அல்லது 1/2 மணியின் மடங்குகளே வேறுபடுகின்றன. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள உலகப் படத்தில் பூமியில் உள்ள 24 திட்ட நேரமண்டலங்களும் காணப்பட்டுள்ளன.

8) தீர்க்க ரேகையைக் கொண்டு காலத்தைக் கணக்கிடல்:

பூமி தன் நிலையிலேயே ஒரு முறை சுழல 24 மணிநேரம் ஆகிறது. (அதாவது 360 பாகை உள்ளது) எனவே 150 சுழல்வதற்கு ஒருமணி நேரத்தையும் 1° சுழல்வதற்கு நான்கு நிமிடங்களையும் எடுத்துக் கொள்கிறது.

பூமிமேற்கிலிருந்து கிழக்காகச் சுழல்வதால் முதலில் கிழக்குப் பகுதி சூரியனுக்கு எதிராக நகர்கிறது. அதற்குப் பின்னரே மேற்கிலுள்ள பகுதி சூரியனுக்கு நேராக வருகிறது. எனவே சூரியன் கிழக்கிலுள்ள பகுதிகளுக்கு முதலில் தோன்றிய பின்னரே மேற்கிலுள்ள பகுதிகளுக்கு தோன்றுகிறது. உதாரணமாக, கிரீன்வீச் தீர்க்க ரேகை சூரியனுக்கு எதிராக இருக்கும் பொழுது அந்த தீர்க்க ரேகையிலுள்ள எல்லா இடங்களிலும் நடுப்பகல் முடிந்து பிற்பகலாக இருக்கும். கிரீன்வீச்சுக்கு

மேற்கிலுள்ள இடங்களில் இன்னும் நடுப்பகல் ஏற்பட்டிருக்காது. எனவே ஓரிடத்திலிருந்து 15° கிழக்காக உள்ள இடங்களில் சூரியன் ஒரு மணி நேரம் முன்னதாகவே தோன்றிவிடுகிறது. ஆதலால் குறிப்பிட்ட ஓர் இடத்திலிருந்து கிழக்கே செல்ல செல்ல 1° க்கு நிமிடங்கள் வீதம் நேரம் அதிகமாகின்றது. அது போல் மேற்கே செல்ல செல்ல அதே விகிதத்தில் குறைகிறது. (பாடம் 1)

கிரீன்வீச்சின் வழியாக 0° தீர்க்கரேகை செல்கிறது. கிரீன்வீச்சில் நடுப்பகல் 12 மணியாக இருக்கும் போது கிழக்கில் 30°ல் உள்ள இடத்தில் பிற்பகல் 2 மணியாகவும், கிரீன்வீச்சிற்கு மேற்கு 30°ல் உள்ள இடத்தில் முற்பகல் 10 மணியாகவும் இருக்கும். இவ்வாறு ஓர் இடத்தின் வழியாகச் செல்லும் தீர்க்க ரேகையைக் கொண்டு நேரம் கணக்கிடப்படுகிறது. ஓர் இடத்தின் தீர்க்க ரேகையைக் கொண்டு காலத்தை கணக்கிடும் முறையும், நேரத்தைக் கொண்டு தீர்க்க ரேகையை கணக்கிடும் முறையும் பின்வரும் உதாரணங்கள் மூலம் விளக்கப்பட்டுள்ளன.

உதாரணம் : I

இலண்டனில் காலை 10 மணிக்கு ஒலிபரப்பப்பட்ட செய்தி பாக்தாத்தில் பிற்பகல் 1 மணிக்கு கேட்கப்பட்டது என்றால் பாக்தாத் அமைந்துள்ள தீர்க்க ரேகை என்ன?

இலண்டனுக்கும் பாக்தாத்திற்கும் நேரத்தில் உள்ள வேறுபாடு = 3

ஃ1 மணி நேர வேறுபாட்டிற்கு தீர்க்க ரேகையில்
உள்ள வேறுபாடு = 15

ஃ3 மணி நேர வேறுபாட்டிற்கு
தீர்க்க ரேகையில் உள்ள வேறுபாடு = 15 X 3 = 45°

பாக்தாத்தின் நேரம், இலண்டன் நேரத்தைவிட அதிகமாக உள்ளதால் இது இலண்டனிலிருந்து கிழக்கே அமைந்துள்ளது. எனவே பாக்தாத்தின் தீர்க்காம்சம் ஶ்ரீ 45° கிழக்கு

உதாரணம் :2

திங்கட்கிழமை காலை 6.30 மணிக்கு (தல நேரம்) கொழும்புவில் ஒலிபரப்பப்பட்ட செய்தி, நியூ ஆர்லியன்ஸில் ஞாயிற்றுக்கிழமை இரவு 7 மணி 10 நிமிடத்தில் கேட்கப்பட்டது. கொழும்பு 30° கிழக்கு தீர்க்காம்சத்தில் அமைந்திருக்குமானால் நியூ ஆர்லியன்ஸ் அமைந்துள்ள தீர்க்காம்சத்தைக் கண்டுபிடி.

இரண்டு இடங்களுக்கும் நேரத்தில் உள்ள வேறுபாடு

$$= 11 \text{ மணி } 20 \text{ நிமிடங்கள்}$$

$$\frac{34}{3} \text{ மணி}$$

தீர்க்காம்சத்திலுள்ள வேறுபாடு $\frac{34}{3} \times 15 = 170$டிகிரி

நியூஆர்லியன்ஸின் நேரம்

நியூ ஆர்லியன்ஸின் நேரம் கொழும்புவின் நேரத்தைவிடக் குறைவாக இருப்பதால் இவ்விடம் கொழும்புவிலிருந்து மேற்கே அமைந்திருக்க வேண்டும். ஆதலால் நியூ ஆர்லியஸின் தீர்க்காம்சம் 8^0 கி—170^0 = —90^0 மேற்கு.

உதாரணம் : 3

$32^1/_2{}^\circ$ கிழக்கு தீர்க்காம்சத்தில் அமைந்துள்ள அலஹாபாத்தில் 1 மணிக்கு ஒலிபரப்பட்ட செய்தி 75° கிழக்கு தீர்க்காம்சத்திலுள்ள ஜம்முவிலும் 9500 கி தீர்க்காம்சத்திலுள்ள திப்ருகாரிலும் எந்நேரங்களில் கேட்கும் ?

அலகாபாத்துக்கு ஜம்முவிற்கும் இடையிலள்ள தீர்க்காம்ச வேறுபாடு } $82\ 1/2^o — 75^2$

71—க்கு நேரத்திலுள்ள வேறுபாடு $= \frac{15}{2} \times \frac{1}{15}$ 1/2 மணி

அலஹாபாத்திலிருந்து ஜம்மு மேற்கே அமைந்துள்ளதால் நேரம் குறைவாக இருக்கும்.

4—00—0—3—3.30 மணி ஜம்முவில் நேரம் 3.30

அலஹாபாத்திலிருந்து கிழக்கே இருப்பதால் நேரம் அதிகமாக இருக்கும். 4—00—4—50 திப்ருகாரில் நேரம் 4 மணி 50 நிமிடங்கள்

4) பன்னாட்டுத் தேதிக்கோடு (சர்வதேசத் தேதிக்கோடு) :

கிரீன்வீச்சிற்குக் கிழக்கே தொடர்ந்து பிரயாணம் செய்பவர்களுக்கு 10° தீர்க்கரேகை கிழக்குக் தீர்க்க ரேகையாகவும் மேற்காகப் பிரயாணம் செய்பவர்களுக்கு அதே தீர்க்கரேகை 180° மேற்குத் தீர்க்கரேகையாகவும் அமைகிறது. எனவே கீரின்வீச்சில் அக்டோபர் மாதம் 12ம் தேதி புதன் கிழமை காலை 8 மணியாக இருக்கும்போது கிழக்காக கணக்கிடுகையில் 180° தீர்க்கரேகையில் உள்ள ஓர் இடத்தில் அக்டோபர் மாதம் 12ம் தேதி புதன்கிழமை இரவு 8 மணியாக இருக்கும். மேற்காக கணக்கிடும் போது 180° தீர்க்கரேகையில் அமைந்திருப்பினும். இவை இரண்டிற்கும் தேதியளவில் ஒரு நாள் வேறுபடுகிறது எனவே உலகத்தை கிழக்காக சுற்றி வரும் கப்பல்கள் ஒரு நாளை மிகுதியாகப் பெறுகின்றன. ஆனால் மேற்காகக் கணக்கிடும்பொது 180° தீர்க்கரேகையில் ஏற்படும் நாள் மாறுபாட்டினால் ஏற்படும் குழப்பங்களை தீர்க்க உலக தேதிக்கோடு அமைக்கப்பட்டுள்ளது. இந்தத் தேதிக்கோடு 180° தீர்க்க ரேகையின் வழியாகச் செல்கிறது. இத்தேதிக் கோட்டை கடக்கும் கப்பல்கள் தேதியைமாற்றிக் கொள்கின்றன. உதாரணமாகக் கிழக்கில் செல்லும் ஒரு கப்பல் உலகத் தேதிக்கோட்டை வெள்ளிக்கிழமை இரவு 8 மணிக்கு அடைந்ததெனில் அக்கோட்டைக் கடந்தவுடன் அக்கப்பல் வியாழக்கிழமை இரவு 8 மணி என்று தேதியையும் நாளையும் மாற்றிக்கொள்ளும். அக்கப்பலில் உள்ளோருக்கு மறுநாளும் வெள்ளிக்கிழமையே ஆகும். அவர்களுக்குத் தொடர்ந்து 2 நாட்கள் வெள்ளிக்கிழமையாகிறது எனவே கிழக்காகச் செல்பவர்களுக்கு அவ்வாரத்தில் எட்டு நாளாகின்றன.

மேற்காகச் செல்லும் கப்பல்கள் இப்பன்னாட்டு தேதிக்கோட்டை அடையும்போது வியாழக்கிழமை இரவு 8 மணி என்றால் 180° தீர்க்க ரேகையை கடக்கும்போது வெள்ளிக்கிழமை இரவு 8 மணி என மாற்றிக்

கொள்ளும். அடுத்த 4 மணிக்குள் அக்கப்பலில் உள்ளவர்க்கு சனிக்கிழமை வந்துவிடுகிறது.

180° தீர்க்கரேகை பசிபிக் பெருங்கடலில் நடுப்பகுதியின் வழியாகச் செல்கிறது. சர்வதேசத் தேதிக்கோடு 180° தீர்க்கக் கோட்டை ஒட்டி செல்லுமானால் அது பசிபிக் கடல் தீவுகளுக்கு குறுக்காக செல்ல வேண்டியிருந்தது. அப்போது ஒரு தீவுக்கும் மற்றொரு தீவுக்குமிடையில் தேதி மாற்றத்தால் குழப்பங்கள் எற்படும். எனவே உலகப் பொதுத்தேதிக்கோடு கடல் பரப்பில் செல்லுமாறு அமைக்கப்பட்டுள்ளது. சிறிய தீவுக் கூட்டங்கள் இருக்கும் இடங்களில் அவைகளின் குறுக்கே செல்லாமல் அவைகளுக்கு கிழக்காகவோ இக்கோடு வளைந்து செல்கிறது.

அட்சரேகைகளுக்கும் தீர்க்க ரேகைகளுக்கும் உள்ள வேறுபாடுகள் :

1. அட்சரேகைகள் கிழக்கு மேற்காக அமைந்தவை. தீர்க்கரேகைகள் தெற்கு வடக்கே அமைந்தவை.

2. அட்சரேகைகள் ஒன்றுக்கு ஒன்று இணையானவை. தீர்க்கரேகைகள் வடக்கிலும் தெற்கிலும் செல்லச் செல்ல ஒன்றை ஒன்று நெருங்கி துருவத்தில் கூடுவிடும்.

3. அட்சரேகைகள் ஒன்றுக்கொன்று அளவில் மாறுபட்டவை அவை களில் மிகப்பெரியது. பூமத்தியரேகை, தீர்க்கரேகை ஒரே அளவானவை. அட்சரேகையின் எண்ணிக்கை 180° தீர்க்கரேகையின் எண்ணிக்கை 360°.

4. அட்சாம்சங்கள் இரண்டு இடங்களுக்கு இடையே உள்ள தொலைவைக் கணக்கிட உதவும். தீர்க்காம்சம் இடங்களின் நேரத்தைக் கணக்கிட உதவும்.

5. இரண்டு அட்சாம்சங்கள் ஒரே கோட்டில் அமைவதல்ல. ஆனால் இரண்டு தீர்க்காம்சங்கள் (80°) கிழக்கும் மேற்கும் ஒரே கோட்டில் அமைந்துள்ளன.

விதிகள்

அட்சாம்சம் தீர்க்காம்சம் இவற்றில் இடங்களுக்குகிடையே உள்ள தொலைவு திட்ட நேரம் இவற்றை கணக்கிட முக்கிய விதி:

1) கொடுக்கப்பட்ட இடமும் கேட்கப்பட்ட இடமும் ஒரே திசையில் இருப்பின் இரண்டிற்கும் உள்ள வித்தியாசம் தீர்க்காம்சம் ஆகும்.

2) இரண்டும் எதிர்த்திசையாயிருப்பின் இரண்டின் கூட்டுத் தொகைளே அட்சாம்ச அல்லது தீர்க்காம்ச கூட்டுத் தொகை ஆகும்.

3) காலம் கணக்கிடும் போது கொடுக்கப்பட்ட இடத்திற்கு கிழக்கில் கேட்கப்பட்ட இடம் இருப்பின் நேர வித்தியாசத்தைக் கூட்ட வேண்டும் கொடுக்கப்பட்ட இடம் மேற்கில் இருப்பின் நேர வித்தியாசத்தை கழிக்க வேண்டும்.

(உ.ம்)

80° கிழக்கிற்கு 40° மேற்கில் உள்ளது.

50° மேற்கிற்கு 20° கிழக்கில் உள்ளது.

பாடம் - 7

காலநிலை : காலநிலையை பாதிக்கும் அம்சங்கள்

மனிதனின் வாழ்க்கையைக் கட்டுப்படுத்தும் மிக முக்கிய அம்சங்களில் காலநிலையும் ஒன்றாகும். மக்களின் வாழ்வு, அவர்களது உணவு, வசிக்கும் இடங்கள், நிலம், விளையும் பயிர்கள் ஆகியவைகள் காலநிலையினால் பாதிக்கப்படுகின்றன. வாழ்க்கையைக் கட்டுப்படுத்தும் இயற்கைக் கூறுகளில் காலநிலை அடிப்படையானது.

வானிலை என்பது குறிப்பிட்ட ஓர் இடத்தில் குறிப்பிட்ட கால எல்லையில் காணப்படும் வானத்தின் நிலையாகும். அதாவது அந்த இடத்தில் உள்ள வெப்பநிலை குளிர், வீசுக்காற்று, ஈரப்பதம், சூரியஒளி, முகில்கள் மழையளவு ஆகியவற்றைக் குறிக்கும் நிலையையே வானிலை என்கிறோம். வானிலை ஓரிடத்தில் தொடர்ந்தாற்போல் நீண்டகாலத்திற்கு இராமல் மாறிக் கொண்டே வரும்.

காலநிலை என்பது அவ்வானிலைகளின் சராசரி அல்லது பொது நிலையாகும். ஆண்டு முழுவதிலும் நாளுக்குநாள் மாறுபடும் வானிலைகளின் பொதுமைப்பாடே அவ்விடத்தின் காலநிலையாகும். பல ஆண்டுகளில் ஓரிடத்தில் நிகழும் வானிலை மாறுபாடுகளை அறிந்து, அவ்வாறு அரியப்பட்ட விவரங்களின் சராசரியே ஓரிடத்தின் காலநிலையாகும்.

ஓர் ஆண்டில் தினந்தோறும் ஏற்படும் உஷ்ண நிலைகளைக் கணித்த அதன் சராசரியே நாள் வெப்பநிலை ஆகும். அதேபோல் பல ஆண்டுகளில் குறித்த ஒரு மாதத்தின் சராசரி வெப்ப நிலையும் ஆண்டின் சராசரி வெப்ப நிலையும் கணக்கிடப்படும்.

ஒரு குறிப்பிட்ட நாளில் காலநிலையை அல்லது தட்பவெப்ப நிலையில் பல அம்சங்கள் பாதிக்கின்றன அவை யாவை :

1) அவ்விடம் அமைந்துள்ள அட்சாம்சம்.

2) அவ்விடம் கடல் மட்டத்திற்கு மேல் அமைந்துள்ள உயரம்

3) அவ்விடம் கடற்கரையிலிருந்து உள்ள தொலைவு

4) அவ்விடத்திற்கு அருகே செல்லும் கடல் நீரோட்டங்கள்

5) மலைத் தொடர்களின் அமைப்பும், திசையும்

6) வீசும் காற்றுகள்

7) தாவர உறை

I) அட்சாம்சம் :

பூமி சூரியனை சுற்றி சூரியனது கதிர்கள் கடகரேகைக்கு ($23^1/_2{}^{o}$ வடக்கு), மகரரேகைக்கும் ($23^1/_2{}^{o}$தெற்கு) இடையே உள்ள பகுதியில் செங்குத்தாக விழுகின்றன. கடகரேகைக்கு வடக்கிலும் மகரரேகைக்குத் தெற்கிலும் உள்ள பகுதிகளில் சூரியனது கதிர்கள் எந்த ஒரு நாளும் செங்குத்தாக விழுவதில்லை. பூமியின் மையத்திலிருந்து $13^1/_2{}^{o}$சாய்ந்துள்ள அச்சுடன் கூடிய பூமி சூரியனைக் சுற்றி வருவதால் சூரியன் $23^1/_2{}^{o}$ வடக்கு அட்சரேகைக்கும் $11^1/_2{}^{o}$ தெற்கு அட்சரேகைக்கும் இடையே நகருவதாகத் தோற்றமளிக்கிறது.

பூமத்திய ரேகையிலிருந்து வடக்கே அல்லது தெற்கே துருவங்களை நோக்கிச் செல்லச் செல்ல சூரியனது ஒளிக்கதிர்கள் சாய்வாக விழுவதால் வெப்பம் குறைகிறது. செங்குத்தாக விழும் சூரியனின் கதிர்கள் குறைந்த அளவு நிலப்பரப்பை வெப்பப்படுத்துவதால் அவ்விடத்தில் வெப்பம் மிகுதியாக உள்ளது. சாய்வாக விழும் சூரியனின் கதிர்கள் அதிக பரப்பை வெளிப்படுத்தும். ஆதலால் அப்பகுதிகளில் வெப்பம் குறைவு. எனவே சாய்வான கதிர்கள் விழும் மித வெப்பமண்டப் பகுதிகளிலும் துருவப் பகுதிகளிலும் வெப்பம் குறைவு.

2) கடல் மட்டத்திலிருந்து உள்ள உயரம் :

ஓர் இடம் கடல் மட்டத்திலிருந்து உள்ள உயரம் அவ்விடத்தின் தட்ப வெப்பநிலையைப் பாதிக்கிறது. கடல்மட்டத்திலிருந்து உயரே செல்லச்செல்ல வெப்பநிலை குறைகிறது. இது சராசரியாக 1000மீட்டருக்கு 68^{o} சென்டிகிரேட் வீதம் குறைகிறது.

பூமிக்கு அருகிலுள்ள பகுதிகளில் காற்று அடர்த்தியாக இருப்பதால் அது அதிக வெப்பத்தை கிரகித்துச் செல்கிறது. இதனால் காற்று விரிவடைந்து மேலேழும்புகிறது. ஆனால் கடல்மட்டதிலிருந்து உயரமான பகுதிகளில் காற்று அடர்த்தியின்றி இருப்பதால் அதிக வெப்பத்தைக் கிரகித்துக் கொள்வதில்லை. ஆதலால் உயரமான பகுதிகள் குளிர்ச்சியாக உள்ளன. மற்றும் உயரம் குறைவான பகுதியைச் சூழ்ந்துள்ள அடர்த்தியான காற்றிலுள்ள கார்பன்—டை—ஆக்சைடு, நீராவி, தூசி போன்றவை உயரமான பகுதியிலுள்ள சுத்தமான காற்றைவிட அதிக வெப்பத்தைக் கிரகித்துக் கொள்கிறது. இதனால் தான் சம வெளிகளைவிட பீடபூமி பகுதிகளில் வெப்பம் குறைவாகவும் உள்ளன. உதாரணமாக, பூமத்திய ரேகைப் பகுதியிலுள்ள ஈக்வடார் நாட்டின் தலைநகரமான குவிட்டோ கடல்மட்டத்திலிருந்து 2898 மீட்டர். உயரத்திலுள்ளதால் ஆண்டு முழுவதும் மிதமான வெப்பநிலை உள்ளது மற்றும் பூமத்தியரேகைக்கு அருகிலுள்ள கிளிமாஞ்ச்ரோ சிகரம் ஆண்டு முழுவதும் பனியால் மூடப்பட்டுள்ளது.

3) கடற்கரையிலிருந்து உள்ள தொலைவு :

நிலப்பரப்பைக் காட்டிலும் நீர்பரப்பு மெதுவாக வெப்பத்தினை ஏற்றுக் கொள்கிறது. அதேபோன்று மெதுவாக வெப்பத்தினை இழக்கின்றது. கடலுக்கு அருகிலுள்ள பிரதேசங்களில் கடலிருந்து வீசும் கடற்கரை வெப்பத்தினையும், குளிரையும் மிதமாக்குகிறது. கேலிம் இப் பிரதேசங்களில் ஆண்டு வெப்பவியாப்தி மிகவும் குறைவு. உதாரணமாக கடற்கரையிலிருந்து தொலைவிலுள்ள அலஹாபாத்தில் ஆண்டு வெப்ப வியாப்தி $17^\circ c$ ஆக உள்ளது. ஆனால் கடற்கரையில் அமைந்துள்ள பம்பாயில் ஆண்டு வெப்ப வியாப்தி $5^\circ c$ ஆகும்.

கடற்கரையிலிருந்து தொலைவில் அமைந்துள்ள பகுதிகளில் காணப்படும் தட்பவெப்பநிலைக்கண்டத் தட்பவெப்பநிலை என்றும், கடற்கரை ஓரப்பகுதிகளில் காணப்படும் தட்பவெப்பநிலை கடற்கரைத்தட்ப வெப்பநிலை என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. கண்டத் தட்வெப்பநிலை உள்ள இடங்களில் கோடை காலத்தில் அதிக வெப்பமும், குளிர்காலத்தில் அதிககுளிரும் காணப்படும். இவ்விடங்களில் ஆண்டு வெப்ப காற்றில் ஈரப்பதம் குறைந்தும் காணப்படுகிறது. காற்றுவண்டிக்கும், ஆசியாவின் மத்திய பகுதிலும் வட அமெரிக்காவின் மத்தியப் பகுதியிலும் இத்தகைய தப்ப வெப்பநிலை காணப்படுகிறது.

இந்தியாவில் நாக்பூர், டெல்லி ஆகிய இடங்களிலும் இத்தகையத் தட்பவெப்பநிலை காணப்படுகிறது. கடற்கரைத் தட்பவெப்பநிலை காணப்படும் இடங்களில் கோடையில் வெப்ப மிதமாகவும், குளிர் காலத்தில் குளிர் மிதமாகவும் உள்ளது. இவ்விடங்களில் ஆண்டு வெப்ப வியாப்தி மிகவும் குறைவு. இப்பகுதிகளில் மழை அதிகமாகவும் காற்றின் ஈரப்பதம் அதிகமாகவும் காணப்படுகிறது. பம்பாய், கொழும்பு, சிங்கப்பூர் ஆகிய இடங்களில் இத்தகைய தட்பவெப்பநிலை காணப்படுகிறது.

4) கடல் நீரோட்டங்கள் :

வெப்பம் மற்றும் குளிர் நீரோட்டங்களும் கடற்கரையை ஒட்டியுள்ள பகுதிகளில் தட்பவெப்பநிலையைப் பெரிதும் பாதிக்கின்றன. அட்லாண்டிக் கடல் வழியாகச் செல்லும் வட அட்லாண்டிக் வெப்ப நீரோட்டம் ஐரோப்பாவின் மேற்குக் கரையோரமாகச் செல்லும் ஹம்போல்ட் குளிர் நீரோட்டம் வெப்பத்தைத் தணிக்கிறது. கிழக்குக் கரையோரமாகச் செல்லும் பிரேசில் வெப்ப நீரோட்டங்கள் அது செல்லும் பகுதிகளுக்கு அருகிலுள்ள கடற்கரைப் பகுதிகளில் அதிக பகுதிகளுக்கு அருகிலுள்ள பிரிட்டிஷ், கொலம்பியோ, ஜப்பான், குயின்லாந்து ஆகியவை அதிகமழை பெறுகின்றன.

5) மலைத்தொடர்களின் அமைப்பும் திசையும் :

ஒரு நாட்டில் அமைந்துள்ள மலைத்தொடர்கள் அந்நாட்டின் காலநிலையை பெரிதும் பாதிக்கின்றன. கடலிலிருந்து ஈரப்பதமுடைய காற்று வீசும் திசையில் மலை அமைந்திருக்குமானால் அக்காற்று மேலெழும்பும் போது குளிர்ச்சியடைந்து அங்கேயே மழையாகப் பொழிந்து விடுகிறது. அரபிக்கடலிலிருந்து வீசும் தென்மேற்குப் பருவக்காற்று மேற்குத் தொடர்ச்சி மலையினால் தடுக்கப்பட்டு அதிக மழையைக் கொடுக்கிறது. இதுபோன்ற வங்காளவிரிகுடா கடலுலிருந்து வீசும் பருவக்காற்று இமயமலையினால் தடுக்கப்பட்டு அதிக மழையைக் கொடுக்கிறது. மேலும் இமயமலைத் தொடர்களுக்கு கிழக்கு, மேற்காகப் பரவி இருந்தால் மத்திய ஆசியாவிலிருந்து வீசும் கடுங்குளிர்காற்றினை தடுக்கிறது. இவ்வாறு கிழக்கு மேற்காக இமயமலைகள் அமைந்திராவிட்டால் இந்தியாவின் பெரும்பகுதி குளிர்காத்தில் உறைந்துவிடும்.

வட அமெரிக்காவின் மேற்குக் கரையிலுள்ள ராக்கிமலைத் தொடர் கண்டத்தின் வடபகுதியில் வீசும் மேற்குக் காற்றினைத் தடுப்பதால் உள்நாட்டிற்குச் செல்லும் காற்று வறண்ட காற்றாகச் செல்கிறது. இதனால் ராக்கி மலைகளுக்குக் கிழக்கேயுள்ள மலை மறைவுப் பிரதேசத்தில் மிகக் குறைந்த மழைபெய்கிறது.

6) வீசும் காற்றுகள் :

ஓரிடத்தின் காலநிலை அங்கு வீசும் காற்றுகளாலும் கட்டுப்படுத்தப் படுகிறது. பள்ளதாக்குப் பகுதிகளிலிருந்து மலை உச்சிகளை நோக்கிப் பகல் வேளைகளில் வெப்பமான காற்று வீசுகிறது. இக்காற்றுகளின் விளைவாக இரவு முழுவதும் குளிர்ந்தகாற்று பள்ளத்தாக்கை நோக்கி வீசுகிறது. இக்காற்றுகள் பள்ளத்தாக்குப்பகுதிகளில் வெப்பத்தைக் குறைகிறது. இமயமலை, ராக்கி, ஆண்டிஸ், காகஸஸ் ஆகிய பகுதிகளிலும் உயரமான ஓரப்பீடபூமிகளிலும் ஓரப்பகுதிகளிலும் வீசும் ஃபான் வெப்பமாகவும் வறட்சியாகவும் உள்ளன. ஆப்பிரிக்கா அரேபியா பாலைவனங்களில் வீசும் ‘காம்ஸின்’, ‘சிமும்’ ஆகியகாற்றுகள் நுண்ணிய மணலுடன்வீசுகின்றன. மத்திய சைபீரியாவிலும், ரஷ்யாவிலும் வடக்கிலிருந்து ப்யூரான்’ என்ற குளிர்ந்த காற்று வீசுகின்றன. இவ்வாறு வீசும் காற்றுகள் அவைகள் வீசும் இடங்களின் காலநிலையைக் கட்டுப்படுத்துகிறது.

7) தாவர உறை :

தாவரங்களும் காலநிலையை ஓர்ளவுக்குக் கட்டுப்படுத்துகின்றது. மண்ணின் ஈரத்தைக்காக்க தாவரங்கள் பெரிதும் பயன்படுகிறது. தாவரங்கள் மண்ணின் ஈரத்தைக் காப்பதால் பகல் பொழுதில் காற்று அதிகமாகவும் விரைவாகவும் வெப்பமடைவதில்லை. இரவில் அதிகமாகக் குளிர்ச்சியடைவதும் இல்லை. இவ்வாறு தாவர உறைநிலை காலநிலையைச் சமன்படுத்துகின்றது.

சூரியனிடமிருந்த வெளி வரும் ஒளிக்கதிர்களே பூமியே வெப்பப் படுத்துகின்றன. சூரியனிடமிருந்து வெளிவரும் வெப்பக்கதிர்கள் வளிமண்டலத்தின் வழியாக பூமியை அடைகின்றன. ஆனால் இக்கதிர்கள் நேரடியாக வளி மண்டலத்தை சூடாக்காமல் பூமியின் மேற்பரப்பை

வெப்பப்படுத்ததுகின்றது. பூமியிலிருந்து வெப்பக்கதிர் வீச்சின் மூலம் செல்லும் வெப்பமே வளிமண்டலத்தை வெப்பப்படுத்துகின்றது.

சூரியனது கதிர்கள் விழும் கோணம் பகல் நேரத்தில் நீடிப்பு ஆகிய இரண்டும் ஓரிடத்தின் வெப்பநிலையை நிர்ணயிக்கின்றன. செங்குத்தாக விழும் சூரியனின் கதிர்கள் குறைந்த நிலப்பரப்பை சூடாக்குவதால் சூரியனின் செங்குத்துக் கதிர்களின் வெப்பச் சக்தி மிகுதி. இதனாலேயே செங்குத்துக் கதிர்கள் விழும் பூமத்திய ரேகைப் பகுதியில் வெப்பம் அதிகம்.

பூமத்தியரேகைப் பகுதியிலிருந்து துருவங்களை நோக்கிச் செல்லச் செல்ல வெப்ப நிலை குறைகிறது. இப்பகுதிகளில் சூரியனின் ஒளிக் கதிர்கள் சாய்வாக விழுகின்றன. சூரியனின் இச்சாய்வான கதிர்கள் வளிமண்டலத்தின் வழியாக நீண்டதூரம் கடந்து செல்ல வேண்டியிருப்பதால் பெருமளவு வெப்பத்தினை இழந்து விடுகின்றது. இதனால் தான் துருவப்பகுதிகளை நெருங்கும் போது வெப்ப நிலை குறைகிறது.

வெப்பம் கிடையாகப் பரவுதல் :

பூமியின் மேற்பரப்பிலுள்ள நிலப்பகுதியும், நீர்ப்பகுதியும் ஒரே மாதிரியாக ஏற்றுக்கொள்வதில்லை. அதேபோன்று ஒரே மாதிரியாகக் குளிர்ச்சி அடைவதில்லை. ஒரு குறிப்பிட்ட அளவு சூரிய வெப்பம், நிலம் நீர் ஆகிய இருபரப்புகளையும் அடைந்தால் நிலப்பரப்பு அதன் அருகிலுள்ள நீர்ப்பரப்பினை விட 21/2 மடங்கு குளிர்ச்சியடைகிறது. நிலப்பரப்பு ஒளி புகாத்தன்மையுடைது. எனவே நிலப்பரப்பை அடைந்த சூரியஒளியின் பெரும் பகுதி வளிமண்டலத்திற்கு பிரதிபலிக்கப்பட்டு விடுகிறது. நீர்ப்பரப்பின் மீது வெப்பக்கடத்தல் என்ற ஒரே முறையினால் தான் வெப்பம் மெதுவாகப் பரவுகிறது. இதனால் தான் நீர்ப் பகுதி மெதுவாக வெப்பம் அடைந்து மெதுவாக வெப்பத்தை வெளி விடுகிறது.

கடலுக்கு அருகிலுள்ள பிரதேசங்களில் வீசும் கடற்காற்று வெப்பத்தையும், குளிரையும் மிதமாக்குகிறது. வெப்பமான கடல் நீரோட்டங்களும் குளிர்ந்த நீரோட்டங்களும் வெப்ப நிலையைப் பாதிக்—

கின்றன. வெப்ப நீரோட்டத்தின் மீது வீசும் காற்று வெப்பமடைகிறது. இதேபோன்று குளர் நீரோட்டத்தின் மீது வீசும் காற்று குளிர்ச்சியடைகிறது. வீசும் காற்றுகள், சூரியனின் சலனம் ஆகியவையும் வெப்பக்—கிடைப்பரவலைப் பாதிக்கின்றது.

வெப்பம் செங்குத்தாகப் பரவுதல் :

பூமியின் மேற்பரப்பு சூரியனின் ஒளிக்கதிர்களால் வெப்பம் அடைகிறது. பூமியின் மேற்பரப்பிற்கு அண்மையிலுள்ள வளிமண்டலம் சூடாகின்றது. இவ்வாறு அடுத்துள்ள வளிமண்டல அடுக்குகள் வெப்பம் கடத்தல் முறையினாலும் சலன முறையினாலும் வெப்பம் அடைகிறது. கடல் மட்டத்திலிருந்து உயரே செல்லச் செல்ல வெப்பம் சுமார் 160 மீக்கு 1°C வீதம் குறைகிறது.

உலகில் வெப்ப நிலைபரவல் :

பூமியின் மேற்பரப்பில் வெப்ப நிலையானது சமவெப்பக் கோடுகள் மூலம் குறிக்கப்படுகின்றன. ஒரு குறிப்பிட்ட காலத்தில் ஒரே வித வெப்ப நிலை உள்ள இடங்களை இணைத்து வரையப்படும் கோடுகளுக்கு சமவெப்பக் கோடுகள் என்று பெயர். சமவெப்பக் கோடுகள் வரைய வெப்பநிலைக் கணக்கிடும் போது எல்லா இடங்களிலும் வெப்பநிலை கடல் மட்டத்திற்குக் கணக்கிடப்படுகிறது. உதாரணமாக பெங்களூரின் சராசரி வெப்பநிலை 22°C. ஆனால் சமவெப்பக் கோடுகள் வரையும் பொழுது 28°C. ஆக வெப்பநிலை கணக்கிடப்படுகிறது. ஏனெனில் பெங்களூர் கடல் மட்டத்திலிருந்து 900மீ உயரத்தில் உள்ளது. இதன் வெப்பநிலை கடல் மட்டத்திற்கு கண்டு பிடிக்கப்பட்டு சமவெப்பக் கோடு வரையப்படுகிறது. இதனால் இயற்கை அமைப்பினால் வெப்பநிலையில் ஏற்படும் மாறுதல் தவிர்க்கப்படுகிறது. மற்றும் இவ்வாறு கணக்கிடப்படுவதால் உலகில் ஒரு பகுதியின் வெப்பநிலையை மற்றொரு பகுதியுடன் ஒப்பிட்டு அறிய உதவுகிறது.

சமவெப்பக் கோடுகள் பொதுவாக பூமத்தியரேகைக்கு இணையாகச் செல்கின்றன. ஆனால் நிலம், கடல் ஆகியவை வெவ்வேறு விதமாக அமைந்திருந்தாலும் கடல் நீரோட்டங்கள் வெப்பநிலையைப் பாதித்தாலும். இவை அட்சரேகைகளோடு ஒத்துச் செல்வதில்லை.

சமவெப்பக் கோடுகள் கடலிலிருந்து நிலத்திற்கும், நிலத்திலிருந்து கடலுக்கும் செல்லும் போது வளைந்து செல்கின்றன. நீரும் நிலமும் வெவ்வேறு அளவில் வெப்பமடைவதே இதற்குக் காரணமாகும். சமவெப்பக் கோடுகள் குளிர் நீரோட்டங்களினால் பூமத்தியரேகையை நோக்கியும் வெப்ப நீரோட்டங்களினால் துருவங்களை நோக்கியம் வளைந்து செல்கின்றன.

தேசப் பாட புத்தகங்களில் ஜனவரி, ஜூலை மாத வெப்பக்கோடுகளே வரையப்படுகின்றன. ஏனெனில் இவை வட, தென் கோளார்த்தங்களில் மிக அதிக, மிகக்குறைந்த வெப்பநிலை உள்ள மாதங்களாகும். வட கோளார்த்தப் பகுதிகளில் ஜனவரி மாதத்தில் மிகக் குறைந்த வெப்பநிலையும் ஜூலை மாதத்தில் மிக அதிக வெப்பநிலையும் காணப்படுகிறது. இதைபோல் ஜனவரி மாதத்தில் தென் கோளார்த்தத்தில் மிக அதிக வெப்பநிலையும் ஜூலை மாதத்தில் மிகக் குறைந்த வெப்பநிலையும் காணப்படுகிறது.

ஒரு குறிப்பிட்ட காலத்தில் மிக அதிக வெப்பநிலை உள்ள இடங்களை இணைத்து வரையப்படும் கோட்டிற்கு வெப்ப மத்தியரேகை என்று பெயர். பூமத்திய ரேகைப்பகுதியில் மிக அதிக வெப்பம் காணப்படுவதால். 'வெப்ப மத்திய ரேகை' பூமத்திய ரேகையை ஒட்டியே செல்கிறது. ஆனால் இது சூரியன் வடக்கே சஞ்சரிக்கும் பொழுது வடக்காகவும், தெற்கே சஞ்சரிக்கும் போது தெற்காகவும் நகர்கிறது.

காற்றின் அழுத்தம் :

ஓரிடத்தின் தட்ப வெப்ப நிலை அவ்விடத்திலுள்ள காற்றின் அழுத்தத்தினாலும் பாதிக்கப்படுகிறது. பூமியைச் சுற்றி ஏறத்தாழ 320 கிலோ மீட்டர் உயரம் வரை காற்று பரவியுள்ளது. வளிமண்டலத்தின் மேல் அடுக்குகள் பூமிக்கு அருகிலுள்ள காற்றை அழுத்துகின்றன. கடல் மட்டத்தில் இவ்வழுத்தம் 1 சதுர சென்டி மீட்டருக்குச் சற்றே ஒரு கிலோ கிராமாகும். எல்லாத் திசைகளிலும் அழுத்தம் ஒரே சீராக அமைந்திருப்பதால் நாம் காற்றின் அழுத்தத்தை உணருவதில்லை.

கடல் மட்டத்தில் 76cm உயரமுள்ள பாதரசமட்டத்தைக் காற்று தாங்கு—

கிறது. கடல் உயரம் அதிகரிக்க அதிகரிக்கக் காற்றின் அழுத்தும் சக்தி குறைகிறது. கடல்மட்டத்தில் கூட காற்றின் அழுத்தம் சக்தி பல காரணங்களால் மாறுபடுகிறது. கடல் மட்டத்தில் பாரமானியின் பாதரச மட்டம் 71.12 செ.மீக்கு கீழே தாழ்வதில்லை 78.74cm க்கு மேல் உயருவதும் இல்லை.

கடல் மட்டத்தில் காற்று தாங்கும் பாதரச மட்டமான 76cm உயரம் ஒரு 'பார்' என்ற மெட்ரிக் அலகினால் வழங்கப்படுகிறது. ஒரு பார் அளவு 1000 மில்லி பார்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. காற்றின் அழுத்தம் பார்டின் பாரமானி மூலமும், அனிராய்டு பாராமானி மூலமும் அளக்கப்படுகிறது. பாரமானியினைக் கொண்டு மலைகளின் உயரங்களைக் கண்டு பிடிக்கலாம். பூமியின் மேற்பரப்பில் காற்றின் அழுத்தம் சம அழுத்தக் கோடுகளின் மூலமும் கணக்கிடப்படுகிறது. ஒரு குறிப்பிட்ட காலத்தில் காற்றின் அழுத்தநிலை ஒரே அளவாக உள்ள இடங்களை இணைத்து வரையப்படும் கோடுகளுக்கு சம அழுத்த கோடுகள் என்று பெயர். சம வெப்பக் கோடுகள் வரையும் பொழுது காற்றின் அழுத்தம் கடல் மட்டத்திற்கு கணக்கிடப்படுகிறது.

கடல் மட்டத்தில் மேலேயுள்ள காற்று கீழேயுள்ள காற்றை அழுத்துவதால் காற்றின் அழுத்தம் அதிகமாக உள்ளது. கடல் மட்டத்திலிருந்து உயரே செல்லச் செல்ல காற்றின் அழுத்தம் குறைகிறது. மேலும் உயர்ந்த பகுதிகளில் காற்றின் அடர்த்தி குறைவாக இருப்பதுடன் அவ்விடத்தில் வளிமண்டலத்திலுள்ள காற்றின் உயரமும், கனமும் குறைகிறது. காற்றின் அழுத்தத்தை வெப்பநிலையும் பாதிக்கின்றது. குறிப்பிட்ட உயரத்தில் வெப்பநிலை அதிகமாகவுள்ள இடத்தில் காற்றின் அழுத்தம் குறைவாக உள்ள இடத்தில் காற்றின் அழுத்தம் அதிகமாகவும் உள்ளது.

காற்றின் அழுத்தத்தின் கிடைப் பரவல் :

பூமியின் மேற்பரப்பில் காற்றின் அழுத்தம் இடத்திற்கிடம் வேறுபடுகிறது. இதற்கு வெப்பநிலையே பெரிதும் காரணமாகும்.

பூமத்திய ரேகைப் பகுதிகளில் சூரியனது கதிர்கள் செங்குத்தாக விழுவதால் வெப்பம் மிக அதிகமாக உள்ளது. இதனால் காற்று மிகச்

சூடாகி விரிவடைந்து மேலெழும்புகிறது. எனவே, பூமத்திய ரேகையைச் சுற்றிக் குறைவழுத்த மண்டலம் ஏற்படுகிறது. இது 0° தெற்கு அட்சாம் சத்திலிருந்து 15° வடக்கு அட்சாம்சம் வரை பரவியுள்ளது இதற்கு பூமத்திய ரேகைக் குறைந்த அழுத்தமண்டலம் என்று பெயர் இப்பகுதியில் காற்று மேல் நோக்கியே வீசுகிறது. ஆனால் தரையில் வீசுவதில்லை.

பூமத்தியரேகைப் பகுதியிலிருந்து மேலேழுந்த காற்று குளிர்ச்சியடைந்து 30° அட்சரேகைப்பகுதிகளில் இறங்குகின்றன. எனவே 30° வடக்கு தெற்கு அட்சாம்சப்பகுதிகளில் அந்த அழுத்தம் ஏற்படுகிறது. இவைகளுக்கு துணை வெப்ப மண்டல அதிக அழுத்தப் பகுதிகள் என்று பெயர்.

பூமியின் வேகமான சுழற்சியினால் 6° வடக்கு, தெற்கு அட்சாம்சப் பகுதிகளில் உள்ள காற்று வீசு ஏறியப்பட்டு இப்பகுதிகளில் குறைந்த அழுத்த மண்டலங்கள் ஏற்படுகின்றன. இவற்றிக்கு மிதக் குளிர் மண்ல குறைந்த அழுத்தப்பகுதிகள் என்று பெயர்.

துருவப்பகுதிகளில் ஆண்டு முழுவதும் வெப்பநிலை மிகக் குறைவாக இருப்பதால் காற்றின் அழுத்தம் மிக அதிகமாக உள்ளது. இவை துருவ மண்டல அதிக அழுத்தப் பகுதிகள் என அழைக்கப்படுகின்றது.

காற்றின் அழுத்தத்தின் செங்குத்து பரவல் :

காற்று அழுத்த மண்டலங்கள் சூரியனின் சலனத்திற்கேற்ப வடக்—கிலும் தெற்கிலும் நகர்கின்றன. ஜூலை மாதத்தில் வடகோளார்த்தப் பகுதிகளில் மிக அதிக வெப்பம் இருப்பதால் காற்றின் அழுத்தம் நிலப் பகுதிகளில் மிகவும் குறைகின்றது. இதனால் மித வெப்ப மண்டல அதிகம் அழுத்தப்பகுதி வட அட்லாண்டிக் கடலிலும், வடபசிபிக் கடலிலுமே காணப்படுகிறது.

ஜனவரி மாதத்தில் வடகோளார்த்திலுள்ள நிலப்பகுதிகள் கடல் பகுதிகளைவிட குளர்ச்சியாக இருந்தால் நிலப்பகுதிகளில் அழுத்தம் அதிகமாகவுள்ளது. மித வெப்ப மண்டல அதிக அழுத்தப் பகுதி வட அமெரிக்காவிலும், யுரோஷியாவிலும் வடக்கே அதிக அளவும் பரவியுள்ளது.

வினாக்கள் :

1) 'வானிலை' என்றால் என்ன? காலநிலை என்றால் என்ன ?

2) ஓரிடத்தின் காலநிலையைப் பாதிக்கும் அம்சங்கள் யாவை?

3) பூமத்தியரேகைப் பகுதியில் உறைபனி உண்டா? எங்கே?

4) அட்சாம்சம் எவ்வாறு தட்பவெப்ப நிலையைப் பாதிக்கிறது என்பதை விவரி?

5) உள் நாட்டில் வெப்ப வியாப்தி அதிகம் ஏன்?

6) தாவர உறைக்கும், தட்பவெப்ப நிலைக்கும் உள்ள தொடர்பை விவரி.

7) காற்றின் அழுத்தம் எவ்வாறு மாறுபடுகிறது?

பாடம் - 8

உலகின் முக்கிய காலநிலைப் பிரதேசங்கள் -(அட்சக் கோடுகளின் அடிப்படையில்)

உலகில் சூரியன் தோன்றப் பயணம் காரணமாகத் தட்ப வெப்பம் அதாவது காலநிலை மாறுபடுகிறது. என்பது நீங்கள் அறிந்த உண்மை.

நில அமைப்பு, தட்பவெப்ப நிலை இவையிரண்டும் வீசும் காற்றின் திசையையும் நிர்ணயிக்கும். வெப்பம் அதிகரிக்கும் பொழுது வாயு விரிவடையும். எனவே அழுத்தம் குறைந்த இடத்தை நோக்கி அழுத்தம் மிகுந்த இடத்திலிருக்கும் வாயு நகரும். இந்த நகரும் வாயு காற்று எனப்படும். இக்காற்று நீர்ப்பரப்பின் மீது செல்லும் பொழுது நீராவியை ஏற்றுக் கொண்டு, குளிரும் பொழுது மழையைப் பொழிவிக்கும். ஆக, மழையை நிர்ணயிக்கும் அம்சங்களில் காற்று ஒன்றாகும்.

நில அமைப்பு, தட்பவெப்பம், காற்று, மழை இவை நான்கும் ஓரிடத்தின் இயற்கைத் தாவரத்திற்கு அடிப்படையானவை. இவை நான்கும் ஏறக்குறைய ஒன்றாக அமைந்துள்ள பகுதிகள் ஒரு இயற்கைப் பிரதேசம் அல்லது தட்டவெப்ப பிரதேசம் என வழங்கப்படுகிறது.

உலகின் சில முக்கிய காலநிலைப் பிரதேசங்களைக் காண்போம்.

அட்சரேகையை ஒட்டி, உலகை பூமத்தியரேகைப் பகுதி, வெப்ப மண்டலம், மிதவெப்ப மண்டலம் மிதக் குளிர்மண்டலம், குளிர் மண்டலம் என 5 தட்ப வெப்ப மண்டலங்களாகப் பிரிக்கிறோம். இது பூமத்தியரேகை முதல் துருவம் வரை அட்சாம்ச அடிப்படையில் அமையும். 0.5° வ தெ பூமத்திய ரேகைப்பங்கு (or) நிச்சமண்டலம்

5°30° வ/தெ வெப்பமண்டலம் (or நிச்சமண்டலம்)

30°50° வ/தெ மிதவெப்பமண்டலம்

50°66 1/2° வ/தெ மிதக்குளிர் மண்டலம்

66°90° வ/தெ குளிர்மண்டலம்—இப்பகுதியில்

0°90° வ/தெ துருவப் பகுதி or பனிப்பாலை

தட்ப வெப்பத்தை பாதிக்கும் அம்சங்கள் :

ஓரிடத்தின் தட்பவெப்ப நிலையைப் பாதிக்கும் அம்சங்கள் முறையே— 1) அட்சாம்சம் 2) கடல் மட்டத்திலிருந்து உயரம் 3) கடற்கரையிலிருந்து தூரம் 4) கடல் நீரோட்டம் ஆகியவை ஆகும்.

பொதுவாக 1) பூமத்தியரேகையிலிருந்து துருவத்தை நோக்கிச் செல்லச் செல்ல வெப்பம் குறையும்.

2) கடல் மட்டத்திலிருந்து உயரே செல்லச் செல்ல வெப்பம் குறையும்.

3) கடற்கரையிலுருந்து உள்நோக்கிச் செல்லச் செல்ல வெப்யம் அதிகரிக்கும்.

4) வெப்ப நீரோட்டம் வெப்பத்தைத் அதிகரிக்கும். குளிர் நீரோட்டம் வெப்பத்தைத் குறைக்கும். உதாரணமாக குளிரில் உரைய வேண்டிய நார்வே கடற்கரை உறையாதிருப்பது வெப்ப நீரோட்டத்தால், இனி தட்பவெப்ப மண்டலங்களின் அல்லது காலநிலைப் பிரதேசங்களின் பொதுவான சில அம்சங்களைக் காண்போம்.

I) பூமத்தியரேகைக்குப்பகுதி அல்லது நிச்ச மண்டலம் :

நில நடுக்கோட்டிற்கு வடக்கேயும் தெற்கேயும் 5° வரை பரவியுள்ளது. ஆண்டு முழுவதும் வெப்பமும் மழையும் அதிகமாகவுள்ள இப்

பகுதி வெப்பந்தூக்கி மழை பெறும் பகுதியாகும். நில அமைப்பை ஒட்டி மாறுபடினும் இதன் இயற்கைத்தாவரம் அடர்ந்த, பரந்த உயர்ந்த மரங்களைக் கொண்ட நிலைப் பசுங்காடுகள் ஆகும்.—(அமேஸான், காங்கோ மற்றும் ஆசியாவின் தென்கோடி இப்பகுதியில் அடங்கும்)

2) வெப்ப மண்டலப் பருவக்காற்றுப் பகுதி :

ஆண்டு முழுவதும் அதிக வெப்பம், பருவக் காற்றுக் காலத்தில் மழை ஓரளவு கனமழை கொண்ட இப்பகுதியின் இயற்கைத்தாவரம் இலையுதிர் காடுகள் ஆகும். தேக்கு, சால், சந்தனம், மூங்கில் போன்ற விலை உயர்ந்த மரங்கள் இக்காடுகளில் அதிகம்—தென்கிழக்கு ஆசிய நாடுகளில் இவ்வகைத் தட்பவெப்பம் காணப்படும்.

3) வெப்பமண்டலப் புல்வெளி :

ஆண்டு முழுவதும் வெப்பமும் கோடைக்காலத்தில் மிதமழையும் கொண்ட இப்பகுதியின் இயற்கைத்தாவரம் புல்வெளியாகும், புல்வெளிகளை அழித்து மனிதன் விவசாயம் செய்கின்றான். இவ்வகைத் தட்பவெப்ப நிலைக்குச் சரியான உதாரணம் சூடான்.

4) வெப்ப மண்டலப் பாலைவனம் :

ஆண்டுமுழுவதும் கடுமையான வெப்பம், மழையின்மை, ஆகியவையே, இப்பகுதியின் இலக்கணம் : சொற்ப மழை உள்ள பகுதிகளில் முள் மரங்கள், ஈச்சை முதலியவை காணப்படும் 20—25 அட்சாம்சங்களின் நிலப்பரப்பின் மேற்குக்கரை இவ்வகைத் தட்ப வெப்பம் காணப்படும் இடங்கள் உலகின் எல்லா வெப்ப பாலைகளும் மேற்குப் பகுதியிலேயே அமைந்திருப்பதைக் காணலாம். (சஹாரா, கல்ஹாரி அடகாமா, கோல்டு கோஸ்டுதார்).

5) மிதவெப்பம் மண்டல மேற்குக் கடற்கரை (or) மத்தியதரை கடல் தட்ப வெப்பம் :

வெப்பமான வறண்ட கோடையும், மிதமான மழையுடன் கூடிய குளிர் காலமும் இப்பகுதியின் தட்பவெப்ப நிலையாகும். ஆழமாக,

வேரூன்றி, கடுங்கோடையைத் தாங்கும் தடித்தஇலைக்களைக் கொண்ட தாவரங்கள் இங்கு இயற்கைத் தாவரங்கள் ஆகும். இப்பகுதியின் தட்பவெப்பநிலை "சிட்ரஸ் பழவகை" உற்பத்திக்கும் மிகவும் ஏற்றது. எனவே பழ உற்பத்தி, பக்குவப்படுத்துதல், மதுபானம் தயாரித்தல் இங்குள்ள மக்களின் முக்கிய தொழில், மத்தியத்தரைக்கடலைச் சுற்றியுள்ள பகுதிகளில் இவ்வகைத் தட்பவெப்பநிலை காணப்படுகிறது.

6) மித்வெப்ப மண்டல கிழக்குகரை or சீனா தட்ப வெப்ப நிலை:

வெப்பமான மழையுடன்கூடிய கோடையும், வறண்ட மிதமான குளிர்காலமும் இவ்வகைத் தட்பவெப்ப நிலையின் அம்சங்கள் ஆகும். அகன்ற இலைப்புதர்கள் இவ்வகையின் இயற்கைத்தாவரம் சீனா (தென் மத்திய சீனா) இவ்வகைத்தட்பவெப்ப நிலைக்கு இலக்கணம்.

7) மிதவெப்ப மண்டலப் பாலைவனங்கள் or உள்நாட்டுத் தட்ப வெப்பம்

மிதமான கோடையும் குளிர்காலத்தில் கடுங்குளிரும் உள்ள இவ் வகைத் தட்பவெப்ப நிலையின் கடலின் ஆதிக்கம் காரணமாக நிலையில் விபரீதநிலைகளையே காண்கிறோம் (extreme elaimatsc factors) ஆண்டு முழுவதும் மழை இன்மையால் ஆங்காங்கு காணப்படும் சிறு முட்புதர்களைத் தவிர ஏனைய வளர்ச்சியைக்காண்பது இயலாது.

8) மிதக்குளிர் மண்டலமேற்குக்கரைத் தட்பவெப்ப நிலை or கடற்கரைத் தட்பவெப்பநிலை (oceranic climate) :

மிதமான கோடையும், குளிர்மிகுந்த குளிர்காலமும் இவ்வகைத் தட்ட வெப்ப நிலையின் முக்கிய அம்சங்கள் ஆகும். ஆண்டு முழுவதும் மித மழை கிடைக்கிறது. இப்பகுதிகள் பெரும்பாலும் கடற்கரைக்கு அருகாமையில் இருப்பதால் கடற்காற்றால் சமனப்படுத்தப்படுகிறது. பெரும்பாலும் இப்பகுதியில் ஓடும் வெப்ப நீரோட்டங்கள் இப்பகுதிகளுக்குச் சிறந்த உதவியளிக்கின்றன. வடமேற்கு ஐரோப்பாவில் இவ்வகைத் தட்ப வெப்பம் அதிகம் காணப்படுகிறது. மீன் பிடித்தல் கடலோடுதல் மக்களின் முக்கியத் தொழில் மனித வாழ்க்கைக்கு மிகமிக ஏற்ற சூழ்நிலை இதுவாகும்.

9) மிதக்குளிர் மண்டலக் கிழக்கு கடற்கரை or செயின்ட் லாரென்ஸ் தட்ப வெப்ப நிலை :

மிதமான குறைந்த மழையுடன் கூடிய காலமும் குளிர் மிகுந்த குளிர் காலமும் கொண்ட இவ்வகைத் தட்ப வெப்ப நிலையின் இயற்கைத் தாவரம் 'ஸ்டெப்பி' எனப்படும் புல்வெளியாகும். உலகின் கோதுமைக் களஞ்சியங்கள் இப்பகுதியிலேயே காணப்படுகின்றன. கனடாவின் செயின்ட் லாரன்ஸ் பகுதி சிறந்த எடுத்துக்காட்டு.

10) குளிர் மண்டலம் :

ஆண்டு முழுவதும் குளிர்—மழை இன்மை, உறைபனி இவைகளே இப்பகுதிகளில் காணப்படும் தட்ப வெப்பம் ஆகும். கீழ் அட்சாம்சங்களில் கடுங்குளிரைத் தாங்கும் ஊசியிலைக் காடுகள் இயற்கைத் தாவரமாகும். மரம் வெட்டுதலும் வேட்டையாடுதலும் மக்களின் முக்கியத் தொழிலாகும்.

கீழ்க்காணும் அட்டவணை இவற்றை நன்கு விளக்குகிறது.

வினாக்கள்

1) உலகின் முக்கிய காலமண்டலப் பிரதேசங்களைக் கூறுக.

2) தட்பவெப்பத்தைப் பாதிக்கும் காரணிகள் யாவை?

3) தட்பவெப்ப மண்டலங்களின் பொதுவான சில அம்சங்களை விரிவாக எடுத்துரைக்க.

எண்	அட்சாம்சம்	தட்பவெப்ப மண்டலம்	வெப்பம்	மழை	இயற்கைத் தாவரங்கள்	குறிப்புகள்
1.	0—5	நிச்சல மண்டலம் பூமத்திய ரேகைப் பகுதி	ஆண்டு முழுவதும் வெப்பம்	ஆண்டு முழு வதும் மழை	உயர்ந்து பருத்து அடர்ந்த நிலைப் பசுங் காடுகள்	நில அமைப்புகாரண—மாக ஆசியப்பகுதிகள் பொருளாதார முன்னேற் றம் பெற்றுள்ளன.
2.	5—30	வெப்ப மண்டல கிழக்குக் கடற்—கரை	கடுங்கோடை வெப்பமான குளிர்	கோடையில் அதிக மழை	வெப்பமண்டலப் புல்வெளி (சூடான)	விவசாயம் முக்கிய தொ—ழில் அன்னாச்சி, வாழை புகையிலை விளைபொருள்
3.	5—30	வெப்ப மண்டல மேற்குக் கடற் கரை	வெப்பமான—கோடை மித வெப்பமான குளிர்	மிக குறைந்த மழை	பாலைவனம் தரைப்பாலை முட்புதர்	ஆசியப் பகுதிகள் எண்—ணெய் வளத்தால் முன்—னேறியுள்ளன.
4.	5—30	வெப்ப மண்டல பருவகாற்று	வெப்பமான—கோடை மித வெப்பக்குளிர்	அதிகமான பருவகாற்று மழை	இலையுதிர் அல்லது பருவக் காற்றுக் காடுகள்	உலகிலேயே மக்கள் தொகை மிகுந்த பகுதி இதுவேயாகும்..
5.	30—50	மித வெப்பமண்—டலமேற்குக்கடற் கரை (or) மத்திய தரைக்கடல் தட்ப வெப்பம்	வறண்ட வெப்ப மான கோடை மழையுடன் கூடிய மிதக்குளிர்	குளிர் கால மித மழை	தடித்த இலைகளை யுடைய ஆழமாக வேரூன்றும் பசுங் காடுகள்	பழவகை பயிரிட்டல், பக்குவம் செய்தல் மது—பானம் தயாரித்தல் மக்—களின் முக்கிய தொழில்
6.	30—50	மிதவெப்ப மண்—டலகிழக்குக் கடற் கரை(or)சைனாத் தட்ப வெப்பம்	மித வெப்பமான கோடை குளிர் நிறைந்த குளிர் காலம்	கோடையில் மிதமான மழை	வெப்ப மண்—டலப் புல்வெளி—கள்	விவசாயம் நடைபெறு—கிறது.

எண்	அட்சாம்சம்	தட்பவெப்ப மண்டலம்	வெப்பம்	மழை	இயற்கைத் தாவரங்கள்	குறிப்புகள்
7.	30—50	மித வெப்பமண்டல பாலைவனங்கள்(or) உள்நாட்டு தட்பவெப்பம்	கடுங்கோட்டை கடுங்குளிர்	ஆண்டு முழுவதும் மழை இல்லை	பாலைவனம்	
8.	50—66$1/2$	மிதக்குளிர்மண்டலமேற்குக் கடற்கரை(or) வெப்பம்	மிதமான கோடை குளிர் மிகுந்த குளிர் காலம்	ஆண்டு முழுவதும் மிதமான மழை	மென் மரக் காடுகள்	உலகின் ஆதிக்கம் பெற்ற வல்லரசுகள்இப்பகுதியிலேயே காணப்படுகின்றன
9.	55—66	தென்குளிர் மண்டல கிழக்குக் கடற்கரை(or) செயிண்ட் லாரன்ஸ் தட்ப வெப்பம்	மிதமான கோடை குளிர்ந்த குளிர் காலம்	கோடையில் மிகக் குறைந்த மழை	புல்வெளிகள்	உலகின் தானியக்களஞ்சியங்கள் நிறைந்த பகுதி
10.	6$1/2$—90	குளிர் மண்டலம்	ஆண்டு முழுவதும் குளிர் துருவப் பகுதிகள் 6 மாதம் பகல் 6 மாதம் இரவு	ஆண்டுமுழுவதும் உறை பனி மழை இல்லை	கீழ் அட்சாம்சங்களில் ஊசி இலை காடுகள்(66$1/2^{\circ}$) துருவத்திற்கு அருகில் பாசிகள் லைகன்	மக்கள்வேட்டையாடுதலை இன்னும் நம்பி வாழும் பகுதி

பாடம் - 9

உலகின் முக்கிய தட்பவெப்பப்பகுதிகளில் மனித வாழ்க்கை

மனிதனின் இயற்கை வளத்தினுக்கும், காலநிலைக்கும் ஏற்ப தன்னை மாற்றியமைத்துக் கொள்ளும் ஆற்றல் படைத்தவனாக இருக்கின்றான். பாலைவனத்தில் வாழும் மனிதனும், பனிப்பிரதேசத்தில் வாழும் மனிதனும் தன் வாழ்க்கையினை காலநிலைக்கேற்ப மாற்றிக் கொள்கிறான். வெவ்வேறு காலநிலைப் பிரதேசத்தில் மக்களின் வாழ்க்கை வேறுபாடு உடையதாகவிருக்கிறது. உணவுப்பழக்கங்கள் மாறுபடுகின்றன. தொழில் மாறுபடுகின்றது. உடைப்பழக்கங்கள் மாறுபடுகின்றன. உறைவிட—வசதிகளையும் மாற்றியமைத்துக் கொள்கின்றனர். மனிதனின் வாழ்க்கையும் இயற்கையும் ஒன்றோடொன்று உறவு உள்ளதாக இருக்கிறது.

காலநிலை மனிதனின் வாழ்க்கை முறையினை அதிகமாகப் பாதிக்கின்றது. காலநிலைக்கு ஏற்ப மனிதன் தன் வாழ்க்கையை மாற்றியமைத்துக் கொள்கின்றான். காலநிலையை அடிப்படையாகக் கொண்டு உலகினை மண்டலங்களாகப் பிரித்து, அம்மண்டலங்களில் உள்ள மக்களின் வாழ்க்கையினைப்பற்றி இப்பாடத்தில் பார்ப்போம்.

உலகின் பெரும் சிறப்புக்கால் நிலைமண்டலங்கள்

1) அதிக மழையை உடைய வெப்ப மண்டலம்

2) ஈரமும் வறட்சிமுடைய வெப்ப மண்டலம்

3) பருவக்காற்று வெப்ப மண்டலம்

4) வெப்ப மண்டலப் பாலைவனங்கள்

5) வெப்ப மண்டல உயர் மேட்டுநிலங்கள்

6) வறண்ட கோடையை உடைய் மிதவெப்ப மண்டலம்

7) ஈரம் நிறைந்த மித வெப்ப மண்டலம்

8) நீண்ட கோடையை உடைய ஈரம் நிறைந்த கண்டக் கால—நிலை மண்டலம்.

9) ஈரம் நிறைந்த கண்ட காலநிலை மண்டலம்

10) வறண்ட கண்ட காலநிலை மண்டலம்

11) மேற்குக் கடற்கரை, கடற்காலநிலை மண்டலம்

12) மத்திய அட்சரேகை உயர்நிலங்கள்

13) உபதுருவக் காலநிலை மண்டலம்.

14) துருவக் காலநிலை மண்டலம்.

அதிக மழையை உடைய வெப்ப மண்டலம்

இம் மண்டலம் உலகின் நில நடுக்கோட்டுப் பகுதியை நிறைக்கிறது. பூமத்தியரேகைக்கு 5° வடக்கேயும் 5° தெற்கேயும் உள்ள அட்சரேகைப் பகுதியில் இம்மண்டலம் பரவியுள்ளது. இங்கு ஆண்டு முழுவதும் வெப்பம் அதிகம், ஏறக்குறைய நாள்தோறும் மழை பொழிகின்றது. உலக மக்கள் தொகையில் 5% மட்டுமே இப்பகுதியில் வாழ்கின்றனர். இப்பகுதியிலேயே உலகின் மிகப் பழங்குடியினர் வாழ்கின்றனர். உலகிற்கு தேவைப்படும் வெப்ப மண்டலப் பயிர்களையும், கனிப் பொருட்களையும் மரங்களையும் இம்மண்டலம் அளிக்கின்றது.

இங்கு சாதாரணமாக வெப்பம் 70°F—90°Fக்கும் இடையில் இருப்பதால் மனிதனின் உடல் வியர்த்து, கசகசப்பாக, எரிச்சலூட்டும் படியாக இருக்கின்றது. இங்கு பருவகாலங்கள் கிடையாது. ஆண்டு முழுவதும் ஒரே மாதிரியான காலநிலை நிலவுகின்றது.

இம் மண்டலம் அடர்ந்த வெப்பக்காடுகளை உடையதாக இருக்கிறது. இக்காடுகளில் நண்பகலில் கூட இருண்டு கிடக்கிறது. இக்—காடுகளில் பல்வேறு வகையான பூச்சிகளும், விஷஜந்துக்களும் உள்ளன. எறும்புவகைகள், கொசுக்கள், சிலந்திகள், வண்டுகள், குளவிகள் உள்ளன.

இங்கு வாழும்பழங்குடிமக்கள் வேட்டையாடியும் உணவு சேகரித்தும் வாழ்கின்றனர். மிகக் குறைந்த அளவே பயரித்தொழில் செய்கின்றனர். தற்போது தோட்டப்பயிர்கள் பயிர் செய்யப்படுகின்றன. வளர்ச்சியடைந்த நாடுகள் இப்பகுதிகளின் காடுகளை அழித்து தோட்டப்பயிர்களை பயிரிடுகின்றன. முக்கியமாக, இரப்பர், வாழை, கோக்கோ, எண்ணைப்பனை முதலியன பயிர் செய்யப்படுகின்றன. இக்காடுகளில் வாழும் மக்கள் காடுகளிலிருந்து பிசின், நார்ப்பொருட்கள், கொட்டைகள்; மருந்துச்செடிகள் முதலியவற்றை சேகரித்து வெளிநாடுகட்கு அனுப்பி அந்நியச்செலவாணி சேர்க்கின்றனர். அறிவியல் தொழில் நுட்ப உதவியால் இப்பகுதியில் உள்ள நாடுகள் விரைந்து முன்னேறி வருகின்றன.

2) ஈரமும் வறட்சியுமுடைய வெப்பமண்டலம்:

அதிக மழையை உடைய வெப்பமண்டலத்திற்கு வடக்கிலும் தெற்கிலும் இம்மண்டலம் அமைந்துள்ளது. 5°வ 20° வ அட்ச ரேகை—களுக்கும் இடையிலும் 5° தெ 20° தெ அட்சரேகைகளுக்கும் இடை—யிலும் இம்மண்டலம் அமைந்துள்ளது.

இம்மண்டலத்தில் ஆண்டு முழுவதும் அதிக வெப்பம் நிலவுகிறது. உறைபனியே கிடையாது. சராசரி வெப்பம் 90^0F க்கும் 100F^0 க்கும் இடையில் உள்ளது. வெப்ப வியாப்தி 15^0F உள்ளது. கோடைகாலத்தில் அதிக மழையும், குளிர்காலத்தில் மிகக்குறைந்த மழையும் பெய்கின்றது. சராசரி ஆண்டுக்கு 60 அங்குல மழை பெய்கின்றன.

நிலநடுக்கோட்டு அடர்ந்த காடுகளுக்கும், பாலைவனங்கட்கும் இடையில் அமைந்துள்ள இம்மண்டத்தில் இயற்கைத்தாவரங்கள் வித்தியாசமானவையாய் உள்ளன. அடர்ந்த காடுகளை: அடுத்து, குறைவான காடுகளும், அடுத்து சாவன்னா புல்வெளியும், அடுத்து, ஸ்டெப்பி புல்வெளியும் காணப்படுகின்றது.

ஆப்பிரிக்காவில் உள்ள சாவன்னா புல்வெளியில் ஏராளமான விலங்குகள் காணப்படுகின்றன. கூட்டம் கூட்டமாக வரிக்குதிரையும்

ஒட்டகச் சிவிங்கிகளையும், காட்டுமாடுகளையும் இங்கு காணலாம். சரகப் பட்சிணிகளை உண்ணும் சிங்கங்கள் ஓநாய்கள், கழுதைப்புலிகள் இச்சாவன்னாப் புல்வெளியில் உள்ளன. ஆப்பிரிக்க காட்டெருமையும், ஆப்பிரிக்க யானையும் இப்புல்வெளிகளில்தான் திரிகின்றன. பெரும் பாம்புகளும், பல்லி வகைகளும் இங்கு உள்ளன. வறட்சியான காலத்தில் இம்மிருகக் கூட்டங்கள் தண்ணீரைத்தேடி அலைய வேண்டியிருக்கின்றது.

இம்மண்டலத்தில் வர்மும் பழங்குடியினர் மேய்ச்சல் தொழிலில் ஈடுபட்டுள்ளனர். ஐரோப்பியர் இப்பகுதிகளில் குடியேறி முக்கியமாக கரும்பு உற்பத்தியில் ஈடுபட்டுள்ளனர். பருத்தி, அன்னாச்சி, காப்பி புகையிலை முதலியனவும் வர்த்தகப் பயிராக பயிரிடப்படுகிறது.

கரும்பிலிருந்து சர்க்கரை மற்றும் உபபொருட்கள் உற்பத்தி செய்யப்படுவதும், புகையிலையிலிருந்து சுருட்டு, சிகரெட் தயாரித்தலும் அன்னாசிப் பழங்களை டப்பிகளில் அடைத்தலும் இம்மண்டலத்தில் நடைபெறும் முக்கிய தொழில்களாகும்.

பருவக்காற்று வெப்ப மண்டலம்

பருவக்காற்று வெப்பமண்டலத்தை ஈரமும் வறட்சியுமுடைய வெப்பமண்டலத்தின் ஒரு பகுதி எனக் கூறலாம். ஆசியாவிலும் ஆஸ்திரோலியாவிலும் உள்ள பெரும் நிலப்பரப்பு இச்சிறப்பு காலநிலையை உருவாக்குவதில் பெரும் பங்கு கொள்கிறது. ஆசியாவில் உள்ள பருவக்காற்று வெப்ப மண்டலப் பிரதேசம் மக்கள் அடர்த்தி நிறைந்ததாய் உள்ளது. அதிக மக்கள் பெருக்கம் உள்ளதால் உணவு தானிய உற்பத்தியில் மக்கள் அதிகம் ஈடுபடுகின்றனர். பன்னெடுங் காலமாக இப்பகுதியில் உள்ள மக்கள் விவசாயத்தில் ஈடுபட்டுள்ளனர். இங்குள்ள வயல்களுக்கு ஓய்வே இல்லை தொடர்ந்து ஆண்டு முழுவதும் விவசாயம் நடைபெற்றுக் கொண்டேயிருக்கிறது. பருவ மழை தவறி பஞ்சம் ஏற்படும் பயம் இப்பகுதியில் வாழும் மக்களை எப்பொழுதும் உறுத்திக்கொண்டே இருக்கிறது.

தெற்கு ஆசியாவிலும், தென்கிழக்கு ஆசியாவிலும், மிகுந்த அளவில் பருவக்காற்று வெப்பமண்டலம் பரவியுள்ளது. இப்பருவக்காற்று

மண்டலம் தென்கிழக்கு ஆசியாவில் 10° வ. லிருந்து கடகரேகை வரை பரவியிருக்கிறது தார்ப்பாலைவன எல்லையிலிருந்து இந்தியா, வங்காளதேசம், பர்மா, சயாம் வடவியட்நாம், தென்வியட்நாம், கம்போடியோ, லாவோஸ், தென்சீனா வரை இப்பருவக்காற்றுப் பிரதேசம் உள்ளது. மேற்கு பிலப்பைன்ஸ், தாய்வான் ஆகியவையும் இதிலடங்கும். நிலநடுக்கோட்டுக்குத் தெற்கே வடக்கு ஆஸ்திரேலியாவும் தெற்கு இந்தோனேஷியாவும், கிழக்கு ஜர்வாவிலிருந்து நியூகினியாவரை பருவக்காற்று வெப்பமண்டலத்தில் இருக்கிறது.

இம்மண்டலத்தில் கோடைக்கால வெப்பம் 85°F முதல் 90°F வரை உள்ளது. இது மே, ஜுன் மாதங்களில் இருக்கும் சராசரி வெப்ப அளவு ஜனவரி மாதம் மே 6 குளிர்ச்சியான மாதம், சராசரி வெப்பம் 65°F முதல் 70°Fக்கு குறைந்து விடுகிறது.

பருவக்காற்று காடுகளில் தேக்கு, மூங்கில் மரங்களும் மற்றும் அகன்ற இலை. இலையுதிர் மரங்களும் ஏராளமாக வளர்கின்றன. பருவக்காற்றுக் காடுகளில் யானை, புலி, சிறுத்தை, மான் போன்ற மிருகங்கள் கூட்டம் கூட்டமாக வாழ்கின்றன. விஷப்பாம்புகள், முதலைகள் முதலியவையும் ஏராளமாகக் காணப்படுகின்றன.

வெப்ப மண்டலத்தின் பிற பாகங்களைக் காட்டிலும் பருவக்காற்றுப் பிரதேசத்தில் மக்கள் நெருக்கம் மிக அதிகம். உலக மக்கள் தொகையில் கால்பகுதி இப்பருவக் காற்றுப் பிரதேசத்தில் உள்ளது. பெரும்பாலான மக்கள் கிராமங்களில் வாழ்கின்றனர். மக்களின் முக்கியத் தொழில் விவசாயம் மக்களில் பெரும்பாலோர் தன் பயன் பொருட்டுச் செய்யும் பயிர்த்—தொழிலிலேயே (Sabsistence agriculture) ஈடுபட்டுள்ளது. விவசாயி ஏழ்மை நிலையிலேயே இருக்கின்றான். பரம்பரையாக வரும் நிலம் பங்குபோடப்பட்டு வருவதால் தனி மனிதனுக்குச் சொந்தமான நிலத்தின் பரப்பளவு மிகக்குறைவாக உள்ளது. குறிப்பிட்ட பருவத்தில் மட்டுமே மழை பெய்வதால் பல்வேறு நீர்ப்பாசனத் திட்டங்கள் நிறைவேற்றப்பட்டு விவசாயம் நடைபெறுகின்றது. இப் பகுதியில் உள்ள விவசாயிகள் பழைய விவசாய முறைகளையும், கருவிகளையுமே பயன்படுத்தி வருகின்றனர். கடந்த சில ஆண்டுகளாக நவீன முறைகளை பயன்படுத்துவது தீவிரமாக இருக்கிறது. சணல், பருத்தி, புகையிலை போன்ற வர்த்தகப் பயிர்களும் பயிர் செய்யப் படுகின்றது. உலகில் அதிகச் சணல்களையும் உற்பத்தி செய்யும் பிரதேசம் இங்கு தான் உள்ளது.

கால்நடை மேய்ச்சல் தொழிலும் இப்பிரதேசத்தில் மக்களின் முக்கியத் தொழில்களுள் ஒன்றாக இருந்து வருகின்றது. உலகக் கால் நடைகளில் 2/5 பங்கு ஆசியப்பருவக்காற்றுப் பிரதேசத்தில் உள்ளது. முக்கியமாக இந்தியாவில் 200 மில்லியன் கால்நடைகள் வளர்க்கப்படுகின்றன.

வெப்ப மண்டலப் பாலைவனங்கள்

பெரும்பாலும் 15° யிலிருந்து 50° வரையுள்ள வடக்கு, தெற்கு அட்சரேகைகளுக்கு இடையில் அமைந்துள்ளன. இவை பொதுவாக கிழக்கு மேற்காகப் பரவியுள்ளன.

இப்பாலைவனங்கள் மிக அதிக வெப்பத்தை உடையன, ஆனால் மழைப் பொலிவு மிகமிகக் குறைவு. மேகத்தில் வரும் நீரை கீழே விழாமல் ஆவியாக்கும் அளவுக்கு காற்று வெப்பமும், வறட்சியுமுடைதாக இருக்கிறது. பகலில் காளவாயிலில் உள்ளது போல் வெப்பமும் இரவில் அதிகக்குளிருமுடைய காலநிலை இங்கு நிலவுகிறது. சிறு காற்று வீசினாலும் அதில் மணலும், தூசியும் நிறைந்திருக்கும்.

சராசரி வெப்பம் $85^{0}F$ லிருந்து $95^{0}F$ வரை உள்ளது. ஆனால் பகலில் வெப்ப அளவு $105^{0}F$ முதல் $110^{0}F$ வரை இருக்கும். நிலப்பரப்பு மிக வேகமாக வெப்பத்தை கவர்கிறது. எனவே பகலில் தாங்க முடியாதவெப்பமாயிருக்கிறது. அதேபோல் இரவில் வெகு விரைவில் பூமி குளிர்ந்து விடுகிறது.

ஆண்டொன்றுக்கு 10 அங்குலத்திற்கும் குறைவாக மழை பெய்கின்றது. இந்தப் பருவத்தில் தான் மழை பெய்யும் என்பதில்லை. பெரும்பாலும் வெப்பம் தூக்கி மழையே பெய்கின்றது.

இப்பாலை நிலங்களில் நீர் உயிருக்குச் சமம். பாலைநிலங்களில் சிறுநீரூற்றுக்களும், பாலைவனச் சோலைகளும் இங்கொன்றும் அங்கொன்றும் இருக்கும். அப்பகுதிகளில் தான் மக்கள் வாழ்கின்றனர். பழங்குடி மக்கள் நாடோடிகளாக உள்ளனர். சிறிதளவு நாடோடி மேய்ச்சல் தொழிலும் நடைபெறுகின்றது.

இப்பாலை நிலங்களில் கிடைக்கும் முக்கிய கனிப்பொருள் பெட்ரோலும் நைட்ரேட்டும் ஆகும். இக்கனிப் பொருட்கள் கிடைப்பதாலேயே மனிதர்கள் இப்பாலைகளில் வாழ்கின்றனர். மத்திய கிழக்கு நாடுகளில் மட்டும் உலக எண்ணெய் வளத்தில் முக்கால் பங்கு இருப்பதாகக் கணக்கிட்டு இருக்கின்றனர் பாரசீக வளைகுடா அருகே உள்ள சௌதி அரேபியா, குவைத், ஈரான், ஈராக், பஹ்ரைன் முதலிய நாடுகள் எண்ணெய் வளத்தில் சிறந்து விளங்குகின்றன. நாடோடிகளாகவும், பாலைவனச் சோலைகளில் விவசாயிகளாகவும் இருந்த மக்கள் பலர் இப்போது எண்ணெய் வயல்களிலும் எண்ணெய் சுத்திகரிப்பு ஆலைகளிலும் பணியாற்றுகின்றனர்.

வெப்ப மண்டல உயர் மேட்டுநிலங்கள்

வெப்ப மண்டலத்தில் உயர் மேட்டுநிலங்கள் பல்வேறு பகுதிகளில் பரவிக் கிடக்கின்றன. மத்திய அமெரிக்கா, ஆண்டிஸ் மலைத் தொடர் கிழக்கு மத்திய ஆப்பிரிக்கா, இமயமலைப் பகுதிகளில் தென்கிழக்கு ஆசியா ஆகியவை இவற்றுள் அடங்கும்.

இவ்வெப்பமண்டல மேட்டுநிலங்களில் தோட்ட பயிர்கள் பயிரிடப் படுகின்றன. காபி மற்றும் தேயிலை முக்கியமாகப் பயிரிடப்படுகின்றன. படிக்கட்டு விவசாயம் மூலம் நெல்லும், தென்கிழக்கு ஆசியாவில் பயிர் செய்யப்படுகிறது.

வறண்ட கோடையை உடைய மிதவெப்ப மண்டலம்

வறண்ட கோடையை உடைய மித வெப்ப மண்டலத்தை, மத்திய தரைக் கடற்கரைப்பிரதேசம் என்று கூறலாம். ஏனெனில் ஐரோப்பாவில் மத்திய தரைகடலைச் சுற்றிலும் மட்டுமே இக்கால நிலை மண்டலம் அமைந்திருக்கிறது. இப்பிரதேசத்தில் கோடையில் வறட்சியும், குளிர் காலத்தில் மிதமழையுமான தட்பவெப்ப நிலை நிலவுகிறது.

குளிர்காலமே இங்கு மழை காலமாகும். கோடை வறட்சியாக இருக்கிறது. ஏறக்குறைய ஆண்டு முழுவதும் நல்ல சூரிய வெளிச்சம் கிடைக்கிறது. நல்ல நீலநிற மேகமற்ற ஆகாயம் இப்பிரதேசத்தின்

முக்கிய அம்சம் கோடைகாலத்தில் மெல்லிய கடற்காற்று வீசி வெப்பத்தைத் தனிக்கிறது.

விவசாயம் மக்களுடைய முக்கியத் தொழிலாக இருக்கிறது. கோதுமை, காய்கறிகள், பழங்கள் முதலியன முக்கியமாகப் பயிரிடப்படு கின்றன. பழங்கள் உற்பத்தி இப்பிரதேசத்தில் அதிக முக்கியத்துவம் உள்ள தொழிலாக இருக்கிறது. ஆரஞ்சு, திராட்சை முக்கிய பழவகைகளாகும். ஆடுமேய்த்தல், மீன்பிடித்தல், ஆகிய தொழில்களும் நடைபெறுகின்றன. கார்க் எடுத்தலும், யூக்லிப்ட்ஸ் எண்ணெய் எடுத்தலும் நடைபெறுகின்றன. நிலக்கரி, இரும்பு குறைவாகக் கிடைப்பதால் பெரும் தொழில்கள் வளர்ச்சி யடையவதில்லை இருப்பினும் பழவகைகளை டப்பிகளில் அடைத்தலும், பழச்சாறு எடுத்தலும், ஆலிவ் எண்ணை எடுத்தலும் தொழிற்சாலைகளில் நடைபெறுகின்றன. திராட்சை மது தயாரித்தல் இங்கு நடைபெறும் சிறப்புத் தொழில்களுள் ஒன்று.

ஈரம் நிறைந்த மித வெப்ப மண்டலம்

இம்மண்டலத்தில் கோடையில் வெப்பமும் மழையும் உண்டு. குளிர் காலம் மிதக் குளிராக இருக்கும். கோடை காலவெப்பநிலை 70°F லிருந்து 81°F வரையிருக்கும். பகல் நேர வெப்பம் 10°Fயும் தாளர்டும் மழை அதிகம் ஆண்டு முழுவதும் சிறப்பாக கோடையிலும் மழைப் பொழிவு இருக்கிறது.

இம்மண்டலத்தில் காடுகள் அதிகம். ஆனால் பெரும்பாலும் காடுகள் அழிக்கப்பட்டு விவசாயம் நடைபெறுகிறது சிவப்பு மற்றும் மஞ்சள் நிறமான இம்மண்டலத்தில் காணப்படுகிறது.

பொதுவாக இம்மண்டலத்தில் மக்கள் தொகை அதிகமாக உள்ளது. சீனா, ஜப்பான் முதலிய நாடுகளில் மக்கள் நெருக்கம் இம்மண்டலத்தில் அதிகமாக உள்ளது. பருவகாற்று மண்டலத்தைப் போலவே இம்மண்டலமும் அதிகமான விவசாயிகட்கு உதவிபுரிகிறது. நல்ல மழையும், வெப்பமும் நீண்டு வளரும் பருவமும் பயிர்த்தொழிலுக்கு மிகவும் ஏற்றதாக இருக்கிறது. பலவிதமான பயிர்கள் பயிர்செய்யப்படுகின்றன. தானிய வகைகள், பழங்கள் தேயிலை, நார்ப்பயிர்கள், காய்கறிகள் முதலியன பயிரிடப்படுகின்றன. நெல் அதிக விளைச்சல் தருவதாலும், உணவுப்பயிராக இருப்பதாலும் அதிகமாகப் பயிர் செய்யப்படுகிறது.

நீண்ட கோடையை உடைய ஈரம் நிறைந்த கண்டகாலநிலை மண்டலம்.

குளிர்காலம் இங்கு அதிகக் குளிராயிருக்கிறது ஆண்டு வெப்ப வியாப்தி அதிகமாக இருக்கிறது. நான்கு பருவங்கள் தெளிவாக உள்ளன. காலநிலை ஒருநாள் மாதிரி அடுத்தநாள் இருக்காது. வேறுபடும். அடிக்கடி புயல் வீசும்.

இம்மண்டத்தில் உள்ள காடுகளில் கடின மரங்களான மேம்பீள், ஓக், செஸ்ட்நட் முதலியன வளர்கின்றன. மலைச்சரிவுகளில் ஊசியிலைக் காடுகள் உள்ளன.

நீண்ட கோடையை உடைய ஈரம் நிறைந்த கண்டக் காலநிலை உடைய பிரதேசங்களில் பயிர்தொழில் சுரங்கத் தொழில். பிற ஆலைத் தொழில்கள் ஆகியவை சிறப்புற்று விளங்குகின்றன. U.S.A. யில் இக்காலநிலை உடைய பகுதிதான் அதிக மக்கள் நெருக்கம் உடையதாக இருக்கிறது. இத்தாலியில் போ சமவெளியிலும், டான்யூப் நதிப்பிரதேசத்திலும், ருஷ்யாவில் உக்ரெயினிலும் இக்காலநிலை நிலவுவதால் மக்கள் நெருக்கம் அதிகமாக உள்ளது. இப்பகுதிகளில் கோதுமை விவசாயம் இயந்திரமயமாக்கப்பட்டுள்ளது. இறைச்சியை டப்பிகளில் அடைத்தல், மது உற்பத்தி, காலணிகள் உற்பத்தி, பெட்ரோல் சுத்திகரிப்பு, அலுமினியப்பொருட்கள் செய்தல், இரும்பு எஃகு உற்பத்தி ஆகியவை இங்கு நடைபெறும் முக்கிய ஆலைத் தொழில்கள் ஆகும்.

ஈரம் நிறைந்த காலநிலை மண்டலம்

இம்மண்டலத்தில் குளிர்காலம் கடுங்குளிராகவும், கோடைக்காலம் வெதுவெதுப்பாகவும் இருக்கின்றது.

ஆண்டு மழைப்பொழிவு 20 அங்குலம் முதல் 40 அங்குலம் வரை இருக்கும். குளிர்காலத்தில் பனிப்பொழிவு அதிகம்.

பலவகைகளில் இது முந்தைய, நீண்ட கோடைக் கண்ட காலநிலையை ஒத்துள்ளது. கோடை குறுகியதாகவும், குளிர்காலம் நீண்டதாகவும் இருக்கிறது. பயிர்த்தொழில் முக்கியத்தொழிலாக இருக்கிறது. உணவு தானியங்கள் அதிகமாகப் பயிர் செய்யப்படுகின்றன. கோதுமை, ரை, பார்லி, ஓட்ஸ், உருளைக்கிழக்கு ஆகியவை முக்கிய பயிர்களாகும்.

இக்காலநிலை பால்பண்ணைத் தொழிலுக்கு மிகவும் ஏற்றதாக இருக்கிறது. வடஅமெரிக்காவில் இக்காலநிலைப் பிரதேசத்தில் பால்பண்ணைத் தொழில் சிறந்து விளக்குகின்றது. அமெரிக்க ஐக்கிய நாட்டிற்கும், கனடாவிற்கும் இடையில் உள்ள தொழிற் பிரதேசம் இக்காலநிலைப் பிரதேசத்தில்தான் உள்ளது. உலகத்தின் மிகச்சிறந்த மீன் பிடிதளங்களான வடஅமெரிக்காவின் கிழக்குக்கரையும், ஆசியாவின் கிழக்குக் கரையும் இம்மண்டலத்தில் தான் அமைந்துள்ளது.

வறண்ட கண்டக் காலநிலை மண்டலம்

வெப்பநிலை ஓரே சீராக எல்லாப் பகுதிகளிலும் காணப்படவில்லை இடத்திற்கிடம் மாறுபடுகிறது. ஆனால் சராசரி வெப்ப நிலையை 8°F. எனக் கூறலாம். மழையளவு 10 அங்குலம் முதல் 20 அங்குலம் வரை பொழியும். ஆனால், குறிப்பிட்ட பருவத்தில் பொழியும் எனக் கூற இயலாது.

குறைந்தமழை பெறுவதால் இப்பகுதிகளில் புல்வெளிகளும் (ஸ்டெப்பி) அரைப்பாலைகளும் உள்ளன. நீண்டதூரங்களுக்கு இப்புல்வெளிகள் பரவியுள்ளன. மழை சற்று அதிகமுள்ள இடங்களில் மட்டும் பயிர்த் தொழிலும் மழை குறைந்த புல்வெளிப் பிரதேசங்களில் மேய்ச்சல் தொழிலும் ஈடுபட்டுள்ள நாடோடிகள் அதிகம் உள்ளனர். நீர்ப்பாசனத் திட்டங்கள் மூலம் விவசாயமும் நடைபெறுகின்றன.

ஸ்டெப்பி புல்வெளி இக்காலநிலைப் பிரதேசத்தில் காணப்படும் முக்கிய இயற்கைத் தாவரமாகும் வடஅமெரிக்காவில் இப்புல்வெளிப் பிரதேசம் பெருமளவில் உள்ளது. ஆப்பிரிக்காவில் இப்புல்வெளியை வெல்ட், என அழைக்கின்றோம். யுரேஷியாவிலும், ஆஸ்திரேலியாவிலும் இப்புல்வெளிகள் உள்ளன. மெரினா, அங்கோராபோன்ற ஆடுவகைகள் இக்காலநிலைப் பிரதேசத்தில் ஏராளமாக வளர்க்கப்படுகிறது.

மேற்கு கடற்கரை கடற்கால நிலை மண்டலம்

இப்பகுதிகளில் மிதவெப்பமே நிலவுகின்றது. ஆண்டு வெப்ப

வியாப்தி மிகக்குறைவு, ஆண்டில் பல மாதங்கள் மேகக் கூட்டமும், மழையுமாயிருக்கிறது. கோடையில் நல்ல சூரிய வெளிச்சம் கிடைக்கிறது. ஜூலை மாத வெப்ப 62°F ஜனவரி மாத வெப்பம் 40°F.

ஆண்டு முழுவதும் மழை பரவலாகப் பொழிகிறது பெரும்பாலும் மேற்குக்காற்றால் மழை பொழிவு ஏற்படுகின்றது. ஊசியிலைக்காடுகள் இயற்கையாக வளர்ந்துள்ளன.

இக்காலநிலை விவசாயத்திற்கு மிகவும் ஏற்றது. கோதுமை, பழவகைகள், காய்கறிகள், கிழக்கு வகைகள் முக்கியமாக பயிர் செய்யப்படுகின்றன. மரம் வெட்டும் தொழிலும் தீவிரமாக நடைபெறுகின்றது. பண்ணைத் தொழிலும் சிறப்படைந்துள்ளது.

மேற்கு ஐரோப்பாவில் நிலக்கரி, இரும்புக் கனிவளங்கள் இருப்பதால் இரும்பு எஃகுத் தொழில் சிறப்படைந்துள்ளது.

மனித வாழ்விற்கு ஏற்ற தட்பவெப்பம் நிலவுவதாலும், நல்ல மழைப் பொழிவு கிடைப்பதாலும், கனிப்பொருட்கள் கிடைப்பதாலும் மனிதன் இப்பகுதியை தொழில் வளத்தில் சிறந்த பிரதேசமாக மாற்றியுள்ளான். மேற்கத்திய நாகரீகமும், தொழிற்புரட்சியும் தோன்றிய இடம் இக்காலநிலைப் பிரதேசமாகும்.

மத்திய அட்சரேகை உயர்நிலங்கள்

இயற்கை அன்னையின் எழில் வளத்தைக் காட்டும் பிரதேசங்கள் உயர்மலைப் பிரதேசங்களாகும். பூமியின் மேற்பரப்பில் மிக அற்புதமான நிலத்தோற்றங்களை இம்மலைத் தொடர்களே உருவாக்குகின்றன. நிலச்சரிவுகளும், பனிச்சரிவுகளும், நிலநடுக்கங்களும், எரிமலைகளும் இப்பிரதேசங்களில் தான் அதிகமாக உள்ளன. உயரத்திற்கு எற்றபடி வெப்பநிலை மாறுபடுகிறது. பல்வேறு வகை இயற்கைத் தாவரங்களை இங்கு காணலாம். மனித வாழ்க்கை பெரும்பாலான மலைப் பிரதே—சங்களில் சாத்தியமில்லா விட்டாலும் சில குறிப்பிட்ட பகுதிகள் மனி—தனைக் கவர்ந்திழுக்கின்றன. பல இடங்கள் பொழுது போக்கிற்கும்

சுற்றுலாவிற்கும் பயன்படுகின்றன. மலைப் பிரதேசங்களில் உள்ள பள்ளத்தாக்குகளிலும் மலைச்சரிவுகளிலும் சிறிதளவு விவசாயம் நடைபெறுகின்றது. ஆடுகள் மலைச்சரிவுகளில் வளர்க்கப்படுகின்றன. மலைப் பிரதேசங்களை மனிதன் மாற்றியமைக்க முயல்கின்றான. ஆனால் இயற்கை அதற்கு குறுக்கே நிற்கிறது.

இவ்வுயர் நிலங்களில் மக்கள் தொகை மிகமிகக் குறைவாகவோ அல்லது இல்லாமலோ இருக்கிறது. போக்குவரவு வசதி மிகக்குறைவு. மிகச் சிறிதளவு விவசாயமும், குறைந்த அளவு மேய்ச்சல் தொழிலும் இப்பிரதேசங்களில் நடைபெறுகின்றன.

ஐரோப்பாவில் ஆல்ப்ஸ் மலைப்பிரதேசம் சிறந்த சுற்றுலாப் பகுதியாக விளங்குகிறது. சுவிச்சர்லாந்து, சுற்றுலாப் பயனிகளுக்கு இடவசதி, உணவு வசதி வழிகாட்டி வசதிகள் அனைத்தையும் மிகச்சிறந்த முறையில் ஏற்பாடு செய்கிறது. கனடாவும், அமெரிக்க ஐக்கிய நாடும் இம்மலைப் பகுதிகளில் தேசீயப் பூங்காக்களை அமைத்துள்ளன.

உபதுருவக் காலநிலை மண்டலம்

உபதுருவக் காலநிலை மண்டலம் வடதுருவத்திற்குத் தெற்கில் உள்ள ஊசியிலைக் காட்டுப்பிரதேசமாகும். இது முடிவேயில்லாத தொடர் போல் நீண்டுள்ளது. எப்பொழுதும் பசுமையாயுள்ள ஊசியிலைக் காடுகளும் ஆயிரக்கணக்கான ஏரிகளும், வளைந்து செல்லும் ஆறுகளும், சிற்றோடைகளும் நிறைந்துள்ள பிரதேசம் இது. உபதுருவக் காலநிலை மண்டலத்தில் குளிர்காலம் மிகக்கடுமையானதாக இருக்கிறது. கோடை காலம் மிகக் குறுகியது. வசந்தகாலம் விரைவில் முடிந்து விடுகிறது. குளிர்காலம் ஆரம்பமானவுடன் இயற்கையே ஓய்வு எடுத்துக் கொண்டது போல் இருக்கிறது. நிலப்பரப்பு முழுவதும் பனி மூடுகிறது. நீரோடைகளில் உள்ள நீர் உறைந்து விடுகின்றது. மண் ஈரத்தினால் உறுதியாகி விடுகிறது. பறவைகள் வெளியேறி விடுகின்றன. மிருகங்கள் இறைதேடும் நேரம் தவிர பிற நேரங்களில் மறைந்து கொள்கின்றன. பின்னர் இடிமுழக்கம் போன்ற ஓசையோடு பனிப்படிவங்கள் வெடித்து சிதறுவது குளிர்காலத்தின் முடிவை அறிவிக்கின்றது. பனி உருகி ஓட ஆரம்பித்தன. புல், தழைகள் வேகமாக வளர ஆரம்பிக்கின்றன.

கணக்கிலடங்கா பூச்சிகள் காற்றை நிரப்புகின்றன. பறவைகள் மீண்டும் திரும்பி வருகின்றன.

குளிர்காலமே உபதுருவ மண்டலத்தில் மனிதன் சுறுசுறுப்பாக இருக்கும் காலமாகும். உறைபனி நெடுஞ்சாலைகள் போல் அமைந்து விடுகின்றன. மரம் வெட்டுபவர்களும், வேட்டையாடுபவர்களும், மிருகங்களைக் கண்ணி வைத்துப்பிடிப்பவர்களும் இக்குளிர்காலத்தில் காடு—களுக்குள் செல்கின்றனர். இங்கு மிகக் குறைந்த மக்களே வாழ்கின்றனர். இங்கொன்றும் அங்கொன்றுமாகவேதான் மனிதனைப் பார்க்கமுடியும். தனிமைதான் இப்பகுதியின் சிறப்பு அம்சம். காட்டுச் செல்வம்தான் இப்பகுதியின் பொருளாதாரமாகும்.

இப்பிரதேசங்கில் மரம் வெட்டுதலும் உரோமத்திற்காக மிருகங்களைப் பிடித்தலும் மக்களின் முக்கிய தொழில்களாக உள்ளன. வளமற்ற மண்ணும் மிகக்குளிர்ந்த தட்பவெப்ப நிலையும் விவசாயம் நடைபெறுவதற்குத் தடையாக உள்ளது.

துருவக் காலநிலை மண்டலம்

வட துருவத்தைச் சுற்றியுள்ள தூந்திர வெளியில் இக்கால நிலை அமைந்துள்ளது. இது மக்கள் வாழாப் பிரதேசம், பனிப்பாலை, குளிர் காலம் மிக நீண்டதாயிருக்கிறது. கோடை மிகமிகக் குறுகியதாயிருக்கிறது. ஆண்டின் ஒரு பாதி இருளாகவும், ஒரு பாதி வெளிச்சமாகவும் இருக்கிறது குறுகிய ஆண்டின் கோடையில் சிறுசிறு புல்பூண்டுகளும் மலர்களும் நிலப்பரப்பபை நிறைக்கின்றன. குளிர்காலத்தில் வானத்தில் தோன்றும் அரோவி என்னும் வண்ண ஒளி வானத்தை ஒளியால் நிரப்புகிறது.

துருவப் பகுதியினையும் வெப்ப மண்டலப் பாலை நிலங்களையும் ஒப்பிட்டால் இரண்டிலும் மழை மிகக் குறைவு. இயற்கைத் தாவரங்கள், மிகக் குறைவு, மக்கள் தொகை மிகக் குறைவு, வெப்பப்பாலையின் பாலைவனப் பசுஞ்சோலை உண்டு. துருவப்பனிப் பாலையில் இல்லை.

இத்துருவக் காலநிலை மண்டலமும் மனித வாழ்க்கைக்கு ஏற்ற—தன்று. வடகோளார்த்தில் இக்காலநிலை மண்டலத்தில் வாழும்

மக்களின் மொத்த எண்ணிக்கை ஒரு இலட்சத்திற்கும் குறைவு. இங்கு வாழும் மக்கள் வேட்டையாடியும் ரெயின்டீர் மான்களை வளர்த்தும் வாழ்க்கையை நடத்துகின்றனர். வட அமெரிக்காவில் எஸ்கிமோக்கள் வேட்டையாடியும், மீன் பிடித்தும் வாழ்கின்றனர். யுரேஷியப் பகுதியில் ரெயின்டீர் மனித வாழ்க்கைக்குப் பொருந்தாத கால நிலையும் இப்பகுதியின் எதிர்கால வளர்ச்சிக்குப் பெருந்தடைகளாய் உள்ளன.

வினாக்கள் :

1) உலகின் பெரும் சிறப்புக்காலநிலை மண்டலங்கள் யாவை?

2) பருவக்காற்று வெப்ப மண்டலம் பற்றி ஓர் கட்டுரை வரைக.

3) உலகின் முக்கிய தட்ப வெப்பப் பகுதிகளில் காணப்படும் மனித வாழ்க்கையை விவரிக்க.

பாடம் - 10

நிலநடுக் கோட்டுத் தட்பவெப்பப் பிரதேசம்

நிலநடுக் கோட்டிற்கு வடக்கே 5°க்கும் தெற்கே 5°க்கும் இடையில் உள்ளது இப்பிரதேசம் நிலநடுக்கோட்டிற்கு வடக்குத் தெற்காக பூமியைச் சுற்றி சுமார் 950 கி.மீ. பிரதேசம் இதனுள் அடங்கும். சிலவிடங்களில் 10° அட்சம் வரை இப்பிரதேசம் பரவியுள்ளது.

இப்பிரதேசத்தில் அடங்குபவை :

1. தென் அமெரிக்காவின் அமேசான் நதிப்பள்ளத்தாக்கு

2. ஆப்பிரிக்காவின் கானா மற்றும் காங்கோ வடிநிலம்.

3. மலேயா தீபகற்பம் மற்றும் இந்தோனேஷியா தீவுகள்.

தென் அமெரிக்காவில் இப்பிரதேசம் பிரேசிலில் அடங்கியிருப்பினும் மேற்கே பொலியா, பெரு, ஈக்வாடார், கொலம்பியா மற்றும் வெனுசுலா வரை இருக்கின்றது. வடகிழக்கே கயானா கடற்கரை வரை பரவியிருக்கிறது.

காலநிலை

நிலநடுக் கோட்டின் மீது இப்பிரதேசம் அமைந்திருப்பதால் இப்பிரதேசத்தில் வெப்பமும் மழையும் மிகுதி. ஆண்டு முழுவதுமே அதிக வெப்பம் நிலவுகின்றது. ஆண்டுச்சராசரி வெப்பநிலை 80°F கோடைக்—காலத்திற்கும் குளிர்காலத்திற்கும் இடையே வெப்பநிலை வேறுபாடு 500 தான் குளிர்காலமே, இல்லையென்று கூறலாம். இருப்பினும் பகல் வெப்பத்திற்கும், இரவு வெப்பத்திற்குமுள்ள வேறுபாடு சுமார் 20°F ஆகும். இங்கு மழை மிகுதி. பெரும்பாலும் தினசரி மழை இருக்கு—மென்று கூறலாம். ஆண்டுச் சராசரி மழையளவு 200 செ.மீ. ஆகும். மார்ச், ஏப்ரல் மாதங்களிலும் செப்டம்பர் அக்டோபர் மாதங்களிலும் மழைப்பொழிவு அதகமாக இருக்கின்றது. ஏனெனில், இம்மாதங்—களில் சூரியன் நிலநடுக்கோட்டிற்கு மேல் பிரகாசிக்கின்றது. தென் அமெரிக்காவின் அமேசான் பிரதேசத்தில் இவ்வகை தட்பவெப்பம் மிகப்

பொருத்தமாக அமைந்துள்ளது. மலேசியாவிலும் இந்தோனேசியாவிலும் வெப்பநிலை சற்றுக்குறைவாக இருப்பதற்கு அவை கடற்கரைக்கு அருகாமையில் இருப்பது காரணமாகும்.

இப்பிரதேசங்களில் கடற்கரைப்பிரதேசங்களில் பயங்கர சூறாவளி வீசுவது சகஜம். மழை, மின்னல், இடியுடன் கூடிய இக்கடுங்காற்று மணிக்கு 120கி.மீ முதல் 200கி மீ. வேகத்தில் வீசக்கூடும்.

இயற்கைத் தாவரம் :

நல்லமழையும் அதிகவெப்பமும் இருப்பதால் இயற்கைத்தாவரங்கள் மிகச் செழிப்பாக வளர்கின்றன. மரங்கள் நெருக்கமாக வளர்கின்றன். மரங்களில் அடர்ந்த கொடிகள் படர்கின்றன. மேலும் மரங்கள் மிக உயரமாக வளர்கின்றன. 18 அடி உயரமுள்ள மரங்களைக் கூட காணமுடியும். ஒரே ஜாதிமரங்கள் இல்லாமல் பல்வேறு வகை மரங்கள் வளர்கின்றன. இம்மரங்களடர்ந்தகாடுகள் மிகவும் அடர்த்தியாயிருப்பதால் காடுகளுக்குள் இருள் சூழ்ந்துள்ளது. மரங்களில் இலைகள் மிக அடர்த்தியாக விருப்பதால் சூரிய ஒளி உள்ளே புக முடியாதிருக்கின்றது. இங்கு காணப்படும் முக்கிய மரவகைகள் எபோணி, மசோகனி 'கருங்காலி' தோதகத்தி முதலியனவாகும். இம்மரங்கள் மிகக் கடினவகையைச் சேர்ந்தவை, மிகக் கவனமாக இருப்பதால் வெட்டுவதோ எரிப்பதோ கடினம். எண்—ணெய்ப்பனை, ரப்பர், சின்கோனா போன்ற வருவாய் தரும் மரங்களும் இக்காடுகளில் அதிகம் உள்ளன.

விலங்குகள்

நிலநடுக் கோட்டுக் காடுகள் மிக அடர்த்தியாகயிருப்பதாலும், காடுகளுக்குள் இருள் சூழ்ந்திருப்பதாலும் மரம் ஏறும் விலங்குகளே அதிகம் காணப்படுகின்றன. குரங்கு வகைகள் இக்காடுகளில் ஏராளம். பெரிய பல்லிகளும் இருக்கின்றன. மரத்தவளைகள் அதிகம். பெரிய அணில்கள் இங்கு உள்ளன. காடுகளின் அடியில் ஊர்ந்து செல்லும் பாம்பு வகைகள் ஏராளம், நீர்நிலைகளிலும், ஆறுகளிலும் முதலை வகைகள் அதிகமாக காணப்படுகின்றன. நீர்நிலைகளிலிருந்து கொசுக்கள் ஏராளமாக உற்—பத்தியாகின்றன. அவற்றின் எண்ணிக்கையும், கொடுமையும் அதிகம் சில கொசு வகைகள் விஷத்தன்மையுடையன. சில கடும் வியாதிகளை உருவாக்குபவை சில கொசு வகைகள் (உம் இட்ஷி) கடித்தால்

விலங்குகள் இறந்துவிடும். மனிதனுக்கு உறக்க வியாதியை உருவாக்கும். இக்காடுகளில் வீட்டு விலங்குகளைக் காண்பதரிது. ஆனால் யானைகள், புலிகள், சிறுத்தைகள், காண்டாமிருகங்கள் காணப்படுகின்றன.

இயற்கை வளங்கள் :

நில நடுக் கோட்டுப் பிரதேசத்தில் பொதுவாக கனிவளங்கள் குறைவு. ஆனால், சிலவிடங்களில் நல்ல கனிப்பொருட்கள் கிடைக்கின்றன மலேசியாவில் தகரம், இந்தோனேஷியாவில் அலுமினியம், கானாவில் மாங்கனீஸ், காங்கோவில் செம்பு ஆகியவை கிடைக்கின்றன.

காடுகள் மிக அடத்தியாகவிருப்பதால் கடற்கரையிலும் காடுகளின் எல்லைகளிலும் மட்டுமே விவசாயம் நடைபெறுகின்றது. ரப்பர், எண்ணெய்ப்பனை ஆகியவை வளர்க்கப்படுகின்றன. நெல், வாழை, தென்னை, வாசனை திரவியங்கள் தரும் பயிர்கள் ஆகியனவும் பயிரிடப் படுகின்றன. இப்பிரதேசத்தில் உள்ள நாடுகள், கடினமரங்கள், ரப்பர், காப்பி, வாழை, கொப்பரைத் தேங்காய், அன்னாசிப் பழம், சர்க்கரை, ஆகியவற்றை ஏற்றுமதி செய்கின்றன.

மனித வாழ்க்கையும் பொருளாதார வளர்ச்சியும் :-

நிலநடுக்கோட்டுத் தட்பவெப்ப நிலைப்பிரதேசத்தின் பொருளாதார முன்னேற்றத்தை கீழ்க்காண்பவை தடுக்கின்றன.

1. ஒவ்வாத காலநிலை
2. சத்தற்ற மண்
3. களைகள் வளர்ச்சி
4. போக்குவரத்துச் சிரமம்

மிதவெப்பமும் அதிக மழையும் மனிதனின் ஆரோக்கிய வாழ்க்—கையை பாதிக்கின்றது. ஈரப்பதம் நிறைந்த காலநிலை ஏராளமான நோய்களை உருவாக்குகின்றது. இங்கு காணப்படும் பூச்சிகளும்.

கொசுக்களும் மனித வாழ்க்கையினை அதிகம் பாதிக்கின்றன. அடிக்கடி இங்கு வாழும் மக்கள் நோயினால் அவதியுறுகின்றனர். இதனால் மனிதனின் சக்தியும் குறைந்து விடுகின்றது. நோய்களும், சத்துக் குறைவு மக்களின் வாழ்க்கைத் தரத்தினை வெகுவாகப் பாதிக்கின்றன. இக்காடுகளில் வாழும் மக்கள் குட்டையாகவும், கருநிறமுடையவர்களாவும் சுருட்டை முடியும் உடையவர்களாகவும் உள்ளனர். அமோசன் காடுகளில் வாழும் பிக்மிகளும் இவற்றிற்கு உதாரணமாகும். இவர்கள் சுமார் 4 அடி உயரமே உள்ளனர். இவர்கள் நாகரீகமற்ற வாழ்க்கையே வாழ்கின்றனர். இவர்கள் குறைந்த ஆடையே அணிகின்றனர். வீடுகள் கட்டுவதில்லை. குடிசைகளிலே தான் வாழ்கின்றனர். புதிய மக்களைக் கண்டு அஞ்சும் தன்மை கொண்டவர்கள். இவர்களது தொழில் வேட்டையாடுதலும், மீன்பிடித்தலும், காய்கனிகள் சேகரித்தலுமேயாகும். ஆண்டு முழுவதும் பெய்கின்ற மழையும் ஏராளமானகளை வளர்ச்சியும் அடர்ந்த காடுகளும் விவசாயத் தொழில் ஈடுபடவிடாமல் தடுக்கின்றன. அடர்ந்த காடுகளின் ஊடே சாலைகள் அமைப்பது மிகவும் கடினம். இதனால் போக்குவரத்து வசதி மிகக்குறைவு மக்கள் நெருக்கமும் மிகக்குறைவு. இப்பிரதேசத்தில் இயற்கையை வெல்வது மிகக் கடினமாக இருக்கிறது. இருப்பினும் ஆற்றுப்பள்ளத்தாக்குகளிலும் கடற்கரைப் பிரதேசங்களிலும் மக்கள் தொகை சற்று அதிகமாக உள்ளது. பிரேசில் கடற்கரை, கினியா கடற்கரை, நைஜீரியாக் கடற்கரை ஆகியவை இவற்றிற்கு உதாரணங்களாகும்.

நிலநடுக்கோட்டு தட்ப வெப்ப நிலைப் பிரதேசத்தில் தெ.கி. ஆசியாவின் பாகம் சற்று வேறுபாடுள்ளதாக இருக்கின்றது. இருப்பிட விசேஷத்தினாலும், மேற்கத்தியரின் ஈடுபாட்டினாலும் இந்தோனேஷியாவும், மலேசியாவும், தொழில் மற்றும் வாணிகத்தில் சிறப்புற்று விளங்குகின்றது. காடுகள் அழிக்கப்பட்டு தோட்டப்பயிர்கள் பயிர் செய்யப்படுகின்றன. பெரிய அளவில் ரப்பர், மிளகு, காபி, கரும்பு முதலியவை பயிரிடப்படுகின்றன. இப்பகுதியில் கனிப்பொருட்களும் அதிகம் கிடைப்பதால் தொழில் வளர்ச்சியும் சிறந்து காணப்படுகின்றது. இப்பகுதியில் உள்ள ஜாவா, மக்கள் நெருக்கம் மிகுந்ததாக இருக்கின்றது.

பொதுவாக இந்நிலக்கோட்டுத் தட்பவெப்ப பிரதேசங்கள்

பொருளாதார, சமூக, அரசியல் நிலையில் அதிக முன்னேற்றமடை-யாமல் இருக்கின்றன. அதற்கு முக்கியமாக கீழ்க்காணும் காரணங்களைக் கூறலாம்.

1. மக்கள் நல்வாழ்விற்கு ஒவ்வாத காலநிலை. மனிதனை நோயுற்றனவாகவும், சத்தியில்லாதவனாகவும், சோம்பேறியாகவும் ஆக்குகின்றது.

2. பிற வளர்ச்சியடைந்த நாடுகளோடு உறவு கொள்ள முடியாத நிலை— காரணம் போக்குவரத்து வசதி மிகக்குறைவு.

3. இப்பிரதேசங்களில் காணப்படும் கொள்ளைநோய்கள் (மலேரியா, மஞ்சள் காய்ச்சல்) முதலிய பிற நாட்டு மக்கள் குடியேறி இயற்கை வளங்களைப் பயன்படுத்த முடியாமல் தடுக்கின்றது.

4. அடர்ந்த காடுகளை அழித்து விளை நிலங்களாக்க முடியாதகாலநிலை

5. மிக அதிக களை வளர்ச்சி விவசாயம் செய்ய முடியாமல் தடுக்கிறது.

6. அதிக மழைப் பொழிவு, மேல் மண்ணின் சத்துள்ள பகுதிகளை அரித்துச் சென்றுவிடுகிறது.

7. மிக நெருக்கமான காடுகள் மரம் வெட்டும் தொழில் நடைபெறவிடாமல் தடுக்கிறது.

8. புல்வெளியில்லாமை கால்நடை வளர்ப்பினை பாதிக்கின்றது.

9. மிகக்குறைந்த மக்கள் தொகை.

வினாக்கள் :

1. நிலநடுக்கோட்டுத் தட்பவெப்பப் பிரதேசத்தில் காணப்படும் காலநிலையை விவரி.

2. நிலநடுக்கோட்டுக் தட்பவெப்பப் பிரதேசத்தில் காணப்படும் தாவரங்கள் யாவை?

பாடம்-II

வெப்ப மண்டல பருவக் காற்றுப் பிரதேசம்

காணப்படும் இடங்களும் பரவலும் :-

நிலநடுக்கோட்டினுக்கு வடக்கேயும் தெற்கேயும், உள்ள கண்டங்களின் கிழக்கு ஓரப்பகுதிகள் வெப்பமண்டல பருவக்காற்றுப் பிரதேசங்களாகும். இவை 18° யிலிருந்து 2560 அட்சரேகைகளுக்கிடையே அமைந்துள்ளன.

நாடுகள் :

இந்தியா, வங்காளபிரதேசம், பர்மா, தாய்லாந்து, இந்தோசீனா, பிலிப்பைன் தீவுகள், தென்சீனா, மத்திய அமெரிக்கா, மேற்கிந்தியத் தீவுகள், வெனுசுலா, கொலம்பியா, கிழக்கு ஆப்பிரிக்க கடற்கரைநாடுகள் கிழக்கு குவீன்ஸ்லாந்து வட ஆஸ்திரேலியா கடற்கரை பிரதேசம்.

காலநிலை :

பருவக்காற்று என்பது குறித்த பருவத்தில் குறித்த திசையிலிருந்து வீசும் காற்று எனப்படும். ஆங்கிலத்தில் இதனை மான்சூன் (Monsoon) என்பர். இந்தியாவிலும், தென்கிழக்கு ஆசியாவிலும் பருவமழை, பெரும்பான்மை மக்களின் தொழிலாகிய விவசாயத்தை பாதிக்கும் முக்கிய காரணியாக இருக்கிறது. உலகில் வேறு எங்கிலும் இத்தனை அதிகமான மக்கள் பருவமழையை எதிர்த்து நம்பி வாழ்வதில்லை.

பருவக்காற்றுகள் குறித்த பருவத்தில் வீசுபவை என்றுபார்த்தோம். குறித்த பருவத்தில் ஒரு திசையிலிருந்து வீசும்காற்று மறுபருவத்தில் நேர் எதிர்திசையிலிருந்து வீசுகிறது. இதனை பின்வாங்கும் பருவக்காற்று என்றும் கூறுவர். கோடையில் இப்பருவக்காற்று கடலினின்று தரையை நோக்கி வீசுகின்றது. குளிர்காலத்தில் தரையினின்று கடலை நோக்கி வீசுகின்றது. எனவே கோடையில் நல்ல மழைப் பொழிவு ஏற்படுகின்றது. குளிர்காலம் வறட்சியாக இருக்கிறது.

இப்பருவ மழைக்காற்று உறுதியற்றது. சில ஆண்டுகள் மிக அதிக மழைப் பொலிவு சில ஆண்டுகள் மிகக் குறைவாகவும் மழைப் பொழிவு இருக்கக் கூடும். இம்மழை மலைகளின் அமைப்பைப் பொறுத்து அமைகின்றது. கடற்கரைக்கருகில் நீண்ட மலைத்தொடர் இருப்பின் அங்கு நல்ல மழைப்பொழிவு ஏற்படுகிறது. இந்தியாவின் மேற்குக் கடற்கரையில் இவ்வகை மழைப் பொழிவே ஏற்படுகின்றது. கடற்கரையினின்று உள்நாட்டில் செல்லச் செல்ல மழையின் அளவு குறைகின்றது. எனவே பருவமழை சில இடங்களில் மிக அதிகமாகவும் சில இடங்களில் குறைவாகவும் இருக்கின்றது. இப்பிரதேசத்தில் கோடை அதிக வெப்பமுள்ளதாகவும் குளிர்காலம் வெதுவெதுப்பும் மிதவெப்பம் உடையதாகவும் இருக்கிறது.

இயற்கை தாவரம் :

நிலநடுக் கோட்டுப் பிரதேசத்தைப் போன்றே இங்கும் காடுகள் காணப்படுகின்றன. ஆனால் அவ்வளவு அடர்த்தியாக இருக்காது. இருப்பினும் இக்காடுகள் இடத்திற்கு இடம் வேறுபடும். தென்னிந்தியாவிலும் இலங்கையிலும் இத்தகைய காடுகள் உள்ளன. மேலும் இரப்பர், யூகலிப்டஸ் மரங்களும் காணப்படுகின்றன. பெரும்பாலான பருவக் காற்றுப் பிரதேசத்தில் இலையுதிர்காடுகளும், உயரமான புற்புதர்களும் காணப்படுகின்றன. இக்காடுகள் காணப்படும் முக்கிய மரங்கள் தேக்கு, சான், மூங்கில் முதலியன. இந்தியா, பர்மா, தாய்லாந்து வியட்நாம் ஜாவா ஆகிய நாடுகளில் தேக்கு, சால் மரங்கள் அதிகம். தென்னிந்தியாவில் சந்தன மரங்களும், மூங்கில் மரங்களும் காணப்படுகிறது. நல்ல மழைப் பொழிவு உள்ள இடங்களில் உள்ள காடுகள் அழிக்கப்பட்டு விவசாய நிலங்களாக மாற்றப் பட்டுள்ளன. குறைந்த மழைப் பொழிவுள்ள இடங்களில் முட்புதர்கள் காணப்படுகின்றன. டெல்டாப் பகுதிகளில் மரங்குரோவ் எனப்படும் சதுப்புநிலக்காடுகள் காணப்படுகின்றன. இந்தியாவில் கங்கை முகத்துவாரத்தில் இத்தகைய மாங்குரோவ் காடுகள் காணப்படுகின்றன.

விலங்கினங்கள் :

பருவக்காற்றுப் பகுதிகளில்பல்வேறு வகை விலங்கினங்கள் காணப்படுகின்றன. யானைகள், சிங்கங்கள் இக்காடுகளில் காணப்படுகின்றன.

இலங்கை, பர்மா, இந்தியா ஆகிய நாடுகளில் உள்ள பருவக் காற்றுக் காடுகளில் யானைகள் அதிகம் காணப்படுகின்றன. பிற வீட்டு மிருகங்கள் ஆடுகள், மாடுகள், குதிரைகள் கழுதைகள் முதலியன. மழை குறைந்த பகுதிகளில் ஒட்டகங்கள் வளர்க்கப்படுகின்றன. ஏராளமான ஆடுகளும் மாடுகளும் வளர்க்கப்பட்டாலும் வர்த்தக ரீதியில் இவைகள் வளர்க்கப் படுவதில்லை. ஏனெனில் விவசாயம் மக்களின் முக்கிய தொழிலாக இருக்கிறது. மாடுகள் விவசாயத்தொழிலுக்குப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. உழுவதற்கும் வண்டி இழுப்பதற்கும் அவை பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

மனித வாழ்க்கையும் பொருளாதார வளர்ச்சியும் :

பருவக்காற்றுப் பிரதேசம் விவசாயத் தொழிலுக்கு மிகவும் ஏற்றதாக இருப்பதால் மக்கள் நெருக்கம் அதிகமாக இருக்கின்றது. உலக மக்கள் தொகையில் ஏறக்குறைய பாதி மக்கள் பருவக்காற்றுப் பிரதேசத்தில் வாழ்கின்றனர். தென் ஆசிய நாடுகளில் விவசாயத்திற்கு ஏற்ற நிலம் முழுவதும் பயன்படுத்தப்பட்டுவிட்டது எனலாம். ஆற்றுவண்டல் சமவெளிகளில் மக்கள் நெருக்கம் மிக அதிகமாக உள்ளது.

இப்பிரதேசத்தில் பல்வேறுவகைப் பயிர்கள் பயிரிடப்படுகின்றன. அயனி மண்டலதட்பவெப்பம், தேவையான மழை, அகன்ற சமவெளிகள் செழிப்பான வண்டல் சமவெளிகள் ஆகியவை விவசாயத்திற்கு பெரிதும் துணை புரிகின்றன. எனவே மக்களின் முக்கிய தொழில் விவசாயமாக இருக்கின்றது. அதிகமழைப் பொழிவு கிடைக்குமிடங்களில் நெல், கரும்பு, சணல் ஆகியவையும் மலைச் சரிவுகளில் இரப்பர், சின்கோனா ஆகியவையும் பயிர் செய்யப்படுகின்றன. மழைப் பொழிவுகுறைவாயுள்ள பகுதிகளில் பருத்தி, எண்ணெய் வித்துக்கள், சோளம் பயிறு வகைகள் பயிர் செய்யப்படுகின்றன. மழைப் பொலிவு குறைவாக உள்ள பகுதிகள் நீர்ப்பாசனத் திட்டங்களை பயன்படுத்திக்கொள்கின்றன.

பருவக் காற்றுப்பிரதேசங்களில் உள்ள மலைப் பகுதிகளில் தேயிலை காப்பி வாசனைப் பொருட்கள் ஆகியவை பயன்படுகின்றன. இப்பிரதேசத்தில் தான் உலகிலேயே அதிகமாக தேயிலை பயிராகின்றது. மழையற்ற பருவத்தில் நீர்பாசனங்களின் மூலம் கோதுமை, பார்லி, சோளம் முதலியன பயிர் செய்யப்படுகின்றன.

பருவமழை நிலையற்றதாக இருப்பதால் இப்பிரதேசத்தில் விவசாயத்தினை பருவக்காற்றுடன் நடத்தும் ஓர் சூதாட்டம் எனக் கூறுவர். எனவே இப்பிரதேசத்தில் உள்ள பல நாடுகள் நீர்ப்பாசனத் திட்டங்களை பெருமளவில் அபிவிருத்தி செய்து கொண்டுள்ளன. இருப்பினும் சில நாடுகள் பருவ மழையை மட்டுமே நம்பியிருக்கின்றன. தொடர்ந்து சில ஆண்டுகள் பருவ மழை பொய்த்து பஞ்சம் ஏற்படுவதும் இப்பிரதேசத்தில் சகஜம் பெருமழை பெய்து வெள்ளச் சேதும் ஏற்படுவதும் சகஜம்.

பருவகாற்றுப் பிரதேசத்தில் காணப்படும் காலநிலை மக்கள் வாழ்க்கைக்கு மிகவும் ஏற்றது. மிகப்பழமையான சிறந்த நாகரிகங்கள் பல இப்பிரதேசத்தில் தோன்றியவையே, சீனா நாகரிகமும், ஆரியநாகரிகமும் பருவக் காற்றுப் பிரதேசத்தில் தோன்றியவையே.

கனிவளம் :

இப்பிரதேசத்தில் உள்ள நாடுகளில் கனிவளம் ஏராளமாக உள்ளது.

மத்திய அமெரிக்கா	:	செம்பு, தகரம்
கரீபியன் தீவுகள்	:	செம்பு
பர்மா	:	பெட்ரோல், தகரம், வெள்ளி, ஈயம்
தென் சீனா	:	செம்பு, ஈயம், தகரம், வெள்ளி
இந்தியா	:	இரும்பு நிலக்கரி, பெட்ரோல், மைகா, மாங்கனீஸ், தங்கம், உப்பு.

இப்பிரதேசத்தில் உள்ள நாடுகள் தற்போது கனிவளங்களை கண்டு பிடிப்பதிலும், தொழில் வளங்களை பெருக்குவதிலும் முயற்சிகள் எடுத்து வருகின்றன.

பெருந்தொழில்கள் :

இந்தியாவிலும் சீனாவிலும் பெருந்தொழில்கள் வளர்ச்சியடைத்துள்ளன. பருத்தி ஆலைத் தொழில், இரும்பு எஃகு தொழில். சணல்

தொழில் ஆகியவற்றில் இந்தியா சிறந்து விளங்குகின்றது. சீனாவிலும் பருத்தி ஆலைத் தொழிலும், இரும்பு எஃகு தொழிலும் நன்கு அபிவிருத்தியடைந்துள்ளன.இப்பிரதேசத்தில் உள்ள நாடுகளின் முக்கிய ஏற்றுமதி விவசாயப் பொருட்களும், கனிவளப் பொருட்களுமேயாகும்.

இரண்டாம் உலக போருக்குப்பின் இப்பிரதேசத்தில் உள்ள நாடுகள் அதிக முன்னேற்றமடைந்துள்ளன. காலணி ஆதிக்கத்திலிருந்து பல நாடுகள் சுதந்திரம் பெற்றுள்ளன. இந்நாடு நல்ல திட்டங்கள் தீட்டி மக்களின் வாழ்க்கைத் தரத்தினை உயர்த்த முயற்சி எடுத்து வருகின்றன. தொழில் வளத்திலும் நல்ல முன்னேற்றம் காணப்படுகிறது. உலக அரங்கில் இந்நாடுகள் தற்போது முக்கியத்துவம் பெற்று வருகின்றன.

வினாக்கள் :

1. பருவக்காற்றுப் பிரதேசங்களை கூறுக.
2. பருவக்காற்றுப் பிரதேச வாழ்க்கையை விவரி

பாடம்-12

கிழக்குக் கடற்கரை மித தட்ப வெப்பநிலை பிரதேசம் (சீனா வகை)

கிழக்குக் கடற்கரை மித தட்ப வெப்பநிலைப் பிரதேசம் 30°—50° அட்சரேகைப்பகுதிகளில் நிலநடுக் கோட்டிற்கு வடக்கிலும் தெற்கிலும் காணப்படுகிறது. முக்கியமாக வட மற்றும் மத்திய சீனாவிலும் மேற்கு கொரிய தென்ஜப்பான் பகுதிகளிலும் காணப்படுகிறது.

காலநிலை :

வெப்பமான கோடையும் அதிகக்குளிர் நிறைந்த குளர்காலமும் இப்பிரதேசத்தில் உள்ளது. மலை பெரும்பாலும் கோடையில் மட்டுமே பொழிகின்றது. குளிர்காலத்தில் மழையில்லை. கோடையில் கடல்வழியாக வீசுகின்ற வியாபாரக் காற்றுகளினால் மழைப் பொழிவு ஏற்படுகின்றது. மழைப்பொழிவு மிக அதிகமாக இருந்தபோதிலும் ஆண்டுதோறும் ஒரே மாதிரியாக இருப்பதில்லை. ஏறக்குறைய இக்கால நிலை பருவக்காற்றுக் காலநிலையை ஒத்து இருக்கின்றது.

இயற்கை தாவரங்கள் :

இங்கு மிதவெப்பக் காடுகளும் புதர்களும் உள்ளன. இக்காடுகளில் காணப்படும் முக்கிய மரங்கள் பின்வருமாறு.

மஞ்சள் பைன், வால்நட்,

செஸ்நட், பீச்,

மக்னோலியா, ஓக்

செடார், சைப்ரஸ்

மல்பர்ரி

இம்மரங்கள் நல்ல உறுதியாக இருப்பதால் வியாபார முக்கியத்துவம் வாய்ந்தவை.

விலங்குகள் :

இப்பிரதேசத்தில் ஏராளமாக வீட்டுவிலங்குகள் வளர்க்கப்படுகின்றன. மாடுகள், ஆடுகள், பன்றிகள் ஆகியவை அதிக எண்ணிக்கையில் வளர்க்கப்படுகின்றன. காடுகளில் மான், கரடி, நரி போன்ற மிருகங்கள் காணப்படுகின்றன.

நிலஅமைப்பு :

இப்பிரதேசத்தில் மலைகளும் பீடபூமிகளும் அதிகமாக உள்ளன. யாங்ட்சி நதிப்பள்ளத்தாக்குச் சமவெளி இதற்கு விதிவிலக்கு. இது மிகப்பரந்த சமவெளியாகும். இச்சமவெளியின் பரப்பு கிழக்கு மேற்காக 600 மைல் நீளமும், வடக்கு தெற்காக 200 மைல் அகலமும் பரந்துள்ளது. இந்நதியின் உபநதிகள் இச்சமவெளியைச் செலிப்பாக்கின்றன. இச்சமவெளியில் எங்கு பார்த்தாலும் ஏரிகளும், வாய்கால்களும், ஆறுகளும் இருப்பதைக் காணலாம். தென்சீனாவின் நிலஅமைப்பு பல இடங்களில் உடைப்பட்டதாக இருக்கிறது. பெரும்பகுதி சாய்ந்த நிலமாக இருக்கிறது. இதில் ஓடும் ஆறுகள் யாங்ட்சி நதியில் கலக்கின்றன. இங்கு சமவெளி மிகக்குறைவு. மேற்குச் சீனாவில் செக்வான் மாகாணத்தின் அமைந்துள்ள ரேட்பேஸின் முக்கிய நிலத்தோற்றமாகும். இங்கு ஏராளமான செந்நிறக்கற்கள் உள்ளன. தென்கொரியா மலைகள் நிறைந்து காணப்படுகிறது இங்கு நிலம் மேற்கு புறமாக சாய்ந்துள்ளமையால் ஆறுகள் மேற்கு நோக்கிப் பாய்ந்து செல்கின்றன. ஜப்பானும் மலைகளான நாடு உயர்ந்த பீடபூமிகளும் காணப்படுகின்றன. ஹாஷைூவில் உள்ள டோக்கியோ சமவெளி 5000 ச.மைல் பரப்புள்ளது. இச்சமவெளி வளமானது. நாட்டில் 15% பரப்பளவே சமவெளியாக உள்ளது.

மண்வகைகள் :

செம்மண்ணும் மஞ்சள் நிற மண்ணுமே இப்பிரதேசத்தில் காணப்படும் முக்கிய மண் வகைகளாகும். சரிவான பிரதேசங்களில் செம்மண்ணும் சமமான பிரதேசங்களில் மஞ்சள் நிற மண்ணும் காணப்படுகின்றது. இவை சத்துக் குறைவான மண்களாக இருந்த போதிலும் உரங்களை எளிதில் கிரகத்துக் கொள்கின்றன. இவை பயிர்த் தொழிலுக்கு ஏற்றவையாக இருக்கின்றன.

மனித வாழ்க்கை :

மற்றெல்லா காலநிலைப் பிரதேசங்களைக் காட்டிலும் இப்பிரதேசத்தில் வாழும் மக்களின் எண்ணிக்கை மிக அதிகமாக இருக்கின்றது. மக்கள் நெருக்கம் அதிகமாக இருக்கின்றது உலகின் அதிக மக்கள்தொகை கொண்ட நாடாக சீனா திகழ்கின்றது. ஜப்பானிலும் மக்கள் நெருக்கம் அதிகம். சீனாவிலும் யாங்ட்சி பள்ளத்தாக்கிலும், ரெட்பேஸிணிலும் மக்கள் எண்ணிக்கை அதிகமாக உள்ளது. சீனாவின் விவசாயப் பகுதிகளில் மக்கள் நெருக்கம் சதுர மைலுக்கு 2000க்கும் அதிகமாக உள்ளது.

விவசாயம் :

கிழக்குக்கடற்கரை மிததட்ப வெப்ப நிலைப்பிரதேசம் பயிர்த்தொழிலுக்கு மிகவும் ஏற்றதாக இருக்கிறது. நல்லமழை, போதியவெப்பம், ஆகியவை பயிர் வளர்ச்சிக்கு நன்கு துணைபுரிகின்றன. பழவகைகள், தேயிலை நார்ப்பயிர்கள், காய்கறிகள், தானியங்கள் ஆகியவை நன்கு பயிராகின்றன. சீனாவில் பெரும்பாலும் தன்பயன் பொருட்டுச் செய்யும், விவசாயமே நடைபெறுகின்றது. இங்கு தீவிர சாகுபடி நடைபெறுகின்றது. சிறிய விளைநிலங்களில் கூட விவசாயம் செய்யப்படுகிறது. பெரும்பாலும் உணவு தானியங்களே பயிரிடப்படுகின்றன. மக்கள் நெருக்கம் அதிகமாக இருப்பதுவே இதற்கு காரணம். விவசாயிகள் மிகக் கடுமையாக அதிகாலை முதல் மாலை வரை வயலில் உழைக்கின்றனர். நெல் தான் மிக முக்கிய பயிர், மக்காச்சோளம், சர்க்கரை வள்ளிக்கிழங்கு, சோயாபீன்ஸ், கரும்பு ஆகியவையும் பயிரிடப்படுகின்றன. குளிர்காலத்தில் கோதுமை, பார்லி, பீன்ஸ் முதலியன பயிரிடப்படுகின்றன. சிறிய நிலம் கூட தரிசாக விடப்படுவதில்லை. மேய்ச்சலுக்கு புல்வெளியில்லாமல் விவசாயம் நடைபெறுவதால் வீட்டிலேயே சிறிய அளவில் வீட்டு மிருகங்களான பன்றி, கோழி முதலியவை வளர்க்கப்படுகின்றன. வாணிக ரீதியில் செய்யப்படும் தொழில்கள் பட்டு உற்பத்தியும், தேயிலை வளர்த்தலும் மட்டுமே. சீனாவில் பட்டு உற்பத்தியும், தேயிலை வளர்த்தலும் மட்டுமே சீனாவில் பட்டு உற்பத்தி தொன்றுதொட்டு நடைபெறும் தொழிலாகும். மல்பெரி மரங்கள் வளர்க்கப்பட்டு பட்டு எடுக்கப்படுகிறது. பட்டு எடுப்பது மிகப் பொறுமையாக செய்யும் தொழிலாகும். சீன மக்கள்

தேயிலையே மிகவும் விரும்பி அருந்துவதால் உற்பத்தி உள்நாட்டிலேயே செலவாகி விடுகின்றது. விவசாயத்தில் சீன மக்கள் பல புதுவிஞ்ஞான யுக்திகளை புகுத்தி வருகின்றனர்.

மீன் பிடித்தல் :

சீனாவில் மீன் ஓர் முக்கிய உணவாகும். சீனாவின் கடற்கரைப் பிரதேசங்களில் உள்ள மக்கள் மீன் பிடிக்கும் தொழிலில் ஈடுபட்டுள்ளனர். ஜப்பான் மீன்பிடிக்கும் தொழிலில் மிகச் சிறந்து விளங்குகின்றது. ஜப்பான் மீன் ஏற்றுமதி செய்கிறது. இங்கு காணப்படும் மீன்கள், காட்சார்டைன், சால்மன், மாக்கரல் டுனா முதலியனவாகும். ஜப்பானில் சுமார் 3 மில்லியன் மக்கள் மீன்பிடிக்கும் தொழிலில் ஈடுபட்டுள்ளனர்.

கனிவளம் :

சீனாவில் ரெட் பேஸினில் ஏராளமாக நிலக்கரி கிடைக்கிறது. யாங்டசி பள்ளத்தாக்கில் இரும்பு கிடைக்கின்றது. தகரம், டங்ஸ்டன் ஆண்டிமணி ஆகியவை இங்கு கிடைக்கும் பிற கனிப்பொருட்களாகும்.

ஜப்பானில் கனிவளம் குறைவு. நிலக்கரி, செம்பு, கந்தகம் ஆகியவையே தேவைக்கு கிடைக்கின்றது. வடமேற்கு கியூஷூவில் தான் நிலக்கரி கிடைக்கின்றது. அதுவும் நல்ல தரமுடையதன்று.

தொழில்வளம் :

சீனாவில் யாங்ட்சி, ஷாங்காய் பிரதேசம் தொழில்வளம் நிறைந்த தாய் உள்ளது. பட்டு மற்றும் பருத்தி நெசவுத் தொழில் சிறப்பாக நடைபெறுகின்றது. ஹாங்கௌவில் இரும்பு எஃகுத் தொழில் நடைபெறுகின்றது. இது தவிர ஏராளமாக குடிசைத் தொழில்கள் நடைபெறுகின்றன.

ஜப்பான் இன்று உலகிலேயே மிகச்சிறந்த தொழில்வளம் நிறைந்த நாடாகத் திகழ்கிறது. எல்லா கனரகத் தொழில்களும், மின் அணுத் தொழில்களும் இங்கு நடைபெறுகின்றது. மோட்டார் உற்பத்தி கப்பல் கட்டுதல், டெலிவிஷன், ரேடியோக்கள் உற்பத்தி ஆகியவற்றில் மிகச்

சிறந்து விளங்குகின்றது. ஜப்பானில் உற்பத்தி செய்யப்படும் பொருட்களுக்கு உலகமெங்கும் மிகுந்த கிராக்கி உள்ளது. கனிவளங்கள் குறைவாக இருந்த போதும் அவற்றை இறக்குமதி செய்துகொண்டு தொழில்வளத்தைப் பெருக்கிக் கொள்கின்றது. ஜப்பான் ஜப்பானியரின் உறுதியான உள்ளமும் பொறுமையும் தொழில் திறமையுமே இதற்குக் காரணங்களாகும். இன்று ஜப்பான் எல்லாவகையான பொருட்களையும் உற்பத்தி செய்து உலகச் சந்தைக்கு விற்பனைக்கு அனுப்புகின்றது.

ஜப்பானில் டோக்கியோவிலிருந்து நாகசாகி வரை 800 மைல் நீளத்திற்கு தொழிற்சாலைகள் நிறைந்துள்ளன. ஒஸாகாகோப் மாநிலமும் மற்றொரு தொழில்வளம் நிறைந்த பகுதியாகும்.

சுற்றுலா வளர்ச்சி :

ஜப்பான் ஓர் சுற்றுலா மையமாக இருக்கின்றது. ஜப்பானில் அழகிய கடற்கரைகள், வளங்கள் நிறைந்த தீவுகள், மலைகள், வெப்ப நீரூற்றுகள் ஆலயங்கள் சுற்றுலாபயணிகளை கவர்ந்திழுக்கின்றன.

முக்கிய பெரிய நகரங்கள் :

சீனாவில் ஷாங்காய் சமவெளியில் உள்ள பெரிய நகரங்களில் ஒன்றாகவிருக்கின்றது. பெய்ஜிங், நான்கிங், ஹாங்கென, வூசுங், ஹன்யங் ஆகியவையும் சிறந்த நகரங்களாக உள்ளன. கொரியாவில் ஸீயோல் முக்கியநகரம், ஜப்பானில் டோக்கியோ, நாகசாகி, யோஹாமா, நகோயா ஓஸாகா, கோப், ஜியோட்டா, யவாட்டா ஆகியவை முக்கிய நகரங்களாகும்.

இப்பிரதேசத்தில் உள்ள சீனாவில் உள்ள மக்களின் வாழ்க்கைத் தரம் மேற்கத்திய நாடுகள் போல் உயரவில்லை. காரணம் இதன் அளவுக் கதிகமான (மக்கள் தொகைப் பெருக்கமே தொழில் நுட்பங்களும்) மக்கள் தொகைக் குறைப்புக்கான முயற்சிகளும், விரைவில் இந்நாட்டின் வாழ்க்கைத் தரத்தினை உயர்த்தும் என்பதில் ஐயமில்லை.

வினாக்கள் :

1. சீனா வகைக் காலநிலையின் சிறப்பினை எடுத்துரைக்க.
2. கிழக்குக் கடற்கரை மித தட்ப வெப்ப நிலைப் பிரதேசத்தில் நடைபெறும் விவசாயத்தை விவரி.

பாடம் - 18

மத்திய தரைக்கடல் கால நிலை

அறிமுகம் :

மிதக்குளிர் காலம்(mild moist winters)— வறண்ட வெப்பமான கோடைக்காலம்(Host, Dry, Sunny, summers) புயல் காற்றுத் தன்மை படைத்த மேற்குக் காற்றுகளால் 40°C முதல் 60°C வரை குளிர் கால மழை தலக்காற்றுகள்(Local Wind) வீசும்.

ஐரோப்பா, ஆசியா, ஆப்பிரிக்கா என்ற மூன்று கண்டங்களுக்கும் நடுவே அமைந்துள்ளது. மத்திய தரைக்கடல் இக்கடலைச் சுற்றியுள்ள நாடுகளில் அதாவது ஐரோப்பாக் கண்டத்தின் மேற்குப் பகுதியிலுள்ள பெரும்பான்மை நிலப்பரப்புகளில் காணப்படும் மிதவெப்பமண்டல மேற்குக் கடற்கரைத் தட்பவெப்ப நிலை(Warm Temperate West Cost type of Climate) மத்திய தரைக்கடல் தட்பவெப்ப நிலை என்று அழைக்கப்படும் இத்தட்பவெப்ப நிலை மத்திய தரைக்கடல் பகுதியைச் சுற்றியுள்ள பெரும்பான்மையான நிலப்பரப்புகளில் காணப்படுவதால் இப்பெயர் பெற்றது. உலகின் மற்ற பகுதிகளிலும் இத்தகைய தட்பவெப்ப நிலை காணப்படுகின்றது. மேலே கூறப்பட்ட தட்பவெப்பநிலை காணப்படும் பகுதிகளை பொதுவாக மத்திய தரைநிலங்கள்(Mediterranean Lands) என்று அழைக்கிறோம்.

அமைவிடம் :

மத்தியதரைக் கடல் வகைத் தட்பவெப்பநிலை உலகின் நிலப்பரப்பின் மேற்குப்பகுதிகளில் பூமத்தியரேகைக்கு வடக்கேயும், தெற்கேயும் 30° அட்சாம்சத்திற்கும் 40° அட்சாம்சத்திற்கும் ஊடே காணப்படுகிறது. இந்த தட்பவெப்ப நிலை காணப்படும் பகுதிகள் :—

ஐரோப்பாக் கண்டம் :

1) ஸ்பெயின் தெற்கு, தென் கிழக்குப் பகுதிகள்

2) தென் போர்ச்சுக்கள்

3) தென் பிரான்ஸ்

4) தென் இத்தாலி

5) யூகோஸ்லோவியாவின் கடற்கரைப்பகுதி

6) கிரீசின் கடற்கரைப்பகுதி

ஆப்பிரிக்கா :-

7) அட்லஸ் பிரதேசம்

8) கேப் மாகாணம்

ஆசியா :-

தென்மேற்கு ஆசியாவிலுள்ள துருக்கி, சிரியா, லெபனான், இஸ்ரேல் முதலிய நாடுகள்.

வடஅமெரிக்கா :-

கலிபோர்னியாவின் பெரியபள்ளத்தாக்கு (சான்பிரான்சிஸ்கோ பகுதி)

தென்அமெரிக்கா :-

மத்திய சிலி

ஆஸ்திரேலியா :-

தெற்கு (அடிலெய்டைச் சுற்றியுள்ள பகுதி) தென்மேற்கு ஆஸ்திரேலியா (பெர்த்தைச் சுற்றியுள்ள பகுதி) நியூசிலாந்தின் வடதீவு முதலியன.

நிலத்தோற்றம் :-

ஜிப்ரால்டர்—மத்திய தரைக்கடலின் திறவுகோலாகும்.

மத்தியதரைப் பிரதேசத்தில் மலைகளும், குன்றுகளும், பள்ளத் தாக்குகளும் அதிகம். இங்கு மிகப்பெரிய கடற்கரைச் சமவெளிகளை

காண்பது அரிது. நிலச்சிதைவடைந்த குறுகிய கடற்கரைப்பகுதிகளும், தென்பிரான்ஸின் கடற்கரைப் பிரதேசமும் பள்ள நிலப் பரப்புகளாகும். கிரீஸ் தீபகற்பம் மலைகளால் துண்டாக்கப்பட்டு, கணக்கற்ற தீவுகளால் சூழப்பட்டுள்ளது.

தட்ப வெப்ப நிலை

குளிர்காலப் பருவநிலை (Mild Moist winters)

குளிர்காலத்தில் மிகக் குளிராக இருக்கும். குளிர்காலம் தான் இங்கு மழைக்காலமாகும். அப்பொழுது மட்டுமே மழைபெய்கிறது. இக்காலத்தில் மழை தரும் காற்றுகள் மேற்கிலிருந்து வீசுகின்றன. இதனால் இவை மேலக்காற்றுகள் எனப்படும். இப்பிரதேசத்தின் மேற்குப் பகுதியில் பலத்த மழை குறைந்து கொண்டு போகின்றது. பொதுவாக இப்பிரதேசத்தில் 40 செ.மீ வரை மழை பெய்கிறது. இதுபோதுமான அளவாகும். ஏனெனில் இங்கு பெய்யும் மழையைக் கொண்டு குளிர்காலப் பயிர்கள் சமாளித்து கொள்கின்றது. குளிர்காலத்தில் அதிக அழுத்த மண்டலமும் வியாபாரக் காற்றுகளும் பூமத்தியரேகைப் பகுதியை நோக்கி இடம் மாறுகின்றன. எனவே இப்பகுதிகள் மழை கொண்டுள்ள புயல் காற்றுத் தன்மை படைத்த மேலைக்காற்றின் ஆக்கிரமிப்புக்கு உட்படுகின்றன.

குளிர்காலத்தில் 40°F முதல் 50°F வரை வெப்பநிலை காணப்படுகிறது. குளிர்காலத்தில் சூரிய வெப்பமான நாட்கள் அதிகம். டிசம்பர் மாதத்தில் ரோமாபுரியில் தினந்தோறும் நான்கு மணிக்குக் குறையாமல் சூரிய ஒளி வீசுகின்றது.(5°c)

தலக் காற்றுகள்

குளிர்காலத்தில் ரோன் பள்ளத்தில் மிஸ்ட்ரல்(Mistral) என்ற தலக் காற்றும் ஏற்றியாடி கடற்கரைப் பகுதியை நோக்கி போரா(bora) என்ற தலக்காற்றும் வீசுகின்றன. இவைகள் மக்களுக்கு அதிக அசௌகரியத்தை உண்டு பண்ணுகின்றன.

கோடைகாலப் பருவநிலை (hot dry, sunny Summers)

கோடையில் வெப்பம் அதிகமாக இருக்கும். அதனுடைய வறட்சி மிகுதியாக இருக்கும். ஏனெனில் இப்பகுதிகள் அனல்க்காற்றின் ஆக்கிரமிப்பிற்கு உட்பட்டது. மத்திய தரைக்கடல் காலநிலை மண்டலம் கோடையில் சுழற்காற்று மண்டலத்திற்கு வெளியே அமைந்துள்ளது. ஆதலால் இப்பிரதேசத்தில் மழை பெய்வதில்லை.

கோடையில் சூரியஒளி அதிகம். ஆகாயம் நிர்மலாகவும், நீலமாகவும் இருக்கின்றது. கோடைகாலத்தில் கடல்காற்றுகள் வீசுவது சர்வசாதா ரணமானது. இவை பகல் பொழுதின் வெப்பத்தை ஓரளவு குறைக்கிறது. கோடைக்கால்த்தில் நண்பகல் பொழுது வெப்பம் 100°F க்கும் அதிகமாக உள்ளது. பொதுவாக வானிநிலை 70°F முதல் 80°F வரை காணப்படுகிறது. ரோமில் ஜூலை மாதம் பகல் பொழுதில் சராசரி பதினொரு மணி நேரங்கள் சூரிய ஒளியைக் காண்கிறோம்.

கோடைக்காலத்தில் தென் பகுதியிலிருந்து வெப்பக்காற்று வீசுகின்றது. ஒரு சில இடங்களில் சகாரா பிரதேசத்திலிருந்து கடல்கடந்துவரும் புழுதிக் காற்று வீசுகின்றது. இது 'சிராகோ'(Sirocco) என்று அழைக்கப்படுகின்றது. இது சில சமயங்களில் அதிக வெப்பமாயும் ஈரம் கொண்டும் இருக்கும். இதே மாதிரி தென் கலிப்போர்னியாவில் 'சாந்தா அண்ணா'(Santa Anna) என்ற பாலைவனக் காற்று வீசுகின்றது. ஐபீரியன் தீபகற்பத்தை நோக்கி வீசும் வெப்பக் காற்று பொகார்னோ(BoChorne) என்று அழைக்கப்படுகிறது. இது சகாராப்பாலைவனத்திலிருந்து வீசுவதால் இப்பகுதிகள் வெப்பமாகவும் வறண்டும், புளுதி படிந்தும் காணப்படுகிறது.

இயற்கைத் தாவரம் :

இங்கு குளிர்காலந்தான் தாவரவளர்ச்சிப் பருவமாக இருக்கின்றது. ஏனெனில் வறட்சி கோடையில் மிகுந்துள்ளது.

இயற்கைத் தாவரம் அகன்ற இலை பசுங்காடுகள் ஆகும். இவை எக்காலத்திலும் பசுமையாக இருக்கும். தாவர இனங்களைச்

சார்ந்தவை இங்குள்ள தாவரங்கள். நீண்ட வேர்களையும் தடித்த இலைகள் பட்டைகள் உடையனவாகவும் கோடை வறட்சியைத் தாங்கும் சக்தியும் கொண்டிருக்கின்றன. இவ்வேர்கள் பூமியின் கீழே அதிக ஆழத்திற்கு ஊடுருவிச் செல்வதால் நிரந்தர நில நீர்மட்டங்களினின்று ஈரத்தன்மையைப் பெறுகின்றன. இதற்கு உதாரணமாக அத்திமரத்தையும், ஆலிவ்மரத்தையும் சொல்லலாம். அங்குள்ள மரங்கள் குட்டையாகவும் புதர்கள் அடர்த்தியாகவும் காணப்படுகின்றன. இலைகள் சிறியனவாகவும் பளபளப்பாகவும் மெழுகுத்தன்மை கொண்டனவாயும் இருக்கின்றன. சில தாவர வகைகளில் முட்கள் காணப்படுகின்றன. வறட்சிப் பருவம் நீண்டு இருப்பதால் இப்பிரதேசத்தில் புல் செழிப்பாக வளருவதில்லை வறட்சியைத் தாங்கக் கூடிய தாவரமான மாக்வி புதர்கள் காக்டஸ், முள் தாவரங்கள் வளருகின்றன. காடுகள் அழிக்கப்பட்ட பிறகு அந்நிலப்பரப்புக்களில் புதர்கள் வளர ஆரம்பிக்கின்றன. இத்தகைய புதர்களை “கார்சிகா” தீவில் மாக்வி என்று அழைக்கின்றனர். இவை கலிபோர்னியாவில் சார்ப்பாரல்(chapppral) என்று அழைக்கப்படுகிறது.

இப்பிரதேசத்தில் அத்தி, ஆரஞ்சு, எலுமிச்சை, திராட்சை, ஆலிவ் முதலிய பழமரங்களும் மிரட்டில்,(myritlel) லாரெவ்(laurel) ஸ்ட்ராபெரி கார்க் ஓக் பழவகை ஓக் மரங்கள், யூகலிப்டஸ் ஜரா, காரி முதலியனவும் காணப்படுகின்றன. கோதுமை, பார்லி, முதலிய தானியங்கள் பயிராக்கின்றன.

மக்கள் வாழ்க்கை :-

இங்கு மூன்று வித விவசாயங்கள் அடுத்தடுத்து நடைபெறுகின்றன.

1. குளிர்கால மழையை ஆதாரமாகக் கொண்டுபயிராகும் தானியங்கள்.

இவற்றிற்கு உதாரணங்களாக கோதுமையையும், பார்லியையும் குறிப்பிடலாம். இது குளிர்காலத்தில் பெய்யும்மழையின் ஈரத்தைக் கொண்டு பயிராக்கப்படுகிறது.

I. மலைச்சரிவுகளின் விவசாயம் :

இப்பிரதேசங்களில் சமவெளிப் பகுதிகள் குறைவு. எனவே

விவசாயம் பெரும்பாலும் பள்ள நிலங்களில் செய்யப்படுகின்றது. மக்கள் தொகை அதிகமாக இருப்பதால் மழைப்பிரதேசங்களில் அடிவாரத்திலிருந்து உச்சிகள் வரையிலும் படிக்கட்டுகள் வெட்டிவிவசாயம் செய்கிறார்கள். இதைத்தான் மலைச்சரிவு படிகளில் விவசாயம் என்கின்றனர்.

3. நீர்ப்பாசன வசதி கொண்டு நடைபெறும் விவசாயம்:

இம்முறையில் பழங்கள், காய்கறிகள் பயிராக்கப்படுகின்றன. மத்திய தரைப்பிரதேசங்களில் நீர் ஆவியாதல் அதிகம். எனவே இங்குள்ள நிலங்களுக்குக் குறைவானதும், நிச்சயமற்றதுமான மழையைப் பயன்படுத்தி விவசாயம் செய்யவேண்டிருக்கிறது. இங்குள்ள நிலங்களில் ஒன்று விட்டவருடங்களிலே தான் பயிர் செய்யப்படுகிறது. பயிரிடப்படாத காலங்களில் இங்குள்ள நிலங்கள் அடிக்கடி உழவு செய்யப்பட்டு, மண் புழுதியாக்கப்பட்டு பக்குவப்படுத்தப்படுகிறது. இதனால் இங்கு மலையின் ஈரம் உலராமல் பாதுகாக்கப்படுகிறது. இத்தகைய செய்கையினால் இரண்டு வருடமழையின் ஈரத்தைக் கொண்டு ஒரு தானியப்பயிர் பயிர் செய்யப்படுகின்றது. இம்முறை விவசாயத்தைத்தான் 'வறட்சிப்பண்ணை' என்று அழைக்கின்றனர். ஆலிவ், அத்தி முதலியன நீர் பாசனமின்றி உற்பத்தியை கொடுக்கின்றன. எனவே இவைகள் இம்முறையில் பயிராக்கப்படுகின்றன.

ஐபீரியன் தீபகற்பம் (ஸ்பெயினின் போர்ச்சுக்கல் அடங்கிய நாடுகள்) (இது ஆலிவ் வழ உற்பத்தியை செய்வதில் முதன்மை ஸ்தானம் வகிக்கின்றது) ஆண்டலுசியாப் பிரதேசத்தில் ஆலிவ் உற்பத்தி அதிகம். வருடத்திற்கு மில்லியன் புஷல் ஆலிவ் பழமும் 405 மில்லியன் லிட்டர் ஆலிவ் எண்ணெயும் உற்பத்திச் செய்யப்படுகின்றது. உலகிலேயே இத்தீபகற்பம் தான் மிக அதிகமான கார்க் உற்பத்தி செய்கின்றது. வருடத்திற்கு 60,000 டன் கார்க் உற்பத்தியாகின்றது. இங்கு வாழும் மக்கள், ஆலிவ் எண்ணெயை உணவுடன் அதிகம் சேர்த்துக் கொள்கின்றனர். இத்தாலியிலும் கிரீஸிலும் ஆலிவ் எண்ணெய் உற்பத்தியாகின்றன.

ஸ்பெயின் கிழக்கு கடற்கரைப் பகுதியில் ஹியூடாஸ்(Huetes) என்னும் பழத்தோட்டங்கள் காணப்படுகின்றன. அதில் ஆரஞ்சு, எலுமிச்சை

அத்தி, செஸ்நட்டு, ஆப்பிரிகாட்டு வாதுமை முதலிய பழ வகைகள் கிடைக்கின்றன.

திராட்சை இப்பிரதேசத்தின் மற்றொரு முக்கியப் பயிராகும். இது பள்ளநிலங்களிலும், மலைச்சரிவுகளிலும் பயிராக்கப்படுகின்றது. இது மது தயாரிக்கப் பயன்படுகின்றது.

இத்தாலியில் பயிராகும் கோதுமை மக்ரேனி(Lacorm) என்ற கருப்பு ரொட்டி தயாரிக்க உதவுகின்றது. மார்க்கோனியையும் மக்ரோணியையும் அளித்த பெருமை இத்தாலிக்கல்லவா?

தொழில் முன்னேற்றம்?

மத்தியதரைக்கடல் நாடுகளில் விவசாயத்தை அடுத்து திராட்சை ரசம் எடுத்தல் பழங்களை பக்குவப்படுத்தி காற்று புகாத டப்பாக்களில் அடைத்தல், கார்க் எடுத்தல் பட்டு நெசவு, மீன் பிடித்தல் மேய்த்தல் தொழில், சுரங்கத்தொழில் முதலியன இதர தொழில்களாகும். இந்நாடுகளில் செம்மறியாடுகள் வளர்க்கப்படுகின்றது.

போர்ச்சுக்கல் தேசத்திலுள்ள 'ஓபார்டா' துறைமுகத்திலிருந்து ஏற்றுமதியாகும் மது 'போர்ட் ஒயின்' (Port wine) என்று அழைக்கப்படுகிறது. ஷெர்ரி(sheery) என்பது மதுக்களுள் உயர்ந்த ரக மதுவாகும். இது ஸ்பெயின் நாட்டிலுள்ள குவாட்லிட் பள்ளத்தாக்கில் விளையும் திராட்சையிலிருந்து தயாரிக்கப்படுகிறது. இத்தாலியில் 'சியாண்டி'(chianti) என்ற புகழ் பெற்ற மது தயாரிக்கப்படுகிறது. இத்தாலியிலுள்ள லம்பார்டி பகுதிகளில் பட்டுப்புழுக்களுக்கு உணவாகும் மல்பெரி மரங்கள் வளர்க்கப்படுகின்றன. எனவே பட்டு நெசவு இங்கு முக்கியத் தொழிலாகும். மிலான் பட்டு நெசவிற்குப் பெயர் போனது.

தென் ஐரோப்பிய நாடுகளில் விவசாய உற்பத்தி சற்று குறைவாக இருப்பதால் அருகிலுள்ள கடல்களில் மீன் பிடித்தல் ஒரு முக்கிய தொழிலாக அபிவிருத்தியடைந்துள்ளது. கிரீஸ் நாட்டின் மிகப்பழமை வாய்ந்த முக்கியத் தொழில் மீன் பிடித்தல் ஆகும். ஏஜின் கடலின் வெப்பம் நீர்ப்பரப்பிலும், ஆப்பிரிக்காவின் கடற்கரை ஓரமாய் உள்ள கிழக்கு மத்தியதரைக்கடலிலும் கடற்பஞ்சு-(sponge) எடுத்தல் அதிகமாக நடைபெறுகிறது.

கலிபோர்னியாவில் 'சார்டின்' மீன் அதிகமாகப் பிடிக்கப்படுகிறது. இது பெட்ரோலிய வளத்திற்கு பெயர்போனது கலிபோர்னியாடெக்ஸாஸ் ஆயில் கம்பெனி தான்(California raxes oil) சுருக்கமாக(Caltex) கால்டெக்ஸ் என்று அழைக்கப்படுகின்றது. இது கலிபோர்னியாடெக்ஸாஸ் என்ற இரு ராஜ்யங்களின் கூட்டு முயற்சி எண்ணெயாகும் லாஸ்ஏஞ்செல்ஸைச் சுற்றிலும் எண்ணெய் வயல்கள் உள்ளன.

தென் ஸ்பெயினில் தாமிரமும் துருக்கியில் குரோமியமும் லாஸ்ரோன் பள்ளத்தாக்கில் பாக்சைட்டும், அல்ஜீரியாவில் இரும்புப் படிவமும் வெட்டி எடுக்கப்படுகின்றன. எனவே இப்பிரதேசத்தில் சுரங்கத்தொழிலும் நடைபெறுகின்றன.

'ஹாலிவுட், நகரம் படத்தொழிலுக்குப் பெயர் போனது.

தற்கால வளர்ச்சி

கிரீஸ், ரோம், கிரீட் முதலியன உலகப் புகழ்பெற்ற பழம்பெரும் நாகரிங்களுக்குப் பெயர் போனது. கிரீஸின் தலைநகரான ஏதென்ஸ் இத்தாலிலுள்ள நேபில்ஸ், ஜெனிவா, வெனிஸ் முதலியன வரலாற்றுப் புகழ்பெற்ற நகரங்களாகும். ஏதென்ஸில் தான் சாக்ரடீஸ் (Socrate) என்ற உலகப் பெற்றதத்துவஞானி வாழ்ந்து வந்தார். போப் ஆண்டவரின் இருப்பிடமான வாடிகன் நகரம் (Vatican city) இத்தாலியில் உள்ளது. இது ஒரு தனி நாடாகும். உலகிலேயே மிகச்சிறிய நாடாகும். நேபில்ஸ் மிக அழகிய நகரமாகும். சாவதற்கு முன் ஒரு நேபில்ஸைப் பார்த்து விட்டுத்தான் சாக வேண்டும் என்று சொல்லிக் கொள்வார்கள்! வெனிஸ் (Venie) கால்வாய் நகரம் (City of Canals) ஆகும்.

சுற்றுலா வளர்ச்சி :

சுற்றுலாப் பயணிகள் மத்தியத் தரைக்கடல் நாடுகளை நாடி வருகின்றனர். பிரான்ஸ், இத்தாலியில் 'ரிவியரா' பகுதிகள் யூகோஸ்லேவியாவின் டால்மேஷியன் கடற்கரை முதலியன இவர்களைப் பெரிதும் ஈர்க்கின்றன. இங்கு காணப்படும் தட்பவெப்பநிலை, தற்கால நாகரிகவசதிகள் முதலியன உல்லாசப்பயணிகளைக் கவருகின்றன.

அழகான நேபில்ஸ்குடா, கவர்ச்சி மிக்க வெசுவியஸ் பாம்பே (Pompei) ஹெர்குலியன் (Herculiau) என்னும் பழைய நகரங்களின்

அழிவுச் சின்னங்கள் இவற்றையெல்லாம் கண்டுகளிக்க சுற்றுலாப் பயணிகள் நிறைய வருகின்றனர். தற்கால நாகரிகத்தின் தொட்டிலாக விளங்குபவை மத்திய தரைக்கடல் நாடுகளாகும்.

உலகிலேயே மிகப்பெரிய செயின்பீட்டர் மாதாகோவில் ரோமா புரியிலுள்ளது. ஏழு குன்றுகள் நகரம் (City of Saven Hills) என்று அழைக்கப்படுகிறது. வரலாற்றுக் காலந்தொட்டு பெருமை மிக்க நகரம் இது.

முக்கிய நகரங்கள் :

கலிபோர்னியாவில் உள்ள 'லாஸ் ஏஞ்சல்ஸ் ஸான்பிரான்ஸிஸ்கோ, மத்தியப்ப பள்ளத்தாக்குகளிலுள்ள சக்ரமண்டோ, சில்லியிலுள்ள சாண்டியாகோ கேப் மாகாணத்திலுள்ள கேப்டவுன், தென்மேற்கு ஆஸ்திரேலியாவிலுள்ள 'பொத்' : முர்ரே வடிநிலத்திலுள்ள அடிவெய்ட் முதலியன வளர்ந்து வரும் தற்கால நகரங்களுக்கு உதாரணங்களாகும். இஸ்ரேலின் தலைநகரான டெல் அவிவ் (Tel Aviv), ஹைபா (Haifa) முதலியன இந்த நூற்றாண்டில் அபிவிருந்தியடைந்துள்ள வாணிபப் பெருமைமிக்க துறைமுகங்களாகும். மார்ச்சேல்ஸ் பிரான்சின் இரண்டாவது பெரிய துறைமுக நகரம். இந்நாடுகளில் வாழும் மக்களின் முன்னேற்றத்திற்கு இங்குள்ள நிலத்தோற்றமும், காலநிலையும், மண்வகையும், கடல்களும் முக்கிய காரணங்களாகும். இங்கு வாழும் மக்கள் விடாமுயற்சினாலும், தளரா உழைப்பினாலும் முன்னேறியுள்ளனர்.

வினாக்கள் :

1) மத்திய தரைக்கடல் காலநிலையை விவரி.

2) மத்திய தரைக்கடல் காலநிலைப் பிரதேசத்தில் காணப்படும் மக்கள் வாழ்க்கையை விவரிக்க.

பாடம் - 14

கடற்கரையைச் சார்ந்த மிததட்பவெப்ப நிலைப் பிரதேசம் - வடமேற்கு ஐரோப்பா

வடமேற்கு ஐரோப்பாவில் காணப்படும் இத்தட்பவெப்பநிலை தனித் தன்மை வாய்ந்தது. இத்தட்பவெப்ப நிலையில் கடல் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றது. இப்பிரதேசத்தில் பெருங்கடற் பகுதிகளிலிருந்து வீசும் மேற்குக் காற்று நல்ல மழைப் பொழிவினைத் தருகின்றத. ஆண்டு முழுவதும் பரவலாகப் பெய்கின்ற இம்மழைப் பொழிவினால் கோடை இதமாகவும், குளிர்காலம் கடுங்குளிரின்றியும் இருக்கின்றது. மித வெப்பமும், நல்ல மழைப்பொழிவும் பச்சை பசேலென்ற இயற்கைக் காட்சிகளை இப்பிரதேசத்தில் உருவாக்கின்றது. இப்பிரதேசத்தில் தான் தொழிற்புரட்சியும் மேற்கத்திய நாகரீகமும் தோன்றிது.

தட்பவெப்பநிலைக் காணப்படும் நாடுகள் :

ஐரோப்பாவில் வடமேற்கு ஸ்பெயினிலிருந்து வடக்கே நார்வே வரை இத்தட்பவெப்பநிலை காணப்படுகிறது. பிரிட்டிஷ்தீவுகள், மேற்கு பிரான்ஸ் மேற்கு ஜெர்மனி, ஹாலந்து, பெல்ஜியம், டென்மார்க், தென் நார்வே தென் ஸ்வீடன் ஆகிய நாடுகள் இடற்றில் அடங்கும்.

காலநிலை :

1. கதகதப்பான கோடையும், குளிர்ச்சியான குளிர்காலமும் இப்பிரதேசத்தில் காணப்படுகிறது. கோடை வெப்பம் 65°F க்கு மேல் போகாது. குளிர்காலத்தில் வெப்பம் சுமார் 46°F ஆக இருக்கின்றது.

2. இப்பிரதேசத்தில் ஆண்டு முழுவதும் மழை பொழிகின்றது. இருப்பினும் கோடைக்காலத்தில் மழைபொழிவு சற்று அதிகமாக இருக்கும். புயலோடு கூடிய மழை கோடைகாலத்தில் உண்டு. மூடுபனியும், மஞ்சமூட்டமும் அடிக்கடி காணப்படும். கிரேட் பிரிட்டனில் ஆண்டிற்கு குறைந்தது 50 நாட்கள் மூடுபனி உண்டு.

3. மழைப்பொழிவு உறு, வறட்சியில்லை.

4. காலநிலையில் அடிக்கடி மாறுதல் ஏற்படுவதுண்டு.

இயற்கைத் தாவரம்

மிததட்பவெப்பமும் மழையும் காடுகள் நன்கு வளரக்காரணமாயுள்ளன. இலையுதிர்க்காடுகள் அதிகம். இக்காடுகளில் ஓக், ஏல், பீச் ஆகிய மரங்கள் காணப்படுகின்றன. மலைச்சரிவுகளில் ஊசியிலை மரங்கள் அதிகமாக வளர்கின்றன. பைன், பீர், ஸ்புருஸ் ஆகிய மரங்கள் இங்கு காணப்படுகின்றன. கிழக்கே செல்லச் செல்ல காடுகள் குறைந்து புல்வெளிகள் காணப்படுகின்றன.

விலங்குகள் :

இப்பிரதேசத்தில் காணப்படும் காடுகள் பெரும்பாலும் அழிக்கப்பட்டுவிட்டபடியால் காட்டுவிலங்குகள் சொற்பமாகவுள்ளன. கிழக்குப் பகுதிகளில் புல்வெளிகள் உள்ள பகுதிகளில் கால்நடைகள் வளர்க்கப்—படுகின்றது. மாடுகள், ஆடுகள், குதிரைகள், பன்றிகள் ஆகியவை முக்கியமாக வளர்க்கப்படும் கால்நடைகளாகும். மாடுகள் இறைச்சிக்காகவும், பாலுக்காகவும் வளர்க்கப்படுகின்றன. ஆடுகள் இறைச்சிக்காகவே அதிகமாக வளர்க்கப்படுகின்றன. வர்த்தகரீதியில் மாடுகளும் வளர்க்கப்படுகின்றன.

விவசாயம் :

இப்பிரதேசத்தில் விவசாயம் தொன்று தொட்டு செய்து வரும் தொழிலாகும். இரண்டாம் உலகப் போருக்குப் பின் விவசாயத் தொழிலாளர் கிடைப்பது அரிதாகி விட்டது. விவசாயத்தில் நவீன இயந்திரங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. தொழில்வளம் பெருகிவிட்ட இந்நாளில் விவசாய் இயந்திரத் தொழிலுக்கு அடுத்தப்படியாகவே முக்கியத்துவம் பெறுகின்றது. கிரேட்பிரிட்டனின் மக்கள் தொகைளில் 5% பெல்ஜியத்தில் 10% டென்மார்க்கில் 20% மட்டுமே விவசாயத் தொழிலில் ஈடுபட்டுள்ளனர்.

விவசாயம் தவிர இதர தொழில்களிலும் வடக்கே ஐரோப்பா சிறந்து விளங்குகின்றது. இதற்கு டென்மார்க் நாட்டினை உதாரணமாகக் கூறலாம். அந்நாடு பால் பண்ணைத் தொழிலில் முன்னணியில் இருக்கின்றது. அறிவியல் முன்னேற்றம், தொழில் நுட்பங்கள் கூட்டுறவு முறை ஆகியவற்றை டென்மார்க் பால்பண்ணைத் தொழிலில் புகுத்தியுள்ளது. இதே போன்று கோழி வளர்த்தல், பன்றிவளர்த்தல் ஆகிய தொழில்களும் நவீனமுறையில் செயல்படுகின்றன. பொதுவாக வடமேற்கு ஐரோப்பாவில் பால்பண்ணைத் தொழில் நன்கு வளர்ச்சியடைந்துள்ளது. இறைச்சிக்காக மாடுகளும், ஆடுகளும் வளர்க்கப்படுகின்றன. நிலம் விஞ்ஞான முறைப்படி நிர்வகிக்கப்பட்டு அதிகப்பலன் கிட்டும்படி செய்யப்படுகிறது.

மீன்பிடித்தல் :

வடமேற்கு ஐரோப்பாவில் அமைந்துள்ள வடகடல் ஓர் சிறந்த மீன்பிடிதளமாக இருக்கின்றத. வடநார்வேயிலிருந்து பிஸ்கே வளைகுடாவரை மீன்பிடி தொழில் நடை பெறுகின்றது. வடகடலில் அமைந்துள்ள டாகர் திட்டி சிறந்த மீன் பிடித்தளமாகும். இங்கு மீன் உணவான பிளாங்டன் (Plankton) ஏராளமாக இருக்கின்றது. ஆறுகளும் மீனுக்கு தேவையான உணவைக்கொண்டுவந்து சேர்க்கின்றன. ஆழமற்ற கடல் மீன் பிடிகப்பல்கள் எளிதாக வலைவீசிப்பிடிக்க உதவுகின்றது. இங்குள்ள வெப்ப நீரோட்டம் குளிர்காலத்திலும், மீன்பிடித்தொழில் நடைபெற உதவுகின்றது. ஓதம் பொங்கும் முகம் கொண்ட ஆறுகளும், பியர்டு கடற்கரைகளும் நல்ல மீன்பிடிதுறைமுகங்களாக விளங்குகின்றன. இந்நாடுகளில் உள்ள மக்கள் மீனை அதிகமாக விரும்பி உண்பதால் நல்ல சந்தை இருக்கிறது. காட், ஹெட்டாக், ஷெர்ரிங், மாக்கரெல் என்பவை இங்கு பிடிக்கப்படும் முக்கிய மீன் வகைகளாகும். வடமேற்கு ஐரோப்பாவில் உள்ள எல்லா நாடுகளும் மீன்பிடி தொழிலில் ஈடுபட்டிருந்தாலும், கிரேட் பிரிட்டனும், நார்வேயும் மீன்பிடி தொழிலில் முன்னணியில் இருக்கின்றன. கிரேட் பிரிட்டனின் கடற்கரை நகரங்களில் உள்ள மக்கள் மீன்பிடி தொழிலில் அதிகமாக ஈடுபட்டுள்ளனர். அபர்டீன், ஹல்கிரிம்ஸ்பி முக்கிய மீன்பிடி தொழிலில் ஈடுபட்டுள்ள நகரங்களாகும். நார்வே நாட்டில் உள்ள வயது வந்த மக்களில் 6% வாணிக மீன்பிடி தொழிலில் ஈட்டுபட்டுள்ளனர் பெரும்பான்மையினர் மீன்பிடி தொழிலோடு, விவசாயம் மற்றும் மரம்

வெட்டும் தொழிலில் ஈடுபட்டுள்ளனர். நார்வேயில் உள்ள பேர்கன், டிரான்டீவ் ஸ்டாவென்ஜர் நகரங்கள் முக்கிய மீன்பிடிதுறைமுகங்களாகும்.

மரம் வெட்டும் தொழில் :

நார்வேயில் தான் அதிகமாக மரம்வெட்டும் தொழில் நடைபெறுகின்றது. இங்கு காணப்படும் முக்கிய ஊசியிலை மரங்கள், பைன், ஸ்புரூஸ் என்பன. மரக்கூழ் தயாரிக்கவும் காகிதம்தயாரிக்கவும் இவை பயன்படுகின்றன. நார்வே மக்களில் பெரும் பான்மையோர் குளிர் காலத்தில் மரம்வெட்டும் தொழிலில் ஈட்படுகின்றனர்.

கனிவளம் :

வடமேற்கு ஐரோப்பாவின் தொழில் முன்னேற்றத்திற்கு இங்கு ஏராளமாக கிடைக்கும் கனிப்பொருட்கள் முக்கிய காரணமாகும். கிரேட் பிரிட்டனில் ஏராளமாக நிலக்கரி கிடைக்கின்றது. நிலக்கரி சக்தி மூலமாக மட்டும்பயன்படுவதில்லை பிரிட்டன் நிலக்கரியை பிறநாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்து, பதிலாக கச்சாப்பொருட்களையும் உணவுப்பண்டங்களையும் பெற்றுக் கொள்கிறது. பிரான்ஸில் சாம்பரே பள்ளத்தாக்கிலும் ஜெர்மனியில் ரூர் பகுதியில் பெல்ஜியத்திலும், ஹாலந்திலும் நிலக்கரி கிடைக்கின்றது. இரும்பு பிரான்ஸில் லொரைன் மாவட்டத்திலும், லக்சம்பர்கிலும் ஜெர்மனியிலும் கிடைக்கிறது.

செய்தொழில் வளர்ச்சி :

இங்குதான் தொழிற்புரட்சி தோன்றியது என ஏற்கனவே பார்த்தோம். இங்கு உற்பத்தித் தொழில் மிகச்சிறந்த வளர்ச்சி பெற்றுள்ளது. இங்குள்ள நாடுகளில் உள்ள மக்களில் 25% முதல்46% வரை தொழிற்சாலைகளில் பணிபுரிகின்றனர். வடஅயர்லாந்திலிருந்து மேற்கு ஜெர்மனி வரை தொழிற்சாலைகள் குவிந்துள்ளன. இங்கு உற்பத்தித் தொழில் மிகவும் முன்னேற்றமடைந்திருப்பதற்கு கீழ்காணும் காரணங்களைக் கூறலாம்.

1) ஏராளமாக நிலக்கரி கிடைத்தல்.

2) ஏராளமாக கச்சாப் பொருட்கள் கிடைத்தல்.

பாடம் - 15

வெப்பப் பாலை

மழைப் பொழிவைவிட அதிகமாக ஆவியாகுதல் நடைபெறும் வறட்சிப் பிரதேசத்தையே பாலை நிலம் என்கிறோம். இப்பாலை நிலங்களை அங்கு நிலவும் வெப்பத்தின் அடிப்படையில் வெப்பப் பாலை மற்றும் குளிர்பாலை என இருவகையாகப் பிரிக்கலாம். இங்கு வெப்பப் பாலையின் பரவல், அங்கு நிலவும் காலநிலை, இயற்கைத் தாவரங்கள் மற்றும் கனிவளங்களைக் கண்டறிந்து அந்த சூழலுக்கு ஏற்ப நடைபெறும் மனித வாழ்க்கையினைக் கண்டறிவோம்.

வெப்பப் பாலைவனங்கள் பெரும்பாலும் அயன மண்டலப் பிரதேசங் களில் காணப்படும். கண்டங்களின் மேற்பகுதியில் காணப்படுகிறது. பொதுவாக அயன மண்டலப் பகுதியில் காற்றுகிழக்கிலிருந்து மேற்காக புவியிடைக் கோட்டினை நோக்கி வீசுகிறது. இதனால் ஈரப்பதம் மிக்க காற்று கண்டங்களின் கிழக்குப்பகுதியில் அதிக மழைப்பொழிவினை ஏற்படுத்தி கண்டங்களுக்குட் செல்லும்போது மழையின் அளவு குறையத் தொடங்குகிறது. இதன் காரணமாகவே வறட்சி மிக்க காற்று மழைப் பொழிவிற்கு சாதகமாய் இல்லாததினால் மேற்குப் பகுதியில் வறட்சி அதிகமாய் பாலை நிலங்கள் உருவாகின.

வெப்ப பாலைவனங்கள் பொதுவாக 15° முதல் 30° வடக்கு மற்றும் தெற்கு அட்சாம்சப்பிரதேசத்தில் பரந்து காணப்படுகிறது. கண்டங்களின் அதன் உயர வேறுபாடு போன்ற பல்வகைப்பட்ட காரணிகள் அங்க அளவு காணப்படும் பாலைநிலத்தின் அளவையை நிர்ணயிக்கின்றன. உலகில் முக்கியமாக குறிப்பிடத்தகுந்த ஆறு பாலைநிலங்கள் உள்ளன. அவை முறையே.

1. வட ஆப்பிரிக்காவில் அமைந்திருக்கும் சஹாராப்பாலைவனம் உலகிலேயே பெரிய பாலைவனமாகும். இது சுமார் 5600 கிலோமீட்டர் தொலைவிற்கு மேற்கில் உள்ள அட்லாண்டிக் பேராக் கடற்கரையில் இருந்து கிழக்கிலுள்ள சிவப்புக்கடல்வரையிலும், சுமார் 1900 கிலோ மீட்டர் தொலைவிற்கு சுடானிலிருந்து கிழக்கே உள்ள மத்தியத் தரைக்கடல் வரையிலும் பரவியுள்ளது.

2. ஆசியாவின் தென்மேற்குப்பகுதியில் ஓர் பெரும்பாலை நிலம் இந்தியாவிலுள்ள தார்பாலைவனத்தில் இருந்து மேற்கே உள்ள அரேபியா பாலைவனம் வரை விரிந்து காணப்படுகிறது.

3. தென் கண்டங்களில் காணப்படும் பாலை நிலங்களில் மிகப்பெரிய பாலைநிலம் ஆஸ்திரேலியாவில் உள்ளது. இதற்கு பெரிய மேற்கு ஆஸ்திரோலியப் பாலை நிலம் என்று பெயர். இது ஆஸ்திரேலியாவின் மொத்தப்பரப்பில் சுமார் 75 சதவிகிதம் பரப்பை ஆக்கிரமித்துள்ளது.

4. தென் ஆப்பிரிக்காவில் உள்ள கலஹாரிப்பாலைவனமும் மிகப் பரந்த தொன்றாகும்.

5. தென் கண்டத்தில் காணப்படும் மற்றொரு பாலை நிலம் அடகாமா பாலை நிலமாகும். இது தென் அமெரிக்க கண்டத்தில் உள்ளது. இது சுமார் 4° தெற்கு அட்சாம்சத்தில் இருந்து 31° தெற்கு அட்சாம்சம் வரை மேற்குக் கடற்கரையை ஒட்டி மிக சொற்ப அகலத்தில் பெருகி மற்றும் சிலி நாட்டின் கடற்கரைப் பகுதியில் பரவி காணப்படுகிறது.

6. வடஅமெரிக்க கண்டத்தில் உள்ள பெரிய பாலை நிலப்பகுதி சோனாராபாலை நிலமாகும். இது கிழக்கு கலிபோர்னியா, வட மேற்கு மெக்ஸிகோ மற்றும் அரிசோனால் பிரதேசங்களை உள்ளடக் கியதாகும்.

ஐரேப்பா கண்டமே பாலை நிலங்கள் இல்லாத கண்டமாகும்.

காலநிலை :

அயணமண்டலத்தில் அமைந்துள்ள வெப்பபாலை வனங்களில் காணப்படும் காலநிலை மிகுந்த வேறுபாடுகளைக் கொண்ட தொன்றாகும். உலகிலேயே மிக அதிக அளவிலான வெப்பமும் மிகக்குறைந்த அளவிலான மழைபெறும் இங்கு பதியப்பெற்றுள்ளது. வருடம் முழு—வதும் வெப்பம் ஒரே சீராக அதிக அளவில் இங்குகாணப்படுகிறது. இதன்

காரணமாக இப்பாலை நிலங்களில் கோடை எனவும் குளிர் காலம் எனவும் பருவகால மாறுதல்கள் காணப்படுவதில்லை. சராசரியாக வெப்பம் சுமார் 24.டிகிரிC முதல் (290C950F) வரை ஆண்டு முழுவதும் காணப்படுகின்றது. மிக அதிக அளவு வெப்பம் நாளின் மத்திய பொழு— திலும் மிகக் குறைந்த அளவு வெப்பம் அதிகாலைப் பொழுதிலும் காணப்படுகின்றது. இவை இரண்டிற்குமிடையே மிக அதிக வெப்பம் வேறுபாடுகள் காணப்படுகின்றன. சில சமயங்களில் இது சுமார் 400F முதல் 500F வரையிலும் கூட இருப்பதுண்டு. பெரும்பாலும் வெப்பம் சுமார் 430C (1100F)க்கு அதிகமாக ஓர் நாளின் மத்திய நேரத்தில் காணப்படுகிறது. இதுவரையில் உலகில் பதியப்பெற்ற வெப்ப அலையின் உச்சம் லிபியாஸ் உள்ள அஸிஸாவில் பதியப்பட்டுள்ளது அது 136,40F ஆகும். இது வரையில் உலகில் பதியப்பெற்ற ஓர் நாளின் வெப்ப வேறுபாட்டின் அளவை மிக அதிக அளவில் பதியப்பெற்ற இடம் சஹாரப்பாலைவனத்தில் உள்ள பீர்மில்ராவாகும். ஒரே நாளின் வெப்ப வேறுபாட்டின் அளவை மிக அதிக அளவில் பதியப்பெற்ற இடம் சஹாரப்பாலைவனத்தில் உள்ள பீர்மில்ராவாகும். ஒரே நாளின் பகலில் 990F மற்றும் அதே நாளின் இரவில் 310F வெப்பமும் பதியப்பட்டுள்ளது. இதனால் ஏற்பட்டுள்ள ஓர் நாளின் வெப்ப வேறுபாடு 680F ஆகும்.

வெப்ப அளவிற்கு நேர் எதிரிடையாகக் காணப்படுவத மழையளவு ஆகும். உலகின் பல பாலைவனப்பகுதியில் பல ஆண்டுகளுக்குத் தொடர்ச் சியாக மழைபொழிவே இல்லை. உதாரணமாக அல்ஜிரியாவில் உள்ள சால என்னுமிடத்தில் 15 ஆண்டுக்காலத்தில் ஏற்பட்ட மழையின் அளவு1.5. செ.மீ. (0.6 அங்குலம்) மட்டுமே, பொதுவாக பாலை நிலத்தில் மழைப் பொழிவு ஆண்டு ஒன்றிற்கு 25 செ.மீக்கும் குறைவாகவே காணப்படுகிறது. இந்த மழைப் பொழிவு ஓர் குறிப்பிட்ட காலத்தில் ஏற்படுவதொன்றில்லை. சில சமயங்களில் வானம் பொத்துக் கொண்டு அடைமழையாகப் பெய்யும். மறுசமயம் பல ஆண்டுகளுக்கு மழைப் பொழிவே இருக்காது. இவ்விசித்திர காலநிலை பாலை நிலத்திற்கே உரிய சிறப்புக்களில் ஒன்றாகும். தென் அமெரிக்காவில் உள்ள அடகாமா பாலை நிலமே உலகில் மிகக்குறைவான மழை பெறும் பிரதேசம் என்ற சிறப்பினை உடையது. இங்கு ஆண்டொன்றிற்கு சராசரி .0075 செ.மீ மழை பதியப்பட்டுள்ளது. மிகக் குறைந்த மழை, மற்றும் அதிக வெப்பம் காரணமாக காற்றில் காணப்படும் ஈரப்பதம் ஆண்டு முழுவதும் குறைந்த அளவில் சுமார் 25 முதல் 30 சதவிகிதத்தில் உள்ளது. வெப்பம் குறைந்தமாதங்களில் இதுசுமார் 15 முதல் 20 சதவிகிதமாக குறைந்து காணப்படுகிறது. மேற்கூரிய காலநிலைக் கூறுகளின்

காரணமாக இப்பாலை நிலத்தில் காணப்படும் இயற்கைத் தாவரங்கள் பெருமளவில் வேறுபட்டு காணப்படுகிறது.

இயற்கைத் தாவரம் :

கடுமையான காலநிலை வேறுபாட்டின் காரணமாக இங்கு மிகக் குறைந்த அளவிலேயே இயற்கைத் தாவரங்கள் காணப்படுகிறது. பெரும் பாலும் இப்பிரதேசங்களில் வறட்சியைத் தாங்கக் கூடிய முட்புதர்களும் கள்ளிச் செடிகளும் சிற்சில இடங்களில் முட்ததர்களும் காணப்படுகிறது. பாலைநிலத்தின் சில பகுதியில் அறவே இயற்கைத் தாவரங்கள் காணப்படுவதில்லை. இங்கு உள்ள மண் தாதுவளங்களை அதிக அளவிலும் உயிர்ச்சத்துக்களை மிக்ககுறைந்த அளவிலும் கொண்டுள்ளது. பாலைவனங்களில் காணப்படும் பாலைவனச் சோலைகளின் பேரிச்சை மரங்கள் அடர்ந்து வளருகின்றன. சௌதி அரோபியாவில் உள்ள ஒரு பாலைவனச் சோலையில் சுமார் 20 லட்சம் பேரிச்சை மரங்களும் இராக்கிலுள்ள பாலைவனச்சோலைகளில் 30 லட்சம் பேரிச்சை மரங்கள் இருப்பதாகவும் சொல்லப்படுகிறது.

கனிவளம் :

மக்கள் விரும்பி வாழத்தக்க இயல்பான காலநிலையோ அல்லது இயற்கைத் தாவரத்தையோ பெற்றிராத பாலை நிலம் அவனுக்கு மிகவும் தேவையான கனி வளத்தினை பெரும் அளவில் தன்னிடத்தில் கொண்டுள்ளது. இதன் காரணமாகவே பாலை நிலத்தில் சொற்ப அளவிலாவது மக்கட்தொகை காணப்படுகிறது. தென்மேற்கு ஆசிய—பாலைநிலப்பகுதி உலகின் சுமார் 56 சதவீகித பெட்ரோலிய எண்ணெய் வளத்தினை தன்னிடத்தில் கொண்டுள்ளது. இப்பிரதேசத்தில் உள்ள நாடுகளான சதிவு அரேபியா, குவையத், இரான், இராக் மற்றும் துபாய் போன்ற நாடுகள் மிக்க செல்வம் கொழிக்கும் நாடாக விளங்குவதற்கு பெட்ரோலியமே காரணம் ஆகும். இங்கிருந்து உலகின் எல்லாப் பகுதிக்குமே பெட்ரோலியம் ஏற்றுமதி செய்யப்படுகிறது. நைட்ரேட் கனிவளம் அதிக அளவில் தென்கண்டத்தில் உள்ள அடகாமா பாலைப் பிரதேசத்தில் கிடைக்கிறது. உலக நைட்ரேட் வாணிபத்தில் சிலநாடு இதன் காரணமாக ஓர் முக்கிய பங்கினை வகிக்கின்றது. மேற்கு ஆஸ்திரேலியா மற்றும் கொலராடோ (ஐக்கிய அமெரிக்க நாடு) பாலை நிலத்தில் தங்கம் வெட்டி எடுக்கப்படுகிறது. மேற்கு ஆஸ்திரேலி—

யாவில் இதன் காரணமாக ஏற்பட்ட அதிக அளவிலான குடியேற்றத்தை தங்கத்திற்கான குடியேற்றம் (Gold Rush) என்று கூறப்படுகிறது. வைரம், செம்பு, துத்தநாகம் மற்றும் வெள்ளி, ஈயம் ஆகியவை ஆப்பிரிக்காவில் உள்ள கலகாரி அமெரிக்கக் கண்டத்திலுள்ள அடகாமா, சோனாரா மற்றும் ஆஸ்திரேலியாவின் பாலை நிலங்களில் முறையே அகழ்ந்தெடுக்கப்படுகின்றன.

மக்கள் வாழ்க்கை :

மக்கட்தொகை மிக சொற்ப அளவிலேயே பாலைநிலப் பிரதேசத்தில் காணப்படுகிறது. ஆனால் சிற்சில இடங்களில் மக்கட்தொகை மிக அதிக அளவிலும் செறிந்தும் காணப்படுகிறது. உதாரணமாக ஆப்பிரிக்காவில் உள்ள எகிப்து நாட்டின் பெரும்பான்மை மக்கள் நைல் நதியின் கரையை ஒட்டி வடக்கு தெற்காக அதிக அளவில் பரந்து செறிந்து காணப்படுகின்றனர். இந்நைல் நதி இல்லையென்றால் எகிப்து நாடு முழுவதும் பாலையாகவும் மக்கட்தொகை மிகக்குறைந்ததாகவும் கொண்டதாக விளங்கி இருக்கும். இதன் காரணமாகவே எகிப்தினை நைல் நதியின் கொடை என்று அழைக்கப்படுகிறது. மேலும், சௌதி அரேபியாவின் கிழக்குப் பகுதியில் காணப்படும் ஆர்டீசியன் கிணறுகள் விவசாயத்திற்கு உதவுகின்றன. இங்கு தானியங்கள், பழங்கள் காய்கறிகள் முதலியவை பயிராக்கப்படுகின்றன, தகுந்த அளவில் மற்றும் விளைநிலம் இல்லாத வறட்சிப் பிரதேசத்தில் இடம் பெறும் நாடோடி வாழ்க்கை அதிக அளவில் காணப்படுகிறது. இங்குள்ள மக்கள் கடின உழைப்பிற்கு ஏற்ற உடல் வலிமை பெற்றவர்கள். வெள்ளாடுகள், செம்மறியாடுகள் மேய்த்தல், குதிரை வளர்த்தல் போன்றவை இவர்களின் முக்கியத் தொழில்களாகும். பால், இறைச்சி, பேரீச்சம்பழம் ஆகியவை அதிக அளவில் பாலைவனத்தில் வாழும் மக்களால் நுகரப்படுகிறது. கலஹாரி பாலைவனத்தில் 'புஷ்மென்கள்' என்னும் பழங்குடி மக்கள் காணப்படுகின்றனர். இவர்களின் சிறப்பான தொழில்களில் ஒன்று வேட்டையாடுதலாகும். பாலை நிலத்தில் வாழும் அரபு மக்கள் பெரும்பாலும் வணிகர்களாக விளங்கினர். இவர்கள் கிழக்கேயுள்ள பருவக் காற்று நாடுகளில் இருந்து மேற்கேயுள்ள மத்தியதரைக்கடல் பிரதேசம் வரை ஒட்டகம் உதவி கொண்டு பிரயாணம் செய்து வணிகம் செய்து வந்தனர். பாலை வனத்தோடு நெருங்கிய தொடர்பு உள்ள மிருகம் 'ஒட்டகம்' இது பாலைவனக் 'கப்பல்' என்று அழைக்கப்படு—

கிறது. இது நீண்டவறட்சியையும், கடும் வெப்பத்தையும் தாங்கக் கூடியது. இதன் காரணமாகவே இது அதிக அளவில் பாலை நிலத்தில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

முக்கிய நகரங்கள் :

டமாஸ்கஸ், பாக்தாத், டிம்பக்டு ஆகியவை புராதன நகரங்களாகும். இவை ஒட்டக வழிப்பாதையில் அமைந்துள்ளவையாகும். இதன் காரணமாக இவைகள் சிறப்பான வியாபாரத்தலங்களாக விளங்கின. எகிப்திலுள்ள 'அலெக்ஸாண்டிரியா' பெருநாட்டில் உள்ள 'லிமா' இராக்கிலுள்ள 'பாஸ்ரா' ஆகியவை பாலைப்பிரதேசத்தின் குறிப்பிடத்தக்க சிறந்த துறைமுகங்கள் ஆகும்.

வினாக்கள் :

1. பாலை நிலத்தின் காலநிலை மற்றும் தாவரத்தை விவரி.

2. பாலை நிலத்தில் காணப்படும் மக்கள் வாழ்க்கையை பற்றி ஓர் கட்டுரை வரைக.

பாடம் - 16

குளிர்ப்பாலை மற்றும் தூந்திரப்பிரதேசம்

மத்திய அட்சாம்சத்தில் அமைந்துள்ள குளிர்பாலை வனங்கள் காலநிலை அடிப்படையில் பெரிதும் வெப்பப் பாலைவனங்களில் இருந்து வேறுபடுகின்றன. இவை பெரும்பாலும் 35° முதல் 50° வரையிலான அட்சாம்சத்தில் காணப்படுகிறது. மத்திய அட்சாம்சப் பிரதேசத்தில் குறைந்த மழையளவின் காரணமாகவே இத்தகைய பாலைகள் தோன்றியுள்ளன. இப்பாலைவனங்கள் பெரும்பாலும் கண்டங்களின் உட்பகுதியில், கடற்கரைப்பிரதேசத்திலிருந்து வெகு தொலைவிலும், கடற்கரைப் பிரதேசத்தை ஒட்டி இருந்தால் மழை மறைவுப் பகுதியிலும் அமைந்து காணப்படுகிறது. மேற்கூறிய இரண்டு காரணங்களாலேயே இங்கு மழைப் பொழிவு குறைவாக காணப்படுகிறது. உலகில் குளிர்ப் பாலைவனம் வடகோளார்த்தத்தில் மிக அதிக அளவில் பரவி காணப்படுகிறது. இங்கும் வடஅமெரிக்கா மற்றும் ஆசியாக் கண்டத்தில் இதன் செறிவு மிகுந்து காணப்படுகிறது. கீழ்க்கண்டப் பிரதேசங்களில் குறிப்பிடத்தக்கப் பாலை நிலங்கள் காணப்படுகின்றன.

1. ஆசியா—ஐரோப்பியா (யூரேசியா) பகுதியில் யுக்ரேன் மற்றும் காஸ்பியன் கடலிலிருந்த சீனாவின் வடமேற்கு உயர் நிலங்கள் வரையிலும் குளிர்பாலைவனம்/அரைப்பாலைவனம் பரவி காணப்படுகிறது. இதைத்தவிர துருக்கியின் அனடோலியப் பீடபூமி மற்றும் ஸ்பெயின் நாட்டின் ஸ்பானிஸ்மெஸ்தா ஆகிய பிரதேசங்களும் இப்பகுதியில் அடங்கும்.

2. வட அமெரிக்காவில் 100° மேற்கு தீர்க்காம்சம் முதல் மேற்கிலுள்ள சிர்ரா நிவேதா வரையிலும் மத்திய அம்சாம்ச வறட்சிப்பிரதேசம் நீண்டு பரவி உள்ளது.

3. தென் அமெரிக்காவில் உள்ள அர்ஜென்டைனா நாட்டில் ஆண்டிஸ் மலைத் தொடரின் மழை மறையும் பகுதியில் உள்ள படகோனியாப் பகுதி.

4. ஆப்பிரிக்காவில் ட்ராகின்ஸ்பர்க் மலைக்கு மேற்கேயுள்ள பிரதேசம்

5. ஆஸ்திரேலியாவில் நியுசௌத் வேல்ஸ் பகுதியில் உள்ள கிழக்கு நிலப்பிரதேசத்திற்கு மேற்கேயுள்ள பகுதி ஆகியவை மத்திய அட்சாம்சம்+வறட்சிப் பகுதிகளாகும்.

மேற்கூறிய பகுதிகளில் அமைந்துள்ள சிறப்பான குறிப்பிடத்தக்க குளிர் பாலைவனங்கள், ஐக்கிய அமெரிக்க நாட்டின் தென்மேற்கு மற்றும் கனடா நாட்டின் பகுதியிலும் பரந்துள்ள நிவாடா மற்றும் உட்பகுதியின் பெரிய வடிநில சமவெளிப் பாலைவனமும், (deserts of Grest basins) கலிபோர்னியாவில் உள்ள மொஜவ் (mojove) பாலைவனமும் ஆசியாக் கண்டத்தில் உள்ள 'தாக்லா மக்கான' மற்றும் கோபிப் பாலைவனமும் ஆகும்.

காலநிலை :

குளிர்பாலையின் காலநிலை வெப்பப்பாலையிலிருந்து பெருமளவில் மாறுபட்டு காணப்படுகிறது. இங்கு வருடம் முழுவதும் வெப்பம் ஒரே சீராக இல்லை. இதன் காரணமாக பருவகாலங்களின் சிறப்பான முறையில் வேறுபட்டு காணப்படுகிறது. கோடைக்காலத்தில் வெப்பம் சுமார் 60°F முதல் 80°F வரையிலும் குளிர்காலத்தில் சுமார் —16°F முதல் 30°F வரையிலும் வேறுபட்டு காணப்படுகிறது. ரஷ்யப்பகுதிகளில் உள்ள அஸ்ட்ராகான் (46°N) என்னுமிடத்தில் பருவக்கால வெப்ப வேறுபாடு மிகுந்த அளவில் பதியப்பெற்றுள்ளது. இங்கு ஜனவரியில் வெப்பம் 20°F (—7°C) ஆகவும் ஜுலையில் வெப்பம் 78°F 25°C ஆகவும் பதியப்பெற்று உள்ளது. இதன் காரணமாக கோடை மற்றும் குளிர்கால வெப்ப மாறுபாடு சுமார் 58°F (32°C) ஆக உள்ளது. இவ்வகை வேறுபாடு வெப்பப் பாலைவனங்களில் கிடையாது. மேலும் குளிர் பாலையில் குளிர்காலத்தில் வெப்பம் பனி உறை வெப்பத்திற்கும் கீழாக காணப்படுகிறது. இங்கு காணப்படும் மழைப்பொழிவு குறைவு. ஆனால் பொதுவாக வெப்பப் பாலைவனங்களைவிட சற்று கூடுதலாக காணப்படுகிறது. இங்கு சராசரியாக ஆண்டொன்றிற்கு மழை சுமார் 25 முதல் 50 செ.மீ மழை பெய்கின்றது. பெரும்பான்மையான மழைப்பொழிவு கோடைக்காலத்திலேயே ஏற்படுகிறது. குளிர்காலங்கள் பெரும்பாலும் வறட்சியாக காணப்படுகிறது. சிற்சில தொடர்ச்சியாக பல

வருடங்களுக்கு மழை பெய்யாமல் வறட்சியாகவும் இங்கு இருப்பதுண்டு. மிகக் குறைந்த வெப்பம் காரணமாக மழைப்பொலிவு சொற்பமாய் இருந்தாலும் நிலப்பரப்பின் மீது உறைபனி உறைந்து காணப்படும். உறைபனி உறைந்து இல்லாமல் இருக்கும் நாட்கள் ஒரு வருடத்தில் 90°க்கும் மேலாக இங்கு காணப்படுகிறது.

மண் :

இங்கு காணப்படும் மண் பெரும்பாலும் தழைச்சத்து குறைவாகக் கொண்டதாக உள்ளது. இதற்கு காரணம் இங்கு மிகக் குறைந்த அளவிலேயே காணப்படும் தாவர வளர்ச்சியேயாகும். கால்சியம் கார்பனேட் மிக அதிகமாக காணப்படுகிறது. இதன் காரணமாக சில சமயங்களில் இவை சிறுசிறு உருண்டைகளாக நிலப்பரப்பில் காணப்படுவதுண்டு. வறட்சியானப் பிரதேசத்தில் மண்பழுப்பு நிறமாகவும் மற்ற இடங்களில் சிகப்பாகவும் அல்லது பொன் நிறத்திலும் காணப்படுகிறது. இங்கு காணப்படும் மண் பெரும்பாலும் பௌதிகச் சிதைவினால் உண்டான ஒன்றாகும்.

இயற்கை தாவரங்கள் :

வெப்பம் மற்றும் மழைக் குறைவின் காரணமாக இங்கு பெரும்பாலும் தாவர வளர்ச்சி மிகக் குறைந்த அளவிலேயே காணப்படுகிறது. குளிர்ப்பாலைப் பிரதேசத்தின் எல்லையில் மழையளவு வேறுபாடு காரணமாக சொற்ப அளிவல் புல் வளர்ச்சி காணப்படுகிறது. பாலை நிலத்தில் இங்கும் அங்கும் ஆக வறட்சியைத் தாங்கக்கூடிய முட்களுடன் கூடியுள்ள பகுதியில் வருடத்தில் பெரும்பான்மையான நாட்கள் உறைபனி படர்ந்து காணப்படுவதால் தாவர வளர்ச்சி காணப்படவில்லை. பனி உருகி நிலம் வெளிப்படும்போது பாசி, லக்கன் போன்ற தாவரங்கள் வளர்ச்சியுறுகிறது.

கனிவளம் :

இப்பகுதியில் மிகக் குறைவான மக்கட் தொகை காரணமாக அதிக அளவில் கனிவள ஆதாரம் பற்றிய ஆராய்ச்சி நடைபெறவில்லை. இரும்புத் தாது, நிலக்கரி, மாங்கனீசு, பெட்ரோலியம் ஆகியவை

ஆசியப்பகுதியில் அமைந்துள்ள ரஷ்ய நாட்டில் கிடைக்கிறது. மற்றய பகுதியில் பெட்ரோலியம், வைரம், உப்பு, தங்கம் ஆகியவை இருப்பதாக கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது.

மக்கள் வாழ்க்கை :

மழை சற்று அதிகமாக உள்ள இடங்களில் மட்டும் பயிர்த் தொழிலும் மழை குறைந்த புல்வெளிப் பிரதேசங்களில் மேய்ச்சல் தொழிலும் பெரிதளவில் நடைபெறுகிறது. இதனால் மத்திய ஆசியாயில் மேய்ச்சல் தொழிலில் ஈடுபட்டுள்ள நாடோடிகள் அதிகம் உள்ளனர். சிற்சில இடங்களில் பாசன விவசாயமும் நடைபெறுகிறது. இங்கு வளர்க்கப்டும் கால்நடைகள் பெரும்பாலும் அவைகளின் மாமிசம், தோல், உரோமம் மற்றும் பால் சார்ந்த பொருட்களுக்காக வளர்க்கப்படுகிறது. இவை பெருமளவில் ஆசியா, வடஅமெரிக்கா மற்றும் தென் அமெரிக்க குளிர்ப்பாலைப் பிரதேசத்தில் காணப்படுகிறது. மீன்பிடித்திலும் அதிக அளவில் காணப்படுகிறது. இவை பெரும்பாலும் உள்நாட்டு ஏரிமற்றும் ஆறுகளில் நடைபெறுகிறது. இப்பிரதேசத்தில் காலநிலைக் கூறுங்கால் கடுமையான மிக சொற்ப அளவில் மக்கட்தொகைப் பரவல் காணப்படுகிறது. இடம் பெயறும் குடியேற்றம் இப்பகுதியில் சிறப்பாகும்.

வினாக்கள் :

1. குளிர்ப்பாலைப் பிரதேசங்களைக் கூறுக.
2. மத்திய அட்சாம் மற்றும் வறட்சிப்பிரதேசம் பற்றி ஓர் புவியியல் கட்டுரைவரைக

பாடம்-17

ஊசி இலைக் காட்டுப் பிரதேசம்

வடதுருவத்திற்கு தெற்கில் உள்ள ஊசியிலைக் காட்டுப் பிரதேசம் உபதுருவக் காலநிலை மண்டலத்தின் பகுதியாகும். இது வட கோளார்த்தத்தில் சுமார் 55° அட்சாம்சம் முதல் 70° அட்சாம்சம் வரை பரவியுள்ளது. இப்பகுதி 'டைகா' என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. இப்பகுதி வடதுருவத்தை நோக்கிச் செல்லுகையில் தூந்திரப்பிரதேசம் மற்றும் எப்போதும் பனி மழைக்கிடக்கும் துருவப்பிரதேசம் ஆகியவையுடன் ஒன்றிப்போய் விடுகிறது. இம்மூன்றுப் பிரதேசங்களின் கால நிலையினை பொதுவாக துருவமண்டலக் காலநிலை என்று அழைப்பர்.

ஊசி இலைக்காட்டுப் பிரதேசம் வடஅமெரிக்க மற்றும் யூரேஷியக் கண்டத்தில் தொடர்ச்சியாக சுமார் 66° முதல் 70° அட்சாம்சம் வரை வியாபித்துள்ளது. வட அமெரிக்காவில் பசிபிக்கடற்கரையை அடுத்துள்ள அலாஸ்காவிலிருந்த் கனடா நாட்டுப்பிரதேசம் மற்றும் லாரன்ஸ் நதி தீரம் வழியாக அட்லாண்டிக் கடற்கரையை ஒட்டியுள்ள நியூபவுண்டுலேண்டு வரை இக்காட்டுப் பிரதேசம் பரவுயிள்ளது. மற்றொரு காட்டுப்பிரதேசத் தொடர்ச்சி ஸ்காண்டி நேவிய உயர்நிலைகளில் இருந்து பசிபிக்கடற்கரையை ஒட்டியுள்ள ரஷ்யப்பகுதி வரை ஸ்வீடன், பின்லாந்து சோவியத்சைபீரியா ஆகிய பகுதியில் செறிந்து காணப்படுகிறது.

காலநிலை :

கோடைக்காலம் மிகக் குறுகியதாகவும் குளிர்காலம் நீண்டதாகவும் கடுமையான தொன்றாகவும் காணப்படுகிறது. குளிர்காலத்தில் மிகக் குறைந்த வெப்பம் காரணமாக மிகக்கடுமையான குளிர் இங்கு நிலவுகிறது. கோடைக்காலம் மிதமான குளிரைக் கொண்டுள்ளது. இந்த இரண்டு பருவக் காலங்களுடைய மிகக்குறுகிய வசந்தகாலம் மற்றும் இலையுதிர்காலம் உள்ளது. குளிர் காலத்தில் சராசரி வெப்பம்— 18°C முதல் 26°C வரை இங்கு காணப்படுகிறது. இச்சமயத்தில்

இரவுகள் நீண்டும் பகல் மிகக் குறுகியும் காணப்படுகிறது. சுமார் 18 மணி நேரம் இரவு நேரமாகவும், 6 மணி நேரம் பகலாகவும் உள்ளது. மேலும் சுமார் 6 மாத காலத்திற்கு வெப்பம் பனி உறை வெப்பத்திற்குக் கீழாக காணப்படுகிறது. கோடை காலத்தில் சூரியன் கடகரேகையை ஒட்டி வருகின்ற காரணத்தால் வெப்பம் அதிகரிக்கின்றது. இக்சமயங்களில் வெப்பம் சராசரியாக 10°C முதல் 15°C வரை காணப்படுகிறது. மேலும் பகல் நேரம் சுமார் 8மணி நேரம் வரையிலும் இரவுநேரம் 6 மணி அளவிலும் உள்ளது. கோடை மற்றும் குளிர்கால வெப்பம் மிகுந்த அளவில் வேறுபட்டுக் காணப்படுகிறது. இது இப்பிரதேசத்தின் காலநிலைச் சிறப்புக்களுள் ஒன்றாகும். ஆசியப்பகுதியில் உள்ள சோவியத் சைபீரியப்பகுதி உலகின் குளிர் துருவ மண்டலம் என்று அழைக்கப்படுகிறது. ஏன் என்றால் இங்கு தான் உலகிலேயே மிகக் குறைவான வெப்பம் பதியப்பெற்றுள்ளது. இங்கு பசிபிக் கடற்கரையை அடுத்துள்ள வெர்கோயன்ஸ்க் என்னுமிடத்தில் –70°C வெப்பம் பதியப்பெற்றுள்ளது. மழைப்பொழிவு பெரும்பாலும் பனிப் பொழிவாகவே காணப்படுகிறது. பெரும்பான்மையான மழைப்பொழிவு கோடைக்காலத்திலேயே காணப்படுகிறது. சராசரியாக 75 முதல் 50 செ.மீ வரையிலான பனிப் பொழிவு இங்கு ஏற்படுகிறது வருடத்தில் சுமார் 75 முதல் 90 நாட்கள் வரையிலும் தான் நிலப்பரப்பினை உறைபனி மூடி இருக்காமல் காணப்படும். மீதிக் காலங்களில் உறைபனி உறைந்த நிலப்பரப்பே தெரியாது.

இயற்கை தாவரம் :

உலகின் பெரிய பரந்த காட்டுப் பிரதேசங்களுள் ஒன்றான மென் மரக்காட்டுப் பிரதேசம் இங்கு காணப்படுகிறது. இம்மென்மரக்காடுகள் பெரும்பாலும் ஊசிகளைப் போன்ற இலைகளை பெற்று இருப்பதால் ஊசியிலைக் காடுகள் என்று அழைக்கப்படுகிறது. ஸ்பர்ஸ், லாாஷ்; பீர் மற்றும் பைன் மரங்கள் இவ்வகைக்காடுகளில் மிக அதிகமாக காணப்படுகிறது. இவ்ஊசியிலைக்காடுகள் சோவியத் பகுதியில் டைகா என்று அழைக்கப்படுகிறது. மத்திய அட்சாம்சப் பிரதேசத்தினை ஒட்டியும் ஆறுகளின் இருபுறமும் செறிந்து அடர்ந்து காணப்படுகிறது. இங்கு மரங்களின் அடர்த்தியும் வடபகுதியை விட அதிகமாய் உள்ளது. இக்காடுகள் உலகின் முக்கிய மர மற்றும் மரக்கூழ் ஆகியவற்றிற்கு ஓர் மூல

இடமாக விளங்குகிறது. சோவியத், ஸ்வீடன். பின்லாந்து, மற்றும் கனடா ஆகிய நாட்டு பொருளாதாரமும் இக்காடுகளைச் சார்ந்த மரத் தொழிலையே பெரிதும் சார்ந்துள்ளது.

மனித வாழ்க்கை :

இங்கு காணப்படும் வளமற்ற மண்ணும் மிக வேறுபாடு கொண்ட குளிர்ந்த காலநிலையும் விவசாய வளர்ச்சிக்கு உறுதுணையாக இல்லை. ஆண்டின் பெரும்பகுதியில் பனிப்பொழிவு முழுவதுமாக நிலப்பரப்பினை முடி விடுகின்றது. ஆகவே, மக்கள் தங்களுடைய உணவு தேவைக்காக மீன்பிடித்தல் மற்றும் வேட்டையாடுதல் ஆகியவற்றில் ஈடுபட்டுள்ளார்கள். கனடா நாட்டு உட்பிரதேசத்தில் மிக்க குறைந்த மக்கட்தொகை காரணமாக அதிக அளவில் விவசாயத்திற்கு ஊக்கம் அளிக்கப்படவில்லை ஆனால், யூரேஷியப் பகுதியில் ஸ்வீடன், பின்லாந்து மற்றும் சோவியத் நாடு ஆகியவை விவசாயத்திற்கு அதன் வளர்ச்சிக்காக தேவையான நடவடிக்கைகளை எடுத்து வருகிறது. இப்பிரதேசங்கள் மிக விரைவில் முதிர்ச்சியடையும் குறுகிய காலபயிர்களை பரிட்சார்த்த முறைய்ை செய்து வருகின்றனர். ஓட்ஸ், காலபயிர்களை பரிட்சார்த்த முறையில் செய்து வருகின்றனர். ஓட்ஸ், கோதுமை, உருளைகிழங்கு, காய்களிகள் ஆகியவை ஓரளவு இப்பிரதேசத்தின் தென்பகுதியை ஒட்டி பயிராக்கப்படு கின்றன. மீன்பிடித்தல் கோடைக்காலத்தில் பனி உருக ஆரம்பித்தவுடன் ஏரிகளிலும் ஆறுகளிலும் அதிக அளவில் நடைபெறுகிறது. இங்கு வாழ்கின்ற மிருகங்களை இப்பிரதேசத்தில் காணப்படும் கரடி, நரி, மீன் போன்ற மிருகங்களை அவற்றின் அடர்ந்த உரோமத்திற்காக வேட்டையாடி வருகின்றனர். இவ்விலங்குகள் தங்களை குளிர் சூழ்நிலைக்கு ஏற்ப மிக அதிக உரோமங்களைக் கொண்டுள்ளதாய் உள்ளது. மனிதன் தன்னை குளிரிலிருந்து காப்பாற்றிக் கொள்ள இம்மிருகங்களில் உரோமத் தோலை ஆடையாக அணிகிறான். ரெயிண்டீர், சீல், வால்ரஸ் போன்ற மிருகங்களை அவற்றின் மாமிசத்திற்காக வேட்டையாடுகிறான். இங்கு வாழும் மக்கள் தங்களது குளிர் கால வாழ்க்கைக்குத் தேவையான அனைத்து உணவினையும் கோடைக்காலத்திலேயே சேமித்து வைத்துக் கொள்கிறார்கள். இப்பிரதேசம் தன்னுடைய பொருளாதார முன்னேற்றத்திற்கு பெரிதும் இங்குள்ள ஊசியிலைக்காடுகளையே சார்ந்துள்ளது. இங்கு கணி வள ஆராய்ச்சி அதிக அளவில் இதுவரையில் நடத்தப் பெறாததால் கனிவள ஆதாரங்கள் தற்சமயம் மிகக்குறைந்த அளவில் காணப்படுகிறது. நிலக்கரி, பெட்ரோலியம், தங்கம் போன்றவை இங்கு இருப்பதாக மதிப்பீடு செய்யப்பட்டுள்ளது.

முடிவுரை :

இப்படத்தில் மிக 'முக்கியமாக நாம் ஊசி இலைக் காட்டுப் பிர- தேசத்தைப் படித்தாலும் இதனை அடுத்துள்ள துாந்திரப் பிரதேசத்தையும் துருவப்பிரதேசத்தைப் பற்றியும் இங்கு சுருக்கமாக காண்போம். இப்பகுதியில் வெப்பம் மிகக் குறைவாகக் காணப்படுவதால் தாவர வளர்ச்சி மிகக்குறைந்த அளவு துாந்திரப்பிரதேசத்திலும் துருவப் பகுதியில் அறவே இல்லாமலும் காணப்படுகிறது. ஆண்டில் 10மாதங்கள் நிலத்தினை பனிமூடியிருப்பதால் விவசாயம் செய்ய முடியாது. இதன் காரணமாக இப்பகுதியில் மிகக் குறைவான மக்கட்தொகை இங்கும் அங்குமாகக் காணப்படுகின்றார்கள். இங்கு வாழும் மக்கள் வேட்டையாடியும், ரெயின்டீர் மான்களை வளர்த்தும் வாழ்க்கையை நடத்துகின்றனர். வடஅமெரிக்கப்பகுதியில் வாழும் மக்களுக்கு எஸ்கிமோ என்று பெயர். ஆசியப் பகுதியில் ஆஸ்டியக்குகள் ஸ்மோயிட்ஸ்கள் மற்றும் யாகூட்ஸ்கள் முதலிய இனத்தைச் சார்ந்த மக்கள் வாழ்கின்றனர். சைபீரியா, லாப்லாந்து, ஐஸ்லாந்து மற்றும் கனடாவின் வடபகுதி அண்டார்டிக் வட்டம் மற்றும் அண்டார்டிக் கண்டம் ஆகியவைகளை உள்ளடக்கியதே இப்பிரதேசம்.

வினாக்கள் :

1. ஊசி இலைக் காட்டுப் பிரதேச காலநிலையை எடுத்துரைக்க.

2. இப்பிரதேசத்தில் காணப்படும் மக்கள் வாழ்க்கையை விவரி.

பாடம் - 13

அளவை

அளவையின் முக்கியத்துவம் :

புவியியல் மனிதனுக்கும் அவன் சுற்றுப்புற சூழ்நிலைக்கும் இடையே காணப்படும். தொடர்பினை பற்றிதே புவியியல் ஆகும். இப்புவியியல் புவியின் பல இடங்களும் அதாவது கண்டங்கள், நாடுகள், நகரங்கள், மலைத்தொடர்கள், சிகரங்கள், ஆறுகள், என்ற பலவாறான நிலத்—தோற்றங்களை படித்து அறிய வேண்டியுள்ளது. ஒருவர் எவ்வளவு தான் மிக விரிவாகவும் ஆழ்ந்த செயலாற்றலோடும் ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தைப்பற்றி விளக்கினாலும் பலருக்கு அவ்விளக்க உரையை அறிந்து புரிந்து, கொள்வது சற்று கடினமாகவே இருக்கும். அதேநேரத்தில் அவர் ஒரு வரைபடம் வரைந்து அதில் நாம் இருக்குமிடம், நமக்கு தெரிந்த இடங்கள் ஆகியவற்றை குறிப்பிட்டு காண்பித்து அவர் புதிதாக கூறும் இடம் எங்குள்ளது. என்பதை சுட்டிக்காட்டினால் உடனடியாக அதனை நாம் தெளிவாக அறிந்து கொள்வோம். ஓர் வரைபடமானது பல பக்கங்கள் விரிவாக எழுதப்படும் ஓர் விவரத்தை சுலபமாக உடனடியாக அறிந்து கொள்ள உதவும் ஓர் எளிமையான கருவியாக பயன்படுகின்றன. புவியியல் வல்லுநர்கள் வரைபடத்தினை ஓர் முக்கிய கருவியாகக் கொண்டு சிக்கலான விவரங்களையும் எளிமையாக எடுத்துரைக்கின்றனர். இவ்வகையில் புவியியல் பாடத்தில் வரைபடங்கள் ஓர் மிக முக்கிய பங்கினை வகிக்கின்றன. புவியைப் பற்றி படங்கள் ஓர் மிக முக்கிய பங்கினை வகிக்கின்றன. புவியைப் பற்றி படிக்கின்ற யாருமே புவியின் எல்லா பகுதிகளையும் நேரடியாக பார்த்து அனுபவித்து இருக்க மாட்டார்கள். அப்படி ஒரு சிலரேனும் இருந்தால் அவர்களால் ஒரு இடத்திற்கும் மற்றொரு இடத்திற்கும் இடையே உள்ள பலவகைப்பட்ட தொடர்பினை வரைபட உதவியின்றி விளக்க இயலாது.

இப்புவியானது சுமார் 25,000 கி.மீ. சுற்றளவைக் கொண்டதும் சுமார் 4000கி.மீ. ஆரம் உடைய ஓர் வட்ட பகுதியாகும். இதனை முழுவசமாகவோ அல்லது சிறுபகுதியாகவோ தாம் காகிதத்தில் வரையும் போது நம்மால் அதனை அதன் உண்மை அளவினையே காண்பிக்க

இயலாது. ஆகவே வரைபடம் என்பது புவியின் உண்மையான நிலத்—தோற்றங்களை ஒருவர் பயன்படுத்தும் காகிதத்தின் அளவையை ஒட்டியே சுருக்கிக்காட்டப்படும் ஓர் உண்மையின் நிழலாகும். இவ்விதம் காகிதத்தின் நீள மற்றும் அகலத்திற்கு ஏற்ப ஓர் குறிப்பிட்ட அளவையில் உண்மையான நிலத்தோற்றங்களை சுருக்கி காட்ட வேண்டியதாகிறது.

வரைபடங்களை நாம் அவை வரையப்படும் தன்மையைக் கொண்டு இரு விதங்களாக பிரிக்கலாம். அதாவது உண்மையான நிலத்தோற்றங்களை ஒரு குறிப்பிட்ட அளவையின் அடிப்படையில் அல்லாமல் ஓர் உத்தேசமான அளவையின் அடிப்படையில் வரையப்படும் வரைபடங்களைபுனையா வரைபடம் அல்லது திருத்தமுறாத வரைபடம் (sketch map) என்றும், ஓர் குறிப்பிட்ட அளவையின் அடிப்படையில் வரையப்படும் வரைப்படங்களைத் திருத்தமுடன் வரையப்பட்ட வரைபடம் அல்லது மேப்புகள் (maps) என்றும் அழைக்கிறோம்.

ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்திலிருந்து மற்றொரு இடத்திற்கு இடையே உள்ள தொடர்பினை அறிய வேண்டுமானால், அளவையின் அடிப்படையில் வரையப்பட்ட மேப்புகள் மட்டுமே பயன்படும், அளவையின் அடிப்படையில் வரையப்பெறாத வரை படம் இரண்டு இடங்களை குறிப்பாக சுட்டிகாட்டினாலும் அவற்றிற்கு இடையே உள்ள தொலைவினை அறிய பயன்படாது. எனவே புவியியலில் பயன்படும் அனைத்தும் நில வரைபடங்களும் அளவையின் அடிப்படையிலேயே வரையப்படுகின்றன. அளவையின் முக்கியத்துவம் மற்றும் அவசியத்தை அறிந்த நாம் இனி அதன் கருப்பொருள் மற்றும் குறிக்கப்படும் முறையினை பார்ப்போம்.

புவியியல் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட இரண்டு இடங்களுக்கும் ஒரு காகிதத்தில் குறிக்கப்பட்டுள்ள அதே இரண்டு இடங்களுக்கும் இடையே உள்ள தொலைவின் விகிதமே அளவை எனப்படும். உதாரணமாக புவியின் மேற்பரப்பில் அ.ஆ என்ற இரண்டு இடங்களுக்கு இடை—யே உள்ள உண்மையான தொலை 5 கிமீ என்று கொள்வோம் ஒரு காகிதத்தில் வரையப்பட்ட வரைப்படத்தில் அதே இரண்டு இடங்களுக்கு இடைப்பட்ட தொலைவு 10 செ.மீ ஆக இருந்தால் வரையப்பட்டுள்ள வரைபடத்தின் அளவை 1 செ.மீ 5 கி.மீ அல்லது 1 கி மீட்டருக்கு 2 செ.மீ குறிக்கும் என்பதாகும். வரைப்படத்தினை தயாரிப்பதன் நோக்கம்

மற்றும் தேவையினை பொறுத்து அவ்வரைபடத்தின் அளவை வேறுபடும். உதாரணமாக ஒரு புவியியல் ஆசிரியர் புவியினைப்பற்றி ஓர் விவரணம் செய்யும் போது அவருக்கு ஓர் உலக வரைபடம் தேவைப்படுகிறது. அவ்வரைபடத்தின் அளவை 1 செ மீட்டருக்கு பலநூறு கி.மீ. என்ற அளவையில் இருக்கும். அதே நேரத்தில் அவ்வாசிரியர் ஒரு கிராமத்தைப் பற்றிய இடவிவரம் செய்யும் போது அவருக்கு அந்த கிராமத்தின் வரை படம் தேவைப்படுகிறது இந்த கிராம வரைப்படத்தின் அளவை 1 செ.மீட்டருக்கு சில நூறு மீட்டர்கள் என்ற அளவின் அடிப்படையில் இருக்கும். மேற்கூறிய உதாரணத்தினை கொண்டு நாம் எவ்விதம் ஒருவருடைய நோக்கம் மற்றும் அவசியத்தின் அடிப்படையில் அளவை மாறுபடுகின்றன என்பதனை அறியமுடிகிறது.

அளவைகள் ஓர் வரைபடத்தில் மூன்று விதமாக குறிக்கப்படலாம்.

1. சொல்லால் விவரித்தல் 2, கோடிட்டு வரைந்து காட்டுதல்

3. பிரதிபின்ன முறையில் குறிப்பிடுதல்.

சொல்லால் விவரித்தல் :

அளவையினை 1செ.மீட்டருக்கு 5கி.மீ அல்லது 10கி.மீ என்ற வகையில் விவரித்து எழுதுவதே சொல்லால் விவரித்தல் முறை எனப்படும். இம்முறை ஓர் வரைபடத்தில் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ள அளவைகளின் அமைப்பை பொருத்தே அதனை பயன்படுத்துபவர் அறிய முடியும். அதுவரை படத்தில் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ள அளவை முறைகளை அறியாதவர்களுக்கு அது பயன்படாது மேலும் இந்த அளவையினை விவரித்து கூறியுள்ள மொழியினை அறியாதவர்களுக்கு இது பயன்படாது. உதாரணமாக மெட்ரிக் அளவை முறையை அறியாத ஒருவர் வரைபடத்தில் அளவைகள் 1 செ.மீட்டருக்கு 1 கி.மீ என்று குறிப்பிட்டுள்ள ஓர் அளவையினை தெரிந்துக் கொள்ள முடியாது. ஏனெனில் அவர் அந்த முறையை அறியாத காரணத்தினால் அவருக்கு செ.மீ. பெரிதா அல்லது கி.மீ பெரியதா என்று இரண்டிற்கும் உள்ள தொடர்பினை அறிய முடியாத காரண் த்தினால் இம்முறையில் குறிப்பிடும் அளவைகள் அவருக்கு பயன்பாடது. இதே போல் அளவை ஆங்கில மொழியில் எழுதப்பட்டிருந்தால் அம்மொழியை அறியாத

ஒருவருக்கு அது பயன்படாது இதுவே இம்முறையில் குறிப்பிடுவதில் உள்ள குறைபாடுகள் ஆகும்.

கோடிட்டு வரைந்து காட்டுதல் :

இம்முறையில் அளவைகள் வரைபடத்தில் வரைந்து காட்டப்படுகிறது. உதாரணமாக 1செ.மீட்டருக்கு 1கி.மீ என்று சொல்லால் விவரிக்கப்பட்ட அளவையை ஓர் குறிப்பிட்ட அளவு அதாவது19 செ.மீ அளவை நீளத்திற்கு ஓர் கோட்டினை வரைபடத்தில் வரைந்து அந்த கோட்டினை 10 முக்கிய பிரிவுகளாக பிரித்து அவை ஒவ்வொன்றும் 1கி.மீ தொலைவினை குறிப்பதாக காட்டுவதாகும். இவ்விதம் வரையப்பட்ட கோட்டின் முதல் பிரிவினை விட்டு தொடர்ச்சியாக முதல் 9 கி.மீ. என்று எண்ணிக்கையை குறிப்பிட்டு முதலில் விடுக்கப்பட்ட 1 செ.மீ தொலைவினை மேலும் பல சிறு பாகங்களாக அதாவது 25 அல்லது 50 கி.மீ. தொலைவினைக் காட்டும் 4 பிரிவுகளாகவோ அல்லது 2 பிரிவுகளாகவோ பிரிக்கப்படும் மேற்கூறியவாறு வரையப்படும் ஓர் அளவினை படம் 1 மிகத் தெளிவாக விளக்குகிறது.

அளவைக்கோடுகள் வரையும் முறை :

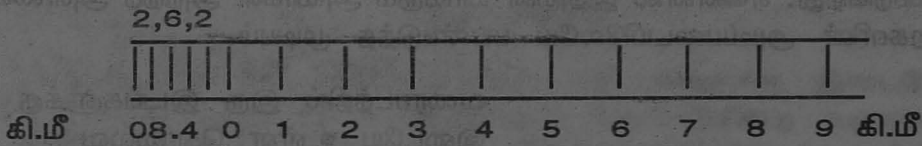
ஓர் வரைபடத்தின் அளவை 1 செ.மீட்டருக்கு 100 கி.மீ என்பதனை அளவைக் கோட்டு முறையில் வரைந்து காட்டுக.

அளவை :

1 செ.மீ = 100 கி.மீ

10 செ.மீ நீளமுள்ள அ.ஆ என்னும் ஓர் கோடி வரைக. இது வரை படத்தின் அளவையின் அடிப்படையில் 1000 கி.மீ. தொலைவினை குறித்துக் காட்டுகிறது. அ.ஆ என்னும் கோட்டினை 10 முக்கிய பாகங்களாக (Primary divisions) பிரிக்கவும் ஒவ்வொரு முக்கிய பாகமும் 100 கி.மீ தொலைவினை குறிக்கின்றது. முதல் முக்கிய பாகத்தினை 5 சம இரண்டாம் பாகமாக (secondary divisions) பிரிக்கவும் ஒவ்வொரு இரண்டாம் சமப்பிரிவும் 20 கி.மீ தொலைவினை குறிப்பிடுகின்றன. முதல் முக்கிய பிரிவினை விடுத்து 0 முதல் 900 கி.மீ வரையில் படத்தில் காண்பிக்கப்பட்டுள்ளது போன்று குறிக்கவும். பிறகு முதல் முக்கிய சமப்பாகத்தின் இரண்டாம் பிரிவுகளுக்கு உரிய தொலைவினை வல

மிருந்து இடமாக அதாவது 0, 20, 40.....100 என்று குறிக்கவும் இவ்விதமாக அளவை கோடுகள் வரைபடத்தில் வரையப்படுகின்றன.



பிரதிபின்ன முறையில் குறிப்பிடுதல் :

முதல் இரண்டு முறைகளிலும் அளவைகள் ஏதேனும் ஒருமுறை—யினை அதாவது மெட்ரிக் அல்லது பிரிட்டிஷ் அளவையின் அடிப்படை யிலேயே குறிப்பிடப்படும். ஆனால் இப்பிரதிபின்ன முறையில் அளவைகள் எந்த ஒரு முறையையும் சார்ந்திராமல் எந்த ஒரு முறையையும் பயன்படக்கூடிய வகையில் விகிதாச்சாரமாக குறித்துக் காட்டப்படும் உதாரணமாக 1 அங்குலத்திற்கு 1 மைல் என்கின்ற சொல்லால் விவரிக்கப்படுகின்ற அளவையினை பின்கண்டவாறு பிரதிபின்ன முறையில் குறிப்பிடலாம்.

1 அங்குலம் = 1 மைல்

அல்லது

1 அங்குலம் = 1 X8 x 220 x 3 x1 அங்குலங்கள்
1 அங்குலம் = 63360 அங்குலங்கள்

வரைபடத்தில் உள்ள தூரம் 1 அங்குலமாக இருக்குமானால் உண்மை யான தூரம் 63360 அங்குலமாக இருக்கும். இவை இரண்டிற்கும் இடையே உள்ள பின்ன விகிதாச்சாரமே பிரதி பின்னம் எனப்படும்.

1 அங்குலம் = 63360 அங்குலம் என்ற அளவினை பின்கண்ட—வாறு குறிப்பிடலாம்.

1 : 63360 அல்லது $\frac{1}{63360}$

இவ்விதம் குறிக்கப்படுகின்ற அளவைக்கு எந்த ஒரு முறையைச் சார்ந்த அளவீடுகளும் பயன்படுத்தப்படுவதில்லை. இம்முறைப்படி, வரைபடத்—தின் ஒரு குறிப்பிட்ட பங்கு விவரமானது உண்மையில் 63360 பங்கு

தூரமாக இருப்பதாக எடுத்துக் கொள்ளப்படும் இந்த பிரதிபின்ன முறையே அளவைகளை குறுப்பிடப்படும் மூன்று முறைகளில் சிறந்ததாக கருதப்படுகிறது. ஏனெனில் இதனை யாவரும் அவர்கள் அறிந்த அளவை முறைகளின் அடிப்படையிலேயே பயன்படுத்த முடியும்.

$$\text{பிரதி பின்னம்} = \frac{\text{வரைபடத்தில் இரு இடங்களுக்கு இடையே உள்ள தொலைவு}}{\text{புவியின் தரையில் அதே இரு இடங்களுக்கு இடையே உள்ள தொலைவு}}$$

இவ்விதமாக அளவைகள் மேப்பு வரைப்படங்களில் குறிக்கப்படுகின்றன.

வினாக்கள் :

1. பின் கண்ட அளவையை பிரதிபின்ன அளவைக்கு மாற்றுக.

அ) 1 அங்குலம் = 2 மைல்கள்

ஆ) 2 செ.மீ = 4 கி.மீ

2. ஓர் வரைபடத்தின் அளவை 4 அங்குலத்திற்கு 1 மைல் என்பதனை ஒரு கோட்டு அளவை வரைபடம் வரைந்து காட்டுக.

3. ஓர் வரைபடத்தின் பிரதிபின்னம் 1,50,000 என்றால் பிரிட்டிஷ் மற்றும் மெட்ரிக் அளவில் இதன் அளவையை கண்டுபிடிக்க.

4. அளவை என்றால் யாது?

5. அளவையினை அளவீடு செய்க.

பாடம் - 16

திசைகள்

புவியின் மேற்பரப்பில் குறிப்பிட்ட இடங்களுக்கு இடையேயான தொலைவினை அறிய உதவுகின்றன; பயன்படுகின்ற வரைபடத்தின் அளவைப்பற்றி (scale of a map) அறிந்த நாம் இப்பொழுது புவியியலின் மற்றொரு முக்கிய கொள்கையினை இப்பாடத்தின் மூலம் அறிய முற்படுவோம்.

நம் ஊர் வழக்கப்படி உலகத்திற்குள் கிழக்கு மேற்கு ஏதடா என்பார்கள். அந்த கிழக்கு மேற்கு என்பன ஒரு குறிப்பிட்ட திசையை குறிப்பிட்டு கூறும் சொற்களேயாகும். காலையில் எழுந்தவுடன் கதிரவனை காணும் திசையை நாம் கிழக்கு திசை என்கிறோம். மாலையிலே அவன் மறையும் திசையினை மேற்கு திசை என்று கூறுவோம். இப்படி புவியின் ஓர் குறிப்பிட்ட பகுதியினை எதன் அடிப்படையில் ஏன் அவ்விதம் அழைக்கிறோம் என்பதைப் பற்றியதே இப்பாடம்.

திசையின் முக்கியத்துவம் :

ஓர் குறிப்பிட்ட இடம் (அ) மற்றொரு குறிப்பிட்டுள்ள இடத்திலிருந்து (ஆ) 5 கி மீ. தொலைவில் இருப்பதாக கொள்ளுவோம். இதனை ஓர் வரைபடத்தில் குறிக்கச் சொன்னால் நாம் ஒருவராலும் அதனை சரியாக துல்லியமாக குறிப்பிட்டுக்காட்ட இயலாது. காரணம் அ என்கின்ற இடத்திலிருந்து 5 கி. மீ. ஆரம் கொண்ட ஒரு வட்டவிளிம்பில் ஆ என்கின்ற இடம் அமையக் கூடும். ஆனால் அது எந்த இடத்தில் உண்மையில் இருக்கவேண்டுமென்பதனை நிர்ணயிக்கின்ற தகுதியை கொண்டது திசை ஆகும்.

திசை அளவு :

திசையளவினை இரண்டு வகையாக பிரிக்கலாம்.

1. சரியான திசையளவு (True bearing)
2. காந்த திசையளவு (Magnetic bearing)

திசையின் திசையளவு :

புவி ஒரு கோள வடிவமானதொன்றாகும். அது ஓர் அச்சில் சுழன்று கொண்டும் கதிரவனை சுற்றியும் வருவதாக அறிவியல் ஆய்வுகள் நிரூபணம் செய்துள்ளன. அப் புவியின் அச்சு செல்லும் திசையினை வடக்கு தெற்கு என்று குறிப்பிடப்படுகிறது. இவ்வச்சினை நோக்கி நிற்கும் ஒருவரது வலப்புறமானது கிழக்கு என்றும் இடப்புறமானது மேற்கு என்றும் கொள்ளப்பட்டுள்ளது. இதன் அடிப்படையிலேயே நாம் புவியியல் எப்பகுதியிலும் எந்த ஒரு இடத்தினையும் துல்லியமாக குறிக்க முடியும்.

காந்த திசையளவு :

காந்தச் சட்டம் எப்பொழுதும் வடக்கு தெற்காக அமையும் அவ்வாறு காந்த அடிப்படையில் குறிப்பிடப்படும் வடதிசையினை காந்த வடக்கு (magnetic north) என்கிறோம். காந்த வடக்கிலிருந்து வடபுறமாக அளவிடப்படும் கோண அளவு என அழைக்கின்றோம். காந்தச்சட்டம் காட்டும் வடக்கு திசையும் பூமியின் வடக்கு திசையும், ஒன்றாக அமைந்திருப்பதில்லை. காந்த வடக்கு பூமியின் உண்மையான வடக்கு திசையினை விட்டு சிறிது விலகியே காணப்படுகிறது. இதற்கு காந்த விலக்கம் என்று பெயர். இக்காந்த விலக்கம் இடத்திற்கு இடம் காலத்திற்கு காலம் மாறுபட்டும் வேறுபட்டும் காணப்படுகிறது.

முழு வட்ட திசையளவு:

காந்தச் சட்டத்தின் அடிப்படையில் வடநிலையிலிருந்து வலப்புறமாக குறிப்பிட்டு எழுதப்படும் கோண திசையளவிற்கு முழுவட்ட திசையளவு 360°C (பாகைகள்) கொண்டது. ஏற்கனவே நாம் புவி வட்ட வடிவமானது என்று அறிந்துள்ளோம். கணிதச்சாத்திரத்தின்படி அவைகள் ஓர் முழுமையான வட்டம் 360°c (பாகைகள்) கொண்டது என்று கண்டறிந்துள்ளார். இதன் அடிப்படையிலேயே தான் முழுவட்ட திசையளவு (whole circle bearing) 360°c என்று நிர்ணயிக்கப்பட்டுள்ளது. 0° அல்லது 360°c (இரண்டும் ஒன்றே) வடக்கு திசையினையும் 90°, 180°, 270° ஆகியவை முறையே கிழக்கு, தெற்கு மற்றும் திசையினையும் காட்டுபவைகளாகும்.

முழுவட்டத் திசையளவுகளை சில சமயங்களில் பாத திசையளவுகளாக குறிப்பதுண்டு, ஒரு வட்டம் கிழக்கு மேற்காக வரையப்படும் விட்டமொன்றினால் வடபகுதி, தென்பகுதி என இரு பிரிவுகளாகப் பிரிக்கப்படுகின்றன. வடக்குத் தெற்காக வரையப்படும் மற்றொரு விட்டம் வடபகுதி தென்பகுதி ஆகிய முன்கூறிய இரு பகுதிகள் ஒவ்வொன்றினையும் மேலும் இரு பிரிவுகளாகப் பிரிக்கின்றது. திசையைக் குறிப்பிட வேண்டிய இடம் முதலில் வடக்கில் உள்ளதா, அல்லது தெற்கில் உள்ளதா என்று குறித்த பின்னர் வடக்கு அல்லது தெற்கு முனைக்கு கிழக்கே உள்ளதா அல்லது மேற்கேயுள்ளதா என்று குறிக்க வேண்டும். இவ்வாறு வட்டம் நான்கு பாகங்களாகப் பிரிக்கப்படுவதால் இவ்வளப்பினை பாத திசையளவு என்கிறோம். எடுத்துக்காட்டாக முழு வட்டஅளவு 45° வடக்கிலிருந்து 45° தெற்கே உள்ளதால் இதனை வ.45° கி என்று குறிக்க வேண்டும். இது போலவே முழுவட்ட அளவு 230° என்றால் அது தெற்குப் பகுதியில் தெற்கு முனைக்கு மேற்கே உள்ளது என்று அறியலாம். தெற்கு முனைக்கு 50° (230°—180°—50°) மேற்கேயுள்ளதால் தெ.50° மே என்று குறிப்பிட வேண்டும்.

முழுவட்ட அளவு 320° என்பது வடமுனைக்கு 40° மேற்குத் திசையில் உள்ளதாகும். இதனை வ 40° மே என்று குறிக்க வேண்டும்.

வினாக்கள்

1. திசைகளின் முக்கியத்துவம் யாது?
2. திசைகளை எவ்வாறு கண்டறியலாம்?
3. காந்த விலக்கம் என்றால் என்ன?

பாடம் - 20

வாழும் பகுதியின் வரைபடம் வரைதல்

வாழும் பகுதியைப்பற்றி அறிய வேண்டியதன் முக்கியத்துவம்

செய்முறை புவியியல் பகுதியில் இதுவரை நாம் அளவை மற்றும் திசைகளைப்பற்றி படித்தறிந்தோம். அவைகளைப் பயன்படுத்தி வரையப்படும் முக்கியத்துவத்தினை இப்பாடத்தில் பார்ப்போம். இதற்காக ஒருவர் வாழும் பகுதியின் வரைபடத்தை எவ்விதம் தயாரிக்கலாம் என்பதனை தகுந்த சான்றுகளுடன் இப்பாடத்தில் விளக்கப்பட்டுள்ளது.

முதலில் எழும் கேள்வி ஒருவர் ஏன் தான் வாழும் பகுதியின் வரைபடத்தை தயாரிக்க வேண்டும் என்பதேயாகும். ஒவ்வொரு மனிதனும் தான் வாழும் இடம் அதன் சுற்றுப்புற சூழ்நிலையை கண்டிப்பாக அறிந்திருக்க வேண்டும். ஏனெனில் ஒருவனது வாழ்க்கையை அவனுடைய சுற்றுப்புற சூழ்நிலைகளே மிக அதிக அளவில் நிர்ணயிக்கின்றன. உதாரணமாக கடற்கரை பகுதியில் வாழ்கின்ற மனிதன் தன் வாழ்வினை அருகில் இருக்கும் கடலுடன் இணைந்து வாழ்கின்றான். அவன் ஒரு சிறந்த மாலுமியாக அல்லது மீன் பிடிப்பவனாகவோ தன் வாழ்க்கையை அமைத்துக் கொள்கிறான். அதேநேரத்தில் மலையை சார்ந்த இடத்தில் வாழுகின்ற மனிதன் மிகச்சிறந்த வேடுவனாக, அங்கிருக்கின்ற பட்சி மிருகங்களை மற்றும் பலவகைப்பட்ட தாவரவகைகளைச் சார்ந்து தான் வாழ்கின்ற மனிதன் தன் குடியிருப்புகளை பனி கட்டிகளாலேயே கட்டிக்கொள்கிறான். வறண்டபாலைவனத்தில் வாழ்கின்ற மனதனோ மணற்துகள்கள் கலந்த பலத்த காற்று வீசுதலிலிருந்து தப்புவதற்காக தலை அங்கியை அணிகின்றான், இவ்விதம் ஒரு மனிதனின் வாழ்வினை பாதிக்கின்ற அவன் வாழும் பகுதியின் சுற்றுப்புறச் சூழ்நிலையை ஒருவர் அறிய வேண்டியது அவசியமாகுமன்றோ.

வரைபடம் தயாரிக்கும் முறை :

முதலில் ஒருவர் தான் வாழும் இடத்தினை அதாவது ஊரினைப்

பற்றி ஓரளவிற்காவது நன்கு அறிந்திருக்க வேண்டும். அவ்விதம் அறியாத ஒருவர் தான் வாழும் இடத்தினை நன்கு சுற்றிப்பார்த்து அங்கு உள்ளவற்றை தனது மனத்திரையில் பதிவு செய்து கொள்ளல் வேண்டும். மனத்திரையிலே பதிவு செய்த தான் வாழும் பகுதியின் முக்கிய அம்சங்களை ஓர் திருத்தம் வரைபடமாக ஒரு காகிதத்தில் குறித்து அதன் பிறகு பின்கண்டவாறு முறையான ஓர் வரைப்படம் தயாரிக்க வேண்டும்.

1. கூடியவரை வரைபடத்தின் தலைப்பகுதியை வடக்கு திசை என்று நிர்ணயித்து மற்ற திசைகளையும் குறித்துக் கொள்ள வேண்டும்.

2. தான் பயன்படுத்தப்போகும் காகிதத்தின் அளவினை அவர்தாம் வாழும் பகுதியின் உண்மையான பரப்பினை மனதில் கொண்டு அதற்கு தக்கவாறு ஓர் குறிப்பிட்ட வரைபட அளவினை தீர்மானம் செய்யவேண்டும். அவ்வாறு செய்த பின்பு அதற்கு தக்கவாறு வரைபடத்தை வரைய முற்படவேண்டும்.

மேற்கூறிய அளவையின் அடிப்படையில் வரைகின்ற வரைபடம் துல்லியமானதென்று நாம் கூறமுடியாது. ஏனெனில் இவ்வரைப்படத்தை தயாரிக்க உதவும் சர்வே கருவிகளைப்பற்றி யாதென்று அறியீர். தற்சமயத்தில் உங்கள் மனத்திரையில் இருக்கின்ற எண்ணை வரை பாட்டிற்கு ஓர் நிஜ உருவம் கூடுமான அளவில் குறிக்க மேற்கூறிய அளவைகள் பயன்படும்.

3. வரையப்படுகின்ற இடத்தில் காணப்படுகின்ற இயற்கை நிலத்தோற்றங்களை அதாவது குன்று, மலை, ஏரி, குளம், ஆறு போன்ற நீர் நிலைகளையும் பாதுகாக்கப்பட்ட காட்டுப் பிரதேசங்களையும் வரை படத்தில் சரியாக குறிப்பிடுதல் வேண்டும்.

4. முதலில் நாம் இருக்கின்ற இடத்தினை குறிக்கவும். பிறகு அதற்கு தக்கவாறு நாம் வாழும் பகுதியில் காணப்படுகிறது. போக்குவரத்துத் தடங்களை (சாலை மற்றும் இரயில் போக்குவரத்து) தரம் பிரித்து வரையவும் போக்குவரத்து தடங்களின் தரத்தை குறிக்கின்ற முறையினை படம்1 மிகத்தெளிவாக விளக்கிறது.

அப்போக்குவரத்து தடங்கள் எந்த இடத்திலிருந்து வருகிறது என்பதையும் எந்த இடம் வரை செல்கிறது. என்பதனையும் மற்றும் இருப்புப்பாதை நிலையம், பேருந்து நிற்கின்ற இடம் ஆகியவற்றையும் வரைபடத்தில் குறிப்பிடுதல் வேண்டும்.

5. பொது இடங்கள், கல்விநிலையங்கள், மருத்துவ மற்றும் வைத்திய நிலையங்கள், அரசு அலுவலர்கள், தபால்தந்தி நிலையங்கள், பயணியர் விடுதி, காவல்நிலையம் சந்தைத்திடல் போன்ற மற்ற குறிப்பிடத்தக்க அம்சங்களையும் அவைகளின் உண்மை நிலைக்கு ஏற்ப வரைபடத்தில் குறிப்பிடுதல் வேண்டும். இவ்விதம் குறிக்கப்படுகின்ற அம்சங்கள் மிக அதிக அளவில் காணப்படுமேயானால் அவைகளை குறிப்பதற்கு சின்னங்களை அல்லது குறியீட்டுகளையும் பயன்படுத்தலாம். சின்னங்கள் என்பவை அவைகளின் தோற்றத்தால் ஒரு குறிப்பிட்ட நிலத்தோற்றத்தை அறிய உதவும் அதே போன்று குறியீடுகள் என்பவை குறிக்கப்பட வேண்டியவற்றின் முதல் எழுத்தைக்கொண்டு அமைந்திருக்கும்.

6. குடியிருப்புப் பகுதிகளை அவற்றின் எண்ணிக்கைக்கு தக்கவாறும் அவற்றின் பரவல் காணப்படும் பகுதியிலும் குறிக்கவும்.

மேற்கண்டவாறு நாம் வாழும் இடத்தின் இயற்கை மற்றும் கலாச்சாரச நிலத்தேற்றங்களை வரைபடத்தில் குறிப்பிடலாம்.

இவ்விதம் வரையப்பட்ட வரைபடங்கள் சில முக்கிய அம்சங்களை கொண்டதாக தயாரித்தல் வேண்டும் அவை முறையே

I. தலைப்பு :-

ஒருவர் தான் வரைந்துள்ள வாழும் இடத்தின் பெயரையும் அது உள்ள வட்டம் மற்றும் மாவட்டத்தின் பெயரையும் எழுதுதல் வேண்டும் இதனை வரைபடத்தின் மேற்புறத்தில் குறிக்கப்படவேண்டும்.

2. திசைகுறிப்பு :-

அப்படத்தினை ஆய்ந்து அறிய ஒருவருக்கு உதவும் பொருட்டு அவ்வரை படத்தில் காணப்படுகின்ற திசைகளை குறிக்கின்ற வகையில்

சிறு திசை குறிப்புப்படம் என்ற வரைபடத்தின் வலது மேற்புறத்திற்கு குறிப்பிடுதல் வேண்டும்.

3. அளவை

வரைபடத்தில் குறிக்கப்பட்டுள்ள இடங்களுக்கு இடையே உள்ள தொலைவினை அறிந்து கொள்ள உதவுகின்ற வகையில் ஒருவர் தேர்ந்தெடுத்துள்ள அவ்வரைபடத்தின் அளவையை வரைபடத்தில் குறிப்பிடுதல் வேண்டும். இதனை சொல்லாலும்; வரைகோட்டுப் படத்தின் மூலமாகவும் திசைக்குறிப்புப் படத்திற்கு 'கீழே குறிப்பிடுதல் வேண்டும்.

4. குறிப்பு :-

வரைபடத்தில் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ள குறியீடுகள் மற்றும் சின்னங்கள், விவரங்கள் வரைபடத்தின் வலது கீழ்கோடியில் குறிப்பிடுதல் வேண்டும். இதன் உதவியால் ஒருவர் மிகச் சுலபமாக ஓர் வரை படத்தை பார்த்து அவ்விடத்தைப் பற்றிய விவரத்தை அறிந்து கொள்ளலாம்.

இவ்விதமாக நாம் வாழும் பகுதியின் வரைபடத்தை தயாரிக்கலாம்.

தி முல்லை அச்சகம், வாடிப்பட்டி. போன் : 54333 பிரதிகள் : 500 / 2001–2002