காலநிலை

காலநிலை என்பது ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தில் நீண்ட காலத்திற்கு இருக்கும் வானிலை நிலைமைகளின் தொகுப்பே காலநிலை அல்லது தட்பவெப்பநிலை எனப்படும்.ஒரு காலகட்டம் முழுவதும் அதாவது ஓராண்டு காலம் வரையிலான தட்பவெப்ப நிலையானது காலநிலை என்று அழைக்கப்படுகிறது.

காலநிலை மாற்றம்:புவி வெப்பம் அடைவதால் பூமியின் பருவகாலநிலை, தட்பவெப்பநிலை, இயற்கைச் சீற்ற நிகழ்வுகள் போன்றவற்றில் ஏற்படும் மாற்றங்களே காலநிலை மாற்றம். ஒரு பகுதியின் சராசரி வானிலையில் ஏற்படும் மாற்றம்தான் காலநிலை மாற்றம் எனப்படும்.

காலநிலை	வானிலை
காலநிலை என்பது நீண்டகாலத்திற்க்கு சராசரியாக ஏற்படும் வானிலை மாற்றங்கள் ஆகும்.	வானிலை என்றால் குறுகிய காலத்தில் வளிமண்டலத்தில் ஏற்படும் மாற்றங்கள்.

காரணங்கள்:

காலநிலை மாற்றத்திற்கு இரு காரணங்கள் உள்ளன. அவை இயற்கை காரணிகள் & மனித காரணிகள்.

இயற்கைக் காரணிகள்:

- **சூரிய கதிர்வீசலின் தாக்கம்**:- புவியின் இயங்குதன்மைக்குரிய மூலமாக சூரியன் காணப்படுகின்றது. நீண்டகாலரீதியில் மற்றும் குறுகிய காலரீதியில் சூரியனின் சக்தியின் வேறுபாட்டில் அல்லது தீவிரத்தில் ஏற்படும் மாற்றம் உலகின் காலநிலை மாற்றத்தில் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றது.
- **புவிக்கோள பாதையில் மாற்றங்கள்:**புவியின் கோள்பாதையில் ஏற்படும் சிறு மாறுபாடுகளே சூரிய ஒளியானது வெளிப்படுதல் புவியின் மேற்பரப்பை அடையும் செயற்பாடு மற்றும் அது புவியின் பல பகுதிகளில் எவ்வாறு வெளிப்படுகிறது என்பனவற்றில் மாற்றங்களை விளைவிக்கின்றது.புவியின் சுற்றுவட்டப்பாதை மாற்றங்கள் மூன்றுவகையில் காணப்படுகின்றன.அவை புவியின் மையவிலகல், புவியின் சுழற்சி அச்சுச் சாய்மானக் கோணத்திலான

மாற்றங்கள்,புவியச்சின் முந்துகை என்பன.இவை அனைத்தும் இணைகையில் **மிளங்கோவிச் சுழற்சியினை** உருவாக்குகின்றது. இந்த மிளங்கோவிச் சுழற்சி தட்ப வெப்பநிலையில் பாதிப்பை ஏற்படுத்துகின்றது.

- **எரிமலையாக்கம்:**புவியின் கீழடுக்கு மற்றும் மேலடுக்கு ஆகியவற்றிலிருந்து பொருட்களை அதன் மேற்பரப்பிற்குக் கடத்தும் ஒரு செயற்பாடு எரிமலையாக்கம் எனப்படுகிறது
- **எரிமலை வெடிப்புக்கள்:**புவியின் உட்பகுதியிலுள்ள பாறைக்குழம்பானது புவியோட்டுப் பாறைகளின் பலவீனப் பிளவுகளினூடாக வெளியேறுதல் எரிமலை வெடிப்பு எனப்படுகின்றது. எரிமலைகள் சல்பர் ஆக்ஸைடு, கார்பன் டை ஹைட்ராக்சைடு போன்ற வாயுக்களை வெளிவிடுவதினால் இவை புவியை வெப்பமடைய செய்கின்றன. எரிமலை வெடிப்புக்களினால் வெளியெறுகின்ற சில வாயுக்கள் வளிமண்டலத்தில் சேர்ந்து சூரிய ஒளி புவியை வந்தடைவதை தடைசெய்கின்றன. இதனால் சில வருடங்களுக்கு குளிர்வையும் உண்டாக்குகின்றன.
- **கடலின் மாறுபடும் தன்மை:**கடலானது தட்ப வெப்ப அமைப்பு முறைமையின் அடிப்படையான ஒரு பகுதியாகும் கடல்மேற்பரப்பில் ஏற்படுகின்ற வெப்பநிலையுடன் தொடர்புடைய மாற்றங்களும் காலநிலை மாற்றத்தை ஏற்படுத்துகின்றன.ஏனெனில் சமுத்திர நீரானது ஆவிநிலையில் வளிமண்டலத்தில் பச்சைவீட்டு விளைவுக்கு உதவுகின்றது.கடலில் வெப்பநிலை அதிகரிக்குமாயின் வளிமண்டலத்தில் நீராவியின் அளவு அதிகரிக்கும். கடல் மேற்பரப்பில் ஏற்படுகின்ற வெப்பநிலை வேறுபாடுகளில் எல்-நினோ, லா-நினா என்பன முக்கியமான நிகழ்வுகளாகும்.
- **பச்சைவீட்டு விளைவு:**சூரியனிலிருந்து புவிக்கு கிடைக்கும் சூரியக் கதிர்வீச்சின் மூலமான வெப்பத்தை பச்சை வீட்டு வாயுக்கள் என அழைக்கப்படும் கார்பன் டை ஹைட்ராக்சைடு முதலிய வாயுக்கள் உறிஞ்சிக்கொண்டு புவிக்குத் தேவையான வெப்பத்தை தொடர்ந்து பேணுதல் பச்சை வீட்டு விளைவு (Green House Effect) எனப்படுகின்றது. பல்வேறு நடவடிக்கைகளினால் பச்சைவீட்டு வாயுக்கள் வளிமண்டலத்தில் அதிகரித்து, அதனால் உறிஞ்சப்படுகின்ற வெப்பநிலையின் அளவு அதிகரிப்பதனால் புவியினுடைய வெப்பநிலை அதிகரித்துக் கொண்டு செல்கின்றது.

மனித காரணிகள்:

- **குளோரோ புளோரோ கார்பன் வளிமண்டலத்தில் சேர்தல்:**குளோரோ புளோரோ கார்பன் ஒரு பச்சைவீட்டு வாயுவாக இருப்பதுடன் அது ஓசோன் படையில் பாதிப்பை ஏற்படுத்தும் ஒரு முக்கியமான வாயுவாகும். இந்த CFC வாயுவானது பல்வேறு விதத்தில் வளிமண்டலத்தில் சேர்க்கப்படுகின்றது. பிளாஸ்டிக் பொருட்கள் உற்பத்தியின்போது இயந்திரங்களால் வெளியேற்றப்படுதல், வளி குளிரூட்டல் (Refrigerator, Air Container) செயல்முறையின் போது வெளியேற்றப்படுதல், கணினி உதிரி பாகங்கள் சுத்தப்படுத்தும் திரவங்களிலிருந்து வெளியேற்றப்படுதல் முதலிய முறைகளில் வளிமண்டலத்தில் சேர்க்கப்படுகின்றது.
- **உயிர்சுவட்டு எரிபொருட்களின் பயன்பாடு:**உயிர்சுவட்டு எரிபொருட்களான பெட்ரோலியப் பொருட்கள் மற்றும் நிலக்கரி போன்றவற்றை பல்வேறு விதத்தில் பயன்படுத்தப்படுகின்ற போது புவிவெப்பமடைதல் அதிகரிக்கின்றது.
- **தாவரப்போர்வை அழிக்கப்படுதல்:**இயற்கைத் தாவரங்கள் ஒளித்தொகுப்பின்போது கார்பன் டை ஹைட்ராக்சைடு வாயுவை சுவாசித்து ஆக்ஸிஜன் வாயுவை வெளிவிடுகின்றன. அத்துடன் இவை நைட்ரஜன் வட்டத்திலும் பங்களிக்கின்றன. இதனால் கார்பன் டை ஹைட்ராக்சைடு மற்றும் மிகையான நைட்ரஜன் போன்ற வாயுக்களின் அளவு கட்டுப்படுத்தப்படுகின்றது. ஆனால் காடழிக்கப்படுகின்ற போது இவை அதிகளவில் வளிமண்டலத்தில் சேர்வதற்கு வழி ஏற்படுத்தப்படுகின்றது.
- **விலங்கு மேய்த்தல்:**அசைபோடும் விலங்குகளை மேய்க்கின்ற போதும் அவற்றிலிருந்து வெளியேறும் மீத்தேன் போன்ற வாயுக்கள் வெப்பநிலை அதிகரிக்கின்றன. குறிப்பாக மாடுகள், எருமைகள், குதிரைகள், கழுதைகள், கோழி, பன்றி முதலியன தமது வாய் மூலமும் எரு மூலமும் மீத்தேன் வாயுவை வெளியேற்றுகின்றன. மீத்தேன் வாயு பச்சைவீட்டு வாயு ஆகையால் அதிகளவில் வளிமண்டலத்தில் சேர்ந்து வெப்பநிலை அதிகரிப்பதற்கு வழியமைக்கின்றது.
- **நெல் உற்பத்தி:**சதுப்புத் தன்மையுள்ள நெற்வயல்களை நீர்நிரப்பி பயன்படுத்துகின்றபோது அந்நிலத்திலிருந்து வளிமண்டலத்திற்கு மீத்தேன் வாயு வெளிவிடப்படுகின்றது. இதனால் புவிவெப்பமடைதல் அதிகரிக்கின்றது.
- **விவசாயக் கழிவுகளை எரித்தல்:**விவசாயக் கழிவுகளை அதிகளவில் எரிப்பதனாலும் CO_2, CH_4, N_2O, NO_x போன்ற வாயுக்கள் சேர்கின்றன.

இவையாவும் பச்சைவீட்டு வாயுக்களாகையால் வெப்பநிலை அதிகரிப்பதற்கு வழி ஏற்படுத்துகின்றன.

- **திண்மக்கழிவுகள்:**கழிவுகளை கொட்டுதல், நிலம்நிரப்புதல், போன்ற செயல்முறைகளினாலும் வளிமண்டலத்தில் மீத்தேன் வாயு அதிகரிக்கின்றது.

காலநிலை மாற்றத்தினால் ஏற்படும் விளைவுகள்:

- மழை வீழ்ச்சி மாற்றம்
- வெப்பநிலை உயர்வடைதல்
- பனி உருகுதல்
- கடல்மட்டம் உயர்வடைதல்
- உயிர் பல்லினத்தன்மை குறைவடைதல்
- தொற்றுநோய்கள் பரவுதல்
- இயற்கை அனர்த்தங்கள் ஏற்படுதல்(வெப்பநிலை அதிகரிப்பதன் காரணமாக வறட்சி,சூறாவளி, வெள்ளப்பெருக்கு போன்ற இயற்கை அனர்த்தங்களின் உருவாக்கம்)
- மனித உணர்வில் மற்றும் உடலியல் ரீதியாக மாற்றம் ஏற்படல்
- மீன் பிடித்தல் பாதித்தல்

காலநிலை மாற்றத்தைக் குறைப்பதற்கு மேற்கொள்ளவேண்டிய நடவடிக்கைகள்:

- காலநிலை மாற்றத்தில் முக்கியமாக பங்கு வகிப்பது காலநிலை மூலக்கூறான வெப்பநிலையில் ஏற்பட்டுள்ள அதிகரிப்பே ஆகும்.புவிவெப்பமடைவதைக் குறைப்பதற்கு வளிமண்டலத்தில் பச்சைவீட்டு வாயுக்கள் மிகையாகச் சேருவதனைக் குறைக்கவேண்டும்

1. தாவரங்களை நடுதல்
2. ஆற்றல் சேமிப்பு கருவிகளை பயன்படுத்துதல்
3. மீள்புதுப்பிக்கக்கூடிய சக்தியினை பயன்படுத்துதல்
4. வாகனப் பயன்பாட்டை குறைத்தல்
5. விழிப்புணர்வூட்டல்

தட்ப வெப்ப நிலை மாற்றத்திற்கான இயற்பியல் ஆதாரம்:

- சரித்திர மற்றும் தொல்பொருள் ஆதாரம்
- பனிக்கட்டி ஆறுகள்
- தாவரம்
- **மர காலநிலை ஆய்வியல்**:மர - காலநிலை ஆய்வியல் என்பது மரங்களில் காணப்படும் மரவளையங்களின் வடிவமைப்புக்களின் மீது நடத்தப்படும் பகுப்பாய்வினால் கடந்த காலத்தில் நிகழ்ந்த தட்பவெப்ப நிலை மாற்றங்களை அறியும் செயலாகும்.
- மகரந்தப் பகுப்பாய்வு
- பூச்சிகள்
- கடல் அளவில் மாற்றம்