49

உலகம் பிறந்த கதை

வானவில் பிரசுரம்

உலகம் பிறந்த கதை

சக்திதாசன் சுப்பிரமணியன்

ஜலஜா சக்திதாசன்

வானவில் பிரசுரம்
18, இரண்டாவது குறுக்குத் தெரு ❖ மேற்கு சி.ஐ.டி. நகர்
சென்னை - 600035.

முதல் பதிப்பு : டிசம்பர் 1985

உரிமை ஆசிரியருக்கே

விலை ரூ 9-50
பக்கங்கள் : 120

அச்சகம்,
தேவநேயன் அச்சகம்
351, திருவல்லிக்கேணி நெடுஞ்சாலை,
சென்னை-600 005

முன்னுரை

நான் ஒரு பத்திரிகைக்காரன்; நிருபர். நிருபர்களின் தொழில் என்ன? தாம் கண்டவற்றை அறிவித்தல்; அறிந்தவற்றைச் சுவையுடன் அறிவித்தல்; விளங்கும் வகையில் தெரிவித்தல்.

நிருபர் என்ற முறையிலேயே இப்புத்தகத்தை எழுதியுள்ளேன். எல்லாம் அறிந்தவன் என்ற எண்ணத்தினால் அன்று.

எல்லாம் அறிந்தவர்கள் என்ன சொல்கிறார்கள் என்பதையே எழுதியிருக்கிறேன்.

தமிழ் மொழியிலே அறிவியல் நூல்கள் வேண்டும் என்ற குரல் எங்கும் எழுப்பப்படுகிறது.

சிலர் இம்முயற்சியில் ஈடுபட்டுள்ளனர். அவை பெரும்பாலும் பள்ளிகளிலும், கல்லூரிகளிலுமே இடம் பெற்றுள்ளன. ஏன்? அம்மாணவர்களின் பாடத்திட்ட வரம்புக்கு ஏற்றவாறு அப்புத்தகங்கள் தயாரிக்கப்பட்டு உள்ளன.

நமது நாட்டிலே உள்ள மக்களில் பெரும்பாலோர் கல்லூரிகளில் பயிலும் வாய்ப்புப் பெறாதோரே. விஞ்ஞானம் நிகழ்த்தியுள்ள புதுமைகளினை அறியத் துடிக்கும் உள்ளத்தினர் இவர். இவர் தமக்கு நூல் எழுதுவார் இலர்.

புதிய கருத்துக்களைத் தமிழ் மொழியில் கொண்டு வரல் வேண்டும். ஆனால் அவை இந்தியப் பண்புடன் தொடர்பு கொள்ளாமல் விலகி நிற்றல் கூடாது.

இத்தகைய உள்ளுணர்வுடன் இப்புத்தகத்தை எழுதியுள்ளேன். எனது முயற்சியிலே எவ்வளவு தூரம் வெற்றியடைந்துள்ளேன் என்பதை நான் அறியேன்.

இருபத்தைந்து ஆண்டுகள் முன்பு கட்டுரைகளாகப் பத்திரிகையிலே வெளிவந்த விஷயம் இது.

பின்னே 1956ம் ஆண்டு நூல் வடிவில் வெளிவந்தது.

முதன் முதலாகத் தமிழ் மொழியிலே இதுபற்றி வெளிவந்த நூல் இதுவே.

அப்போது அன்பர் பலர் பாராட்டினர்: உற்சாக மூட்டினர்.

நீண்டகால உறக்கத்தின் பின் இந்நூலின் மறு பதிப்பு இப்போது வெளிவருகிறது. இந்நூலை வெளியிட என் மனைவி திருமதி ஜலஜா சக்திதாசன் அவர்களும் பெரிதும் உதவினார்.

இதனை வெளியிட முன்வந்த பதிப்பகத்தாருக்கு எனது நன்றி.

சக்திதாசன் சுப்பிரமணியன்*

---

*இந்நூல்வெளிவருமுன் இவர் அமரராகி விட்டார்.

1. ரகசியம்தான் என்ன?

அகன்று பரந்து கிடக்கின்றது வானம். 'தக தக' என்று ஒளி வீசுகிறது ஞாயிறு. பால் போல் நிலவு பொழிகின்றது தண் மதி. வைரக் கற்களை அள்ளித் தெளித்தாற் போல மின்னுகின்றன நட்சத்திரங்கள்.

நில மடந்தைக்கு நீலச் சிற்றாடை உடுத்தியது போலக் கண்ணைக் கவர்கிறது கடல்!

இவற்றின் ரகசியம் என்ன?

மலைகள்! ஆகா! என்ன கம்பீரம்! என்ன கம்பீரம்! வானளாவத் தோன்றுகின்றன மலைச் சிகரங்கள்.

மரகதம் விரித்தது போன்ற புல் தரைகள்! ஆகா! என்ன அழகு! என்ன அழகு! இவற்றின் ரகசியம் என்ன?

செடிகள்! கொடிகள்! மரங்கள் எத்தனை நிறம்? எத்தனை நிறம்? இந்த நிறங்கள் இவற்றிற்கு எப்படி ஏற்பட்டன? ஏன் ஏற்பட்டன?

இலைகள் உதிர்கின்றனவே! ஏன்? தளிர் விடுகின்றனவே! ஏன்? என்ன விந்தை! என்ன விந்தை!

ஆறடி உயரத்திலே அடங்கியிருக்கிறான் மனிதன்! இவனுள்ளே யிருக்கிற விந்தைதான் என்ன?

இவன் எப்படித் தோன்றினான்?

பிள்ளைப் பிராயத்திலே இந்த உலகின் வனப்பிலே மனம் பறிகொடுத்தேன் நான். இதன் விந்தை பல கண்டேன்; வியந்தேன்.

எல்லாம் புதிராகத் தோன்றின. ஒன்றுமே விளங்கவில்லை. வியப்பினாலே கேள்விகள் பல கேட்டேன்.

சிறு வயதிலே ஒரு கிராமத்திலே வாழ்ந்தேன் நான். அந்தக் கிராமத்திலே ஒரு பள்ளிக்கூடம். அங்குச் சென்று படித்தேன்.

என் ஆசிரியருக்குக் காது கேளாது; செவிடு. ஆதலினாலே அந்தப் பள்ளிக்கூடத்துக்கும் செவிட்டு வாத்தியார் பள்ளிக்கூடம் என்ற பெயர் ஏற்பட்டது.

அவர் சொல்லிக் கொடுத்தது எதுவும் எனக்கு விளங்கவில்லை. நான் கேட்ட கேள்வி எதுவும் அவர் செவியில் ஏறவில்லை. செவிட்டு வாத்தியார் அல்லவா!

பெருக்கல் வாய்ப்பாடு சொல்லிக் கொடுப்பார் அவர். முந்திரி வாய்ப்பாடு,

இம்மாகாணி, மாகாணி முதலிய வாய்ப் பாடுகள் எல்லாம் சொல்லிக் கொடுப்பார். எதுவும்என் மண்டையில் ஏறாது.

செவிட்டு வாத்தியார் கேட்பார்.

'அசுவினி எப்படியடா இருக்கும்?'

'அசுவினி ஆறும் குதிரைத் தலை போல' என்று உரக்கக் கத்துவேன்.

ஏன்?

அது எனக்கு மிகப் பிடித்த ஒன்று.

செவிட்டு வாத்தியாருக்குச் சோதிடம் தெரியும். ஆதலினாலே அவருக்கு இதிலே விருப்பம்.

மணலிலே குதிரைத்தலை வரைவார். ஆறு பிள்ளைகளை அழைப்பார். அந்தக் கோட்டின் மீது நிறுத்துவார்.

'பாரடா! அசுவினி நட்சத்திரம்! இந்த மாதிரி தான் இருக்கும். இரவு, வானத்தைப் பாருங்கள். அசுவினியைக்கண்டுபிடியுங்கள். நாளை நான் கேட்பேன். பதில் கூற வேண்டும்' என்பார்.

இப்படியாக இருபத்தி ஏழு நட்சத்திரங் களைப் பற்றியும் சொல்லிக் கொடுப்பார்.

"மேல் ஏழு உலகங்களின் பெயர் என்னடா?"

இது செவிட்டு வாத்தியாரின் கேள்வி. உடனே நான் உரக்கக் கத்துவேன்.

'பூலோகம், புவர்லோகம், சுவர்லோகம், ஜனோலோகம், தபோலோகம், சத்திய லோகம், சுவர்க்கலோகம்.'

'கீழ் ஏழு உலகங்களின் பெயர்'- இது செவிட்டு வாத்தியாரின் இரண்டாவது கேள்வி.

உடனே நான் உரக்கக் கத்துவேன்.

'அதல, விதல, சுதல, தராதல, மகாதல, ரசாதல, பாதாள...'

'பூமிக்கு மேலே, பூமியையும் சேர்த்து ஏழு உலகம். கீழே ஏழு உலகம். தெரிந்ததா?' என்று உறுமுவார் செவிட்டு வாத்தியார்.

செவிட்டு வாத்தியார் சொல்லிக் கொடுத்த மாகாணி, இம்மாகாணி, முந்திரி வாய்ப்பாடு என் மண்டையில் ஏறவில்லை.

ஆனால் அந்தப் பதினான்கு உலகங் களும் என் மனம் விட்டு அகலவில்லை.

அவர் சொல்லிக் கொடுத்த நட்சத்திரங்களின் உருவம் என் மனத்தில் நன்கு பதிந்து விட்டது.

இரவு நேரத்திலே என் தந்தையார் வாசலிலே படுப்பார். திறந்த வெளியிலே கயிற்றுக் கட்டிலிலே படுத்திருப்பார்.

அவர் அருகே மற்றொரு கட்டிலில் நானும் படுத்திருப்பேன். என் அருகே எங்கள் வீட்டு நாய் இருக்கும். சற்றுத் தொலைவில் எங்கள் வீட்டு மாடுகள் கட்டப் பட்டிருக்கும்.

நிலவு நாட்களிலே அந்தச் சூழ்நிலை மிக இன்பமா யிருக்கும்.

வானத்திலே ஓடுகின்ற மேகக் கூட்டங்கள் என் சிந்தை கவரும். அவற்றிற் கிடையே ஒளியும் தண்மதி என் மனத்தைக் கொள்ளை கொள்ளும்.

இவற்றிற் கிடையே கண் சிமிட்டும் தாரகைகளைக் கவனிப்பேன். அவற்றில் ஈடுபட்டவண்ணம் என் தந்தையாரிடம் பலப் பல கேள்விகள் கேட்பேன்.

'எலேய்! என்னடா பார்த்துக் கொண்டிருக்கே' என்பார் என் தந்தையார்.

'ஆகாயத்தைப் பார்க்கிறேன். நம்ம தலைமேலே அது இருக்கே.'

‘ஆமாம்’ என்பார் தந்தையார்.

‘பொத் என்று என் தலை மேலே விழுந் துட்டா என்ன செய்யறது அப்பா.’

‘அப்படி விழாது.’

‘விழாமல் கடவுள் பார்த்துக் கொள் வாரா?’

‘ஆமாம்.’

நான் வானத்தையே பார்த்துக் கொண் டிருந்தேன்.

‘என்னடா யோசனை?’

இது தந்தையாரின் கேள்வி.

‘அது இடிந்து நம்ம தலைமேலே விழுந் துட்டா ...’

‘அதெல்லாம் விழாதுடா.’

‘ஏன் விழாது?’

‘கடவுள் பார்த்துக் கொள்வார்.’

‘வானம் இடிந்து விழாமல் கடவுள் பிடித்துக் கொள்வாரா?’

‘ஆம்.’

'இந்த சந்திரன், நட்சத்திரங்கள் இவற்றை யெல்லாம் பார்த்தா எனக்குப் பயமா இருக்கு அப்பா.'

'ஏண்டா?'

'பொத் என்று என் தலைமேலே விழுந் துட்டா என்ன செய்யறது அப்பா.'

'அப்படி விழாது.'

'ஏன் விழாது?'

'கடவுள் பார்த்துக் கொள்வார்.'

'அப்படியா!'

நான் வானத்தையே பார்த்துக் கொண் டிருந்தேன்.

'என்னடா யோசனை.'

இது தந்தையாரின் கேள்வி.

'இல்லேப்பா, பூமிக்கு மேலே ஏழு லோகம் இருக்கு என்று செவிட்டு வாத்தியார் சென்னார் அப்பா.'

'ஆமாம்.'

'ரொம்ப உயரத்தில் இருக்கோ?'

'ஆமாம்.

'சுவர்க்கத்துக்கு எப்படி அப்பா போறது?'

'வழி இருககு.'

'ஏன் நம்ம கண்ணுக்குத் தெரியல்லே.'

'தெரியாது.'

'நம்ம தாத்தா பாட்டி எல்லாரும் அங்கே தானே இருக்கா?

'ஆமாண்டா'

'மேலே எப்படி அப்பா அவா இருக்கா. கீழே விழுந்துவிட மாட்டாளோ'

'விழாமாட்டா'

'சொர்க்கத்துக்குப் போனவர் திரும்பி வரமாட்டாரா அப்பா.'

'வர மாட்டார்.'

'ஏன் அப்பா! போன வழியாவே இறங்கி வரக்கூடாதோ .'

தந்தையார் பதில் சொல்லவில்லை.

'அப்பா!'

'தூங்குடா.'

நான் தூங்கிவிடுவேன். ஆனால் என் உள்ளத்திலே தோன்றிய எண்ணங்கள்-ஐயப்பாடுகள் - அலைகள் - தூங்கினால் தானே! மறு நாளும் இதே போன்ற கேள்விதான்.

'ஏன் அப்பா! பூமிக்கு அடியிலே ஏழு உலகங்கள் இருக்காமே! செவிட்டு வாத்தியார் சொன்னார். அப்படியா அப்பா!'

'ஆமாம்.'

'அப்படி அந்த ஏழு உலகங்களும் ஒன்றின் மேல் ஒன்று இருந்தால் நசுங்கி விடாதோ!'

'நசுங்காது.'

'ஏன் அப்பா! இந்த பூமி பாம்பின் தலை மேலே இருக்காமே!'

'ஆமாம்.'

'அப்படியானால் அந்தப் பாம்புக்குத் தலை வலிக்காதோ!'

'வலிக்காது. அந்தப் பாம்புக்கு ஆயிரம் தலை இருக்கு.'

தந்தையாரின் பதில் எனக்குத் திருப்தி அளிக்கவில்லை. ஒரு பாம்பின் தலை மேலே இவ்வளவு பெரிய பூமி எப்படி இருக்கமுடியும்? பாம்பின் தலை நசுங்கி விடாதா?

இதுதான் எனது கவலை.

எவரைக் கேட்டாலும் என்ன சொன்னார்? தந்தையார் கூறிய பதிலையே தான் கூறினார். எனது ஐயம் தீரவில்லை.

பாம்புப் பிடாரன் வருவான், அவன் அருகில் போய் நிற்பேன். அவன் தனது மகுடியை எடுத்து ஊதுவான். பாம்பு படம் எடுத்து ஆடும். நான் கூர்ந்து கவனிப்பேன்.

எனக்கு ஒரே வியப்பு! இந்தப் பாம்பின் தலை மேலே இவ்வளவு பெரிய பூமி எப்படி இருக்க முடியும்?

ஒரு நாள். செவிட்டு வாத்தியார் கதை சொன்னார். பகீரதன் கதை. பாதாள உலகம் போய் சாம்பலான சகர புதல்வர் ஆயிரவருக் காக ஆகாச கங்கையைக் கொண்டு வந்த கதை.

அதைக் கேட்டதும் எனக்கு ஓர் ஆசை தோன்றியது. என்ன ஆசை! பாதாள உலகத்தைப் பார்க்கவேண்டும் என்ற ஆசை.

பாதாள உலகத்தைப் பார்ப்பது எப்படி?

'பாதாள உலகம் பூமிக்கு அடியில் இருக்கிறது' என்று செவிட்டு வாத்தியார் சொன்னார்.

பூமியைத் தோண்டினால் பாதாள உலகம் தெரியும் அல்லவா!

எங்கள் வீட்டுக்கு அருகே கிணறு ஒன்று தோண்டினார்கள். அதை நான் கவனிக்

தேன். பாதாள உலகத்தைப் பார்த்துவிட உறுதி கொண்டேன்.

கிணறு தோண்டுபவர்கள் காலையில் வருவார்கள். கிணறு தோண்டுவார்கள். நானும் அங்கே சென்று நிற்பேன். எதற்காக? கிணறு தோண்டி முடிந்ததும் எட்டிப் பார்ப்பதற்காக. பூமி அடியில் பாதாள உலகம் இருந்தால் தெரியாதா?

பாதாள உலகத்தைப் பார்த்து விடுவது என்ற உறுதியோடு நின்றேன். நான் சிறுவன் எனவே, வேலைக்காரர்கள் என்னை விரட்டி விட்டார்கள். நான் கிணற்றில் விழுந்து விட்டால் என்ன செய்வது? என்ற அச்சம் அவர்களுக்கு. எனது ஆசையை அவர்கள் அறிவார்களா?

வேலைக்காரர் போன பிறகு எட்டிப் பார்க்கலாம் என்று எண்ணினேன்.

அவர்கள் போனார்கள். மெல்லமெல்லக் கிணறு அருகே சென்றேன்.

'டேய்! பயலே!' என்ற குரல் கேட்டேன். திரும்பிப் பார்த்தேன். எனது தந்தை. எனது எண்ணம் மண்ணாயிற்று. பாதாள உலகத்தைப் பார்க்காமலே திரும்பி விட்டேன்.

'கர கர' என்று என் கையைப் பிடித்து இழுத்துக் கொண்டு போனார் தந்தை.

கோலார் தங்கச் சுரங்கத்திலே எனது தாய்மாமன் வேலை பார்த்து வந்தார். அவரிட மிருந்து ஒரு நாள் வந்தார் எனது பாட்டியார்.

'கோலாரிலே, பூமியைத் தோண்டித் தங்கம் எடுக்கிறார்கள்' என்று என் பாட்டி சொன்னார். அதைக் கேட்டேன் நான். பாதாள உலகம் பற்றிப் பாட்டியாரிடம் கேட்டுத் தெரிந்து கொள்ள எண்ணினேன்.

'பாட்டீ!' என்றேன்.

'ஏன்' என்றார் அவர்.

'சுரங்கம் என்றால் அது எப்படி இருக்கும் பாட்டி' என்று கேட்டேன்.

'பூமியைக் குடைந்து கொண்டு போவார்கள். அதுவே சுரங்கம்' என்றார் பாட்டியார்.

'அப்படியானால் அங்கே பாதாள உலகம் இருந்ததோ! நீங்கள் பார்த்தீர்களோ' என்று கேட்டேன்.

பாட்டியார் பதில் கூறவில்லை. விழித் தார். எனது ஐயம் தீரவில்லை.

எனது இளம் உள்ளத்தில் எழுந்த அலைகள்-எண்ணங்கள்-தோன்றிய ஐயப் பாடுகள்-சிறுது சிறிதாக உரம் பெற்றன.

பயன் என்ன?

பலரைக் கேட்டேன். பல நூல்களைப் படித்தேன், ஆண்டுகள் பல சென்றன. அறிவிலே சிறிது தெளிவும் சிந்தையிலே திண்மையும் பெற்றேன்.

இதை எழுதத் துணிந்தேன். ஏன்? நான் அறிந்தவற்றை என் போன்றார் பலருக்கும் அறிவிக்க வேண்டும் என்ற ஆசையினால்.

"ஆசை பற்றி அறையலுற்றேன்' என்பது கம்பர் வாக்கு.

2. உலகம் அணுமயம்

நில உலகிலே வாழ்கிறோம் நாம். வான வீதியிலே உள்ளது ஞாயிறு; சூரியன். சூரியனுக்கும் பூமிக்கும் இடையே உள்ள தூரம் ஒன்பது கோடியே முப்பது லட்சம் மைல்கள். எனினும் சூரியன் நமது தோழன். நமது வாழ்வுடன் மிக நெருங்கிய தொடர்பு கொண்டவன். நம்மை வாழ்விப்பவன் சூரியன்;

சூரியனே. சூரியன் இல்லையேல் நாம்இல்லை நமது வாழ்வும் இல்லை. உயிர் இனம் எதுவும் இல்லை; தாவர இனமும் இல்லை.

அதனால்தான் நமது முன்னோர்கள் சூரியனை வணங்கினார்கள். கடவுள் என்று போற்றினார்கள்.

கிராம விவசாயிகள் காலையிலே எழுந்த உடன் பல் தேய்த்து முகம் கழுவிக் கிழக்கு நோக்கி நின்று சூரியனைக் கும்பிட்டே வேலை தொடங்கினார்கள்.

ஆகவே நாமும் சூரியனைப் பற்றி அறிந்து கொள்ள வேண்டுவது அவசியம்.

முதலில் சூரியனது பிறப்பிடத்தைக் கவனிப்போம். சூரியனது பிறப்பிடம் ஆகாயம்-வெளி-வானம்.

வெளிமுழுதும் வியாபித்திருப்பது எது? வாயு.வாயு என்று சொன்னால் காற்று என்று பொருள் கொள்ளல் கூடாது. ‘கியாஸ்’ என்று ஆங்கிலத்தில் அழைக்கிறார்களே அந்த கன வாயு. கன வாயு எப்படிப்பட்டது? பார்ப்போம்.

பனிக்கட்டியை நாம் எல்லாரும் அறிவோம். அதுதான் ‘ஐஸ்.’ ஐஸ் எப்படி

ஏற்படுகிறது? நீரை இறுகச் செய்தால் அது ஐஸாக மாறுகிறது. இறுகச் செய்வது என்றால் என்ன? குளிரச் செய்வது.

ஐஸ்கட்டியைச் சூடாக்கினால் நீராகிறது. நீரைக் கொதிக்க வைத்தால் ஆவியாகிறது. ஆவிலேசாக இருப்பதால் மேலேஎழும்புகிறது.

ஆகவே, நீரைக் கொதிக்க வைத்தால் ஆவியாகிறது. குளிர வைத்தால் கட்டியாகிறது.

நீர், நீராவி, ஐஸ் ஆகிய மூன்றும் வேறு வேறு பொருள்களா? இல்லை. ஒன்றே. பொருள் ஒன்று; உருவம்தான் வேறு.

தங்கம், வெள்ளி, செம்பு, இரும்பு போன்ற உலோகங்களும் இத்தகையனவே.

இவற்றை உருக்கினால் திரவமாகின்றன மேலும் உருக்கிக் கொண்டே இருந்தால் ஆவியாக மாறுகின்றன. குளிரச் செய்தால் கட்டியாகின்றன.

தண்ணீரும், தங்கமும், வெள்ளியும், ஈயமும், இரும்பும், செம்பும், சூடேற்றப் பட்டால் ஆவியாவது ஏன்? குளிரச் செய்தால் கட்டியாவது ஏன்.

எல்லாம் அல்லாஹ்வின் செயலாலேதான்.

பல வித அணுக்களின் சேர்க்கையே தண்ணீராகக் காட்சி அளிக்கிறது. தங்க மாகத் தெரிகிறது; வெள்ளியாகக் காட்சி தருகிறது; ஈய உருவில் தோன்றுகிறது; செம்பாகத் தெரிகிறது.

ஒரு பொருளைக் குளிரச்செய்யும் போது என்ன ஆகிறது. இந்த அணுக்கள் நெருங்கி, இணைந்து ஒன்றை மற்றொன்று கட்டிக் கொள்கின்றன. ஆகவே கட்டியாகின்றன.

தண்ணீர், ஐஸாக மாறும் போது இந்நிலைதான் ஏற்படுகிறது. எனவே ஐஸ் கட்டியைக் காண்கிறோம்.

சூடு ஏற்றினால் என்ன ஆகிறது. அணுக்கள் விலகிப் போகின்றன. ஆகவே ஐஸ் கட்டிக்குச் சூடு ஏற்றினால் தண்ணீ ராகிறது. மேலும் சூடு ஏற்றினால் ஆவி யாகிறது. லேசாகி மேலே போகிறது. அணு, அதாவது கன வாயு ஆகிறது.

ஆகவே விஞ்ஞானிகள் என்ன சொல் கிறார்கள்.

"உலகத்தில் உள்ள பொருள்கள் எல்லாம் கனப் பொருள்களாயும், திரவப் பொருள்களாயும், கனவாயுப்பொருள்களாயும்

இருக்கின்றன. இவற்றின் அடிப்படை ஒன்றே. அதாவது அணு" என்று சொல்கிறார்கள்.

உலகம் அணு மயமானது. அணுக்கள் விலகி இலேசானால் கன வாயுவாக வான மண்டலத்தில் திரிகின்றன. குளிர்ந்தால் நெருங்கி திரவமாகின்றன. மேலும் குளிர்ந்தால் இறுகிக் கட்டியாகின்றன.

3. அணுவின் அட்டகாசம்

அணுவின் தன்மை என்ன? சும்மா இருப்பதா? அன்று. எப்பொழுதும் குதித்துக் கொண்டு இருப்பதுதான் அணுவின் தன்மை. குளிர்ச்சியான பொருளாக இருந்தால் அந்த அணு மெதுவாகக் குதிக்கும். சூடானால் வேகமாகக் குதிக்கும்.

தண்ணீரில் சூடு ஏற்றினால் கொதிக்கிறது. ஏன்? தண்ணீரில் உள்ள அணுக்கள் துள்ளிக் குதிக்கின்றன. ஓடப்பார்க்கின்றன. புதிதாகப் பிடிபட்ட மீன்கள், கூடையிலிருந்து எப்படித் துள்ளுமோ, அந்த மாதிரி.

வான வீதியிலே உள்ள அணுக்கள் எப்படிக் குதிக்கின்றன தெரியுமா? ஜல வாயு அணுக்கள் விநாடிக்கு ஒரு மைல் வேகத்தில் துள்ளிப் பறக்கின்றன; திரிகின்றன.

இந்த அணுவைப் பிடித்து ஆராய்ச்சி செய்தால் என்ன காணலாம். ஒவ்வோர் அணுவிலும் பல பரமாணுக்கள் இருக்கக் காணலாம். அந்தப் பரமாணு ஒவ்வொன்றையும் ஆராய்ந்தால் இன்னும் பல இரகசியங்களை அறியலாம்.

பரமாணு ஒவ்வொன்றும் மகத்தான சக்திக் கருவாகக் காணப்படும். பரம அணுக்குள்ளே மின்சக்தி இருக்கிறது. அது எப்படி இருக்கிறது?

அதனாலே என்ன நிகழ்கிறது?

இம்மாதிரி விஷயங்களைத் தெரிந்து கொண்டால்தான், பரமாணுவின் மகத்தான சக்தியை நாம் அறிதல் கூடும்.

மின் சக்தி என்கிற மின்சாரத்தைப் பற்றிச் சிறிது கவனிப்போம்.

மின்சாரத்துக்கு ஆங்கில மொழியில் 'எலக்ட்ரிசிடி' என்று பெயர். 'எலக்ட்ரான்' என்ற கிரீக் சொல்லினின்றும் பிறந்தது 'எலெக்ட்ரிசிடி' எனும் சொல்.

நமது வீடுகளிலே மின்சார விளக்குகள் எரியக் காண்கிறோம். அவை எரிவதற்குக் காரணமா யிருப்பது எது? 'எலக்ட்ரிக் கரண்ட்'.

எலக்ட்ரிக் கரண்ட் என்றால் என்ன பொருள்? மின்சாரத்தின் ஓட்டம் என்று பொருள். மின்சாரம் ஓடுவானேன்?

மின்சக்தியிலே இரண்டு விதம். ஒன்று எலக்ட்ரான். இன்னொன்று புரொதான். மின் சக்தி அதிகமாக உள்ளது எலக்ட்ரான். குறைவாக உள்ளது புரொதான்.

இந்த எலக்ட்ரானும் புரொதானும் காதலர் மாதிரி. எலக்ட்ரான் காதலி. புரொதான் காதலன்.

இன்றைய சினிமாவிலே காதல் காட்சி வந்தால் என்ன காண்கிறோம்? காதலனும் காதலியும் ஒருவரை மற்றொருவர் துரத்திக் கொண்டு ஓடக் காண்கிறோம் அல்லவா? அந்த மாதிரி எலக்ட்ரான் என்கிற காதலி, புரொதான் என்கிற காதலன் பின்னே ஓடிக் கொண்டே இருப்பாள்.

மின் சக்தி அதிகம் உள்ள ஒரு பொருளையும், குறைவாக உள்ள வேறு ஒரு பொருளையும் இணைத்தால் என்ன ஆகும்?

அதிகமாக இருக்கும் இடத்திலிருந்து குறைவாக உள்ள இடத்துக்கு மின்சக்தி ஓடும். இந்த ஓட்டத்துக்குத் தான் 'கரண்ட்' என்று பெயர்.

மின்சக்தியிலே பாசிடிவ் என்றும், நெகடிவ் என்றும் இரண்டு உண்டு. பாசிடிவ் என்றால் மின்சக்தி குறைவாக உள்ளது என்று பொருள்.

பாசிடிவ் என்றால் பெற்றுக் கொள்ளக் கூடியது. ஏற்கத் தக்கது; வாங்கிக் கொள்ளக் கூடியது.

நெகடிவ் என்றால், 'வேண்டாம்' என்று தள்ளுவது; புறக்கணிப்பது; விரட்டுவது; ஒதுக்குவது.

நெகடிவ் மின்சக்தி ஒரு புறமும், பாசிடிவ் மின்சக்தி மறுபுறமும் இருந்தால்--அதாவது எலக்ட்ரானும், புரோதானும் சேர்ந்தால்--என் ஆகும்?

காதலன் காதலி போல் ஒன்றை மற்றொன்று இழுத்துக் கட்டி அணைத்துக் கொள்ளும்.

நெகடிவ் மின்சக்தியும், நெகடிவ் மின் சக்தியும் சேருமானால்-அதாவது, எலக்ட் ரானும், எலக்ட்ரானும் சேருமானால் என்

ஆகும்? அவை ஒன்றை மற்றொன்று அணைத்துக் கொள்ளுமா? கொள்ளாது. குஸ்தி போடும். உதைக்கும். விரட்டும். இதுவே, மின்சாரத்தின் தன்மை.

எலக்ட்ரான் என்று கூறப்படுகிற இந்த மகாசக்தி செய்கிற அற்புதங்களை என்ன என்று சொல்வது! பார்க்கப் போனால் இது ஒரு சிறு பொறி. ஆனால் இதன் சக்தியே மகத்தானது.

இந்த மகாசக்தி எப்படிப்பட்டவள் தெரியுமா?

இவள் ஏதாவது ஒரு பொருள் மீது தாக்கினால் அப்பொருள் சூடாகி விடும். தணல் போல் பழுத்து விடும். சூழ்நிலைகளை எல்லாம் தன் மயமாக்கும் தன்மை கொண்டவள் இவள்.

வான வீதியிலே பறந்து திரிகிற காலத்திலே இவள் செல்லுமிடம் எங்கும் மின் சக்தி மயமாகிறது.

எத்தகைய கடினப் பொருளாயினும் ஊடுருவிச் செல்லும் சக்தி இவள்; அசையாத பொருள்களை எல்லாம் அசைக்கக்கூடியவள்.

வான வீதியிலே பறந்து திரிகிறாள்

இவள். வாயு வேகம் மனோவேகம் என்று சொல்வார்களே, அந்த மாதிரி பறக்கிறாள்.

விநாடிக்குப் பத்தொன்பதாயிரம் மைல் வேகத்திலே பறக்கிறாள்.

4. சிவசக்தி தாண்டவம்

எலக்ட்ரானைக் காதலி என்றேன். புரோதானைக் காதலன் என்றேன். இந்தக் காதலன் காதலி திருவிளையாடல் எங்கே நடைபெறுகிறது தெரியுமா? பரமாணுவிலே.

பரமாணுவின் நுண் கரு இருக்கிறதே, அங்கேதான் இருக்கிறான் காதலனாகிய புரோதான். அவனைச் சுற்றி வந்து நடனம் ஆடுகிறாள் காதலியாகிய எலக்ட்ரான்.

சிவசக்தி தாண்டவம் பற்றிக் கேள்விப் பட்டிருக்கலாம். அது, பரமாணுவிலே நடைபெறுகிறது.

அண்ணன், தம்பி ஆகிய இருவரும் சிறுவர்; சண்டை போட்டுக்கொள்கிறார்கள். அண்ணன் தம்பியை அடிக்கிறான். உடனே தம்பி கூச்சல் போடுகிறான்.

‘அப்பா, பாரப்பா! அண்ணன் அடிக்கிறான்.’

‘நீ என்ன செய்தாய்?’

‘நான் ஒன்றும் செய்யலே. சிவனே என்றிருந்தேன்.’

சிவனே என்று இருத்தலாவது என்ன? சும்மா இருப்பது. ஒன்றும் செய்யாமல் இருப்பது.

புரோதான் சிவனே என்று இருக்கிறான். எலக்ட்ரான் நடம் புரிகிறாள்.

பரமாணுவிலே ஒரே ஒரு காதலன் காதலி தான் இருப்பதாக நினைக்க வேண்டாம். காதலர் பலர் உள்ளனர். காதலிமாரும் பலர் உள்ளனர். அவை எல்லாம் பரமாணுவின் தன்மையைப் பொறுத்தவை.

சில பரமாணுவிலே ஒரே ஒரு புரோதானும் ஒரே ஒரு எலக்ட்ரானும் மட்டுமே இருக்கும்.

இன்னும் சிலவற்றிலே பல புரோதான்களும், பல எலக்ட்ரான்களும் இருக்கும். இம்மாதிரி இருப்பதால் அறிவியல் அறிஞர்கள் என்ன செய்திருக்கிறார்கள்?

பரமாணுக்களுக்கு நம்பர் (எண்)கொடுத்திருக்கிறார்கள்.

நீர் வாயுவின் பரமாணுக்கு நெ. 1 என்று எண் கொடுக்கப் பட்டுள்ளது. ஏன்? நீர் வாயுவின் பரமாணுதான் மிக இலேசானது. அதிலே புரோதான் ஒரே ஒரு பொறிதான் இருக்கிறது. அதன் பொருள் என்ன? ஒரே ஒரு புரோதானை காதலனை-க் கொண்ட பரமாணு என்று பொருள்.

அடுத்தபடி வருவது ஹீலீயம். அதன் பரமாணுவிலே இரண்டு காதலர்கள் இருக்கிறார்கள். அதாவது இரண்டு புரோதான்கள் உள்ளன.

ஆகவே, அதற்குப் பரமாணு நெ. 2 என்று எண் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

இந்த மாதிரி மொத்தம் 98 நம்பர்கள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

இத்தகைய பரமாணுவின் சேர்க்கையே அணு ஆகும். ஆகவே, சூரியனைப் பற்றி அறிய வேண்டுமானால் இந்த அடிப்படையான விஷயங்களை அறிந்து கொள்ளல் வேண்டும்.

அதாவது, சூரியனின் பிறப்பிடம்-வான வெளி-கனவாயு நிரம்பியது. கனவாயு குளிர்ங்

தால் திரவமாகிறது. மேலும் குளிர்ந்தால் கட்டியாகிறது.

கட்டியாயிருக்கும் பொருளுக்குச் சூடு ஏற்றினால் திரவமாகிறது. மேலும் சூடு ஏற்றினால் கனவாயுவாகிறது.

இவற்றிற்கெல்லாம் காரணம் அணுவின் சேர்க்கையே. சூடு ஏறினால் அணுக்கள் விலகுகின்றன. குளிர் ஏறினால் இறுகு கின்றன.

அணுக்களோ பல பரமாணுக்களின் சேர்க்கை. அவை வானவெளியிலே வெகு வேகமாகப் பறந்து திரிந்து அட்டகாசம் செய்கின்றன.

பரமாணுவோ, மகத்தான மின்சக்தி பொருந்திய எலக்ட்ரான் கொண்டது. அந்த எலக்ட்ரான்களோ சூழ்நிலையையே மாற்றி விடக் கூடியவை.

ஆக, வெளியின் தன்மை இது வரை கூறப்பட்டது.

இனி, சூரியனின் பிறப்பைக் கவனிப் போம்.

5. சூரியனின் பிறப்பு

சுமார் முந்நூறு கோடி ஆண்டுகள் முன்பு ஞாயிறு இருந்ததா? இல்லை. கிறிஸ்தவப் பெருமக்களது வேதத்திலே கூறியுள்ளபடி-இந்துமதக் கோட்பாடுகளிலே சொல்லியுள்ளபடி-இந்தப் பிரபஞ்சம் அந்தகாரத்தில் ஆழ்ந்து இருந்தது. இருள்! இருள்! எங்கும் ஒரே இருள். வெளிச்சமே இல்லை. பிரபஞ்சம் முழுதும் வாயுவே நிரம்பியிருந்தது. உஷ்ணவாயு. அது, கனத்தால் அமுக்கிற்று. அந்த அமுக்குதலால் விரிந்தது. விரிந்து கொண்டே இருந்தது. எவ்வளவுதான் விரிய முடியும்?

ஒரு கட்டத்தில் அது சிதறியது. சிதறல்கள் கோளமாயின. பல கோளங்கள் உருவாயின. அவற்றில் ஒன்றே சூரியன். மற்றவை பிற கிரகங்கள்.

இவ்விதம் தோன்றிய சூரியன் என்ற கோளம்-பிண்டம்-வாயு கோளம் சுருங்கியது.

சுருங்கச் சுருங்க, அதன் சூடும் அதிகம் ஆயிற்று. இதுவே, சூரியன் தோன்றிய கதை.

சூரியனுக்கு மகத்தான ஒளி எப்படி வந்தது? சூடு எப்படி ஏற்பட்டது? கவனிப் போம்.

6. இயற்கையின் ரசவாதம்

ரச வாதம் என்கிற வித்தை நமது நாட்டுக்குப் புதியது அன்று. நீண்ட காலம் முன்பே நமது சித்தர்கள் இதுபற்றிக் கூறி யிருக்கிறார்கள். யோகிகள் சொல்லியிருக் கிறார்கள்.

இன்னும் நமது நாட்டிலே எவ்வளவோ பேர், செம்பைப் பொன்னாக்க முயல்வது உண்டு.

'இது சாத்தியமா? செம்பு பொன் னாகுமா?' என்று ஐயம் கொள்ளலாம். ஓர் உலோகத்தை மற்றோர் உலோகம் ஆக்குதல் இயலாது என்று வாதிடலாம்.

ஆனால் இயற்கையில் என்ன நடக் கிறது?

ரச வாதமே நடக்கிறது. ஓர் உலோகம் மற்றொன்றாக மாறிக்கொண்டுதான் இருக் கிறது.

அது எப்படி? எங்கே? கவனிப்போம்.

ரேடியம் என்பது ஓர் உலோகம். இது, தங்கத்தை விட விலை உயர்ந்தது. ரேடியத்தின் 'அடாமிக் நம்பர்' 88, அதாவது, ரேடியத்தின் பரம அணுவிலே 88 புரொதான்களும் 88. எலக்ட்ரான்களும் இருக்கின்றன என்று பொருள்.

இந்த ரேடியம் என்ற உலோகம் ரடானாக மாறுகிறது. மாறுதல் எப்படி?

சில பரமாணுவின் தன்மை என்ன என்றால், எப்போதும் ஒரே மாதிரி இருப்பது அன்று. பரமாணுவிலே புரொதான் இருக்கிறதே! அது, குறிப்பிட்ட காலம் வரைதான் சும்மா இருக்கும். அதன் பிறகு புரொதான் பொறிகள் ஓடும். ஒளிக்கதிர்களைப் பீய்ச்சி அடிக்கும்.

அத்தகைய பரம அணுக்களுக்கு என்ன பெயர்? 'ரேடியோ ஆக்டிவ் அணுக்கள்' என்று பெயர்.

ஒரு கிராம் எடை உள்ள ரேடியத்திலே இத்தகைய பரம அணுக்கள் எத்தனை இருக்கின்றன தெரியுமா?

முப்பத்து ஏழாயிரம் கோடி என்று அறிவியல் அறிஞர்கள் சொல்கிறார்கள்.

கண் இமைப் பொழுதிலே இவை பீறிட்டு ரடானாக மாறுகின்றன.இம் மாறுதல் இயற்கையில் நடந்து கொண்டே இருக்கிறது.

உலகத்திலே பிறந்த எல்லாரும் வள்ளல்களாகத் திகழ்வது இல்லை.

முல்லைக்குத் தேர் கொடுத்த வள்ளல் என்று ஒருவனைத்தான் புகழ்கிறோம். மயிலுக்குப் போர்வை தந்த வள்ளல் என்று ஒருவனைத்தான் போற்றுகிறோம். 'செத்தும் கொடுத்தான் சீதக்காதி' என்று ஒருவனைத் தான் வாழ்த்துகிறோம்.

உலகத்தின் நலன் கருதிப் பாடுபடுவோர் சிலரே.ஆனால் இந்த உலகிலே லோபிகளும் இருக்கிறார்கள். கஞ்ச மகாப் பிரபுக்கள் இருக்கிறார்கள். கெஞ்சினாலும், கூத்தாடினாலும் கொடாக்கண்டர் உளர். இவர்கள் தங்கள் பொருளைக் கொள்ளையரிடம் இழத்தலும் காண்கிறோம்.

வள்ளல் பரம்பரையில் சேர்ந்தது ரேடியம். எவரும் கேளாமலே தன்னிடம் உள்ளவற்றைப் பீறிட்டு அடிக்கும்.

தோரியம் என்பது ஓர் உலோகம். அதிலே ரேடியோ ஆக்டிவ் அணுக்கள்

ஏராளம். ஆனால் அந்த அணுக்களைப் பீறிடச் செய்தல் எளிதன்று.

உலோபிகளைக் கொள்ளைக் கூட்டத்தினர் வளைத்து நெருக்கும்போது இரும்புப் பெட்டிச் சாவியை வீசி எறிகிறார்கள் அல்லவா! அம்மாதிரி, நெருக்கினால் தான், தோரியம் தனது அணு சக்தியைப் பீறிட்டு அடிக்கும்.

7. சூரிய மண்டலத்தில் சித்து விளையாட்டு

சூரியனுக்கும் ரசவாதத்துக்கும் என்ன சம்பந்தம்? சம்பந்தம் உண்டு. ரசவாதம் என்று சொல்லப்படுகிற இந்த சித்து விளையாட்டு சூரிய மண்டலத்திலே நடக்கிறது. அது எப்படி?

எப்படி என்று அறிய வேண்டுமானால் முதலில் சூரிய மண்டல அமைப்பு பற்றி அறிந்து கொள்ள வேண்டும்.

சூரியனுக்கும் நமக்கும் இடையிலே உள்ள தூரம் எவ்வளவு தெரியுமா? எண்பது கோடியே முப்பது லட்சம் மைல்.

இவ்வளவு தொலைவில் இருந்து பார்க்கும் போது சூரியன் எப்படிக் காட்சி தருகிறான்? வட்ட வடிவமானதொரு தட்டுப் போலே காட்சி தருகிறான். ஆனால் சூரியயனின் முழு உருவம் அது அன்று.

ஞாயிறு பெரியது; மிகப் பெரியது? பூமியை விடப் பெரியது. எத்தனை பெரியது. பூமியை விடப் பத்து லட்சம் மடங்கு பெரியது.

அங்கே எந்த உயிரும் வாழ முடியாது. எந்த விதமான திடப் பொருளும் இருக்க இயலாது. பின், இருப்பது என்ன? ஒரே, வாயு கோளம்!

வான மண்டலத்திலே இருக்கிற இந்தச் சூரியன் பெரியதொரு கோட்டை கட்டிக் கொண்டு இருக்கிறான். என்ன கோட்டை? வாயு மண்டலக் கோட்டை. அந்தக் கோட்டையின் சுவர்கள் மிகவும் கனமானவை. அந்தக் கோட்டைக்குள்ளே தான் இந்திர ஜாலம்! மகேந்திர ஜாலம் எல்லாம் நடக்கின்றன.

சர்க்கஸ் வேடிக்கைகள் நடக்கின்றன. குஸ்திகள் நடக்கின்றன. குத்துச் சண்டைகள் நடக்கின்றன. இவற்றைச் செய்வது

எது? பரம அணுவிலே காணப்படும் மகா சக்தியே.

சூரிய மண்டலத்தின் வெளிப்பாகத்திலே இருப்பதைவிட உள்ளேதான் சூடு அதிகம். காரணம் உள்ளே அமுக்கும் சக்தி அதிகம். அதனால் பல்வேறு பரமாணுக்களும் மின் வேகத்திலே சுற்றுகின்றன; சுழல்கின்றன; திரிகின்றன; முட்டுகின்றன; மோதுகின்றன; மல்யுத்தம் செய்கின்றன. குத்துச்சண்டை போடுகின்றன.

இவ்விதம் நடப்பதால் பரமாணுக்களின் அணுசக்தி பீறிட்டுப் பாய்கின்றன. அவ்விதம் பீறிடும் சூரியகாந்த மின் கதிர்கள் வெகு வேகத்துடன் வெளிப்படுகின்றன.

சூரிய மண்டலத்தைச் சுற்றியுள்ள வாயுக் கோட்டையை ஊடுருவிக் கொண்டு வெளிவருகின்றன. அவ்விதம் வரும்போது ஒளியாகக் காட்சி தருகின்றன.

ஆகவே, சூரிய மண்டலத்தில் அணுக்கள் செய்கின்ற மகத்தான குஸ்தியினாலே அணுசக்தி பீறிடுகின்றது. அந்த அணு சக்தியே சூரிய கிரணங்கள் அவை, மின் கதிர்கள், உஷ்ணக் கதிர்கள். வாயு மண்டலத்தில் பாய்ந்து வரும் வெம்கதிர்களே

சூரிய வெளிச்சம் என்றும், வெய்யில் என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன.

8. பூமியின் வயது என்ன?

பூமியின் வயது என்ன? அதாவது, இந்த பூமி தோன்றி எவ்வளவு காலம் ஆகிறது?

"சுமார் இருநூறு கோடி ஆண்டுகள் முன்பு இந்த பூமி தோன்றியிருக்கவேண்டும்" என்று அறிவியல் அறிஞர்கள் சொல்கிறார்கள்.

எந்த அடிப்படையில் அவர்கள் இப்படிச் சொல்கிறார்கள்?

இயற்கையில் நடைபெறும் ரசவாதம் இருக்கிறதே! அதன் அடிப்படையில்தான் அவர்கள் இவ்வாறு சொல்கிறார்கள்.

எப்படி என்று கவனிப்போம்.

யூரேனியம் என்பது ஓர் உலோகம். தோரியம் என்பது மற்றோர் உலோகம். இவை இரண்டும் ஈயமாக மாறுகின்றன. இப்படி மாறியுள்ள ஈயத்தின் அளவைக்

கொண்டு பூமியின் வயதைக் கண்டு பிடித்திருக்கிறார்கள் அறிவியல் அறிஞர்கள்.

உலகத்திலே மொத்தம் எவ்வளவு ஈயம் இருக்கிறது? இவ்வளவு ஈயமும் ஏற்பட எவ்வளவு காலம் ஆகும்?

இதுவே, புவி இயல் அறிஞர்கள் போட்ட கணக்கு.

ஓர் ஆண்டுக் காலத்திலே ஒரு கிராம் யூரேனியத்திலிருந்து 1/7, 600,000,000 கிராம் ஈயம் கிடைக்கிறது.

ஒரு கிராம் தோரியத்திலிருந்து ஒரு வருஷ காலத்தில் 1/28, 000,000,000 கிராம் ஈயம் கிடைக்கிறது.

இதைக் கொண்டு கணக்குப் பார்த்ததில் என்ன தெரிந்தது? உலகத்திலே மிகப் பழமையான ஈயப் பாறை எதுவோ அதன் வயது தெரிந்தது. அதாவது அந்த ஈயப் பாறையின் வயது நூற்று எண்பத்து ஐந்து கோடி வருஷங்கள் என்று தெரிந்தது

இந்த அளவில் நின்றார்களா புவி இயல் அறிஞர்கள்? இல்லை. மேலும் சோதிக்கத் தொடங்கினார்கள். கடல்களின் வயது என்ன என்று கண்டுபிடிக்க முற்பட்டார்கள்.

இந்த பூமி இருக்கிறதே! இதன் முக்கால் பகுதி கடல். கால் பகுதி தான் நிலம்.

கடலின் வயதைக் கண்டுபிடிப்பது எப்படி? கடலிலே உள்ள உப்புதான் அதன் வயதைக் காட்டியது. கடலிலே உப்பு ஏது? எங்கிருந்து வந்தது? எப்படி வந்தது?

ஆறுகள் கொண்டு வந்தன.

வானத்திலிருந்து பொழிகிறது மழை. அம் மழை நீரை ஏந்திக் கீழே இறக்கி விடு கின்றன மலைகள்.

மழை நீர் என்ன செய்கிறது? வானத் திலிருந்து பூமிக்கு இறக்கி விட்ட மலையரசை மதிக்கிறதா? இல்லை; மிதிக்கிறது; இடிக் கிறது; தகர்க்கிறது.

பாறைகளை உருட்டிக் கொண்டு ஓடு கிறது. குதிக்கிறது. 'இடி இடி' என்று சிரிக் கிறது. கீழே இறங்குகிறது. பூமியைத் தோண்டுகிறது. மண்ணை வாரிக் கொண்டு ஓடுகிறது. மண்ணைக் கரைத்துக் எடுத்துக் கொண்டு போய் கடலில் கொட்டுகிறது. மண்ணிலே உப்பும் இருக்கிறது. அந்த உப்பு, நீரிலே கரைந்து விடுகிறது. மண் மட்டும் கரையாதிருக்கிறது.

இவ்விதம் ஆறுகளினாலே கொண்டு கொட்டப்பட்ட மண் கடலுக்கடியில் போய் விழுகிறது. உப்பு, நீரில் கரைந்து விடுகிறது.

சூரிய வெப்பத்தினாலே, கடல் நீர் ஆவியாக மாறுகிறது. ஆவி, மழையாகப் பொழிகிறது. மழை நீர் ஆறாக உருக் கொள்கிறது; ஆறுகள் மூலம் மீண்டும் கடலை அடைகிறது. இந்த நிகழ்ச்சி ஓய்வில்லாமல் நடந்து கொண்டே இருக் கிறது. அதனால் ஆறுகள் கடலில் கொண்டு போய் கொட்டும் உப்பு அதிகரிக்கிறது. அதிகமாகிக் கொண்டே இருக்கிறது. உலகம் தோன்றிய நாள் முதல் கடல் நீர் அப்படியே இருக்கிறது. உப்பு மட்டும் அதிகரித்துக் கொண்டே இருக்கிறது. இதனால் தான் கடல் நீர் உப்பாயிருக்கிறது.

உலகத்தில் உள்ள ஆறுகள் எல்லா மாகச் சேர்ந்து மொத்தம் நாற்பது கோடி டன் உப்பை ஆண்டு தோறும் கடலில் கொட்டி வருகிறது.

இந்தக் கணக்குப்படி பார்த்தால் என்ன தெரிகிறது? கடலின் வயது தெரிகிறது. அதாவது கடல்கள் தோன்றி எவ்வளவு காலம் ஆகிறது என்று தெரிகிறது. எவ்வளவு

ஆண்டுகள் ஆகின்றன? சுமார் இரு நூறு கோடி ஆண்டுகளுக்கு மேல் ஆகின்றன.

பூமியின் வயதும் அதுவே. அதாவது இரு நூறு கோடி ஆண்டுகள்.

9. பூமி தோன்றியது எப்படி?

பூமி தோன்றியது எப்போது என்று கண்டோம். எப்படித் தோன்றியது என் பதை இப்போது காண்போம்.

பூமி உருண்டையாயிருக்கிறது. இதன் குறுக்களவு சுமார் எட்டாயிரம் மைல். பூமி யின் மேல் பரப்பு கல்பாறையாகக் காட்சி யளிக்கிறது. ஆனால் பூமி முழுதும் இப் படி இல்லை.

சுமார் ஐந்து மைல் ஆழம் வரைதான் இப்படி இருக்கிறது. அதற்கு அடியிலே இரண்டாயிரம் மைல் ஆழம் வரை கொதிக் கும் பாறைக் குழம்பு! இன்னும் ஆழத்திலே இதைவிடக் கனமான இரும்பு. பழுக்கக் காய்ச்சிய இரும்புக் குழம்பு! இப்படி யிருக் கிறது பூமி.

இது எப்படி ஏற்பட்டது?

பிரபஞ்சத்தின் தலைநாளிலே சூரியன் எப்படித் தோன்றியது என்பதை அறிந்தோம். அந்த வாயுக் கூட்டத்திலிருந்து பல கோளங்கள் தோன்றின என்றும் கண்டோம்.

அப்படித் தோன்றிய வாயு கோளங்கள் சூரியனைச் சுற்றிவரத் தொடங்கின. எதனால்? ஒன்றை ஒன்று இழுக்கும் தன்மையால்.

அப்படிச் சுற்றி வந்த காலத்திலே இந்த வாயு கோளங்களும் ஒன்றை ஒன்று இழுத்தன. அப்போது ஒன்றுடன் ஒன்று மோதின. அதனால் சில பெரிதாயின. சில தொலைவில் ஓடிப்போயின. இப்படி விலகி வந்தது தான் நமது பூமி.

10. சந்திரன் பிறந்தான்

விலகி வந்த பூமி அனல் கக்கிக்கொண்டிருந்தது. ஒரு வருஷமா? இரண்டு வருஷமா. சுமார் ஐந்நூறு வருஷ காலம்.

பிறகு சிறிது சிறிதாக அதன் உடல் குளிர்ந்தது. ஆனால் உள்ளம் குளிரவில்லை. இன்று வரை இல்லை. உஷ்ணவாயு கோள மாயிருந்த பூமி கெட்டிப்பட்டது; குழம்பா யிற்று; திரவ கோளமாயிற்று. இப்படிப் பல நூறு ஆண்டுகள்; பிறகு பூமியின் மேல் பகுதி மட்டும் மெல்லிய தோல் மாதிரி ஆயிற்று; இறுகியது. உள்பகுதி மட்டும் ஒரே குழம்பாயிருந்தது.

அந்த நிலையில் பூமி, சூரியனைச் சுற்றி வந்து கொண்டு இருந்தது. அதே சம யத்தில் தன்னைத் தானே சுற்றிக் கொண் டும் இருந்தது.

சூரியனிடமிருந்து விலகி வந்த நாளிலே பூமி இப்போது போல் மெதுவாகச் சுற்ற வில்லை. மிக வேகமாகச் சுழன்றது.

இப்போது பூமி தன்னை ஒரு முறை சுற்றுவதற்கு 24 மணி நேரம் ஆகிறது. ஆனால் அந்தக் காலத்திலே ஆறுமடங்கு வேகம் அதிகமாகச் சுற்றியது. அதாவது நாலே மணி நேரத்தில் பூமி தன்னைத்தானே சுற்றி வந்தது.

அவ்வளவு வேகமாக அவள் சுற்றிய காலத்திலே அவளுக்குக் கரு உண்டாயிற்று.

வயிறு பெருத்தது. பிறகு வயிறு கிழிந்தது. சிறுவன் ஒருவனும் பிறந்தான். அவனே சந்திரன்.

பூமியின் வயிறு கிழிவானேன்? இதைச் சிறிது விளக்கமாகக் கவனிப்போம்.

கிராமங்களிலே பெண்கள் ஆற்றிலே குளிக்கச்செல்வார்கள். குளித்துவிட்டு வரும்போது தண்ணீர் கொண்டு வருவார்கள். சிலர் குடங்களிலே தண்ணீர் கொண்டு வருவார்கள். வேறு சிலர், வாய் அகன்ற அண்டாக்களிலே கொண்டு வருவார்கள்.

அப்போது பெண்களின் நடைக்கு ஏற்ப அண்டா நீரில் அலை மோதும். வேகமாக நடந்தால் அலையும் வேகமாக மோதும். மெதுவாக நடந்தால் அலையும் குறையும். பெண்கள் நடக்க நடக்க அண்டாவில் உள்ள நீர் தாளம் போட்டுக்கொண்டே இருக்கும். பெண்கள் காலடி எடுத்து வைப்பதற்கு தக்கபடி தாளமும் இருக்கும். காலடியோ கால அளவோடு இருக்கும்.

பெண்கள் ஓர் அடி எடுத்து வைப்பதற்கு ஒரு விநாடியாகிறது என்று வைத்துக்கொள்வோம். அண்டாவில் உள்ள நீரும் விநாடிக்கு ஒரு தாளம் வீதம் போடும்.

இது, தொடர்ந்து நடந்து கொண்டே இருக்கும். இதற்கு 'ரிதமிக் ஆக்ஷன்' என்று இங்கிலீஷிலே சொல்வார்கள்.

பெண்களின் நடைக்கும், அண்டாவின் அலைக்கும் என்ன சம்பந்தம்? வேகமாக நடந்தால் அலை வேகமாக மோதுவது ஏன்? மெதுவாக நடந்தால் அலை மெதுவாக மோதுவது ஏன்?

வேகத்தினால். அண்டா நீரை வேகம் அமுக்குகிறது. அதனால் அலை எழும்பு கிறது. நடையின் வேகம் அதிகமானால் அமுக்குதலும் வேகமாக நிகழும். அப்போது அலையும் வெகுதூரம் எழும்பும். நீர் ததும்பி வெளியே கொட்டும்.

இதே மாதிரி பூமியிலும் அலை எழும்பி யது.

எப்படி?

தலை நாளிலே பூமியின் மேல் பகுதி சிறிது கெட்டிப்பட்டிருந்தது என்று சொன் னேன். உள்பகுதி திரவமாயிருந்தது என்று சொன்னேன்.

பூமியானது நான்கு மணி நேரத்தில் தன்னைத் தானே சுற்றிக்கொண்டிருந்த

போது, பூமியின் உள்பகுதியிலே இருந்த திர வத்தில் அலை எழும்பியது. பூமி சுற்றச் சுற்ற அலையின் அமுக்குதலும் விசை முடுக்கியது போல் ஆயிற்று.

அவ்விதம் முடுக்கி விடப்பட்ட அலை கள் பூமியின் மெல்லிய ஓட்டைத் தாக்கின; மோதின. இவ்விதம் மோதியதால் அம் மெல்லிய ஓடு நொறுங்கியது. பூமி சுழன்ற வேகத்திலே நொறுங்கிய பகுதியிலே ஒன்று, தொலைவில் போயிற்று.

அவ்விதம் போனதே சந்திரன்!

பூமியிலிருந்து விலகிப் போன ஓடு தவிர, மீதமுள்ள நொறுங்கிய துண்டுகள் என்ன ஆயின. குளத்திலே தெப்பம் மிதப்பது போல் மிதந்து கொண்டிருந்தன. அப்படி மிதந்த துண்டுகளே இப்போது நாம் காணும் நிலப்பாகம்; தேசங்கள்.

பூகோள படம் ஒன்றைப் பார்த்தால் ஆப்பிரிக்காக் கண்டம் வெகு தூரத்தில் தெரி யும். அமெரிக்கா, அதைவிட வெகு தூரத் தில் தெரியும். இடையே பெரும் கடல். ஆனால் பூமியிலிருந்து சந்திரன் பிறந்த காலத்திலே இப்படி இல்லை. இவை ஒன்றாக இருந்தன.

பூமியின் ஓடு நொறுங்கியதால் சந்திரன் பிறந்தான். நொறுங்கிய மற்ற ஓடுகள் நிலை கொள்ளாமல் மிதந்தன. மிதந்து மிதந்து அவை தொலைவில் விலகிப் போயின.

மேல் ஓடு விலகிப் போகவே, அடியில் இருந்த திரவக்குழம்பு இறுகத் தொடங்கியது.

மிதந்து கொண்டிருந்த ஓடுகள் நிலை யாக நின்றன. மிதப்பதும் ஓய்ந்தது.

பூமி சுற்றிக்கொண்டேயிருந்தாள். மேலும், மேலும் சுற்றிக்கொண்டே யிருந்தாள். இருளிலே வெகு வேகமாகச் சுற்றினாள். மேடு பள்ளங்கள் இல்லாது இருந்த அவள் மேனியில் மேடு பள்ளங்கள் தோன்றின. அவள் மேலும் ஆனந்தமாகச் சுற்றினாள். பம்பரம் போல் சுற்றினாள். மிகுந்த கர்வத் துடனே சுற்றினாள். அவள் மீது வெளிச்சம் படவில்லை. ஒரே இருளாயிருந்தது.

11. இருள் விலகியது

இவ்விதம் பூமியானது இருளிலே சுற்றிக் கொண்டிருந்த அந்த நாளிலே கடல்கள்

இல்லை; ஆறுகள் இல்லை; நீர் நிலைகள் எதுவும் இல்லை; பருவ கால மாறுதல் எதுவும் இல்லை. மழையும் இல்லை.

சந்திரன் பிறந்த பிறகு பூமியின் உடம்பிலே மேடு பள்ளங்கள் தோன்றின. உடல் சிறிது குளிர்ந்தது. எனவே வான மண்டலத்தில் திரிந்து கொண்டிருந்த மேகங்கள் பூமியின் மீது மோகம் கொண்டன. மழை பெய்தது. கொதிக்கிற செங்கல்லில் தண்ணீர் விட்டால் ஆவியாவது போல் பூமியில் பெய்த மழையும் அந்த நொடியிலேயே ஆவியாகிக் கொண்டு இருந்தது. இப்படி மழை பொழிவதும் ஆவியாவதும் நிகழ்ந்து கொண்டே இருந்தது. ஓராண்டு அன்று. நூறாண்டு அல்ல; பல நூறு ஆண்டுகள் ஆயிரம் ஆண்டுகள். மழை! மழை! ஓயாத மழை. தங்கு தடங்கல் இல்லாத மழை. அதனாலே மேலும் பூமி குளிர்ந்தது. ஆவியாக மாறுவதும் குறைந்தது. பூமியிலே இருந்த மேடு பள்ளங்கள் நீர் நிரம்பப் பெற்றன. எங்கு நோக்கினும் ஒரே தண்ணீர். பரந்து அகன்ற வெள்ளக்காடு. பூமியின் மேற்பரப்பில் முக்கால் பகுதி நீர் நிரம்பியது.

வான வீதியிலே குவிந்திருந்த மேகங்கள் குறைந்தன. சூரியனுக்கும், பூமிக்கும் இடையே இருந்த திரை விலகியது. சூரிய கிரணங்கள் பூமியின் மீது நேராக வீழ்ந்தன. பூமியைச் சூழ்ந்திருந்த இருள் விலகியது. வெளிச்சம் உண்டாயிற்று.

அன்று முதல் சூரியன் பூமியை வளர்க்கத் தொடங்கினான்; உருவாக்கினான். தனது மெல்லிய கரங்களால் பூமியின் உடலைத் தடவினான். தனது மின்சாரக் கதிர்களால் பூமிக்கு இன்பம் அளித்தான்.

12. மலைகள் எழும்பின

உலகப்படம் ஒன்றைக் கவனித்தால் எத்தனையோ நாடுகளைப் பார்க்கிறோம்; கண்டங்களைப் பார்க்கிறோம்; கடல்களைப் பார்க்கிறோம்; மலைகளைப் பார்க்கிறோம்.

இவை எப்போது தோன்றின? ஒரே காலத்தில் தோன்றினவா? பல்வேறு காலங்களிலே தோன்றினவா?

பூமியின் மேல் பரப்பு கெட்டியான நாள் முதல் அப்படியே இருக்கின்றனவா? அல்லது மாறியிருக்கின்றனவா? இவற்றை

யெல்லாம் ஆரய்ந்தால் ஆசசரியமான விஷயங்கள் பலவற்றை அறியலாம்.

வானளாவத் தோன்றும் நமது இமய மலை ஒரு காலத்தில் இல்லை; இல்லவே இல்லை. இப்போது இமயமலை உள்ள இடம் கடலாக இருந்தது. திதியன் கடல் என்று அதற்குப் பெயர்.

பிரிட்டனுக்கும் கிரீன்லாந்துக்கும் இடையே இப்போது இருப்பது அட்லாண் டிக் மாகடல். ஆனால், அப் பகுதி ஒரு காலத்தில் நிலப்பரப்பாக இருந்தது.

மத்திய தரைக் கடல் என்று அழைக் கிறோமே! அப்பகுதி ஒரு காலத்தில் நிலப் பரப்பாக இருந்தது.

அப்படியானால் இந்த மாறுதல் எப்படி ஏற்பட்டது?

ஆறுகள் என் செய்கின்றன? பூமியை அகழ்ந்து கொண்டு போய்க் கடலில் சேர்க் கின்றன. கோடிக் கணக்கான ஆண்டுகள் இப்படியே நடந்தால் என் ஆகும்? பூமியின் பாரம் ஒரு புறமிருந்தும் மற்றொரு புறம் மாறும். நிலப் பரப்பில் உள்ள பாரம் கடல் பக்கம் மாறும். கடல் பரப்பின் பாரம் அதிக மானால் அது என்ன செய்யும்? பூமியை

அழுக்கும். நெருக்கும். அந்த நெருக்குதல் தாங்க முடியாமல் பூமி வெடிக்கிறது. நொறுங்குகிறது. பூமியின் மேல் பரப்பு வளைந்து கொடுக்கிறது. பூமிக்குள்ளே இருக்கும் கல்பாறை வேகமாக மேலே எழும்புகிறது. இப்படி எழுப்பியவைதான் மலைகள்.

இவ்விதம் பூமியின் மேல் பரப்பும் அதற்குத் தக்கபடி மாறுகிறது, சில இடங்களில் கடல் உள் வாங்குகிறது. நிலம் தோன்றுகிறது. வேறு சில பகுதிகளில் நிலப்பரப்பு கடலில் மூழ்கிவிடுகிறது. நீர் தோன்றுகிறது. இப்படித்தான் பூகோள அமைப்பில் மாறுதல் ஏற்படுகிறது.

பூமி தோன்றிய காலம் முதல் இதுவரை ஐந்து முறை இம்மாதிரி மாறுதல் நிகழ்ந்துளது. இந்த மாற்றத்தைப் 'புரட்சி' என்று சொல்கிறார்கள் அறிஞர்கள்.

இத்தகைய புரட்சியிலே கடைசியாக ஏற்பட்ட புரட்சி எப்போது? நான்கு கோடி ஆண்டுகள் முன்பு. அப்போதுதான் இமய மலை தோன்றியதாம்.

ஆகவே, நமது இமயமலை உலகப்

பெருமலைகளிலே ஒன்று. வயதில் சிறியது. வயது என்ன? நாலு கோடி.

மலைகள் தோன்றிய பின் என் ஆயிற்று?

தட்ப வெப்பங்களில் மாறுதல்கள் நிகழ்ந்தன.

13. கல் சொல்லும் கதை

இந்த உலகத்தில்தான் எத்தனை விதமான உயிர் இனங்கள்! ஒன்றா? இரண்டா? ஆயிரம்! ஆயிரம்! பல்லாயிரம்! இவை எல்லாம் எப்படித் தோன்றின? இப்போது நாம் பார்க்கிறபடியேதான் தோன்றினவா?

இல்லை. இவை ஒரே நாளில் தோன்றியன அல்ல. யுகம் யுகமாக—கோடிக் கணக்கான ஆண்டுகளாகக் கால தேவன் காட்டிய கைத்திறன். பார்த்துப் பார்த்து நகாசு செய்து, மெருகிட்டுக் காட்டும் விந்தை!

பூமியிலே உயிர் இனங்கள் தோன்றியதும் வளர்ந்ததும் விந்தையான கதை!

வியப்பூட்டும் கதை! இக்கதையை உயிரினங்கள் தாங்களே எழுதி வைத்திருக்கின்றன.

ஆம். தாங்களே எழுதி வைத்திருக்கின்றன.

உயிரினங்களின் சுயசரிதம் என்ற இப் புத்தகம் ஐந்து பாகங்கள் கொண்டது. ஐந்தில், முதல் இரண்டு பாகங்கள் அவ்வளவு தெளிவாக இல்லை. மிகப் பழைய புத்தகம் பாருங்கள். பக்கங்கள் எல்லாம் அழிந்துவிட்டன. மீதியுள்ள மூன்று பாகங்கள் மிகத் தெளிவாயுள்ளன.

இந்த மூன்று பாகங்களிலும் பதினாறு அத்தியாயங்கள் உள்ளன. அவற்றைப் படித்துப் பார்த்தால் என்ன சொல்லத் தோன்றுகிறது!

"ஆகா! என்ன விந்தை! என்ன விந்தை!" என்று சொல்லத் தோன்றுகிறது. அவ்வளவு சுவையான கதை! அதிசயமான கதை! படிக்கப் படிக்கப் பிரமிப்பூட்டும் கதை! உயிர் இனங்கள் தாங்களே எழுதி வைத்துள்ள சுயசரிதை. இயற்கை அன்னை நமக்கு அளித்தது. மனித சமுதாயம் பயன் பெற வேண்டிக் கொடுத்த ஒன்று.

இதை எங்கே காணலாம்? 'பாஸில்' ஆராய்ச்சியிலே காணலாம்.

'பாஸில்' என்றால் என்ன? சென்ற காலப் பொருள் என்று அர்த்தம் தோண்டி எடுக்கப்பட்டது என்று பொருள். தோண்டி எடுக்கப்பட்டவை எல்லாமே பாஸில் ஆகுமா? ஆகா.

புவி இயல் அறிஞர்கள் தங்கள் ஆராய்ச்சியின் பொருட்டுத் தோண்டியவையே பாஸில் எனப்படும்.

பாஸில் என்பது ஆங்கிலச் சொல். தமிழில் பூ பதனம் எனலாம். பூ பதனம் என்றால் என்ன பொருள்? பூமியிலே பத்திரம் செய்யப்பட்டது என்று பொருள்.

இங்கிலாந்திலே அறிஞர் ஒருவர் இருந்தார். புவி இயல் அறிஞர். அவர் பெயர் வில்லியம் ஸ்மித் என்பது. அவர் என்ன செய்தார்? வேல்ஸ் பிரதேசத்துக் குன்றுகளைத் தோண்டி ஆராய்ந்து கொண்டிருந்தார். அப்போது என்ன கிடைத்தன? கடல் வாழ் உயிர்களின் உருவங்களும், ஓடுகளும், எலும்புகளும் அவருக்குக் கிடைத்தன.

வில்லியம் ஸ்மித் பெரிதும் ஆச்சரியம் கொண்டார். மலையிலே எப்படிக் கடல் வாழ் உயிரினம் வந்தது? என்று சிந்தித்தார்.

ஒரு காலத்தில் அப்பகுதி கடல் அடியில் இருந்திருக்க வேண்டும் என்ற முடிவுக்கு வந்தார்.

கடல் அடியிலே கிடந்த நிலப்பரப்பு எப்படி மேலே வந்தது? இந்த பூமியானது, தோன்றிய காலம் முதல் இதுவரை ஒரே மாதிரி இல்லை. பூமியின் பல பகுதிகள் நீரிலே அமிழ்ந்து கிடந்தன. பூகம்பங்கள் ஏற்படும் காலத்திலே இவை மேலே எழும்பின என்று கண்டோம்.

அப்படி எழும்பிய மலைகளுக்குச் 'செடி மெண்டரி ராக்ஸ்' என்று பெயர். 'செடி மெண்ட்' என்றால் வண்டல் என்று பொருள்.

'செடிமெண்டரி ராக்ஸ்' என்றால் 'வண்டல் படிந்த குன்றுகள்' என்று பொருள்.

வண்டல் எப்படிப் படிந்தது? எங்கிருந்து படிந்தது? அது எப்படிப் பாறை ஆயிற்று?

மலைகளிலே தோன்றும் ஆறுகள் பாறைகளை உருட்டிச் செல்கின்றன. பூமியையும் அகழ்ந்து செல்கின்றன. கொண்டு போய் கடலில் கொட்டுகின்றன. இவ்வாறு நாள்தோறும் நடக்கிறது. ஆயிரக் கணக்கான ஆண்டுகள் இப்படி நடந்தால்... கடல் அடியிலே வண்டல் படிகிறது. மேலும் மேலும் அடுக்கு அடுக்காகப் படி கிறது. படிந்து படிந்து இறுகி, இறுகி, இறுகி அவை பாறை ஆகின்றன. இந்தச் சேற்றிலே சிக்கிக் கொள்ளும் உயிர் இனங்கள் அப்படியே 'சமாதி' ஆகின்றன.

யுகம், யுகமாக- கோடிக்கணக்கான ஆண்டுகளாக இவ்விதம் நடைபெற்றால் என்னாகும்? ஏராளமான உயிர் இனங்கள் சமாதியாகும் அல்லவா!

புதைபட்டுப் புதைபட்டு அவை அப்படியே மண்ணோடு இறுகி விடும். அவற்றின் உருவச் சுவடும் அப்படியே பாறையில் அமையும்.

மழைக்காலத்திலே நாம் சேற்றிலே நடக்கிறோம். நமது கால் சேறிலே பதிகிறது. கால்நடைகள் நடக்கின்றன. அவற்றின் கால்களும் பதிகின்றன. பிறகு

வெயில் காய்கிறது. மனித அடிச் சுவடும், மாடுகள் அடிச் சுவடும் அப்படி அப்படியே இறுகிக் காய்ந்து காட்சி தரவில்லையா! அந்த மாதிரி.

நில நடுக்கம் ஏற்படும் காலத்திலே கடலுக்கு அடியிலே உள்ள வண்டல் பாறைகள் மேலே எழும்புகின்றன. இத்தகைய பாறைகளை ஆராயும்போது பலவித உயிர் இனங்களின் 'சுவடுகள்' பாஸில்கள் கிடைக்கின்றன,

சென்ற 150 ஆண்டுகளாகப் புவி இயல் அறிஞர்கள் ஏராளமான பாஸில்களைக் கண்டு பிடித்து இருக்கிறார்கள். அந்த பாஸில்களை எல்லாம் ஒருங்கு சேர்த்துத் தொகுத்திருக்கிறார்கள். அந்தத் தொகுப்பு அருமையான கதை சொல்கிறது. அதுவே உயிர் இனங்கள் வளர்ந்த கதை.

இந்தக் கதைப் புத்தகத்துக்கு 'புக் ஆப் செடிமெண்ட்ஸ்' என்று பெயர். 'வண்டல் குன்றுகள் கூறும் வரலாறு' என்று பொருள். இதுவே உயிர் இனங்களின் சுயசரிதம். கல் சொல்லும் கதை.

14. கால கோபுரம்

ஏதாவது ஒரு நிகழ்ச்சியைச் சொல்லும் போது, அது நிகழ்ந்த காலத்தையும் குறிப் பிடவேண்டும். அப்போது தான் அதற்குத் தக்க ஆதாரம் ஏற்படும். சரித்திரம் எழுது கிறவர்களும் அப்படித்தான். இன்ன சமயத் திலே இன்ன சம்பவம் நிகழ்ந்தது என்று திட்ட வட்டமாகச் சொல்ல வேண்டும். அப்படிச் சொன்னால்தான் அதற்குத் தக்க ஆதாரம் ஏற்படும்.

உயிர் இனங்கள் பூமியில் தோன்றி வளர்ந்த கதையை நமக்குச் சொல்ல வந்த அறிஞர்களும் இதே முறையைத் தான் பின் பற்றி யிருக்கிறார்கள்.

சுமார் இரு நூறு கோடி ஆண்டுகள் முன்பு தான் பூமியில் உயிர் தோன்றியது. இந்த இரு நூறு கோடி ஆண்டுகளையும் ஐந்து யுகங்களாகப் பிரித்திருக்கிறார்கள்.

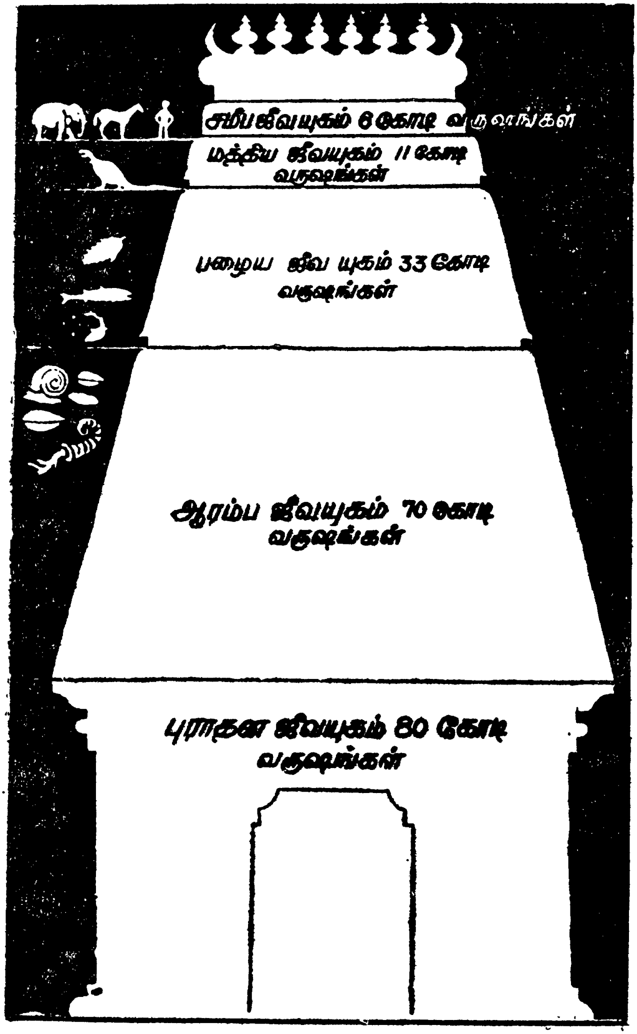
பூமி தோன்றிய நாள் முதல் இது வரை எவ்வளவோ மாறுதல்களை அடைந்துள்ளது என்று கூறினோம். அந்த மாறுதல் ஏற்படும்

போது, ஒரு பெரிய புரட்சி- பிரளயம்- தோன்றும். அதன் பிறகு மாறுதலும் தோன்றும். இவ்விதப் புரட்சி, ஐந்து முறை ஏற்பட்டிருப்பதாகப் புவி இயல் அறிஞர்கள் சொல்கிறார்கள்.

ஒரு புரட்சிக்கும், இன்னொரு புரட்சிக்கும் இடையே உள்ள காலத்தை ஒரு யுகம் என்று கணக்கிட்டிருக்கிறார்கள். இதற்கு 'ஜியாலாஜிகல் ஸ்கேல்' என்று பெயர். 'கால கோபுரம்' என்றும் சொல்லலாம். அந்த ஐந்து யுகங்களும் அவற்றின் பொருளும் வருமாறு:-

இங்கிலீஷ் பெயர்	தமிழ்ப் பெயர்
5. சைனோ சாயக் ஈரா	சமீப ஜீவ யுகம்.
4. மெஸோ சாயக் ஈரா	மத்திய ஜீவ யுகம்
3. பலியோ சாயக் ஈரா	பழைய ஜீவ யுகம்
2. புரடரே சாயக் ஈரா	ஆரம்ப ஜீவ யுகம்.
1. ஆர்க்கியோ சாயக் ஈரா	புராதன ஜீவ யுகம்

வண்டல்கள் தட்டு தட்டாக ஒன்றன் மேல் ஒன்றாகப் படியும். மிகப் பழைய



சமீபஜீவயுகம் 6 கோடி வருஷங்கள்
மத்திய ஜீவயுகம் 11 கோடி வருஷங்கள்
பழைய ஜீவ யுகம் 33 கோடி வருஷங்கள்
ஆரம்ப ஜீவயுகம் 70 கோடி வருஷங்கள்
புராதன ஜீவயுகம் 80 கோடி வருஷங்கள்

அடுக்கு, அடியில் இருக்கும். அதை விடக் கொஞ்சம் புதியது அதன் மேலே இருக்கும். இப்படியாக மேலே போகப் போகப் புதியதும் அடியில் போகப் போகப் பழையதும் இருக்கும். எனவே, மிகப் புராதனமான யுகம் அடியில் தொடங்கப்படுகிறது. ஐந்தாவது யுகம் மேலே இருக்கிறது.

இந்த ஐந்து யுகங்களும் உயிர் இன வரலாற்றினை நமக்குத் தெரிவிக்கின்றன. இதனால் தான் உயிர் இனங்களின் வரலாறு ஐந்து பாகங்கள் கொண்டது என்று முன்னே சொன்னோம்.

ஒவ்வொரு பாகமும் ஒவ்வொரு யுகம் பற்றிச் சொல்லும். முதல் இரண்டு பாகங்கள் தெளிவாக இல்லை. முதல் இரண்டு யுகங்களில் உயிர் இனங்கள் இருந்தன. ஆனால் அவை பற்றிய விபரங்கள் தெளிவாக இல்லை. பாக்கியுள்ள மூன்று யுகங்களின் வரலாறு தெளிவாக உள்ளது. இந்த மூன்று யுகங்களே பதினாறு அத்தியாயங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன.

தெளிவாக உள்ள மூன்று பாகங்களும் ஐம்பது கோடி வருஷ வரலாற்றினை நமக்கு அறிவிக்கின்றன. தெளிவாக இல்லாத

இரண்டு பாகங்களோ நூற்றைம்பது கோடி வருஷ வரலாறு கொண்டவை.

ஐம்பது கோடி ஆண்டு வரலாற்றினை இப்போது கவனிப்போம். இந்த ஐம்பது கோடி ஆண்டுகளும் மூன்று யுகங்கள் கொண்டவை. அம்மூன்றும், பழைய ஜீவ யுகம், மத்திய ஜீவயுகம், சமீப ஜீவயுகம் என்பவை. ஒவ்வொரு யுகமும் பல சகாப்தங்கள் கொண்டவை.

பழைய ஜீவ யுகத்தை எடுத்துக் கொள்வோம். இது ஏழு சகாப்தங்கள் கொண்டது. அந்த ஏழு சகாப்தங்களாவன:

1. கேம்ப்ரிய சகாப்தம்
2. அர்த்தோவிசிய சகாப்தம்
3. சிலூரிய சகாப்தம்
4. திவோனிய சகாப்தம்
5. மிசிசிப்பி சகாப்தம்
6. பென்சில் வேனிய சகாப்தம்
7. பெரிமிய சகாப்தம்

பெயர்களைக் கண்டு அஞ்ச வேண்டாம். சிறிது ஊன்றிக் கவனியுங்கள். எளியனவாகப் புலப்படும்.

இங்கிலாந்திலே ஒரு பகுதி யிருக்கிறது. வேல்ஸ் என்று பெயர். ரோம சாம்ராஜ்யத்தின் கீழே ஒருகாலத்தில் இப்பகுதி இருந்தது. அப்போது அதற்குக் 'கேம்ப்ரியா' என்று பெயர். அங்கே சில பாஸில்கள் கிடைத்தன. அதே மாதிரி கால அளவில் உள்ள வரிசைகளுக்கு எல்லாம் கேம்ப்ரிய சகாப்த வரிசை என்று பெயர் கொடுத்தார்கள்.

இங்கிலாந்திலே மற்றொரு பகுதி உள்ளது. அதற்குப் பெயர் என்ன தெரியுமா? 'திவான்ஷைர்' என்பது. இந்தப் பகுதியிலே சில பாஸில்கள் கிடைத்தன.

இந்த மாதிரி வரிசைக்குத் திவோனிய சகாப்த வரிசை என்று பெயர் கொடுத்தார்கள்.

அமெரிக்காவிலே உள்ளது மிசிசிப்பி. அங்கே சில பாஸில்கள் கிடைத்தன. அவற்றைப் போன்ற வரிசைகளுக்கு மிசிசிப்பி சகாப்தம் என்று பெயர் கொடுத்தார்கள்.

பென்சில்வேனியே என்பதும் அமெரிக்காவில் உள்ள மற்றோரிடம். அங்கே சில பாஸில்கள் கிடைத்தன. அந்த மாதிரி

அடுக்கு வரிசைகளுக்குப் 'பென்சில் வேனிய சகாப்த வரிசை' என்று பெயர் கொடுத்தார் கள்.

'பெர்மியா' என்பது ரஷியாவிலே உள்ள ஓரிடம். அங்கே சில பாஸில்கள் கிடைத்தன. அந்த மாதிரி அடுக்கு வரிசைகளுக்குப் பெர்மிய சகாப்த வரிசை என்று பெயர்.

இனி, மத்திய ஜீவயுகத்தைக் கவனிப் போம். இதிலே மூன்று சகாப்தங்களே. 'திரையாசிக் சகாப்தம்', 'ஜுராசிக் சகாப் தம்', 'கிரிடேசியஸ் சகாப்தம்' என அம் மூன்றும் அழைக்கப்படுகின்றன.

திரியோதசி என்றால் நமக்குப் பொருள் தெரியும். திரிமூர்த்தி என்றாலும் நாம் அறிவோம். அதே மாதிரி 'திரையாசிக்' என்றால் முப்பிரிவு என்று பொருள்.

'திரையாசிக் ஏஜ்' என்றால் 'முப்பிரிவு சகாப்தம்' என்று பொருள். அதாவது இந்த சகாப்தத்திலே இருந்த உயிர்களின் உடல் முப்பிரிவுகளாக இருந்தனவாம். எனவே, 'திரையாசிக்' என்று பெயர் கொடுத்தார்கள்.

பிரான்சுக்கும் சுவுட்ஜர்லந்துக்கும் இடை யே ஒரு மலைத்தொடர் இருக்கிறது. அதற்கு

ஜுராமலைத்தொடர் என்று பெயர். அங்கே சில பாஸில்கள் கிடைத்தன. அம்மாதிரி பாஸில்களுக்கு ஜுராசிக் சகாப்த வரிசை என்று பெயர்.

லத்தீன் மொழியிலே 'கிரீடர்' என்றால் சாக்கட்டி என்று பொருள். 'கிரிடேசியஸ் ஈரா' என்றால் சாக்கட்டி சகாப்தம் என்று பொருள்.

15 சிறு உயிர் இனங்களின் பவனி

இந்த உலகமே ஒரு நாடக மேடை. அதிலே நாம் எல்லாரும் நடிகர். வெவ்வேறு வேடங்களில் நடிக்கிறோம். இயற்கையின் விளையாட்டாகிய இந்த நாடகம் உலகம் தோன்றிய நாள் முதலாக நடந்து கொண்டேயிருக்கிறது. எப்போது முடியும் என்று சொல்ல எவராலும் இயலாது.

"உலகம் யாவையும் தாம் உளவாக்கலும் நிலை பெறுத்தலும் நீக்கலும் அலகிலா விளையாட்டுடையார்" என்கிறார் கம்பர்.

இந்த விளையாட்டு மேடை பற்றித்தான் இது வரை சொல்லப்பட்டது. மேடை கண்டோம். அதன் ஜோடிப்பு கண்டோம்.

இனி, நாடகம் தொடங்கப் போகிறது. ஜீவ நாடகம். பல விதமான நடிகர்கள் நம் முன்னே தோன்றப் போகிறார்கள்; தோன்றி நடக்கப் போகிறார்கள்; நடித்து மறையப் போகிறார்கள். நமது உணர்ச்சியைத் தூண்டப் போகிறார்கள். வியப்புக் கடலில் வீழ்த்தப் போகிறார்கள்.

திரை விலகுகிறது. முதல் காட்சி தொடங்குகிறது. ஐம்பது கோடி ஆண்டுகள் முன்னே போகிறோம்.

பழைய ஜீவ யுகம். உலகம் 'வெறிச்' சென்று இருக்கிறது. பூமியில் புல் பூண்டு எதுவும் இல்லை. பசுமை என்பதே எங்கும் காணவில்லை. மரம் செடிகள்! கொடிகள்! எவையுமே இல்லை.

ஆறுகள் அமைதியாக ஓடுகின்றன. சூரியன் வெப்பத்தைப் பொழிகிறான். நீர் நிலைகள் ஆவியாகின்றன. மேகமாகின்றன. பின் மழையாகி மண்ணில் வீழ்கின்றன. கடல்கள் கொந்தளிக்கின்றன. அலைகள் எழுகின்றன; விழுகின்றன.

உலகின் மீது உயிர் இனம் எதுவுமே இல்லை. 'கிரீச்' என்று ஒலிப்பதற்குப் பறவை

இல்லை. உறுமுதற்கு விலங்குகள் இல்லை. அமைதி! அமைதி! எங்கும் ஒரே அமைதி!

மூன்று அங்குல நீளத்திலே ஓர் உயிர் இனம் கடலிலே தோன்றுகிறது. எவ்வளவு பெரிய உயிர் பாருங்கள்! 'டிரிலோ பைட்' என்று இதற்குப் பெயர்.

மிகப் பெரிசு என்று சொல்லக் கூடிய 'டிரிலோ பைட்' பதினெட்டு அங்குல நீளமே இருக்கும். இன்றைய நான்கு இனங்களின் மூதாதைகள் இவை.

சுமார் பதினான்கு கோடி வருஷங்கள் கடலிலே தனியரசு செலுத்தியவை இந்த 'டிரிலோ பைட்' இனங்களே.

முதல் இரண்டு சகாப்தங்கள் முடியும் வரை வாழ்ந்து, பின் ஏற்பட்ட யுகப் பிரளயத்திலே இந்த 'டிரிலோ பைட்'களும் ஒழிந்தன; ஒழிந்தே போயின.

மூன்றாவதாகிய சிலூரிய சகாப்தம் தோன்றுகிறது. பூமியானது புதிய பொலிவு பெற்று விளங்குகிறது. கடல்கள் உள் வாங்குகின்றன.

கடல்கள் விலகிச் சென்ற சதுப்பு நிலங்களிலே கடற் பூண்டுகள் முளைக்கின்றன.

குச்சி போல் நீண்டு ஆகாயத்தை அளாவும் வகையில் மரங்கள் முளைக்கின்றன.

கடலிலே புதிதோர் இனம் தோன்றுகிறது. உயிர் இனம். மீன் போல் இருக்கிறது. இன்றைய சுறா மீன்களின் மூதாதைகள் இந்த மீன்கள். இவற்றிற்குச் கண்களும் பற்களும், முதுகு எலும்பும் காணப் படுகின்றன.

சிலவற்றிற்கு மூன்று கண்கள் காணப் படுகின்றன. நீரிலே வெகு வேகமாக இவை நீந்துகின்றன. துள்ளித் திரிகின்றன. இவற்றிற்குப் பிறகு உயிர் இனங்களின் பவனி வெகு வேகமாக நடைபெறுகிறது.

ஜலமண்டலி, நட்டுவாக்கிளி முதலியவற்றின் மூதாதைகளான கடல் தேள்களும் தோன்றுகின்றன.

போர்! போர்! பெரும் போர்! கடலிலே போர்! பெரிய உயிர் இனங்களுக்கும் சிறிய உயிர் இனங்களுக்கும் போர். பெரிய உயிர் இனங்கள் சிறியவற்றை விழுங்கி விடுகின்றன. சிறியவை அழிகின்றன. பெரியவை கொழுக்கின்றன.

இவ்விதம் மூன்றரைக் கோடி ஆண்டு

கள் ஓடிப் போகின்றன. சிலூரிய சகாப்தம் முடிகிறது.

திவோனிய சகாப்தம் தொடங்குகிறது. சதுப்பு நிலங்களிலே மேலும் அடர்ந்த மரங்கள் வளர்கின்றன. காடுகள் தோன்றுகின்றன. கடலிலே நடக்கும் சண்டைக்குப் பயந்து சில மீன்கள் நிலத்துக்கு வருகின்றன, உயிருக்குப் பயந்து வருகின்றன. உணவுக்கு வகை தேடி வருகின்றன. நீரிலே வாழ்ந்த இவற்றிற்கு இச்சதுப்பு நிலம் ஓரளவு ஆறுதல் அளிக்கிறது; ஆதரவு அளிக்கிறது. நீரிலே நீந்தலாம். அந்த மாதிரி சதுப்பு நிலத்திலே நீந்த முடியுமா? முடியாது.

வாழ முடியுமா? முடியாது. போராட்டம்! போராட்டம்! வாழ்வதற்குப் போராட்டம்! தவிக்கின்றன. தத்தளிக்கின்றன. அந்தப் போராட்டத்தினால் அவற்றின் உரு மாறுகிறது. சூழ்நிலைக்குத் தக்கபடி மாறுகிறது, வாழ்க்கைக்குத் தகுந்தவாறு மாறுகிறது! அவற்றின் உடலிலே பக்கவாட்டில் கால்கள் முளைக்கின்றன. அந்தச் சதுப்பு நிலத்திலே இவை தத்தித் தத்தித் திரிகின்றன.

எனினும் இவற்றிற்குப் பிறந்த வீட்டு ஆசை போகவில்லை. அடிக்கடி கடலுக்குச்

சென்று திரும்புகின்றன ஏன்? முட்டையிட. தவளைகளின் மூதாதைகள் இவை.

நாலரைக் கோடி வருஷங்கள் செல்கின்றன. திவோனிய சகாப்தமும் முடிகிறது. மிசி சிப்பி, பென்சில்வேனிய சகாப்தங்கள் தொடங்குகின்றன. காடுகள் வளர்கின்றன. மேலும் வளர்கின்றன. அடர்ந்து வளர்கின்றன. வானோங்கி வளர்கின்றன. அசாத்தியமான ராட்சஸ வளர்ச்சி!

சதுப்பு நிலம் எவ்வளவு தான் தாங்கும்! வளர்ந்த மரங்கள் பெயர்ந்து வீழ்கின்றன. சதுப்பு நிலத்தில் அமிழ்கின்றன. இவற்றிற்கிடையே ஓணான் மாதிரி சில உயிர் இனங்கள் தவழ்கின்றன.

அவை எவை? சென்ற சகாப்தத்திலே கடலிலிருந்து வந்தவை. இவற்றிற்குப் பெரு வயிறும் பக்க வாட்டில் கால்களும் இருக்கின்றன. அரணை, பல்லி, ஓணான், முதலை இவற்றின் மூதாதைகள் இவை. வாழ்க்கை அமைதியாக நடக்கின்றது.

சதுப்பு நிலத்திலே வீழ்ந்து அழுகி, மக்கி மண்ணோடு மண்ணான மரங்களே நிலக்கரி ஆயின. ஆகவே, இந்த இரண்டு சகாப்தங்

களையும் 'கார்போனிவரஸ்' சகாப்தம் என்று அழைப்பது உண்டு. அதாவது நிலக்கரி சகாப்தம் என்று பொருள்.

நிலக்கரி சகாப்தம் முடிகிறது. பெர்மிய சகாப்தம் தொடங்குகிறது.

முன்பு, கடலுக்குப் போய் வந்த உயிர் இனங்களின் பிறந்த வீட்டு ஆசை இப்போது முற்றும் போய்விட்டது. இவை கடலைப் புறக்கணித்துவிட்டன. சதுப்பு நிலத்திலே விழுந்து கிடக்கும் மரங்களின் இலைகளைத் தின்று வயிறு புடைக்கின்றன. பஞ்சமே இல்லை, போட்டியில்லை. பயம் இல்லை. ஆனந்தமான வாழ்க்கை.

ஆகவே, இந்த ஓணான் இனம் எருமை போல் சேற்றிலே புரண்டு, தழைகளைத் தின்று, சோம்பேறிகளாக இருப்பதில் ஆச்சரியம் ஏது?

இவ்விதமாக பழைய ஜீவயுகம் முடிவடைகிறது. நாடகத்தின் முதல் காட்சி முடிகிறது. மொத்தம் முப்பத்து மூன்று கோடி ஆண்டுகள் ஓடிவிட்டன.

இனி, இந்தச் சோம்பேறி ஓணான் பெரிய பெரிய இனமாகி அசுர ஜீவன்களாகி, பூமியை

யும், கடலையும் அதிரச் செய்த அதிசயத்தைக் காண்போம்.

16. அசுர ஜீவன்களின் அட்டகாசம்

மத்திய ஜீவயுகம் தொடங்கிற்று. பூமியின் பெரும் பகுதியைப் பனி மூடிக் கொண்டது. பனி! பனி! எங்கும் ஒரே குளிர்! தாங்க முடியாத குளிர். சதுப்பு நிலங்கள் எல்லாம் உறைந்தன. மரங்கள் செடிகள் எல்லாம் அழிந்தன. சதுப்பு நிலத்திலே சோம்பேறி வாழ்க்கை நடத்தி வந்த உயிர் இனங்களுக்கு இப்போது சோதனை காலம்.

நீண்ட காலம் வரை பனி விலகவே இல்லை. உறைந்து கிடந்தது. ஆயிரக் கணக்கான ஆண்டுகள் சென்றன. பூமியின் தட்ப வெப்ப நிலையில் மாறுதல் தோன்றியது. சிறிது சிறிதாகப் பனி விலகியது. மீண்டும் பூமியிலே உயிர்த் துடிப்பு ஏற்பட்டது.

பூமி தேவியானவள் புதுமை பெற்றாள்; பொலிவுடன் விளங்கினாள். பல விதமான பூச்சிகள் தோன்றின. ஆனால் பூமியின்

எல்லாப் பகுதிகளிலும் காடுகள் தோன்றின; வளர்ந்தன. அந்தக் காட்டினிடையே அங் கொன்றும் இங்கொன்றுமாக முன் கண்ட ஓணான் இனம் தோன்றியது. ஆனால், இப்போது அவை முன் போல இல்லை. பக்க வாட்டிலே இருந்த கால்கள் இப்போது அவற் றிற்கு வயிற்றின் அடிப்பாகத்திலே தோன் றின. விரைவாக நடப்பதற்கும் ஓடுவதற்கும் ஏற்றபடி ஆயின. அவை தமது பின் கால் களால் நடக்கத் தொடங்கின. முன் கால்கள் இரண்டும் இரை தேடுவதற்கு உதவின.

சிறு உருவில் தோன்றிய இவை, வர வரப் பெரிதாயின. இவற்றிற்கு 'தினோ சுரஸ்' என்று பெயர். தினோசுரன் என்று நாம் மருவி வழங்கலாம்.

இந்த தினோசுரன் இனம் நாளடைவில் பெருகிற்று. 'அனடோ சுரன்' என்பதும் இந்த இனத்திலே ஒன்று. இதன் வாயிலே இரண்டாயிரம் பல்! எனினும் வாத்து போன்ற மூக்கு! இவை தம் எதிரே அகப்பட்ட பூச்சி களை எல்லாம் தின்று வளர்ந்தன.

இந்த அசுரப் பிராணிகள் காலப் போக் கில் பேருருவம் பெற்று விட்டன. 'ஸ்டெகோ

சுரன்' என்பது ஒன்று. இருபது அடி நீளம் இருக்கும்.

இதன் முன்கால் இரண்டும் பெரியவை. பின் கால்கள் சிறியவை. முதுகிலே தலையிலிருந்து வால் வரை, கத்தி போன்ற ஓடு. கூர்மையான ஓடு. இது தற்காப்புக்காக ஏற்பட்டது போலும்!

இதே மாதிரி இன்னொரு விதம் 'டிரனாசுரன்' என்று பெயர். தலைமுதல் வால் வரை மொத்தம் நாற்பத்து ஐந்து அடி நீளம்! முன்கால்களைத் தூக்கிக் கொண்டு பின் கால்களால் நடக்கும். நடக்கும் போது பார்த்தால் இருபது அடி உயரம் இருக்கும். இந்த யுகத்திலே அரசனாக விளங்கியது 'டிரனாசுரன்'தான். பயங்கரமான பிராணி. மிகப் பயங்கரம்.

இந்த இனமானது அந்தக் காட்டிலே அட்டகாசம் செய்து வாழ்ந்தது. எதிரே கண்ட உயிர் இனங்களை எல்லாம் கொன்று தின்றது.

அந்தக் காட்டிலே இந்த 'டிரனாசுர'னின் அட்டகாசம்தான் பிரமாதமாயிருந்தது. ஒன்றுடன் மற்றொன்று போரிடுவதும், ஒன்றை மற்றொன்று கொன்று தின்பதும் இவற்றின்

இயல்பு.

மூர்க்கம் நிறைந்த இப் பிராணிகளிட மிருந்து பாதுகாத்துக் கொள்வதற்கான உடல் அமைப்பும் சிலவற்றிற்கு ஏற்பட்டது. அவற்றுள் ஒன்றுதான் 'திரிசரோடோப்ஸ்' என்பது.

காண்டா மிருகம் மாதிரி! தலையில் கொம்புகள் மூன்று உண்டு.

போர்! போர்! அந்தக் காடுகளிலே பெரும் போர். இந்த அசுர ஜீவன்களிடையே போர். ஒன்றை ஒன்று கொன்று குவித்தன.

இவற்றிற்குப் பயந்து ஓடின சில. உயி ருக்குத் தப்பி ஓடின. உண்பதற்கு வழி தேடி ஓடின. மீண்டும் அவை கடலுக்கே திரும்பின. கடலிலே ஆபத்து இல்லை அல்லவா! உண வுக்கும் பஞ்சம் இல்லை.

இப்படிக் கடலுக்கு ஓடி வந்த அசுரப் பிராணிகளில் ஒன்று 'இக்தியாசுரன்' என்பது. சுமார் இருபத்தைந்து அடி நீளம்!

'பிலியாசுரன்' என்பது மற்றோர் இனம். அசுரப் பிராணி. சுமார் ஐம்பது அடி நீளம் இருக்கும். நீண்ட கழுத்து. வாத்து போன்ற அலகு! அதிலே நிறைய பல்!

இந்த இரண்டு அசுர இனங்களும் கடலிலே புகுந்து அட்டகாசம் செய்யத் தொடங்கின. கடலிலே சிறு உயிர்களுக்குப் பஞ்சம் இல்லை அல்லவா! வயிறு புடைக்கத் தின்னலாம்.

இன்னும் சில அசுர இனங்கள் பிழைக்க முடியாமல் தத்தளித்தன. ஓடவும் முடிய வில்லை. வாழவும் முடிய வில்லை உயிருக்கு மன்றாடித் தவித்தன.

அவற்றிற்குப் பறக்கும் சக்தி உண்டா யிற்று. அவற்றின் முன் கால்கள் இறகு போலாயின. பறவை இனத்தின் மூதாதை கள் இவை.

விலங்கினத்தினின்றும் மெதுவாகப் பறவை இனம் தோன்றிய காலம் இதுவே. இந்தப் பறவைகளின் உடல் அமைப்பு அசுரப் பிராணியின் உடல் போன்றதே.

இவற்றிற்குப் பல் உண்டு. ஆனால் பறக்கும். சுமார் இருபத்தைந்து அடி நீளம் இருக்கும். ராமாயணத்திலே வருகிற ஜடாயு மாதிரி! 'ஆர்க்கியோப்டரிக்ஸ்' என்று இவற் றிற்குப் பெயர்.

பறப்பதற்குச் சிறகு இருப்பது தவிர

மற்ற எல்லா அம்சங்களிலும் இவை அந்த அசுரப் பிராணிகளைப் போன்றவையே.

சிறகுகள் தோன்றியதால் இவை, குளிர் தாங்கும் சக்தி பெற்றன. 'டிரனாசுரன்' போன்ற அசுரப் பிராணிகளுக்கு இரையாகாமல் குளிர்ப் பிரதேசங்களுக்குப் பறந்து சென்று தப்பிப் பிழைத்தன! இந்த 'ஆர்க்கியோப்டரிக்ஸ்'!

இந்த விதமாகச் சுமார் பதினொரு கோடி ஆண்டுகள் சென்றன. அசுரப் பிராணிகளான இவை, நீர், நிலம், வானம் ஆகிய மூன்றிலும் அரசு செலுத்தின.

மத்திய ஜீவ யுகத்தின் முடிவு காலம். பூமியை மீண்டும் பனி மூடியது. குளிர்! குளிர்! தாங்க முடியாத குளிர்.

இந்த அசுரப் பிராணிகளும் குளிர் தாங்க முடியாமல் இறந்தன; அழிந்தன. இவற்றின் வம்சமே பூண்டோடு ஒழிந்தது. குளிர் கொன்றது.

வரப்போகும் சமீப ஜீவ யுகத்திலே தோன்ற இருக்கும் உயிர் இனங்களுக்கு இடம் ஒழித்துக் கொடுத்தவைபோல அவை ஒழிந்தன! ஒழிந்தன. ஒழிந்தே போயின

17. நமக்கு முன்பு

சமீப ஜீவ யுகமானது சுமார் ஆறு கோடி ஆண்டுகள் முன்பு தொடங்கிற்று. அப்போது பெரியதொரு நிலநடுக்கம் ஏற்பட்டது. சில இடங்களில் நிலத்தைக் கடல் கொண்டது. வேறு சில இடங்களில் கடல் விலகிப் போயிற்று; நிலம் தோன்றியது. திதியன் **கடல்** இருந்த இடத்திலே இமயமலை தோன்றியது. ஆல்ப்ஸ் மலையும் தோன்றியது. இன்றைய தினம் நாம் காணும் பூகோள அமைப்பு அன்று ஏற்பட்டதே.

பூமி தேவியானவள் மிக்க எழில் பெற்று விளங்கினாள். எங்கு நோக்கினும் மரங்கள்.

செடிகள்! கொடிகள்! மரகதப் பாய் விரித்தது போன்ற பசும் புல் தரைகள் காணப்பட்டன. கருக் கொண்ட காரிகை போல் கவின் பெற்று விளங்கினாள் நில மடந்தை. உண்மை! உண்மை! புதியதொரு சகாப்தத்துக்குரிய உயிர் இனங்களைக் கருக் கொண்டு இருந்தாள் அவள். அதற்கு அறிகுறியாக செடிகள், கொடிகள், மரங்கள்

எல்லாம் மலர்களைச் சொரிந்தன. பூமியிலே முதன் முதலாக மலர்கள் தோன்றிய காலம் இதுவே.

புது யுகம்! புது யுகம்! எல்லா வகையிலும் புதுமை! சென்ற யுகங்களை விடப் புதிய வளர்ச்சி.

சென்ற யுகத்திலே இருந்த அசுரப் பிராணிகள் முட்டையிட்டன. அதன் பிறகு அவற்றிற்கும் அந்தமுட்டைக்கும் எந்த சம்பந்தமும் இல்லை. எங்கேயோ முட்டையிட்டு விட்டு எப்படியோ திரிந்து கொண்டிருந்தன அந்த மூர்க்கப் பிராணிகள். தன் இனம் என்ற அறிவு அவற்றிற்கு ஏற்படவில்லை. தன் குஞ்சு என்ற பாசம் 'மிருகஜன்மம்' என்பதற்கு மிகப் பொருத்தமானவை இவைகளே! சுருங்கச் சொன்னால் மூளை இல்லாத பிராணிகள் எனலாம்! மூளை இருந்தது. ஆனால் வளரவில்லை.

அந்த அசுரப் பிராணிகளுக்கு இன உணர்ச்சியே இல்லை. தன் இனம் என்ற உணர்ச்சி இல்லை.

ஒன்றை மற்றொன்று கண்டு விட்டால் போர் முழக்கம் செய்து கொண்டு தின்னத் தொடங்கின. சேர்ந்து வாழும் உணர்வே

இல்லை. சப்தங்களின் மூலம் ஒன்றுக் கொன்று உணர்ச்சி தெரிவித்துச் சேர்ந்து வாழும் உணர்வு இல்லை. சகோதரப் பிராணி களின் உள்ளத்திலே அன்புணர்ச்சி எழுப்பும் திறமையே இல்லை.

பழைய - சென்று போன - யுகத்தின் நிலைமை இது. ஆனால் புது யுகம்-அதாவது சமீப ஜீவ யுகம் இதற்கு நேர் மாறானது.

இந்த யுகத்திலே தோன்றிய பிராணிகள் குட்டி போட்டன; பால் கொடுக்கத் தொடங் கின. பறவைகள் முட்டையிட்டன. முட்டை யைப் பாதுகாத்து தம் குஞ்சு என்ற ஆசை யுடன் பேணி வளர்த்தன.

குட்டி போட்டுப் பால் கொடுக்கும் இந்த இனங்கள் சென்ற யுகத்திலும் இருந்தன. என்றாலும் அந்த அசுரப் பிராணிகளுக்குப் பயந்து அடங்கி, ஒடுங்கி, இருக்கும் இடம் தெரியாமல் இவை இருந்தன. அசுரப் பிராணிகள் மறைந்து ஒழியவே புதிய யுகத் திலே இவை பிரமாதமான உருவும் அறிவும் பெற்று வளர்ந்தன.

ஊர்வன, நடப்பன, பறப்பன ஆகிய எல்லா உயிர் இனங்களும் இந்த யுகத்திலே தோன்றின.

இவை எல்லாம் எப்படித் தோன்றின? எப்படி வளர்ந்தன? நமக்குத் தெரியாது. திட்டவட்டமாக எதுவும் சொல்ல இயலாது.

எனினும் குதிரை யானை ஒட்டகம் ஆகிய மூன்று பிராணிகள் பற்றிய முழு விபரம் கிடைத்துள்ளது.

குதிரையின் வம்சம் நேற்றுத் தோன்றியது அன்று. சுமார் நாலு கோடி வருஷங்கள் முன்பு தோன்றியது ஆகும்.

தோன்றிய காலத்திலே குதிரை இன்று போல் இருந்ததா? இல்லை. பின் எப்படி இருந்தது? நாய்போல் இருந்தது. நாய் அளவு உயரமே! நாய்க்கு இருப்பது போல காலில் விரல் இல்லை. மிக மெல்லிய கால்கள். வேகமாக ஓடுவதற்கு லாயக்கில்லாதவை. இந்தக் குதிரைக்கு 'இயோஹிப்பஸ்' என்று பெயர். அதாவது 'உதய காலப் புரவி' எனலாம். இப்படி இருந்த குதிரைதான் சிறிது சிறிதாக மாறி, வளர்ந்து, வளர்ந்து பல தலை முறைகள் சென்றபின் இன்றைய நிலை அடைந்துள்ளது.

இந்த விபரம் முழுவதையும் நன்றாக ஆராய்ந்து பதிவு செய்திருக்கிறார்கள்.

இன்றைய தினம் நிலத்திலே வசிக்கும் மிருகங்களிலே மிகப்பெரியது எது? யானை.

ஆனால் நான்கு கோடி ஆண்டுகள் முன்பு தோன்றிய யானையின் முன்னோர்கள் இவ்விதம் இல்லை. அவற்றிற்குத் துதிக்கை இல்லை.

அந்தக் காலத்து யானை, ஒரு பெரிய பன்றி போலத்தான் இருந்தது. பன்றி உயரமே! உரமான கால்கள் இல்லை. நீண்ட தந்தங்கள் இல்லை.

இப்படி இருந்த யானைதான் சிறிது சிறிதாக மாறியது. சிறிது சிறிதாகத் துதிக்கை நீண்டது. இப்படிப் பல தலைமுறைகள் சென்றன. கொஞ்சம் கொஞ்சமாக உருவம் பெருத்தது. பேருருவம் பெற்றது. கொம்புகளும் தோன்றின. ஒரு காலத்திலே யானை உடம்பு முழுவதும் ரோமம் அடர்ந்து இருந்தது!

18. மனித குமாரன் வருகை

மலைகளிலும் காடுகளிலும் வாழ்ந்து வந்த இந்தப் பிராணிகள் சிறிது சிறிதாகச் சமவெளிப் பகுதிகளை நோக்கின; பயணம் தொடங்கின.

அவற்றுடன் சேராமல் மலைகளிலே தங்கின சில. அவற்றுள் குறிப்பிடத்தக்கவை குரங்குகள்.

'லெமூர்' என்பது ஒரு வகைக் குரங்கு, இந்த இனம் 'மடகாஸ்கர்' தீவில்தான் இருக்கிறது. இக் குரங்களின் கையானது நம் கை போலவே இருக்கிறது.

மற்ற எல்லா மிருகங்களுக்கும் கண் பக்கவாட்டில் இருக்கிறது. பறவைகளுக்கும் இப்படியே. ஆனால் குரங்கு இனத்தின் கண் மட்டும் முகத்தின் முன் பகுதியில் இருக்கிறது.

'டார்சியர்ஸ்' என்பவை இன்னொரு வகைக் குரங்குகள். இவை, பார்வைக்குப் பூனை அளவே இருக்கும். ஆனால் இவற்றின் கண்கள் பெரியவை. கிப்பன், ஊராங் ஊட்டாங் போன்ற மனிதக் குரங்குகள் ஜாவாவில் உள்ளன. அவை நம்மைப் போலவே இருக்கின்றன.

அவற்றின் மண்டை ஓட்டுக்கும் நமது மண்டை ஓட்டுக்கும் அதிக வேற்றுமை இல்லை. அவற்றின் கால்களுக்கும் நமது கால்களுக்கும் அதிக வேற்றுமை இல்லை.

ஆனால் அவை, நம்மைப் போல் நிமிர்ந்து நேராக நடப்பது இல்லை. அவ்வளவே.

மலைகளிலே தங்கிய இந்தக் குரங்குகள் வெகு வேகமாக ஓடத் தொடங்கின. அதனால் காலிலே பிடிப்பும், கையிலே பிடிப்பும் அவற்றிற்கு உண்டாயின. அதாவது மரக்கிளைகளை இறுகப் பிடிக்கும் சக்தி கால்களுக்கு உண்டாயின: கைகளுக்கும் உண்டாயின.

இந்தக் குரங்குகள் மரக்கிளைகளைப் பிடித்துத் தொங்கின; தாவின. இவ்விதம் கிளைக்குக் கிளை ஊசலாடித் தாவும் வழக்கம் வளரவே அவற்றின் உடல் அமைப்பிலும் மாறுதல் தோன்றின. இடுப்பிலே வலு உண்டாயிற்று. நிமிர்ந்து நிற்கத் தொடங்கின.

இல்விதம் நிமிர்ந்து நிற்கத் தொடங்கியவனே மனித குலத்தின் மூதாதை என்று அறிஞர்கள் சொல்கிறார்கள். இந்த மூதாதையர் காலம் சுமார் ஒரு லட்சம் ஆண்டுகள் முன்பு எனலாம்.

19. தனது முன்னவரைத் தேடும் மனிதன்

குரங்குகளுக்குப் பிறகே மனிதன் தோன்றினான் என்றால் அதற்கு ஆதாரம் எங்கே?

இதுதான் ஆராய்ச்சியாளர் கேள்வி. ஆகவே, குரங்குகளுக்கும் மனித குலத்துக்கும் இடையே உள்ள எலும்புகளைத் தேடத் தொடங்கினார்கள்.

ஜாவாவிலே ஊராங் ஊட்டாங் என்ற குரங்கினம் இருக்கிறது. ஆங்கே போய் தேடினால் ஏதாவது கிடைக்கலாம் என்று நினைத்தார் ஓர் அறிஞர். அவர் பெயர் டூபி.

ஆயிரத்து எண்ணூற்றுத் தொண்ணூற்று ஓராம் ஆண்டு ஜாவா தீவிலே உள்ள ஸோலோ நதிக்கரையிலே சில மண்டை ஓடுகளையும் எலும்புகளையும் கண்டு எடுத்தார் அவர். 'குரங்குகளுக்குப் பின் தோன்றிய ஆதிமனிதன் இவனே' என்றார் அவர்.

1
2
4
5
6

'பித்த கான்த்ரோபஸ் ஏரக்டஸ்' என்று அவனுக்குப் பெயர் கொடுத்தார். 'பித்தகோ' என்றால் கிரீக் மொழியில் குரங்கு என்று பொருள். 'அந்த்ரோபஸ்' என்றால் மனிதன்.

இவ்வளவில் நின்றார்களா ஆராய்ச்சி யாளர்கள்? இல்லை. தொடர்ந்து தேடினார்கள்.

டாக்டர் பிளாக் என்பவர் ஓர் அறிஞர். அவர் என்ன செய்தார்? சீனாவுக்குப் போனார். பீகிங் அருகிலே சில மனித எலும்புகளைக் கண்டுபிடித்தார். 'ஜாவா மனிதனின் சகோதரன் இவன்' என்றார். சீனா மனிதன் அல்லது பீகிங் மனிதன் என்று இவனுக்குப் பெயரிட்டார்.

அடுத்தபடியாக ஆப்பிரிக்காவிலே தேடத் தொடங்கினார்கள். தென் ஆப்பிரிக்காவிலே ஓரிடம்.

குரோம்டராய் என்பது அந்த இடத்தின் பெயர். அங்கே சில மனித எலும்புகளைக் கண்டுபிடித்தார் டாக்டர் புரூம் என்பவர். அதாவது ஆயிரத்துத் தொளாயிரத்து முப்பத்து எட்டாம் ஆண்டு. 'மனித குலத்தின் மூதாதை இவனே' என்றார்...

ஆகவே, குரங்குகளுடன் தோன்றிப் படிப்படியாக மாறி இன்றைய மனிதன் தோன்றினான்.

இவ்விதமாகச் சென்ற ஐம்பது கோடி வருஷ வரலாற்றினை அறிந்தோம். இனி இருள் படிந்த அந்த நூற்றைம்பது கோடி வருஷ சரித்திரத்தைக் கவனிப்போம்.

ஆதியில் எப்படி உயிர் தோன்றியது? கவனிப்போம்.

20. ஒன்றே குலம்

ஒன்றே குலமும் ஒருவனே தேவனும் என்றார் திருமூலர். குலம் என்றால் எது? மனித குலம் மட்டுமா? அன்று.

திருமூலர் அவ்வளவில் நிற்கவில்லை. விரிந்த பார்வை கொண்டார். அகன்ற உலகைப் பார்த்தார். உலகில் வாழும் உயிர் களைப் பார்த்தார்; ஊடுருவி நோக்கினார்.

வானிலே பறப்பன கண்டார்; கானிலே திரிவன கண்டார்; ஊர்வன கண்டார்; தவழ்வன கண்டார். புல் கண்டார். பூண்டு

கண்டார். எல்லாவற்றையும் ஒன்றாகக் கண்டார்.

எல்லாவற்றிலும் ஒன்றே கண்டார்; யோகக் கண்களால் கண்டார். 'ஒன்றே குலம்' என்றார்.

இன்று விஞ்ஞானம் வளர்ந்திருக்கிறது. ஆயிரக்கணக்கான ஆண்டுகள் முன்பு திரு மூலம் கண்ட உண்மை இப்போது அறிவியல் ரீதியில் சொல்லப்படுகிறது. அன்று திரு மூலர் தம் யோகக் கண்களால் கண்டார். இன்று விஞ்ஞானம் பூதக் கண்ணாடி மூலம் காண்கிறது.

களிமண் இருக்கிறது. அதைக் கொண்டு எவ்வளவு அழகான மண் பாண்டங்களைச் செய்கிறார்கள்.

பானை, சட்டி, கூஜா இப்படி எவ் வளவோ அழகான பொருள்களைச் செய் கிறார்கள்.

இவை எல்லாம் வேறு வேறாகக் காட்சி தருகின்றன. எனினும் இவற்றின் அடிப் படை எது? களிமண்தானே. களிமண் தான் சட்டியாகவும், பானையாகவும், கூஜா வாகவும் காட்சி அளிக்கிறது. அளித்த போதிலும் அகத் தோற்றத்தில் எப்படி? மண்.

தங்கம் இருக்கிறது. அதைக் கொண்டு மிக அழகான சங்கிலி பண்ணுகிறான் நகை வியாபாரி. மோதிரம் செய்கிறான். தோடு அமைக்கிறான். வளையல் செய்கிறான். இவை எல்லாம் வேறு வேறு பொருள்களாகக் காட்சி தருகின்றன.

அவ்விதம் காட்சியளித்தாலும் அடிப் படை எது? தங்கம்! தங்கம் அன்றோ!

இதேபோல, மனிதன், நாய், மீன், மரம் இவை எல்லாம் புறத் தோற்றத்தில் வேறு வேறாகக் காட்சியளித்த போதிலும் அடிப் படை ஒன்றே என்கிறது அறிவியல். அடிப் படை என்ன? ஸெல். ஸெல் என்றால் அறை என்று பொருள்; சிறு அறை.

தேன்கூடு அல்லது தேனடை என்று சொல்கிறோமே! அஃது எல்லாரும் அறிந்த ஒன்றே. ஈயை விரட்டி விட்டுத் தேனையும் எடுத்தபின் பார்த்தால் என்ன தெரியும்?

சிறு சிறு அறைகள் தெரியும். ஏராள மாகத் தெரியும். இந்த அறைகளுக்குத்தான் 'ஸெல்' என்று பெயர்.

இங்கிலாந்து நாட்டிலே ஓர் அறிஞர் இருந் தார். அவர் பெயர் ராபர்ட் ஹூக் என்பது.

1665ம் ஆண்டிலே ஒருநாள் அவர் தமது ரசாயன சாலையில் ஆராய்ச்சி செய்து கொண்டு இருந்தார். பூதக் கண்ணாடி என்று சொல்கிற மைக்ராஸ்கோப் மூலம் பல்வேறு பொருள்களை ஆராய்ந்துகொண்டு இருந்தார். அப்போது அங்கே ஒரு துண்டு 'கார்க்' கிடந்தது.

கார்க் என்றால் கெட்டி என்று பொருள். அதை எடுத்துப் பூதக் கண்ணாடியில் வைத்து ஆராய்ந்தார். என்ன ஆச்சரியம்! அந்த கெட்டித் துண்டிலே ஏராளமான அறைகள் காணப்பட்டன. சின்னஞ் சிறு அறைகள்! அதைப் பார்த்த உடனே ஹூக் என்ன நினைத்தார்? கிறிஸ்தவப் பாதிரி மாரின் மடங்களை நினைத்தார். அந்தக் காலத்திலே கிறிஸ்தவப் பாதிரிமாரின் மடங் களிலே சின்னச் சிறு அறைகள் உண்டு; ஏராளமாக உண்டு. அவற்றிற்கு 'ஸெல்' என்று பெயர். சாமியார்களுக்கு என்று ஏற்பட்டவை அவை.

அம்மாதிரி 'ஸெல்'கள் கெட்டியிலும் இருக்கக் கண்டார் ஹூக். ஆனால் அவர் கண்டது உயிர் உள்ள 'ஸெல்' அல்ல. உயி ரற்ற செல்.

அதன் பிறகு சுமார் 150 ஆண்டுகள் வரை எவருமே இது பற்றிச் சிந்திக்கவில்லை.

1838ம் ஆண்டிலே இரண்டு அறிஞர்கள் இது பற்றி ஆராய்ந்து சொன்னார்கள். அந்த இருவரிலே ஒருவர் பெயர் ஷிலிடன். இன்னொருவர் பெயர் ஷிவான்.

ஷிலிடன் தாவரங்களின் 'ஸெல்' களை ஆராய்ந்தார். 'ஷிவான்' பிராணிகளின் 'ஸெல்' பற்றி ஆராய்ந்தார்.

இவ் விருவர்தம் ஆராய்ச்சி முடிவே 'ஸெல்' தீயரி எனப்படுவது.

'ஸெல் தீயரி' என்ன சொல்கிறது? இந்த உலகத்தில் உள்ள உயிர் இனங்கள் எல்லாம் 'ஸெல்' லால் ஆனவை என்று சொல்கிறது. அது மட்டுமா? இல்லை. இந்த 'ஸெல்' எப்படி ஏற்பட்டது? ஒரு ஸெல்லிலிருந்து இன்னொரு ஸெல்! அதிலிருந்து மற்றொரு ஸெல்! இப்படியாக ஒன்றே பல ஆகின்றன என்றும் சொல்கிறது.

வீடு என்கிறோம். அது எதனால் கட்டப் படுகிறது? செங்கல்லினால். வீட்டுக்கு அடிப் படை செங்கல். லட்சக் கணக்கான செங்கல் களை இணைத்து இணைத்து வீடு கட்டி

விடுகிறோம். இதே மாதிரி கோடிக்கணக்கான ஸெல்கள் இசைந்து மனித உருப் பெறுகின்றன; மாடாகின்றன. மரமாகின்றன. இன்னும் பல்வேறு உயிர் இனங்களாகக் காட்சித் தருகின்றன.

இந்த உண்மையைத்தான் அன்று திருமூலர் கண்டார். அது யூகம். யோகத்தால் ஏற்பட்டது. இன்று அறிவியல் சொல்கிறது. இது ஆராய்ச்சியில் கண்டது. விஞ்ஞான ரீதியில் ருசுப்பிக்கப்பட்டது.

21. கருவட்டம் அல்லது செல்

ஸெல் என்றால் கருக்கூடு எனலாம். கரு வட்டம் என்றும் சொல்லலாம். கரு வட்டம் சிறியது; மிகச் சிறியது. ஒரு மயிர் இழை அளவில் பாதி என்றால் பார்த்துக் கொள்ளுங்கள். ஆனால் இந்தக் கருவட்டம் செய்கிற அற்புதமோ! மகத்தானது!! மகத்தானது!!!

கருவட்டம் ஒன்றை ஆராய்ந்து பார்த்தால் என்ன தெரிகிறது? சாயம் போட்ட

நூல் இழை மாதிரி ஏதோ ஒன்று ஜோடி ஜோடியாக இருப்பது தெரிகிறது. இந்த ஜோடிக்கு என்ன பெயர்?

'குரோமோசம்' என்று பெயர். இது கிரீக் சொல். 'குரோமோஸ்' என்றால் நிறம், வர்ணம் என்று பொருள் 'சோமோ' என்றால் உடம்பு.

மனிதருடைய கருவட்டம் ஒன்றிலே இந்த மாதிரி குரோமோசம் எவ்வளவு இருக் கின்றன? இருபத்து நாலு ஜோடி. சுண்டெலியின் உடம்பிலே இருக்கிற கருவட் டத்திலே இருபது ஜோடி! ஈயின் கருவட்டம் ஒன்றிலே எட்டு ஜோடி.

இந்த மாதிரி ஜோடி ஜோடியாக 'குரோ மோசம்' உள்ள கருவட்டங்களுக்கு என்ன பெயர்? 'டிப்ளாயிட் செல்' என்று பெயர்.

'டிப்ளுஸ்' என்றால் ஜோடி, ஜதை என்று பொருள்.

கருவட்டத்திலே நுண்கரு ஒன்று உண்டு. அதற்குள்ளேதான் குரோமோசம் இருக்கிறது. நுண்கருவைச் சுற்றி ஒருவித மான பசை போன்ற சஞ்சி. அதைச் சுற்றி வெங்காயத் தோல் போன்றதொரு ஜவ்வு.

இவ்வளவும் அடங்கப் பெற்றதுதான் கரு வட்டம். அதன் அளவோ! மயிர் இழையில் பாதி!

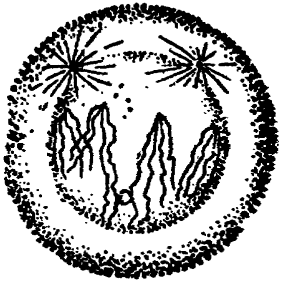
இந்த மாதிரி கோடிக்கணக்கான கரு வட்டங்கள் சேர்ந்து தான் மனிதனாக காட்சி தருகின்றன. மரமாகத் தோன்றுகின்றன; மாடாகத் தோன்றுகின்றன.

இதிலே அதிசயம் என்ன தெரியுமா? கருவட்டங்கள் எல்லாம் தனித்தனியே இயங்குகின்றன. அதாவது எப்படி?

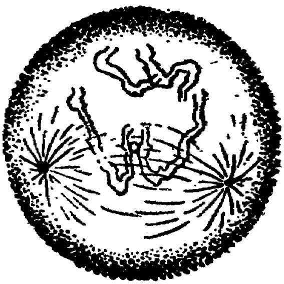
நாம் உணவு கொள்கிறோம். ஜீரணம் செய்கிறோம். மூச்சு விடுகிறோம். இன விருத்தி செய்கிறோம். இயங்குகிறோம்.

இந்தக் காரியங்களை எல்லாம் கருவட்டங்களும் செய்கின்றன.

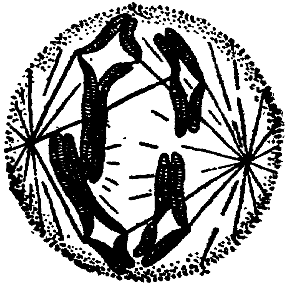
ஒரு விளையாட்டு மைதானத்திலே ஆயிரக்கணக்கான பேர் நின்று 'டிரில்' செய்கிறார்களே! அந்த மாதிரி இந்தக் கோடிக் கணக்கான கருவட்டங்களும் செயல்புரிகின்றன. ஆகவே, நாம் செய்கிற செயல் ஒவ்வொன்றும் தனித்தனியே ஒவ்வொரு கருவட்டமும் புரியும் செயலாகும்.



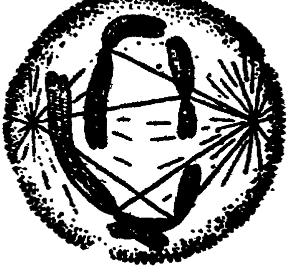
முதல் பருவம்.



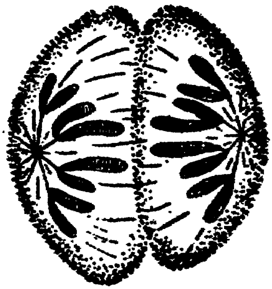
இரண்டாம் பருவம்.



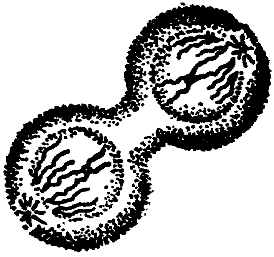
மூன்றாம் பருவம்.



நாலாம் பருவம்.



ஐந்தாம் பருவம்.



ஆறாம் பருவம்.

22. ஒன்றே பல ஆகும் விந்தை!

கருவட்டம் 'ஒன்றே பல' ஆகும் விந்தையை இப்போது கவனிப்போம். கருவட்டத்துக்கு ஆறு விதமான பருவங்கள் உண்டு. ஆறாவது பருவத்தில் என்ன ஆகிறது? தனித்தனியே இரண்டு கருவட்டங்கள் தோன்றுகின்றன. எப்படி?

முதல் பருவம்: நுண்கருவிலிருந்து குரோமோசம் வெளிப்படுகிறது. மிதக்கிறது; கூத்தாடுகிறது. கூத்து! கூத்து! ஓயாத கூத்து! கதிர் போன்ற ஒன்று தோன்றுகிறது.

இரண்டாவது பருவம்: நுண்கருவைச் சுற்றியுள்ள வெங்காயத் தோல் மறைகிறது. குரோமோசம்கள் இரண்டு பகுதியாகப் பிரிகின்றன.

மூன்றாவது பருவம்: பிரிந்த குரோமோசம்கள் ஏற்கனவே தோன்றிய கதிருடன் ஒட்டுகின்றன.

நாலாவது பருவம்:கதிர் இரண்டாகப் பிரிகிறது. அவற்றுடன் குரோமோசம்களும் போகின்றன.

ஐந்தாவது பருவம்: இரண்டு பகுதிக்கும் இடையே சுவர் போல் ஜவ்வு தோன்றுகிறது.

ஆறாவது பருவம்: சுவர் போல் தோன்றிய இந்த ஜவ்வு ஒவ்வொரு பகுதியையும் சுற்றிக் கொள்கிறது.

இந்தச் செயல் தொடர்ந்து நடந்து கொண்டே இருக்கின்றது. ஒரே கருவட்டமானது இவ்விதம் பிரிந்து கோடிக் கணக்கான கருவட்டங்கள் தோன்றுகின்றன.

இவ்விதம் கருவட்டம் இயங்குவதற்கான அடிப்படை எது? புரோடோபிளாசம்! அதாவது ஜீவதாது. உயிர்க் கஞ்சி. இந்த உயிர்க் கஞ்சி பற்றி இப்போது கவனிப்போம்.

23. ஐம் பெரும் பூதக்கட்டு

நமது உடல் இருக்கிறதே இதற்கு யாக்கை என்று பெயர். யாத்தல் என்றால் கட்டுதல், சேர்த்தல் என்று பொருள். ஆகவே, யாக்கை என்றால் சேர்க்கை, கட்டு எனலாம்.

கட்டு என்றால் எதனால் ஆன கட்டு? தசை, நார், எலும்பு ஆகியவற்றால் ஆன கட்டு என்று சொல்வார்கள். ஐம் பெரும் பூதங்களால் ஆன கட்டு என்றும் சொல் வார்கள். ஐம் பெரும் பூதங்கள் எவை? நிலம், நீர், நெருப்பு, காற்று, வெளி என்பன. பிருத்வி, அப்பு, தேயு, வாயு, ஆகாசம் என்று சொல்வது வழக்கம். பஞ்ச பூதங்கள் என்றும் சொல்வார்கள்.

இந்த உலகமே பஞ்ச பூத சிருஷ்டிதான். அதே மாதிரி உயிர் இனங்களும் ஐம் பெரும் பூதங்களால் ஆன கட்டுதான். இது, நமது முன்னோர் மொழிந்த உண்மை.

இன்றைய அறிவியல் என்ன சொல் கிறது? இன்னும் சிறிது விரிவாகச் சொல் கிறது. இந்த ஐம் பெரும் பூதங்களும் தொண்ணூற்றிரண்டு விதமாகப் பரிணாமம் பெறுகின்றன. அவ்விதம் பரிணாமம் பெறும் தொண்ணூற்றிரண்டில் சிறப்பாகக் குறிப் பிடத்தக்கவை பதினெட்டு. இந்தப் பதி னெட்டு பூதங்களின் சேர்க்கையே உயி ரினம். நாம் என்கிறது அறிவியல்.

'கம்பவுண்டர்' என்கிற சொல் நாம் எல் லோரும் அறிந்ததே. இது ஆங்கிலச் சொல்.

மருந்து கலக்கிக் கொடுப்பவரைக் 'கம் பவுண்டர்' என்று சொல்கிறோம்

'கம்பவுண்டர்' எனும் சொல்லுக்கு என்ன பொருள் தெரியுமா? சேர்ப்பவர், கலப் பவர், கூட்டுபவர் என்று பொருள்.

'கம்பவுண்டர்' என்ன செய்கிறார்? மருந்து சேர்க்கிறார். அதனாலே அவருக்கு அப் பெயர் வந்தது.

நமது உடல் இருக்கிறதே! இது ஒரு ரசாயனச் சேர்க்கை! ரசாயனக் கூட்டு-ரசா யனக்கட்டு என்று சொல்கிறது அறிவியல்.

'கெமிக்கல் காம்பவுண்ட்' என்று ஆங்கிலத்திலே சொல்வார்கள். அதாவது ரசாயனச் சேர்க்கை! ரசாயனக் கட்டு. 'யாக்கை' என்று நமது முன்னோர்கள் பெயர் வைத்தார்களே! அது எவ்வளவு பொருத்தமான பெயர்! பொருள் செறிந்த பெயர்!

ஆக்சிஜன், நைட்ரஜன், ஹைட்ரஜன், கார்பன், சல்பர், பாஸ்பரஸ், இரும்பு, கால் ஷியம், சோடியம், பொட்டாசியம், ஐயோடின், குளோரைன், மக்னீசியம், சிலிகன், ப்ளோரின், ஜிங்க், மாங்கனீஸ், இந்த மாதிரி

யான தாதுப்பொருள்கள் எல்லாம் நமது உடம்பிலே இருக்கின்றன. நமது உடம்பு மாத்திரமா? அல்ல. உயிர் இனங்கள் எல்லாவற்றின் உடம்பிலும் இருக்கின்றன.

இன்னும் சிறிது வலியுறுத்திச் சொல்ல வேண்டுமானால் இந்தப் பொருள்களின் சேர்க்கையால்தான் உயிர் இனங்கள் தோன்றுகின்றன எனலாம்.

இவ்வளவு தாதுப் பொருள்களும் நம் உள்ளே எவ்வாறு செல்கின்றன? சென்றன! வியப்பாயிருக்கிறது அல்லவா!

நாள்தோறும் நாம் சாப்பிடுகிறோம். சாப்பாட்டிலே என்ன இருக்கிறது? மேலே குறிப்பிட்ட தாதுப் பொருள்கள் அவ்வளவும் இருக்கின்றன.

ஆடு மாடுகள் புல் பூண்டுகளையும் செடி கொடிகளையும் மேய்கின்றன. உயிர் வாழ்கின்றன. நாம் காய்கறி வகைகளை உண்ணுகிறோம்; உயிர் வாழ்கிறோம்.

செடி கொடிகள் புல் பூண்டுகளிலே, இந்த தாதுப் பொருள்கள் அவ்வளவும் இருக்கின்றன. பக்குவமாகச் சேர்த்து வைக்கப்

பட்டிருக்கின்றன. காய் கனி வகைகளிலே இந்த தாதுப் பொருள்கள் இருக்கின்றன.

இவற்றை ஆடு மாடுகள் உட்கொள்கின்றன; உயிர் வாழ்கின்றன. நாமும் உட்கொள்கிறோம் உயிர் வாழ்கிறோம்.

தாவர வகைகள் மேற்சொன்ன தாதுப் பொருள்களை எவ்விதம் சேகரிக்கின்றன?

கவனிப்போம்.

24 தாவரங்கள் சமையல் செய்யும் விதம்

நமது வீடுகளிலே உள்ள தோட்டங்களிலே செடிகளை வளர்க்கிறோம். கீரை பயிர் செய்கிறோம். வாழை பயிர் செய்கிறோம். வெண்டை, அவரை, கத்தரி முதலியன பயிர் செய்கிறோம். அவற்றிற்குத் தண்ணீர் விட்டு வளர்க்கிறோம்.

வேரிலே ஊற்றிய தண்ணீர் என்ன செய்கிறது? மண்ணிலே கிடைக்கும் தாது சத்துக்களை எல்லாம் எடுத்துக்கொண்டு செடிகளின் வேர் வழியாக உள்ளே செல்

கிறது. மரம், செடி, கொடி முதலியவற்றின் உள்ளே உள்ள நரம்புக் குழாய் வழியாக அடுப்பங்கரைக்குச் செல்கிறது.

நமது வீடுகளிலே, பெண்கள் நீர் பிடித்துக் கொண்டு போய் அடுப்பிலே வைத்துச் சமையல் செய்வதில்லையா! அந்த மாதிரி.

மரம், செடி இவற்றின் அடுப்பு அறை எது? இலை. இலைதான் தாவரங்களின் சமையல் கூடம். அங்கேதான் சமையல் நடக்கிறது. அருமையான சமையல்.

தாவரங்களின் மடைப் பள்ளியாகிய- சமையல் கூடமாகிய- இலையிலே சூரிய ஒளி படுகிறது.

அப்போது அந்த இலைகள் சூரிய ஒளியை வாங்குகின்றன. வாங்கி என்ன செய்கின்றன. வேர் வழியாக வந்த, தாது சத்து கலந்த நீரைக் கொதிக்க வைக்கின்றன. கஞ்சி காய்ச்சுகின்றன. தித்திப் பானகஞ்சி! குளுக்கோஸ்!

இந்தப் பாயசம் என்ன ஆகிறது? மற்றொரு குழாய்-நரம்பு-வழியாக மரம், செடிகளின் ஏனைய பகுதிகளுக்குச் செல்கிறது.

சென்று உணவு ஊட்டுகிறது. இந்த நிகழ்ச்சி நடந்து கொண்டேயிருக்கிறது.

எப்போது? பகல் நேரத்தில்; இரவு நேரத்தில் அல்ல. இரவு நேரத்தில் தாவரங்கள் என்ன செய்கின்றன. கழிவை ஆவியாக வெளியே விடுகின்றன. நாள் தோறும் இது நடைபெறுகிறது.

தாவரங்கள் கஞ்சி காய்ச்சும் முறை இருக்கிறதே! இதற்கு 'போட்டோ சிந்தசிஸ்' என்று பெயர்.

இவ்விதம் தாவரங்கள் பூமியில் உள்ள சத்துக்களை எல்லாம் சேகரித்து அருமையான கஞ்சி காய்ச்சி வளர்கின்றன.

எங்களை உண்டு உயிர் வாழுங்கள் என்று கூறி மற்றைய உயிர் இனங்களையும் வளர்க்கின்றன. வள்ளல்களைப் போல் வாரி வழங்குகின்றன.

25. உயிர் இயங்குவது எப்படி?

உயிர், உயிர் என்று சொல்கிறார்களே! அது என்ன? எப்படியிருக்கும்? நமக்குத் தெரியாது. இது பற்றி அறிவியல் என்ன சொல்கிறது? உறுதியாக எதுவும் சொல்லவில்லை. ஆனால் உயிர் உள்ளவற்றின் குணாதிசயங்கள் என்ன என்று சொல்கிறது.

அதாவது ஒரு பசுவோ, கன்றோ, மனிதனோ உயிருடன் இருப்பதாக எப்போது சொல்ல முடியும்?

தெருவிலே பார்க்கிறோம். மாடு ஒன்று அசையாமல் கிடக்கிறது. 'இருக்கா? போயிடுத்தா பாரு' என்று சொல்கிறார்கள்.

இருக்கிறதா? போய்விட்டதா? என்றால் எது? உயிர். உயிர் இயங்குதல் இன்றேல் செத்து விட்டதாகச் சொல்கிறோம்.

உயிர் இயங்குதல் என்றால் என்ன? முக்கியமான சில நிகழ்ச்சிகள் நடைபெறுமானால் உயிர் இயங்குகிறது எனலாம். அம்மாதிரி முக்கியமான நிகழ்ச்சிகள் பத்து என்கிறது அறிவியல்.

அந்தப் பத்து நிகழ்ச்சிகள் எவை?

1. உணவு தேடல், 2. ஜீரணித்தல் 3. சேகரித்தல், 4. வளர்த்தல், 5. மூச்சுவிடல்! 6. வேண்டாதவற்றை வெளியே தள்ளல், 7. குறைந்தவற்றை நிரப்புதல், 8. அசைதல், 9. உணர்தல், 10. இனப்பெருக்கம்.

ஆக இந்தப் பத்து விதமான நிகழ்ச்சிகளும் நடைபெறுமானால் உயிர் இயங்குகிறது எனலாம்.

இப்படி அறிவியல் சொல்கிறது. இந்தப் பத்து விதமான நிகழ்ச்சிகளையும் நிகழ்த்துவது எது? செல் அல்லது கருக்கூடு. கருக்கூடுகள் இவற்றைச் செய்கின்றன.

இதற்கான அடிப்படை எது? புரோடோபிளாசம்.

புரோடோபிளாசம் என்கிற உயிர்க்கஞ்சிதான் உயிரின் அடிப்படை. ஆகவே, ஜீவதாது என்று அதைச் சொல்வது சரியே.

புரோடோபிளாசேம் என்கிற ஜீவதாதுவை வளர்க்கத்தான் நாம் சாப்பிடுகிறோம். நமது உணவிலே பலவிதமான தாதுப்பொருள்கள் உள்ளன. தாவரங்கள் சேகரித்துக் கொடுத்த தாதுப் பொருள்கள், அவையே பற் பல

மாறுதல்களுக்குப் பின் புரொடோபிளாசம் ஆகின்றன. புரொடோபிளாசம் என்பது ஒரு ரசாயனக் குழம்பு. இந்த ரசாயனக் குழம்பு இன்றேல் உயிர் இல்லை. இந்த ரசாயனக் குழம்பே உயிர் தோன்றக் காரணமாகிறது.

26. உயிர்ப் பாசியின் தோற்றம்

ஆதியில் உயிர் எப்படித் தோன்றியது? இது மிகவும் சிக்கலான கேள்வி. இதற்குப் பலர் பலவிதமான பதில் கூறுவர்.

ஓபரின் என்பவர் ரஷ்ய அறிஞர். பல ஆண்டுகளாக இது பற்றிய ஆராய்ச்சியில் ஈடுபட்டவர். அவர் என்ன சொல்கிறார்?

கோடிக் கணக்கான ஆண்டுகள் முன்பு அதாவது சுமார் நூற்று ஐம்பது கோடி ஆண்டுகள் முன்பு,உலகம் எப்படி இருந்தது? கடல்கள் தோன்றின; மலைகள் தோன்றின; ஆறுகள் தோன்றின; பூமியில் இருந்த தாதுப் பொருள்களை எல்லாம் ஆறுகள் கடலில் கொண்டு சேர்த்தன.

கடல் நீர் கொந்தளித்துக் கொண்டிருந்தது. அலை மோதிக் கொண்டிருந்தது.

மோதல்! மோதல்! ஓயாத மோதல். ஓராண்டா நூறாண்டா? ஆயிரக் கணக்கான ஆண்டுகள்.

நமது வீடுகளிலே பெண்கள் தயிர் கடைவார்கள். அப்போது என்ன காண்கிறோம்? தயிரிலே கலந்துள்ள சத்து வெளிப்படுதல் காண்கிறோம். வெண்ணெய் திரண்டு வரல் காண்கிறோம்.

கோடிக்கணக்கான ஆண்டுகள் முன்பு கடலிலும் இப்படி ஏற்பட்டது. இயற்கையின் வேகம் கடலைக் கடைந்தது. அதாவது கடல் கொந்தளித்தது. அலைகள் எழுந்தன; விழுந்தன.

இவற்றால் என்ன ஆயிற்று? கடல் நீரிலே கலந்திருந்த தாதுப் பொருள்களிடையே ஒருவித ரசாயனச் சேர்க்கை உண்டாயிற்று.

கார்போ ஹைட்ரேட்ஸ் தோன்றின. அதாவது என்ன? கார்பனும் ஹைட்ரஜனும் கலந்த அணுச்சேர்க்கை. இந்த அணுச் சேர்க்கை என்ன ஆயிற்று? குமிழி போல் நீரில் மிதந்தது. அதைச் சுற்றி நீர் படிந்தது.

இதற்குக் 'கோசர்வேட்' என்று சொல்

கிறார்கள். சூரியனுடைய ஒளிக்கதிர் இவற்றின் மீது வீசவே என்ன ஆயிற்று?

'புரொடோபிளாசம்' என்கிற உயிர்க் கஞ்சி எப்படி இருக்கிறதோ அந்த மாதிரி இந்த கோசர்வேட்டுகளும் ஆயின.

நாளடைவில் இந்தக் கோசர்வேட்டுகள் வளர்ந்தன. உயிர்ப்பாசி தோன்றியது.

இவ்விதம் ஓபரின் சொல்கிறார்.

27. ஆதிபகவன் முதற்றே உலகு

உயிர்ப் பாசி தோன்றியபின் என்ன ஆயிற்று? உயிர் இனத்தின் 'முன். தோன்றல்கள்' தோன்றின. உயிர்நூல் அறிஞர்கள் இந்த முன்தோன்றல்களுக்கு ஓர் அருமையான பெயர் கொடுத்திருக்கிறார்கள். 'புரொடோ சுவா என்று பெயர். 'சுவா' என்றால் ஆதி. ஆகவே, 'புரோடோ சுவா' என்றால் ஆதி உயிர் இனம் என்று பொருள்.

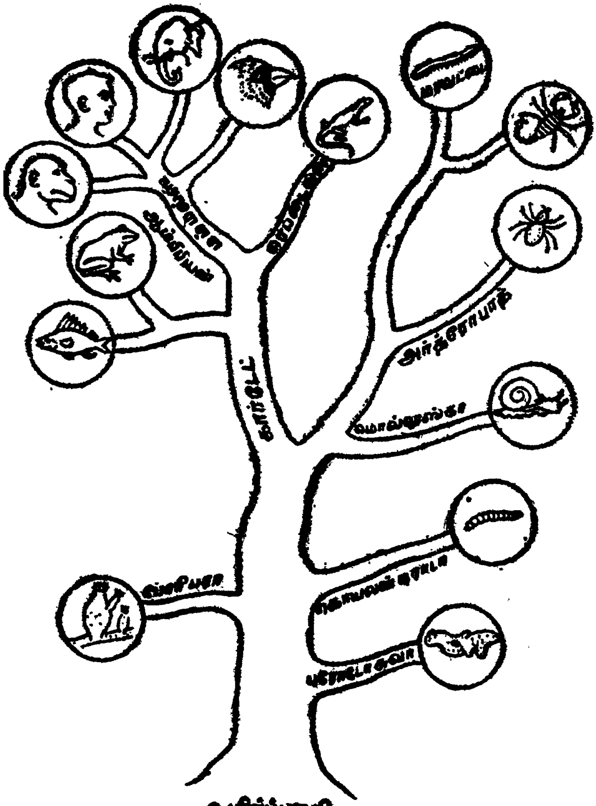
இந்த 'புரோடோ சுவா' விலிருந்துதான் உயிர் இனம் முழுதுமே தோன்றியது. நாமும் தோன்றினோம்.

'அகர முதல எழுத்தெல்லாம் ஆதி பகவன் முதற்றே உலகு'என்கிறார் திருவள்ளுவர்.

எழுத்துக்கள் எல்லாம அகரத்தை முதலாக உடையன. அதே மாதிரி, உலகமும் ஆதி பகவனை முதலாக உடையது என்று இதற்குப் பொருள் சொல்வார்கள். உலகம் என்பது எது? உலகில் உள்ள உயிர் இனங்கள். அவை ஆதி பகவனை முதலாக உடையன. அதாவது அவற்றின்-முன்தோன்றல் ஆதிபகவன். ஆதிபகவன் எது? புரோடோசுவா.

திருவள்ளுவர் இவ்விதம் நினைத்தாரோ இல்லையோ நமக்குத் தெரியாது. ஆனால் இவ்விதம் பொருள் கொள்ளவும் அந்தக் குறள் இடம் கொடுக்கிறது அல்லவா?

புரோடோ சுவா என்பது ஓர் இனப் பெயர். ஒரே கருவட்டத்தால் ஆன உயிர் இனம். இந்த இனத்துக்குத் தான் 'புரோடோசுவா' என்று பெயர். இந்த இனத்திலே இருபதாயிரம் விதம் இருப்பதாக உயிர் நூல் அறிஞர் கூறுகின்றனர். இவற்றுள் ஒன்று 'அமீபா' என்பது.



நமது வம்ச விருட்சம்

அமீபாவை பூதக்கண்ணாடி கொண்டு பார்த்தால் என்ன காணலாம்? துடித்து நகர்வது காணலாம். அப்படி நகர்ந்து கொண்டிருக்கும்போதே அந்த அமீபா இரண்டாகப் பிரிந்துவிடும். ஒரு கருவட்டம் புரியும் செயல் அவ்வளவையும் இந்த அமீபாவும் செய்யும். அமீபா என்பது ஒரே கருவட்டத்தில் ஆன உயிர்ப்பிராணி.

நீண்ட காலம் வரையில் கடலிலே இந்த அமீபா போன்ற 'புரொடோசுவா' இனம் தான் இருந்தது.

அதன் பிறகு, கடற்பஞ்சு போன்றவை தோன்றின. இவை இரண்டு கருவட்டங்களால் ஆனவை. இந்த இனத்திற்கு 'போரிபரா' என்று பெயர்.'போரஸ் என்றால் துளை துளையாக உள்ளது என்று பொருள். போரிபராவும் புரொடோ சுவாவுமே சிறிது காலம் கடலில் இருந்தன.

அதன் பிறகு 'கொயலன்டிராடா' இனம் தோன்றியது. கொயலன்டிராடா என்றால் குழாய் போன்ற குடல் உள்ளவை என்று பொருள். பவழங்கள் இந்த இனத்தில் சேர்ந்தவை.

இரண்டு கருவட்டங்களால் ஆன உயிர் இனம் பவழம். மத்தியிலே குழாய் போலிருக்கும். கடற்பஞ்சுகளை விட இவை மிகத் திறமையானவை. சுறு சுறுப்பாக இயங்கக் கூடியவை. தற்காப்புத் திறனும் உள்ளவை.

இவற்றுக்குப் பிறகு புழுக்கள் தோன்றின. 'அனலிடா' இனம் என்று இவற்றிற்குப் பெயர். பிறகு சிப்பி, நத்தை முதலியன தோன்றின. இவற்றிற்கு 'மெல்லூஸ்கா' என்று பெயர். மெல்லூஸ்கா என்றால் மெல்லிய உடல் உள்ளவை என்று பொருள்.

உலகம் தோன்றியது முதல் சுமார் நூற்றைம்பது கோடி ஆண்டுகள் வரை இருந்த உயிர்கள் இவையே.

அதனால்தான் உயிர் இன வரலாற்றின் தொடக்கத்திலே-வண்டல் குன்றுகளின் வரலாற்றிலே இவை பற்றிய விபரம் தெளிவாக இல்லை.

புராதன ஜீவயுகம், ஆரம்ப ஜீவயுகம் இரண்டும் இருள் படிந்து கிடக்கின்றன.

28. இது வரை என்ன கண்டோம்?

இது வரை என்ன கண்டோம்?

சுமார் மூந்நூறு கோடி ஆண்டுகள் முன்பு சூரியன் இல்லை. பிரபஞ்சமானது அந்தகாரத்தில் ஆழ்ந்து இருந்தது. எங்கும் இருள். வாயு நிரம்பியிருந்தது. கன வாயு, உஷ்ண வாயு. அது கனத்தால் அழுத்திற்று.

அந்த அமுக்குதலினால் விரிந்தது; விரிந்து கொண்டே இருந்தது. மேலும் விரியவே, சிதறியது. பல கோளங்கள் தோன்றின. அவற்றில் ஒன்று சூரியன். மற்றவை பிற கிரகங்கள்.

உலகம் அணு மயமானது. அணுக்கள் சூடானால் விலகுகின்றன. இலேசாகின்றன; கன வாயுவாகின்றன. வான மண்டலத்தில் திரிகின்றன. அவை குளிர்ந்தால் நெருங்குகின்றன. திரவமாகின்றன. மேலும் குளிர்ந்தால் இறுகுகின்றன். கட்டியாகின்றன.

அணுவின் தன்மை சும்மா இருப்பது அன்று. எப்போதும் துள்ளிக் குதித்துக் கொண்டு இருப்பதுதான். வான வீதியிலே உள்ள நீர் வாயு அணுக்கள் விநாடிக்கு ஒரு

மைல் வேகத்தில் துள்ளி ஓடி அட்டகாசம் செய்கின்றன.

இவ்விதம் அணுக்கள் அட்டகாசம் செய்வது ஏன்? அணுவில் மின் சக்தி இருப்பதால். மின்சக்தி எப்படி இருக்கிறது? எலக்ட்ரான் என்னும் பொறியாக இருக்கிறது.

அணுவிலே உள்ள இந்த சக்தி சில சமயத்தில் பீறிட்டு அடிக்கும். இவ்விதம் பீறிட்டு அடிக்கும் அணுக்களுக்கு ரேடியோ ஆக்டிவ் அணுக்கள் என்று பெயர்.

சூரிய மண்டலத்திலே உள்ள அணுக்கள் மகத்தான குஸ்தி போடுகின்றன. அதனாலே அணுசக்தி பீறிடுகிறது. அந்த அணு சக்தியே சூரிய கிரணங்கள். அவை மின்கதிர்கள்; உஷ்ணக் கதிர்கள்.

வாயு மண்டலத்தில் பாய்ந்து வரும் அந்த உஷ்ணக் கதிர்களே சூரிய வெளிச்சம் என்றும் வெய்யில் என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன.

பிரபஞ்சத்தின் தலை நாளிலே சூரியன் எப்படித் தோன்றியது என்று கண்டோம். அந்த வாயுக் கூட்டத்திலிருந்து பல கோளங்கள் தோன்றின என்றும் அறிந்தோம்.

அப்படித் தோன்றிய வாயுக் கோளங்கள் சூரியனைச் சுற்றி வலம் வரத் தொடங்கின. அவ்விதம் வலம் வந்த போது ஒன்றை ஒன்று இழுத்தன. அப்போது ஒன்றுடன் ஒன்று மோதின. அதனால் பெரிதாயின சில. தொலைவில் ஓடிப் போயின சில. இப்படி விலகி வந்ததுதான் நமது பூமி.

சுமார் இருநூறு கோடி ஆண்டுகள் முன்பு இவ்வாறு நிகழ்ந்தது. பூமியிலே உள்ள ஈயமும், கடலிலே உள்ள உப்பும் பூமியின் வயதை நமக்கு அறிவிக்கின்றன.

சூரிய வட்டத்திலிருந்து விலகி வந்த பூமி அனல் கக்கிக் கொண்டு இருந்தாள் பம்பரம். போல் சுழன்று கொண்டு இருந்தாள். பல நூறு ஆண்டுகள் இப்படிச் சென்றன.

பூமியின் மேல் பகுதி சிறிது கெட்டி ஆயிற்று. ஆயினும் உள் பகுதி மட்டும் குழம்பாகவே இருந்தது.

அந்தக் காலத்திலே பூமி வெகு வேகமாகச் சுற்றியது. இன்று சுற்றுவதை விட நான்கு பங்கு வேகமாகச் சுற்றியது.

அவ்விதம் சுற்றிய போது பூமியின் உள் பகுதியான திரவத்திலே அலை எழும்பியது.

அது, வேகமாக மோதியது. அப்படி மோதியதால் பூமியின் ஓடு நொறுங்கியது. நொறுங்கிய ஓடு, தொலைவில் போய் விழுந்தது. அப்படி விழுந்ததே சந்திரன். சந்திரன் பியந்து போன இடம் பள்ளம் ஆயிற்று.

சந்திரன் தோன்றிய பிறகு மேலும் குளிர்ந்தது பூமி. வான மண்டலத்திலிருந்து மேகங்கள் மழை பொழிந்தன. இடை விடாது பொழிந்தன. கீழே விழுந்த மழை பல காலம் வரை ஆவியாகப் போய்க் கொண்டே இருந்தது.

பிறகு, பூமி ஓரளவு குளிரவே, ஆவியாவதும் குறைந்தது. பூமியிலே நீர் தேங்கியது. எங்கே பார்த்தாலும் ஒரே நீர் மயம். கடல்கள் தோன்றின, ஆறுகள் தோன்றின.

இப்படிப் பல ஆயிரக்கணக்கான ஆண்டுகள் சென்றன. மலைகள் தோன்றின. பூமியிலே தட்ப வெப்பங்களில் மாறுதல்கள் ஏற்பட்டன.

இன்னும் பல ஆயிரம் ஆண்டுகள் சென்றன. உயிர்கள் தோன்றுவதற்கான சூழ்நிலை உண்டாயிற்று.

கடலிலே உயிர்ப்பாசி தோன்றியது. உயிர்ப்பாசியிலிருந்து ஒரே கரு வட்டத்தாலான உயிர்கள் தோன்றின. அமீபா போன்றவை.

அதன் பிறகு இரண்டு கருவட்டங்களால் ஆன உயிர்கள் தோன்றின. பவழம் போன்றவை. பின்னர் புழுக்கள் தோன்றின. சிப்பி, நத்தை போன்றவை. மெல்லிய உயிர் இனங்கள். டிரிலோபைட் போன்ற சிறு பிராணிகள் தோன்றின. நீண்ட காலம் வரை இவை தவிர வேறு எந்த விதமான உயிர் இனமும் இல்லை.

பிறகு முதுகுத்தண்டு உள்ளவை தோன்றின. மீன் குலத்தின் மூதாதைகள். இப்படிப் பல காலம் சென்றது. பிறகு கடலில் இருந்த உயிர் இனம் நிலத்துக்கு வரத் தொடங்கியது. நீரிலும் நிலத்திலுமாக மாறி மாறி வாழத் தொடங்கியது.

பிறகு ஓணான் இனம் தோன்றியது. அசுர ஜீவன்கள் தோன்றின. பூமியையும், கடலையும், வானையும் அதிரச் செய்தன.

இந்த அசுர ஜீவன்கள் செய்த அட்டகாசத்துக்குப் பயந்து கடலுக்கே ஓடிப்

போயின சில. இன்னும் சிலவற்றிற்கு இறக்கை முளைத்தன. பறந்து போயின. பறவைகளின் மூதாதைகள் இவையே.

பூமியை மீண்டும் பனி மூடிக் கொண்டது. அந்தக் குளிர் தாங்க முடியாமல் இவை அழிந்தன. பல நூற்றாண்டுகள் வரை பனி கவிந்திருந்தது. பிறகு பனி விலகியது.

குட்டி போட்டுப் பால் கொடுக்கும் உயிர் இனங்கள் தோன்றின. குதிரை, யானை, முதலிய பல்வேறு மிருகங்களும் தோன்றின. மலருள்ள செடிகளும் மரங்களும் தோன்றின.

ஆயிரக்கணக்கான ஆண்டுகள் சென்றன. மலைகளிலும், காடுகளிலும் இருந்த பிராணிகள் மெதுவாகச் சமவெளிக்குச் சென்றன.

அவற்றுடன் செல்லாது தனித்து நின்றன சில. அவை குரங்குகள். இவை, மரங்களிலே வேகமாக ஏறின. தாவித்திரிந்தன. கிளைகளைப் பிடித்து ஊசலாடின.

இவற்றால் இவற்றின் கைகளும், கால்களும் வலுப்பெற்றன. இடுப்பிலே வலு உண்டாயிற்று. நிமிர்ந்து நிற்கத் தொடங்கின

இவ்விதம் நிமிர்ந்து நின்ற இனமே மனித குலத்தின் முன் தோன்றல்.

ஆகவே, இந்த உலகமானது ஒரே நாளைய படைப்பு அன்று; ஒன்பது நாளைய படைப்பும் அன்று. காலப் போக்கில் மாறி மாறித் தோன்றியது ஆகும்.

முன்னூறு கோடி ஆண்டுகள் முன்பு தோன்றி மாறி மாறி இன்றைய நிலையை அடைந்திருக்கிறது.

உலகில் உள்ள உயிர் இனங்கள் திடீ ரென்று தோன்றவில்லை.

ஒரு கரு உயிரிலிருந்து தோன்றி, மாறி, மாறி, பல கரு உயிர்களாகப் பரிணமித்திருக் கின்றன.

வெளித்தோற்றத்தில் பல் வேறு இனங் களாகத் தோன்றலாம். எனினும் உயிர்க் குலம் ஒன்றே. அதன் ஆதியும் ஒன்றே.

'காக்கைகள் கூவக் கலங்கினேன்' என் றும், ''வாடிய பயிரைக் கண்டபோது உள நடுக்குற்றேன்'' என்றும் அருளிய வடலூர் வள்ளலாரின் திருவாக்கை நோக்குக.