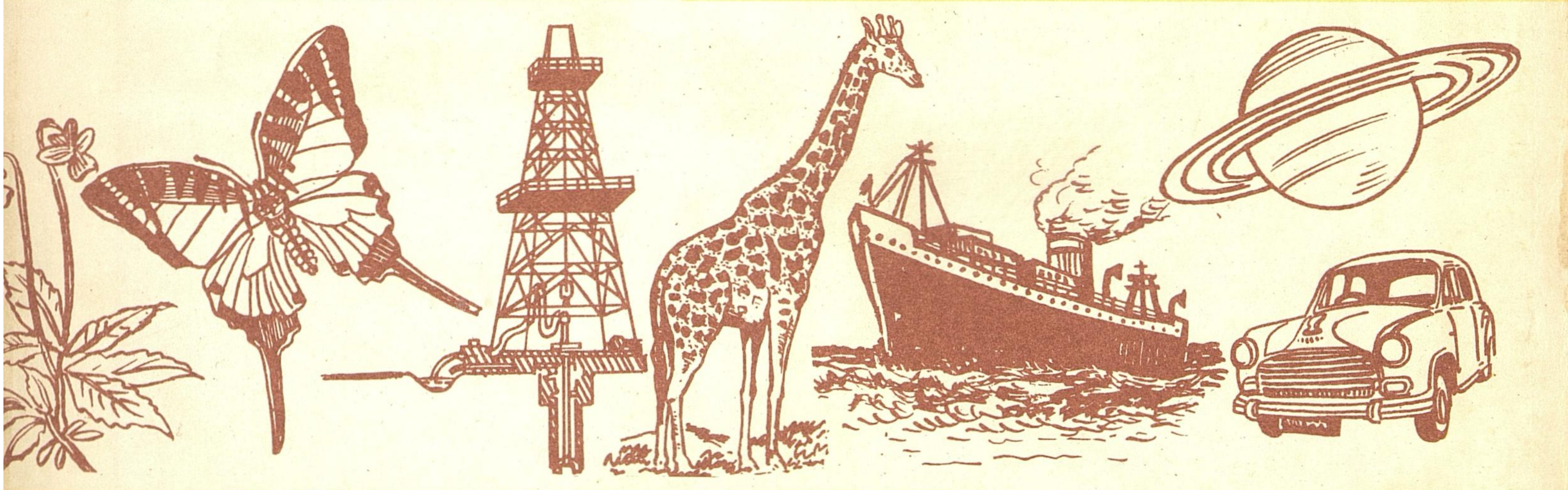
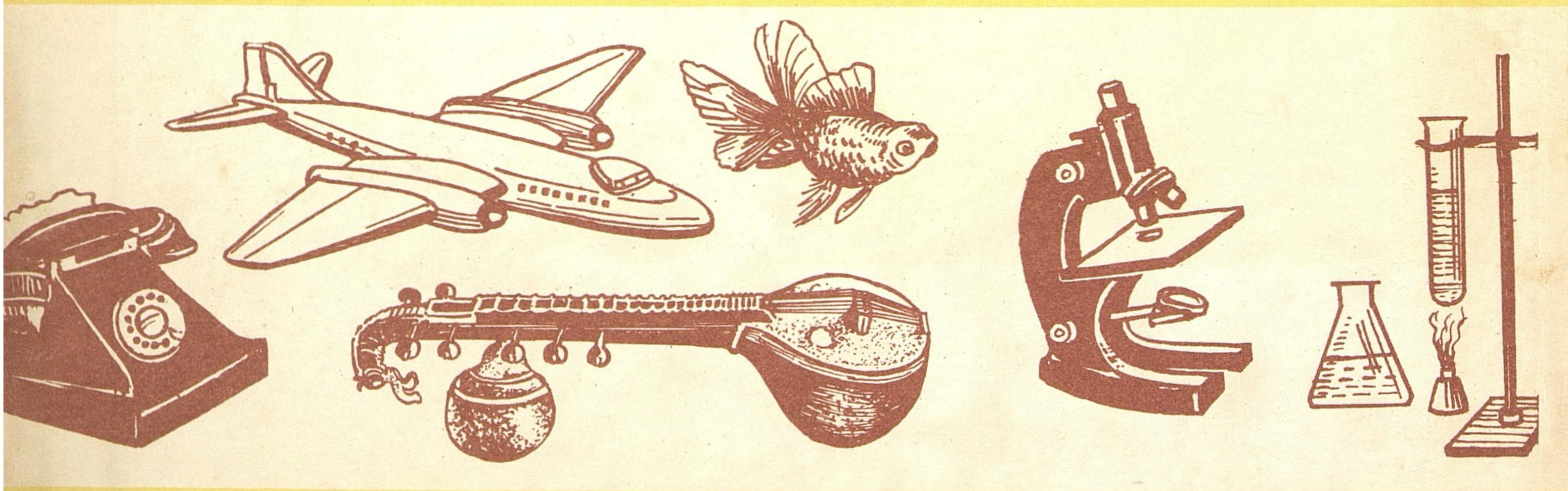
தொகுதி இரண்டு

இந்து மதம் முதல் ஔவையார் வரை

குழந்தைகள் கலைக்களஞ்சியம்

UG0301
R032B03
UG.301





குழந்தைகள் கலைக்களஞ்சியம்

தொகுதி இரண்டு

இந்து மதம் முதல் ஔவையார் வரை

UG000301
Sarasvati Mahal Library. Thanjavur

தமிழ் வளர்ச்சிக் கழகம்

தமிழ் வளர்ச்சிக் கழக வெளியீடு

முதல் பதிப்பு 1970

© *பதிப்புரிமை உடையது*

தலைமைப் பதிப்பாசிரியர்: ம. ப. பெரியசாமித்தூரன்

துணைப் பதிப்பாசிரியர்கள்: சு. கண்ணன், *பீ.எஸ்ஸீ.*
இரா. நடராசன், *பீ.ஏ.*
ச. இராமச்சந்திரன், *பீ.ஏ.*

பிழை திருத்துவோர்: சிறுவை மோகனசுந்தரன்

ஆலோசகர்:

டாக்டர் ராஜம்மாள் பி. தேவதாஸ்,
முதல்வர், ஸ்ரீ அவிநாசிலிங்கம்
மனையியல் கல்லூரி, கோவை

கலைக்களஞ்சிய அலுவலகம்,
பல்கலைக்கழகக் கட்டடம், சென்னை-5

இந்திய அரசாங்கம், தமிழ்நாடு அரசாங்கம், யுனெஸ்கோ
இவற்றின் உதவியுடன் வெளியிடப்படுகிறது

Published with the assistance of the Government of India,
Government of Tamilnadu and UNESCO

விற்பனை உரிமையாளர்:

ஓரியன்ட் லாங்மன்ஸ் லிமிடெட்,
36-ஏ, மவுன்ட் ரோடு, சென்னை-2

பதிவு பெற்ற அலுவலகம்: புது டெல்லி-1
கிளைகள்: பம்பாய், கல்கத்தா

அச்சிட்டவர்:

வடபழநி அச்சகம்,
சென்னை-26

முகவுரை

அறிவு பெரிதும் வளர்ந்து வரும் இந்நாளில் குழந்தைகள் கலைக்களஞ்சியங்கள் எல்லா மொழிகளிலும் வெளிவருகின்றன. இவை போன்ற கலைக்களஞ்சியம் ஒன்றைத் தமிழில் உருவாக்கி வெளியிடும் சீரிய பணியைச் செய்யத் தமிழ் வளர்ச்சிக் கழகம் முன்வந்திருக்கிறது. குழந்தைகள் கலைக்களஞ்சியத்தின் முதல் தொகுதி சிறிது காலத்திற்கு முன் வெளிவந்தது.

இப்பொழுது இரண்டாவது தொகுதி தமிழ்த்தாய்க்குக் காணிக்கையாக வெளிவருகிறது. நம் குழந்தைகள் இதை அன்புடன் ஏற்றுப் பயன்பெறுவார்களாக.

பல்கலைக்கழகக் கட்டடம்,
சென்னை-5.
15-4-1970

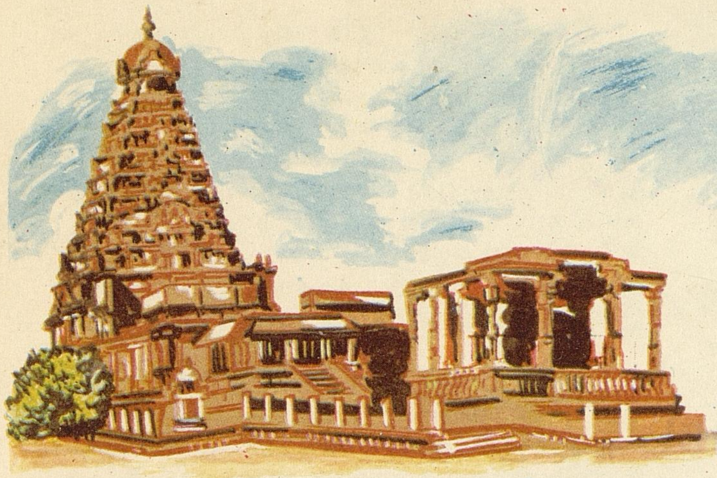
தி. சு. அவினாசிலிங்கம்
தலைவர்,
தமிழ் வளர்ச்சிக் கழகம்

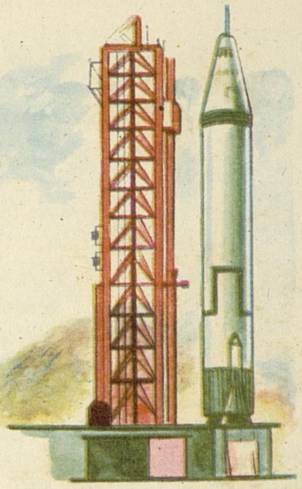
குறிப்பு

கலைக்களஞ்சியத்திலுள்ள கட்டுரைகளுக்கு இடையிடையே அடைப்புக் குறிகளுக்குள் '*த. க.*' என்று கொடுக்கப் பட்டிருக்கும். '*த. க.*' என்பது தனிக் கட்டுரை என்பதன் சுருக்கம். ஆகவே இக் குறிப்புக்கு முன்பாக உள்ள பொருளைப் பற்றித் தனிக் கட்டுரை ஒன்று அகர வரிசைப்படி அதற்கு உரிய இடத்தில் உள்ளது என்று தெரிந்துகொள்ள வேண்டும்.

கலைக்களஞ்சியத்தில் உள்ள கட்டுரைகளில் ஆங்காங்கு '*பார்க்க*' என்ற குறிப்பைத் தொடர்ந்து வேறு தனிக் கட்டுரைகள் சிலவற்றின் தலைப்புகள் கொடுக்கப்பட்டிருக்கும். இந்தக் கட்டுரைகளையும் சேர்த்துப் படித்தால், ஒரு பொருளைப் பற்றி மேலும் விரிவாகத் தெரிந்துகொள்ளலாம்.

வெப்ப நிலைகளைக் குறிக்கும்போது, ° என்ற குறி போடப் பட்டிருந்தால், அது சென்டிகிரேடு அளவையைக் குறிக்கும். இக் குறியுடன் '*பா*' என்ற எழுத்து சேர்க்கப்பட்டிருந்தால் அது பாரன்ஹீட் அளவையைக் குறிக்கும்.

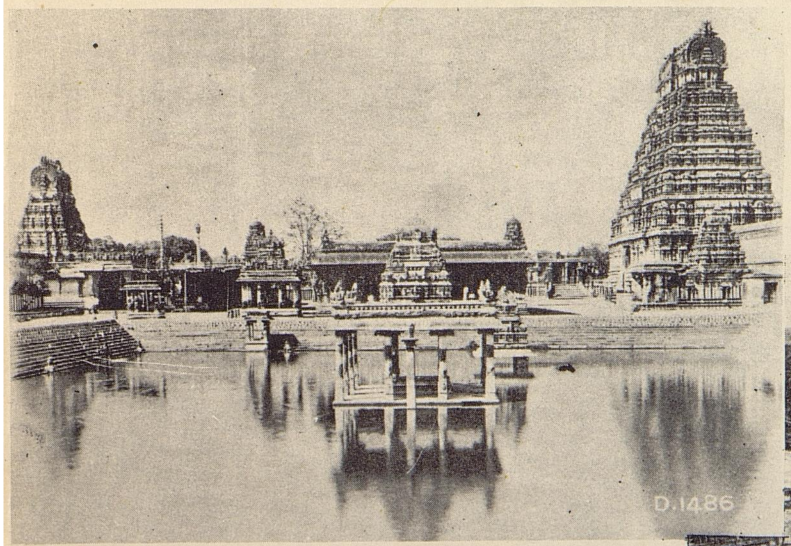




குழந்தைகள் கலைக்களஞ்சியம்

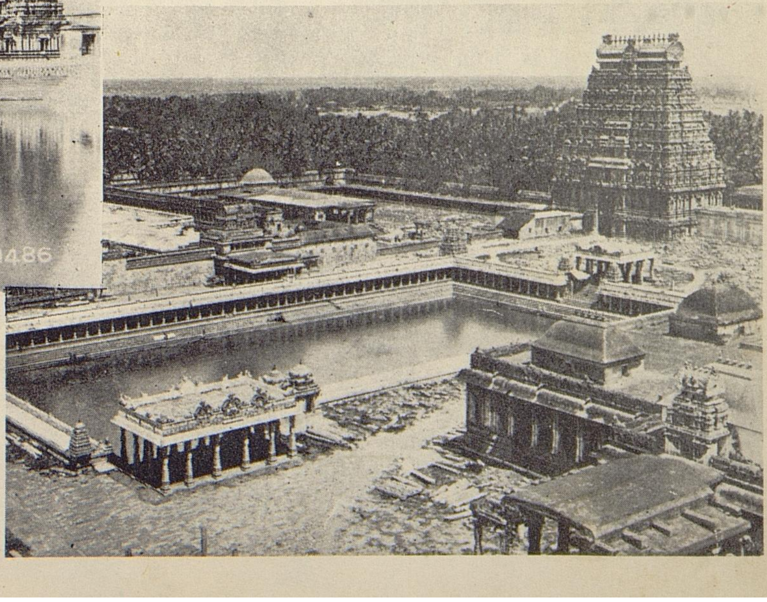
இந்து மதம்: உலகத்தில் இப்போது மக்கள் பின்பற்றி வரும் பல மதங்களுள் இந்து மதமும் ஒன்று. இது மிகவும் பழமையானது. எப்பொழுது இதுதோன்றியது என்று திட்டமாகக் கூறமுடியாது. யாரால் இது தோற்றுவிக்கப்பட்டது என்றும் சொல்லுவதற்கில்லை. இந்து மதத்தில் பல உள்பிரிவுகள் உண்டு. அவற்றுள் சைவமும், வைணவமும் முக்கியமானவை. சக்தியைவழிபடுபவர்கள், முருகக் கடவுளை வழிபடுபவர்கள், கணபதியை வழிபடுபவர்கள் ஆகியவர்களும் இந்து மதத்தில் உண்டு. வேதங்களின் சாரமாகிய வேதாந்தக் கொள்கையின்படி சிவன், விஷ்ணு போன்ற தெய்வங்கள் ஒரே பரம்பொருளின் வெவ்வேறு வடிவங்கள் ஆவர். இக்கொள்கைக்கு அத்வைதம் என்று பெயர். கடவுளே எல்லா உயிர்களாகவும், பொருள்களாகவும் விளங்குகிறார் என்பது இக்கொள்கையின் அடிப்படையாகும்.

இந்திய மக்களில் 84% பேர் இந்துக்கள். நேப்பாள நாட்டிலும் பெரும்பான்மையாக இந்துக்கள் வாழ்கின்றனர். பாக்கிஸ்தான், பர்மா, இலங்கை, தாய்லாந்து, மலேசியா, சிங்கப்பூர், இந்தோனீசியா, பீஜித் தீவுகள், மேற்கிந்தியத் தீவுகள்,



காஞ்சீபுரம்

வரதராஜப் பெருமாள் கோயில்



சிதம்பரம் — நடராஜர் கோயில்

பிரிட்டிஷ் கயானா, தென் ஆப்பிரிக்கா, கிழக்கு ஆப்பிரிக்கா, மோரீசு முதலான இடங்களிலும் இந்துக்கள் வாழ்கின்றனர்கள்.

இந்து மதத்தின் கொள்கைகளைப் பற்றி எல்லா இந்திய மொழிகளிலும் பல நூல்கள் எழுதப்பட்டுள்ளன. வடமொழியில் வேதங்கள், உபநிடதங்கள், தமிழில் தேவாரம் முதலிய திருமுறைகள், நாலாயிரத் திவ்வியப் பிரபந்தம், தாயுமானவர் பாடல்கள், இராமலிங்க சுவாமிகளின் திருவருட்பா ஆகியவை அரிய நூல்கள். தமிழ் மன்னர்கள் சிவனுக்கும், விஷ்ணுவுக்கும் மிகப் பெரிய கோயில்கள் கட்டியுள்ளனர். காசி, சோமநாதபுரம், பத்ரிநாத், புவனேசுவரம், தஞ்சாவூர், காஞ்சீபுரம், திருவண்ணாமலை, சிதம்பரம், ஸ்ரீரங்கம், மதுரை, இராமேசுவரம், திருநெல்வேலி இவ்வூர்களில் எழுப்பப்பட்டுள்ள கோயில்கள் உலகப் புகழ் பெற்றவை.

இந்து மதத்தில் மக்களின் வயதுக்கும், அனுபவத்துக்கும் ஏற்றவாறு கொள்கைகள் வகுக்கப்பட்டுள்ளன. எனினும் அன்புநெறியே இதன் அடிப்படை ஆகும். உயிர்களிலெல்லாம் கடவுள் கலந்திருக்கிறார்; ஆகையால் உயிர்களுக்குக் காட்டும் அன்பே கடவுளுக்குக் காட்டும் அன்பாகும்; ஒவ்வொருவரும் தத்தம் கடமைகளைத் தவறாமல் செய்துவர வேண்டும்; கடவுளைப் பற்றிச் சிந்திக்க வேண்டும்; அவர் புகழைப் பாடவேண்டும்; ஆசை, கோபம், வெறுப்பு இல்லாத நல்வாழ்வு வாழ்ந்து வந்தால், நாம் இறுதியில் இறப்பு பிறப்பு என்னும் துன்பத்திலிருந்து விடுதலையடைவோம்; கடவுளின் திருவருள் கிடைக்கும்; நல்லவை செய்தால் நல்லது விளையும்; தீயவை செய்தால் தீமையே உண்டாகும்; அவரவர்கள் நல்வினை தீவினைகளுக்கு ஏற்றவாறு மனிதர்கள் மீண்டும் மீண்டும் பிறவிகள் எடுப்பார்கள். இவை இந்து மதத்தின் சிறப்பான கொள்கைகளாகும். இந்து மதத்தின் சிறப்பையும், அதன் சிறந்த கொள்கைகளையும் சுவாமி விவேகாநந்தர் (த.க.) போன்றோர் உலகெங்கும் சென்று எடுத்துக் கூறியுள்ளனர். பார்க்க: ஆழ்வார்கள்; இராமானுசர்; சங்கரர்; சைவம்; நாயன்மார்கள்; வைணவம்.

இந்துஸ்தானி இசை: உலகில் பலவிதமான இசை வகைகள் வழங்கி வருகின்றன. இந்தியா முழுவதிலும் 700 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு வரை பொதுவாக ஒரே வகையான இசைதான் இருந்து வந்தது. பின்னர் இது இருவகையாகப் பிரிந்தது. ஒன்று தென் இந்தியாவில் சிறப்புற்று விளங்கும் கருநாடக இசை (த.க.): மற்றொன்று வட இந்தியாவில் சிறப்புற்றிருக்கும் இந்துஸ்தானி இசை.

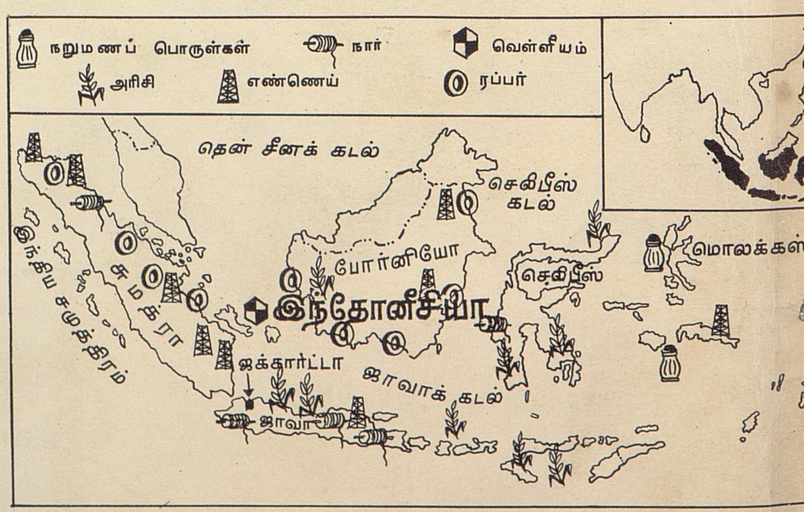
இந்துஸ்தானி இசைக்கும் கருநாடக இசைக்கும் பல் வேறுபாடுகள் உள்ளன. இந்துஸ்தானி இசையில் இப்பொழுது சுமார் 200 இராகங்கள் உள்ளன.

இந்துஸ்தானி இசையைச் சிறப்பாக இசைப்பதற்காகப் பல இசைக் கருவிகள் (த.க.) உள்ளன. அவற்றுள் சித்தார், சரோடு, ஷெனாய், தபலா, டோலக் ஆகியவை குறிப்பிடத்தக்கவை. பார்க்க: இசைக் கருவிகள்; கருநாடக இசை.

இந்தோனீசியா: இந்தோனீசியா ஒரு விசித்திரமான நாடு. பெரிதும் சிறிதுமாகச் சுமார் 3,000 தீவுகள் அடங்கியது. இத்தீவுகளுள் சுமத்ரா, ஜாவா, போர்னியோ, செலிபீஸ், பாலி, மொலக்கஸ் முதலியன முக்கியமானவை. மற்றவை மிகச் சிறியவை. தேசப்படத்தைப் பார்த்தால் இந்தத் தீவுகள் மலேசியாவிலிருந்து ஆஸ்திரேலியாவிற்குச் செல்லும் படிக்கற்கள்போல அமைந்திருப்பது தெரியும். கிழக்கு மேற்காக இந்த நாட்டின் நீளம் 4,800 கி.மீ. பரப்பளவு சுமார் 14,95,000 சதுர கி.மீ.

இந்தோனீசியா மலைகள் நிறைந்த நாடு. இவற்றுள் பல எரிமலைகள். உலகத்து எரிமலைகளில் பாதி இங்குள்ளன. இந்நாடு பூமத்தியரேகைப் பிரதேசத்தில் உள்ளது. ஆகையால் இங்கு வெப்பமும் மழையும் அதிகம். எனவே பலவகை மரங்களும், செடி கொடிகளும் நிறைந்த அடர்ந்த காடுகள் இங்கு உள்ளன. இக்காடுகளில் புலி, காண்டாமிருகம், யானை, குரங்கு, மான் முதலியவை வாழ்கின்றன.

இந்தோனீசியாவில் நெல், புகையிலை, கரும்பு, சோளம், சின்கோனா, ரப்பர், தேயிலை முதலியவை ஏராளமாக விளைகின்றன. பெட்ரோலிய எண்ணெய்க் கிணறுகளும் அதிகம் உள்ளன. வெள்ளீயம், நிலக்கரி, அலுமினியம் முதலிய தாதுப் பொருள்களும் கிடைக்கின்றன.



நாட்டில் சுமார் 9 கோடி மக்கள் வாழ்கிறார்கள். இவர்கள் பல இனங்களைச் சேர்ந்தவர்கள். பெரும்பாலோர் முஸ்லிம் மதத்தவர்கள். பாலி, லோம்போக் தீவுகளில் இந்துக்களும் வாழ்கிறார்கள். பாதிக்கு மேற்பட்ட மக்கள் வேளாண்மை செய்து கிராமங்களில் வாழ்கிறார்கள். இப்போது இந்தோனீசியாவில் தொழிற்சாலைகள் பெருகிவருகின்றன. கப்பல் கட்டுதல், பஞ்சாலை போன்ற தொழிற்சாலைகளில் பலர் வேலை செய்கிறார்கள்.

தேயிலை, ரப்பர், பெட்ரோலியம், வெள்ளீயம் முதலியன ஏற்றுமதிப் பொருள்கள். துணிமணிகள், எந்திரங்கள், உலோகப் பொருள்கள் முதலியன இறக்குமதியாகின்றன. தலைநகரம் ஜக்கார்ட்டா. இது ஜாவாத் தீவில் உள்ளது.

இமயமலை : இந்தியாவின் வடக்கு எல்லையாக இமயமலை விளங்குகிறது என்று நீங்கள் எல்லாரும் படித்திருப்பீர்கள். இது உலகிலேயே உயரமான மலைத் தொடர் ஆகும். 'இமாலயம்' என்றால் பனியின் இருப்பிடம் என்று பொருள். இமயமலையின் உயரமான பகுதிகளில் எப்போதும் பனி உறைந்து இருப்பதால் இப்பெயர் வந்தது.

இமயமலை ஒரே தொடர்ச்சியான மலையாக இல்லை. இது அடுக்கு அடுக்காக அமைந்த பல மலைத்தொடர்களைக் கொண்டது. இதன் அகலம் 150 முதல் 250 கி.மீ. வரை உள்ளது. இமயமலையின் மொத்த நீளம் கிழக்கு மேற்காகச் சுமார் 2,400 கி.மீ. இதில் எழுபதுக்கும் மேற்பட்ட உயரமான சிகரங்கள் உள்ளன. இவற்றுள் எவரெஸ்ட் சிகரம் உலகிலேயே மிக உயரமானது. இதன் உயரம் 8,850 மீட்டர் (29,028 அடி). கஞ்சன் ஜங்கா (காஞ்சன சிருங்கம்), மகலு, தவளகிரி, காமெட், கைலாயம் முதலியன மற்ற உயரமான சிகரங்களாகும். இந்துக்களுக்கும் பௌத்தர்களுக்கும் புனிதமான இடம் கைலாயம். இந்தச் சிகரத்திற்கு அருகே மானசசரோவரம் என்னும் அழகான ஏரி ஒன்று இருக்கிறது. அழகிய அன்னப் பறவைகள் பலவற்றை இந்த ஏரியில் காணலாம்.

இமயமலைத் தொடரின் ஒரு தோற்றம்

உலகப் புகழ்பெற்ற காச்மீரப் பள்ளத்தாக்கு இந்த மலையில் இருக்கிறது. சிம்லா, டார்ஜீலிங் போன்ற மலைவாசத்தலங்களும் இங்கு உள்ளன. கோடையில் இந்தியாவின் பல பகுதிகளிலிருந்தும் மக்கள் இங்கு வந்து தங்குகிறார்கள். இமயமலையில் இருபதுக்கும் மேற்பட்ட ஆறுகள் உற்பத்தியாகின்றன. இவற்றுள் சிந்து, கங்கை, பிரம்மபுத்திரா முக்கியமானவை. இமயமலைப் பகுதியில் தேவதாரு, ஓக் ஆகிய மரங்கள் மிகுதியாக வளர்கின்றன. மலைச்சரிவுகளில் 1,500 மீட்டர் உயரம் வரையிலும் தேயிலை பயிராகிறது.

இமயமலைக் காடுகளில் புலி, சிறுத்தை, காண்டாமிருகம், கரடி, யானை, யாக் எருமை, குரங்கு முதலிய விலங்குகள் வாழ்கின்றன. இந்தியாவின் வடக்கு எல்லையில் ஓர் இயற்கை அரணாக விளங்குகிறது இமயமலை.

இமாசலப் பிரதேசம்: இந்திய அரசாங்கத்தின் நேர்முக ஆட்சியின் கீழ் உள்ள பகுதிகளில் இமாசலப் பிரதேசமும் ஒன்று. உத்தரப் பிரதேசம், பஞ்சாப், ஹரியானா, காச்மீரம் ஆகிய மாநிலங்களுக்கு இடையில் இது அமைந்துள்ளது. இமயமலைச் சரிவில் இது அமைந்துள்ளதால், பழ வகைகள் இங்கு மிகுதியாகப் பயிராகின்றன. ஆப்பிள், வாதுமை, பீச் ஆகிய பழங்கள் முக்கியமானவை. உருளைக் கிழங்கு, இஞ்சி, தக்காளி, பட்டாணி ஆகியவையும் பயிராகின்றன. காடுகள் மிகுந்திருப்பதால் வெட்டுமரங்கள், விறகு, கரி போன்ற காடுதரு பொருள்களும் மிகுதியாகக் கிடைக்கின்றன. பஞ்சு நூற்றலும், கம்பளி ஆடை நெய்தலும் மக்களின் முக்கியத் தொழில்கள். சீனாப், ராவி, பீயாஸ், சட்லெஜ், யமுனை ஆகிய ஐந்து ஆறுகளும் இமாசலப் பிரதேசத்தின் வழியாக ஓடுகின்றன.

இமாசலப் பிரதேசத்தின் பரப்பு 27,300 சதுர கி.மீ. மக்கள் தொகை சுமார் 28,00,000 (1967). தலைநகர் சிம்லா.

இயற்கை வாயு: பூமியைத் தோண்டி நிலக்கரியை எடுக்கிறோம் என்பது உங்களுக்குத் தெரியும். பெட்ரோல், மண்ணெண்ணெய், டீசல் எண்ணெய், தார் முதலியவற்றைத் தருகின்ற பெட்ரோலியமும் (த.க.) இவ்வாறே தரைக்கு அடியிலிருந்துதான் கிடைக்கிறது. நிலக்கரி, பெட்ரோலியம் ஆகியவற்றை எடுக்கும்போது ஒருவகை வாயுவும் பூமிக்கடியிலிருந்து வெளியாவதுண்டு. பெட்ரோலிய

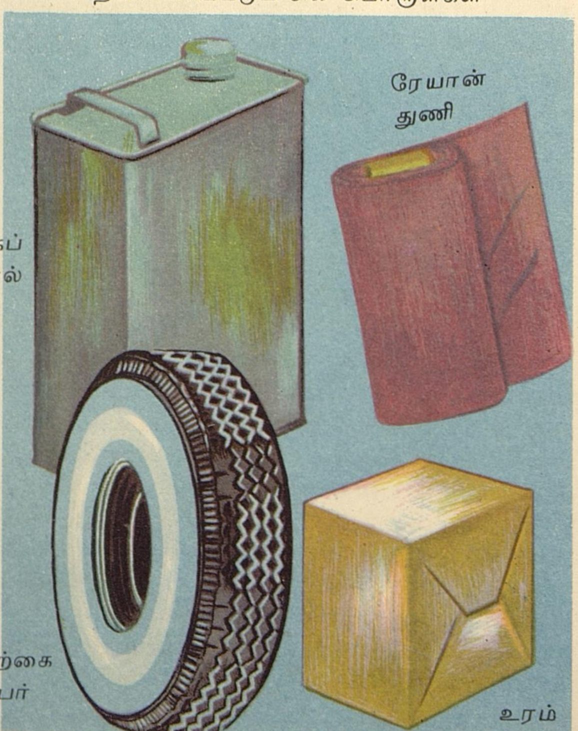
எண்ணெய்க் கிணறுகளில் முக்கியமாக இது வெளிவரும். இதற்குத்தான் இயற்கை வாயு என்று பெயர்.

இயற்கை வாயு சில சமயங்களில் பூமிக் கடியிலிருந்து தானகவே வெளிவருவதும் உண்டு. இயற்கை வாயு என்பது பலவித வாயுக்களும் தனிமங்களும் (த.க.) சேர்ந்து உண்டான ஒரு கலவையாகும். கார்பன், ஹைடிரஜன், ஹீலியம், நைட்ரஜன், கார்பன் டையாக்சைடு முதலியன இவற்றில் முக்கியமானவை.

இயற்கை வாயு ஒரு சிறந்த எரிபொருள் ஆகும். இவ்வாயு கிடைக்குமிடத்திலிருந்து குழாய்களின் மூலம் இதைத் தொழிற் சாலைகளுக்கு எடுத்துச் சென்று அங்கு எரிபொருளாகப் பயன்படுத்துகிறார்கள். கொதிகலன்களைச் சூடேற்றவும், மின்சாரம் உற்பத்தி செய்யவும், உலோகங் களை உருக்கவும் இவ்வாயு பயன்படுகிறது. வீடுகளில் சமையல் அடுப்புகளுக்கும் இவ்வாயுவைப் பயன்படுத்துவதுண்டு. ரசாயனப் பொருள்களையும், மற்றும் பல வகைச் செயற்கைப் பொருள்களையும் செய்ய இயற்கை வாயு பயன்படுகிறது. இவ்வாயுவிலிருந்து சுமார் 2,000 பொருள்கள் தயாரிக்கப்படுகின்றன. அவற்றுள் சிலவற்றைப் படத்தில் காண லாம்.

இயற்கை வாயுவைத் திரவமாக மாற்ற முடியும் திரவ நிலைக்கு மாற்றப்பட்ட இயற்கை வாயுவைப் பெட்ரோலுக்குப் பதிலாகப் பயன்படுத்தலாம். மற்ற எரி பொருள்களுக்கு இல்லாத பல சிறப்புத் தன்மைகள் இயற்கை வாயுவுக்கு உண்டு.

இயற்கை வாயுவிலிருந்து தயாரிக்கப்படும் சில பொருள்கள்



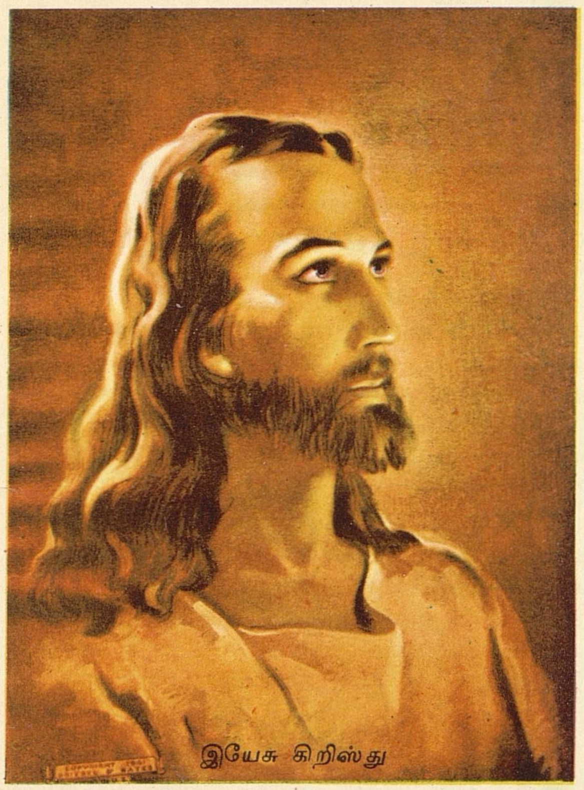
பூமியிலிருந்து இவ்வாயுவை எடுப்பது எளிது. தானகவே இது வெளிப்படுவதால் எடுக்கும் செலவும் குறைவு. இவ்வாயு அதிக வெப்பத்தைக் கொடுக்கிறது. எரியும் போது தூசு, புகை, சாம்பல் முதலியவை உண்டாவதில்லை. கால்பந்தில் மிகவும் அழுத்தமான நிலையில் காற்றை அடித்து வைக்கிறோம் அல்லவா? ஆனல் இயற்கை வாயுவை அதைப் போல ஒரு கலத்தில் அதிக அளவில் அழுத்திச் சேகரித்து வைக்க முடியாது. அதனுல்தான் கார், ரெயில், கப்பல், விமானம் முதலியவற்றுக்கு இதை எரிபொருளாகப் பயன்படுத்துவதில்லை.

இயற்கை வாயு அமெரிக்க ஐக்கிய நாடு களில் மிகுதியாகக் கிடைக்கிறது. கானடா, மத்தியக் கிழக்கு நாடுகள், இந்தியா, ஜப்பான், ருமேனியா, சீனு, ரஷ்யா முதலிய நாடுகளிலும் இது கிடைக்கிறது. பார்க்க : எரிபொருள்கள்.

இயேசு கிறிஸ்து: உலகில் உள்ள பெரிய மதங்களில் கிறிஸ்தவ மதமும் (த.க.) ஒன்று. இதை இயேசு கிறிஸ்து தோற்றுவித்தார். இம்மதம் இவர் பெயராலேயே வழங்குகிறது.

தென்மேற்கு ஆசியாவில் பாலஸ்தீனத் தில் பெத்லகேம் என்ற ஓர் ஊர் உள்ளது. அதில் ஓர் எளிய குடும்பத்தில் இயேசு பிறந்தார். இவர் தந்தை யோசேப்பு; தாய் கன்னி மரியம்மை. இயேசுவின் தந்தை ஒரு தச்சர். இயேசுவும் தம் இளமையில் தச்சு வேலை செய்து வந்தார். தம் வாழ்க்கையில் 30ஆம் வயதில் ஒரு பெரும் மாறுதல் ஏற்பட்டதாக உணர்ந்தார். மக் களைப் பாவங்களினின்றும் காப்பாற்றவே தாம் பிறந்ததாக எண்ணினுர். இவ ருடைய உறவினரான யோவான் இவரைப் பற்றி உலகுக்கு அறிமுகம் செய்தார். இயேசு பல இடங்களுக்குச் சென்று மக்களுக்குப் பல உபதேசங்களை வழங்கினுர். மக்கள் எல்லா மனிதர்களிடத்திலும் அன் பாக இருக்க வேண்டும்; பிறர் செய்த குற் றங்களை மன்னிக்க வேண்டும்; தாம் செய்த குற்றங்களைத் தாமே உணர்ந்து திருத்திக்கொள்ள வேண்டும். இந்த நல்ல உபதேசங்களை இயேசு சிறுசிறு கதை களாகச் சொல்லி மக்களுக்கு விளக்கினுர்.

பாவங்களிலிருந்து தம்மை மீட்பதற்கு வந்த ஒருவரே இயேசு என்று யூதர் பலர் நம்பினர். ஏழை மக்களிடம் இயேசுவின் போதனைகள் வெகு வேகமாகப் பரவலா யின. இவருடைய செல்வாக்கும் வளர்ந் தது. இதைக் கண்டு யூத மதத் தலைவர்கள் பொருமை கொண்டனர். பாவங்களை மன் னிக்கத் தாம் வந்ததாக இயேசு கூறியதை அவர்கள் வெறுத்தார்கள். யூத மதத் தலை வர்கள் இயேசுமீது ஒரு விசாரணை நடத்தி னர். யூத மதத்திற்கு மாருன கருத்துக்களை



இயேசு கிறிஸ்து

மக்களிடையே பரப்பியதாக இயேசுமீது அவர்கள் குற்றம் சாட்டி, மரண தண்டனை விதித்து, அவரை ரோமானியர்களிடம் ஒப்படைத்தார்கள். ரோமானியர்கள் இயேசுவை ஒரு மரச் சிலுவையில் அறைந்து கொன்றார்கள்.

மூன்று நாள் கழித்து இயேசு மீண்டும் உயிர்பெற்று எழுந்ததாகவும், 40 நாள் இவ்வுலகில் தங்கி இருந்து தம் சீடர்களுக்கு உபதேசம் செய்து பிறகு மேலுலகம் சென்றதாகவும் பைபிள் (த.க.) கூறுகின்றது.

இயேசுவின் சீடர்கள் பல நாடுகளுக்கும் சென்று கிறிஸ்து போதித்த கொள்கைகளைப் பரப்பினர். இதற்காகத் திருச்சபைகளை நிறுவினர். உலகெங்கும் கிறிஸ்தவ ஆலயங்கள் கட்டப்பட்டன. இன்று உலகில் பல நாடுகளில் கிறிஸ்தவர்கள் வாழ்ந்து வருகிறார்கள். இயேசு பிறந்த நாளாகக் கருதப்படும் டிசம்பர் 25ஆம் நாளைக் கிறிஸ்துமஸ் (த.க.) விழாவாகவும், இவர் சிலுவையில் இறந்த நாளைப் பெரிய வெள்ளிக்கிழமையாகவும், மீண்டும் இவர் உயிர்பெற்று எழுந்த நாளை ஈஸ்ட்டர் பண்டிகையாகவும் கிறிஸ்தவர்கள் கொண்டாடி வருகிறார்கள்.

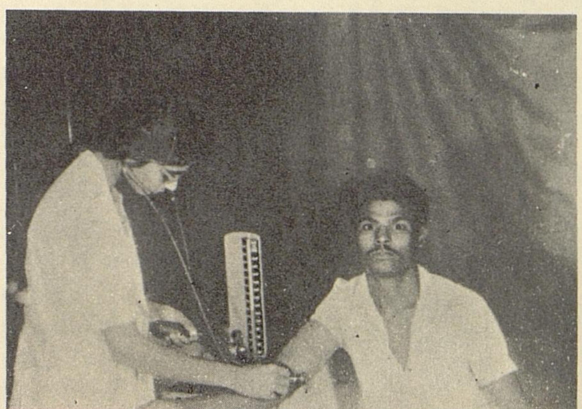
கிறிஸ்து பிறப்பதற்கு முந்திய ஆண்டுகளை கி.மு. (கிறிஸ்துவுக்கு முன்) என்றும், கிறிஸ்து பிறந்ததற்குப் பின்னிட்ட ஆண்டுகளை கி.பி. (கிறிஸ்துவுக்குப் பின்) என்றும் குறிப்பிடுகிறோம். 1970 என்றால் கிறிஸ்து பிறந்து 1970 ஆண்டுகளாகின்றன என்று பொருள். பார்க்க : கிறிஸ்தவ மதம்; பைபிள்.

இரத்த அழுத்தம்: இதயத்திலிருந்து இரத்தம் உடலின் பல்வேறு பகுதிகளுக்கு இரத்தக் குழாய்கள் மூலம் எடுத்துச் செல்லப்படுகிறது. இதயத்தின் துடிப்பிற்கேற்ப இரத்தம் இக்குழாய்களில் விட்டு விட்டுப் பாயும். அப்படிப் பாயும்போது இரத்தக் குழாய்களின் சுவர்களில் ஓர் அழுத்தம் ஏற்படுகிறது. இதற்குத்தான் இரத்த அழுத்தம் என்று பெயர்.

இரத்த அழுத்தம் எல்லாருக்கும் ஒரே அளவாக இராது. அவரவர்களுடைய உடலில் உள்ள இரத்தத்தின் அளவு, இதயம் சுருங்கி விரிகின்ற அளவு, இரத்தக் குழாய்ச் சுவர்களுடைய தன்மை இவற்றுக்கிணங்க இரத்த அழுத்தமும் மாறுபடும்.

மனக் கவலை, நரம்புத் தளர்ச்சி, சிறுநீரகத்தில் ஏற்படும் நோய்கள் போன்றவற்றால் இரத்த அழுத்தம் அதிகமாகும். அதிக இரத்த அழுத்தத்தினால் நுரையீரல்களும், சிறுநீரகங்கள் போன்ற மற்ற உறுப்புகளும் பாதிக்கப்படலாம். இரத்த அழுத்தம் மிகவும் அதிகமானால் இரத்தக் குழாய்கள் அதைத் தாங்காமல் வெடித்துவிடும். இரத்த அழுத்தத்தின்போது மிக வேகமாக இதயம் வேலை செய்வதால் அதன் துடிப்பு சட்டென்று நின்றுவிடக் கூடும். இதை மாரடைப்பு என்கிறார்கள்.

சிலருக்கு உடம்பில் இரத்தம் குறைவாக இருக்கும். சில நோய்களே இதற்குக் காரணம். இரத்த அழுத்தம் குறைந்தால் அதிகக் களைப்பும் தளர்ச்சியும் ஏற்படும். ஆனால் நாளடைவில் அந்நோய்கள் தீர்ந்து உடல் நலமடைந்தால், இரத்த அழுத்தமும் சமநிலை அடைந்துவிடும்.



இரத்த அழுத்தத்தை அளப்பதற்கு ஒரு கருவி உண்டு. இதற்கு நாடி அழுத்தமானி (Sphygmomanometer) என்று பெயர். நாடி அழுத்தமானியைக் கொண்டு இரத்த அழுத்தத்தை அளப்பதைப் படத்தில் பார்க்கலாம்.

இரத்தம்: நாம் உயிர்வாழ முக்கியமாக உணவும் ஆக்சிஜனும் (த.க.)

தேவை. நம் உடலெங்கும் இரத்தம் பரவி ஓடுகின்றது. இரத்தந்தான் செரித்த உணவையும் ஆக்சிஜனையும் உடலின் பல வேறு பகுதிகளுக்கும் எடுத்துச் செல்கிறது. அத்துடன் ஆங்காங்குள்ள கார்பன் டையாக்சைடையும், பிற கழிவுப்பொருள் களையும் உடலை விட்டு வெளியேற்றுகிறது.

இரத்தம் பார்ப்பதற்குச் சிவப்பு நிற முள்ள ஒரு திரவமாகத் தோன்றுகிறது. ஆனால் இதில் மிக மிக நுண்ணிய திடப் பொருள்கள் பலவும் கலந்துள்ளன. இவை செவ்வணுக்கள், வெள்ளணுக்கள், இரத்தத் தகடுகள் (Platelets) என்பன. இரத்தத்தின் திரவப் பகுதிக்குப் பிளாஸ்மா (Plasma) என்று பெயர். இது மஞ்சள் நிற மாக இருக்கும். இரத்தத்தில் பிளாஸ்மா 54 சதவிகிதமும், திடப்பொருள்கள் 46 சதவிகிதமும் இருக்கின்றன.

ஒரு துளி இரத்தத்தில் பல கோடி செவ்வணுக்கள் உள்ளன. அதனால்தான் இரத்தம் சிவப்பாக இருக்கின்றது. மனித உடலில் மொத்தம் 25 இலட்சம் கோடி செவ்வணுக்கள் உள்ளனவாம். செவ்வ ணுக்கள் வட்டமாக இருக்கும்; சுற்றித் தடித்தும் நடுவே மெலிந்தும் காணப் படும். இவை எலும்புகளின் உள்பகுதியில் உற்பத்தியாகின்றன. நாள்பட்ட செவ் வணுக்கள் கல்லீரலிலும் மண்ணீரலிலும் நுழைந்து அழிந்துவிடுகின்றன. நாம் மூச்சை உள்ளே இழுக்கும்போது ஆக்சிஜன் காற்றுடன் கலந்து நுரையீரல்களுக்குச் செல்கிறது. இரத்தத்திலுள்ள செவ் வணுக்கள் நுரையீரல்களிலிருந்து இந்த ஆக்சிஜனை உடலெங்கும் எடுத்துச் செல்கின்றன.

வெள்ளணுக்கள் செவ்வணுக்களைவிடப் பெரியவை. 500 முதல் 1,000 செவ் வணுக்களுக்கு ஒரு வெள்ளணு என்ற கணக்கில் இவை இரத்தத்தில் கலந்துள் ளன. வெள்ளணுவுக்குத் திட்டமான ஓர் உருவம் கிடையாது. அது தன் உருவத்தை மாற்றிக்கொண்டே இருக்கும். அமீபா (த.க.) போலவே இதுவும் தன் பொய்க் கால்களை நீட்டி நீட்டி நகர்ந்து செல்லும். நம் இரத்தத்தில் நோயை உண்டாக்கும் கிருமிகள் நுழைந்தால் வெள்ளணுக்கள் அவற்றைத் தாக்கி அழித்துவிடுகின்றன. உடலில் நோய்க் கிருமிகள் அதிகமாகத் தங்கும் இடங்களிலெல்லாம் வெள்ளணுக் களும் ஏராளமாகப் பெருகிவிடுகின்றன. நோய்க் கிருமிகளுடன் மோதி இறக்கும் வெள்ளணுக்கள் சீழாக வடிந்துவிடுகின் றன. முதியவர்கள் உடலில் இருப்பதை விடக் குழந்தைகள் உடலில் வெள்ளணுக் கள் அதிகமாக உள்ளன.

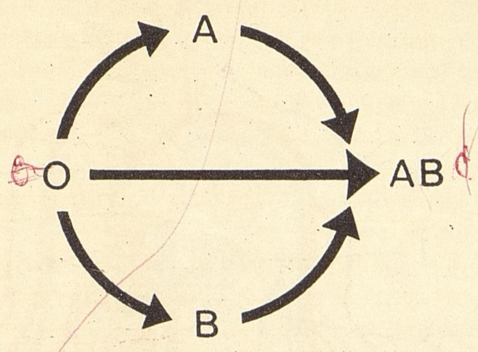
உடலில் காயம்பட்ட இடத்தில் இரத் தம் வரும். அதைத் தடுத்து நிறுத்தா விட்டால் உடம்பின் இரத்தம் முழுவதும் வடிந்துவிடுமல்லவா? இரத்தம் அவ்வாறு வடியாமல் நிற்க இரத்தத் தகடுகள் உதவு கின்றன. காற்றிலுள்ள ஆக்சிஜன் இரத் தத் தகடுகளிலிருந்து ஒருவிதப் பொருளைத் தனியாகப் பிரிக்கிறது. இப்பொருள் பிளாஸ்மாவுடன் கலந்து காயத்தின்மீது படிந்து ஓர் உறையைப் போல அதை மூடுகின்றது. இரத்தக் கசிவும் நின்று விடுகின்றது.

இரத்தத்தில் திரவப் பகுதியாகிய பிளாஸ்மாவில் 90% நீர் கலந்துள்ளது. எஞ்சியவை உடலுக்குத் தேவையான புரோட்டீன்களும் (புரதம்) பல ரசாயனப் பொருள்களுமாம். செவ்வணுக்களும், வெள்ளணுக்களும், இரத்தத் தகடுகளும் இரத்தக் குழாய்களில் ஓடுவதற்குத் திரவ மாகிய பிளாஸ்மா உதவுகின்றது. பிளாஸ்மா மூலமாகத்தான் செரித்த உணவு உடல் முழுவதும் பரவுகின்றது. கார்பன் டையாக்சைடையும் மற்றக் கழிவுப்பொருள்களையும் உடலினின்று வெளியேற்றுவதும் பிளாஸ்மாதான்.

இரத்தம் உடலின் பல்வேறு உறுப்பு களுக்கும் இரத்தக் குழாய்கள் மூலம் பாய் கிறது. இதயத்தின் துடிப்பிற்கேற்ப இரத் தம் இக்குழாய்களில் விட்டுவிட்டுப் பாய் கிறது. அப்பொழுது இரத்தக் குழாய் களின் சுவர்களில் ஓர் அழுத்தம் ஏற்படு கிறது. இதற்கு இரத்த அழுத்தம் (த.க.) என்று பெயர்.

உடம்பின் வெப்பநிலை எப்போதும் சம நிலையில் இருக்க இரத்தம் உதவுகிறது. இரத்தத்தினால்தான் உடலில் உள்ள நீரின் அளவும் எப்போதும் குறையாமல் இருந்து வருகின்றது. போதிய அளவு இரத்தம் உடம்பில் இல்லாவிட்டால் மரணம் ஏற் படும். விபத்தில் சிக்கிக் காயமடைந்தவர் களுக்கு அதிக இரத்தப் போக்கினால் உயி ருக்கு ஆபத்து உண்டாகலாம். ஆனால் அவர் கள் உடலில் உடனே இரத்தம் செலுத்தி ஆபத்தை விலக்கலாம். இதற்கு இரத்தம் ஊட்டல் (Blood transfusion) என்று பெயர். இரத்தச்சோகை (Anaemia) என்ற ஒருவகை நோய்க்கும் இந்தச் சிகிச்சையே செய்யப் படுகிறது. மனித உடலில் ஓடும் இரத் தத்தை A, B, AB, O என நான்கு வகை யாகப் பிரித்திருக்கிறார்கள். இன்ன வகை இரத்தம் உடையவருக்கு இன்ன வகை இரத்தந்தான் செலுத்தப்படலாம் என்று ஒரு மருத்துவ முறை உள்ளது.

விபத்தில் காயமடைந்தவர்களும், இரத் தச் சோகை நோயாளிகளும் எந்த நேரத்தி லும் சிகிச்சைக்கு வரக்கூடுமாகையால், பெரிய மருத்துவ மனைகளில் இரத்தத்தைச் சேமித்து வைத்திருக்கிறார்கள். இந்த இரத் தம் எங்கிருந்து கிடைக்கிறது தெரியுமா? நல்ல பொதுநோக்கம் உடையவர்கள் தம் இரத்தத்தில் சிறிதளவு இரத்த சேமிப்பு



மனித உடலில் ஓடும் இரத்தத்தை A, B, AB, O என நான்கு வகையாகப் பிரித்திருக்கிறார்கள். இன்ன வகை இரத்தம் உடையவருக்கு இன்ன வகை இரத்தந்தான் செலுத்தப்படலாம் என்று ஒரு மருத்துவ முறை உள்ளது. இதை விளக்குகிறது மேலே உள்ள படம். ஒரு வகை இரத்தம் உடையவருக்கு, அதே வகை இரத்தம் உடையவர் இரத்தம் அளிக்கலாம். இது தவிர, AB வகை இரத்தம் உடையவருக்கு AB வகை இரத்தத்துடன் மற்ற மூன்று வகை O, A, B, இரத்தமும் சேரும். A வகை இரத்தம் உடையவருக்கு A வகை இரத்தம் அல்லது O வகை இரத்தம் அளிக்கப்படலாம். அதே போல் B வகை இரத்தம் உடையவருக்கு B வகை இரத்தமோ O வகை இரத்தமோ செலுத்தலாம். O வகை இரத்தம் உடையவருக்கு O வகை இரத்தம் மட்டுமே செலுத்தப்படல் வேண்டும்.

நிலையத்திற்கு (Blood Bank) வழங்குகிறார்கள். இந்த இரத்தம் கெட்டுப்போகாமல் ரசாயன முறையில் பாதுகாத்து வைக்கப்படுகின்றது. பார்க்க: இதயம்; இரத்த அழுத்தம்.

இரத்த மண்டலம்: நம் உடலின் எல்லா உறுப்புகளிலும் இரத்தம் பரவியுள்ளது. சுத்தமான இரத்தம் இதயத்திலிருந்து (த.க.) உடலின் பலவேறு உறுப்புகளுக்கு இரத்தக் குழாய்கள் மூலம் பாய்கிறது. அவ்வுறுப்புகளில் அசுத்தமடைந்த இரத்தம் வேறு சில இரத்தக் குழாய்கள் மூலம் இதயத்துக்குத் திரும்பி வருகிறது. பின்னர், இந்த அசுத்த இரத்தம் இதயத்திலிருந்து நுரையீரல்களுக்குச் (த.க.) சென்று சுத்தமடைகிறது. சுத்தமடைந்த இரத்தம் மீண்டும் இதயத்துக்கு வந்து சேருகிறது. இவ்வாறு இரத்தம் இதயத்திலிருந்து இரத்தக் குழாய்கள் மூலம் உடலின் எல்லாப் பகுதிகளுக்கும் சுற்றோட்டமாகச் சென்று வந்துகொண்டே இருக்கிறது. இதை இரத்த ஓட்டம் என்று சொல்வார்கள். இதயம், இரத்தம், இரத்தக் குழாய்கள் இவை எல்லாம் சேர்ந்தது இரத்த மண்டலமாகும்.

இரத்தக் குழாய்களில் மூன்று வகை உண்டு. இதயத்திலிருந்து இரத்தத்தை எடுத்துச் செல்லும் இரத்தக் குழாய்களுக்குத் தமனிகள் (Arteries) என்று பெயர். இதயத்திற்கு இரத்தத்தைக் கொண்டு வரும் இரத்தக் குழாய்கள் சிரைகள் (Veins) ஆகும். தந்துகிகள் (Capillaries) மூன்றும் வகை. இரத்தம் இதயத்திலிருந்து பெருந்தமனி என்ற ஒரு இரத்தக் குழாய் மூலம் வெளியேறுகிறது. பெருந்தமனி பல சிறு தமனிகளாகப் பிரிந்து உடலின் பல்வேறு பகுதிகளுக்கும் சுத்தமான இரத்தத்தை எடுத்துச் செல்லும் சிறு சிறு கிளைகளாகப் பிரிந்துகொண்டே செல்லும் தமனிகள் இறுதியில் மிகமிக மெல்லிய குழாய்களாக மாறும். இந்த மெல்லிய குழாய்களே தந்துகிகள்.

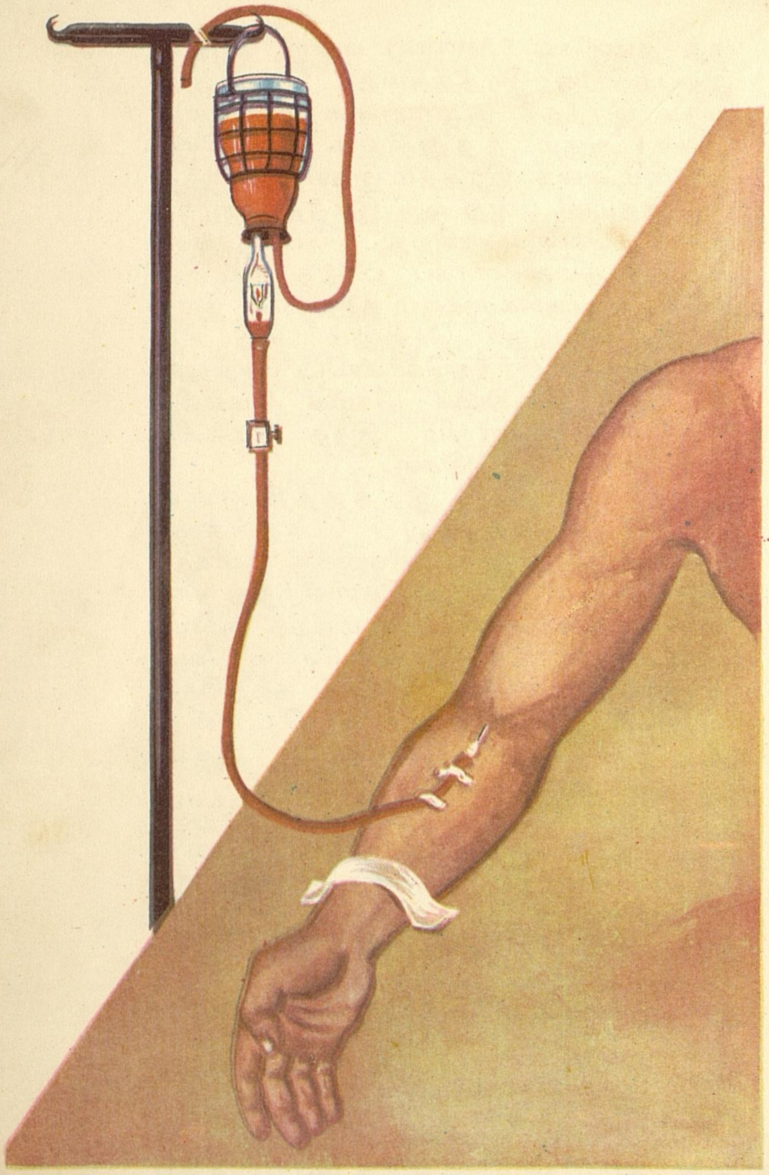
தந்துகிகள் மூலம் இரத்தத்திலுள்ள ஆக்சிஜனும் உணவுப் பொருள்களும் உடலின் பல்வேறு பகுதிகளுக்கு அளிக்கப்படுகின்றன. அப்பகுதிகளிலிருந்து கார்பன் டையாக்சைடையும் மற்றக் கழிவுப் பொருள்களையும் எடுத்துச் செல்ல வேறு தந்துகிகள் உள்ளன. இந்தத் தந்துகிகள் எல்லாம் பின்னர் ஒன்றோடொன்று இணைந்து பெரிய குழாய்களாக ஆகும். இக்குழாய்களே சிரைகள்.

உடலின் மேற்பகுதியிலிருந்து ஒன்றும், கீழ்ப்பகுதியிலிருந்து ஒன்றுமாக இரண்டு பெரிய சிரைகள் அசுத்த இரத்தத்தை இதயத்துக்குக் கொண்டுவந்து சேர்க்கின்றன. பின்னர் இதயத்திலிருந்து இந்த அசுத்த இரத்தம் நுரையீரல்களுக்கு எடுத்துச் செல்லப்படுகிறது. நுரையீரல்களில் இந்த இரத்தம் சுத்தமடைந்து வேறு குழாய் மூலம் மீண்டும் இதயத்துக்கே வந்து சேருகிறது.

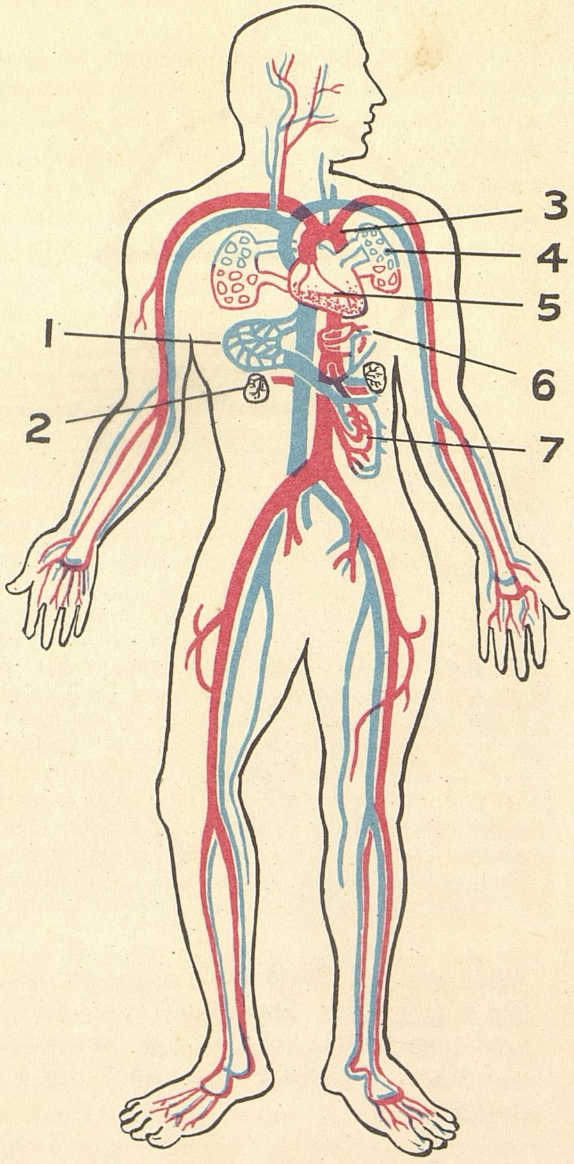
தமனிகளின் சுவர்கள் மிக உறுதியானவை. தமனிகள் தோலுக்கு அடியில் சற்று ஆழமான பகுதியிலேயே செல்லும். மணிக்கட்டு, நெற்றிப் பொட்டு ஆகிய இடங்களில் மட்டும் இவை தோலை ஒட்டியவாறு அமைந்துள்ளன. மணிக்கட்டில் கையை வைத்து நாடித் துடிப்பைப் பார்க்கிறார்கள் அல்லவா? அது தமனியின் துடிப்புதான். இதயத்தின் துடிப்பிற்கேற்ப தமனிகளிலும் இரத்தம் விட்டுவிட்டுப் பாயும்.

சிரைகளில் இரத்தம் ஒரே சீராகப் பாயும். இவற்றின் சுவர்கள் மெல்லியதாக இருக்கும். சிரைகளிலிருந்து இதயத்தை நோக்கிச் செல்லும் இரத்தம் மீண்டும் பின்னோக்கி வராதவாறு தடுக்கச் சிரைகளில் 'வால்வுகள்' என்ற சில தடைக் கதவுகள் இருக்கும். இரத்தத்தை ஒரு வழியிலேயே செலுத்தும் வகையில் இவை அமைந்திருக்கும்.

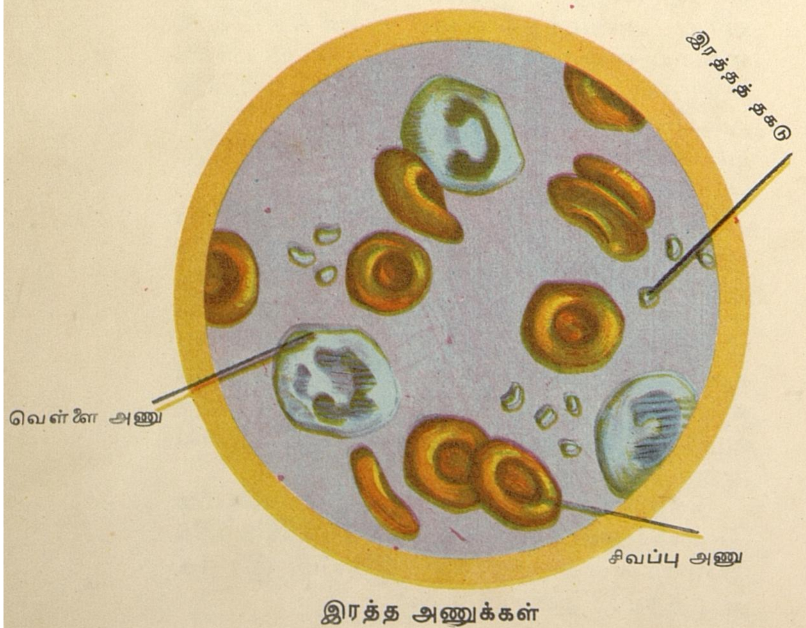
தந்துகிகள் மயிரிழை போல மிகமிக மெல்லியவை. இவற்றின் சுவர்களும் மிக இலேசானவை. பார்க்க: இதயம்; இரத்த அழுத்தம்; நுரையீரல்கள்.



இரத்தம் ஊட்டல்



இரத்த மண்டலம்



இரத்த அணுக்கள்

1. கல்லீரல் குழாய்கள்
2. சிறுநீரகக் குழாய்கள்
3. பெருந் தமனி
4. நுரையீரல்
5. இதயம்
6. வயிற்றைச் சார்ந்த குழாய்கள்
7. குடலைச் சார்ந்த குழாய்கள்

இரவும் பகலும்: சூரியன் காலையில் கிழக்கே உதித்து மாலையில் மேற்கே மறையும் வரையில் உள்ள காலத்தைப் பகல் என்கிறோம். மேற்கில் மறைந்த சூரியன் மீண்டும் கிழக்கில் எழும் வரையில் உள்ள நேரத்தை இரவு என்கிறோம். இரவும் பகலும் மாறி மாறி வருகின்றன. ஒரு பகலும் ஓர் இரவும் சேர்ந்தது ஒரு நாள். பூமி உருண்டையாக இருப்பதும், சுழன்று கொண்டே இருப்பதுந்தான் இரவும் பகலும் வருவதற்குக் காரணமாகும்.

சூரியன் கிழக்கில் உதித்து, வானத்தில் நகர்ந்து மேற்கில் மறைந்து, மீண்டும் மறுநாள் கிழக்கில் எழுவதைப் பார்க்கும் போது, சூரியன் பூமியைச் சுற்றிவருவதாகத் தோன்றுகிறது. ஆனால் உண்மையில், சூரியன் பூமியைச் சுற்றி வருவதில்லை. பூமிதான் சூரியனைச் சுற்றி வருகிறது. அத்துடன் தானும் ஒரு பம்பரம் போல் சுழல்கிறது. இப்படிப் பூமி ஒரு முறை சுழல்வதற்கு ஒரு நாள் ஆகிறது. உருண்டையாக உள்ள பூமியின் மீது சூரிய ஒளி ஒரு பாதியில்தான் படும். அப்போது, அந்தப் பாதிக்குப் பகலாகும். அப்போது பூமியின் மற்றொரு பாதியில் சூரிய ஒளி படுவதில்லை. அங்கு இருண்டிருக்கும். அப்போது, அங்கு இரவு ஆகும்.

பூமி மேற்கிலிருந்து கிழக்காகச் சுழல்கிறது. ஆகவே அதன்மேல் உள்ள ஒவ்வொரு பகுதியும் சூரிய ஒளிக்கு வருவதும், இருளுக்குச் செல்வதுமாக நகர்ந்து கொண்டே இருக்கும். பூமி ஒரு முறை சுழல்வதற்கு 24 மணி நேரம் ஆகும். எனவே பகல் 12 மணி நேரம், இரவு 12 மணி நேரம் இருக்க வேண்டும் அல்லவா? ஆனால் அப்படி இருப்பதில்லை. பூமத்திய ரேகைப் பகுதியில் மட்டிலுந்தான் இரவும் பகலும் சரியாக 12 மணியாக இருக்கும். அங்கு நாள்தோறும் சூரியன் காலையில் சரியாக ஆறு மணிக்கு உதிக்கும்; மாலையில் ஆறு மணிக்கு மறையும். மற்றப் பகுதிகளில் இரவு அல்லது பகல் நீண்டிருக்கும். ஆனால் உலகம் முழுவதிலும் ஒவ்வோர் ஆண்டிலும் மார்ச்சு 21ஆம் நாளிலும், செப்டெம்பர் 21ஆம் நாளிலும் இரவும் பகலும் சம நேரமாக இருக்கும். இதற்குக் காரணம் ஒன்றுண்டு.

பூமி நேராக நின்று சுழல்வதில்லை; சிறிது சாய்ந்து நின்று சுழல்கிறது. அதோடு அது சூரியனையும் சுற்றிச் சுற்றி வருகிறது. பூமியின் வட துருவம் ஆறு மாதம் சூரியனை நோக்கிச் சாய்ந்திருக்கும்; அந்த ஆறு மாதம் தென் துருவம் சூரியனுக்கு எதிர்ப்புறம் சாய்ந்திருக்கும். அடுத்த ஆறு மாதம் வட துருவம் சூரியனுக்கு எதிர்ப்புறத்திலும், தென் துருவம் சூரியனை நோக்கியும் சாய்ந்திருக்கும். சூரியனை நோக்கிச் சாய்ந்திருக்கும் பகுதியில் சூரிய ஒளி அதிக நேரம் படுகின்றது. அதனால் அங்குப் பகல் பொழுது அதிகம். சூரியனுக்கு எதிர்ப்புறம் சாய்ந்திருக்கும் பகுதியில் சூரிய ஒளி விழும் நேரம் குறைவு; அதனால் அங்குப் பகல் பொழுது குறைவு.

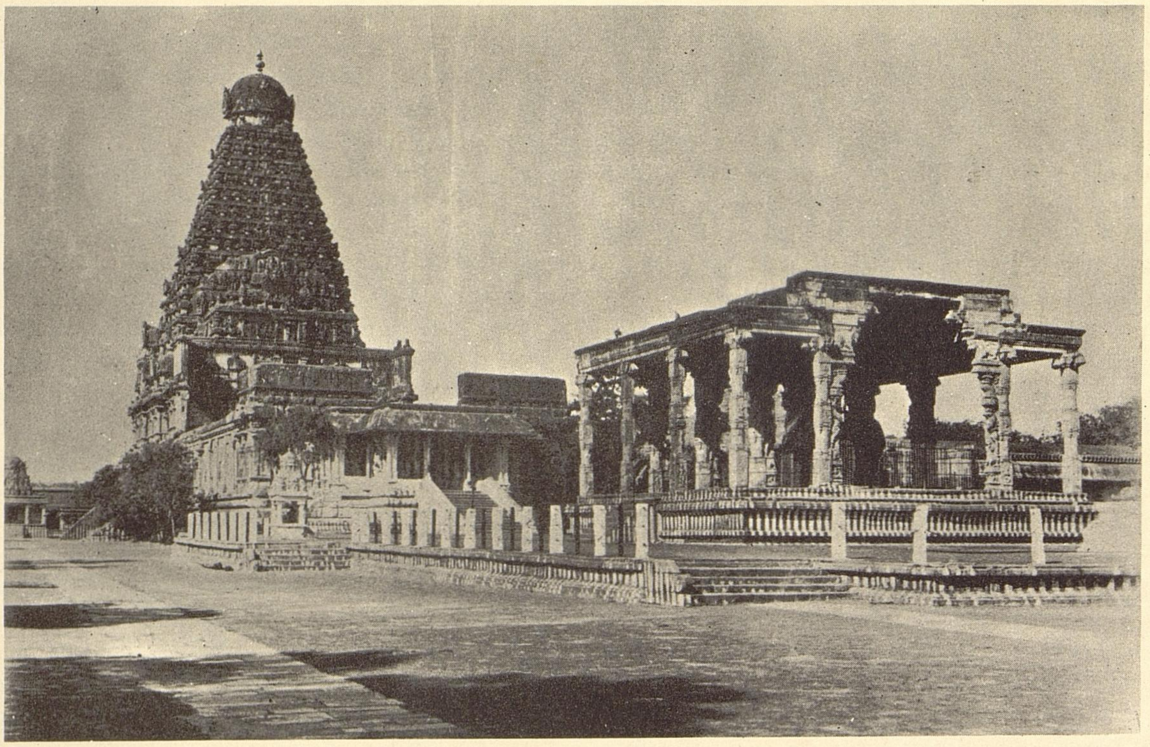
பூமியின் வட துருவம் சூரியனை நோக்கிச் சாய்ந்திருக்கும்போது அங்கு ஆறு மாத காலம் சூரியன் மறைவதே இல்லை. அதனால் அங்கு ஆறு மாதம் ஒவ்வொரு நாளும் 24 மணி நேரமும் பகலாகவே இருக்கும். அப்போது பூமியின் தென் துருவம் சூரியனுக்கு எதிர்ப்புறம் சாய்ந்து மறைந்திருக்கும். அதனால் அங்கு ஆறு மாதம் சூரியனைக் காணவே முடியாது. அங்கு ஆறு மாதமும் ஒவ்வொரு நாளும், 24 மணி நேரமும் தொடர்ந்து இரவாகவே இருக்கும்.

நார்வேயின் வடபகுதி, கிரீன்லாந்தின் வடபகுதி, ஐஸ்லாந்தின் வடபகுதி, வட அமெரிக்காவுக்கு வடக்கில் உள்ள எலிசபெத் தீவுகள், ஆசியாவின் வடக்கில் உள்ள துந்திரவெளி ஆகியவை, வட துருவத்தை அடுத்து உள்ளன. அதனால் அவ்விடங்களில் கோடைகாலத்தில் சில நாள் சூரியன் வானத்தில் தொடர்ந்து தெரிந்துகொண்டே இருக்கும். அதாவது நடு இரவிலும் சூரியன் தெரியும். அது அடிவானத்தின்கீழ் இறங்கி மறைவதில்லை. அதைப்போலவே குளிர்காலத்தில் சூரியன் அங்கு சில நாள் தொடர்ந்து மறைந்திருக்கும். அதாவது நடுப்பகலிலும் சூரியன் தெரியாது; அது அடிவானத்துக்குமேல் ஏறி உதிப்பதில்லை.

இராசராச சோழன்: தஞ்சாவூருக்குச் செல்லுபவர்களில் பலர் அங்குள்ள பிரகதீசுவரம் என்னும் பெரிய கோயிலைப் பார்த்து வருவார்கள். இது மிகவும் பெரியது; அழகில் சிறந்தது. இதைக் கட்டியவர் முதலாம் இராசராசன் என்ற சோழ மன்னர். இவர் தந்தையின் பெயர் சுந்தர சோழன். இவருடைய இயற்பெயர் அருள்மொழி.

இராசராசன் 985ஆம் ஆண்டு முதல் 1014ஆம் ஆண்டு வரை அரசாண்டார். சிறியதாக இருந்த சோழநாடு இவர் ஆட்சியில் மிகவும் விரிவடைந்தது. பாண்டியனையும் சேரனையும் இவர் போரில் வென்றார். கன்னடமும் வேங்கி நாடும் மேலைச் சாளுக்கிய நாடும் இவரிடம் தோற்று அடிபணிந்தன.

இராசராசனிடம் வலிமை வாய்ந்த கப்பற்படை ஒன்று இருந்தது. அதன் உதவியைக் கொண்டு இவர் ஈழ நாட்டின் (இலங்கை) வட பகுதியை வென்று அதைத் தம் ஆட்சிக்குள்ளாக்கினார். மாலத் தீவுகளைக் கைப்பற்றினார். மலேயா, சுமத்ரா,



தஞ்சைப் பெரிய கோயில்

ஜாவா ஆகிய கீழை நாடுகளில் சோழர் செல்வாக்கை நிலைநாட்டினர். மாபெரும் தமிழ்ப் பேரரசு ஒன்றை உருவாக்கி வரலாற்றில் ஒரு சிறப்பிடம் பெற்றவர் இம்மன்னர். இவர் தம் ஆட்சிக் காலத்தில் பல ஆண்டுகள் போரிலேயே கழித்தார்.

இராசராசன் உள்நாட்டு அரசாட்சியை மிகத் திறமையாக நடத்தினர். நாடு முழுவதிலும் நிலங்களை அளந்து வரம்பிட்டார். நிலவரி விதிப்பை ஒழுங்குபடுத்தினர். தம் பேரரசில் இருந்த மண்டலங்கள் ஒவ்வொன்றையும் வளநாடுகளாகப் (மாவட்டங்கள்) பிரித்துத் தல ஆட்சியைச் சீராக நிறுவினர். பல ஏரிகளைக் கட்டினர். கால்வாய்களை வெட்டினர்.

இராசராசன் சிறந்த சிவபக்தர். சிவபெருமானுக்காக இவர் எழுப்பியதே தஞ்சைப் பெரிய கோயில். இது 'இராசராசேச்சுரம்' என்று இவர் பெயராலேயே அழைக்கப்படுகின்றது. இதற்குப் பிரகதீசுவரம் என்று மற்றொரு பெயரும் உண்டு. இக்கோயிலில் உள்ள சிற்பங்கள் மிகமிக அழகானவை; மிகவும் நுட்பமாகச் செதுக்கப்பட்டுள்ளன. கோபுரத்தின் உச்சியில் உள்ள கல்லின் எடை 80 டன். அவ்வளவு பெரிய கல்லை மேலே எப்படி ஏற்றினர்களோ என்று நினைக்க வியப்பாக உள்ளது. சிவலிங்கம் இருக்கும் கருவறையைச் சுற்றியுள்ள சுவர்களின்மேல் கண்கவரும் வண்ண ஓவியங்கள் எழுதப்பட்டுள்ளன. அவற்றைக் காணும் எல்லாரும் அவற்றின் அழகைக் கண்டு வியந்து நிற்கின்றனர்.

இராசராசன் சிவனை வழிபட்டுவந்தவராயினும் பிற சமயங்களையும் போற்றி வந்தார். நாகப்பட்டினத்தில் பௌத்தக் கோயில் ஒன்றைக் கட்ட உதவினர். அதற்குப் பல கிராமங்களைத் தானமாகக் கொடுத்தார்.

இவருக்குப் பிறகு இவருடைய மகன் இராசேந்திரன் (த. க.) பட்டத்துக்கு வந்தார்.

இராசேந்திர சோழன்: தஞ்சாவூரிலுள்ள பிரகதீசுவரம் என்னும் பெரிய கோயிலைக் கட்டியவர் முதலாம் இராசராசன் (த. க.) என்னும் புகழ்பெற்ற சோழ மன்னர். அவருடைய மகன் இராசேந்திர சோழன். இவர் 1014ஆம் ஆண்டு பட்டத்துக்கு வந்தார்; 30 ஆண்டுகள் அரசாண்டார். இவரும் தம் தந்தையைப் போலவே ஒரு சிறந்த வீரராக விளங்கினர். பல மன்னர்களைப் போரில் வென்று தம் சோழப் பேரரசை மேலும் விரிவாக்கினர்.

இவர் தந்தை இராசராசன் இலங்கையின் தென்பகுதியைத் தம்பேரரசில் சேர்க்கவில்லை. அதை இவர் வென்று தம் ஆட்சிக்குள் கொண்டுவந்தார். சேர நாட்டையும், பாண்டிய நாட்டையும் வென்று சோழப்

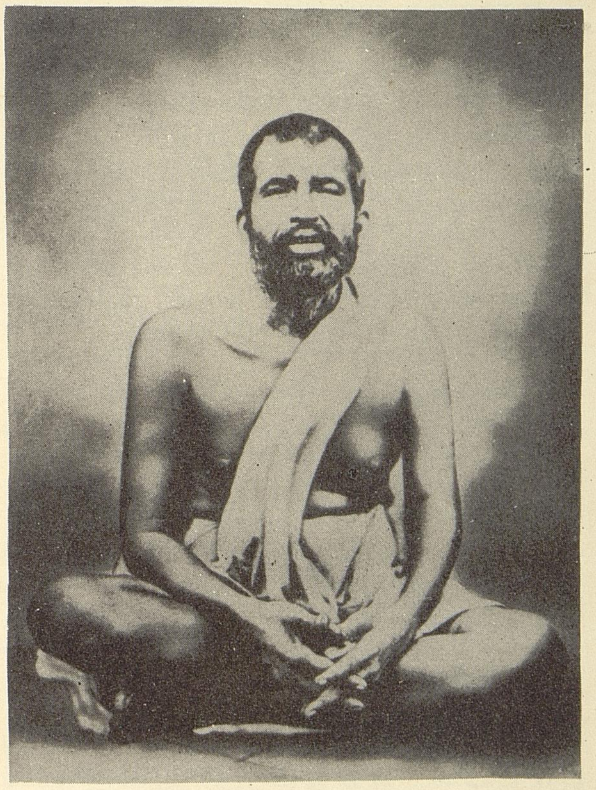
பேரரசின் ஆட்சிக்கு உட்படுத்தினர். இராசேந்திரன் வடக்கில் வேங்கி, கலிங்கம் முதலிய நாடுகளை வென்று அடக்கினர். அதற்கு மேலும் வடக்கே சென்று கங்கைக் கரை நாடுகள் சிலவற்றை வென்று தம் வீரத்தை நிலைநாட்டினர். அதனல் இவர் 'கங்கைகொண்ட சோழன்' என்ற வீரப் பெயர் பெற்றர். இப்பெரும் வெற்றியின் சின்னமாக அழகிய நகரம் ஒன்றைப் புதிதாக அமைத்தார். இந்நகரத்தின் பெயர் கங்கைகொண்ட சோழபுரம். இவ்வூரையே இவர் தம் தலைநகராகவும் கொண்டார். தம் தந்தையைப் போலவே இராசேந்திரனும் இவ்வூரில் எழில் மிக்க கோயில் ஒன்றை எழுப்பினர். இக்கோயிலுக்கு இராசேந்திர சோழீச்சுரம் என்று பெயர். சிற்பக் கலையின் அழகெல்லாம் இதன் அமைப்பில் பொருந்தியிருப்பதை இன்றும் காணலாம். இவருடைய கலைப் பணிக்கும் கடவுள் பக்திக்கும் அழியாத சின்னமாக இக்கோயில் விளங்குகின்றது.

இராசேந்திர சோழனிடம் பெரிய கப்பற் படை ஒன்று இருந்தது. கிழக்கில் கடலுக்கப்பால் மலேயா, சுமத்ரா, ஜாவா, பாலி, போர்னியோ ஆகிய தீவுகளில் ஸ்ரீ விஜயப் பேரரசு செழித்து ஓங்கி இருந்தது. இராசேந்திர சோழன் தம் கப்பற் படையின் உதவியால் அந்த நாட்டைத் தாக்கி அதன் துறைமுகப்பட்டினமான கடாரத்தை வென்றர். பிறகு அந் நாட்டு மன்னனுடன் சமாதானம் செய்து கொண்டு அந்நாட்டை அவனுக்கே திருப்பிக் கொடுத்தார்.

இராசேந்திர சோழனின் ஆட்சியின் இறுதியில் வேங்கி நாட்டுடன் மீண்டும் ஒரு போர் மூண்டது. அதில் வெற்றி காணுமுன் இவர் உயிர் துறந்தார். இப்போரை இவருடைய மகன் முதலாம் இராசாதிராசன் வென்று முடித்தார்.

இராசேந்திரன் சோழப் பேரரசின் செல்வாக்கை வட இந்தியாவிலும், கடலுக்கப்பாலும் நிலைநாட்டினர். இவர் காலத்தில் தமிழ்நாட்டுக்கும் சீனவுக்கும் இடையே கடல் வாணிகம் செழித்து வளர்ந்தது.

இராமகிருஷ்ண பரமஹம்சர் *(1836-1886)*: இந்தியாவில் பெரிய ஞானிகள் பலர் தோன்றியுள்ளனர். அவர்களுள் ஒருவர் இராமகிருஷ்ண பரமஹம்சர். இவர் வங்காளத்தில் கமார்புக்கூர் என்ற ஊரில் பிறந்தார். இளமையில் இவருக்குக் கல்வியில் நாட்டமேயில்லை. தம் 19ஆம் வயதில் இவர் தட்சிணேசுரம் என்ற இடத்திலுள்ள ஒரு காளிகோயிலுக்குப் பூசாரியானர். எப்போதும் இவர் கடவுளைப் பற்றியே எண்ணிக்கொண்டிருப்பார். இவருக்குப் பெற்றேர் இட்ட பெயர் கதாதர் என்பது. தம் பக்தியினல்



இராமகிருஷ்ண பரமஹம்சர்

தேவியின் காட்சியைப் பெற்றுக் கடவுளை உணர்ந்த பிறகு இவர் இராமகிருஷ்ண பரம்ஹம்சர் என்று பெயர் பெற்றர்.

இராமகிருஷ்ணர் சாரதாமணி தேவியாரைத் (த. க.) தம் 23ஆம் வயதில் மணந்தார். அவ்வம்மையாருக்கு அப்போது வயது ஐந்துதான். இல்லற வாழ்க்கையில் ஈடுபாடின்றி இவ்விருவரும் துறவிகளாகவே வாழ்ந்து வந்தனர்.

இராமகிருஷ்ணருடைய பெருமையைக் கேள்வியுற்றுப் பலர் இவருக்குச் சீடரானர். அவர்களுள் ஒருவர் நரேந்திரநாத் தத். இராமகிருஷ்ணரிடம் ஞான ஒளியைப் பெற்றபின் இவருக்கு விவேகாநந்தர் (த. க.) என்ற பெயர் வழங்கலாயிற்று. இராமகிருஷ்ணரின் பெருமையையும் உபதேசங்களையும் உலகெங்கும் பரப்பியவர் இவரே.

தம் தவத்தின் பயனுய்த் தாம் கண்ட உண்மைகளை எல்லாம் சிறுசிறு கதைகள் மூலம் எளிதில் விளக்கும் திறமை வாய்ந்தவர் இராமகிருஷ்ணர். கிறிஸ்தவம், இஸ்லாம் போன்ற முக்கிய மதங்களையும் பின்பற்றி அவற்றின் மூலமும் இவர் கடவுளைக் கண்டறிந்தார். ''பற்பல இடங்களில் தோன்றும் ஆறுகள் எல்லாம் ஓடி இறுதியில் கடலில் கலக்கின்றன; அதைப்போல் மதங்கள் பலவேருக இருந்தாலும், அவை எல்லாம் முடிவில் சென்று கடவுளையே அடைகின்றன'' என்று இவர் வலியுறுத்தினர்.

இராமகிருஷ்ணரின் பெயரால் வங்காளத்திலுள்ள பேலூரில் ஒரு மடம் அமைக்கப்பட்டுள்ளது. உலகில் பல நாடுகளில் இம்மடத்தின் கிளைகள் உள்ளன. வெள்ளம், பஞ்சம், பூகம்பம், கொள்ளை நோய் முதலியவற்றால் துன்பப்படும் மக்களுக்கு உதவி செய்வதும், மருத்துவமனைகள், அனாதை இல்லங்கள், தொழிற்சாலைகள், குருகுலங்கள், கல்விச்சாலைகள் முதலியவற்றை அமைப்பதும் இம்மடத்தின் சிறப்பான நோக்கங்களாகும்.

இராமலிங்க சுவாமிகள் *(1823-1874)*: இறைவனிடத்தில் மாறாத அன்பு பூண்டு, இனிய தமிழில் ஆயிரக்கணக்கான பாடல்களைப் பாடியவர் இராமலிங்க சுவாமிகள். இவர் தென்னார்க்காடு மாவட்டத்தில் மருதூரில் பிறந்தார். இவருடைய தந்தை இராமையா பிள்ளை. தாயார் சின்னம்மையார். இவர் குழந்தையாக இருந்தபோதே இவருடைய பெற்றோர் இறந்துவிட்டனர். இவருடைய தமையனார் இவரை வளர்த்து வந்தார்.

இராமலிங்கருக்கு இளமையில் பள்ளிப் படிப்பில் சிறிதும் நாட்டமில்லை. ஆனால் பாடல்களைப் பாடும் திறமையை இவர் இயற்கையாகப் பெற்றிருந்தார். இராமலிங்கர் நெஞ்சை உருக்கும் பாடல்கள் பல ஆயிரம் பாடினார். இத்தொகுப்பு 'திருவருட்பா' என்று அழைக்கப்படுகிறது.

''நாம் எல்லா உயிர்களிடத்தும் அன்பாக இருக்க வேண்டும்; உயிர்க் கொலையும், ஊன் உணவும் கூடாது; நம் உயிர் போல் பிற உயிர்களையும் கருதவேண்டும்; சாதி, குலம், மதம் என்ற வேறுபாடுகள் கூடாது; மக்கள் அனைவரும் ஒற்றுமையாக வாழவேண்டும்'' என்று இராமலிங்கர் போதித்து வந்தார்.

இராமலிங்க சுவாமிகள்

இராமலிங்க சுவாமிகள் வடலூரில் தரும சாலை ஒன்றை அமைத்தார். அங்கே அன்று இவர் தொடங்கிய அன்னதானம் இன்றும் நடைபெற்று வருகின்றது. இவர் அங்கு சத்திய ஞான சபை என்னும் கோயிலைப் புதுமுறையில் கட்டினார். அதனுள் விளக்கு ஒன்றும், விளக்கின் முன்பு கண்ணாடி ஒன்றும் உள்ளன. அவ்விளக்கின் முன்பு ஏழு திரைகள் உள்ளன. இத்திரைகளை எல்லாம் ஒவ்வொன்றாக நீக்கிய பிறகு தோன்றும் விளக்கொளியை 'அருட்பெருஞ்சோதி' ஆண்டவராக் கண்டு வழிபட்டு வரும்படி மக்களைச் சுவாமிகள் கேட்டுக்கொண்டார். வடலூரையடுத்த மேட்டுக்குப்பம் (சித்தி வளாகம்) என்ற இடத்தில் 1874 ஜனவரி 30 தைப்பூச நாளன்று இவர் மறைந்தார்.

இராமாயணம்: உலகப் புகழ்பெற்ற பழைய இலக்கியங்கள் இந்தியாவில் பல உண்டு. அவற்றுள் முக்கியமானவை இராமாயணம், மகாபாரதம்(த.க.)ஆகிய இரண்டும் ஆகும். இவற்றை இதிகாசங்கள் அல்லது மகா காவியங்கள் என்று கூறுவார்கள். இவற்றுள் இராமாயணம் காலத்தால் முந்தியது. எனவே இதை ஆதிகாவியம் என்பர்.

இராமாயணத்தை முதன் முதலில் சமஸ்கிருதத்தில் எழுதியவர் வான்மீகி முனிவர். இக்காவியம் செய்யுள் வடிவில் உள்ளது; 24,000 செய்யுள்கள் (சுலோகங்கள்) உடையது.

இராமாயணக் கதையை நீங்கள் எல்லாரும் கேட்டிருப்பீர்கள். அயோத்தியை ஆண்ட தசரதனுக்கு இராமன், பரதன், இலட்சுமணன், சத்துருக்கனன் என நான்கு புதல்வர்கள் இருந்தனர். இவர்களில் இராமனைப் பற்றியே முக்கியமாக இராமாயணம் கூறுகின்றது. ''தந்தை சொல் மிக்க மந்திரம் இல்லை'' என்ற கொள்கையுடையவன் இராமன். தந்தை தசரதன் சொல்லைக் காப்பாற்றுவதற்காகக் கைகேயியின் சொற்படி காடு சென்றான். தன் மனைவி சீதை, தம்பி இலட்சுமணன் ஆகியோருடன் காட்டில் 14 ஆண்டுகள் வாழ்ந்தான். வானர அரசன் சுக்கிரீவன், அவன் அமைச்சன் அனுமன் ஆகியோருடன் நட்புக் கொண்டான். சுக்கிரீவனின் அண்ணன் வாலி தவறு செய்ததனால் அவனைக் கொன்றான். சீதையைக் கவர்ந்து சென்ற இலங்கை மன்னன்

இராவணனை வானர வீரர்களுடன் சென்று கொன்ருன். உலகத்தைக் காக்கும் திருமாலின் மனித அவதாரமே இராமன். இவன் மனிதர்களுடன் மனிதனுக வாழ்ந் தான். சுக துக்கங்களை அனுபவித்தான். தருமத்தைக் கைவிடாமல் கடமைகளை நிறைவேற்றி வழிகாட்டினுன். தருமத்தி லிருந்து விலகித் தவறு செய்தவர்களை இவன் தண்டித்தான். இராமன் பண்பும் சீரிய குணங்களுமுடைய ஒரு மனிதனுக இராமாயணத்தில் சித்திரிக்கப்படுகிருன்.

இராமனின் மனைவி சீதையும் மிகச் சிறந்த பண்பும் உயர் குணங்களுமுடைய பெண்மணியாக விளங்குகிருள். அவள் அழகுத் தெய்வம்; கற்புக்கு அரசி. கணவனைத் தெய்வமாகக் கொண்டவள். பெண்களுக்கெல்லாம் சிறந்த உதாரண மானவள்.

இராமனின் தம்பிகள் இலட்சுமணன், பரதன், சத்ருக்கனன் ஆகிய மூவரும் அண்ணனிடம் அளவு கடந்த அன்பு கொண்டவர்கள். இலட்சுமணன் தன் அண்ணன் சென்ற இடமெல்லாம் அவன் நிழல்போல் பின்தொடர்ந்தான். இராமனுக்குப் பணிவிடை செய்தான். இராமனும் சீதையும் காட்டில் வாழ்ந்த போது அவர்களைப் பாதுகாத்தான். பரதன் இராமனின் சொல்லைக் கேட்டு அதன்படியே நடந்தான். அரசபதவி கிடைத்தும் அதை அவன் விரும்பவில்லை. அண்ணனின் பாதுகைகளை அரியணைமீது வைத்துத் தான் அடியவனுக இருந்து நாட்டை ஆண்டான். இராமன் காட்டி லிருந்து திரும்பி வந்ததும் அவனுக்கு முடிசூட்டி மகிழ்ந்தான் பரதன்.

இராமனிடம் அனுமன் அளவிலாப் பக்தியுடையவன். இலங்கையில் இராவண ஞல் சீதை சிறை வைக்கப்பட்டிருப்பதைக் கண்டு வந்து சொன்னுன். இராவண னுடன் நடந்த போரில் இராமனுக்கு உதவியாக இருந்தான்.

இராவணன் இலங்கையின் அரசன்; மிகுந்த வல்லமை படைத்தவன்; சிறந்த அறிவாளி. எனினும் சீதைமீது மோகங்கொண்டு அவளை இலங்கைக்குத் தூக்கிச் சென்றதால் அவன் அழிய நேரிட் டது. இராமன் போரில் அவனைக் கொன் ருன். தருமத்தை மீறி நடந்து கொண்ட தால் அவனுடைய அறிவும், வீரமும், பக்தியும் பயனற்றுப் போயின.

இராவணனின் தம்பி விபீடணன். தவருன வழியில் சென்ற அண்ணனைத் திருத்த முயன்ருன். அவன் கேட்காததால், அவனிடமிருந்து பிரிந்து இராமனிடம் சரணடைந்தான். இராவணனின் மற்ருெரு தம்பி கும்பகருணன். அவனும் சிறந்த வீரன். இராவணன் தவருன வழியில் செல்வதைத் தடுக்க முயன்ருன்; பல அறவுரைகள் கூறினுன். அவன் கேட்கவில்லை. எனினும் அண்ணனுக்காக இறுதிவரை போராடி உயிர்நீத்தான். இராவணனின் மகன் இந் திரசித்து. இந்திரனை வென்ற பெரு வீரன். மந்திர தந்திரங்களில் வல்லவன். தந்தையின் மானங் காக்கப் போரிட்டு மடிந்தான். இன்னும் இவர்களைப் போன்று எத்தனையோபேர் இராமாயணத்தில் வருகிருர்கள். அவர்கள் அனைவரின் மூலமாக மனித உள்ளத்தின் வெவ்வேறு இயல்புகளையும் தருமத்தின் அழிவின்மை யையும் விளக்குகிருர் வான்மீகி.

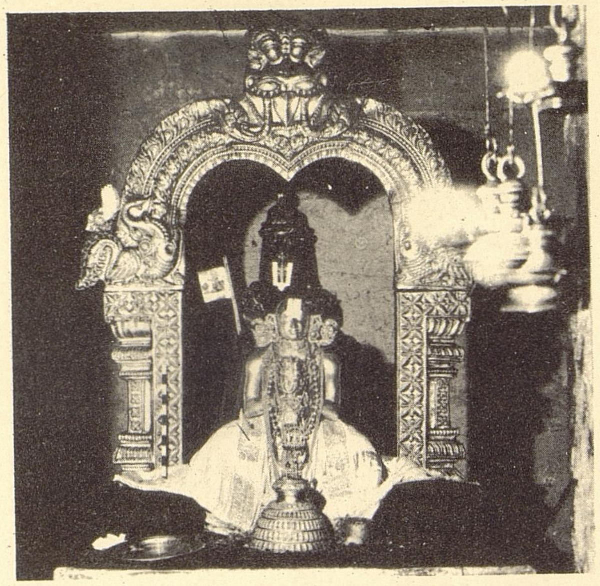
இராமேசுவரத்தில் உள்ள உருவச் சிலைகள்

சம்ஸ்கிருதத்தில் அற்புத ராமாயணம், அத்யாத்ம ராமாயணம், ஆனந்த ராமாயணம், வாசிஷ்ட ராமாயணம், சேஷ ராமாயணம் என்ற வேறு ராமாயணங்களும் உண்டு. பௌத்த, ஜைன ராமாயணங்களும் உள்ளன. இவை அந்தந்த சமயக் கொள்கைகளுக்கு ஏற்ப மாறுதல்களுடன் காணப்படுகின்றன.

இராமாயணத்தைக் கம்பர் தமிழில் இயற்றியுள்ளார். இதற்குக் கம்பராமாயணம் என்று பெயர். இது 12,000 செய்யுள்களைக் கொண்டது. சொல்லமைப்பு, அழகு, உயர்ந்த கற்பனை ஆகிய சிறப்புகளை உடையது. வான்மீகி இராமாயணத்தைத் தழுவியே கம்பர் இக்காவியத்தை இயற்றினார். எனினும், தமிழரின் உயர்ந்த பண்பாட்டுக்கும், நாகரிக மரபுகளுக்கும் ஏற்ப அவர் கதையில் சில மாறுதல்களைச் செய்திருக்கிறார். கம்பராமாயணம் தமிழில் இணையற்று விளங்கும் ஒரு காவியமாகும். இராமாயண வெண்பா, இராம நாடகம் என்ற நூல்களும் தமிழில் உள்ளன.

வான்மீகி இராமாயணத்தை ஆதாரமாகக் கொண்டு பல்வேறு மொழிகளில் பல புலவர்கள் இராமாயணம் எழுதியிருக்கிறார்கள். இந்தியில் துளசிதாசரும், வங்காளியில் கிருத்திவாசரும் வான்மீகியை ஆதாரமாகக் கொண்டு பெரிய காவியங்கள் செய்துள்ளனர். கன்னடத்தில் பம்ப ராமாயணம், குமுதேந்து ராமாயணம், ஜீன ராமாயணம் என்ற ராமாயணங்கள் உள்ளன. இவற்றுள் பம்ப ராமாயணம் சமண சமயச் சார்புடையது. மற்ற இந்திய மொழிகளிலும் ஆங்கிலம் போன்ற ஐரோப்பிய மொழிகளிலும் இராமாயணம் மொழிபெயர்க்கப்பட்டுள்ளது.

இராமானுசர் *(1017-1137)*: இந்து மதத்தின் உட்பிரிவுகள் சிலவற்றுள் ஒன்று சைவம், மற்றொன்று வைணவம். சிவ பெருமானை முதற் கடவுளாகக் கொள்ளுவது சைவசமயம். திருமாலை முதற் கடவுளாகக் கொள்ளுவது வைணவம். அவ்வப்போது பல பெரியார்கள் பிறந்து சைவத்தையும் வைணவத்தையும் வளர்த்து வந்தனர். வைணவத்தை வளர்த்தவர்களுள் ஒருவர் இராமானுசர். இவருக்கு எதிராசர், உடையவர், எம்பெருமானார் என்றும் பெயர்கள் உண்டு. கடவுளுக்கு உலகமும் உயிர்களும் உடம்புகளாக உள்ளன; நாம் அனைவரும் கடவுளை அறிய வேண்டும்; அதற்கு நாம் அவரிடம் அன்பு கொள்ள வேண்டும்; அவரிடம் நம்மை அடிமைகளாக ஒப்படைத்துவிட வேண்டும் என்று இராமானுசர் போதித்தார். இவருடைய போதனைகளுக்கு விசிட்டாத்துவைதம் என்று பெயர்.



ஸ்ரீபெரும்பூதூரில் உள்ள **இராமானுசர்** உருவச் சிலை

இவர் தமிழ்நாட்டில் செங்கற்பட்டு மாவட்டத்திலுள்ள ஸ்ரீபெரும்பூதூரில் 1017-ல் பிறந்தார். இவர் தந்தை கேசவப் பெருமாள்; தாய் காந்திமதி. இராமானுசர் இளமையிலேயே வேதங்கள் பயின்றார். இவருக்குத் திருமணமும் நடந்தது. ஆனால் இல்வாழ்க்கையைத் துறந்தார்.

இராமானுசர் முதலில் யாதவப் பிரகாசரிடமும், பிறகு திருக்கோட்டியூர் நம்பியிடமும் சீடராக இருந்தார். இவர் காலத்தில் ஸ்ரீரங்கத்தில் ஆளவந்தார் என்ற ஆசாரியார் இருந்தார். அவர் கட்டளைப்படியே இராமானுசர் பகவத்கீதை முதலிய நூல்களுக்கு விரிவுரை எழுதினார்.

பல ஆண்டுகள் இராமானுசர் மைசூரில் வாழ்ந்து வந்தார். மக்களுள் உயர்ந்தவர்-தாழ்ந்தவர் என்ற வேறுபாடு கூடாது என்று இவர் கூறினார். பொதுவான குளம், கிணறுகளில் தண்ணீர் எடுக்கும் உரிமை எல்லா மக்களுக்குமே உண்டு என்று இவர் வலியுறுத்தினார். தாழ்ந்தவர்கள் என்று ஒதுக்கிவைத்த மக்களுக்கும் வேதங்களையும் சாத்திரங்களையும் பயிற்றுவித்தார்.

இராமானுசர் இந்தியா முழுவதும் சுற்றி வந்தார். இவர் ஸ்ரீரங்கத்தில் 1137-ல் தம் 120ஆம் வயதில் மறைந்தார்.

இராமானுஜன் *(1887-1920)*: மிகப் பழங்காலத்திலேயே இந்தியாவில் கணிதத்தில் வல்லவர்கள் பலர் இருந்தனர். ஆரியபட்டரும், வராகமிகிரரும் 1,500 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு இந்தியாவில் வாழ்ந்தவர்கள். இவர்கள் கணிதத்திலும் வானவியலிலும் பல உண்மைகளைக் கண்டுபிடித்தார்கள். இவர்களைப் போன்ற ஒரு பெரிய கணித அறிஞர் இராமானுஜன்;

இராமானுஜன்

அண்மையில் 80 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு பிறந்தவர். இவர் பிறந்த ஊர் ஈரோடு; இவர் கல்வி பயின்றது கும்பகோணத்தில். பள்ளியில் பயிலும்போதே இவர் கணிதத்தில் வல்லவராக விளங்கினார். ஆனால் கணிதத்தில் இருந்த ஊக்கத்தினால் பிற பாடங்களில் இவர் அதிக கவனம் செலுத்தவில்லை. அதனால் இவருக்குப் பல்கலைக் கழகப் பட்டம் கிடைக்கவில்லை.

இராமானுஜன் சென்னைத் துறைமுக அலுவலகத்தில் ஒரு சிறு பணியில் அமர்ந்தார். ஆனால், இவருடைய நோக்கம் முழுவதும் கணித ஆராய்ச்சியிலேயே ஈடுபட்டிருந்தது. இவருடைய ஆராய்ச்சிகளுக்குச் சென்னைப் பல்கலைக்கழகம் உதவி செய்தது. இராமானுஜன் தம்முடைய ஆராய்ச்சிகளைப் பற்றிக் கட்டுரைகள் பல எழுதி வெளியிட்டார். இவருடைய ஆராய்ச்சிகளின் பெருமை இங்கிலாந்துக்கும் எட்டிற்று. ஹார்டி என்ற கணிதப் பேராசிரியர் இராமானுஜனை இங்கிலாந்துக்கு வரும்படி அழைத்தார். அதற்கிணங்க இராமானுஜன் 1914-ல் இங்கிலாந்துக்குச் சென்றார். அங்குள்ள கேம்பிரிட்ஜ் பல்கலைக்கழகம் இவருடைய ஆராய்ச்சிகளுக்கு ஊக்கம் அளித்தது. இவருடைய கணித அறிவைப் பாராட்டி இங்கிலாந்திலுள்ள ராயல் கழகம் இவரை ஓர் உறுப்பினராகச் சேர்த்துக் கொண்டது. இப்பெருமையைப் பெற்ற முதல் இந்தியர் இராமானுஜன் ஆவார். இங்கிலாந்தில் இருந்தபொழுது இவருக்குக் கொடிய நோய் கண்டது. அதனால் 1919-ல் இவர் இந்தியாவுக்குத் திரும்பி வந்தார். ஆனால் அடுத்த ஆண்டிலேயே இவர் காலமானார்.

இவரது நினைவாக 'இராமானுஜன் கணித ஆராய்ச்சி நிலையம்' என்ற நிறுவனம் சென்னையில் இயங்கி வருகிறது.

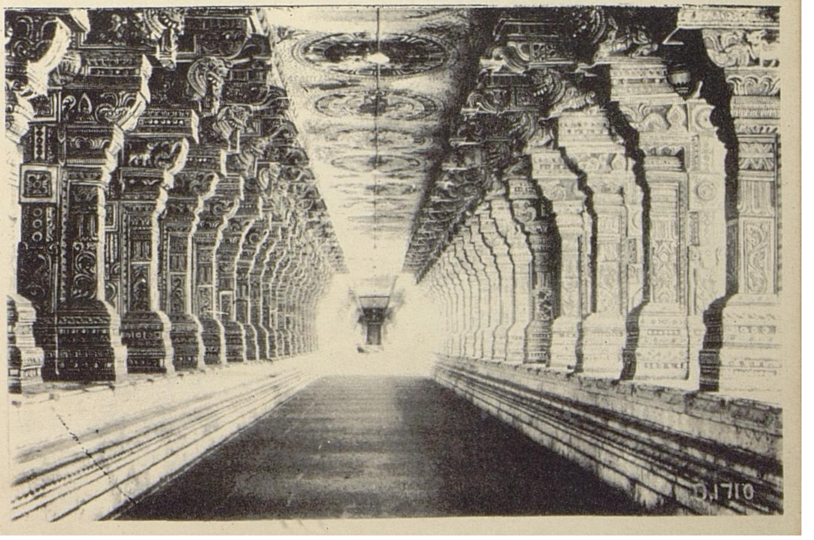
இராமேசுவரம்: இந்துக்களின் புண்ணியத் தலங்களில் இராமேசுவரம் ஒன்றாகும். இது தமிழ் நாட்டின் தென் கிழக்கில் கடற்கரையை அடுத்துள்ள ஒரு சிறு தீவு. இது இராமநாதபுரம் மாவட்டத்தைச் சேர்ந்தது. கடற்கரைக்கும் இத் தீவுக்கும் இடையில் உள்ள கடலின் அகலம் மூன்று மைல். இதன்மேல் ரெயில் பாலம் ஒன்றை அமைத்துள்ளார்கள். கடலில் கப்பல் செல்லும்போது இப்பாலம் இரு பிரிவாக மேலே நிமிர்ந்து கப்பலுக்கு வழி விடும்.

இராமேசுவரத்தில் பழைய சிவன் கோயில் ஒன்று உள்ளது. இலங்கையில் இராவணனைக் கொன்ற பழி நீங்க இராமபிரான் இங்குச் சிவலிங்கம் ஒன்றை நிறுவி வழிபட்டதாகக் கூறுவர். இக் காரணத்தால் இக் கோயிலுக்கு இராமேசுவரம் என்ற பெயர் வந்தது. இராமேசுவரம் என்றால் இராமர் கட்டிய ஈசுவரன் கோயில் என்று பொருள். இப் பெயரே இத்தீவுக்கும் வழங்கலாயிற்று.

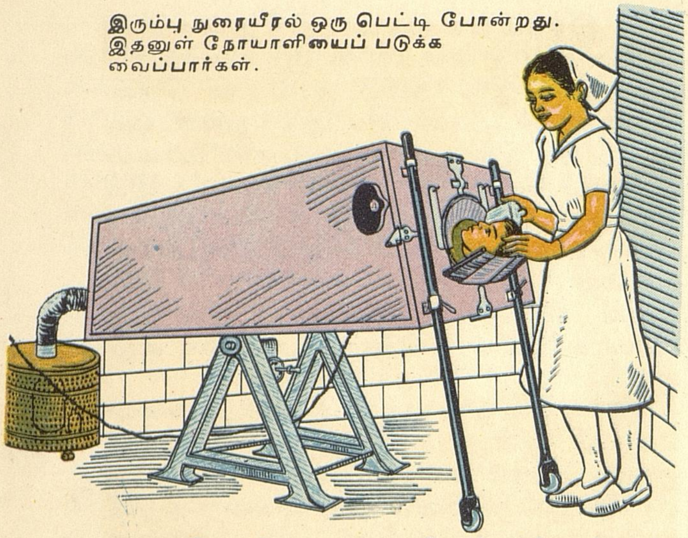
இக் கோயிலில் மிகவும் பெரிய ஒரு சுற்று மண்டபத்தையும், அழகிய சிற்பங்களையும் கண்டு களிக்கலாம். இம்மண்டபம் சிற்ப வேலைப்பாட்டில் சிறந்து விளங்குகிறது. இந்தியாவிலேயே இதுதான் மிக நீளமானது. இக்கோயிலின் உள்ளும், வெளிப்புறத்திலும் தீர்த்தங்கள் பல உள்ளன. யாத்திரிகர்கள் இத் தீர்த்தங்களிலும், கடலிலும் நீராடி இறைவனை வழிபடுவார்கள்.

திருஞானசம்பந்தரும், திருநாவுக்கரசரும், இத்தலத்தைப் பற்றிப் பாடியிருக்கின்றனர். இராமேசுவரத்தின் தென் கோடியில் சேது அல்லது தனுஷ்கோடி என்றொரு நீராடுதுறை இருந்தது. 1964-ல் வீசிய பெரும் புயலால் இது கடலில் மூழ்கி விட்டது. இத் தீவில் வாழும் மக்கள் சங்கினாலும், கிளிஞ்சல்களினாலும் அழகான அணிகலன்கள் செய்து விற்கின்றனர்.

இராமேசுவரம் கோயிலிலுள்ள
மேல்பத்தி மண்டபம்



இரும்பு நுரையீரல் ஒரு பெட்டி போன்றது. இதனுள் நோயாளியைப் படுக்க வைப்பார்கள்.



இரும்பு நுரையீரல் (Iron lung): நம் மார்புக் கூட்டுக்குள் நுரையீரல்கள் (த.க.) உள்ளன. மூச்சை உள்ளே இழுக்கும்போது காற்று நுரையீரல்களுக்குள் நுழைகிறது; மூச்சை வெளிவிடும்போது காற்று வெளியேறுகின்றது. இதனால் நுரையீரல்கள் சுருங்கி விரிகின்றன. நுரையீரல்களைச் சுற்றியுள்ள சில தசைகளின் உதவியால்தான் நுரையீரல்கள் சுருங்கி விரிகின்றன. ஒரு சில நோய்களினால் சிலருக்கு இந்தத் தசைகள் ஒழுங்காக வேலை செய்யாமல் போவதுண்டு. அப்போது அவர்கள் சரியாக மூச்சுவிட முடியாமல் துன்பப்படுவார்கள். அப்போது அவர்களுக்குச் செயற்கை முறையில் எளிதாக மூச்சுவிட உதவும் சாதனமே இரும்பு நுரையீரல் ஆகும்.

இரும்பு நுரையீரல் மரத்தாலோ, இலேசான உலோகத்தாலோ ஆனது. இது ஒரு பெட்டியைப் போலக் காணப்படும். நோயாளியை இதனுள் படுக்க வைப்பார்கள். அவர் தலைமட்டும் வெளியில் தெரியும். ஒரு மின் எந்திரம் இந்தப் பெட்டிக்குள் காற்றைச் செலுத்தி, பின்னர் அதை வெளியே வாங்குகிறது. உள்ளே செல்லும் காற்று நோயாளியின் மார்பை அழுத்தும். அப்போது மூச்சு வெளியே வரும். பெட்டியிலிருந்து காற்று வெளியேறும்போது உள்ளே அழுத்தம் குறையும்; மார்பு விரியும். உடனே மூக்கு, வாய் இவற்றின் வழியாக நுரையீரல்களுக்குள் காற்று நுழைந்து நிரம்பும். இவ்வாறே இக்கருவியின் உதவியால் நுரையீரல்கள் தொடர்ந்து இயங்கிக்கொண்டே இருக்கும்.

இரும்பு நுரையீரலின் மூலம் சிகிச்சை பெறும் நோயாளிகளுக்குச் சில மணி நேரத்தில் நோய் குணமாகலாம். ஆனால் சில நோயாளிகள் பல ஆண்டுகள் இக்கருவிக்குள் இருக்க நேருவதுண்டு.

இக்கருவி முதன் முதலில் *1928*-ல் பாஸ்ட்டன் நகர மருத்துவரான டிரின்கெர் (Drinker) என்பவரால் அமைக்கப்பட்டது. அண்மையில் வேறோர் எளிய சாதனத்தையும் அமைத்திருக்கிறார்கள். இது நோயாளியின் மார்பை மட்டும் மூடும் ஒரு ரப்பர் பையாகும்.

பல ஆயிரக்கணக்கான மக்களின் உயிரைக் காப்பாற்றியுள்ளது இரும்பு நுரையீரல்.

இரும்பும் எஃகும்: வாழ்க்கையில் நமக்கு மிகவும் பயன்படுவது இரும்பு. ஊசி, ஆணி முதலியவற்றைச் செய்ய இரும்பு வேண்டும். அதைப்போலவே பெரிய பெரிய கட்டடங்கள் கட்டுவதற்கும், எந்திரங்கள் செய்வதற்கும் இரும்பு வேண்டும். பல ஆயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு வாழ்ந்த மக்களுக்கு இரும்பின் உபயோகம் நன்றாகத் தெரியும். உலோகங்களில் மிகவும் அதிகமாகக் கிடைப்பது இரும்புதான்.

இரும்பு மிகவும் கடினமானது; எளிதில் தேயாது. இரும்புடன் தேவையான அளவு கரியைச் (கார்பன்) சேர்ப்பதால் எஃகு கிடைக்கும். எஃகு இரும்பைவிடப் பல மடங்கு கடினமானது; உறுதியானது. இது எளிதில் துருப் பிடிக்காது. எஃகுக்கு உருக்கு என்றும் பெயர்.

இரும்பு ஒரு தனிமம் (த.க.). இது உலகத்தில் எல்லா இடங்களிலும் கிடைக்கின்றது. சுரங்கங்களில் இதை வெட்டி எடுப்பார்கள். சுரங்கங்களில் இரும்பு தனியாகக் கிடைப்பதில்லை. ஆக்சிஜன், மண், கல் போன்றவற்றுடன் கலந்தே காணப்படுகின்றது. இந்தக் கலப்புப் பொருளுக்கு இரும்புத் தாது என்று பெயர். இரும்புத் தாதுக்களில் பலவகை உண்டு. ஹேமடைட்டு, மாக்னட்டைட்டு என்பவை அவற்றுள் சில. பெரும்பாலும் இவற்றிலிருந்துதான் இரும்பைப் பிரித்து எடுக்கின்றார்கள்.

இரும்பைத் தாதுவிலிருந்து பிரித்தெடுக்க உதவும் உலைக்கு ஊது உலை என்று பெயர். ஊதுலைகள் மிகவும் பெரியவை. சில 100 அடி உயரமும் இருப்ப

ஜாம்ஷெட்பூரிலுள்ள டாட்டா இரும்பு - எஃகு ஆலையின் ஒரு தோற்றம்

துண்டு. ஊதுலேச் சுவர்களின் உட்புறத்தைச் செங்கற்களால் பாவியிருப்பார்கள். இந்தச் செங்கற்கள் மிகுந்த வெப்பத்தைத் தாங்கக்கூடிய தீக்களிமண்ணுல் ஆனவை. இச்சுவர்களின் வெளிப்புறத்தின்மேல் கனத்த எஃகுத் தகடு அடித்திருப்பார்கள்.

இரும்புத் தாது, சுண்ணும்புக் கற்கள், கரி இவற்றைக் கலந்து ஊதுலேயில் கொட்டுவார்கள். உலேயின் அடியிலுள்ள குழாய்களின் மூலம் மிகவும் வெப்பமான காற்றை உலேக்குள் செலுத்தி எரிப்பார்கள். உலேயை எரிக்க நிலக்கரி, மண்ணெண்ணெய், மின்சக்தி இவற்றில் ஏதேனும் ஒன்றைப் பயன்படுத்துவதுண்டு. உலேயில் சூடு ஏற ஏற இரும்புத் தாது உருகத் தொடங்கும். தாதுவில் கலந்துள்ள ஆக்சிஜன் (த.க.), கரி அல்லது கார்பனுடன் கலந்து கார்பன் டையாக்சைடாக மாறி வெளியேறிவிடுகின்றது. தாதுவிலிருந்து அசுத்தம் சுண்ணும்புடன் கூடிக் கசடாகப் பிரிந்து தேங்குகின்றது. நன்ருக உருகிய இரும்புக் குழம்பு இக்கசட்டின் கீழ்த் தங்கும்.

உலேயின் அடியில் உள்ள குழாய்களின் மூலம் இக்குழம்பை அடிக்கடி வடித்துக் கொள்ளுவார்கள். இக்குழம்பு தகதக வென்று மின்னும்; இதன் ஒளி கண்ணேப் பறிக்கும். இரும்புக் குழம்பு ஆறினவுடனே கருப்பாகிவிடும்; கடினமாகவும் மாறி விடும். இந்த இரும்பையும் சுத்தமானதென்று கூற முடியாது. மிகவும் சுத்தமான இரும்பைப் பெறுவது எளிதன்று.

இரும்பில் மூன்று வகை உண்டு. வார்ப்பு இரும்பு, தேனிரும்பு, எஃகு என்பன அவை.

வார்ப்பிரும்பு: இதில் இரும்பும் கரியும் கலந்துள்ளன. வார்ப்பிரும்பில் 96% இரும்பும், 4% கரியும் இருக்கும். இந்த இரும்பாலான பொருள்கள் கீழே விழுந்தால் உடையக் கூடியவை. அதனுல் எந்திரங்களேச் செய்ய இது பயன்படுவதில்லே. தூண்கள், குழாய்கள் போன்ற பொருள்களேச் செய்ய இது உதவும்.

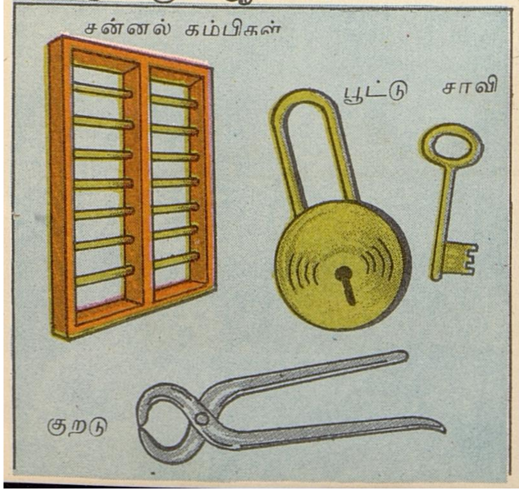
எஃகு தயாரிப்பு

தேனிரும்பு: வார்ப்பிரும்பை மீண்டும் உலேயிலிட்டு உருக்குவார்கள். அப்போது அது மேலும் சுத்தமாகும். கரியின் கலப்பு இதில் ஒரு சதவிகிதத்துக்குக் குறைவாகவே இருக்கும். தேனிரும்பு எளிதில் வளேயக் கூடியது. அதனுல் இதைக் கொண்டு எந்திரங்களேச் செய்ய முடியாது; குழாய்கள், ஆணிகள், சங்கிலிகள் முதலியவற்றைச் செய்துகொள்ளலாம்.

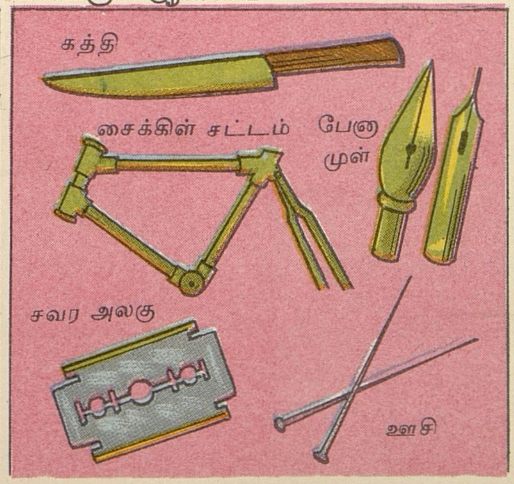
எஃகு: வார்ப்பிரும்பை உலேயில் இட்டு நன்ருக உருக்குவார்கள். அதிலிருந்து கரியையும் மற்ற அசுத்தங்களேயும் அறவே அகற்றுவார்கள். பிறகு வேண்டிய அளவு சிறிது கரியை அதில் சேர்ப்பார்கள். ஏறக்குறைய 1.5% கரி இதில் சேரும். இக் கலவையில் குரோமியம், நிக்கல் இரண்டையும் சிறிது சேர்த்துக் கொள்ளுவதுண்டு.

எஃகு மிகவும் கடினமானது. பெரிய பெரிய கட்டடங்கள் கட்டுவதற்கும், எந்திரங்கள் செய்வதற்கும் எஃகுதான் உதவுகின்றது. ஊசி முதல் ரெயில் தண்டவாளங்கள் வரை எந்தப் பொருள் செய்வதற்கும் எஃகுதான் வேண்டும். கைக்

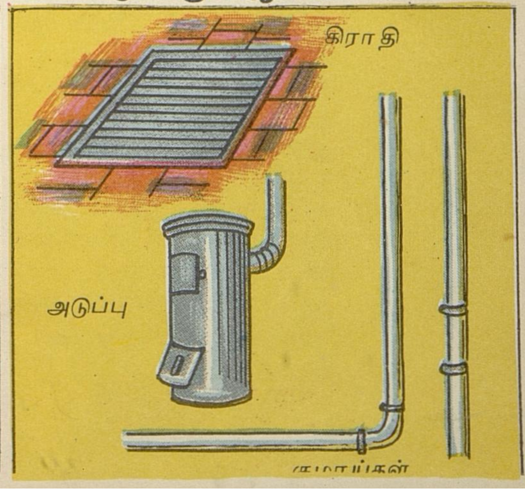
தேனிரும்பினுல் ஆனவை



எஃகினுல் ஆனவை



வார்ப்பிரும்பினுல் ஆனவை



கடிகாரங்களில் உள்ள நுட்பமான பல் சக்கரங்கள் முதலியன எல்லாம் எஃகினுல் ஆனவையே.

இந்தியாவில் ஆசாம், பீகார், ஒரிஸ்ஸா, மேற்கு வங்காளம், மகாராஷ்டிரம், இமாசலப்பிரதேசம், காச்மீரம், பஞ்சாப், ராஜஸ்தான், மத்தியப் பிரதேசம், குஜராத், ஆந்திரப் பிரதேசம், மைசூர், தமிழ்நாடு ஆகிய மாநிலங்களில் இரும்பு கிடைக்கின்றது. ஜாம்ஷெட்பூர், துர்காப்பூர், பிலாய், ரூர்க்கேலா, பத்ராவதி ஆகிய இடங்களில் இரும்பாலைகளும் எஃகாலைகளும் உள்ளன. பொக்காராவில் எஃகு ஆலை ஒன்று கட்டி வருகின்றுர்கள்.

தமிழ் நாட்டில் நெய்வேலியில் பழுப்பு நிலக்கரி கிடைக்கின்றது. சேலம் மாவட்டத்தில் இரும்புத் தாது ஏராளமாகக் கிடைக்கின்றது. அதனுல் அங்கே எஃகு ஆலை ஒன்றை அமைக்கப் போதிய வசதிகள் உள்ளன.

இலக்கணம் : இலக்கணம் என்றுல் அழகு என்று பொருள். அழகாக எழுதுவதற்கும், பேசுவதற்கும் சில ஒழுங்குகளை இலக்கணம் வகுக்கின்றது. முன்பே தோன்றிய நல்ல நூல்களிலிருந்துதான் பெரும்பாலும் இந்த இலக்கண விதிகள் தோன்றுகின்றன. உலகில் வழங்கும் வளர்ச்சி பெற்ற மொழிகள் பலவற்றுக்கு இலக்கணம் உண்டு.

எழுத்துகளை ஒவ்வொரு சொல்லிலும் எவ்வாறு அமைப்பது என்பதற்கும், சொற்களைத் தொடராக எப்படி அமைப்பது என்பதற்கும் இலக்கணத்தில் விதிகள் உண்டு. அந்த விதிகளை மீறினுல் நம் எண்ணங்களைத் தெளிவாக எடுத்துச் சொல்ல முடியாது.

நூல்களை உரைநடையிலும், செய்யுள்களிலும் எழுதுவதுண்டு. செய்யுள் எழுதுவதற்குத் தனி இலக்கணம் உள்ளது. தமிழில் சிறந்த நூல்கள் யாவும் செய்யுளில்தான் எழுதப்பட்டன. தொல்காப்பியம், திருக்குறள், இராமாயணம், மகாபாரதம், சிலப்பதிகாரம், மணிமேகலை போன்ற புகழ்பெற்ற நூல்கள் எல்லாம் செய்யுள் வடிவிலேயே உள்ளன. செய்யுள்களைப் படித்து மறவாமல் நினைவில் வைத்துக்கொள்ளுவது எளிது.

இரண்டாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு தமிழில் நல்ல இலக்கணம் ஒன்று எழுதப்பட்டது. இதைக் கொண்டு தமிழ் இன்னும் பல ஆயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்பே தோன்றிச் செழிப்படைந்திருக்கிறது என்று திட்டமாக முடிவு செய்யலாம். இந்த இலக்கண நூலின் பெயர் தொல்காப்பியம். இந்த நூலுக்கு முன்பு அகத்தியம் என்ற ஓர் இலக்கண நூல் இருந்ததாகச் சொல்லுவார்கள். அது இப்போது கிடைக்கவில்லை. தொல்காப்பியத்துக்குப் பிறகு பலர் தமிழ் மொழிக்கு இலக்கணம் எழுதியுள்ளனர். பவணந்தி முனிவர் என்பவர் நன்னூல் என்ற இலக்கண நூலை எழுதினுர்.

எல்லா மொழிகளிலும் எழுத்துக்கும் சொல்லுக்குமே இலக்கணம் உண்டு. தமிழில் மட்டும் இவற்றோடு பொருள் இலக்கணம் என்று ஓர் இலக்கணமும் உண்டு. மக்களின் வாழ்க்கை முறை எவ்விதம் அமையவேண்டும் என்று வகுத்துச் சொல்வது பொருள் இலக்கணமாகும்.

காலப்போக்கில் மக்கள் சமூகத்தில் எவ்வளவோ மாறுதல்கள் நேரிடுகின்றன. மக்களின் எண்ணங்கள் விரிவடைகின்றன. அறிவு வளர்கின்றது. தொழில்கள் பெருகுகின்றன. இந்த மாறுபாடுகள் எல்லாவற்றுக்கும் ஏற்றவாறு மொழியும் மாறுபட்டுக்கொண்டே இருக்கும். பழைய முறைகள் மறைவதற்கும் புதிய முறைகள் புகுவதற்கும் இலக்கணம் இடங்கொடுக்கும்.

இலக்கணத்தில் சிக்கல்கள் இல்லாமல் விதிகளைச் சுருக்கி எளிமையாக்கப் பல நாடுகளிலும் முயற்சிகள் நடைபெற்று வருகின்றன. ஒரு மொழியின் சிறப்புகளை அதன் இலக்கணம் எடுத்துக் காட்டும். அதனுல் விஞ்ஞானத்தைப் போலவே இலக்கணத்தையும் கற்கவேண்டியது மிகவும் அவசியமாகும்.

இலக்கியம் : ஆதிகாலத்தில் வாழ்ந்த மக்களுக்கு எழுதத் தெரியாது. அப்போது எழுத்துகளே இல்லை. ஆகவே தாங்கள் நினைத்ததையோ, ஒருவரோடு ஒருவர் பேசிக்கொண்டதையோ அவர்களால் எழுதி வைக்க இயலவில்லை. பின்னர் எழுத்துகள் உருவாக்கப்பட்டதும் அவரவர் எண்ணியதையும், பேசியதையும் எழுதி வைக்கத் தொடங்கினர். அவற்றுள் சிறந்தவை காலத்தால் அழிந்து போகாமல் இன்று இலக்கியமாக விளங்கி வருகின்றன.

அக்காலத்தில் காகிதம் இல்லை; மை, பேனு முதலியனவும் இல்லை. மக்கள் ஓலையின்மேலும் தோலின்மேலும் எழுதி வந்தனர். பெரியோரின் அறவுரைகளும் அரசரின் ஆணைகளும் பாறைகளின் மேலும் செப்புத் தகடுகளிலும் செதுக்கப்பட்டன. எழுதுவதற்குக் காகிதம் இல்லாத அக்காலத்தில் ஒருவர் எண்ணியதையோ, கூறியதையோ முழுவதும் எழுதி வைப்பது எளிதல்ல.

இன்று இலக்கியமாக உள்ளவை சிறந்த பாடல்களும், கவிதைகளுமே. மற்றவை

யாவும் அழிந்துவிட்டன. இலக்கியம் என்றுமே அழிவது இல்லே. திருக்குறள் சுமார் 2,000 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு எழுதப்பட்டதானுலும் இன்றும் ஒரு சிறந்த இலக்கியமாக விளங்குகிறது. என்றென்றும் அதனை மக்கள் படித்துப் பயன்பெறுகிருர்கள்.

அச்சு எந்திரம் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட பிறகு, எண்ணங்களே யெல்லாம் எழுதி அச்சிட்டு நூலாக வெளியிடுவது எளிதாயிற்று. இன்று ஒவ்வொரு மொழியிலும் ஆயிரக்கணக்கான நூல்களும், செய்தித் தாள்களும் நாள்தோறும் வெளிவருகின்றன. ஆனுல் எழுதுவதெல்லாம் இலக்கியமாகிவிடாது. இலக்கியத்தில் கருத்து, உணர்ச்சி, கற்பனே, சொல் நயம் இவை யாவும் இருக்க வேண்டும்; படிக்கப் படிக்க இன்பமும், நல்ல பயனும் அது தரவேண்டும். இலக்கியம் என்பது கவிதைகளாக இருக்கலாம். அல்லது உரைநடையாகவும் இருக்கலாம். முற்கால இலக்கியங்கள் யாவும் பாடல்களாகவே உள்ளன. தமிழில் சங்க இலக்கியங்களும், சிலப்பதிகாரம், மணிமேகலே போன்ற காப்பியங்களும் கவிதை வடிவிலேயே எழுதப்பட்டுள்ளன. இக்காலத்தில் கட்டுரை, சிறுகதை, நாவல், நாடகம் முதலியனவும், பெரும்பாலான மற்ற இலக்கியங்களும் உரைநடையில் தான் வெளிவருகின்றன.

குழந்தைகளுக்கென இன்று பலர் கதைகளும், பாடல்களும் எழுதுகின்றனர். இவற்றைக் குழந்தை இலக்கியம் என்கிருேம். குழந்தைகளுக்கேற்ப எளிய நடையில் இவை எழுதப்படுகின்றன.

வளர்ச்சியடைந்த ஒவ்வொரு மொழிக்கும் இலக்கியம் உண்டு. ஒரு மொழியின் இலக்கியத்திலிருந்து அம்மொழி பேசப்படும் நாட்டு மக்களின் பண்பாட்டையும், பழக்கவழக்கங்களேயும், ஓரளவுக்கு அந்நாட்டின் வரலாற்றையும் அறிந்து கொள்ளலாம்.

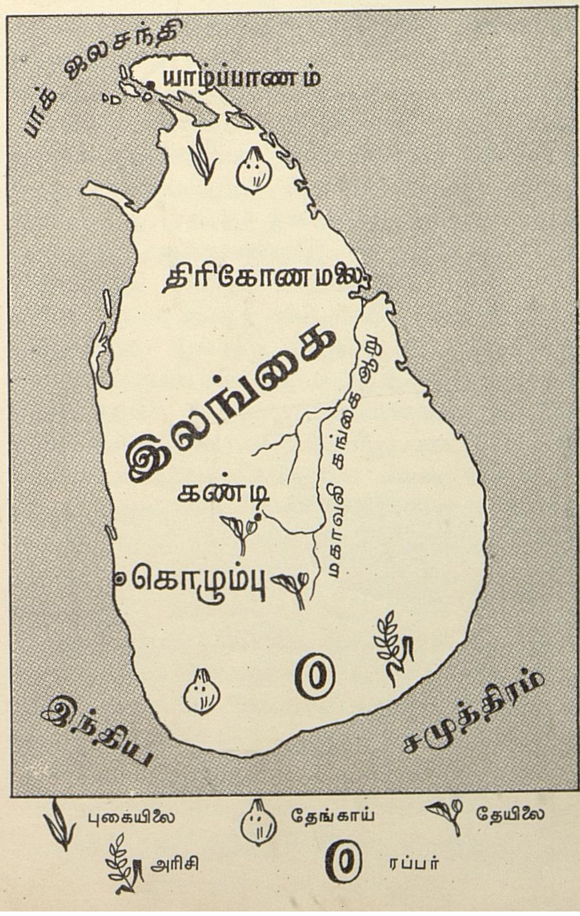
உலக மொழிகள் பலவற்றில் மிகச் சிறந்த இலக்கியங்கள் உள்ளன. கிரேக்க மொழியில் ஹோமர் (த.க.) எழுதிய ஆடிசி (த.க.), இலியடு (த.க.) இவையிரண்டும் உலகப் புகழ்பெற்று விளங்குகின்றன. சிறந்த உலக மொழிகளில் ஆங்கிலமும் (த.க.) ஒன்ருகும். ஷேக்ஸ்பியர் (த.க.), மில்ட்டன், சார்லஸ் டிக்கன்ஸ், ஜான் ரஸ்கின், பெர்னுர்டு ஷா, கார்லேல், வர்ட்ஸ்வர்த், கீட்ஸ், ஷெல்லி, டெனிசன், ஏட்ஸ் போன்ற பலர் இம்மொழி வளர்ச்சிக்குப் பெரிதும் துணே செய்திருக்கிருர்கள்.

பிரெஞ்சு மொழியில் டீடரோ, ராபலே, மான்டேன், ரூசோ, வால்ட்டேர், விக்டர் ஹியூகோ, மாப்பசான் முதலியோரும், ஜெர்மன் மொழியில் கோதே, ஷில்லர், கிரிம் சகோதரர்கள் (த.க.) முதலியோரும், ரஷ்ய மொழியில் புஷ்க்கின், டாஸ்ட்டயெவ்ஸ்க்கீ, டால்ஸ்ட்டாய் (த.க.) கார்க்கி முதலியோரும், இத்தாலிய மொழியில் தாந்தேயும் குறிப்பிடத்தக்கவர்கள்.

இந்திய மொழிகளின் இலக்கியங்களேயும், அவற்றை உருவாக்கியவர்களேயும் பற்றிய குறிப்புகளே இந்திய மொழிகள் என்ற தலேப்பிலுள்ள கட்டுரையில் காணலாம். தமிழிலும் சமஸ்கிருதத்திலும் உலகப் புகழ்பெற்ற மிகச் சிறந்த இலக்கியங்கள் உள்ளன. இவற்றைப் பற்றிய குறிப்புகள் தமிழ், சமஸ்கிருதம் ஆகிய தலேப்புகளிலுள்ள தனிக் கட்டுரைகளில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

இலங்கை: இந்தியாவின் தெற்கே சுமார் 20 மைல் தொலேவில் உள்ள தீவு இலங்கை. இது ஒரு சுதந்தர நாடு. இதற்கு சிலோன் என்று பெயர் வழங்கிவருகின்றது. இதை ஈழநாடு என்றும், சிங்களத் தீவு என்றும் அழைப்பதுண்டு. இதன் வடக்கிலும் கிழக்கிலும் வங்காள விரிகுடாவும், தெற்கில் இந்திய சமுத்திரமும், மேற்கில் மன்னுர் வளேகுடாவும் உள்ளன.

இலங்கைத் தீவின் நீளம் 430 கி. மீ.; அகலம் 220 கி. மீ.; பரப்பு 65,800 சதுர கி. மீ. இதன் நடுப்பகுதியில் மலேகள் உள்ளன; காடுகளும் அடர்ந்து வளர்ந்துள்ளன. இத்தீவு பூமத்தியரேகைப் பகுதியில்



அமைந்திருப்பதால் இங்கு வெயிலும் அதிகம்; மழையும் அதிகம்.

இலங்கையில் ஓடும் முக்கியமான ஆறுகள் மகாவலி கங்கை, அருவையாறு என்பன. பெரிய ஏரிகளும் இங்கு உண்டு. அவற்றுள் சேன நாயக சமுத்திரம் என்ற ஏரி மிகவும் பெரியது. இதன் பரப்பளவு 100 சதுர கி. மீ. இத்தீவில் காடுகள் அடர்ந்திருப்பதால் உழுது பயிர் செய்வதற்கான நிலம் குறைவு. தேயிலை, ரப்பர், தென்னை, இலவங்கம், ஏலம், கோக்கோ, நெல் ஆகியவை இங்கு விளைகின்றன. இவற்றுள் பெரும்பகுதி வெளி நாடுகளுக்கு ஏற்றுமதியாகிறது.

இலங்கைக் காடுகளில் சிறுத்தை, யானை, மான், குரங்கு, கரடி, குள்ளநரி ஆகியவை வாழ்கின்றன. பலவகைப் பறவை இனங்களும் இங்கு உண்டு. ஏரிகளிலும், ஆற்று முகத்துவாரங்களிலும் முதலைகள் ஏராளமாக உள்ளன. இத்தீவில் மிகச் சிறந்த வகை கிராபைட்டு கிடைக்கிறது. மாணிக்கம், நீலம், வைடூரியம் முதலிய மணிகளும் கிடைக்கின்றன.

இலங்கையின் தலைநகரம் கொழும்பு. இது ஒரு துறைமுகப் பட்டினம். பெரிய விமான நிலையம் ஒன்றும் இங்கு உள்ளது. அனுராதபுரம் என்பது ஒரு பழைய நகரம். காடுகள் சூழ்ந்துள்ள கதிர்காமத்தில் புகழ் பெற்ற முருகன் கோயில் ஒன்று உள்ளது. திரிகோணமலை, யாழ்ப்பாணம், கண்டி இவை மற்ற முக்கிய நகரங்கள். இலங்கையின் வட பகுதியில் தமிழர்கள் பெரும் அளவில் வாழ்கின்றனர்.

இந்தியாவுக்கும் இலங்கைக்கும் இடையே பழங்காலம் முதல் மிக நெருங்கிய தொடர்பு உண்டு. சிலப்பதிகாரம், மணிமேகலை போன்ற தமிழ்க் காப்பியங்களில் இலங்கையைப் பற்றிய செய்திகள் வருகின்றன. அசோகர் (த.க.) தம் மகனையும் மகளையும் இலங்கைக்கு அனுப்பி பௌத்த சமயத்தைப் பரவச் செய்தார். இராசேந்திர சோழன் (த.க.) ஆட்சியில் இலங்கை முழுவதும் சோழ நாட்டுக்கு உட்பட்டிருந்தது. பராக்கிரமபாகு என்ற சிங்கள மன்னர் சோழருடன் போராடித் தம் நாட்டை மீட்டுக்கொண்டார். அவர் பொலனறுவை என்ற மிக அழகிய நகரம் ஒன்றை அமைத்தார். பெரிய அரண்மனை ஒன்றையும், பௌத்த மடங்களையும் கட்டினார்.

1505-ல் போர்ச்சுகேசியர் இலங்கையைக் கைப்பற்றினார்கள். அவர்களிடமிருந்து 1658-ல் டச்சுக்காரர்கள் இதைப் பிடித்துக் கொண்டார்கள். 1776-ல் டச்சுக்காரர்களை விரட்டிவிட்டு ஆங்கிலேயர் இலங்கையில் செல்வாக்குப் பெற்றனர். 1815-ல் இத்தீவு முழுவதுமே ஆங்கிலேயர் ஆட்சிக்கு வந்தது. ஆங்கிலேயரிடமிருந்து 1948-ல் இலங்கை விடுதலை பெற்றது.

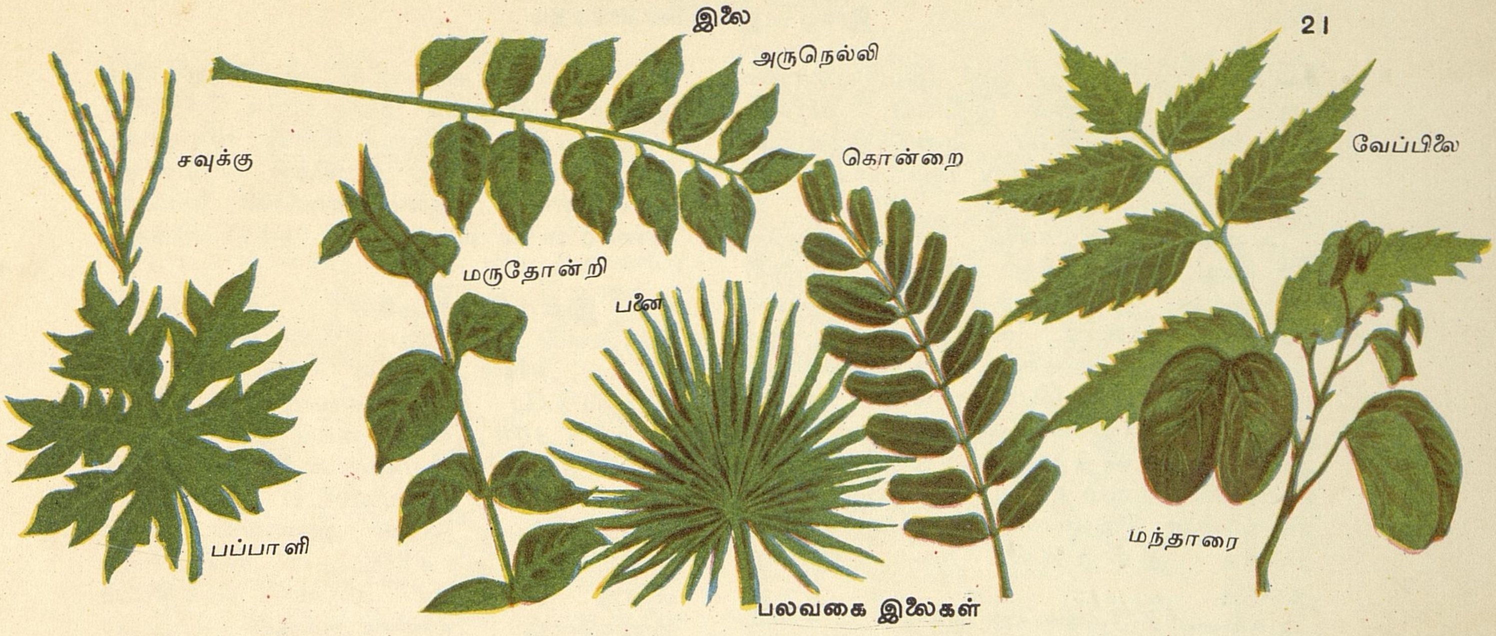
இலங்கையின் மக்கள் தொகை 1,04,50,000. இவர்களில் பாதிப் பேருக்கு மேல் பௌத்தர்கள். இந்துக்கள், கிறிஸ்தவர்கள், முஸ்லிம்கள் ஆகியோரும் வாழ்கிறார்கள். சிங்கள மொழியும் தமிழும் பேசப்படுகின்றன.

இலியடு: உங்கள் எல்லாருக்கும் இராமாயணமும் மகாபாரதமும் தெரிந்திருக்கும். இவைபோன்று கிரேக்க நாட்டிலும் இரண்டுபெரிய காப்பியங்கள் உண்டு. அவை இலியடு, ஆடிசி (த.க.) என்பன. பண்டைய கிரேக்கநாட்டில் ஹோமர் என்ற புகழ்பெற்ற கவிஞர் ஒருவர் இருந்தார். அவர் பாடிய காப்பியம் இலியடு என்பது. அவர் இக்காவியத்தை எளிய இனிய சொற்களில் இயற்றி இருக்கின்றார். ஆசியாக் கண்டத்தின் ஒரு பகுதியான ஆசியா மைனரில், முன் ஒரு காலத்தில் டிராய் என்று ஒரு நகரம் இருந்தது. அதற்கு இலியம் என்றும் பெயர் உண்டு. அதைப் பற்றிய வரலாற்றைக் கூறுவதால் இந்நூலுக்கு இலியடு என்று பெயர் வந்தது.

கிரேக்க நாட்டை மெனிலேயஸ் என்ற மன்னன் ஒருவன் ஆண்டு வந்தான். அவன் மனைவி ஹெலன் ஒரு பேரழகி. டிராய் நாட்டு மன்னனின் மகன் பாரிஸ் என்பவன் அவளைத் தூக்கிக்கொண்டு போய் விட்டான். மெனிலேயஸ் அதற்கு அவனைப் பழிவாங்க முற்பட்டான். ஆகமெம்னன் என்ற மன்னன் தலைமையில் கிரேக்கப் படை ஒன்றைத் திரட்டினான். இப்படை டிராயைப் பத்து ஆண்டுகள் முற்றுகையிட்டு வெற்றி பெற்றது. மெனிலேயஸ் ஹெலனை மீட்டுக்கொண்டு நாடு திரும்பினான். அப்போது அவனும் அவன் படை வீரர்களும் அளவற்ற துன்பங்களுக்கு ஆளாயினர். முற்றுகையின் பத்தாம் ஆண்டு நிகழ்ச்சிகளையும், வழியில் ஏற்பட்ட இடையூறுகளையும் கூறுகின்றது இலியடு என்ற இந்தக் காப்பியம்.

இலை: மரம், செடி, கொடிகளின் முக்கியமான உறுப்புகளில் ஒன்று இலையாகும். இலையைத் தழை என்றும் சொல்லுகிறோம். பனை ஓலை, தாழை மடல் கரும்பின் தோகை, வெங்காயத் தாள் ஆகியவையும் இலைகளேயாகும்.

இலைகளில் பலவகையான வடிவங்கள் உண்டு. தாமரை இலைகள் வட்டமாக இருக்கும். தென்னை ஓலை நீளமாக இருக்கும். பப்பாளி இலைகள் கைவிரல்களைப் போலப் பிரிந்திருக்கும். வேம்பு போன்ற



பலவகை இலைகள்

வற்றின் இலைகளின் ஓரம் பல்பல்லாகப் பிளவுபட்டிருக்கும். சவுக்கு மரத்தின் இலைகள் ஊசியைப் போல மிக மெல்லியதாக இருக்கும். வாழை இலை மிகப் பெரியது. புளியமர இலைகள் மிகச் சிறியவை.

இலைகள் பெரும்பாலும் பச்சை நிறமாக இருக்கும். ஏன் தெரியுமா? இலைகளில் பச்சையம் (Chlorophyll) என்ற ஒரு பொருள் இருக்கிறது. இதுதான் இலைகளுக்குப் பச்சை நிறம் கொடுக்கிறது. சில இலைகள் சிவப்பாகவோ, மஞ்சளாகவோ இருக்கும். அவ்விலைகளிலும் பச்சையம் இருக்கிறது.

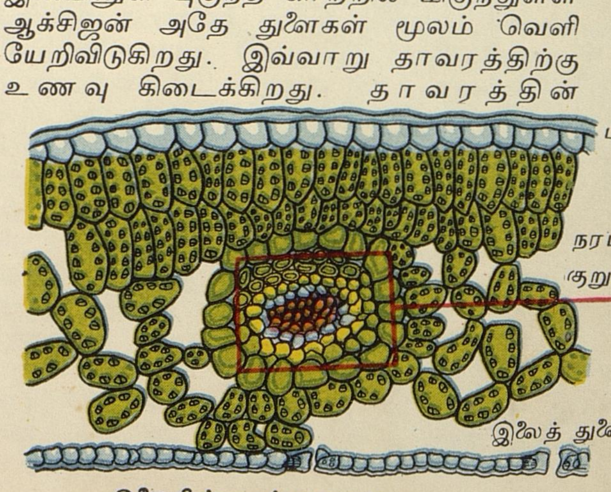
இலைகள் காம்புகளால் செடியுடன் இணைக்கப்பட்டிருக்கும். ஒவ்வொரு செடியின் காம்பிலும் ஒவ்வொரு விதமாக இலைகள் முளைத்திருக்கும். படத்தில் சில இலைக் காம்புகளைக் காணலாம். ஒரு காம்பில் இலைகள் எதிர் எதிராக உள்ளன; மற்றொன்றில் இலைகள் மாறி மாறியுள்ளன; மற்றொன்றில் காம்பைச் சுற்றி இலைகள் முளைத்துள்ளன.

புதிதாகத் துளிர்க்கும் இலைக்குக் கொழுந்து என்றும் தளிர் என்றும் பெயர். சிறு கொழுந்து விரிந்து வளர்ந்து பெரிய இலை ஆகின்றது. இலை முதிர்ந்து, பழுப்பாக மாறிவிடும். பழுப்பு இலைகள் கீழே உதிர்ந்துவிடும். சில மரங்களில் இலைகள் எப்போதும் துளிர்த்துக்கொண்டே இருக்கும். சிலவற்றின் இலைகள் ஆண்டுக்கொருமுறை துளிர்க்கும். ஓராண்டில் இரு முறை, மும்முறை, நான்கு முறை துளிர்க்கும் மரங்களும் உண்டு.

ஏதேனும் ஓர் இலையைக் கிள்ளி எடுத்து அதைக் கூர்ந்து நோக்குங்கள். நடுவில் ஒரு பெரிய நரம்பு ஓடுகிறதல்லவா? அதன் பக்கத்தில் பல நரம்புகள் ஓடுவதையும் காணலாம். ஒவ்வொரு வகைச் செடியின் இலையிலும் ஒவ்வொரு விதமாக நரம்புகள் ஓடும். நரம்புகள் யாவும் மிகமிக நுட்பமான குழாய்கள். இவற்றின் மூலந்தான் செடியின் வேரிலிருந்து வரும் நீர் செடி முழுவதற்கும் பரவுகின்றது. செடிக்கு நாம் ஊற்றும் இந்த நீரில் மண்வளம் நிறைந்து பல சத்துகளும் இருக்கும். ஆகவே நீர் செடிக்கு நல்ல சத்து நிறைந்த உணவாகிறது.

நாம் சுவாசிக்காவிடில் உயிர்வாழ முடியாது; உணவு உண்ணுவிட்டாலும் உயிர்வாழ முடியாது. இதைப் போலவே மரம், செடி, கொடிகளும் சுவாசிக்க வேண்டும்; உணவு உட்கொள்ள வேண்டும். இதற்கு உதவி செய்பவை இலைகளே யாகும்.

இலையின் மேல் சூரிய ஒளி படுகிறது. இலையின் அடிப்புறத்தில் கண்ணுக்குத் தெரியாத மிக நுண்ணிய துளைகள் பல்லாயிரக்கணக்கில் உள்ளன. இவற்றின் மூலம் காற்று இலைக்குள் நுழைகிறது. இலையிலுள்ள பச்சையம், இலையினுள் புகும் காற்றிலிருந்து கார்பன் டையாக்சைடைப் பிரித்து எடுக்கின்றது. பிறகு அதை வேரிலிருந்து வரும் நீருடன் கலக்கின்றது. இந்தக் கலவையிலிருந்து செடியின் வளர்ச்சிக்குத் தேவையான சர்க்கரையும், மாச்சத்தும் கிடைக்கின்றன. இலையினுள் புகுந்த காற்றில் மிகுந்துள்ள ஆக்சிஜன் அதே துளைகள் மூலம் வெளியேறிவிடுகிறது. இவ்வாறு தாவரத்திற்கு உணவு கிடைக்கிறது. தாவரத்தின்



இலையின் உள்ளமைப்பு

வளர்ச்சிக்குச் சூரிய ஒளி அவசியமாகையால் ஒரு செடியின் இலைகள் யாவும் சூரியனை நோக்கியே வளர்ந்திருக்கும். அவை ஒன்றையொன்று மறைப்பதில்லை. பார்க்க: ஒளிச்சேர்க்கை.

வறண்ட பகுதிகளில் தாவரங்களுக்கு நீர் கிடைப்பது அரிது. எனவே இப்பகுதிகளிலுள்ள தாவரங்களின் இலைகள் கிடைத்த நீரைச் சேமித்து வைத்துக் கொள்ளும் வகையில் அமைந்துள்ளன. சப்பாத்தி, கள்ளி போன்ற தாவரங்களின் இலைகளும் தண்டுகளும் நீரை அதிக அளவில் சேமித்து வைத்துக்கொள்ளும் வகையில் மிகவும் தடிப்பாக இருக்கின்றன. விலங்குகள் இவ்விலைகளைத் தின்றுவிடாமலிருக்க இவற்றில் முள் இருப்பதுண்டு.

இலைகளில் தேவைக்கு அதிகமாக உள்ள நீர் இலைத் துளைகள் வழியே வெளியேறிவிடும். இதைத் தடுக்கச் சில தாவரங்களின் இலைகள் மிகச் சிறியவையாக, ஊசி போல இருக்கும். சவுக்கு மரத்தின் இலைகளைப் பார்த்தால் இதை அறிந்துகொள்ளலாம். சில தாவரங்களில் இலையே இருக்காது. தாவரத்தின் தண்டே உணவைத் தயாரித்துக்கொள்ளும்.

பல விலங்குகள் இலைகளைத் தின்று உயிர் வாழ்கின்றன. கீரைகளை நாமும் உண்கிறோம். கீரைகள் சத்து நிறைந்தவை. செடி, கொடிகள் சிலவற்றின் இலைகள் மருந்தாகவும் பயன்படுகின்றன. இவற்றுக்கு மூலிகைகள் என்று பெயர்.

இழை: நீங்கள் உடுக்கும் ஆடைகளில் குறுக்கும் நெடுக்குமாக நூல்கள் பின்னப்பட்டிருப்பதைப் பார்க்கலாம். இந்த நூல்கள் ஒவ்வொன்றும் பல இழைகளைக் கொண்டு முறுக்கப்பட்டவை. ஒரு நூலின் முறுக்கை அவிழ்த்தால் உரோமம் போன்ற மிகமிக மெல்லிய இழைகளைக் காணலாம்.

பருத்தி விதையைச் சுற்றிப் பஞ்சு இருப்பதைப் பார்த்திருப்பீர்கள். பருத்தி இழைகளைத்தான் நாம் பஞ்சு என்கிறோம். சணல், ஆளி முதலிய வேறு பல தாவரங்களிலிருந்தும் இழைகள் கிடைக்கின்றன. இவற்றை நார் என்றும் சொல்வதுண்டு.

ஆடு, ஒட்டகம் ஆகியவற்றின் உரோமமும் இழைதான். அதைக் கொண்டும் நூல் நூற்கிறார்கள். இந்நூலினால் கம்பளி ஆடைகள் நெய்கிறார்கள். பட்டுப் பூச்சிப் புழுவிலிருந்து வெளியாகும் ஒரு பசை, உலர்ந்து பட்டு இழையாகிறது. இது மிகவும் மெல்லியதாக இருக்கும். இந்த மெல்லிய இழைகளைக் கொண்டு பட்டுநூல் உண்டாக்குகிறார்கள்.

இப்போது செயற்கை முறையில் பல விதமான இழைகளைச் செய்கிறார்கள். ரசாயன முறையில் தயாரிக்கப்படும் இந்தச் செயற்கை இழைகளைக் கொண்டு செய்யப்பட்ட நூலினால் லினன், நைலான், டெரிலீன் போன்ற துணிகள் நெய்கிறார்கள். பார்க்க : ஆடை அணிகள்; கம்பளி; சணல்; நைலான்; பட்டு; பருத்தி; லினன்.

இளங்கோவடிகள்: கண்ணகி–கோவலன் கதையை நீங்கள் படித்திருப்பீர்கள். அதை அழகான செய்யுள் வடிவில் எழுதியவரே இளங்கோவடிகள். இவர் சுமார் 1,800 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு வாழ்ந்தவர். சேரநாட்டு மன்னன் சேரலாதனின் இளைய மகன். இவருடைய அண்ணன், சேரன் செங்குட்டுவன். அண்ணன் இருக்க இவருக்கே அரசபட்டம் கிடைக்கும் என்று நிமித்திகர் ஒருவர் சோதிடம் கூறினாராம். அண்ணனுக்குப் பட்டம் கிடைப்பதுதான் முறை. ஆகையால் தம் அண்ணனே அரசராக வேண்டும் என்று விரும்பினார் இளங்கோ. உடனே அவர் தம் அரச வாழ்வையும், அரண்மனையையும் கைவிட்டார்; துறவியானார். குணவாயில் என்ற ஊரில் சமணரின் கடவுளான அருகன் கோயிலில் தங்கித் தவம் இருந்தார்.

இயல் இசை நாடகம் என்னும் முத்தமிழிலும் இளங்கோவடிகள் வல்லவர். தமிழ்நாடு முழுவதையும் நன்கு அறிந்தவர். கோவலன் கண்ணகி வரலாற்றை நேரில் கேட்டறிந்து அவர்களைக் காப்பியத் தலைவர்களாக வைத்து அரிய நூல் ஒன்றை இயற்றினார். அதுதான் சிலப்பதிகாரம் (த.க.) என்ற நூல். கண்ணகியின் கால் சிலம்பின் காரணமாக நடந்த கதையாதலால் இந்நூலுக்கு இப்பெயர் இடப்பட்டது. இந்நூலில் உள்ள பாடல்கள் சில இசையுடன் பாடக் கூடியவை. ''முறை தவறிய மன்னன் கேடு உறுவான்; கற்பிற் சிறந்த பெண்களை உலகம் தெய்வமாக மதிக்கும்; தீயது செய்வோருக்கு விதி தீயதையே விளைவிக்கும்'' என்ற கொள்கைகளை இவர் தம் நூலில் எடுத்துக் கூறியுள்ளார்.

இளங்கோவடிகளின் காலத்தில் சோழ நாடு, பாண்டிய நாடு, சேர நாடு என்று தனித்தனி நாடுகள் இருந்தன. எனினும் அந்த மூன்று நாடுகளையும் ஒன்று சேர்த்துத் தமிழ்நாடு என்று இவர் குறிப்பிடுகின்றார். தம் நூலில் சைவம், வைணவம், சமணம், பௌத்தம் ஆகிய எல்லா சமயங்களையும் இவர் சிறப்பித்துள்ளார்.

இளம்பிள்ளைவாதம்: குழந்தைகளுக்கு வரும் கொடிய நோய்களில் இளம்பிள்ளைவாதமும் ஒன்று. இது முதுகுத் தண்டு, நரம்பு மண்டலம், சில தசைகள்

இவற்றைத் தாக்கிக் குழந்தைகளை முடமாக்கும். இந்நோய் பெரும்பாலும் குழந்தைகளுக்கே வரும். சில சமயம் பெரியவர்களையும் இது பற்றுவதுண்டு.

மிகச் சிறிய உருவத்தைப் பெரிதாகக் காட்டும் மைக்ராஸ்கோப்பினாலும் (த.க.) பார்க்கமுடியாத மிக நுண்ணிய கிருமியினால் (வைரஸ்) இந்நோய் உண்டாகிறது. இந்நோய் கண்டவுடன் காய்ச்சலும், தலைவலியும், வாந்தியும், வயிற்றுப்போக்கும் உண்டாகும். கழுத்துத் தசையை அசைக்க முடியாது. கழுத்தும் முதுகும் தொட்டால் வலிக்கும். கைகள் நடுங்கும். வலியினால் குழந்தை தொடர்ந்து அழும். இந்த அறிகுறிகளைக் கண்டவுடன் மருத்துவரிடம் குழந்தையை எடுத்துச் சென்று தக்க சிகிச்சை செய்யவேண்டும்.

இளம்பிள்ளைவாதத்தினால் குழந்தையின் எலும்புகள் வளைந்துபோவதுண்டு. இன்றைய மருத்துவ முன்னேற்றத்தால் இதைத் தடுக்கச் சாதனங்கள் உள்ளன. பழுதான நரம்புகளையும், தசைகளையும் கூடச் சில பயிற்சிகளின் மூலம் சீராக்கலாம். இந்நோயினால் குழந்தைக்கு மூச்சுத் திணறுவதும் உண்டு. இரும்பு நுரையீரல் (த.க.) என்னும் சிகிச்சைக் கருவியைக் கொண்டு குழந்தையைக் காப்பாற்றலாம். இந்நோயினால் பழுதான நரம்புகளையும், தசைகளையும் சீராக்க மின்சாரக் கருவிகள் உள்ளன.

நோயாளியின் மலம், சளி இவற்றின் மூலம் இத்தொற்றுநோய் பிறருக்குப் பரவுகிறது. நோய்த்தடுப்பு முறைகளைக் கையாண்டு இந்நோய் பரவாமல் தடுக்கலாம். இளம்பிள்ளைவாதம் வராமல் தடுக்க ஊசிமருந்து கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. அம்மை குத்துவதுபோல் குழந்தைகளுக்கு இந்த ஊசியைப் போட்டுவிட்டால் அவர்களுக்கு இந்நோய் வராது. வாய் வழியாகக் கொடுக்கும் மற்றொரு மருந்தும் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது.

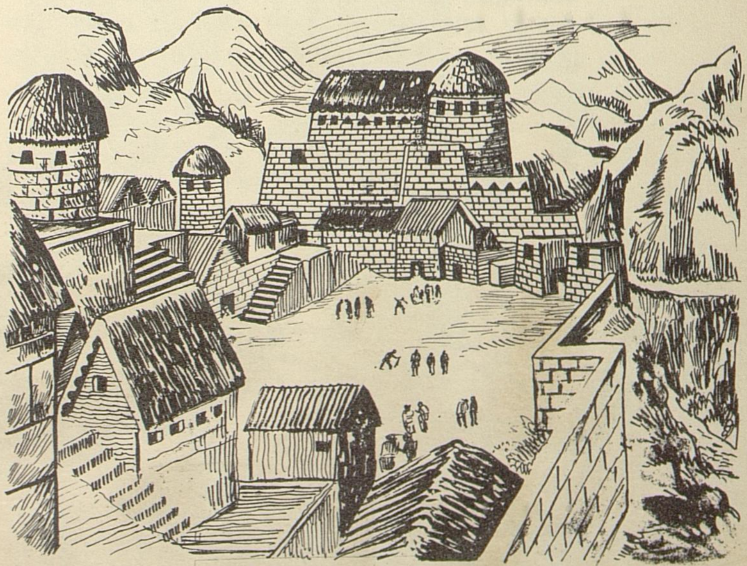
இறகு: மயில் பார்ப்பதற்கு எவ்வளவு அழகாக இருக்கிறது! மயிலுக்கு இவ்வளவு அழகைக் கொடுப்பது பல நிறங்கள் கொண்ட அதன் இறகுகளே. மயிலைப் போலவே இன்னும் எவ்வளவோ அழகிய பறவைகள் உள்ளன. இறகுகள் இல்லையென்றால் அவற்றைப் பார்க்க அழகாக இராது.

பறவையின் அலகும் கால்களும் தவிர அதன் உடலில் மற்ற எல்லா இடங்களிலும் இறகுகள் உள்ளன. இறக்கையிலும் வாலிலும் உள்ள இறகுகள் நீளமாகவும், உறுதியாகவும் இருக்கும். இவை பறப்பதற்கு உதவியாக இருக்கின்றன. இறகுகள் இல்லாவிட்டால் பறவையால் பறக்க முடியாது. இறக்கைகளுக்கு அடிப்புறத்திலும் மற்ற உடற்பகுதிகளிலும் உள்ள இறகுகள் மென்மையாக இருக்கும். இவற்றுக்குத் தூவி என்று பெயர். மயிர் போன்ற இழைகளை உடைய மிகச் சிறிய இறகுகளும் உண்டு. உடலின் வெப்பம் வெளியேறாமலும் குளிர் தாக்காமலும் பறவைக்கு இறகுகள் பாதுகாப்பு அளிக்கின்றன. தாய்ப் பறவை தன் கூட்டில் இறகுகளை மெத்தை போலப் பரப்பித் தன் குஞ்சுகளைப் பாதுகாக்கும்.

ஒரு நீண்ட இறகை எடுத்துப் பார்த்தால் அதன் நடுவில் குழல்போன்ற காம்பு இருப்பதைக் காணலாம். இதற்கு முருந்து என்று பெயர். அதன் இரு பக்கங்களிலும் விசிறி போன்று அகன்ற பாகம் உண்டு. இதில் சிறிய சிறிய இழைகள் ஒன்றோடொன்று ஒட்டி இணைந்து இருக்கும். இத்தகைய அமைப்பினால்தான் பறவையால் இறக்கைகளை வேகமாக வீசிப் பறக்க முடிகிறது.

சில பறவைகளின் அழகிய இறகுகளைச் சிலர் தலையில் அலங்காரமாக அணிந்து கொள்வார்கள். சில பறவை இனங்களின் மென்மையான தூவிகளை மெத்தைகளிலும் தலையணைகளிலும் பஞ்சுக்குப் பதிலாக நிரப்புவார்கள். கழுகு போன்ற பறவைகளின் பெரிய இறகுகளைப் பழங்காலத்தில் எழுதுகோலாகப் பயன்படுத்தி வந்தனர். மயிலின் இறகுகளால் அழகான விசிறிகள் செய்கிறார்கள்.

இன்கா நாகரிகம்: தென் அமெரிக்காவின் மேற்குக் கடற்கரையோரப் பகுதியில் சுமார் 500 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு ஒருவகை அமெரிக்க இந்தியர்கள் வாழ்ந்து வந்தனர். இவர்கள் தங்கள் அரசனை இன்கா என அழைத்தனர். ஆகையால் இவர்களுக்கு இன்கா மக்கள் எனப் பெயர் ஏற்பட்டது.



இன்கா நகரம்

இன்று ஈக்வடார், பெரு, பொலீவியா, சிலி ஆகிய நாடுகள் இருக்கும் பகுதியில் இன்கா மக்கள் வாழ்ந்து வந்தனர். கூஸ்க்கா என்பது இவர்களுடைய தலைநகர். வட அமெரிக்காவில் மெச்சிக்கோவில் இவர்கள் காலத்திலேயே வாழ்ந்திருந்த ஆஸ்டெக் (த.க.) மக்களைப்போல இவர்களும் சிறந்த நாகரிகத்துடன் வாழ்ந்தனர். இன்கா மக்கள் கட்டடக் கலையில் சிறந்து விளங்கினர். கற்களைக் கொண்டு பல பெரிய கோயில்களையும் அரண்மனைகளையும் கட்டினர். கற்களுக்கிடையில் சுண்ணும்புச் சாந்தைப் பூசவில்லை. கற்களைத் தகுந்தவாறு இழைத்து ஒன்றோடு ஒன்றைப் பொருத்திக் கட்டடங்களைக் கட்டினர். ஆண்டீஸ் மலைத்தொடரில் வாழ்ந்த இவர்கள் மலைச்சரிவின் மீது நீண்ட சாலைகளை அமைத்தனர். மலைக் கணவாய்களின் மேல் தொங்குபாலங்கள் அமைத்தனர். ஆறுகளின் குறுக்கே அணைகளைக் கட்டித் தண்ணீரைத் தடுத்து விவசாயத்திற்குப் பயன்படுத்தினர். உருளைக்கிழங்கை முதன் முதல் பயிரிட்டவர்கள் இவர்களே. இவர்கள் லாமா என்ற ஒருவகை விலங்கையும், பன்றி முதலியவற்றையும் வளர்த்தனர்.

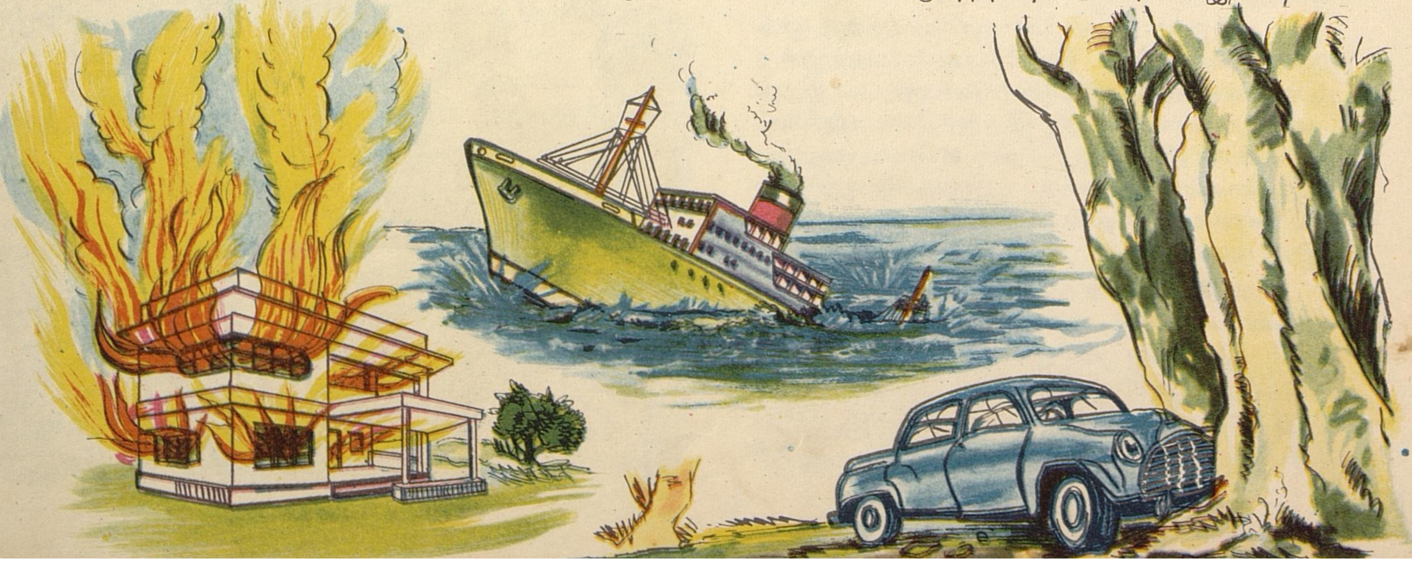
இன்கா மக்களுக்கு எழுதத் தெரியாது. கல்வியறிவு இல்லையென்றாலும் கைத்தொழில்களில் இவர்கள் சிறந்து விளங்கினர். சித்திர வேலைப்பாடு கொண்ட பல வண்ண ஆடைகளை இவர்கள் நெய்தனர். அழகிய மண்பாண்டங்களையும் செய்தனர். தங்கம், வெள்ளி ஆகியவற்றின் பயனையும் இவர்கள் தெரிந்திருந்தனர். சூரியனைப் பற்றியும், சந்திரனைப் பற்றியும், மற்ற கிரகங்களைப் பற்றியும் இன்கா மக்கள் அறிந்திருந்தனர். இவர்கள் சூரியனைத் தெய்வமாக வழிபட்டு வந்தனர்.

இன்கா மக்களின் பெருஞ் செல்வத்தைப் பற்றிக் கேள்விப்பட்ட பிஜாரோ என்ற ஸ்பானிய வீரன் படையெடுத்துச் சென்று, இன்கா மக்களை அழித்து அவர்களது அரசனையும் கொன்றான். அத்துடன் இன்கா நாகரிகமும் படிப்படியாக அழிந்து போயிற்று. இன்கா மக்களின் வழிவந்தவர்கள் சிலர் இன்றும் தென் அமெரிக்காவில் வாழ்ந்துவருகின்றனர்.

இன்ஷூரன்சு: இக்காலத்தில் விபத்துகள் அடிக்கடி ஏற்படுகின்றன. இவற்றால் சிலர் இறக்கிறார்கள். இன்னும் சிலர் மாரடைப்பு போன்ற நோய்களினால் எதிர்பாராமல் இறந்துவிடுகிறார்கள். இப்படி ஒரு குடும்பத்தின் தலைவர் திடீரென மரணம் அடைந்துவிட்டால், அவருடைய மனைவி மக்கள் ஆதரவில்லாமல் அல்லல் படுவார்கள் அல்லவா? அதைத் தவிர்க்க ஒரு வழி உண்டு.

குடும்பத்தின் தலைவர் முன்னேற்பாடாக ஒரு நிறுவனத்துடன் ஓர் ஒப்பந்தம் செய்துகொள்ளலாம். அதன்படி, அவர் ஒரு குறிப்பிட்ட பெரிய தொகைக்காகச் சிறு கட்டணத் தொகை ஒன்றைத் தவணை முறையில் நிறுவனத்துக்குச் செலுத்தி வரவேண்டும். இடையில் அவர் எதிர்பாராமல் இறந்துவிட்டால், அவருடைய குடும்பத்திற்கு ஒரு பெரிய தொகையை அந்நிறுவனம் கொடுக்கும். இந்த ஏற்பாட்டுக்கு 'இன்ஷூரன்சு' என்று பெயர். இத்தகைய ஒப்பந்தம் செய்யும் நிறுவனத்தை 'இன்ஷூரன்சுக் கம்பெனி' என்கிறோம். இந்த ஒப்பந்தத்திற்குப் 'பாலிசி' எனப் பெயர். கம்பெனிக்குத் தவணை முறையில் செலுத்தும் தொகை 'பிரீமியம்' எனப்படும். இத்தொகையை மாதந்தோறுமோ மூன்று மாதங்களுக்கு ஒரு முறையோ அல்லது ஆண்டுக்கு ஒரு முறையோ செலுத்தி வரலாம்.

இன்ஷூரன்சில் பலவகை உண்டு. எதிர்பாராத மரணத்தைக் கருதிச் செய்வது 'ஆயுள் இன்ஷூரன்சு' ஆகும். ஆயுள் இன்ஷூரன்சு செய்தவர் இறந்த பின் தான் ஈட்டுத் தொகை கிடைக்கும் என்பதில்லை. அவர் ஒரு குறிப்பிட்ட காலம் வரை பணம் செலுத்தி வரலாம். அக்காலம் முடிந்தவுடன் அவர் இன்ஷூர்



செய்துள்ள தொகை முழுவதையும் கம்பெனியிடமிருந்து பெற்றுக்கொள்ளலாம்.

ஒரு வணிகர் தம் சரக்குகளைக் கப்பலில் வெளிநாடுகளுக்கு அனுப்புகிறார். ஒரு விபத்துக்குட்பட்டுக் கப்பல் கடலில் மூழ்கிவிடுகிறது. அவர் தம் சரக்குகளை இன்ஷுர் செய்திருந்தால், அவருக்கு உண்டான நட்டத்தை இன்ஷுரன்சுக் கம்பெனி ஈடுசெய்யும். இதற்குக் கடல் இன்ஷுரன்சு என்று பெயர். வெள்ளம், வறட்சி போன்ற காரணங்களால் பயிர்கள் அழிந்து விவசாயிகளுக்கு இழப்பு நேரிடலாம். இந்த இழப்பை ஈடுசெய்ய அவர்கள் 'பயிர் இன்ஷுரன்சு' செய்து கொள்ளலாம். இதைப் போலவே கார், வீடு, தொழிற்சாலை ஆகியவற்றுக்கும் இன்ஷுரன்சு செய்துகொள்ளலாம். அஞ்சல் மூலம் நாம் அனுப்பும் ஒரு பொருளையும் இன்ஷுர் செய்யலாம். அந்தப் பொருள் பழுதடைந்தாலோ அல்லது காணுமல் போய்விட்டாலோ அதற்கான ஈடு நமக்குக் கிடைத்துவிடும்.

இன்ஷுரன்சுக் கம்பெனி ஒரு சிறு தொகையைத் தவணையில் வாங்கிக் கொண்டு, பெருந்தொகையை ஈடாகக் கொடுத்து வருவதால் கம்பெனிக்கு நட்டம் ஏற்படும் என்று நீங்கள் நினைக்கலாம். ஆனால், உண்மையில் அப்படி நட்டம் ஏற்படாது. ஏனென்றால், இன்ஷுர் செய்தவர்களில் மிகச் சிலர்தான் திடீரென இறப்பார்கள். பெரும்பாலார் ஒழுங்காகப் பணம் செலுத்தி வருவார்கள். இதன் மூலம் கம்பெனிக்குப் பணம் வந்துகொண்டிருக்கும். இந்தப் பணத்தைப் பல தொழில்களில் முதலீடு செய்வதன் மூலமும் கம்பெனிக்கு வட்டியும் இலாபமும் கிடைத்துவரும். ஆகவே இன்ஷுர் செய்தவர்களுக்குக் கம்பெனி ஈடுசெய்ய வேண்டிய தொகை மிகக் குறைவாகவே இருக்கும்.

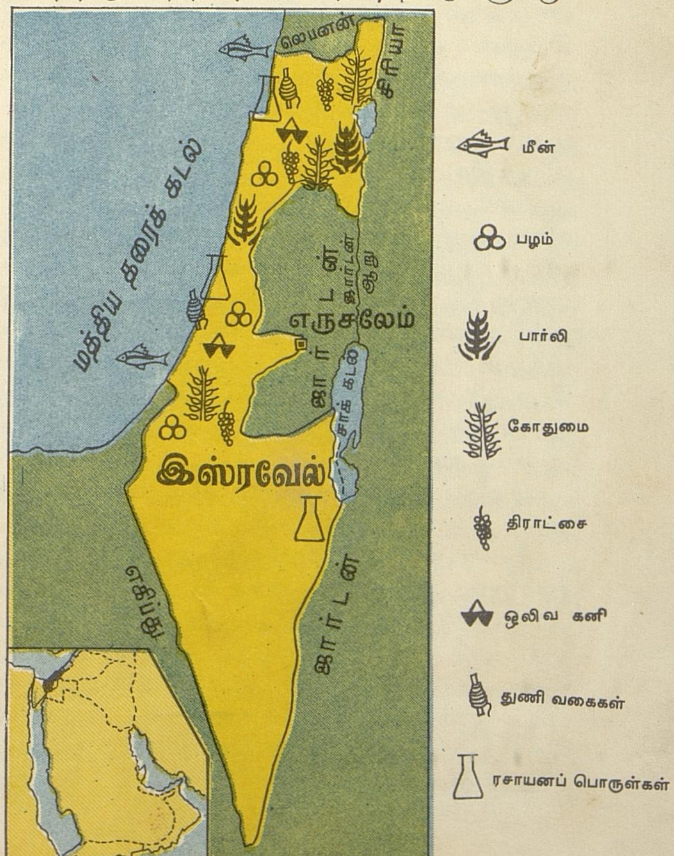
இந்தியாவில் 1956 முதல் ஆயுள் இன்ஷுரன்சை மத்திய அரசாங்கமே நடத்தி வருகிறது. 'இந்திய ஆயுள் இன்ஷுரன்சுக் கழகம்' என்ற மிகப் பெரிய நிறுவனம் இதைக் கவனித்து வருகிறது. மற்ற இன்ஷுரன்சுகளைத் தனியார் நிறுவனங்கள் நடத்துகின்றன. தொழிற்சாலைத் தொழிலாளர்களுக்கான 'ஊழியர் அரசு இன்ஷுரன்சு' (Employees' State Insurance) என்ற திட்டத்தையும் அரசாங்கம் நடத்துகிறது.

இன்ஷுரன்சுக் கம்பெனி ஒப்புக்கொண்டால் நாம் விரும்பும் எதையும் இன்ஷுர் செய்யலாம். லண்டனிலுள்ள லாயிட்ஸ் என்ற கம்பெனியிடம் ஒரு நடிகை தன் முகத்தை மட்டும் இன்ஷுர் செய்துகொண்டாள்! ஒரு பியானோ இசைவாணர் தன் விரல்களையும், ஒரு நாட்டியக்காரி தன் கால்களையும் இன்ஷுர் செய்துகொண்டார்கள்!

இஸ்ரவேல்: புதிதாகத் தோன்றிய ஒரு நாடு இஸ்ரவேல். 1948-ல் யூதர்களுக்காக இது அமைக்கப்பட்டது. இங்கு வாழ்பவர்கள் பெரும்பாலோர் யூதர்களே. உலகில் பல இடங்களிலும் வாழும் யூதர்கள் இங்கு வந்து குடியேறலாம்.

இஸ்ரவேல் பல்லாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு பாலஸ்தீனம் என்ற நாட்டின் ஒரு பகுதியாக இருந்தது. அப்போது அங்கு யூதர்கள் வாழ்ந்து வந்தனர். இயேசு கிறிஸ்து காலத்தில் பாலஸ்தீனம் ரோமானியப் பேரரசின்கீழ் இருந்தது. பிறகு அதை அராபியர் கைப்பற்றிக் கொண்டனர். அதனால் யூதர்கள் அஞ்சி அங்கிருந்து வெளியேறினர். அராபியரை அங்கிருந்து வெளியேற்றுவதற்குப் பல பெரும் போர்கள் நடைபெற்றன. ஆனால் அராபியரே அதை ஆண்டு வந்தனர். முதல் உலக யுத்தத்தின் முடிவில் பாலஸ்தீனம் பிரிட்டிஷ் பாதுகாப்பின் கீழ் வந்தது. இரண்டாம் உலக யுத்தத்தின் முடிவில் பாலஸ்தீனம் இரு பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டது. ஒரு பகுதியை அராபியர் பெற்றனர். ஒரு பகுதி யூதர்களுக்கு அளிக்கப்பட்டது. யூதர்களுக்கு அளிக்கப்பட்ட பகுதியே இஸ்ரவேல் என்ற ஒரு தனி நாடாயிற்று.

யூதர்கள் தமக்கென இஸ்ரவேலைப் பெற்றது சுற்றியுள்ள அரபு நாடுகளுக்குப்



பிடிக்கவில்லே. ஆகையால் இஸ்ரவேலுக்கும் அராபியருக்குமிடையே இருபதாண்டுகளாகத் தீராத பூசல்களும், போர்களும் நிகழ்ந்துகொண்டே இருக்கின்றன.

இஸ்ரவேல் மிகச் சிறியதொரு நாடு. மண்வளம் இல்லாதது. ஆனாலும் யூதர்கள் கடும் உழைப்பாளர்கள். புதிய காடுகளை வளர்த்தும், பாசனத் திட்டங்களை வகுத்தும் நாட்டைச் செழிப்பாக்கிக்கொண்டு வருகிறார்கள். எல்லாருக்கும் கட்டாய இலவச விவசாயப் பயிற்சி அளிக்கப்படுகிறது.

இந்நாடு மத்தியதரைக் கடலையடுத்து அமைந்துள்ளது. கடற்கரைப் பகுதிகள் செழிப்பானவை. நாட்டின் மத்தியில் மலைகளும், பீடபூமிகளும் உள்ளன. இதன் பகுதியில் பாலைவனம் பரவியுள்ளது. ஆரஞ்சு, எலுமிச்சை, திராட்சை, உருளைக் கிழங்கு, கோதுமை, பார்லி ஆகியவை இந்நாட்டில் விளையும் உணவுப் பொருள்கள். இப்போது ரசாயனத் தொழிற்சாலைகள் பல நடைபெறுகின்றன. வைரத்துக்குப் பட்டை தீட்டுதல் இங்கு நடக்கும் சிறப்பான ஒரு தொழில்.

இந்நாட்டின் பரப்பு சுமார் 20,000 சதுர கி.மீ. மக்கள் தொகை சுமார் 20 லட்சம் (1960).

பழைய தலைநகரம் எருசலேம். புதிய தலைநகரம் டெல் அவீவ். இது ஒரு துறைமுகப் பட்டினம்.

இஸ்லாம் : உலகில் உள்ள பெரிய மதங்களுள் இஸ்லாமும் ஒன்றாகும். இஸ்லாம் என்ற அரபுச் சொல்லுக்கு 'அமைதி பெறும் வழி' என்பது பொருள். இம் மதத்தைச் சேர்ந்தவர்களுக்கு முஸ்லிம்கள் என்று பெயர். உலகம் முழுவதிலும் இம் மதம் பரவியுள்ளது. இம்மதத்தை நிலை நிறுத்தியவர் முகமது நபிகள் நாயகம் ஆவார். இவருக்கு முன்னர் பலர் இஸ்லாம் வழியை மக்களுக்கு விளக்கி வந்தனர். இவர்கள் அனைவருக்கும் நபிகள் என்று பெயர்; பல ஆயிரக்கணக்கான நபிகள் உலகில் பிறந்துள்ளனர். இறுதியாக வந்தவர் முகமது நபி. முகமது நபிகளின் போதனைகள் இஸ்லாமியரின் திருமறையான திருக் குர் ஆனுக்கு விளக்கமாக அமைந்துள்ளன.

இஸ்லாம் மதத்தினர் ஒவ்வொருவருக்கும் ஐந்து கடமைகள் உண்டு அவை:

1. கடவுள் (அல்லாஹ்) ஒருவரே உண்டு என்றும், முகமது நபிகளே அவருடைய தூதுவர் என்றும் நம்புதல்; 2. நாள் தோறும் ஐந்து முறை ஆண்டவனைத் தொழுதல்; 3. குர் ஆனில் விதித்துள்ள படி ஏழைகளுக்கு ஈதல்; 4. ஆண்டு தோறும் ரமலான் (ரம்சான்) மாதத்தில் பகலில் உண்ணாநோன்பு இருத்தல்; 5. ஒவ்வொருவரும் தம் வாழ்நாளில் ஒருமுறையாவது மக்காவுக்கு யாத்திரை செல்லுதல்.

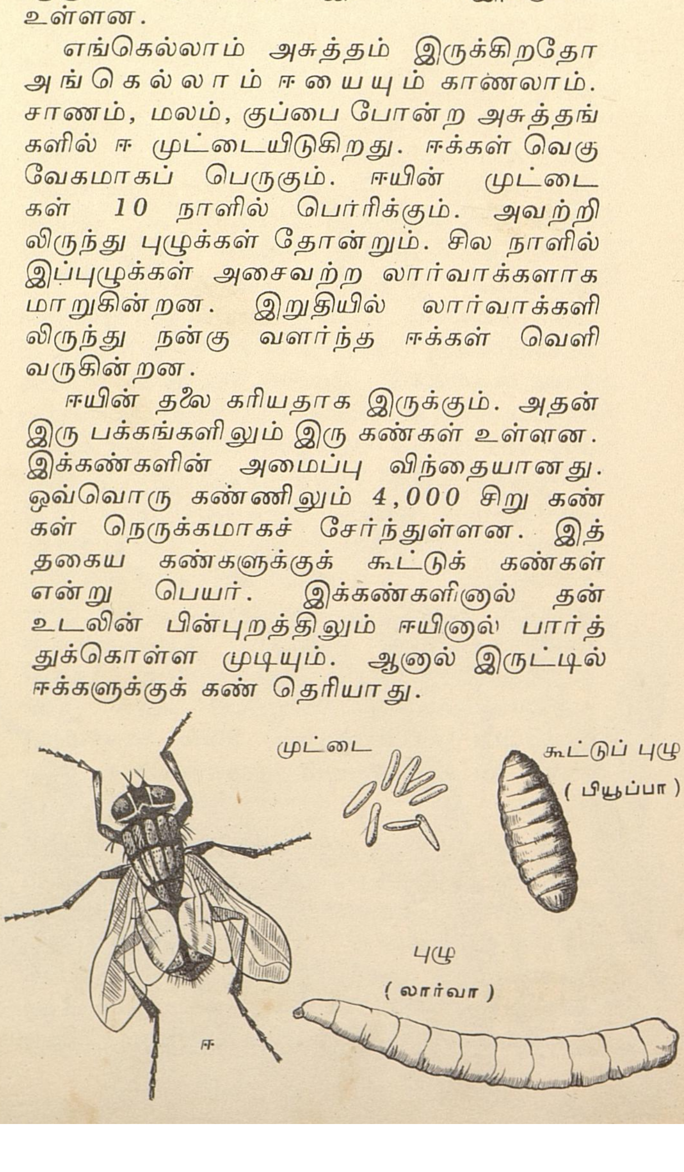
முஸ்லிம்கள் உருவமில்லாத கடவுளையே வணங்க வேண்டும். எந்த உருவத்தையும் கடவுளாக வணங்கக் கூடாது. கொலை, களவு, குடி, பொறாமை ஆகிய குற்றங்களை விலக்கவேண்டும்; தொழிலில் நேர்மை தவறக்கூடாது; வட்டி வாங்கக் கூடாது; ஏழை எளியவர்களை ஆதரிக்க வேண்டும். எல்லாரிடத்திலும் அன்பாய் நடந்து கொள்ளவேண்டும். இவை இஸ்லாம் மதத்தின் முக்கிய போதனைகள் ஆகும்.

ஈ : ஈ மொய்த்த பண்டங்களை நாம் தின்னக்கூடாது. ஏன் தெரியுமா? ஈயினால் தான் பல கொடிய நோய்கள் பரவுகின்றன.

ஈக்களில் பலவகை உண்டு. அவை வீட்டு ஈ, மாட்டு ஈ, இறைச்சி ஈ, பழ ஈ, கண் ஈ என்பன. ஆனால் வீட்டு ஈயை மட்டுந் தான் நாம் சாதாரணமாக ஈ என்கிறோம். ஈ பூச்சி இனத்தைச் சேர்ந்தது. பூச்சிகளுக்கு நான்கு இறகுகள் இருக்கும். ஆனால் ஈக்கு மட்டும் இரண்டே இறகுகள் உள்ளன.

எங்கெல்லாம் அசுத்தம் இருக்கிறதோ அங்கெல்லாம் ஈயையும் காணலாம். சாணம், மலம், குப்பை போன்ற அசுத்தங்களில் ஈ முட்டையிடுகிறது. ஈக்கள் வெகு வேகமாகப் பெருகும். ஈயின் முட்டைகள் 10 நாளில் பொரிக்கும். அவற்றிலிருந்து புழுக்கள் தோன்றும். சில நாளில் இப்புழுக்கள் அசைவற்ற லார்வாக்களாக மாறுகின்றன. இறுதியில் லார்வாக்களிலிருந்து நன்கு வளர்ந்த ஈக்கள் வெளி வருகின்றன.

ஈயின் தலை கரியதாக இருக்கும். அதன் இரு பக்கங்களிலும் இரு கண்கள் உள்ளன. இக்கண்களின் அமைப்பு விந்தையானது. ஒவ்வொரு கண்ணிலும் 4,000 சிறு கண்கள் நெருக்கமாகச் சேர்ந்துள்ளன. இத்தகைய கண்களுக்குக் கூட்டுக் கண்கள் என்று பெயர். இக்கண்களினால் தன் உடலின் பின்புறத்திலும் ஈயினால் பார்த்துக்கொள்ள முடியும். ஆனால் இருட்டில் ஈக்களுக்குக் கண் தெரியாது.



ஈக்குத் தாடைகள் இல்லை. ஆகையால் இது கடிக்காது. ஆனால் இது எப்படித் தீனி தின்கிறது தெரியுமா? சோறு, மிட்டாய், சர்க்கரை, வெல்லம், புளி எதையேனும் தின்னவேண்டுமானால் ஈ அதன் மேல் உட்கார்ந்து, தன் வாயில் கசியும் நீரை முதலில் அதன் மேல் உமிழும். பிறகு அந்த உணவு கரையும் வரையில் அதைத் தேய்த்துக்கொண்டே இருக்கும். கரைந்த பின்னர் அதை அப்படியே உறிஞ்சிவிடும்.

ஈயின் கால்களில் நுண்ணிய உரோமம் அடர்ந்திருக்கும். அசுத்தமான இடங்களில் ஈ உட்காரும்போது அங்குள்ள கண்ணுக்குத் தெரியாத மிகச் சிறிய நோய்க் கிருமிகள் அந்த உரோமத்தில் ஒட்டிக் கொள்ளும். ஓர் ஈயின் கால்களில் ஒரே சமயத்தில் இருபது லட்சம் கிருமிகள் ஒட்டிக்கொள்ளக் கூடுமாம். அந்த ஈ பறந்து வந்து நம் உணவின்மேல் உட்காரும்போது, அந்த நோய்க் கிருமிகள் உணவில் கலந்துவிடுகின்றன; நமக்கு நோயை உண்டாக்குகின்றன. இப்படித்தான் சீதபேதி, டைபாயிடு, காலரா போன்ற கொடிய தொற்றுநோய்கள் பரவுகின்றன.

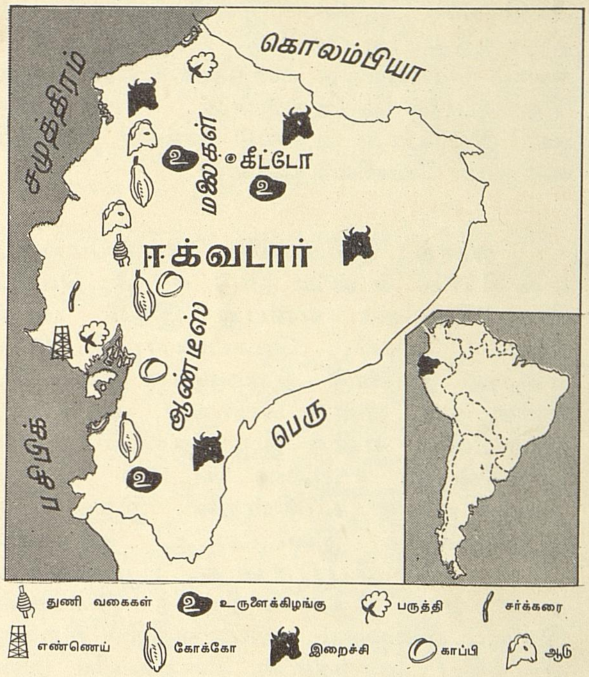
கண் ஈ என்பது மிகச் சிறியது. இதனைக் கண் கொசு என்றும் சொல்வர். நம் கண்களில் வந்து மொய்க்கும். இவற்றால் தான் கண் நோய் பரவுகிறது.

அசுத்தமே ஈயின் இருப்பிடம். ஆகையால் நமது வீட்டையும் சுற்றுப்புறத்தையும் நாம் எப்போதும் சுத்தமாக வைத்துக்கொள்ளுவது நல்லது. உணவுப் பண்டங்களை எப்பொழுதும் மூடியே வைத்திருக்கவேண்டும்.

ஈக்வடார் : தென் அமெரிக்காக் கண்டத்தின் வடமேற்குப் பகுதியில் உள்ள நாடு ஈக்வடார். இந்த நாட்டின் குறுக்கே பூமத்திய ரேகை செல்வதால் இதற்கு இப்பெயர் ஏற்பட்டது. ஸ்பானியரின் மொழியில் பூமத்திய ரேகைக்கு ஈக்வடார் என்று பெயர்.

ஈக்வடாரின் பரப்பு 2,70,000 சதுர கி.மீ. இந்நாட்டின் நடுவில் வடக்குத் தெற்காக ஆண்டீஸ் மலைத்தொடர் செல்கிறது. மலைக்கு இருபுறமும் சமவெளிகள் உள்ளன. ஆனால் நாட்டு மக்களுள் 75% மலைப்பகுதிகளில்தான் வாழ்கிறார்கள். நாட்டின் தலைநகரான கீட்டோவும் ஒரு மலைமீதுதான் உள்ளது.

ஆண்டீஸ் மலைக்கு மேற்குப்புறத்தில் அமைந்துள்ள சமவெளி மிகச் செழிப்பானது. அங்கு கரும்பு, வாழை, காப்பி, கோக்கோ முதலியன விளைகின்றன. மற்ற பகுதிகளில் காடுகள் அதிகம். காட்டு மரங்களும் படகுகள் செய்யப் பயன்படும். பால்சா என்ற தக்கை மரங்களும் இந்



நாட்டில் அதிகமாக வளர்கின்றன. டாகுவா என்ற ஒருவகை மரங்களும் அதிகம். இம்மரத்தின் விதைகளிலிருந்து பொத்தான்கள் செய்கிறார்கள். இங்கிருந்து உலகின் பல நாடுகளுக்கும் இவ்விதைகள் ஏற்றுமதியாகின்றன.

இந்நாட்டு மக்களில் பாதிப்பேர் செவ்விந்தியக் குடிகள். நீக்ரோக்களும் ஸ்பானியர்களும் இங்கு வாழ்கின்றனர். ஸ்பானிய மொழி அரசாங்க மொழி. முக்கிய மதம் கத்தோலிக்கக் கிறிஸ்தவம். மக்கள் தொகை 41,20,000 (1958).

ஈசாப் : ''சீச்சீ! இந்தப் பழம் புளிக்கும்'' என்று சொல்லிக்கொண்டே தனக்கு எட்டாத திராட்சைப் பழக் குலையை விட்டு ஓடிப்போன நரியின் கதை உங்களுக்குத் தெரியும். உலகத்தில் உள்ள எல்லா நாட்டுக் குழந்தைகளுக்கும் இக் கதை தெரியும். முதன் முதல் இக்கதையைச் சொன்னவர் ஈசாப் என்பவர். இவர் இதைப்போலப் பல கதைகள் சொல்லியிருக்கிறார். இவர் கிரேக்க நாட்டவர்; 2,500 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு வாழ்ந்தவர். முதலில் இவர் ஓர் அடிமையாக இருந்தாராம்; பிறகு விடுதலை பெற்று ஊர் ஊராகச் சென்று சிறு சிறு கதைகளைச் சொல்லி வந்தார். அவற்றின் மூலம் மக்களுக்கு நீதிகள் புகட்டி வந்தார். இவருடைய கதைகள் எல்லாம் சுவை நிறைந்து இருக்கும். இக்கதைகள் எல்லாமே இவர் சொன்னவையல்ல. இவற்றுள் பல ஏற்கெனவே இந்தியாவிலிருந்து கிரீஸ் நாட்டுக்குச் சென்றவை. ஈசாப் இக்கதைகளை எழுதி வைக்கவில்லை. இவருக்கு 2,000 ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு வாழ்ந்திருந்த

பாதிரியார் ஒருவர் இவற்றையெல்லாம் தொகுத்து அச்சிட்டு வெளியிட்டார். ஈசாப் சொல்லாத கதைகள் பலவும் இத் தொகுப்பில் சேர்ந்துள்ளன. ஈசாப் கதைகள் இப்போது உலகில் எல்லா மொழிகளிலும் வெளிவந்துள்ளன.

ஈராக் : ஆசியாவின் தென்மேற்குப் பகுதியில் உள்ள நாடு ஈராக். மெசப்பொட்டேமியா என்பது இதன் பழங் காலப் பெயர். மெசப்பொட்டேமியா என்றால் இரண்டு ஆறுகளுக்கு இடையே உள்ள நாடு என்று பொருள். டைக்ரிஸ், யூப்ரட்டீஸ் என்ற இரு ஆறுகள் இங்கு பாய்கின்றன. இவை கடலில் கலக்கு முன்பு ஒன்று கூடுகின்றன. இந்த இரு ஆறுகளுக்கும் இடைப்பட்ட சமவெளி மிகவும் செழிப்பானது. பழங்கால நாகரிகங்கள் தோன்றிய நாடுகளுள் இதுவும் ஒன்றாகும். அக்காலத்தில் சிறந்து விளங்கிய நகரங்களின் சிதைவுகளை இன்றும் இங்குக் காணலாம்.

ஈராக்கின் பரப்பு 4,47,000 சதுர கி.மீ. மக்கள் தொகை 70 லட்சம் (1959). பெரும்பாலோர் முஸ்லிம்கள். இவர்கள் அரபு மொழி பேசுகிறார்கள். விவசாயம் இங்கு நடைபெறும் முக்கியத் தொழில். பார்லி, கோதுமை, பருத்தி முதலியன விளைகின்றன. பேரீச்சம்பழம் அதிகமாக உற்பத்தியாகிறது. உலகம் முழுவதிலும் கிடைக்கும் பேரீச்சம் பழத்தில் 80% ஈராக்கில்தான் விளைகிறது. இங்கு ஆடு, மாடு, ஒட்டகம் முதலியவற்றைப் பெருமளவில் வளர்க்கின்றனர். இந்நாட்டில் பெட்ரோலியம் அதிகமாகக் கிடைக்கிறது. இங்கு எடுக்கும் பெட்ரோலியத்தைப் பெரிய குழாய்கள் மூலம் மத்திய தரைக் கடலுக்கு எடுத்துச் செல்லுகின்றனர். அங்கிருந்து அது அயல்நாடுகளுக்கு ஏற்றுமதியாகிறது. கோதுமை, பார்லி, பேரீச்சம்பழம், ஆடு மாடுகள், கம்பளம், பஞ்சு முதலியன இந்நாட்டின் மற்ற ஏற்றுமதிப் பொருள்கள்.

இந்நாட்டின் தலைநகர் பாக்தாது. ஈராக் 1958ஆம் ஆண்டில் குடியரசாயிற்று.

ஈரான் : பாரசீகம் என்ற நாட்டின் புதிய பெயர்தான் ஈரான். இது ஆசியாவின் தென்மேற்குப் பகுதியில் உள்ளது. ஈரான் நாட்டின் பரப்பு சுமார் 16,38,000 சதுர கி.மீ. இங்கு இரண்டு கோடி மக்கள் வாழ்கிறார்கள்.

ஈரான் நாட்டைச் சுற்றிலும் மலைகள் உள்ளன. நடுப் பாகம் பீடபூமியாகும். இதில் பெரும்பகுதி பாலைவனம். தெற்கே கடற்கரை ஓரமாகச் செழிப்பான சமவெளிகள் உள்ளன. இந்நாட்டில் கோடைகாலம்

எண்ணெய்க் கிணறு கம்பளம்

அதிக வெப்பமாகவும், குளிர்காலம் அதிகக் குளிராகவும் இருக்கும். நாட்டின் வட பகுதியில் மழை அதிகம்; மற்ற இடங்களில் குறைவு. விவசாயம் இந்நாட்டின் முக்கியத் தொழில். கோதுமை, பார்லி, சர்க்கரை, பீட், பருத்தி, பேரீச்சம்பழம், தேயிலை, புகையிலை முதலியன விளைகின்றன. நாடோடிகளாக வாழும் மக்கள் ஆடு, மாடு, குதிரை முதலியவற்றை வளர்க்கிறார்கள். பாரம் சுமக்கக் கழுதைகளையும், பாலைவனங்களில் செல்ல ஒட்டகங்களையும் பயன்படுத்துகிறார்கள். மலைகளில் சிறுத்தை, புலி, கரடி முதலிய கொடிய விலங்குகள் வசிக்கின்றன. காடுகளில் ஓநாய், நரி, காட்டுப்பன்றி முதலியன அதிகம்.

ஈரானில் பெட்ரோலியம் அதிகமாகக் கிடைக்கிறது. கம்பள நெசவு மற்றொரு முக்கியத் தொழில். பாரசீகக் கம்பளம் உலகப் புகழ் பெற்றது. பெட்ரோலியம், சமக்காளம், தோல், உலர்த்தப்பட்ட பழங்கள், கம்பளம் முதலியவை முக்கிய ஏற்றுமதிப் பொருள்கள்.

ஈரான் 2,500 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு சீரும் சிறப்பும் பெற்று விளங்கியது. சாரதுஷ்டிரர் என்பவர் தோற்றுவித்த மதம் நாடெங்கும் பரவியிருந்தது. ஈரான் மன்னர்கள் அருகில் உள்ள பல நாடுகளையும் வென்று தம் ஆட்சியையும், மதத்தையும் பரப்ப முற்பட்டனர். ஆனால் இவர்களுடைய முயற்சியைக் கிரேக்கர்கள் முறியடித்தனர். பிறகு அராபியர்களும் பாரசீகத்தின் மீது படையெடுத்தனர். இவர்கள் சாரதுஷ்டிர மதத்தை அழித்து

இஸ்லாம் மதத்தைப் பரப்பினர். இஸ்லாம் மதத்தை ஏற்க மறுத்த பலர் பாரசீகத்தி லிருந்து வெளியேறி இந்தியாவுக்கு வந் தனர். அவர்களின் வழிவந்தோர் இன்று பார்சிகள் என அழைக்கப்படுகின்றனர்.

ஈரான் இன்று ஒரு முடியாட்சி நாடாக உள்ளது. இந்நாட்டு அரசருக்கு ஷா என்று பெயர். மக்களில் பெரும்பாலோர் முஸ் லிம்கள். பாரசீகம் அரசாங்க மொழி யாகும். நாட்டின் தலைநகர் டெஹ்ரான்.

ஈஸ்ட்டு: வீட்டில் இட்டலி மாவையும் தோசை மாவையும் புளிக்க வைப்பதை நீங்கள் பார்த்திருப்பீர்கள். அரிசி மாவை அரைத்துத் தண்ணீரில் கரைத்து வைப்பார்கள். சிலமணி நேரம் கழித்து, அந்த மாவு புளித்துப் பொங்கி வரும். இந்தப் புளித்த மாவினுல் சுட்ட இட்டலியும், தோசையும் தின்பதற்குச் சுவையாக இருக்கும்; எளிதில் செரிக்கும்.

அரிசி மாவு ஏன் புளிக்கிறது தெரியுமா? கண்ணுக்குத் தெரியாத மிகச் சிறிய தாவர உயிரணுக்கள் (த.க.) கோடிக்கணக்கில் காற்றில் கலந்துள்ளன. இவை ஒவ்வொன் றும் ஒரே உயிரணுவால் ஆனவை. அவற் றுள் சில காளான் (த.க.) வகையைச் சேர்ந்தவை. இவ்வுயிரணுக்களுக்கு ஈஸ்ட்டு என்று பெயர். அரிசி மாவில் கலந்தவுடன் இவை கோடிக் கணக்கில் பெருகிவிடுகின் றன. மாவில் ரசாயன மாற்றம் ஏற்படு கிறது. இதனுல் மாவு புளிக்கிறது. இந்த மாற்றத்துக்கு 'நொதித்தல்' என்று பெயர்.

ஈஸ்ட்டின் கலப்பினுல் மாச்சத்து சர்க் கரையாக மாறுகிறது. ஈஸ்ட்டு இந்தச் சர்க்கரையை ஆல்கஹாலாகவும் (த.க.) கார்பன் டையாக்சைடாகவும் (த.க.) பிரிக் கிறது. இட்டலி அடுப்பில் வேகும்போது மாவில் கலந்துள்ள கார்பன் டையாக்சைடு வெளியேறிவிடுகின்றது. ஆல்கஹாலும் ஆவியாக மாறிவிடும்.

கோதுமை ரொட்டி உப்பியிருப்பதற்கு ஈஸ்ட்டுதான் காரணம். ரொட்டி மாவை நன்ருகப் பிசைவார்கள். அதில் சிறிது ஈஸ்ட்டைக் கலப்பார்கள். இதற்கெனத் தயார் செய்த ஈஸ்ட்டு விலைக்குக் கிடைக் கும். ஈஸ்ட்டைக் கலந்தவுடனே ரொட்டி மாவில் நொதிப்பு ஏற்படும். மாச்சத்து சர்க்கரையாக மாறும். இந்தச் சர்க்கரை ஆல்கஹாலாகவும், கார்பன் டையாக்சை டாகவும் பிரிகின்றது. நொதித்த ரொட்டி மாவைச் சிறு சிறு தட்டுகளில் நிரப்பி ரொட்டி அடுப்புக்குள் வைப்பார்கள். மாவிலுள்ள ஆல்கஹால் சூட்டினுல் ஆவி யாக மாறிவிடும். கார்பன் டையாக்சைடு மாவுக்குள்ளிருந்து நுரைத்துக் கொண்டு வெளியேறும். அதனுல் மாவும் உப்பி எழும் பும். ரொட்டி பஞ்சுபோல இருக்கும்.

பழச் சாறுகளைப் புளிக்க வைக்கவும் ஈஸ்ட்டைக் கலப்பதுண்டு. மோரில் ஈஸ்ட்டு இருக்கிறது. காய்ச்சிய பாலில் சில துளி மோரைப் பிரைகுத்தினுல் அதிலுள்ள ஈஸ்ட்டு பாலில் கலந்து வெகு வேகமாகப் பெருகும். அதனுல் பால் தயிராக மாறுகிறது.

சில மருந்து வகைகளிலும் ஈஸ்ட்டைக் கலப்பதுண்டு. ஈஸ்ட்டில் வைட்டமின் B இருக்கின்றது.

உடல்: நீங்கள் மானைப் பார்த் திருப்பீர்கள். அதன் உடலில் பல உறுப் புகள் உள்ளன. ஒவ்வோர் உறுப்பும் பல்லாயிரக்கணக்கான நுண்ணிய அணுக் களால் ஆனது. இவ்வணுக்களை உயிர ணுக்கள் (த.க.) என்கிருேம். எல்லா உயிரினங்களின் உடல்களும் இவ்வித உயிரணுக்களால் ஆனவையே. மனிதனின் உடலும் பல கோடி உயிரணுக்களால் ஆனது. சராசரி வளர்ச்சியுள்ள ஒரு சிறுவன் அல்லது சிறுமியின் உடலில் சுமார் 100 கோடி உயிரணுக்கள் உள்ளனவாம்!

இந்த உயிரணுக்கள் 'புரோட்டோப் பிளாசம்' என்னும் உயிர்ப்பொருளால் ஆனவை. இவை நுண்ணிய சிக்கலான அமைப்புகள் உடையவை. இவை தவிர நம் உடலில் அயோடின், ஆக்சிஜன், இரும்பு, கந்தகம், செம்பு, பாஸ்வரம், கால்சியம் போன்ற பல தனிமங்கள் (த.க.) இருப்பதாகக் கண்டுபிடித்திருக்கிருர்கள். ஆனல் இந்தத் தனிமங்களைக் கொண்டு உயிரணுக்களை உண்டாக்க இன்னும் முடிய வில்லை.

நமது உடலில் முக்கியமான உறுப்புகள் இரண்டு இரண்டாக உள்ளன. கண், காது, கை, கால், நுரையீரல் முதலியவை இணை களாக அமைந்துள்ளன. உடலின் உச்சி யில் இருப்பது தலை. தலையில்தான் மூளை யும், கண்கள், காதுகள், மூக்கு, வாய் ஆகிய புலனுறுப்புகளும் அமைந்திருக்கின் றன. கழுத்துக்கும் இடுப்புக்கும் இடையில் உள்ள பகுதியில் உணவைச் சத்துப் பொரு ளாக மாற்றக்கூடிய சீரணமண்டலம் (த.க.) உள்ளது. எலும்புக்கூடு உடலுக் கான சட்டகம் போல் இருக்கிறது. இது உடலுக்கு ஒரு வடிவத்தைக் கொடுக்கிறது; மூளை, இதயம், நுரையீரல் போன்ற முக் கிய உறுப்புகளையும் பாதுகாக்கிறது.

எலும்புகளை மறைப்பதுடன் உடலுக்கு உருவம் கொடுப்பவை தசைகள். இவை எலும்புகளோடு ஒட்டி அமைந்துள்ளன. இவை சுருங்கி விரியும் தன்மையுடையவை. தசைகளால்தான் உடல் உறுப்புகளை நாம் அசைக்க முடிகிறது. எலும்புகளோடு ஒட்டாமலிருக்கும் சில தசைகளும் உண்டு.

இதயம், இரைப்பை ஆகிய உறுப்புகள் இவ்வகைத் தசைகளாலானவை.

உடலின் முக்கிய உறுப்புகளில் ஒன்று இதயம். இது இரத்தத்தை உடல் முழுதும் செலுத்துகிறது. இரத்தம் எல்லா உறுப்புகளுக்கும் உணவு, நீர், ஆக்சிஜன் ஆகியவற்றை எடுத்துச் செல்கிறது. உடலுறுப்புகளில் உள்ள கார்பன் டையாக்சைடையும், கழிவுப் பொருள்களையும் வெளியேற்றுவதும் இரத்தந்தான். உடலிலுள்ள உயிரணுக்களுக்கு ஆக்சிஜனை வழங்கவும், அவற்றிலிருந்து கார்பன் டையாக்சைடை வெளியேற்றவும் நுரையீரல்கள் உதவுகின்றன.

நம் உடல் உறுப்புகள் தத்தம் வேலைகளை ஒழுங்காகச் செய்வதற்கு நரம்பு மண்டலம் (த.க.) உதவுகிறது. இம்மண்டலத்தில் மூளை, முதுகுத்தண்டு, நரம்புகள் இம்மூன்றும் அடங்கும். சுரப்பிகளும் உடலின் முக்கிய உறுப்புகளாகும். உடல் வேலை செய்வதற்கு வேண்டிய ரசாயனப் பொருள்களைச் சுரப்பிகள் சுரக்கின்றன.

உடலினுள் இருக்கும் இத்தனை உறுப்புகளும் வெளியில் தெரியும்படியாக இருந்தால் அழகாக இருக்குமா? ஆகவே இவையெல்லாம் தோலினுல் மூடப்பட்டுள்ளன. தோல் நமக்கு அழகான தோற்றத்தைக் கொடுக்கிறது; உள்ளே இருக்கும் உறுப்புகளைப் பாதுகாக்கிறது. வியர்வை போன்ற கழிவுப்பொருள்களை வெளியேற்றுகிறது.

நமது உடல் மனிதனுல் செய்ய இயலாத ஓர் அதிசயமான எந்திரம். வளருகின்ற சக்தி உடலுக்கு உண்டு. காயமடைந்தால் அந்த இடம் ஆறிவிடுகிறது. மேலும் ஒரு மரத்தின் விதையிலிருந்து அதே மரத்தைப் போன்ற இன்னெரு மரம் உண்டாகிறது. அதன் விதையிலிருந்து வேறொரு மரம் முளைக்கிறது. மனிதர்களின் இனமும் இப்படிப் பெருகுகிறது. மனிதன் உண்டாக்கிய பேனுவிலிருந்து இன்னெரு பேனு உண்டாகுமா? உண்டாகாது. உயிரினங்களுக்கு மட்டுந்தான் இந்த அற்புத சக்தி உண்டு. உயிரில்லாத பொருள்களுக்கு இச்சக்தி கிடையாது.

இதயம், இரத்த மண்டலம், எலும்பு மண்டலம், கழிவு மண்டலம், சீரண மண்டலம், நரம்பு மண்டலம், மூச்சு மண்டலம், கண், காது, மூக்கு மற்ற முக்கிய உடலுறுப்புகள் ஆகியவற்றுக்குத் தனிக் கட்டுரைகள் உண்டு.

உடல்நலம் பேணுதல் : நோயற்ற வாழ்வே குறைவற்ற செல்வம். நாம் நோயின்றி ஆரோக்கியமாக வாழவேண்டுமானுல் நம் உடலைத் தக்க விதத்தில் பாதுகாத்து வரவேண்டும்.

உடலை வளர்ப்பது உணவு. மாப்பொருள், புரதம், கொழுப்பு, உப்புகள், வைட்டமின்கள் ஆகிய ஊட்டச் சத்துப் பொருள்கள் உடலுக்கு இன்றியமையாதவை. இவை நாம் உண்ணும் உணவில் போதிய அளவில் இருக்கவேண்டும். எளிதில் சீரணமாகக் கூடியதும், ஊட்டச் சத்துப்பொருள்கள் போதிய அளவில் சேர்ந்துள்ளதுமான உணவை நாம் உண்ண வேண்டும். உணவை அளவுக்குமேல் உண்ணக்கூடாது. உண்டால் சீரண உறுப்புகள் விரைவில் களைத்து நோய் உண்டாகும். பசித்தபின் உண்பதே நல்லது.

ஒருவர் ஒரு நாளில் குறைந்தது எட்டுக் குவளை நீர் அருந்த வேண்டும். உணவைச் சீரணமாக்க உதவுவதுடன் உடலிலுள்ள அழுக்குகளையும் நீர் அகற்றுகிறது. பால் மிகவும் நல்ல உணவு. வளரும் குழந்தைகளுக்கு இதைத் தவருமல் கொடுத்துவர வேண்டும். காப்பியும், தேநீரும் உடலுக்குக் கேடு விளைவிக்கும்.

நாள்தோறும் காலையிலும் மாலையிலும் குளிக்க வேண்டும். குளிப்பதால் வியர்வையால் உண்டாகும் அழுக்கு நீங்கித் தோல் சுத்தமாகும். தட்பவெப்பநிலைக்கு ஏற்ற உடைகளையே உடுத்த வேண்டும். ஆடையைத் தளர்த்தியாக அணிய வேண்டும். மிகவும் இறுக்கமாக உடைகளை அணிந்தால் இரத்த ஓட்டம் தடைபடும்.

கண் உடலின் மிகச் சிறந்த உறுப்பாகும். அதிக ஒளியைப் பார்ப்பதால் கண் கெடும். மங்கிய ஒளியில் படிக்கவோ, எழுதவோ கூடாது. கையாலோ, அழுக்கான துணியாலோ கண்ணைத் துடைக்கக் கூடாது. அவ்வப்போது கண்களை மூடிக் கண்களுக்கு ஓய்வு கொடுக்க வேண்டும். ஆண்டுக்கு ஒரு முறை கண் மருத்துவரிடம் சென்று கண்களைச் சோதனை செய்வது நல்லது.

காதும் ஒரு நுட்பமான உறுப்பாகும். இதில் அவ்வப்போது அழுக்கு வந்து அடையலாம். இதை மருத்துவரின் உதவியுடன் நீக்க வேண்டும். குச்சியையோ கம்பியையோ காதில் நுழைத்து அதை நாமே எடுக்க முயலக்கூடாது. இதனுல் காதில் உள்ள மற்ற உறுப்புகள் பழுதடையலாம்.

பற்களை மிகவும் கவனமாகப் பாதுகாக்க வேண்டும். காலையிலும், இரவு படுக்கும் முன்னரும் பல் துலக்குதல் நல்லது. உண்டபின் பற்களுக்கிடையில் உணவுப் பொருள்கள் தங்கி இருக்கக்கூடும். இத்துணுக்குகளை உடனுக்குடன் நீக்காவிட்டால் இவை அழுகிவிடும். உணவுடன் வயிற்றுக்குள் சென்று நோய் உண்டாக்கும். விரல் நகங்களைச் சுத்தமாக வைத்திருத்தல் மிக முக்கியமானது. நகங்களின்

இடுக்கில் அழுக்கு இருந்தால், அது நாம் உண்ணும் உணவில் கலந்துவிடும். எப்பொழுதும் உண்ணும் முன் கைகளை நன்முகக் கழுவிக்கொள்ள வேண்டும்.

உடற்பயிற்சியும் (த.க.) சுத்தமான காற்றும் உடலுக்கு இன்றியமையாதன. நாளும் உடற்பயிற்சி செய்வதால் உடல் வியர்த்து, வியர்வை மூலம் அழுக்கு நீங்கும். தசைகள் வலுவடையும். உறுப்புகள் ஒழுங்காக வேலை செய்யும். உழைக்கும் உடலுக்கு ஓய்வு தேவை. நாள்தோறும் போதுமான அளவு உறங்கவும் வேண்டும். உறங்கும்பொழுது உடலில் பழுதடைந்த உயிரணுக்கள் சீராகின்றன. பெரியவர்களுக்கு எட்டுமணி நேரம் உறக்கம் தேவை. குழந்தைகள் இன்னும் அதிக நேரம் உறங்க வேண்டும். போதிய உறக்கம் இல்லாவிட்டால் களைப்பு உண்டாகும்; எளிதில் நோய் பீடிக்கும்.

உட்காரும்போதும் நிற்கும்போதும் தலையும் முதுகும் நிமிர்ந்தே இருக்க வேண்டும். அப்பொழுதுதான் சுவாசம் ஒழுங்காக நடைபெறும். உறுப்புகள் சரியாக வேலை செய்யும். கூனியிருப்பவர்கள் விரைவில் களைப்படைவார்கள்.

வரம்பு கடந்து வேலை செய்வதால் நோயை எதிர்க்கும் சக்தி குறையலாம். வேலை செய்தபின் விளையாட்டுகளில் ஈடுபடுதல் நலம். உள்ளத்திற்கும் அமைதி அவசியம். கவலையும் அச்சமும் உடல் நலனைக் கெடுக்கும். மகிழ்ச்சியும் சிரிப்பும் உடல்நலத்தைப் பாதுகாக்கும்.

நாம் வாழ்கின்ற வீட்டையும் சுற்றுப்புறத்தையும் சுத்தமாக வைத்துக்கொள்ள வேண்டும். சுத்தம் சுகம் தரும். உடல் நலம் பேணுவதற்கான குறிப்புகளைக் கவனத்துடன் கடைப்பிடித்தால் நோய்கள் வராமல் தடுக்கலாம்.

உடலியல்: நாம் நாள்தோறும் சாப்பிடுகிறோம். நாம் வாழ உணவு தேவைப்படுகிறது. விளையாடுவதற்கும் வேலை செய்வதற்கும் வேண்டிய சக்தியை உணவு நமக்குக் கொடுக்கிறது. உணவைச் சக்தியாக மாற்ற உடல் உறுப்புகள் சில வேலை செய்கின்றன. இதுபோல் சுவாசித்தல், பார்த்தல், கேட்டல், சுவைத்தல் போன்ற செயல்களுக்கும் நம் உடலின் பல்வேறு உறுப்புகள் வேலை செய்கின்றன. உடல் உறுப்புகளைப் பற்றிய அறிவே உடலியல் ஆகும்.

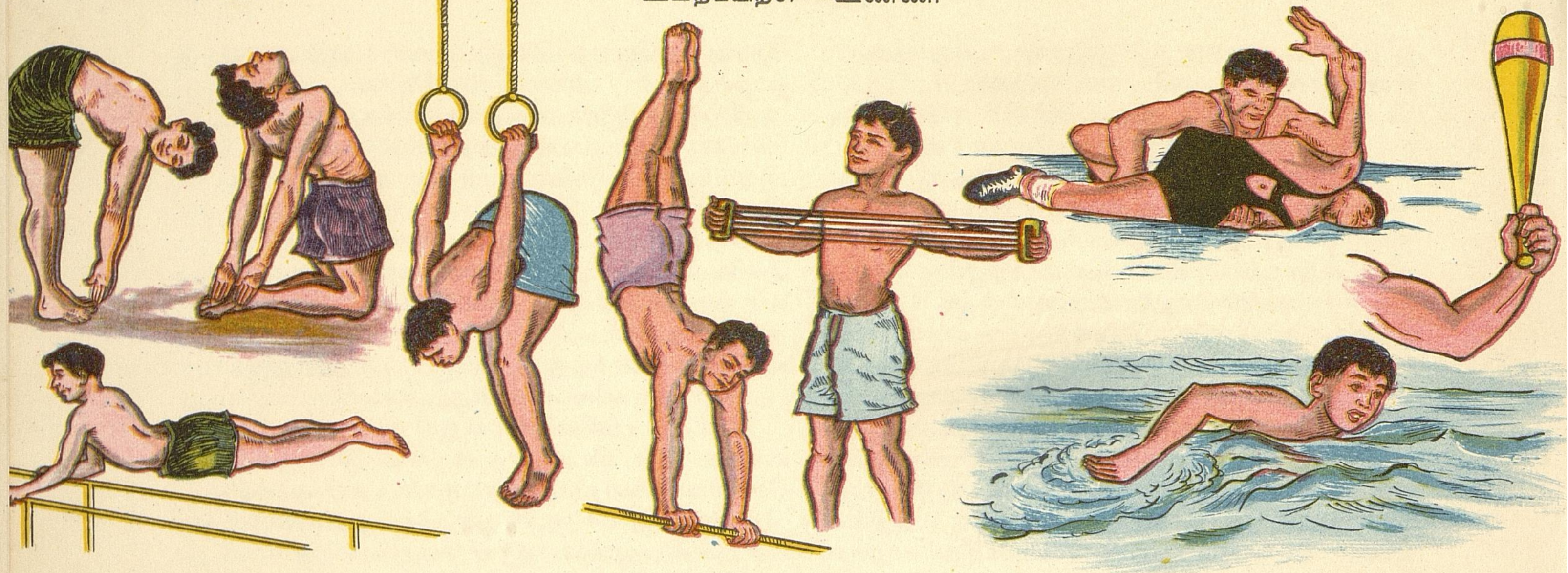
நம் உடலின் உறுப்புகள் யாவும் உயிரணுக்கள் (த.க.) என்னும் மிக நுண்ணிய தனித்தனித் துணுக்குகளாலும், பல உயிரணுக்கள் சேர்ந்த திசுக்களாலும் (த.க.) ஆனவை. இவை நலமாக இருக்கும்பொழுது உறுப்புகள் தத்தம் வேலைகளை ஒழுங்காகச் செய்து வருகின்றன. நோயுறும்போது உறுப்புகள் அவ்வாறு ஒழுங்காகச் செயல்படுவதில்லை. இதை அறிந்து அவற்றைக் குணமாக்கத் தகுந்த சிகிச்சை முறைகளைக் கையாள வேண்டும். இதற்கு உடலியலைப் பற்றிய அறிவு துணை செய்கிறது.

விலங்குகளின் உறுப்புகள் எவ்வாறு வேலை செய்கின்றன என்பதை ஆராய்வதற்கு 'விலங்கு உடலியல்' என்று பெயர். தாவரங்களின் உயிரணுக்கள் செயல்படுவதை உணர்த்தும் விஞ்ஞானத்திற்குத் 'தாவர உடலியல்' என்று பெயர்.

மனித உடலியலைப் பற்றி இன்னும் எவ்வளவோ உண்மைகள் கண்டுபிடிக்க வேண்டியுள்ளது. இதற்காக அறிஞர்கள் தொடர்ந்து சோதனைகள் செய்துவருகிறார்கள். எலி, முயல், நாய் போன்ற பிராணிகளின் உடல் உறுப்புகள் பெரும்பாலும் மனித உறுப்புகளைப் போலவே வேலை செய்கின்றன. எனவே, இப்பிராணிகளைக் கொண்டு சோதனைகள் செய்து நம் உடலைப் பற்றிய பல உண்மைகளைக் கண்டுபிடித்து வருகிறார்கள். பார்க்க : உடல்; இரத்த மண்டலம்; எலும்பு மண்டலம்; கழிவு மண்டலம்; சீரண மண்டலம்; நரம்பு மண்டலம்; மூச்சு மண்டலம்.

உடற்பயிற்சி: ''ஓடி விளையாடு பாப்பா'' என்ற பாரதியாரின் பாடலை நீங்கள் கேட்டிருப்பீர்கள். வளரும் குழந்தைகள் நன்கு ஓடியாடி விளையாட வேண்டும். இப்படி விளையாடுவது நல்ல உடற்பயிற்சியாகும். உடற்பயிற்சியின் மூலம் உடலும் உள்ளமும் வலிமை பெறும். உடற்பயிற்சி எல்லாருக்கும் மிகவும் அவசியம்.

பெரியவர்களுக்கும் உடற்பயிற்சி அவசியம், ஜெர்மனியில் நடைபெற்ற இந்த ஓட்டப் பந்தயத்தில் கலந்துகொண்டவர்கள் அனைவரும் 70 வயதுக்கு மேற்பட்டவர்கள்.



இளமைப் பருவத்தில் உடல் உரத்தை வளர்க்கும் ஆட்டங்களில் ஈடுபட வேண்டும். ஓடுதல், குதித்தல், கால்பந்தாட்டம், நீந்துதல் போன்ற ஆட்டங்களினால் கை, கால், மார்புத் தசைகள் வலுவடைகின்றன. உடல் பலம் பெறுகிறது.

நம் உடல் உறுப்புகள் ஒழுங்காக வேலை செய்யத் தசைகள் முறையாக இயங்க வேண்டும். உடற்பயிற்சியினால் தசைகள் சுருங்கி விரிகின்றன. இதனால் சுவாசம், இரத்த ஓட்டம், சீரணம் முதலியன ஒழுங்காக நடைபெறுகின்றன. அதற்கான உறுப்புகள் முறையாகச் செயல்படுகின்றன. இரத்தத்தை உடலெங்கும் பரவச் செய்யும் இதயம் (த.க.), அசுத்த இரத்தத்தைச் சுத்த இரத்தமாக மாற்றக்கூடிய நுரையீரல் (த.க.), இரத்தத்திலுள்ள நச்சுப் பொருள்களையும், கழிவுப் பொருள்களையும் நீக்கிச் சுத்தம் செய்கின்ற மூத்திரக் காய்கள் (Kidneys), கல்லீரல் (Liver) போன்ற உறுப்புகள் நன்கு வேலை செய்வதற்கும் உடற்பயிற்சி உதவுகின்றது. நாளும் உடற்பயிற்சி செய்வதால் உடல் உரம் பெறும்; அறிவு கூர்மையாகும்; சோர்வு நீங்கும்; சுறுசுறுப்பு உண்டாகும்.

ஒவ்வொருவரும் தத்தம் உடலின் சக்திக்கு ஏற்ப உடற்பயிற்சி செய்துவர வேண்டும். நாள்தோறும் காலையில் 10 முதல் 15 நிமிட நேரம் உடற்பயிற்சி செய்யலாம். பயிற்சிக்குப்பின் உடனே சாப்பிடுவதோ, சாப்பிட்ட உடன் பயிற்சி செய்வதோ கூடாது. காலையில் உறங்கி எழுந்தபின் உடற்பயிற்சி செய்வது நல்லது. உடை குறைவாகவும், தளர்த்தியாகவும் அணிந்து, காற்றோட்டமான இடத்தில் உடற்பயிற்சி செய்யவேண்டும். உடற்பயிற்சிக்குப் பின் சற்று நேரம் பொறுத்துக் குளிக்கவேண்டும். பெரியவர்களுக்கும் உடற்பயிற்சி அவசியம். பெரியவர்களும், பலவீனமானவர்களும் இரத்த ஓட்டத்தைப் பெருக்க எளிய உடற்பயிற்சிகளைச் செய்யவேண்டும்.

இளமையிலிருந்தே உடல் வலிவோடும், ஊக்கத்தோடும் வளரவேண்டும் என்பதால் பள்ளிகளிலும், கல்லூரிகளிலும் உடற்பயிற்சிக்கு முக்கியத்துவம் கொடுக்கப்பட்டிருக்கிறது.

உண்ணி: நாய், பூனை இவற்றை நாம் விரும்பி வளர்க்கிறோம். சில சமயம் இவற்றுக்குச் சொறி பிடித்துவிடுகிறது. உரோமங்கள் உதிர்ந்துவிடுகின்றன. இதற்குக் காரணம் உண்ணி என்ற ஒரு சிறிய உயிரினந்தான். மற்ற பிராணிகளின் உடலில் ஒட்டிக்கொண்டு, அவற்றின் இரத்தத்தைக் குடித்து உண்ணிகள் உயிர் வாழ்கின்றன.

உண்ணியின் உடல் தட்டையாக இருக்கும். மற்ற உடல் உறுப்புகள் நன்கு வளர்ந்து இரா. சிலவகை உண்ணிகளுக்குத்தான் கண்கள் இருக்கும். உண்ணியின் வாய்க்கு அருகில் ஊசி போன்ற நீண்ட உறுப்பு ஒன்று உண்டு. இதன் மூலந்தான் உண்ணி இரத்தத்தை உறிஞ்சிக் குடிக்கிறது.

உண்ணி பல நாள்கள் உண்ணாமல் உயிர் வாழக்கூடியது. இது குப்பை கூளங்களில் முட்டை இடும். சில உண்ணிகள் தாம் வாழும் பிராணிகளின் உடலிலேயே முட்டை இடும். ஓர் உடலிலிருந்து மற்றோர் உடலுக்கு மிக எளிதில் பரவக்கூடியது உண்ணி. இவ்வாறு பரவும்போது இதனுடன் நோய்க் கிருமிகளும் சேர்ந்து பரவும். மனிதனுக்குச் சொறி, சிரங்கு வருவதற்கும் ஒருவகை உண்ணியே காரணம்.

மற்ற உயிரினங்களைச் சார்ந்து வாழும் உயிரினங்களுக்கு ஒட்டுண்ணிகள் (த.க.) என்று பெயர். பிராணிகளில் மட்டுமின்றித் தாவரங்களிலும் ஒட்டுண்ணிகள் உண்டு.

உணவு: பசிக்கும்போது சாப்பிடத் துடிக்கிறீர்கள். சாப்பிட்ட பிறகு பசி அடங்கிவிடுகிறது. ஆனால் நேரம் செல்லச் செல்ல மறுபடியும் பசிக்கத் தொடங்குகிறது. மீண்டும் சாப்பிடுகிறீர்கள். இவ்வாறு பசிக்கும்போதெல்லாம் உணவு சாப்பிடுகிறீர்கள். பசியோடு பள்ளிக்குச் செல்ல முடியுமா? சென்றாலும் படிக்க முடியுமா? முடியாது; விளையாடவும் முடியாது. சுருக்கமாகச் சொன்னால் உணவு இல்லாமல் உயிர் வாழவே முடியாது.

உயிர் வாழ்வதற்கு உணவு இன்றியமையாதது. நாம் உண்ணும் உணவு உடல் வளர்ச்சிக்கு உதவுகின்றது. மூளை, இதயம், நுரையீரல், சீரண உறுப்புகள், இரத்த நாளங்கள், நரம்புகள் இவை யாவும் தத்தம் தொழிலைத் தவறாது செய்து வர வேண்டும். அதற்கு வேண்டிய சத்துகளைக் கொடுப்பது உணவுதான்.

உண்பதெல்லாம் நல்ல உணவாகாது. உடல்நலத்துக்கு உதவும் உணவு மட்டுந்தான் நல்ல உணவாகும். உண்ணும் உணவு வயிற்றுப் பசியை அடக்க வேண்டும்; சுவையாகவும், மணமாகவும் இருக்க வேண்டும்; பார்க்க அருவருப்பாக இருக்கக்கூடாது. உடல் உறுப்புகள் எல்லாவற்றுக்கும் அது ஊட்டம் கொடுக்க வேண்டும்; எளிதில் சீரணமாக வேண்டும். இப்படிப்பட்ட உணவுதான் உடம்புக்கு ஏற்றதாகும்.

உணவில் முக்கியமாக ஐந்து வகை ஊட்டப் பொருள் சேர்ந்திருக்க வேண்டும். அவை: 1. மாச்சத்துகள் அல்லது கார்போஹைடிரேட்டுகள்; 2. கொழுப்பு 3. புரதம் (புரோட்டீன்); 4. வைட்டமின்கள்; 5. தாதுப்பொருள்கள் என்பன.

அரிசி, கோதுமை, தேன், வெல்லம், கிழங்கு வகைகள், பட்டாணி, மொச்சை போன்றவற்றில் மாச்சத்துகள் நிரம்ப உண்டு. இவற்றை அளவாக உண்ண வேண்டும். அளவுக்கு மீறினால் உடம்பில் சதை போடும். நெய், பால், எண்ணெய் வகைகள், இறைச்சி, ஈரல், முட்டை மஞ்சட்கரு இவற்றில் கொழுப்புச் சத்து உள்ளது. பயறுவகைகள், பருப்பு வகைகள், எண்ணெய் விதைகள் கொட்டைகள், பால், முட்டை, மீன், இறைச்சி இவற்றிலிருந்து புரதம் கிடைக்கின்றது. உடம்பு வளர்ச்சிக்கு மிகவும் தேவையான அமினோ அமிலங்கள் என்ற சில பொருள்கள் புரதத்திலிருந்து கிடைக்கின்றன. நாம் உண்ணும் உணவில் போதிய அளவு புரதம் சேராவிட்டால் பல கோளாறுகள் உண்டாகும். தசைச் சேதம், இரத்தக் குறைவு, உடல் தளர்ச்சி, மனச்சோர்வு, சோகை, உடல் வீக்கம் போன்ற பல மாறுதல்களும் நோய்களும் உண்டாகும். சிறுவர்களுக்கு வளர்ச்சி குன்றிவிடும்.

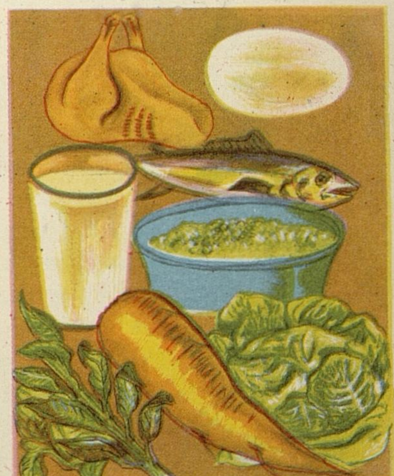
உடல் வளர்வதற்கும், நோயின்றி வேலை செய்வதற்கும் தாதுப்பொருள்கள் உணவில் சேரவேண்டும். அவற்றுள் கால்சியமும், பாஸ்வரமும், இரும்பும் முக்கியமானவை. கால்சியமும், பாஸ்வரமும் வைட்டமின் A,D யுடன் இணைந்து எலும்பு வளர்ச்சிக்கு உதவுகின்றன. எலும்புகளும் பற்களும் உறுதியாக இருக்க இவை மிகவும் தேவை. இவை குறைந்தால் பல் சொத்தை விழும்; நல்ல சிவப்பு இரத்தம் பரவாது; நரம்புகள் தளர்ந்துவிடும். மற்றொரு தாது இரும்பு. இதன் கலப்பினால், தான் இரத்தம் சிவப்பாக இருக்கின்றது. நுரையீரலிலிருந்து இரத்தத்தின் மூலம் உடல் முழுவதும் ஆக்சிஜன் பரவுவதற்கு இரும்பு மிகவும் தேவை. இன்னும் சிறு அளவு அயோடின், சோடியம், பொட்டாசியம், குளோரின் ஆகியவையும் உணவில் சேரவேண்டும். பால், கீரை வகைகள், காய்கறிகள், பயறு வகைகள், முட்டை, மீன் இறைச்சி ஆகியவை இந்த ரசாயனப் பொருள்களைக் கொடுக்கின்றன.

வைட்டமின்களில் A, B, C, D, E, K என்று பல பிரிவுகள் உண்டு. உடம்பில் ஆங்காங்குள்ள சுரப்பிகளும், உறுப்புகளும்

மாச்சத்துகள்

கொழுப்பு

புரதம்


தாதுப் பொருள்கள்

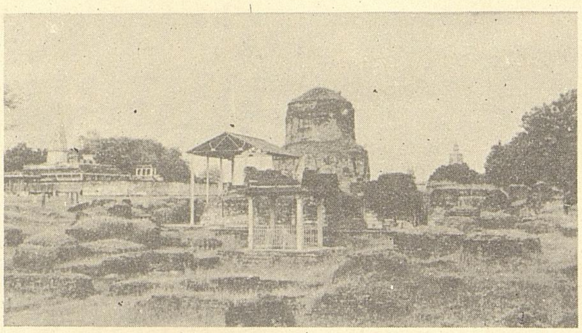
நன்கு வேலை செய்யவும், கண் பார்வை தெளிவாக இருக்கவும், எலும்பு வளர்ச்சிக்கும் வைட்டமின்கள் தேவை. சொறி சிரங்கில்லாமல் தோல் சுத்தமாக இருப்பதற்கும் வைட்டமின்கள் உதவுகின்றன. பார்க்க : வைட்டமின்கள்.

உலகில் வெவ்வேறு பகுதியிலுள்ள மக்கள் ஒரேவிதமான உணவை உண்பதில்லை. உணவுப் பழக்கம் இடத்துக்கு இடம் மாறுபடுகிறது. உணவுப் பழக்கங்களில் இந்தியாவிலும் பல மாறுபாடுகளைக் காணலாம். வட இந்தியாவில் மக்கள் உண்ணும் உணவில் கோதுமை பெருமளவிலும் தென்னிந்தியாவில் அரிசி பெரும்பகுதியும் சேர்கின்றன. தமிழ்நாட்டில் பெரும்பாலும் அரிசியைத் தீட்டிவிடுகிறார்கள். தீட்டிய அரிசியில் மாச்சத்து தவிர மற்ற சத்துகள் எல்லாம் தவிட்டுடன் போய்விடுகின்றன. கையால் குத்திய அரிசிதான் நல்ல ஊட்டம் அளிக்கக்கூடியது. பருப்பு வகைகள், காய்கறிகள், கீரைகள், பழங்கள், பால் இவற்றை உணவில் அதிகமாகச் சேர்த்துக்கொள்ளவேண்டும்.

உடலை வளர்ப்பது உணவு. எளிதில் சீரணமாகக் கூடிய சீருணவை (Balanced diet) நாம் நாளும் உண்ணவேண்டும். உணவு முறைகள் ஒழுங்காக இருந்தால்தான் உடல் நோயின்றி ஆரோக்கியமாக இருக்கும்.

உத்தரப் பிரதேசம்: இந்தியாவின் 17 மாநிலங்களில் உத்தரப் பிரதேசம் ஒன்றாகும். இது இந்தியாவிலேயே மக்கள் தொகை அதிகம் உள்ள மாநிலம். இதன் பரப்பு 2,94,364 சதுர கிலோ மீட்டர். மக்கள் தொகை 7,37,46,000. லட்சுமணபுரி இதன் தலைநகரம். இம்மாநிலத்தின் வடக்கே இமயமலையும் தெற்கே மலைப்பாங்கான பிரதேசமும் உள்ளன. இடையில் சமவெளி உள்ளது. இமயமலையில் உற்பத்தியாகும் கங்கை, யமுனை, கோமதி, ராமகங்கா, காக்ரா முதலிய ஆறுகள் இச்சமவெளியில் பாய்கின்றன. இந்த ஆறுகளால் இப்பகுதி மிகவும் செழிப்பாக இருக்கிறது.

இம் மாநிலத்தில் விவசாயமே முக்கியத் தொழில். மக்களுள் 75 சதவிகிதத்தினர் விவசாயிகள். கோதுமை முக்கியப் பயிர். நெல், பார்லி, கரும்பு, ஆளிவிதை, கடுகு, நிலக்கடலை, பருத்தி முதலியனவும் பயிரிடப்படுகின்றன. கரும்பு ஆலைகள் அதிகம். எண்ணெய், புகையிலைப் பொருள்கள், எந்திரக் கருவிகள், மின்சார சாதனங்கள், தோல், பருத்தி – கம்பள ஆடைகள் முதலியன இம்மாநிலத்தில் அதிகமாகத் தயாரிக்கப்படுகின்றன. குடிசைத் தொழில்களும் இங்கு அதிகம்.



சாரநாத் என்னுமிடத்தில் உள்ள
தமேக் தூபி

உத்தரப் பிரதேசத்தின் படத்தை முதல் தொகுதியில் 84ஆம் பக்கத்திலுள்ள **இந்தியா** தேசப்படத்தில் காணலாம்.

உத்தரப் பிரதேசத்தில் உள்ள நகரங்களில் கான்பூரி ஒரு பெரிய கைத்தொழில் நகரம் ஆகும். வாரணாசி என அழைக்கப்படும் காசி (த.க.) நகரின் உலோக வேலைப்பாடு உலகப் புகழ் பெற்றது. இங்கு டீசல் ரெயில் எஞ்சின் உற்பத்தி செய்யும் தொழிற்சாலை உள்ளது. ஆக்ரா, அலிகார், அலகாபாத், காசி, கோரக்பூர், லட்சுமணபுரி, ரூர்க்கி ஆகிய நகரங்களில் பல்கலைக்கழகங்கள் உள்ளன. ஆக்ராவில் உலகப் புகழ் பெற்ற தாஜ்மகால் உள்ளது. பந்த் நகர் என்ற இடத்தில் விவசாயப் பல்கலைக்கழகம் உள்ளது. அலகாபாத் நகரில் உயர் நீதி மன்றம் உள்ளது. சாரநாத்தில் பௌத்த விகாரையும் பொருட்காட்சிசாலையும் உள்ளன.

இந்துக்களுக்கு கங்கையும் யமுனையும் மிகப் புனிதமான ஆறுகள். காசி, அலகாபாத், கேதார்நாத், ஹரித்துவாரம், பத்ரிநாத் முதலியவை உத்தரப்பிரதேசத்திலுள்ள முக்கியப் புண்ணியத்தலங்கள்.

உதகமண்டலம்: கோடைகாலத்தில் வெயிலின் கொடுமை தாங்க முடியாதிருக்கிறது அல்லவா? இதற்காகப் பலர் உயரமான மலைப் பிரதேசங்களுக்குச் செல்வதுண்டு. மிக உயரமான இடங்களில் வெப்பம் அதிகம் இல்லாமல் குளிர்ச்சியாக இருக்கும். வசிப்பதற்கு இதமாக இருக்கும். இத்தகைய சுகவாசத் தலங்கள் தமிழ்நாட்டில் சில உள்ளன. நீலகிரி மாவட்டத்தின் தலைநகரான உதகமண்டலம் இவற்றுள் ஒன்று. இந்தியாவிலுள்ள மலைவாசத்தலங்களிலெல்லாம் இது சிறந்தது. எல்லாப் பருவங்களிலும் இங்கு வசிக்கலாம்.

உதகமண்டலம் சுமார் 2,300 மீட்டர் (7,500 அடி) உயரத்தில் அமைந்திருக்

கிறது. பாறைகளைச் செதுக்கியும், மலை களைக் குடைந்தும் இவ்வூருக்கு ரெயில் பாதை அமைத்திருக்கிறார்கள். கோயம் புத்தூர் மாவட்டத்தில் உள்ள மேட்டுப் பாளையம் என்னும் ஊரிலிருந்து இப் பாதை பிரிகிறது. வளைந்து வளைந்து ஏறிப் போகும் இப்பாதையில் சென்றால் எழில் மிக்க இயற்கைக் காட்சிகளைப் பார்த்துக் கொண்டே செல்லலாம். மலைகளும் பள்ளத் தாக்குகளும் மாறிமாறித் தோன்றும். பலவகை மரங்கள் அடர்ந்த காடுகள், தோட்டங்கள் ஆகியவற்றைப் பார்க்க லாம். இங்குள்ள தாவரவியல் பூங்கா மிகவும் புகழ்பெற்றது. கீழிருந்து உதக மண்டலத்துக்குச் செல்ல நல்ல மோட்டார் சாலையும் உண்டு. அங்கிருந்து சாலை வழி யாக மைசூருக்குச் செல்லலாம்.

உதகமண்டலத்தில் அழகிய ஏரி ஒன்று உள்ளது. இதில் உல்லாசமாகப் படகுகள் ஓட்டிச் செல்லலாம். பசுமையான விளை யாட்டு மைதானங்களும், அழகிய பூங்காக் களும் இங்கு உண்டு. உதகமண்டலத்தில் யூக்கலிப்டஸ் மரங்கள் ஏராளமாக வளர்ந் துள்ளன. தலைவலி, சளி முதலிய நோய் களுக்கு மருந்தாகப் பயன்படும் நீலகிரித் தைலம் என்ற எண்ணெயை இம்மரங் களின் இலைகளிலிருந்துதான் வடித்து எடுக் கிறார்கள்.

அரசர்களால் கட்டப்பெற்ற அழகிற் சிறந்த மாளிகைகளும், அரசாங்கக் கட்டடங்களும் இந்நகரில் உள்ளன. ஆண்டுதோறும் ஏப்ரல், மே மாதங்களில் நடைபெறும் மலர்க் கண்காட்சி, நாய்கள் கண்காட்சி ஆகியவை இந்நகரின் சிறப்பு கள். தங்குவதற்கு வசதியான உணவு விடுதிகள் பல இந்நகரில் உள்ளன. தொத வர்கள் என்ற ஆதிக்குடிகள் சிலர் இந் நகரில் வாழ்கின்றார்கள்.

உப்பு: ''உப்பில்லாப் பண்டம் குப்பையிலே'' என்பார்கள். உணவுக்குச் சுவையைக் கொடுப்பது உப்பு. உப்பு என்ற சொல் பொதுவாக உணவில் பயன்படுத் தும் உப்பையே குறிக்கும். வேறு சில ரசாயனப் பொருள்களுக்கும் உப்பு என்ற பெயர் உண்டு. சோடா உப்பும், பேதி உப்பும் ரசாயன உப்புகள்.

உணவில் நாம் சேர்க்கும் உப்பில் சோடியம் என்ற உலோகமும், குளோரின் என்ற வாயுவும் கலந்துள்ளன. அதனால் இதற்கு சோடியம் குளோரைடு என்ற ரசாயனப் பெயர் உண்டு.

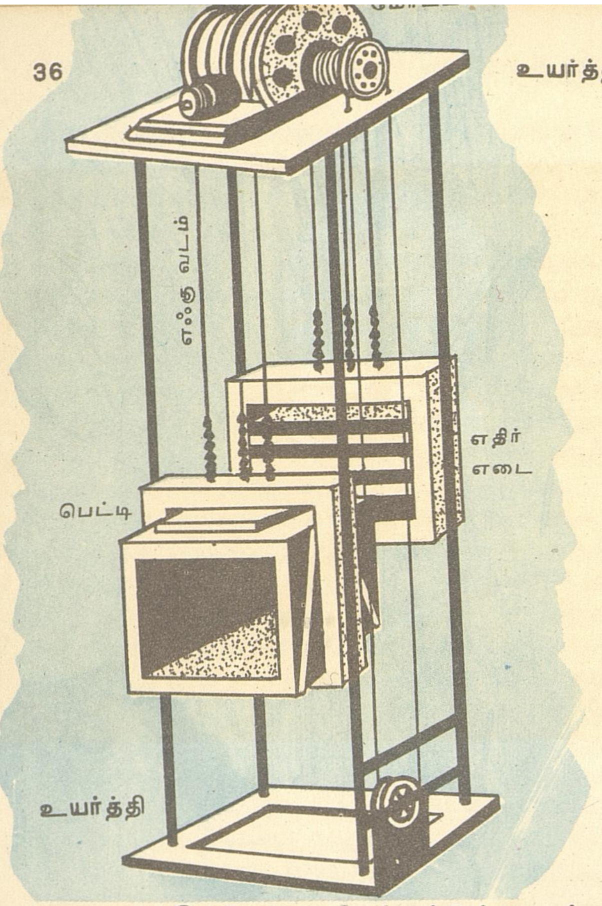
கடலிலிருந்தும் உப்பு கிடைக்கிறது; நிலத்திலிருந்தும் கிடைக்கிறது. உங்களில் சிலர் கடல் நீரைச் சுவைத்திருக்கலாம். அது உப்புக் கரிக்கும். இந்தக் கடல் நீரி லிருந்து எப்படி உப்பு எடுக்கிறார்கள் தெரியுமா? கடல் நீரைப் பாத்திகளில் பாய்ச்சுவார்கள். வெயிலில் நீர் மட்டும் ஆவியாகப் போய்விடும். அடியில் உப்பு தங்கியிருக்கும். இப்பாத்திகளுக்கு உப் பளங்கள் என்று பெயர். கடற்கரை ஓரமாகவுள்ள ஊர்கள் பலவற்றில் உப்பு எடுக்கிறார்கள். வட இந்தியாவிலும் உலகில் வேறு பல இடங்களிலும் சுரங்கங் களிலிருந்து உப்பை எடுக்கிறார்கள். அமெரிக்காவில் கிணறுகளிலிருந்தும் உப்பு கிடைக்கின்றது.

மக்களுக்குப் பல வழிகளில் உப்பு பயனுகின்றது. பனிக்கட்டியுடன் உப்பைக் கலந்தால் பனிக்கட்டி மேலும் குளிர்ந்து விடும். குளிர்ப்பெட்டி போன்ற சாதனங் களில் உப்பு கலந்த பனிக்கட்டிகளை இடு வார்கள். உணவுப் பொருள்கள் கெடாமல் பாதுகாக்கிறது உப்பு. ரசாயனப் பொருள்கள் பலவற்றைத் தயாரிப்பதற் கும் உப்பு தேவைப்படுகிறது. பயிர்களுக்கு உரமாகவும் உப்பு பயன்படுகிறது. பல மருந்துகளில் உப்பு சேர்ந்துள்ளது. தொண்டை வலிக்கும் பல்வலிக்கும் உப்பு கலந்தநீரைக் கொண்டு வாயைக் கொப் பளிப்பது உண்டு.

மிகப் பழங்காலத்திலேயே பல நாடு களுக்கு இந்தியாவிலிருந்து உப்பு ஏற்றுமதி யாகியது. பழந்தமிழ் நாட்டில் நடந்து வந்த பெரும் வாணிகங்களில் உப்பு வாணி கமும் ஒன்று.

உயர்த்தி (Lift): கட்டடங்களில் மேல் மாடிக்கு நாம் படிகளின்மேல் ஏறிச் செல்கிறோம். ஆனால் அடுக்கடுக் காய்ப் பல மாடிகள் கொண்ட கட்டடங் களில் இவ்வாறு படிகளில் ஏறி இறங்கு வது எளிதல்ல. இதனால் களைப்பு ஏற் படும்; நேரமும் வீணாகும். ஆகையால் பல மாடிகள் கொண்ட கட்டடங்களில் மக் களையும் பொருள்களையும் மேலே ஏற்றிச் செல்வதற்கு ஒரு சாதனத்தைப் பயன் படுத்துகின்றனர். இதற்குத்தான் உயர்த்தி என்று பெயர்.

சுமார் 2,000 ஆண்டுகளுக்கு முன்பே ரோமானியர்கள் உயர்த்தியைப் பயன் படுத்தி வந்தார்களாம். 17ஆம் நூற்றாண் டில் வேலயர் (Velayer) என்ற பிரெஞ்சுக் காரர் 'பறக்கும் நாற்காலி' என்ற ஓர் உயர்த்தியை அமைத்தார். அடிமைகளை யும் விலங்குகளையும் கொண்டு அதை அவர் இயக்கினார். 1880-ல் ஜெர் மனியில் முதன் முதலாக மின்சாரத்தால் இயங்கும் உயர்த்தி அமைக்கப்பட்டது. நாளுக்கு நாள் உயர்த்தியின் அமைப்பில் பல மாறுதல்களும், திருத்தங்களும் செய் யப்பட்டன. இன்று உலகெங்கும் அமைக் கப்படும் உயர்த்திகள் யாவும் மின்சாரத் தால் இயங்குகின்றன.



உயர்த்திகள் அமைக்கப்பட்டுள்ள கட்டடத்தின் உச்சியில் மின்சார மோட்டார் ஒன்று இருக்கும். அதை இயக்கினால் ஒரு சக்கரம் மெதுவாகச் சுழலும். மிக உறுதியான எஃகு வடம் ஒன்று அந்தச் சக்கரத்தைச் சுற்றிவரும். அந்த வடத்தின் ஒரு முனையில் மக்களை ஏற்றிச் செல்லும் பெட்டி இணைக்கப்பட்டிருக்கும். மற்றொரு முனையில், இப்பெட்டியைவிடச் சிறிது கனமான இரும்பு எடை (எதிர் எடை) ஒன்று இணைக்கப்பட்டிருக்கும். பெட்டி தரைமட்டத்திலிருந்து கட்டடத்தின் உச்சிவரை செங்குத்தாகச் செல்லும். பெட்டி மேலே செல்லும் பொழுது எதிர் எடை கீழே இறங்கிவரும்; பெட்டி கீழே இறங்கும்போது எதிர் எடை மேலே செல்லும். இவ்வாறு எதிர் எடையைப் பயன்படுத்துவதால் குறைந்த அளவு சக்தியைக் கொண்டு உயர்த்தியை இயக்கலாம். மின்சார மோட்டார் பெட்டியின் முழுப் பளுவையும் உயர்த்த வேண்டிய தேவையில்லை. பெட்டியின் கனத்துக்கும் எதிர் எடைக்கும் இடையே உள்ள வேறுபட்ட எடையை மட்டும் உயர்த்தினால் போதும்.

மக்களை ஏற்றிச் செல்லும் பெட்டியில் மின்சார மோட்டாரை இயக்கும் பொத்தான் பொருத்தப்பட்டிருக்கும். மாடிகளின் எண்களைக் குறிக்கும் பொத்தான்களும் இருக்கும். எந்த மாடிக்குச் செல்ல வேண்டுமோ அந்த மாடிக்கு உரிய பொத்தானை அழுத்தினால், உயர்த்தி அந்த மாடிக்குச் சென்று நிற்கும். உயர்த்தியை எந்த மாடியிலிருந்தும் மற்றொரு மாடிக்கு வரச் செய்யலாம்.

உயர்த்தி இயங்கிக் கொண்டிருக்கும் பொழுது திடீரென்று மின்சாரம் நின்று விட்டாலோ அல்லது வேறு ஏதேனும் பழுது ஏற்பட்டாலோ கீழே விழுந்து விடாமலிருக்க நல்ல பாதுகாப்பு ஏற்பாடுகளும் உயர்த்தியில் அமைக்கப்பட்டிருக்கின்றன.

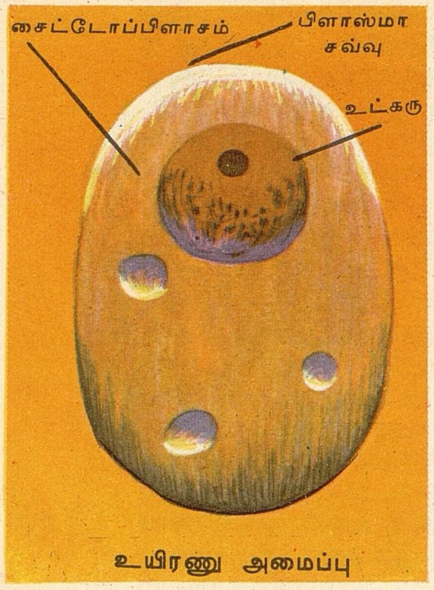
உயிரணு (Cell): ஒரு சுவர் எவ்வாறு செங்கற்களால் கட்டப்பட்டிருக்கிறதோ அவ்வாறே மனித உடலும், விலங்கு, தாவரம் ஆகிய எல்லா உயிர்களின் உடல்களும் மிகமிக நுண்ணிய உயிரணுக்களால் ஆக்கப்பட்டுள்ளன. கட்டடத்தைக் கட்டுவதற்கு அடிப்படை செங்கல். அதுபோல் உடலை அமைப்பதற்கு இந்த நுண்ணிய உயிரணுவே அடிப்படை ஆகும்.

மிகச் சிறிய உருவத்தை மிகப் பெரிதாகக் காட்டும் மைக்ராஸ்கோப்பினால் தான் (த.க.) உயிரணுக்களைப் பார்க்க இயலும். ஆனால் சில உயிரணுக்கள் தம்முள் உணவைச் சேர்த்து வைத்திருப்பதால் சற்றுப் பெரிதாகப் புள்ளிகள் போல் தோன்றும். இவற்றைக் கண்ணால் பார்க்கலாம். கோழி முட்டையிலுள்ள மஞ்சள் கருவும் ஓர் உயிரணுதான்.

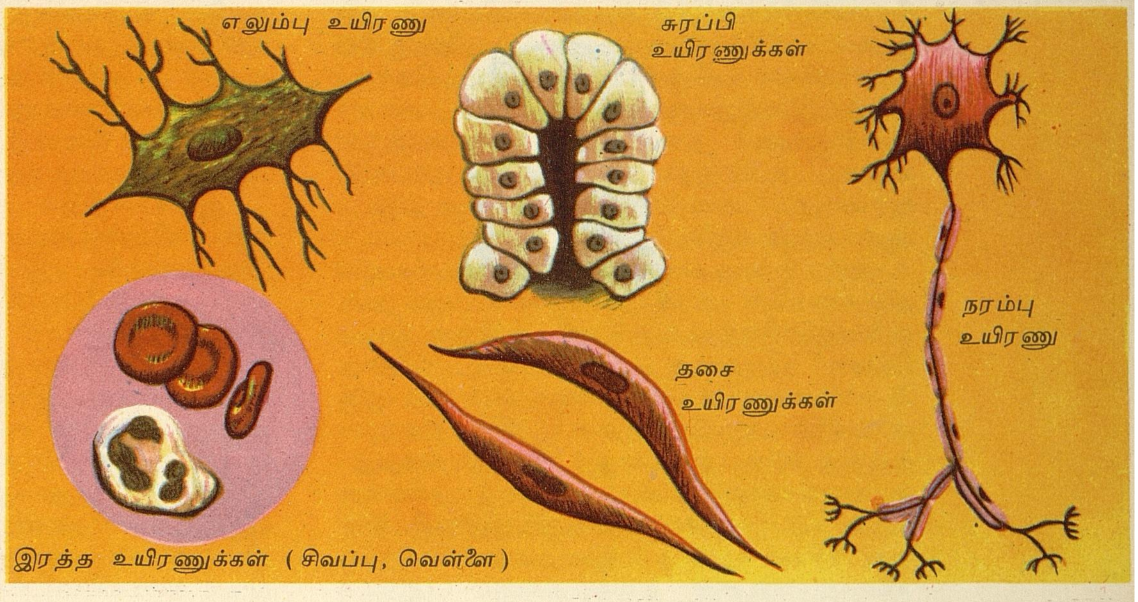
எல்லா உயிரணுக்களும் ஒரே வடிவத்திலோ அளவிலோ இருப்பதில்லை. இரத்தத்திலுள்ள சிவப்பு அணுக்களைப் போல் சில தட்டையாக இருக்கும். இரத்த வெள்ளணுவுக்குக் குறிப்பிட்ட ஒரு வடிவம் கிடையாது. இதயத்திலுள்ளதைத் தவிர மற்ற தசை உயிரணுக்கள் நீண்டு, இரு நுனிகளும் கூர்மையாக இருக்கும். நரம்பு உயிரணுக்கள் மிக மெல்லிய மயிரிழைகள் போன்று கிளைகளுடன் காணப்படும். இலையின் மேற்பரப்பிலுள்ள உயிரணுக்கள் கூம்பு வடிவில் கனத்த சுவர்களுடன் இருக்கும்; இலையிலுள்ள மற்ற உயிரணுக்கள் நீண்ட சதுரமாக இருக்கும்.

மனித உடலும், விலங்கு—தாவரம் இவற்றில் பெரும்பாலானவற்றின் உடல்களும் இலட்சக்கணக்கான உயிரணுக்களால் ஆனவை. ஒரே ஓர் உயிரணுவாலான சில பிராணிகளும் தாவரங்களும் உண்டு. புரோட்டோசோவா, அமீபா ஆகிய பிராணிகளும், ஆல்கா கிளாமிடமோனஸ் என்ற தாவரமும் ஒரே உயிரணுவால் ஆகியவை.

உடலிலுள்ள உயிரணுக்கள் பல வகையின. இவை ஒவ்வொன்றும் ஒவ்வொரு வேலையைச் செய்கின்றன. கண்ணிலுள்ள உயிரணுக்கள் பார்க்க உதவுகின்றன. இரைப்பையிலுள்ளவை சீரணிக்க உதவுகின்றன; நரம்பிலுள்ளவை செய்திகளைத் தெரிவிக்கும். சில உயிரணுக்கள்



உயிரணு அமைப்பு



இரத்த உயிரணுக்கள் (சிவப்பு, வெள்ளை)

ஆக்சிஜனை எடுத்துச் செல்லும்; வேறு சில நோய்க்கிருமிகளை எதிர்த்துப் போராடும்; ஒரே உயிரணுவாலான பிராணி அல்லது தாவரத்தில் அந்த ஒரே உயிரணுவே இந்த வேலைகள் அனைத்தையும் செய்யும்.

ஒவ்வோர் உயிரணுவையும் சவ்வு போன்ற உறை மூடியிருக்கும். இந்த உறைக்குள் 'புரோட்டோப் பிளாசம்' என்ற உயிர்ப் பொருள் உள்ளது. இந்த உயிர்ப்பொருள் இல்லாமல் எந்த உயிரணுவும் உயிரோடிருக்க முடியாது. இது பெரும்பாலும் நிறமில்லாதது; கூழ்போன்றது. இது உணவையும், ஆக்சிஜனையும் உட்கொள்ளும்; கழிவை அகற்றும்.

புரோட்டோப் பிளாசத்தின் மையத்தில் கெட்டியான திரள் ஒன்று உருண்டையாக இருக்கும். இதற்கு உட்கரு (Nucleus) என்று பெயர். இதுதான் உயிரணுவை இயக்குகிறது. உட்கரு இல்லாமல் உயிர்ப் பொருள் நீண்ட நேரம் உயிர் வாழாது. உட்கருவைச் சுற்றி நீர்த்த உயிர்ப்பொருள் பகுதி ஒன்று உண்டு. இது சைட்டோப் பிளாசம் எனப்படும். இது பல ரசாயனக் கூட்டுகள் சேர்ந்த ஒரு கலவை. இதன் பெரும்பகுதி தண்ணீர். கரி, ஹைடிரஜன், ஆக்சிஜன், நைட்ரஜன், கந்தகம், பாஸ்வரம் இவை கலந்த புரதங்களும், மாப்பொருள், சர்க்கரை போன்ற கார்போஹைடிரேட்டுகளும், கொழுப்புகளும், பலவகை உப்புகளும் உயிர்ப் பொருளில் அடங்கியிருக்கின்றன.

நமது உடலில் உள்ள உயிரணுக்களைப் போன்று தாவரங்களின் உயிரணுக்களைச் சுற்றியும் ஒரு சுவர் இருக்கும்; ஆனால் இது கடினமானது; உயிர்ப்பொருளுக்குச் சக்தியளிக்கக் கூடிய செல்லுலோஸினால் ஆனது; உயிரற்றது.

ஓர் உயிரணு முழு அளவில் வளர்ந்தவுடன் தானாகப் பிளவுபட்டு இரண்டு புதிய உயிரணுக்கள் உண்டாகும். அவை ஒவ்வொன்றும் முழு வளர்ச்சியடைந்தவுடன் பிளவுண்டு புதிய உயிரணுக்களைத் தோற்றுவிக்கும். இவ்விதம் உயிரணுக்கள் பெருகுகின்றன.

உயிரணுக்கள் பல ஒன்று சேர்ந்துதான் திசுக்கள் (த.க.) உண்டாகின்றன. ஒவ்வொரு திசுவிலும் ஒரு குறிப்பிட்ட வேலையைச் செய்வதற்குரிய ஒரே வகை உயிரணுக்கள் இலட்சக்கணக்கில் இருக்கும். இத்தகைய திசுக்கள் பல சேர்ந்துதான் நம் உடலின் ஒரு முழு உறுப்பு அமைந்திருக்கிறது. கண் ஓர் உறுப்பு; நாக்கு ஓர் உறுப்பு; இதயம் ஓர் உறுப்பு. உறுப்புகளைத் தொகுத்து அவற்றை மண்டலங்களாகப் பிரிக்கலாம். எடுத்துக்காட்டாக, வாய், நாக்கு, உணவுக் குழாய், வயிறு, பல சுரப்பிகள் இவை யாவும் சீரண மண்டலமாகின்றன. இதயம், இரத்தக்குழாய்கள், இரத்தம் இவை சேர்ந்து இரத்த மண்டலமாகின்றது. இவ்வாறே மூச்சு மண்டலம், கழிவு மண்டலம் போன்ற பிற மண்டலங்களும் சேர்ந்துதான் நம் உடல் அமைகிறது.

உயிரணு பற்றிய உண்மைகளை முதன் முதலில் ராபர்ட் ஹூக் (Robert Hooke) என்ற ஆங்கிலேயர் 1660-ல் ஆராய்ந்து வெளியிட்டார். இன்றைய விஞ்ஞான உலகில் ஒவ்வொரு நாளும் உயிரணுக்களைப் பற்றிப் புதுப்புது உண்மைகள் வெளியாகிக் கொண்டே இருக்கின்றன.

பார்க்க: அமீபா; திசு; புரோட்டோசோவா.

உயிரியல்: நாள்தோறும் நீங்கள் நாய், பூனை, கல், செடி, கொடி, மரம்,

புத்தகம், பேனு இப்படிப் பலவற்றைப் பார்க்கிறீர்கள். புத்தகம், பேனு, கல் இவை உயிரில்லாதவை. நாய், பூனை ஆகிய பிராணிகள் உயிருள்ளவை. செடி, கொடி, மரம் இவற்றுக்கும் உயிருண்டு. எல்லா விலங்குகளும் தாவரங்களும் உயிருள்ளவை. உயிருள்ளவற்றின் தன்மை, வரலாறு, வளர்ச்சி முதலியவற்றை ஆராய்ந்து அறிவதே உயிரியல் ஆகும்.

நகரக்கூடிய அல்லது அசையக்கூடிய விலங்குகளே உயிருள்ளவை என்றும், ஓரிடத்திலிருந்து மற்றோரிடத்திற்கு இடம் பெயர முடியாத மரம், செடி, கொடி போன்றவை உயிரற்றவை என்றும் ஒரு காலத்தில் கருதி வந்தனர். இது தவறான கருத்து என்பது பின்னர் தெரிய வந்தது. தாவரங்களுக்கும் உயிர் உண்டு. விலங்குகளைப் போல் தாவரங்களும் சுவாசிக்கின்றன; விலங்குகள் தம் இனத்தைப் பெருக்குவதைப் போல் தாவரங்களும் பூத்துக் காய்த்து விதைகளை உண்டாக்கி தம் இனத்தைப் பெருக்குகின்றன. தாவரங்கள் தாமே உணவைத் தயாரித்துக்கொள்ளுகின்றன. தாவரங்களுக்கும் உணர்ச்சி உண்டு. நச்சுப்பொருள்களை உட்கொண்டால் தாவரங்களும் துன்பப்படுகின்றன. இவ்வாறு, விலங்குகளைப் போல் தாவரங்களும் உயிருள்ளவையாய் விளங்குகின்றன.

ஆதிகாலத்தில் உலகிலிருந்த தாவரங்களும் விலங்குகளும் இன்று உள்ளதுபோல் இருக்கவில்லை. இப்போதுள்ள உயிரினங்கள் காலப்போக்கில் சிறுசிறு மாறுதல்களுடன் வளர்ச்சி அடைந்தவை. முதன் முதலில் உயிர்கள் சிறுசிறு அணுக்களாகத் தோன்றின. இச்சிறு அணுக்கள் பல ஒன்று சேர்ந்து கண்ணுக்குப் புலப்படக் கூடிய சிறிய உயிர்களாயின. நாளடைவில் இவற்றின் உறுப்புகள் மாறியும் புதிய உறுப்புகள் தோன்றியும் பலப் பல பெரிய பிராணிகள் தோன்றி, இக்காலத்தில் உள்ள படிக் கணக்கிலடங்காத உயிரினங்களாகப் பெருகின. இவ்விதம் சிறிய உயிர்களி

பரிணாமம்

60 கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன்	கடலில் மட்டுமே உயிர் வாழ்க்கை — ஆல்கா, சில வகைப் புழுக்கள், கடல் நட்சத்திரம், கடல் பஞ்சு, திரிலோபைட்டுகள் (கடல் தேள்) தோன்றின.
45 கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன்	நிலத்தில் உயிர் வாழ்க்கை தோன்றியது. முதுகெலும்புள்ள சில பிராணிகள்—சில தாவரங்கள், தாவரங்களில் இலை கிடையாது.
40 கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன்	நீர்நிலம் வாழ்வன தோன்றிய காலம். சுறாமீன்கள், சிலந்தி போன்ற பலவகைப் பூச்சிகள் தோன்றின. பூச்சிகளுக்கு இறகுகள் இல்லை.
35 கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன்	ஊர்வன தோன்றிய காலம். பூச்சிகள் சிலவற்றுக்கு இறகுகள் முளைத்தன.
25 கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன்	நிலத்தில் விலங்கினமும் தாவர இனமும் பெருகின.
20 கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன்	புலாலுண்ணிகள் தோன்றின. ஊர்வனவற்றில் பல வகைகள் தோன்றின. இவற்றில் சில 25 மீட்டர் நீளம் இருந்தன. ஊர்வனவற்றிலிருந்து சில பாலூட்டிகள் (வெப்ப ரத்தப் பிராணிகள்) தோன்றின. பாலூட்டிகள் அணிலைப் போலச் சிறிய அளவிலேயே இருந்தன. ஆர்க்கியாப்டெரிக்ஸ் என்ற முதல் பறவை தோன்றியது. இதற்குப் பற்கள் உண்டு.
15 கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன்	பலவகை மீன்கள் தோன்றின. ஊர்வனவற்றில் சிலவகை பறக்கக்கூடியன. சிலவகைப் பறவைகளும் தோன்றின. பாலூட்டிகள் வளர்ச்சியடைந்தன.
7 கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன்	ஊர்வனவற்றில் பெரும்பாலானவை மறைந்தன. இன்றுள்ளது போல் சிலவகை மீன்களும் பாலூட்டிகளும் தோன்றின. யானை, காண்டாமிருகம், பன்றி, மாடு போன்றவற்றின் முன்னோடிகள் தோன்றின. சில வகைக் குரங்குகள் தோன்றின.
4 கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன்	நண்டு, நத்தை முதலியவை தோன்றின. பூனை, நாய், கரடி போன்றவற்றின் முன்னோடிகள் தோன்றின. உருவத்தில் சிறிய யானைகள், பெரிய காண்டாமிருகங்கள் தோன்றின. வாலில்லாக் குரங்குகள் தோன்றின (இவையே மனிதனின் தோற்றத்திற்குக் காரணமாக இருக்கக்கூடும்).
2½ கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன்	மீன்களில் மேலும் பலவகைகள் தோன்றின. குரங்குகளில் பலவகை. வாத்து, கடல் நாரை, பெங்குவின் போன்ற சில பறவைகள் தோன்றின.
1 கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன்	கடலில் இன்றுள்ளவை போன்ற தாவரங்களும் விலங்குகளும் தோன்றின. பாலூட்டிகளில் சில மறைந்தன. தோற்றத்தில் மனிதனைப் போலவே உள்ள குரங்குகள் பெருகின. இவற்றில் சில இரண்டு கால்களாலேயே மனிதனைப் போல் நடந்தன. யானைகள் பெருகின.
10 லட்சம் ஆண்டுகளுக்கு முன்	குரங்குகள் அறிவாற்றலுடன் விளங்கின. விலங்குகளை அடித்துக் கொல்லவும், அவற்றைக் கிழித்து உண்ணவும் கற்களை ஆயுதங்களாகப் பயன்படுத்தின. இதுவே குரங்கிலிருந்து மனிதன் தோன்றத் தொடங்கிய காலம். யானை, குதிரை, மாடு முதலியவையும் இன்று காணப்படுவதைப் போல் இருந்தன.
10,000 ஆண்டுகளுக்கு முன்	விலங்குகளைப் பழக்கவும் தாவரங்களை வளர்க்கவும் மனிதன் கற்றுக்கொண்டான்.

லிருந்து பெரிய உயிர்கள் உண்டாவதைப் பரிணமம் (Evolution) என்பர். இந்த உண்மையை சார்லஸ் டார்வின் (த.க.) என்ற ஆங்கில விஞ்ஞானி 1859-ல் வெளியிட்டார். இந்த உண்மை வெளிப்பட்ட பிறகு உயிரியல் பற்றிய அறிவு வளர்ந்து விரிவடைந்து அதில் பல புதிய பிரிவுகள் தோன்றியுள்ளன.

உயிரியல் இரு பெரும் பிரிவுகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. ஒன்று மனிதன், விலங்கு, பறவை, மீன், பூச்சி இவை பற்றி ஆராயும் விலங்கியல் (Zoology த.க.). மற்றொன்று தாவரங்களைப் பற்றி ஆராயும் தாவரவியல் (Botany த.க.). உயிரியல் ஆராய்ச்சிகளில் உலக நாடுகள் யாவுமே அதிக அக்கறை காட்டி வருகின்றன. பள்ளிகளிலும் கல்லூரிகளிலும் உயிரியல் முக்கிய பாடமாக உள்ளது. பார்க்க : உடலியல்; டார்வின்; தாவரவியல்; திசு; விலங்கியல்.

உயிரினங்கள் : உலகில் எண்ண முடியாத பல கோடிப் பொருள்கள் உள்ளன. இவற்றை எல்லாம் உயிருள்ளவை என்றும், உயிரில்லாதவை என்றும் இரு பெரும் பிரிவுகளாகப் பிரித்துவிடலாம். மனிதனும், நாய், பூனை, புழு, பூச்சி, மீன், புல், பூண்டு, செடி, கொடி, மரம் இவையும் உயிரினங்கள். கல், மணல், பாறை, வீடு, எந்திரங்கள் இவையெல்லாம் உயிரில்லாதவை. உயிருள்ள பொருளுக்கும் உயிரில்லாத பொருளுக்கும் சில முக்கியமான வேறுபாடுகள் உண்டு.

கல்லுக்கு உயிர் இல்லை. தவளைக்கு உயிர் இருக்கிறது. தவளை தானாக இடம் விட்டு இடம் நகருகிறது. அது அசைகின்றது. தாவரங்களின் மொட்டுகள் மலர்வதும், கொடி சுற்றிப் படர்வதும், நீரை நோக்கி வேர் படர்வதும் அசைவுதான். ஆனால் கல் இடம்விட்டு இடம் நகர்வதில்லை. உயிரில்லாத பொருளுக்குத் தானாக அசையும் சக்தி கிடையாது.

பேனா உயிரற்றது. அது எப்பொழுதும் ஒரே அளவில்தான் இருக்கிறது. அது வளருவதில்லை. ஆனால் நம் வீட்டு நாய்க் குட்டியோ கொஞ்சம் கொஞ்சமாக வளர்ந்து பெரிதாகிறது. தாவரங்களும் வளர்கின்றன.

ஒரு செங்கல் இரண்டு முழுச் செங்கற்களாக மாறுவதில்லை. ஆனால் கோழி, முட்டை யிடுகிறது; முட்டையிலிருந்து கோழிக் குஞ்சு உண்டாகின்றது. பூனை குட்டிபோடுகிறது. விதையிலிருந்து புதிய செடி உண்டாகின்றது. ஆகவே, உயிருள்ளவை எல்லாம் வளருகின்றன; தத்தம் இனத்தைப் பெருக்குகின்றன. உயிரில்லாதவை வளருவதில்லை; இனப்பெருக்கம் செய்வதில்லை.

கசப்பான மருந்து நாக்கில் பட்டால் குழந்தை முகத்தைச் சுளிக்கிறது; நாய் அதன் பெயரைச் சொல்லி அழைத்தால் நம்மிடம் ஓடிவருகிறது. தொட்டாற் சுருங்கிச் செடியின் இலையைத் தொட்டால் அது மூடிக்கொள்கிறது. இவ்விதம் உயிர்கள் எல்லாம் உணரவும், உணர்ச்சியை வெளிப்படுத்தவும் செய்கின்றன. உயிரில்லாப் பொருள்களுக்கு இந்தச் சக்தி கிடையாது.

இன்னும் ஒரு முக்கிய வேறுபாடு உண்டு. பல ஆயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்பிருந்த இமயமலை இன்றும் உண்டு. ஆனால் சில ஆயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்பிருந்த புகழ்பெற்ற அரசர்கள் இன்று இல்லை. ஏன்? உயிருள்ளவற்றுக்குப் பிறப்பும் இறப்பும் உண்டு.

உயிரினத்தில் மனித இனமும் விலங்கு, பறவை, பூச்சி, புழு, மீன் ஆகியவையும் தாவரங்களும் அடங்கும். இவற்றைப் பற்றித் தனித்தனியாக ஆராய்ந்து பல உண்மைகளைக் கண்டிருக்கிறார்கள். பார்க்க: உயிரியல்; தாவரவியல்; விலங்கியல்.

உரம் : நாம் உயிர்வாழ உணவு வேண்டும் அல்லவா? அதைப் போலவே மரங்கள், செடி கொடிகள், புல்பூண்டுகள், பயிர் வகைகள் இவை யாவும் உயிர் வாழ்வதற்கும் உணவு வேண்டும். நாம் தாவரங்களிலிருந்தும் விலங்குகளின் இறைச்சியிலிருந்தும் உணவைப் பெறுகின்றோம். ஆனால் தாவரங்கள் தம் உணவை மண்ணிலிருந்தும், காற்றிலிருந்தும், சூரிய ஒளியிலிருந்தும் பெறுகின்றன. பார்க்க : ஒளிச்சேர்க்கை.

தாவரங்களின் உணவில் நைட்ரஜன், பொட்டாசியம், பாஸ்வரம், மக்னீசியம், கந்தகம், இரும்பு முதலிய ரசாயனப் பொருள்கள் சேர்ந்துள்ளன. இவை யாவும் நிலத்திலிருந்தே கிடைக்கின்றன. நல்ல வளமுள்ள மண்ணில் இவை கலந்திருக்கின்றன. ஒரு நிலத்தில் தொடர்ந்து பயிர் செய்து வந்தால் அதன் மண்வளம் குறைந்துவிடும். அவ்வாறு வளம் குறைந்தால் பயிர்கள் செழித்து வளரா. விளைச்சலும் குறைந்துவிடும். மண்வளம் குறையாமல் இருப்பதற்குத்தான் உரம் பயன்படுகிறது.

மாட்டுச் சாணம், ஆட்டுப்பிழுக்கை, சிறுநீர், இலை தழைகள் முதலியன நல்ல உரமாகின்றன. இவற்றுக்கு இயற்கை உரம் என்று பெயர். குப்பை கூளங்கள், சாக்கடை நீர் முதலியவற்றிலிருந்து உரம் தயாரிப்பதுண்டு. இந்த உரத்தைக் கலப்பு உரம் (Compost) என்பர்.

தொழிற்சாலைகளில் ரசாயன முறையிலும் உரம் உற்பத்தி செய்யலாம். இதற்கு ரசாயன உரம் (Fertiliser) அல்லது செயற்கை உரம் என்று பெயர். பயிர்களுக்கு வேண்டிய நைட்ரஜன், பாஸ்வரம், பொட்டாசியம் முதலிய ரசாயனப்

பொருள்களிலிருந்து செயற்கை உரத்தை உற்பத்தி செய்கின்றார்கள். நிலத்தில் குறைந்து போன வளத்தை இயற்கை உரம், கலப்பு உரம், ரசாயன உரம் இவை ஈடுசெய்கின்றன. பயிர்களுக்கு ஏற்ற உரத்தைப் பயன்படுத்தினால் விளைச்சல் மிகுதியாகக் கிடைக்கும்.

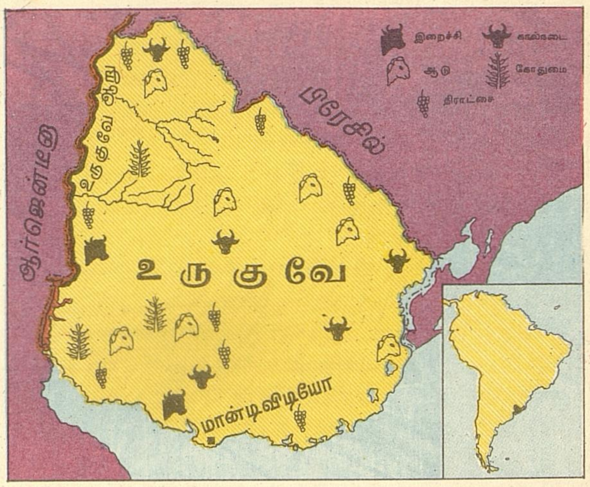
உராய்வு (Friction): வழுவழுப்பான தரையின் மேல் ஒரு பெட்டியையோ அன்றி வேறு ஏதேனும் ஒரு கனமான பொருளையோ நகர்த்துவது எளிது. ஆனால் சுரசுரப்பான தரையில் அதை நகர்த்துவது எளிதாக இராது. ஏனெனில் சுரசுரப்பான தரையில் ஒரு பொருள் வழுக்கிச் செல்லாமல் உராய்ந்து செல்ல வேண்டியிருக்கிறது.

கைகளை ஒன்றோடொன்று தேய்த்தால் வெப்பம் உண்டாகிறதல்லவா? அதைப் போலவே இரு பொருள்கள் ஒன்றோடொன்று உராயும்போதும் வெப்பம் ஏற்படுகிறது. எந்திரங்கள் இயங்கும்போது அவற்றின் உறுப்புகள் ஒன்றின்மீது ஒன்று உராய்ந்துகொண்டே இருக்கின்றன. அப்போது அவற்றில் அதிக வெப்பம் உண்டாகிறது. மேலும், அந்த உறுப்புகளும் தேய்ந்துவிடுகின்றன. எந்திரங்களின் உறுப்புகள் நீண்டகாலம் உழைக்கவேண்டுமென்றால் இந்த உராய்வைக் குறைக்க வேண்டும். இதற்குப் பல வழிகள் உண்டு.

வழவழப்பான பரப்புகளில் உராய்வு குறைவு அல்லவா? ஆகையால் எந்திரங்களின் பாகங்களில் ஏற்படும் உராய்வைக் குறைப்பதற்கு அவற்றின்மீது எண்ணெயையோ மெழுகையோ பூசி, அந்த உறுப்புகளின் பரப்புகள் வழவழப்பாக இருக்கும்படிச் செய்வார்கள். தையல் எந்திரத்தில் உள்ள நுட்பமான உறுப்புகளுக்கு அடிக்கடி எண்ணெய் போடுவதை நீங்கள் பார்த்திருக்கலாம்.

உராய்வைக் குறைப்பதற்கு இன்னொன்றும் செய்யலாம். உராயும் பரப்புகளுக்கு இடையில் சிறு உலோகக் குண்டுகளை நிரப்பலாம். சைக்கிள் சக்கரத்தின் அச்சைச் சுற்றிச் சிறுசிறு உலோகக் குண்டுகள் வைத்திருப்பது உராய்வைக் குறைப்பதற்காகத் தான்.

உராய்வு இல்லாவிட்டாலும் தொல்லைகள் ஏற்படும். நம்மால் நடக்கவே முடியாது. வழுக்கி விழுந்துவிடுவோம். தரையில் பிடிப்பு இருக்காது. ரெயிலோ காரோ ஓடாது. நின்ற இடத்திலே நின்று அதன் சக்கரங்கள் மட்டும் சுழன்று கொண்டே இருக்கும். ஓடும் சைக்கிளை நிறுத்தும்போது சக்கரத்தை ‘பிரேக்’ கட்டைகள் அழுத்தி நிறுத்துவது உராய்வினால் தான்.



உருகுவே: தென் அமெரிக்காக் கண்டத்திலுள்ள மிகச் சிறிய குடியரசு நாடு உருகுவே. இந்நாட்டின் பரப்பு 1,75,000 சதுர கி.மீ. இங்கு 30 லட்சம் மக்கள் வசிக்கிறார்கள். இவர்களுள் 10 லட்சம் பேர் நாட்டின் தலைநகரான மான்டிவிடியோவில் உள்ளனர்.

உருகுவே மிகச் செழிப்பான நாடு. உருகுவே என்னும் ஆறு இங்கு பாய்கிறது. இங்கு மேய்ச்சல் நிலங்கள் அதிகம். நாட்டின் நிலப்பரப்பில் 80% மேய்ச்சல் நிலந்தான். அதனால் இங்கு ஆடு மாடுகள் பெருமளவில் வளர்க்கப்படுகின்றன. கோதுமை, சோளம் ஆகியவை முக்கிய விளைபொருள்கள். திராட்சையும் அதிகம் பயிராகிறது. நாட்டின் வட பகுதியில் தங்கம் கிடைக்கிறது. வெள்ளி, காரீயம், செம்பு இவையும் காணப்படுகின்றன. கம்பளம், தோல், இறைச்சி, ஆளிவிதை முதலியன இந்நாட்டின் முக்கிய ஏற்றுமதிப் பொருள்கள்.

உருகுவே மக்களுள் பெரும்பாலோர் ஐரோப்பியரின் வழி வந்தவர்கள். இவர்கள் ஸ்பானிய மொழி பேசுகின்றனர். கத்தோலிக்கக் கிறிஸ்தவமே இங்கு முக்கிய மதம். மாணவர்களுக்கு அரசாங்கம் இலவசக் கல்வி வசதிகளைச் செய்து கொடுத்துள்ளது. 18 வயதுக்கு மேற்பட்ட எல்லோரும் தேர்தலில் கட்டாயமாக வாக்களிக்க வேண்டும் என்ற சட்டம் இந்நாட்டில் உள்ளது.

உருளைக்கிழங்கு: மக்கள் அதிகமாகப் பயன்படுத்தும் உணவுப் பொருள்களுள் உருளைக்கிழங்கும் ஒன்று. இது அமெரிக்க, ஐரோப்பிய நாடுகளில் அதிகம் விளைகிறது.

உருளைக்கிழங்கு பல நூறு ஆண்டுகளுக்கு முன்பிருந்தே பெரு, சிலி போன்ற தென் அமெரிக்க நாடுகளின் மலைப்பகுதிகளில் பயிராகி வந்திருக்கிறது. இன்றும் அங்கே இது தானாக முளைத்து வளருகிறது. அங்கிருந்துதான் இது உலகெங்கும் பரவியது. உருளைக்கிழங்கு நிலத்திற்கு அடி

யில் விளைவதால் இது செடியின் வேர் என்று சிலர் நினைக்கலாம். இது வேர் அல்ல. மண்ணுக்கு அடியில் உள்ள செடியின் தண்டு ஆகும். கிழங்கின் மேற்புறத்தில் சிறுசிறு குழிகள் உண்டு. இவற்றைச் சிறிதளவு கிழங்கோடு வெட்டி எடுத்து மண்ணில் நட்டால் புதிய செடி வளரும்.

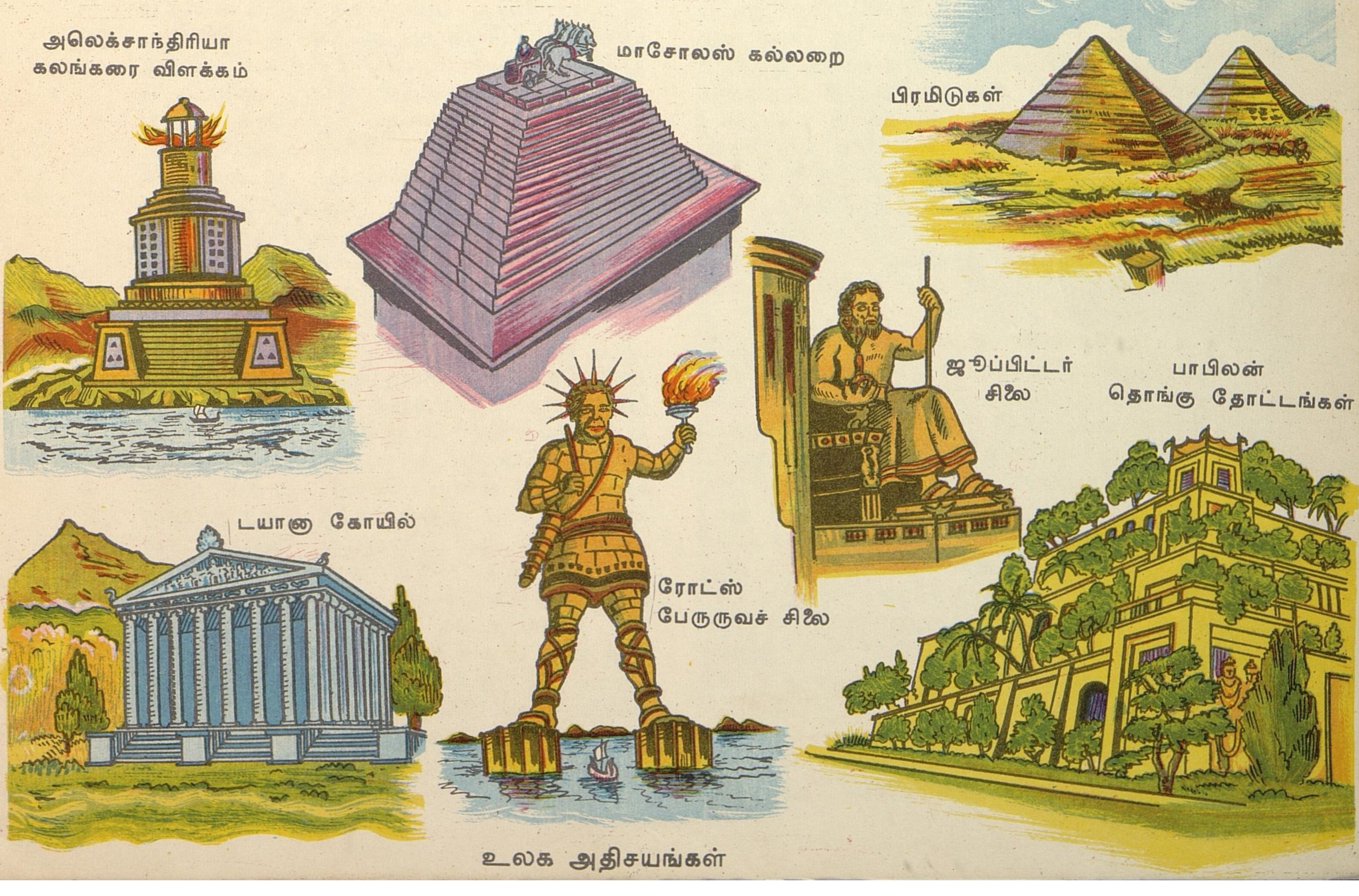
உருளைக்கிழங்குச் செடி பூக்கும்; காய்க்கும். இதற்கு விதைகளும் உண்டு. ஆனால் விதைகளிலிருந்து இனம் பெருகுவதில்லை. கிழங்குகள் மூலமே புதிய செடிகள் தோன்றுகின்றன.

உருளைக்கிழங்கில் மாப்பொருள் அதிகம் உள்ளது. இது உடலுக்குத் தேவையான வெப்பத்தைக் கொடுக்கும். இது தவிர C வைட்டமினும் (த.க.) வேறு சில சத்துகளும் உருளைக்கிழங்கில் உள்ளன. கிழங்கைத் தவிரச் செடியின் மற்ற பாகங்கள் ஓரளவு நஞ்சு உள்ளவை. கிழங்கையுங்கூட சூரிய ஒளியில் நீண்ட நேரம் வைத்தால் பச்சை நிறம் பெற்று நஞ்சாக மாறலாம். ஆதலால் இதை உண்ணும்போது கவனமாக இருக்கவேண்டும்.

செயற்கை ரப்பர், பிளாஸ்டிக், ஒட்டுப் பசை, ஆல்கஹால் (த.க.) ஆகியவற்றைச் செய்யவும் உருளைக் கிழங்கு பயனாகிறது. உருளைக் கிழங்கு மிக அதிகமாக விளையும் சில நாடுகளில் அவற்றை ஆடு, மாடுகளுக்குத் தீனியாகப் பயன்படுத்துகிறார்கள். இந்தியாவில் வங்காளம், பீகார், ஆசாம் ஆகிய மாநிலங்களிலும் பெங்களூர், நீலகிரி முதலிய இடங்களிலும் உருளைக் கிழங்கு பயிராகிறது.

உலக அதிசயங்கள் ஏழு: கட்டடங்கள் கட்டுவதற்கு எந்திரங்களும் கருவிகளும் கண்டுபிடிக்கப்படாத காலத்தில் பல்லாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு வாழ்ந்த மக்கள் பல பெரிய பெரிய கட்டடங்களையும், கோயில்களையும், சிலைகளையும் எழுப்பியிருந்தனர். இவை அழகிலும், அளவிலும் அற்புதங்களாக விளங்கின. இவற்றுள் மிகச் சிறந்தவை எனக் கருதப்பட்டவற்றை கி.மு. 100-ல் ஏழு அதிசயங்களாகத் தொகுத்தார் சீடான் ஆன்டிபேட்டர் என்பவர். இவற்றுள் முதலில் குறிக்கப்பட்டுள்ள பிரமிடுகளைத் தவிர மற்ற எல்லாம் அழிந்துவிட்டன. எனினும் இவை உலகின் ஏழு அதிசயங்கள் என இன்றும் போற்றப்படுகின்றன.

பிரமிடுகள்: இவை எகிப்து நாட்டில் இன்றும் உள்ளன. இவையே ஏழு அதிசயங்களில் மிகப் பழமையானவை. சுமார் 4,500 ஆண்டுகளுக்குமுன் எகிப்து மன்னர்களுக்குக் கட்டிய கல்லறைகளே இந்தப் பிரமிடுகள்.



உலக அதிசயங்கள்

பாபிலன் தொங்கு பூங்காக்கள் : மேற்கு ஆசியாவில் யூப்ரட்டீஸ், டைக்ரிஸ் என்னும் ஆறுகளின் கரையில் பாபிலன் என்ற நகரம் புகழ்பெற்று விளங்கியது. நெப்புக் கெட்நெஸர் என்ற மன்னர் தம் மனைவியை மகிழ்விப்பதற்காக இங்கு மாபெரும் அரண்மனை ஒன்றைக் கட்டினார். அதைச் சுற்றிக் கூம்பு வடிவத்தில் சதுரமான ஐந்து மாடங்கள் அமைத்தார். இம் மாடங்கள் ஒவ்வொன்றும் பெரிய தோட்டத்தின் அளவுக்குப் பெரும்பரப்புடைய தாயிருந்தன. அந்த மாடங்களில் உலகெங்குமிருந்து மரங்களையும், மலர்ச் செடிகளையும் கொணர்ந்து நட்டுப் பயிராக்கினர். அவை செழித்து வளர்ந்து, அழகிய தோட்டங்களாக மாறி, ஆகாயத்தில் தொங்குவதுபோல் தோற்றமளித்தன.

ஜூப்பிட்டர் சிலை: ஜூப்பிட்டர் என்ற கடவுளுக்கு, கிரீஸ் நாட்டிலுள்ள ஒலிம்ப்பியாவில் பீடியாஸ் என்ற புகழ் பெற்ற சிற்பி ஒரு பிரம்மாண்டமான சிலையை எழுப்பினர். இச்சிலையின் உயரம் 40 அடி. இதன் ஆடைகள் தங்கத் தகட்டினாலும், உடல் தந்தத்தாலும், கண்கள் விலையுயர்ந்த இரத்தினங்களினாலும் ஆனவை. சுமார் 2,400 ஆண்டுகளுக்கு முன் வடிக்கப்பட்ட இச்சிலை பல நூறு ஆண்டுகள் இருந்து அழிந்து போயிற்று.

டயானா கோயில்: இது ஆசியா மைனரில் (துருக்கி) யூபிசஸ் என்ற இடத்தில் கி.மு. 350-ல் டயானா என்னும் தேவதைக்குச் சலவைக் கல்லால் கட்டப்பட்ட கோயில். 60 அடி உயரத் தூண்கள் இக்கோயில் முகட்டைத் தாங்கி நின்றன. இங்குத் தலைசிறந்த கிரேக்கச் சிற்பிகள் செய்த சிலைகள் பல இடம் பெற்றிருந்தன. கி.பி. 262-ல் படையெடுத்து வந்த காத்தியர்கள் இக்கோயிலை அழித்துவிட்டார்கள். இக்கோயில் தூண்களின் சிதைவுகள் இப்போது பிரிட்டிஷ் பொருட்காட்சிசாலையில் உள்ளன.

மாசோலஸ் மன்னன் கல்லறை: இதுவும் ஆசியா மைனரில் இருந்தது. காரியா என்னும் பகுதியை ஆண்ட மாசோலஸ் என்ற மன்னன் கி.மு. 353-ல் இறந்ததும், அவன் மனைவியான ஆர்ட்டிமீசியா அரசி, ஹாலிகார்னசஸ் என்ற இடத்தில் இக் கல்லறையைக் கட்டினாள். இது 100 அடி உயரமானது. இதன் உச்சியில் குதிரை பூட்டிய தேரில் அரசனும் அரசியும் வீற்றிருக்கும் சிலை ஒன்று இருந்தது. இது பல நூறு ஆண்டுகள் நிலைத்திருந்து, பின் பூகம்பத்தால் தகர்ந்துவிட்டது. இதன் சிதைவுகளை 1800-ல் கண்டெடுத்து பிரிட்டிஷ் பொருட்காட்சிசாலையில் வைத்திருக்கிறார்கள்.

ரோட்ஸ் பேருருவச் சிலை: ஈஜியன் கடலிலுள்ள ரோடுத் தீவில் ஹீலியஸ் என்னும் சூரியக் கடவுளுக்கு அமைக்கப்பட்ட சிலை இது. கி.மு. 280-ல் எழுப்பப்பட்ட இச்சிலை முற்றிலும் வெண்கலத்தினாலானது. இதன் உயரம் 100 அடி. இது துறைமுகத்தின் நுழைவாயிலில் கால்களை அகல விரித்தவாறு நின்றிருந்ததாகவும், கால்களுக்கு நடுவில் கப்பல்கள் போய்வந்ததாகவும் கூறுவர். இது 56 ஆண்டுகள் மாலுமிகளுக்குக் கலங்கரை விளக்கமாகப் பயன்பட்டது. கி.மு. 224-ல் பூகம்பத்தால் விழுந்து அழிந்துவிட்டது.

அலெக்சாந்திரியா கலங்கரை விளக்கம் : எகிப்தின் ஒரு பகுதியாகிய பாரோஸ் என்ற தீவில் கி.மு. 280-ல் இரண்டாம் டாலமி என்ற அரசர் இதைக் கட்டினார். 100 அடி சதுர அடித்தளத்தின்மேல் இது 400 அடி உயர்ந்து நின்றது. இதன் உச்சியில் தீ எரிந்து கொண்டிருக்கும். தீயின் ஒளி மாலுமிகளுக்கு வழிகாட்டியது. இது 1,500 ஆண்டுகள் நீடித்திருந்தது. பிறகு பூகம்பத்தால் அழிந்தது.

உலகம்: நாம் வாழும் இந்தப் பூமியைத்தான் உலகம் என்று சொல்லுகின்றோம். பூமி உருண்டை வடிவமானது. இதன் மேற்பரப்பில் 30% நிலம்; 70% நீர். நீர்ப்பரப்பின் சிறு பகுதிகளுக்குக் கடல் என்றும் பெரிய பகுதிகளுக்குச் சமுத்திரம் என்றும் பெயர். பூமியின் நிலப்பரப்பு ஏழு கண்டங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. ஆசியா, ஆப்பிரிக்கா, ஐரோப்பா, வட அமெரிக்கா, தென் அமெரிக்கா, ஆஸ்திரேலியா, அன்டார்க்டிகா என்பன அவை. நீர்ப்பரப்பு ஐந்து சமுத்திரங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. அவை பசிபிக் சமுத்திரம், அட்லான்டிக் சமுத்திரம், இந்திய சமுத்திரம், அன்டார்க்டிக் சமுத்திரம், ஆர்க்டிக் சமுத்திரம் என்பன. இவற்றுக்குத் தனிக் கட்டுரைகள் உண்டு. பார்க்க : பூமி.

உலக யுத்தம்: சென்ற அறுபது ஆண்டுகளில் மிகப் பெரிய யுத்தங்கள் இரண்டு நடைபெற்றுள்ளன. இந்த இரண்டிலும் உலகின் பெரும்பாலான நாடுகள் கலந்து கொண்டதால் இவற்றுக்கு உலக யுத்தங்கள் என்று பெயர். முதல் உலக யுத்தம் 1914 முதல் 1918 வரை நான்கு ஆண்டுகள் நடைபெற்றது. இரண்டாம் உலக யுத்தம் 1939 முதல் 1945 வரையில் ஐந்தாண்டுகளுக்கு மேல் நடந்தது.

முதல் உலக யுத்தம்: ஜெர்மனியில் மக்கள் தொகை பெருகிக்கொண்டே போயிற்று. மக்கள் வாழ இடம் போதவில்லை. ஆப்பிரிக்காவில் இடம் பிடிக்க ஜெர்மனி முயன்றது. ஆனால் பிரிட்டனும் பிரான்ஸும் ஜெர்மனிக்கு இடங்கொடுக்க மறுத்தன. இதனால் ஆத்திரமடைந்த

ஜெர்மனி, பிரிட்டனையும் பிரான்ஸையும் ஒடுக்கத் திட்டமிட்டது. தன் பொருளாதார வலிவையும், படைபலத்தையும் பெருக்குவதில் தீவிரமாக முனைந்தது. ஜெர்மனியின் வளர்ச்சியைக் கண்டு அஞ்சிய பிரான்ஸ், ரஷ்யாவுடன் உறவு பூண்டது. இந்த இரு நாடுகளும் தம் படைபலத்தைப் பெருக்கத் தொடங்கின.

ஜெர்மனியின் அண்டைநாடு ஆஸ்திரியா. இதற்குக் கடற்கரை இல்லை. அதனால் துறைமுகமும் இல்லை. இது கிழக்கே சென்று ஈஜீயன் கடலில் துறைமுகம் ஒன்று பிடிக்க விரும்பிற்று. அந்த எண்ணம் கைகூடாதபடி இதன் அண்டை நாடுகளான சர்பியா, மான்டெனீக்ரோ என்ற இரு நாடுகளும் குறுக்கே நின்றன. அதனால் ஆஸ்திரியாவுக்கும் சர்பியாவுக்கும் இடையே பகைமை மூண்டுகொண்டிருந்தது.

இந்த நிலையில் ஆஸ்திரியாவின் பட்டத்து இளவரசனையும், அவன் மனைவியையும் சர்பியாவைச் சேர்ந்த ஒருவன் 1914 ஜூன் 28-ல் சுட்டுக் கொன்றுவிட்டான். சர்பிய அரசாங்கம் அவனைத் தூண்டிவிட்டதாக ஆஸ்திரியா குற்றம் சாட்டியது; இதைத் தொடர்ந்து சர்பியாமீது படையெடுத்தது ஆஸ்திரியா. ரஷ்யாவின் துணையை சர்பியா நாடியது. ஆஸ்திரியாவுக்கு உதவியாக ஜெர்மனி வந்தது.

இத்தருணத்தைப் பயன்படுத்தி, பிரான்ஸைத் தாக்க ஜெர்மனி முயன்றது. பெல்ஜியத்தின் வழியாக ஜெர்மனி தன் படையைச் செலுத்தியது. பெல்ஜியத்துக்கு உதவ பிரிட்டன் விரைந்தது. அது ஜெர்மனியின்மேல் போர் தொடுத்தது. பிரிட்டனுடன் பிரான்ஸ், ரஷ்யா, இத்தாலி, சர்பியா, ஜப்பான், சீனா, அமெரிக்கா ஆகிய நாடுகளும் அணிசேர்ந்தன. அப்போது இந்தியா பிரிட்டனின் ஆட்சிக்கு உட்பட்டிருந்ததால் அது பிரிட்டனுக்குப் பொன்னும், படையாட்களும் கொடுத்து உதவிற்று. இந்த அணியைச் சேர்ந்த நாடுகளுக்கு நேச நாடுகள் என்று பெயர். ஜெர்மனியுடன் ஆஸ்திரியா, ஹங்கேரி, துருக்கி, பல்கேரியா ஆகிய நாடுகள் சேர்ந்தன. இவற்றுக்கு மத்திய அரசுகள் என்று பெயர்.

நேச நாடுகளுக்கும், மத்திய அரசுகளுக்குமிடையே தரையிலும் கடலிலும் பல பெரிய போர்கள் நடந்தன. ஜெர்மானியர் நீர்மூழ்கிக் கப்பல்களையும், ஆகாய விமானங்களையும் கொண்டு நேச நாடுகளுக்குப் பெருஞ்சேதம் விளைத்தனர். நேச நாடுகள் முதன்முதல் டாங்கிகளைப் பயன்படுத்தின. இறுதியில் ஜெர்மனி தோற்றது. யுத்தம் 1918 நவம்பர் 11-ல் முடிவுற்றது.

இந்தக் கொடிய யுத்தத்தில் இரண்டு கோடி பேர் உயிரிழந்தனர். யுத்தம் ஓய்ந்தவுடன் உலகம் முழுவதிலும் பரவிய விஷக் காய்ச்சலில் இரண்டு கோடி மக்கள் மாண்டனர். யுத்தத்தில் பங்குகொண்ட எல்லா நாடுகளுக்கும் கணக்கற்ற பொருள் நட்டம் ஏற்பட்டது. வெர்சேல்ஸ் என்ற ஊரில் 1919 ஜூன் 28-ல் போரில் ஈடுபட்ட நாடுகளுக்கிடையே உடன்படிக்கை ஒன்று ஏற்பட்டது. அதன்கீழ் ஜெர்மனி படை திரட்டும் உரிமையை இழந்தது. போரில் கலந்துகொண்ட நேச நாடுகளுக்கு அது நட்ட ஈடு கொடுக்க வேண்டியதாயிற்று. ஜெர்மனியைச் சேர்ந்த சில வளமான இடங்களை பிரான்ஸ் பறித்துக் கொண்டது.

உலகில் மீண்டும் யுத்தமே நேரிடாமல் பார்த்துக்கொள்ளவும், ஒரு நாடு மற்றொரு நாட்டின்மேல் காரணமின்றிப் படையெடுப்பதைத் தடுக்கவும் வேண்டியதன் அவசியத்தை உலகநாடுகள் உணர்ந்தன. இதற்கெனச் சர்வதேச சங்கம் (த.க.) ஒன்று நிறுவப்பட்டது. உலக நாடுகள் பல இச்சங்கத்தில் சேர்ந்தன. ஆனால் இதற்குப் பெரும் முயற்சி எடுத்துக்கொண்ட அமெரிக்கா இதில் சேரவே இல்லை.

உலக யுத்தத்தின் நினைவுச் சின்னம்.
ஐரோப்பாவில் நெதர்லாந்து நாட்டில் உள்ளது.

இரண்டாம் உலக யுத்தம் : முதல் உலக யுத்தத்தின் முடிவில் ஏற்பட்ட வெர் சேல்ஸ் உடன்படிக்கை ஜெர்மனியின் வளர்ச்சிக்குத் தடையாக இருந்தது. அதன் படி நேசநாடுகளுக்குச் சேரவேண்டிய நட்ட ஈடுகளை ஜெர்மனியால் கொடுக்க முடியவில்லை. ஜெர்மானியர் அதைத் தமக்கு ஒரு மானக்கேடாக எண்ணினர்.

ஜெர்மனிக்கு 1933-ல் ஹிட்லர் (த.க.) சர்வாதிகாரியானர். உலகில் ஜெர் மானியரே மிக உயர்ந்த குலத்தவர் என்ற கொள்கையுடையவர் இவர். யூதர்கள் ஜெர்மனியின் பகைவர் என்று இவர் எண்ணினர். இலட்சக்கணக்கான யூதர்களை நாட்டைவிட்டு விரட்டினர். அயல்நாடு களுக்கு ஜெர்மனி கொடுக்க வேண்டிய நட்ட ஈட்டையும், கடன்களையும் கொடுக் காமல் நிறுத்தினர். பேச்சாற்றலினல் ஜெர்மானியரைப் போர்ப் பாதையில் தூண்டிவிட்டார்.

மற்ெருரு பக்கம் ஜப்பான் 1931-ல் சீனவின் ஒரு பகுதியான மஞ்சூரியாவைக் கைப்பற்றியது. அப்பொழுது இத்தாலி யின் சர்வாதிகாரி முசொலினி (த.க.) என் பவர் இத்தியோப்பியாவைக் கைப்பற்றி னர். இவர்களின் முறைகேடான செயல் களைச் சர்வதேச சங்கம் கண்டிக்கவே இல்லை. தன்னைக் கண்டிக்கும் துணிவும் அச்சங்கத்துக்கு இல்லை என்பதை ஹிட்லர் கண்டுகொண்டார்.

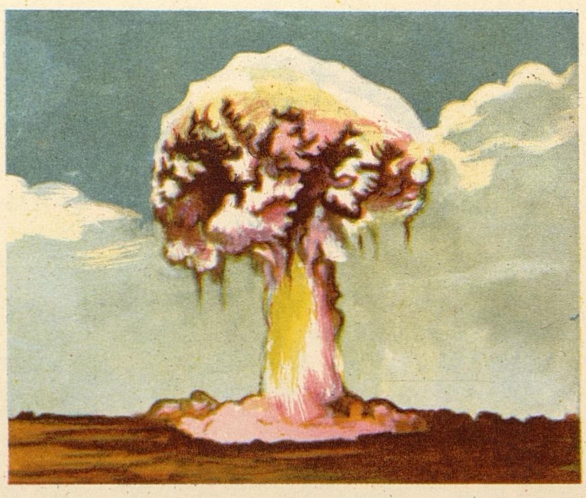
ஹிட்லர் 1939 தொடக்கத்தில் ஆல் பேனியாவையும், செக்கோஸ்லோவாக்கி யாவையும் கைப்பற்றினர். அவருடைய தீய போக்கைத் தடுத்து நிறுத்த பிரிட் டன் முயன்றது. ஆனல் பயன் இல்லை. அடுத்து ஹிட்லர் போலந்தைத் தாக்கினர். அதனல் 1939 செப்டெம்பர் முதல் நாள் பிரிட்டனும், பிரான்ஸும் ஜெர்மனியின் மேல் போர் தொடுத்தன. இரண்டாம் உலக யுத்தமும் தொடங்கியது.

ஜெர்மனிக்கு இத்தாலி உதவியது ஹிட்லர் மின்னல் வேகத்தில் தம் படை களைச் செலுத்தி ஐரோப்பிய நாடுகளை ஒன் றன்பின் ஒன்ருகக் கைப்பற்றினர். பிரான் ஸும் தோற்றது. பிரிட்டனுக்கு அமெ ரிக்கா துணைபுரிந்தது. ஆயிரக்கணக்கான விமானங்களையும், பறக்கும் குண்டுகளையும் ஏவி பிரிட்டனை அழிக்க முயன்ருர் ஹிட் லர். ஆனல் அவர் எண்ணம் கைகூட வில்லை. ஹிட்லருக்கு உதவியாக முசொலினி வட ஆப்பிரிக்க நாடுகளைத் தாக்கினர். அங்கே இந்தியப் போர்வீரர் களைக் கொண்ட பிரிட்டிஷ் படைகளும், அமெரிக்கா, கானடா ஆகிய நாட்டுப் படைகளும் இத்தாலியரை முறியடித்து வெற்றிகண்டன. ஹிட்லர் 1941 ஜூன் 27-ல் முன்னறிவிப்பு இன்றி ரஷ்யாவைத் தாக்கினர். அவருடைய வாழ்க்கையின் முடிவுக்கு இந்தத் தாக்குதலே காரண மாயிற்று.

ஜெர்மனிக்குத் துணையாக ஜப்பானும் போரில் இறங்கியது. பசிபிக் சமுத்திரத்தி லும், கிழக்கிந்தியத் தீவுகளிலும் இருந்த அமெரிக்கத் தளங்களை ஜப்பான் தாக் கியது. அதனல் அமெரிக்காவும் யுத்தத் தில் இறங்கிற்று. ஆயிரக்கணக்கான கப்பல் களையும், விமானங்களையும், போர்க் கருவிகளையும் அது பிரிட்டனுக்குக் கொடுத்து உதவியது.

ஐந்தாண்டுகள் யுத்தம் நடந்தது. ரஷ் யாவில் உறைபனியிலும், கடுங்குளிரிலும் சிக்குண்டு ஜெர்மானியர் லட்சக்கணக் கில் மடிந்தனர். ரஷ்யர்கள் அவர்களைத் துரத்திச் சென்று ஜெர்மனிக்குள் நுழைந் தனர். பிரிட்டிஷ், அமெரிக்கப் படைகளும் பிரெஞ்சுக் கரையில் இறங்கி முன்னேறி ஜெர்மனிக்குள் புகுந்தன. இறுதியில் ஜெர்மனி தோற்றது. 1945 மே 8-ல் சரணடைந்தது. ஹிட்லரும், படைத் தலைவர்கள் சிலரும் தற்கொலை செய்து கொண்டு இறந்தனர்.

ஜெர்மனிக்குத் துணைநின்ற ஜப்பானுக்கு முதலில் பல இடங்களில் வெற்றி கிட்டி யது. தென்கிழக்கு ஆசிய நாடுகளையும், பர்மாவையும் ஜப்பான் கைப்பற்றியது. இறுதியில் அமெரிக்கர்கள் 1945 ஆகஸ்ட் 6-ல் ஹிரோஷிமா என்ற நகரின்மேல் அணுகுண்டு ஒன்றை வீசினர்; அதே மாதம் 9ஆம் நாள் நாகசாகி என்ற நகரின் மேல் மற்ெருரு அணுகுண்டைப் போட் டனர். இந்த இரு அணுகுண்டுகளால் இவ் விரு நகரங்களும் எரிந்து சாம்பலாய்விட் டன. ஜப்பான் தோல்வியை ஒப்புக் கொண்டு அமெரிக்கரிடம் சரணடைந்தது. அத்துடன் இரண்டாம் உலக யுத்தமும் முடிந்தது.



அணுகுண்டின் விளைவால் எழும்பிய புகை மண்டலம்

இந்த யுத்தத்தில் பறக்கும் குண்டுகள், அணுசக்தி (த.க.), நீர்மூழ்கிக் கப்பல்கள் (த.க.), கடற்கண்ணிகள், போர் விமானங்கள், ராடார் (த.க.) போன்ற கருவிகள் பயன்படுத்தப்பட்டன.

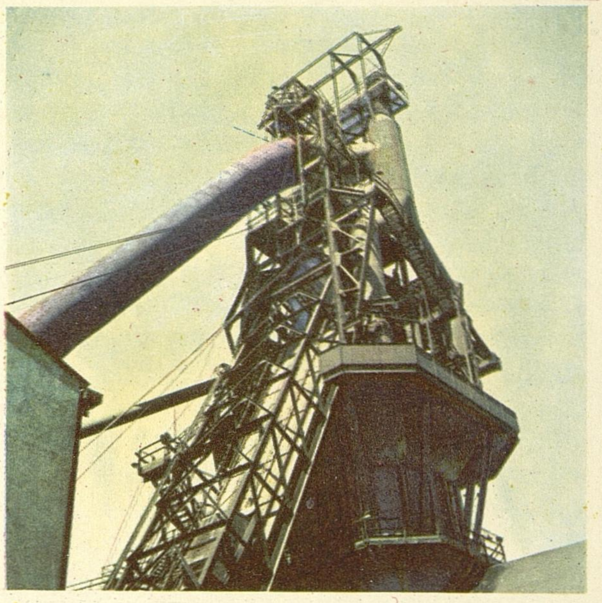
இந்த யுத்தத்தில் மொத்தம் இரண்டு கோடி வீரர்கள் உயிரிழந்தனர். குண்டு வீச்சுகளினால் இறந்த மக்கள் தொகை பல லட்சம். ஹிட்லர் கொன்று அழித்த யூதர்கள் தொகை 50 லட்சம். பல்லாயிரக் கணக்கான கப்பல்களும், விமானங்களும் நாசமாயின. குண்டுகளினால் இடிந்து தரைமட்டமான கட்டடங்களின் தொகை எண்ணில் அடங்காது.

இந்த யுத்தத்தின் விளைவாக, 'ஒன்றுபட்டால் உண்டு வாழ்வு' என்ற சிறந்த உண்மையை மக்கள் உணர்ந்துகொண்டனர். மீண்டும் ஓர் உலக யுத்தம் வந்தால் உலகமே அணுசக்தியால் தீய்ந்துவிடும் என்ற பயங்கர உண்மையை இரண்டாம் உலக யுத்தம் எடுத்துக் காட்டியுள்ளது.

உலைகள், சூளைகள்: வீடுகளில் உணவு சமைக்க நாம் அடுப்புகளைப் பயன்படுத்துகிறோம். அடுப்பில் உண்டாகும் வெப்பத்தினால் உணவு வெந்து பக்குவம் அடைகிறது. இதுபோல் தொழிற்சாலைகளில் இரும்பு, எஃகு, கண்ணாடி போன்றவற்றைத் தயாரிக்கவும் வெப்பம் தேவை. வீட்டில் உணவு சமைக்க 100° வெப்பம் போதும். ஆனால் தொழிற்சாலைகளிலோ இதைப்போல் பலமடங்கு வெப்பம் வேண்டும். இதற்காக அங்குப் பெரிய பெரிய அடுப்புகள் உள்ளன. இவற்றுக்கு உலைகள் என்று பெயர். இந்த உலைகளில் வெப்பம் உண்டாக்க நிலக்கரி, நிலக்கரியை எரித்துத் தயாரித்த கல்கரி ஆகியவற்றை நிரப்பி எரிப்பார்கள். சில உலைகளில் பெட்ரோலியம், எரிவாயு முதலியவற்றையும் எரிப்பது உண்டு.

தொழிற்சாலைகளில் உலைகள் பலவகை உண்டு. அவற்றின் அமைப்பும் பலவிதமாக இருக்கும். ஊது உலை, திறந்த கணப்பு உலை, எதிர்அனல் உலை, மின்சார உலை ஆகியவை முக்கியமானவை.

ஊது உலை (Blast furnace): இரும்புத் தாதுக்களிலிருந்து இரும்பைத் தனியாகப் பிரித்து எடுக்க இந்த உலை உதவுகிறது. இது மிகப் பெரியது. சில உலைகள் 30 மீட்டர் உயரம் இருக்கும். அதிக வெப்பத்தைத் தாங்கக்கூடிய செங்கற்களால் இது கட்டப்பட்டிருக்கும். இதன் வெளிப்புறத்தில் கனமான எஃகுத் தகடுகளை அடித்திருப்பார்கள். இரும்புத் தாது, கல்கரி, சுண்ணாம்புக்கல் ஆகியவற்றை உலையின் உச்சியில் உள்ள வாய் வழியாக உலையினுள் கொட்டுவார்கள். உலையின் அடிப்புறத்தில் உள்ள சில குழாய்களின் வழியாகச் சூடேறிய காற்றை உலையினுள் செலுத்துவார்கள். இக்காற்று கல்கரியை எரித்து அதிக வெப்பத்தை உண்டாக்குகிறது. தாதுவில் கலந்துள்ள ஆக்சிஜன் கரியுடன் எரிந்து கார்பன் டையாக்சைடாக மாறி வெளியேறும். சுண்ணாம்புக்கல் சுண்ணாம்பாக மாறி மணலோடு சேர்ந்து கசடாகத் தேங்கும். உருகிய இரும்புக் குழம்பு உலையின் அடிப்பாகத்தில் உள்ள ஒரு குழாய் மூலம் வடிந்துவிடும்.



ஊது உலை

செம்பு, ஈயம் போன்ற உலோகங்களையும் அவற்றின் தாதுக்களிலிருந்து பிரிக்க இத்தகைய உலையே உதவுகிறது. ஆனால் இதற்கான உலை சிறியதாக இருக்கும்.

திறந்த கணப்பு உலை (Open hearth furnace): எஃகு தயாரிக்க இந்த உலை பயன்படுகிறது. ஊது உலையில் பிரிக்கப்பட்ட இரும்பை இந்த உலையிலிட்டுச் சூடேற்றிச் சுத்தப்படுத்துவர். பிறகு அதனுடன் கரியையும் குரோமியம், நிக்கல் போன்ற உலோகங்களையும் சேர்த்து எஃகு தயாரிப்பர்.

எதிர் அனல் உலை (Reverberatory furnace): இந்த உலையின் சுவர்களும் கூரையும் வழவழப்பாக இருக்கும். இதனால் வெப்பம் இவற்றின்மீது பட்டுப் பிரதிபலித்துச் சூடேற்றப்படும் பொருள்களையே மீண்டும் தாக்கும். இம்முறையினால் வெப்பம் அதிகமாகும். எஃகு, செம்பு போன்ற உலோகங்களைத் தயாரிக்கவும் கண்ணாடியை உருக்கவும் இத்தகைய உலை உதவுகிறது.

மின்சார உலை (Electric furnace): எல்லா உலைகளையும்விட மின்சார உலை சிறந்தது. மற்ற உலைகளில் 1100° முதல் 1200° வெப்பமே கிடைக்கும். ஆனால் மின்சார உலையில் 3000° வரை வெப்பம் பெறலாம். உலோகங்களை உருக்குவதற்கு

அதிக வெப்பம் வேண்டும். அத்தகைய வேலைகளுக்கு மின்சார உலைகளே ஏற்றவை. மின்சார உலைகளில் புகையும் இருக்காது. இதனால் தங்கம், பிளாட்டினம் போன்ற உயர்ந்த வகை உலோகங்கள் மாசு இல்லாமல் இருக்கும்.

சுண்ணும்பு, சிமெண்டு முதலியவற்றைத் தயாரிக்கப் பயன்படுபவை சூளைகளாகும். உலைகளைப் போன்றே இவற்றிலும் கரி, எரிவாயு முதலியவற்றை எரிபொருளாகப் பயன்படுத்துகிறார்கள். விறகுகளையும் எரிப்பது உண்டு.

உலோகக் கலவைகள் : பித்தளையால் செய்த பல பொருள்களை நாம் பயன்படுத்துகிறோம். கதவுக் கைப்பிடி, குவளைகள், தட்டுகள், கரண்டிகள் இப்படி எத்தனையோ பொருள்கள் பித்தளையால் செய்யப்படுகின்றன. எஃகினால் செய்த கத்தி, அரிவாள், எந்திரங்கள் முதலியவற்றையும் பயன்படுத்தி வருகிறோம். பித்தளையும் எஃகும் தனி உலோகம் போல் தோன்றும். ஆனால் அவை தனி உலோகம் அல்ல. செம்புடன் துத்தநாகம் என்னும் இன்னொரு உலோகத்தைச் சிறிதளவு சேர்ப்பதால் கிடைக்கும் ஒரு கலவையே பித்தளை. அதேபோல் இரும்புடன் கரியைச் சிறிது கலப்பதால் உண்டாகும் கலப்புப் பொருளே எஃகு. இப்படி ஓர் உலோகத்துடன் வேறு உலோகங்களைச் சேர்த்து ஓர் உலோகக் கலவை உண்டாக்கலாம்.

எஃகு செய்வதற்கு இரும்பும் கரியும் பயன்படுகின்றன அல்லவா? ஆனால் கரி ஓர் உலோகம் அல்ல. உலோகமல்லாத பொருளுக்கு அலோகம் என்று பெயர்.

சில உலோகங்கள் சுத்தமான நிலையில் உறுதியாக இரா. அவற்றுடன் வேறு உலோகம் அல்லது அலோகத்தைக் கலந்து உலோகக் கலவையாக்கினால்தான் அவற்றைப் பயன்படுத்த முடியும். சுத்தத் தங்கத்தில் நகை செய்ய முடியாது. அதனுடன் குறிப்பிட்ட அளவு செம்பு சேர்த்தால்தான் அது உறுதியாக இருக்கும். பதினொரு பங்கு தங்கத்துக்கு ஒரு பங்கு செம்பு வீதம் கலக்கவேண்டும். அக்கலவையைக் கொண்டு நகை செய்யலாம். அதேபோல் ஒன்பது பங்கு வெள்ளிக்கு ஒரு பங்கு செம்பு வீதம் கலந்த கலவையைக் கொண்டு நகைகளும், பாத்திரங்களும் செய்கிறார்கள்.

கோயில் மணிகள் வெண்கலம் என்னும் உலோகக் கலவையினால் செய்யப்படுகின்றன. எட்டுப் பங்கு செம்புக்கு இரண்டு பங்கு வெள்ளீயம் வீதம் கலந்த கலவையே வெண்கலம். இக்கலவை மிகவும் கெட்டியானது; ஆனால் இது எளிதில் உடையக் கூடியது. எனினும் இது நல்ல ஓசை தரும்.

உலோகக் கலவைகளில் எஃகு முக்கியமானது. இரும்பைவிட எஃகு உறுதியானது. எனவே இதைக் கொண்டு எந்திரங்கள் செய்கிறார்கள்.

அலுமினியம், மக்னீசியம் இரண்டும் இலேசான உலோகங்கள். அலுமினியத்துடன் சிறிது மக்னீசியத்தைச் சேர்த்தால் டியூராலுமினம் என்ற உலோகக்கலவை கிடைக்கிறது. இது அலுமினியம் போல் இலேசானது. ஆனால் அதைவிடப் பல மடங்கு உறுதியானது. எனவே ஆகாய விமானம், கப்பல் முதலியவற்றைக் கட்டுவதற்கு இதைப் பயன்படுத்துகிறார்கள்.

காரீயமும், அன்டிமனியும் கலந்த கலவையில் துப்பாக்கிக் குண்டுகள் செய்கிறார்கள். அச்சு எழுத்துகள் செய்யக் காரீயக் கலவைகள் பயன்படுகின்றன. பாஸ்வரம், சிலிக்கன் போன்ற அலோகங்களைச் சேர்த்தும் சிலவகை உலோகக்கலவைகள் உண்டாக்கப்படுகின்றன. திரவ உருவத்தில் உள்ள ஒரே உலோகம் பாதரசம். இதைக் கலந்தும் சில கலவைகளை உண்டாக்கலாம். இக் கலவைகளுக்கு ரசக்கலவை (Amalgam) என்று பெயர்.

இன்றைய வாழ்க்கையில் உலோகக் கலவைகளின் பயன்கள் பெருகிவிட்டன. புதிய உலோகக் கலவைகளை உண்டாக்கும் முறைகளையும், அவற்றைப் பயன்படுத்தும் வழிகளையும் கண்டுபிடிப்பதில் பல விஞ்ஞானிகள் ஈடுபட்டிருக்கிறார்கள். இந்த ஆராய்ச்சிக்கு உலோகவேலைக் கலை (Metallurgy) என்று பெயர்.

உலோகங்கள் : தங்கம், வெள்ளி இவற்றைத் தெரியாதவர்கள் இருக்கமாட்டார்கள். இவை உலோகங்கள் ஆகும். இன்னும் இரும்பு, செம்பு, காரீயம், வெள்ளீயம், யுரேனியம் போன்ற வேறு பல உலோகங்களும் உள்ளன. உலகிலுள்ள நூற்றுக்கு மேற்பட்ட தனிமங்களில் (த.க.) பெரும்பாலானவை உலோகங்களே.

வெப்பமானிகளில் பயன்படுத்தப்படும் பாதரசம் ஓர் உலோகமேயாகும். திரவ நிலையில் இருக்கும் உலோகம் இது ஒன்றே. மற்ற உலோகங்கள் எல்லாம் இரும்பு, தங்கம் போல திட நிலையில் இருக்கின்றன.

உலோகங்கள் பெரும்பாலும் நிறமற்றவை. சில உலோகங்களுக்கே நிறம் உண்டு. தங்கம் மஞ்சள் நிறம்; செம்பு ஒரு வகையான சிவப்பு நிறம் கொண்டது. எல்லா உலோகங்களும் பளபளப்பாக இருக்கும். ஆனால் இவற்றைக் காற்றுப் படும்படி வைத்தால் துருப் பிடிக்கும். தங்கம், வெள்ளி, பிளாட்டினம் ஆகிய ஒரு சில உலோகங்களில் துருப் பிடிக்காது. இந்த உலோகங்களைக் கொண்டு நகைகள் செய்கிறார்கள்.

எல்லா உலோகங்களுக்கும் பொதுவாகச் சில தன்மைகள் உண்டு. சுத்தியால் அடித்தால் அவை உடையா; ஆனால் நெகிழும். இதனால் உலோகங்களை நமக்கு வேண்டிய வடிவங்களில் அமைக்கலாம். அவற்றை உருக்கி அச்சுகளில் ஊற்றித் தேவையான உருவத்தில் வார்க்கலாம். மெல்லிய தகடுகளாக அடிக்கலாம். நுண்ணிய கம்பிகளாக இழுக்கலாம். எல்லா உலோகங்களும் வெப்பத்தையும், மின்சாரத்தையும் கடத்தக்கூடியவை.

பெரும்பாலான உலோகங்கள் சூடாக்கினால் விரிவடையும்; குளிர வைத்தால் சுருங்கும். அன்டிமனி என்ற உலோகம் மட்டும் குளிரவைத்தால் விரிவடையும். உலோகங்களில் பல நீரைவிடக் கனமானவை; அவை நீரில் மூழ்கும். ஆனால் பொட்டாசியம், சோடியம், லிதியம் ஆகியவை நீரைவிட இலேசானவை. இவை நீரில் மிதக்கும்.

எல்லா உலோகங்களும் பூமியிலிருந்துதான் கிடைக்கின்றன. தங்கம், பிளாட்டினம் போன்ற சில உலோகங்கள் வேறு பொருள்களுடன் கலக்காமல் தனியாகக் கிடைக்கின்றன. பல உலோகங்கள் தனியாகக் கிடைப்பதில்லை. இவை ஆக்சிஜன், கந்தகம் போன்றவற்றுடன் கலந்த கூட்டுப் பொருள்களாகவே கிடைக்கின்றன. இந்தக் கூட்டுப் பொருள்களுக்குத் தாதுக்கள் (த.க.) என்று பெயர். பல வழிகளில் தாதுவிலிருந்து உலோகத்தைத் தனியாகப் பிரித்து எடுக்கலாம்.

உலோகங்கள் நமக்குப் பல வழிகளில் பயன்படுகின்றன. தங்கம், வெள்ளி, பிளாட்டினம் இவற்றால் நகைகளும், நாணயங்களும் செய்யலாம். நிக்கல், செம்பு இவற்றாலும் நாணயங்கள் செய்கிறார்கள். இரும்பினால் எந்திரக்கருவிகளும், ஆயுதங்களும் செய்யலாம். குழாய்கள் செய்யக் காரீயம் பயன்படுகிறது. செம்பினாலும் அலுமினியத்தாலும் பாத்திரங்கள் செய்யலாம். யுரேனியம், தோரியம் என்ற உலோகங்கள் அணுகுண்டு தயாரிக்கப் பயன்படுகின்றன.

பெரும்பாலான உலோகங்களைத் தனியாகப் பயன்படுத்த முடியாது. உதாரணமாகத் தங்கம் எளிதில் வளையும். அதனுடன் செம்பு சேர்த்தால்தான் அது உறுதியாக இருக்கும். இவ்விதம் உலோகங்களை ஒன்றாகக் கலந்து பெற்ற பொருள்களுக்கு உலோகக் கலவைகள்(த.க.) என்று பெயர். வெண்கலம், எஃகு, பித்தளை இம்மூன்றும் உலோகக் கலவைகளில் முக்கியமானவை. இக்காலத்தில் உலோகங்களைப் பற்றி ஆராய்வது ஒரு தனி விஞ்ஞானமாகவே வளர்ந்துள்ளது. இதற்கு உலோகவேலைக் கலை (Metallurgy) என்று பெயர்.

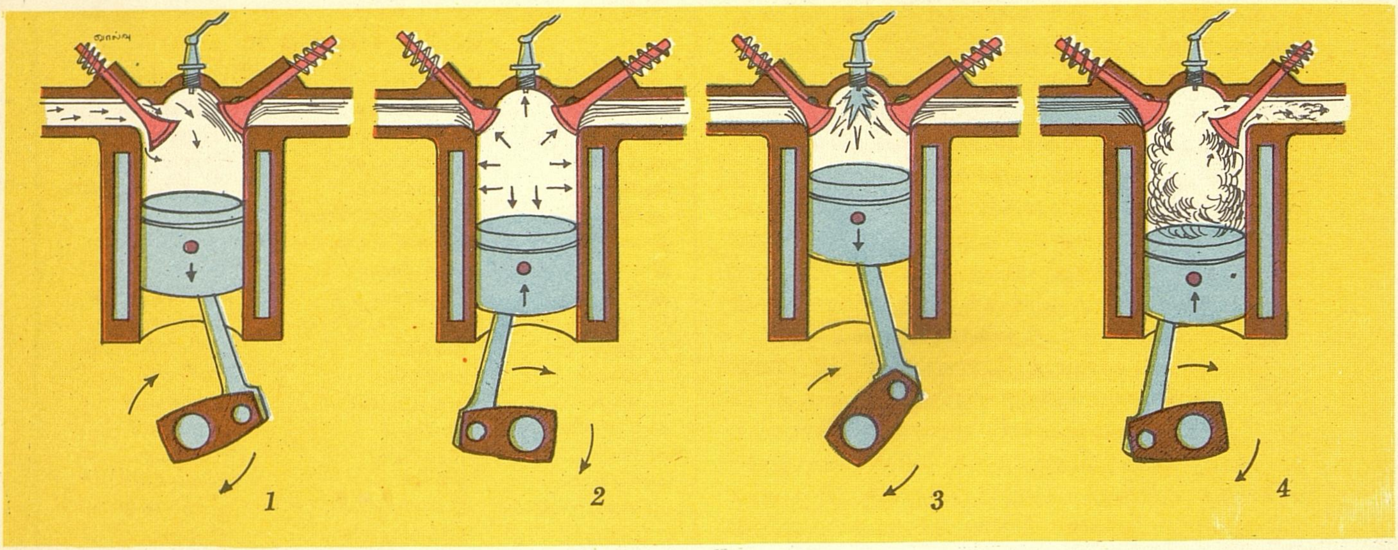
உலோகங்கள்

*அலுமினியம்	*செம்பு	பெர்க்கீலியம்
அன்டிமனி	செலீனியம்	பெரிலியம்
ஆக்டினியம்	சோடியம்	பேரியம்
ஆமரிசியம்	டங்ஸ்டன்	பொட்டாசியம்
ஆர்சனிக்	டான்டலம்	பொலோனியம்
ஆஸ்மியம்	டிஸ்ப்புரோசியம்	போரான்
இட்டர்பியம்	டெக்னீசியம்	*மக்னீசியம்
இட்ரியம்	டெர்பியம்	மாங்கனீஸ்
இண்டியம்	டெலூரியம்	மாலிப்டினம்
இரிடியம்	*டைட்டேனியம்	*யுரேனியம்
*இரும்பு	*தங்கம்	யூரோப்பியம்
எர்பியம்	தாலியம்	ரீனியம்
கடமியம்	*துத்தநாகம்	ருதீனியம்
காடலினியம்	தூலியம்	ருபிடியம்
*காரீயம்	*தோரியம்	*ரேடியம்
கால்சியம்	*நிக்கல்	ரோடியம்
காலிபோர்னியம்	நியோடிமியம்	லாந்தனம்
காலியம்	நெப்டியூனியம்	லிதியம்
கியூரியம்	பல்லேடியம்	லுட்டீசியம்
*குரோமியம்	*பாதரசம்	வனேடியம்
கொலம்பியம்	பிரான்சியம்	*வெள்ளி
கோபால்ட்	பிரேசியோடிமியம்	*வெள்ளீயம்
சமேரியம்	*பிளாட்டினம்	ஜெர்மானியம்
சர்க்கோனியம்	பிஸ்மத்	ஸ்காண்டியம்
சிலிக்கன்	புரோட்டாக்டினியம்	ஸ்டிரான்ஷியம்
சீசியம்	புரோமீதியம்	ஹாப்னியம்
சீரியம்	புளூட்டோனியம்	ஹால்மியம்

* இக் குறியிட்டவற்றுக்குத் தனிக் கட்டுரைகள் உண்டு

உள்ளெரி எஞ்சின்: ரெயில் எஞ்சினை நீங்கள் பார்த்திருப்பீர்கள். அதன் பெரிய சக்கரத்துடன் இணைந்த ஓர் இரும்புத் தண்டு முன்னும் பின்னும் நகருவது வேடிக்கையாக இருக்கும். இதற்குப் பிஸ்டன் என்று பெயர். இது முன்னும் பின்னும் நகரும்போது இதனுடன் இணைந்துள்ள சக்கரமும் சுழல்கிறது; வண்டி புறப்படுகிறது. பிஸ்டனை இவ்விதம் இயக்க நீராவியைப் பயன்படுத்துகிறார்கள். எஞ்சினின் மேற்பாகத்திலிருக்கும் நீண்ட உருளை வடிவமான கொதிகலத்தில் நீராவி உற்பத்தியாகிறது. சிலிண்டர் என்னும் பாகத்திற்குள் அதிக அழுத்தத்தில் நீராவியைச் செலுத்தும்போது அது அங்குள்ள பிஸ்டனைத் தள்ள, பிஸ்டன் இயங்குகிறது.

நீராவியை உற்பத்தி செய்வதற்கு எஞ்சினின் பின்பாகத்தில் நிலக்கரியை எப்போதும் எரித்துக்கொண்டே இருப்பார்கள். ஆனால் பஸ், கார் ஆகியவற்றில் எஞ்சினை இயக்கும் முறை வேறுவிதமானது; எரிபொருள்களும் வேறு. இவற்றில், சிலிண்டர் என்ற பாகத்திற்குள்ளேயே பெட்ரோல், டீசல் போன்ற எண்ணெய்கள் எரிபொருளாக எரிக்கப்படுகின்றன. அதனால் உண்டாகும் வெப்பமான வாயு, சிலிண்டரில் உள்ள பிஸ்டனைத் தள்ளி எஞ்சினை இயக்கும். இத்தகைய எஞ்சினுக்கு உள்ளெரி எஞ்சின் என்று பெயர்.



உள்ளெரி எஞ்சின் இயங்கும் விதத்தைப் பார்ப்போம். எஞ்சினில் கார்புரேட்டர் என்ற ஒரு கருவி உள்ளது. இது பெட்ரோலையும் காற்றையும் தகுந்த அளவில் கலந்து, சிலிண்டர் என்ற உருளைக்குள் செலுத்தும். சிலிண்டரில் ஒரு பிஸ்ட்டன் தண்டு உண்டு. அது மேலும் கீழும் நகரக் கூடியது. கார்புரேட்டரிலிருந்து பெட்ரோலும் காற்றும் கலந்த கலவை ஒரு வால்வு வழியாக சிலிண்டருக்குள் வந்து நிரம்பும் (படம் 1). அப்போது பிஸ்ட்டன் மேல் நோக்கி வந்து எரிபொருளை அழுத்தும். அதனால் வால்வு மூடிக்கொண்டுவிடும் (படம் 2). அப்போது எரிபொருள் நன்றாக அழுத்தப்படுகிறது. இந்த அதிஅழுத்த நிலையில் சிலிண்டருக்குள் ஒரு மின்பொறி உண்டாக்கப்படும் (படம் 3). உடனே எரிபொருள் எரியும். அதனால் சூடான வாயுக்கள் உண்டாகி பிஸ்ட்டன் கீழ் நோக்கித் தள்ளப்படும்; பிஸ்ட்டனோடு இணைக்கப்பட்ட சக்கரமும் சுழலும். மீண்டும் பிஸ்ட்டன் மேலே வரும்போது சிலிண்டருக்குள்ளிருந்த வெப்பமான வாயுக்கள் வேறொரு வால்வு வழியாக வெளியேறி விடும்(படம் 4). மீண்டும் முன்போலவே பிஸ்ட்டன் கீழே சென்றுவிடும். எரிபொருள் உள்ளே வரும். அது அழுத்தப்படும்போது மின்பொறி உண்டாகும். எரிபொருள் எரிந்து பிஸ்ட்டனைக் கீழே தள்ளும்; சக்கரம் சுழலும். இவ்வாறு சக்கரம் தொடர்ச்சியாகச் சுழல கார் ஓடுகிறது.

நீராவி எஞ்சினைவிட உள்ளெரி எஞ்சின் அதிக சக்தி வாய்ந்தது. உள்ளெரி எஞ்சினில் மூன்று வகை உண்டு. (1) பெட்ரோல் எஞ்சின்: கார், மோட்டார் சைக்கிள், ஸ்கூட்டர், சில விமானங்கள் ஆகியவற்றில் இவ்வகை எஞ்சின் உண்டு. (2) டீசல் எஞ்சின்: கனரக எந்திரங்கள், கப்பல்கள், சில ரெயில் எஞ்சின்கள், பஸ், லாரி முதலியவற்றில் இந்த எஞ்சின் பொருத்தப்பட்டிருக்கும். (3) எரிவாயு டர்பைன்கள்: பெரிய விமானங்களிலும் வேகமாகச் செல்லும் விமானங்களிலும் இவ்வகை எஞ்சின் உண்டு.

உளவியல்: குழந்தைகள் பெரும்பாலும் ஒன்றாகக் கூடி விளையாடுவதையே விரும்புவார்கள். ஆனால் சில குழந்தைகள் யாருடனும் சேராமல் ஒதுங்கிவிடுவார்கள். சில பெரியவர்கள் வினோதமான முறையில் நடந்துகொள்வார்கள். இதற்கெல்லாம் அவரவர்களுடைய உள்ளமே காரணம் என்று உளவியல் அறிஞர்கள் கண்டுபிடித்திருக்கிறார்கள். மனிதனுடைய உள்ளத்தில் நடைபெறும் நிகழ்ச்சிகளையும், அவனுடைய உள்ளத்தின் செயல்களையும் ஆராயும் விஞ்ஞானமே உளவியல் ஆகும்.

நூறு ஆண்டுகளுக்கு முன்பு உளவியல் என்று ஒரு தனிப் பகுதி இருக்கவில்லை. இது தத்துவத்தின் ஒரு பகுதியாகவே இருந்து வந்தது. உளவியல் ஆராய்ச்சி விரிவடையவே உளவியல் என்பது தனி விஞ்ஞானமாக வளர்ந்தது. முன்பெல்லாம் மனித இயல்புக்கு மாறான நடத்தைக்குப் பேய், பிசாசுகள்தாம் காரணம் என்று கருதினார்கள். பைத்தியம் போன்ற மன நோய்கள் சந்திரனின் சக்தியால் உண்டாவதாகவும் எண்ணினார்கள். இவையெல்லாம் மூட நம்பிக்கை என்பது உளவியல் ஆராய்ச்சிகள் மூலம் இன்று தெரியவந்துள்ளது.

உள்ளம் என்பது அனைவருக்கும் உண்டு. ஆனால் எல்லாருடைய உள்ளமும் ஒரே இயல்புடன் இருப்பதில்லை. ஒவ்வொருவரின் உள்ளத்திற்கும் தனித்தனி இயல்புகள் உண்டு. இத்தனி இயல்புகள் என்ன என்பதை உளவியலால் அறியலாம். இதனால், மாணவர்களுக்குப் பள்ளிகளிலும்,

கல்லூரிகளிலும் அவர்களின் உள்ளப் போக்குக்கு ஏற்பக் கல்வி கற்பிக்க ஆசிரியரால் முடிகிறது. மேலும் அவர்களுடைய ஆர்வம் எந்தத் துறையில் அதிகமாகச் செல்லுகிறதோ, அந்தத் துறையில் அவர்களை ஊக்குவித்து, தக்க பயற்சி யளிக்க முடிகிறது. தங்கள் குழந்தைகள் முறையாக வளர்ந்து வருகிறார்களா என்பதைப் பெற்றோர்கள் அறிந்துகொள்ள உளவியல் உதவுகிறது. உள்ளக் கோளாறுகளைக் கண்டுபிடிக்கவும் அவற்றை நீக்கவும் உளவியல் பயன்படுகின்றது. தொழிற்சாலைகளில் தொழிலாளர்களைத் தேர்ந்தெடுத்து அவரவர்களுக்குப் பொருத்தமான வேலைகளில் நியமிப்பதற்கும் இது உதவுகிறது. ஆசிரியர்கள், மருத்துவர்கள், வழக்கறிஞர்கள், நீதிபதிகள் முதலியோருக்கும் மற்றத் துறைகளில் உள்ளவர்களுக்கும் உளவியல் பெரிதும் உதவியாக இருக்கிறது.

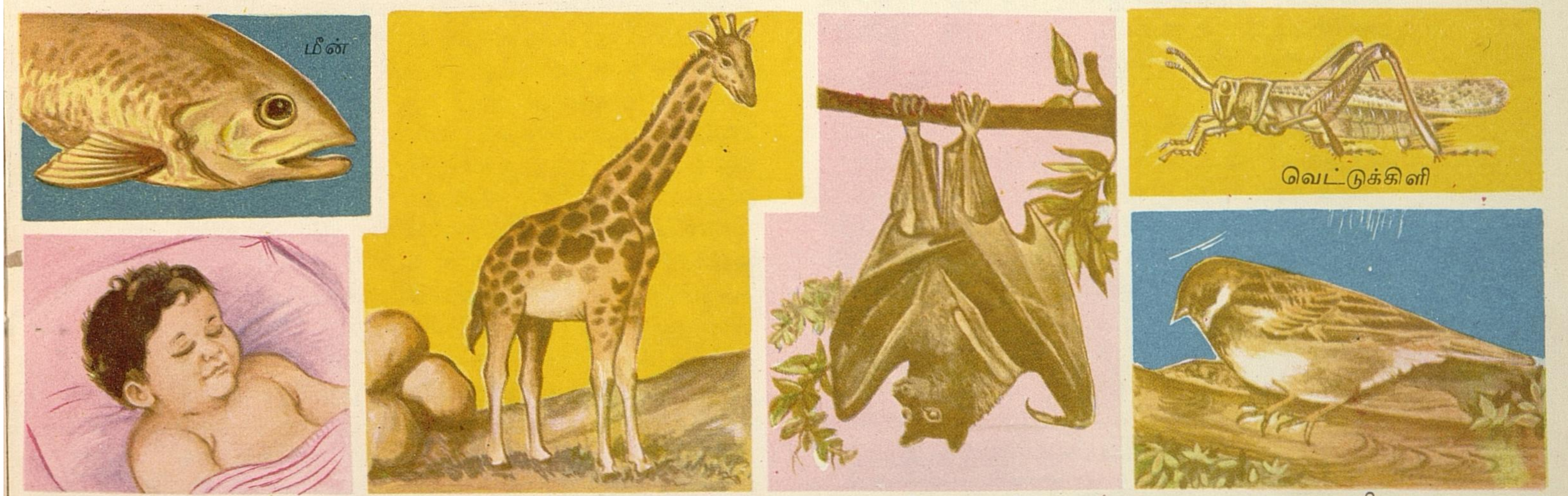
உறக்கம்: நாம் பகல் முழுதும் பல வேலைகளைச் செய்கிறோம்; நடக்கிறோம்; ஓடுகிறோம்; படிக்கிறோம்; விளையாடுகிறோம். இவற்றால் உடலின் சக்தி செலவழிகிறது. வேலை செய்யும்பொழுது ஏற்படும் கழிவுப்பொருள்களும் உடலில் தங்கிவிடுகின்றன. உடலில் சோர்வு ஏற்படுகிறது. இந்தச் சோர்வை ஓய்வு எடுப்பதன் மூலம் போக்கலாம். உடலுக்குச் சிறந்த ஓய்வு உறக்கமே.

உறக்கம் சோர்ந்த உடலுக்குப் புத்துணர்ச்சி ஊட்டுகிறது. நாள் முழுதும் உழைத்த உறுப்புகளுக்கு ஓய்வு கொடுக்கிறது. இடைவிடாமல் இயங்கும் நுரையீரல், இதயம் போன்ற உறுப்புகள்கூட உறங்கும்பொழுது சற்று மெதுவாக இயங்கி ஓய்வு எடுத்துக்கொள்கின்றன. உடலுக்கு மட்டுமின்றி, பகல் முழுதும் வேலை செய்த மூளைக்கும் உறக்கம் நல்ல ஓய்வை அளிக்கிறது. பழுதடைந்த உடல் உறுப்புகள் உறக்கத்தினால் சீராகின்றன. வேலை செய்தபோது இழந்த சக்தியை உறங்கி எழுந்தபின் நாம் மீண்டும் பெறுகிறோம். போதிய அளவு உறங்காத மனிதன் சோர்வாக இருப்பான்; ஒழுங்காக வேலை செய்ய மாட்டான்; அவனுக்கு மறதி உண்டாகும்; அடிக்கடி கோபம் வரும். ஆனால், அளவுக்கு அதிகமாக உறங்கினால் சோம்பல் தான் உண்டாகும்.

ஒவ்வொருவரும் இத்தனை மணி நேரம் உறங்க வேண்டும் என்ற விதி ஏதும் கிடையாது. ஒவ்வொருவரும் தத்தம் வயது, உழைக்கும் நேரம், உடல்நிலை இவற்றைப் பொறுத்து உறங்க வேண்டும். அதிகம் உழைப்பவருக்கு அதிக ஓய்வு தேவை. பொதுவாகப் பெரியவர்கள் எட்டு மணி நேரம் உறங்குவது நலம். குழந்தைகள் பத்து மணி நேரம் உறங்க வேண்டும். பிறந்த குழந்தை பால் குடிக்கும் நேரத்தைத் தவிர மற்ற நேரத்தில் பெரும்பகுதி உறங்கும்.

விலங்குகளுக்கும் ஓய்வு தேவை. சில விலங்குகள் உறங்கும் முறை விந்தையாக இருக்கும். வௌவால் தலைகீழாகத் தொங்கிக்கொண்டு உறங்கும். ஒட்டகச் சிவிங்கியும் யானையும் குதிரையும் நின்றுகொண்டே தூங்கும். சில பறவைகளின் கால்விரல்கள் இயற்கையாகவே மடங்கியிருக்கும். மரக்கிளையில் அவை உட்கார்ந்ததும் விரல்கள் தாமாகவே கிளையைப் பற்றிக்கொள்ளும். அப்படிப் பற்றிக்கொண்டு அப்பறவைகள் உறங்கும். நாம் உறங்கும்போது கண்களை மூடிக்கொள்கிறோம். மீன், பாம்பு இவற்றுக்குக் கண் இமைகள் இல்லை. எனவே இவை கண்களைத் திறந்தவாறே உறங்கும்.

தாவரங்களும் உறங்குகின்றன என்று சொன்னால் வியப்பாக இருக்கிறதல்லவா? தாவரம் பகலில் சூரிய வெளிச்சத்தில் உணவு தயாரிக்கிறது. இரவில் உறங்கி ஓய்வெடுக்கிறது.



குழந்தை ஒட்டகச் சிவிங்கி வௌவால் குருவி

உறைதல்: பனிக்கட்டியை நீங்கள் பார்த்திருப்பீர்கள். தண்ணீரை மேன் மேலும் குளிர வைத்தால், அது ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில் பனிக்கட்டியாக மாறுகின்றது. இப்படித் திரவப்பொருள் திடப்பொருளாக மாறுவதைத்தான் உறைதல் என்று சொல்லுகிறோம்.

சிறு தொட்டியில் பனிக்கட்டிகளையும் உப்பையும் கலந்து நிரப்பி, நடுவில் கண்ணாடிக் குழாய் ஒன்றைச் செருகி, அதில் தண்ணீர் ஊற்றினால் இந்தத் தண்ணீரும் உறைந்து பனிக்கட்டியாக மாறிவிடும். வெப்பமானியை இந்தப் பனிக்கட்டியில் வைத்தால், அது 0° யைக் காட்டும்.

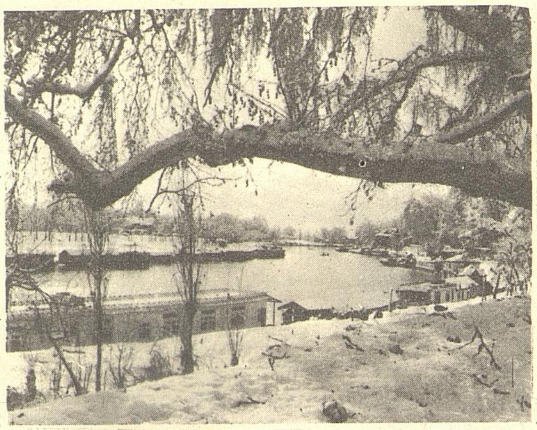
தண்ணீர் 0° வெப்பநிலையில் பனிக்கட்டியாக உறைந்துவிடும் என்று இதனால் தெரிகிறது. இக்குழாயை வெளியே எடுத்துத் தண்ணீரில் அமிழ்த்தினால் அதற்குள் இருக்கும் பனிக்கட்டி உருகத் தொடங்கும். பனிக்கட்டி முழுவதும் உருகிய பிறகுதான் வெப்பமானி 0° டிகிரிக்கு மேல் ஏறத் தொடங்கும்.

தண்ணீர் உறையும் நிலையும், பனிக்கட்டி (உறைந்த நிலையிலுள்ள தண்ணீர்) உருகும் நிலையும் ஒன்றுதான் என்று இச் சோதனையால் நாம் அறிகின்றோம்.

மெழுகு, கண்ணாடி ஆகியவற்றைப் போன்ற பொருள்களைக் காய்ச்சினால் அவை மெல்ல மெல்லத்தான் உருகும். முதலில் அவை வெண்ணெய் போலாகும். பிறகு தண்ணீர் போல ஓடும். இவற்றுக்கு உருகும் நிலை இன்னதென்றும், உறையும் நிலை இன்னதென்றும் திட்டமாகக் கூற முடியாது.

எந்தப் பொருளும் உறையும்போது தன் அளவில் குறையும். ஆனால் தண்ணீர் மட்டும் உறையும்போது தன் அளவில் அதிகமாகும். பாறைப் பிளவுகளில் தேங்கியுள்ள தண்ணீர் உறைந்தால் தன் அளவில் அதிகமாகின்றது. அதனால் பாறையின் பிளவும் அதிகமாகும். அழுத்தத்தினால் பனிக்கட்டி உருகும். அழுத்தம் குறைந்தால் அது மீண்டும் உறைந்துவிடும்.

உறைபனி (Frost): மார்கழி, தை மாதங்களில் குளிர் அதிகம். உயர்ந்த மலைகளின்மேல் குளிர் மிகவும் கடுமையாக இருக்கும். உதகமண்டலம் சுமார் 2,300 மீட்டர் உயரம். குளிர்காலத்தில் அவ்வூரில் குளிர் கடுமையாக இருக்கும். அங்கு வெப்பமானி சில சமயம் 0° காட்டும். வெப்பநிலை இதற்குக் கீழேயும் இறங்குவதுண்டு. அந்நாள்களில் புல்வெளிகளின் மேல் உறைபனி வெள்ளை வெளேரென்று படிந்து கிடக்கும். உப்பை வாரி இறைத்ததைப் போலவும், பஞ்சைத் தூவியதைப்



காச்மீரத்தில் ஒரு காட்சி. எங்கும் உறைபனி வெள்ளைவெளேரென்று படிந்து கிடக்கிறது.

போலவும் அக்காட்சி பார்க்க மிக அழகாக இருக்கும்.

சம தட்பவெப்ப நாடுகளிலும் உறைபனி பெய்யும். அவ்விடங்களில் அது பல வகையான பூ வடிவங்களில் படியும். வெயில் வந்தவுடன் உறைபனி உருகிவிடும்.

காற்றில் நீராவி கலந்துள்ளது. இரவில் அது குளிர்ந்து தண்ணீர்த் துளிகளாகின்றது. இத்துளிகள் காற்றைவிடக் கனமானவை; ஆகையால் தரையின் மேல் உதிர்கின்றன; உடனே பனியாக உறைந்துவிடுகின்றன. இரவில் காற்றடித்தால் உறைபனி பெய்யாது.

பயிர்களுக்கும், பழ மரங்களுக்கும் உறைபனியால் தீங்கு நேரும். ஆகையால் அவற்றைத் துணியினால் மூடிவிடுவார்கள். புகை எழுப்பியும் அவற்றுக்கு வெப்பமூட்டுவதுண்டு.

உஜ்ஜயினி: இந்தியாவின் புகழ் பெற்ற புண்ணியத் தலங்களுள் உஜ்ஜயினி ஒன்று. இந்நகரம் மத்தியப் பிரதேச மாநிலத்தில் உள்ளது. புராணங்களிலும், பண்டைய வரலாற்றிலும் இந்நகரம் சிறப்பித்துக் கூறப்பட்டுள்ளது. ஆதி காலத்தில் அவந்தி, மாளவம் ஆகிய நாடுகளின் தலைநகராக இது விளங்கியது. வடமொழி நூல்களிலும் சிலப்பதிகாரம், யசோதர காவியம், பெருங்கதை முதலிய தமிழ் நூல்களிலும் இந்நகரத்தைப் பற்றிய அழகான வருணனை உண்டு. தமிழ் நூல்களில் இந்த நகரத்திற்கு உஞ்சை அல்லது உஞ்சேனை என்று பெயர். சிவன் கோயில் ஒன்று இங்கு உள்ளது. அழகிய ஓவியங்கள், சிற்பங்கள் நிறைந்த கோயில்களும், மசூதிகளும், அரண்மனைகளும் இங்கு நிறைய உள்ளன. விக்கிரமாதித்தன் கதைகள் (த.க.) சிலவற்றை நீங்கள் படித்திருக்கலாம். அம்மன்னனைப் பற்றிய கதைகள் மிக வேடிக்கையானவை. விக்கிரமாதித்தனுக்கு உஜ்ஜயினி தலைநகராக இருந்தது.

 U.G.301

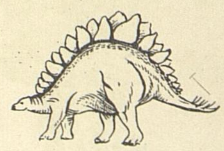
ஊர்வன (Reptiles): மனிதர்கள் நடந்து செல்கின்றனர். விலங்குகள் நான்கு கால்களால் நடக்கின்றன. பறவைகள் இறகுகளால் பறக்கின்றன. பல்லி, பாம்பு, ஆமை முதலிய பிராணிகள் ஊர்ந்து ஊர்ந்து செல்லும். அரணை, ஓணான், உடும்பு, முதலை ஆகியவையும் ஊர்ந்துதான் போகும். இவ்விதம் ஊர்ந்து செல்லும் உயிரினங்களை ஊர்வன என்று சொல்கிறோம். மண்புழு, மரவட்டை போன்றவை ஊர்ந்து சென்றாலும் அவை இப்பிரிவைச் சேர்ந்தவையல்ல.

ஊர்வனவற்றில் இன்று ஏறத்தாழ 5,000 வகைகள் உள்ளன. பாம்புகள், பல்லிகள் ஆமைகள், முதலைகள், தூயத்தாரா (Tuatara) இவை யாவும் ஊர்வனவற்றுள் அடங்கும். இவற்றுக்குத் தனித்தனியே கட்டுரைகள் உண்டு. பாம்புகள் நீண்டு கயிறு போன்ற உடலுடையன; இவற்றுக்குக் கால்கள் இல்லை; நீர், நிலம், மரம் முதலிய இடங்களில் வாழும். பல்லிகளுக்கு நான்கு கால்கள் உண்டு. பல்லிகள் பெரும்பாலும் நிலத்தில் வாழ்கின்றன. நீரில் வாழும் சில வகைப் பல்லிகளும் உண்டு. ஆமைகள் உருவத்தில் வேறுபட்டவை. இவற்றுக்கு முதுகுப்புறத்தில் கடினமான ஓடு உண்டு; குட்டையான கால்களும், தலையும் இருக்கும். இவையும் நிலத்திலும், நீரிலும் வாழும். இவை அனைத்திலும் முதலைகள் பெரியவை; நீரில் மட்டும் வாழ்பவை. தூயத்தாரா இனம் மிகப் பழமையான இனம். இது நியூஜீலாந்துக்கு அருகிலுள்ள தீவுகளில் மட்டுமே காணப்படுகிறது. இப்போதுள்ள ஊர்வனவற்றில் பாம்பு, பல்லி இனங்களைச் சேர்ந்தவையே அதிகம்.

ஊர்வன எல்லாம் முதுகுத்தண்டுள்ள (த.க.) உயிரினங்களாகும். இவை நுரையீரல் மூலமே மூச்சுவிடுகின்றன. சூழ்நிலையின் வெப்பநிலைக்கேற்ப இவற்றின் உடல் வெப்பநிலையும் மாறுபடும். எனவே இவை குளிர் ரத்தப் பிராணிகள் (த.க.) என்றும் அழைக்கப்படும். இவற்றின் தோல் முழுவதும் செதில்கள் நிறைந்திருக்கும். இந்தப் பிராணிகளுக்குப் பற்கள் உண்டு. ஆனால் அவை இரையை மெல்லுவதற்குப் பயன்படுவதில்லை; இரையைத் துண்டாக்கவும், வாயிலிருந்து இரை தப்பிப் போகாமல் பிடித்துக்கொள்ளவும் மட்டுமே உதவுகின்றன. பெரும்பாலும் இப்பிராணிகள் இரையை அப்படியே விழுங்கிவிடுகின்றன.

வெப்பமண்டலத்தில் மட்டுமே ஊர்வன அதிகமாகக் காணப்படுகின்றன. ஊர்வனவற்றில் பெரும்பாலான பிராணிகள் நிலத்தில்தான் வாழ்கின்றன. நீரில் வாழும் ஊர்வன சிலவும் உண்டு. எனினும் அவை உணவுக்கும், முட்டை இடவும் நிலத்திற்கே வருகின்றன. ஊர்வன யாவும் முட்டையிடும் உயிரினங்களேயாகும். பெரும்பாலானவற்றின் முட்டைகள் சூரிய வெப்பத்தில் பொரிகின்றன. பாம்புகள் சிலவற்றின் முட்டைகள் தாயின் வயிற்றுக்குள்ளேயே தங்கிவிடும்; அங்கேயே பொரிக்கப்பட்டுக் குட்டிகளாக வெளியே வரும்.

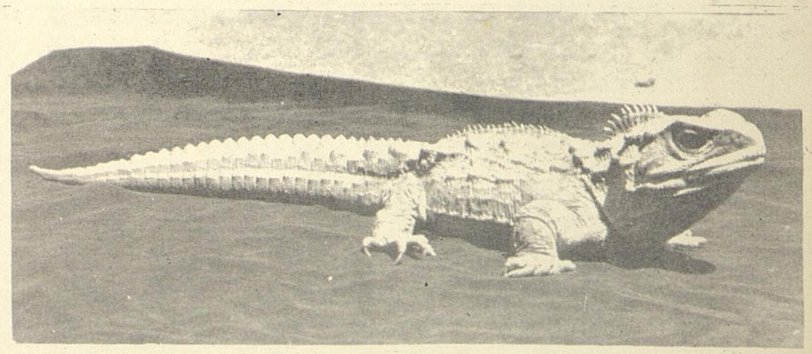
இகுவானொடான்



ஸ்டெகொசாரஸ்

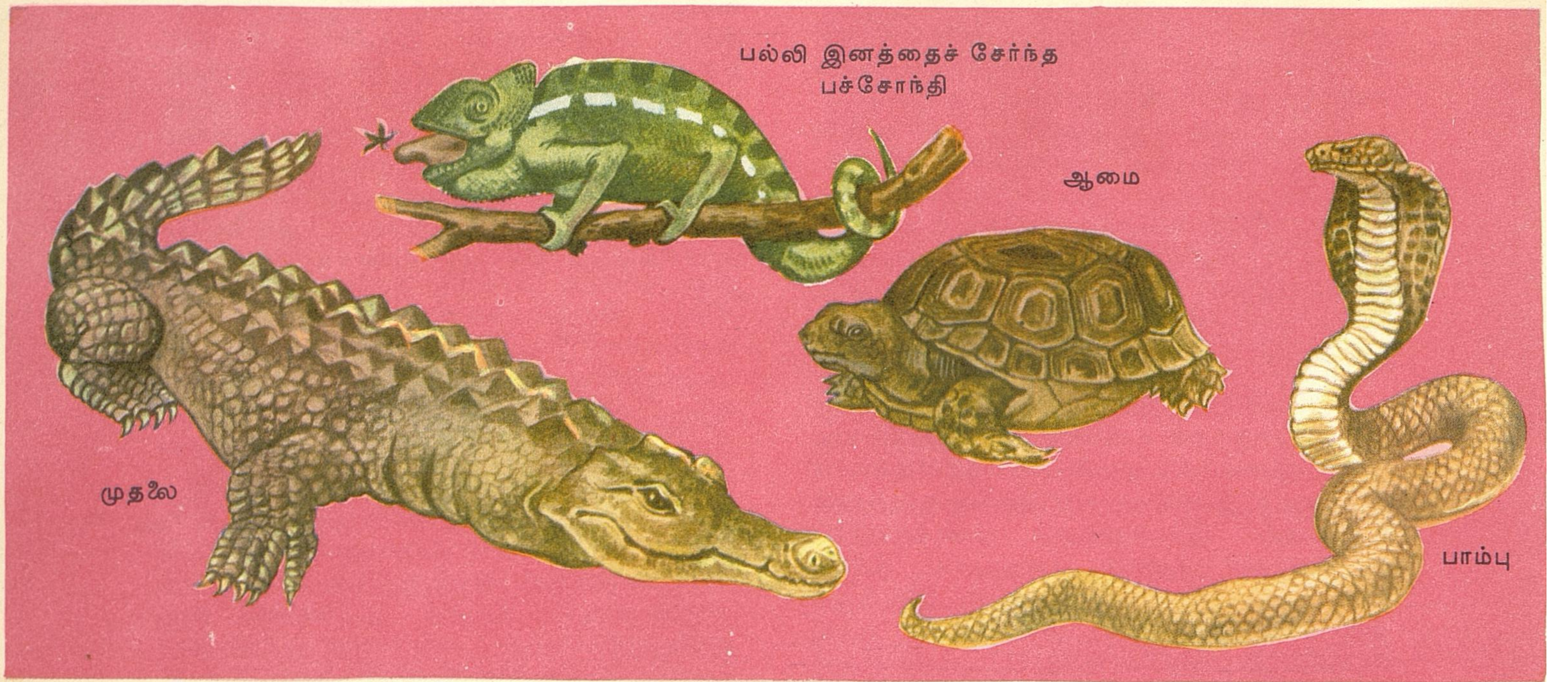
டிப்ளொடோக்கஸ்

பழங்கால ஊர்வன



ஆதிகாலத்தில் இருந்த ஊர்வன யாவும் காலப் போக்கில் மறைந்துவிட்டன. அவற்றுள் இன்று எஞ்சியிருப்பது, படத்தில் உள்ள தூயத்தாரா மட்டுமே.

பல இலட்சம் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு ஊர்ந்து வாழும் உயிரினங்கள் இன்றிருப்பதைவிடப் பல நூறு மடங்கு அதிகமாக இருந்தன. அவற்றில் பல மிக மிகப் பெரியவை. டிரோடாக்ட்டைல் போன்ற சில பிராணிகள் பறந்து திரிந்தன; பிளெசியொசாரஸ் போன்றவை மீனைப் போல் நீரிலே வாழ்ந்தன. மாறிவந்த தட்பவெப்ப நிலைகளுக்கேற்ப வாழ முடியாமல் அவை காலப்போக்கில் மறைந்துபோயின. இந்த ஆதிகால இனங்களுள் இன்று எஞ்சி இருப்பது தூயத்தாரா ஒன்றுதான்! பார்க்க: ஆமை; குளிர் ரத்தப் பிராணிகளும்,



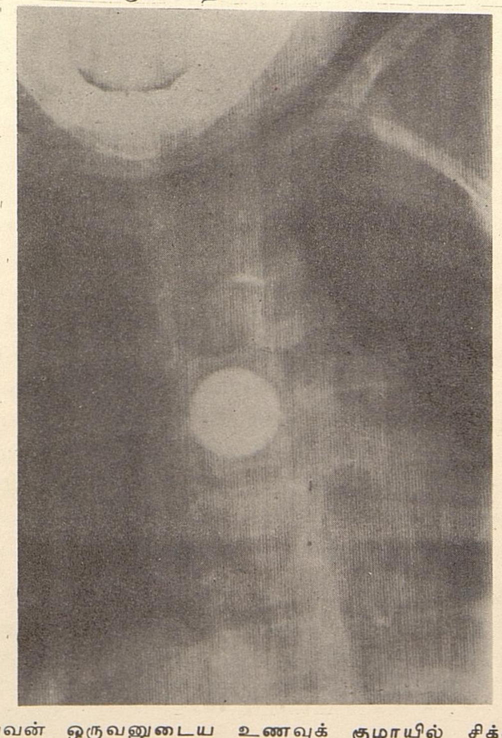
வெப்ப ரத்தப் பிராணிகளும்; தூயத் தாரா; பல்லி; பழங்கால உயிர்வாழ்க்கை; பாம்பு; முதலை; முதுகுத்தண்டுள்ளன.

எஃகு : இரும்பில் மூன்று வகை உண்டு. அவற்றுள் ஒன்று எஃகு. இது ஓர் உலோகக் கலவை (த.க.). மிகவும் கடினமானது. ஊசி முதல் ரெயில் தண்டவாளங்கள் வரை பல பொருள்கள் எஃகினால் செய்யப்படுகின்றன. இரும்பும் எஃகும் என்ற தலைப்புடைய கட்டுரையில் எஃகைப் பற்றிய விவரங்களை அறியலாம்.

எக்ஸ்-கதிர்கள் (X-Rays) : நீங்கள் போட்டோ எடுத்துப் பார்த்திருப்பீர்கள். போட்டோப் படங்கள் எடுப்பதற்கு ஒளி (த.க.) தேவை. போட்டோவில் உங்கள் உருவம் மட்டுந்தான் தெரியும்; உடலின் உள்ளே இருக்கும் உறுப்புகள் எதுவும் தெரிவதில்லை. ஒளிக்குப் பதில் எக்ஸ் கதிர்களைக் கொண்டு ஒரு போட்டோ எடுத்தால் உடம்பினுள்ளே உள்ள உறுப்புகள் அதில் தெரியும். இந்த எக்ஸ்-கதிர்களை ரன்ட்கன் (Rontgen) என்ற ஜெர்மானிய விஞ்ஞானி 1895-ல் கண்டுபிடித்தார்.

எக்ஸ்-கதிர்கள் தற்செயலாகக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டவையே. குறைந்த அழுத்தத்தில் வாயு நிரப்பிய ஒரு குழாயில் மின்சாரத்தைச் செலுத்திய பொழுது, அதன் அருகிலிருந்த சில பொருள்கள் ஒளிர்வதை ரன்ட்கன் கண்டார். குறுக்கே ஒரு திரையை நிறுத்தி மறைத்தபோதும் அந்த ஒளிர்வு தொடர்ந்து காணப்பட்டது. இவ்விளைவு ஒருவகைக் கதிர்களால் தான் ஏற்படுகிறது என்பதை அவர் அறிந்தார். ஆனால் அக்கதிர்கள் எங்கிருந்து வந்தன, அவை எப்படி உண்டாயின என்று அவருக்கு அப்போது விளங்கவில்லை. தெரியாத ஒன்றை X என்ற ஆங்கில எழுத்தால் குறிப்பது வழக்கம். எனவே, அவரும் அக்கதிர்களை 'எக்ஸ்-கதிர்கள்' என்று குறிப்பிட்டார்.

ஒளியைப் பார்க்க முடியும்; ஆனால் ஒளிக்கதிர்களைப் பார்க்க முடியாது. எக்ஸ்-கதிர்களையும் நாம் பார்க்க முடியாது. ஒளிக்கதிர்கள் ஊடுருவ முடியாத சில திடப்பொருள்களையும் எக்ஸ்-கதிர்கள் ஊடுருவிச் செல்லும். இந்த அரிய இயல்பினால் எக்ஸ்-கதிர்கள் பல வழிகளில் நமக்குப் பயன்படுகின்றன.



சிறுவன் ஒருவனுடைய உணவுக் குழாயில் சிக்கிக் கொண்ட கோலிக் குண்டு. வரி வரியாக உள்ளவை மார்பு எலும்புகள்.

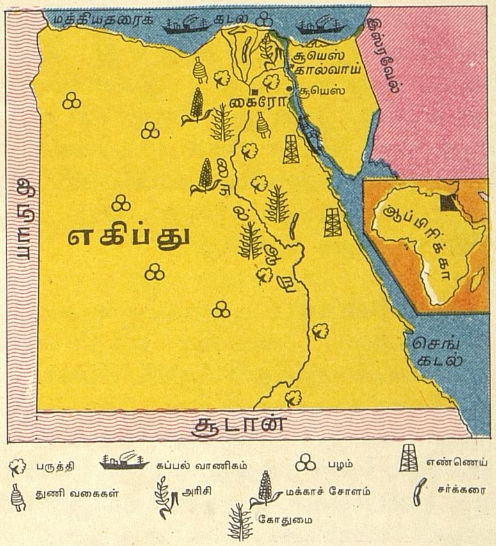
கீழே விழுந்துவிட்ட ஒருவருடைய கால் எலும்பு நன்ருக இருக்கிறதா அல்லது முறிந்துவிட்டதா, எந்த இடத்தில் முறிந்திருக்கிறது என்ற விவரங்களை எக்ஸ்-கதிர்களைக் கொண்டு எடுக்கப்பட்ட போட்டோவிலிருந்து தெரிந்துகொள்ளலாம். காசு ஒன்றை மிட்டாய் என்று எண்ணிக் குழந்தை விழுங்கிவிடலாம். அந்தக் காசு குழந்தையின் உடலில் எங்கிருக்கிறது என்பதையும், துப்பாக்கிக் குண்டுபாய்ந்த ஒருவனுடைய உடலில் குண்டு எங்கு தங்கியிருக்கிறது என்பதையும் எக்ஸ்-கதிர் போட்டோவில் கண்டுபிடித்துவிடலாம். எக்ஸ்-கதிர்கள் அதிக சக்தி வாய்ந்தவை. உடலில் எழும்பியுள்ள கட்டிகளின் மேல் எக்ஸ்-கதிர்களைப் பாய்ச்சி சிகிச்சை செய்கிருர்கள். எக்ஸ்-கதிர்களினுல் இன்னும் பல பயன்கள் உண்டு.

தொழிற்சாலைகளில் எந்திரங்களின் உறுப்புகளில் பழுது ஏதேனும் ஏற்பட்டிருக்கிறதா என்பதைக் கண்டுபிடிக்கலாம். ரேடியோ வால்வு போன்ற நுட்பமான கருவிகளின் உள் அமைப்பு ஒழுங்காக இருக்கிறதா என்று அறிந்து கொள்ளலாம். ஆகாய விமானங்களின் எஞ்சின்களில் ஏற்படும் மிகச் சிறிய பழுதுகளையும் கண்டுகொள்ளலாம். இவை மட்டுமன்றி நேரில் கண்ணுக்குப் புலப்படாத இன்னும் பல குறைபாடுகளையும் எக்ஸ்-கதிர் போட்டோ நமக்கு வெளிப்படையாகக் காட்டிவிடுகிறது.

எக்ஸ்-கதிர் நிறமாலைகாட்டி (X-Ray Spectrograph) என்று ஒரு கருவி உள்ளது. இதன் மூலம் ஒரு திடப்பொருளில் அதன் அணுக்கள் எவ்வாறு அமைந்துள்ளன (அணு அமைப்பு - Atomic Structure) என்பதை விளக்கமாகத் தெரிந்துகொள்ளலாம்.

எக்ஸ்-கதிர்களால் பல நன்மைகள் நமக்கு ஏற்படுகின்றன. ஆனுல் அவற்றை மிகவும் எச்சரிக்கையோடு பயன்படுத்த வேண்டும். தவறினுல் அவற்ருல் கேடு விளையும். ஏனெனில் எக்ஸ்-கதிர்கள் உடல் திசுக்களையே அழித்துவிடக் கூடியவை. எக்ஸ்-கதிர்களைக் கையாள்பவர்களுக்குத் தோல் நோய்களும், புண்களும் உண்டாகக்கூடும். அவற்றைத் தவிர்க்க அவர்கள் பாதுகாப்பான உடைகளை அணிந்துகொள்ளுவார்கள். அடிக்கடித் தம் உடலைப் பரிசோதனை செய்துகொள்வார்கள்.

எகிப்து : ஆப்பிரிக்காக் கண்டத்தின் வடகிழக்குக் கோடியில் உள்ள நாடு எகிப்து. பழங்காலத்தில் நாகரிகத்தில் சிறந்து விளங்கிய நாடுகளுள் இது ஒன்று. நாட்டின் பரப்பு 10,04,000 சதுர கி.மீ.



மக்கள் தொகை $2\frac{1}{2}$ கோடி. உலகிலேயே மிக நீளமான நைல் ஆறு இந்நாட்டில் பாய்கிறது. நைல் பாயும் நீண்ட பள்ளத்தாக்கைத் தவிர மற்றப் பகுதிகளெல்லாம் வறண்ட பாலைவனமாகும். எகிப்திய மக்களுள் பெரும்பாலோர் செழிப்பான இந்தப் பள்ளத்தாக்குப் பகுதியில்தான் வாழ்கின்றனர். வேளாண்மை இங்கு முக்கியத் தொழில். கோதுமை, பார்லி, சோளம், கரும்பு, நெல், காய்கறிகள் முதலியன முக்கிய விளைபொருள்கள். உயர்தரமான பருத்தி இங்கு மிகுதியாக விளைகிறது. இதைப் பிற நாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்கிருர்கள்.

செங்கடலுக்கும் மத்தியதரைக் கடலுக்கும் இடையே வெட்டப்பட்ட சூயெஸ் கால்வாய் (த.க.) மூலம் எகிப்துக்கு அதிக வருமானம் கிடைக்கிறது. இக்கால்வாயின் மூலம் ஐரோப்பாவுக்கும் ஆசிய நாடுகளுக்கும் இடையே உள்ள கடல்வழி நீளம் குறைந்துவிட்டது.

எகிப்தின் தலைநகர் கைரோ. ஆப்பிரிக்கா கண்டத்திலேயே இதுதான் மிகப் பெரிய நகரம். கைரோவுக்கு அருகில் உள்ள பிரமிடுகள் உலகப் புகழ் பெற்றவை. கூம்பு சதுர வடிவமுள்ள இக் கோபுரங்கள் உலக அதிசயங்கள் (த.க.) ஏழினுள் ஒன்ருகக் கருதப்படுகின்றன. இவற்றுக்குள்ளேதான் பண்டைய எகிப்திய மன்னர்களின் சடலங்கள் கெட்டுப் போகாமல் அடக்கம் செய்யப்பட்டுள்ளன. 4,000 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு கட்டப்பட்ட இந்தப் பிரமிடுகள் இன்னும் சிதையாமல் உள்ளன. இக்கோபுரங்களின் உட்புறத்தில் சுவர்களின்மேல் சித்திரங்களும், வண்ண ஓவியங்களும் தீட்டப்பட்டுள்ளன. ஒரு விதச் சித்திர எழுத்துகளால் விவரங்களையும் குறிப்புகளையும் எழுதியுள்ளனர். 5,000 ஆண்டுகளுக்கு முன்பிருந்த பல

மன்னர்கள் வழிவழியாக ஆண்டுவந்த விவரங்களை இவற்றிலிருந்து தெரிந்து கொள்ள முடிகிறது. இவர்களுடைய காலத்தில் எகிப்து சீரும் சிறப்பும் பெற்று ஒரு பேரரசாக விளங்கியது. பிரமிடுகளுக்கு அருகில் கல்லினால் செதுக்கப்பட்ட ஸ்பிங்க்ஸ் என்ற புகழ் பெற்ற கற்சிலை ஒன்றும் உள்ளது.

எஞ்சின்கள் : நம் வேலையை எளிதாக்குவதற்குப் பலவகை எந்திரங்களைப் (த.க.) பயன்படுத்துகிறோம். மோட்டார் கார், மோட்டார் சைக்கிள், பஸ் போன்றவற்றில் பல இடங்களுக்குச் செல்கிறோம். இவை இயங்குவதற்குத் தேவையான சக்தியை அளிப்பவை எஞ்சின்கள். இவற்றை இயக்கும் எஞ்சின்களுக்கு உள்ளெரி எஞ்சின்கள் (த.க.) என்று பெயர். இவ்வகை எஞ்சின்களில் பெட்ரோல் அல்லது டீசல் எண்ணெய் எரிக்கப்படுவதால் அவை இயங்குகின்றன.

ரெயில் வண்டியை இழுத்துச் செல்லும் நீராவி எஞ்சினை நீங்கள் பார்த்திருப்பீர்கள். இதில் நிலக்கரி எரிவதால் வெப்பம் கிடைக்கிறது. இவ்வெப்பத்தைக் கொண்டு நீராவியை உற்பத்தி செய்து எஞ்சினை இயக்குகிறார்கள்.

நீராவியைக் கொண்டு பெரிய சக்கரங்களைச் சுழலச் செய்யலாம். இவ்வாறு சக்கரங்களைச் சுழலச் செய்து மின்சாரம் உற்பத்தி செய்யலாம். இவ்வகை எஞ்சின்களுக்கு நீராவி டர்பைன்கள் என்று பெயர்.

ஜெட் விமானத்தில் உள்ள எஞ்சினுக்கு தாரை எஞ்சின் என்று பெயர். உள்ளெரி எஞ்சின்களால் இயங்கும் விமானங்களைவிடத் தாரை எஞ்சின்களால் இயங்கும் ஜெட் விமானங்கள் வேகமாகச் செல்லும்.

சந்திரன், வெள்ளி, செவ்வாய் ஆகிய கோள்களுக்குச் செலுத்தப்படும் ராக்கெட்டில் பயன்படுவது ராக்கெட் எஞ்சின் ஆகும். காற்றே இல்லாத வெற்று இடத்திலும் இயங்கக்கூடிய தன்மை ராக்கெட் எஞ்சினுக்கு மட்டுமே உண்டு.

மேலே கூறப்பட்டுள்ள ராக்கெட் எஞ்சினைத் தவிர மற்ற எஞ்சின்களில் பெட்ரோல் அல்லது டீசல் எண்ணெய் அல்லது நிலக்கரி முதலிய எரிபொருள்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இவை எரிவதால் வெப்பம் கிடைக்கிறது. வெப்பசக்தி எஞ்சின்களை இயக்குகின்றது. இவ்வகை எஞ்சின்களுக்கு வெப்ப எஞ்சின்கள் என்று பெயர்.

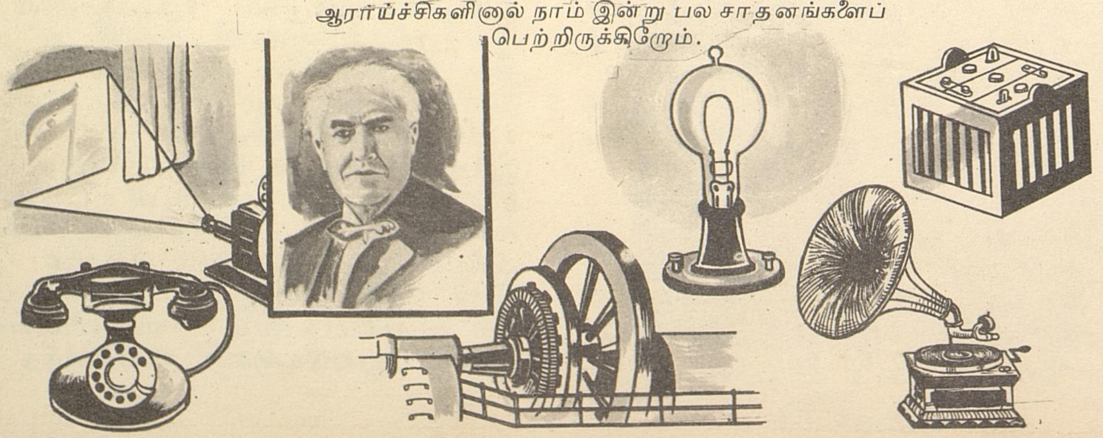
உள்ளெரி எஞ்சின், தாரை எஞ்சின், நீராவி எஞ்சின், ராக்கெட் ஆகிய தலைப்புகளில் தனிக் கட்டுரைகள் உள்ளன. அணுசக்தியைப் (த.க.) பயன்படுத்தியும் எஞ்சின்களை இயக்கலாம்.

எடிசன், தாமஸ் ஆல்வா *(1847-1931)* : சினிமா, மோட்டார் கார், தந்தி, டெலிபோன் போன்ற எத்தனையோ சாதனங்களை இன்று நாம் பெற்றுள்ளோம். இவை எல்லாம் நமக்கு எப்படிக் கிடைத்தன? பல விஞ்ஞானிகள் நீண்ட காலம் அயராது உழைத்து இவற்றை உருவாக்கினர். அத்தகைய விஞ்ஞானிகளுள் ஒருவர் தாமஸ் ஆல்வா எடிசன்.

அமெரிக்காவில் மிலான் என்ற ஊரில் எடிசன் பிறந்தார். இளம் வயதிலேயே இவருக்கு ஆராய்ச்சிகளைச் செய்வதில் விருப்பம் அதிகம். வகுப்பில் திறமை மிக்க மாணவராக விளங்கினாலும் தமது ஏழ்மையால் இவரால் கல்வியைத் தொடர்ந்து கற்க முடியவில்லை, பள்ளியிலிருந்து வெளியேறிவிட்டார்.

ஆனால் எடிசன் தமது ஆராய்ச்சிகளை நிறுத்தவில்லை. சிறுசிறு வேலைகளில் இருந்துகொண்டே ஆராய்ச்சி செய்து வந்தார். தம் வாழ்நாள் இறுதிவரை ஆராய்ச்சியிலேயே காலங் கழித்தார். புதுப் புதுக் கருவிகளை இவர் கண்டுபிடித்துள்ளார். மின்சார விளக்கு, சினிமா, தொலைபேசி, கிராமபோன், தட்டெழுத்துப் பொறி முதலியவை இவர் கண்டுபிடித்தவையே. தந்தி அனுப்பும் கருவியை இவர் திருந்திய முறையில் மாற்றி அமைத்தார். இவரது கண்டுபிடிப்புகளின் மொத்த எண்ணிக்கை ஆயிரத்திற்கும் அதிகமாக

தாமஸ் ஆல்வா எடிசன். இந்த விஞ்ஞானியின் ஆராய்ச்சிகளினால் நாம் இன்று பல சாதனங்களைப் பெற்றிருக்கிறோம்.



இருக்கும். ''இடைவிடாத உழைப்பினுல் தான் இவ்வளவு பொருள்களே என்னுல் கண்டுபிடிக்க முடிந்தது'' என்று எடிசன் கூறியிருக்கிருர்.

எண்கள் : உங்கள் வகுப்பிலுள்ள மாணவர்களே எண்ணிக் கூறும்படி சொன்னுல் நீங்கள் ''ஒன்று, இரண்டு, மூன்று..'' என்று எண்ணுகிறீர்கள். இதனே எழுதும் பொழுது ''1, 2, 3, ...'' என்று எழுதுகிறீர்கள். ஒன்று, இரண்டு, மூன்று .....என்று எழுத்துகளில் எழுதுவதைத் தான் 1, 2, 3... என்னும் குறிகளால் சுருக்கமாக எழுதுகிருேம். இந்தக் குறிகளேயே எண்கள் என்கிருேம்.

ஆதியில் மக்கள் படங்கள் மூலம் எண்களே எழுதிக் காட்டினுர்கள். அமெரிக்க இந்தியர்கள் அண்மைக்காலம் வரை சித்திரங்கள் வரைந்து எண்களேக் குறிப்பிட்டு வந்தார்கள். ஒரு படகில் பத்து ஆட்கள் இருப்பதைக் குறிப்பிட, படகில் பத்து ஆட்கள் இருப்பதுபோல் படம் வரைந்தார்கள். ஒரு பயணத்திற்கு மூன்று நாட்கள் ஆகியிருந்தால், படத்தில் மூன்று சூரியன்களே வரைந்து காட்டினுர்கள். ஆனுல், இந்தியாவில் 50 கோடி மக்கள் இருப்பதைச் சித்திரம் வரைந்து காட்ட முடியுமா?

சிலர் எண்களே எழுதுவதற்கு மரக் கட்டைகளில் வெட்டுக் குறிகளேச் செய்தார்கள். பானேகளில் கோடுகளே வரைந்து காட்டினுர்கள். எகிப்தியர்கள் ஒன்று முதல் பத்து வரையுள்ள எண்களேக் குறிக்க நேர்க்கோடுகளேப் பயன்படுத்தினுர்கள். நூறு, ஆயிரம், பத்தாயிரம் இவற்றுக்கு அவர்கள் வேறு குறிகளேக் கையாண்டார்கள். கிரேக்கர்கள் தங்களுடைய மொழி எழுத்துகளேயே எண்களுக்கும் பயன்படுத்தினுர்கள். ரோமானியர்கள் எண்களே எழுத ஒரு தனிமுறையை வகுத்திருந்தார்கள். இன்றும் சில கடிகாரங்களில் இந்த எண்களே நீங்கள்

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

XX	XXX	XL	L	LX	LXX	XC	C	CX
20	30	40	50	60	70	90	100	110

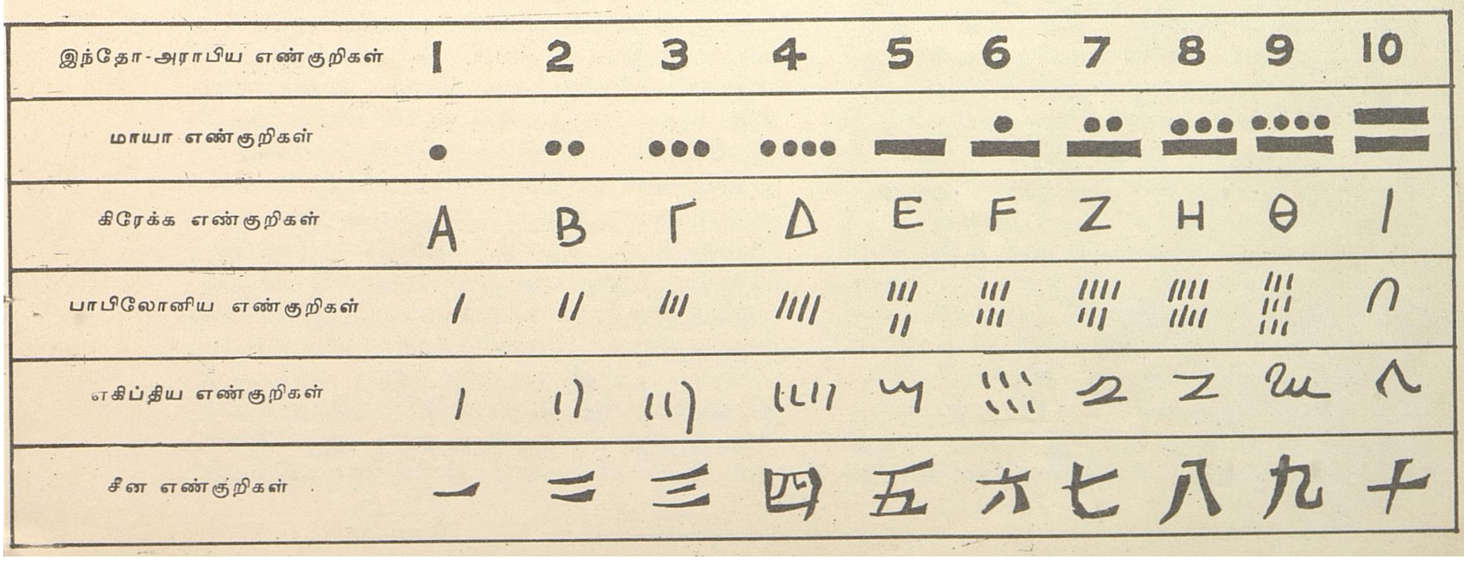
CC	CCC	CD	D	DC	CM	M	MC	MM
200	300	400	500	600	900	1000	1100	2000

MCMLXX : 1970

ரோமானிய எண் குறிகள்

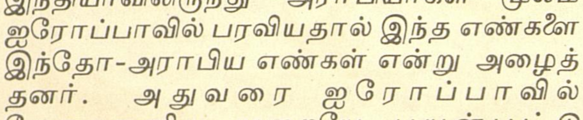
பார்க்கலாம். இந்த முறையில் பெரிய எண்களே எழுதுவது கடினம். மேலும், பெருக்கல், வகுத்தல் போன்ற கணிப்புகளேச் செய்வதும் எளிதல்ல. எனினும் ஐரோப்பா முழுவதும் பல நூற்ருண்டுகள் இம்முறைதான் வழங்கிவந்தது. சீன முறை, பாபிலோனிய முறை ஆகியவையும் வழக்கத்திலிருந்தன.

எண்களே எழுதுவதற்கு இதுவரை கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ள முறைகள் அனேத்திலும் சிறந்தது இந்தோ-அராபிய முறையே ஆகும். இந்த முறையை முதலில் கண்டுபிடித்துப் பயன்படுத்தியவர்கள் இந்தியர்களேயாவர். இதில் 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0 என்னும் பத்து எண்களே உள்ளன. இவற்றைக்கொண்டு எவ்வளவு பெரிய எண்களேயும் எழுதிவிடலாம். இதில் உள்ள பூச்சியம்தான் இம்முறையின் தனிப் பெருஞ்சிறப்பாகும். எந்த எண்ணேடும் பூச்சியத்தைச் சேர்த்துப் பெரிய எண்களே உண்டாக்கலாம். எடுத்துக்காட்டாக, ஐந்துக்குப் பின்னுல் ஒரு பூச்சியம் சேர்த்தால் 50; இரண்டு பூச்சியங்கள் சேர்த்தால் 500; மூன்று பூச்சியங்கள் சேர்த்தால் 5000. ரோமானிய முறையைவிட இந்த முறை மிகவும் எளியது. கணிப்புகளேச் செய்வதும் எளிது. இந்தியாவுடன் வாணிகம் செய்து



மொழி	எண் குறிகள்									
இந்தோ அராபிய	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
தமிழ்	௧	௨	௩	௪	௫	௬	௭	௮	௯	௰
இந்தி	१	२	३	४	५	६	७	८	९	१०
தெலுங்கு	౧	౨	౩	౪	౫	౬	౭	౮	౯	౧౦
கன்னடம்	೧	೨	೩	೪	೫	೬	೭	೮	೯	೧೦
மலையாளம்	൧	൨	൩	൪	൫	൬	൭	൮	൯	൰

வந்த அராபியர்கள் இம்முறையைக் கற்றுச் சென்று அரபுநாடுகளில் கையாண்டார்கள். அங்கிருந்து கி.பி. 700-ல் இம்முறை ஐரோப்பிய நாடுகளில் பரவியது. இந்தியாவிலிருந்து அராபியர்கள் மூலம் ஐரோப்பாவில் பரவியதால் இந்த எண்களை இந்தோ-அராபிய எண்கள் என்று அழைத்தனர். அதுவரை ஐரோப்பாவில் ரோமானிய முறையே பயன்பட்டு வந்தது. தொடக்கத்தில் இந்தோ-அராபிய எண்களைக் கையாள்வதற்கு ஐரோப்பாவில் கடும் எதிர்ப்புக் கிளம்பியது. இது புறச்சமயத்தினரின் கண்டுபிடிப்பு என்றும், இதைக் கிறிஸ்தவ நாடுகளில் பயன்படுத்தக்கூடாதென்றும் சிலர் பிரசாரம் செய்தார்கள். இத்தாலியில் உள்ள பிளாரன்ஸ் என்னும் ஊரில் இம்முறைக்கு அரசாங்கம் தடை விதித்தது. ஆனால், இந்த முறையின் எளிமையினாலும் வசதியினாலும் இது ஒவ்வொரு நாடாகப் பரவியது. இன்று உலகம் முழுவதிலும் இந்தோ-அராபிய எண்களே பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றன.



அராபிய எண்குறிகளின் முன்னைய வடிவம் ஒவ்வொரு குறியும் அது குறிக்கும் எண்ணிக்கையுள்ள கோடுகளைக் கொண்டிருப்பதைக் காணலாம்.

தமிழ்நாட்டில் பண்டைக் காலத்திலேயே எண்களைக் குறிக்கத் தனி எழுத்துகளைப் பயன்படுத்தி வந்தார்கள். தமிழ் நாட்டிலுள்ள சாசனங்களில் எண் குறிகள் எட்டாம் நூற்றாண்டின் நடுவிலிருந்து கிடைக்கின்றன. எனினும், அதற்குமுன் ஆண்ட பல்லவர் முதலியோருடைய சாசனங்களிலிருந்தும் இவற்றின் வளர்ச்சியை ஓரளவு அறிய முடிகிறது.

தமிழ் நாட்டு எண்களில் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட ஸ்தானங்களையுடையவற்றுள் பத்து (௰), நூறு (௱), ஆயிரம் (௲) ஆகியவற்றுக்குத் தனிக்குறிகள் உண்டு. 20, 200, 2000 ஆகியவற்றை முறையே உ௰, உ௱, உ௲ என்று எழுதுவர். 2,495 என்பதைத் தமிழில் உ ௲ ச ௱ ௯ ௰ ரு என்று எழுதி வந்தார்கள். தமிழ் நாட்டுச் சாசனங்களில் கால், அரை, முக்கால் போன்ற பின்னங்களுக்கும் தனி எண்குறிகள் உண்டு. காணி, அரைக்காணி, முந்திரி போன்ற கீழ்வாய் இலக்கங்களுக்கும் குறிகள் இருந்தன. இன்று சர்வதேச எண்களான இந்தோ-அராபிய எண்களே எல்லா நாடுகளிலும் பயன்படுத்தப்படுவதால், தமிழ் எண்கள் மிக அரிதாகவே பயன்படுகின்றன.

எதிரொலி: ஒரு பெரிய மண்டபத்தில் நின்றுகொண்டு நாம் குரல் எழுப்பினால், சிறிது நேரத்தில் நம் குரலின் ஒலியை நாமே திரும்பக் கேட்கலாம். இப்படித் திரும்பக் கேட்கும் ஒலிதான் எதிரொலி ஆகும்.

ஒரு பந்தைச் சுவரின்மேல் எறிந்தால், அது சுவரில் மோதி நம்மை நோக்கித் திரும்பி வருகிறது. அதேபோல் ஒலி அலைகள் எதிரிலுள்ள கடினமான சமதளப் பரப்பில் மோதும்பொழுது, அவற்றின் போக்கு தடைபட்டு, அவை வந்த வழியே திரும்புகின்றன. இதனால் எதிரொலி தோன்றுகிறது. பெரிய கட்டடங்களிலும், மலைகள் சூழ்ந்த பள்ளத்தாக்குகளிலும், குகைகளிலும் எதிரொலி அதிகமாக உண்டாகும்.

ஒலியைவிட எதிரொலிக்கு வலிமை குறைவு. எதிரொலி மீண்டும் இன்னொரு பொருளின் மீது மோதித் திரும்பவும் எதிரொலிக்கும். இவ்வாறு சில மலை இடுக்குகளின் இடையே ஒலி பலமுறை எதிரொலிக்கப்படுவதால் பல எதிரொலிகள் தொடர்ந்து கேட்கும். சில சமயம் இடியோசை தொடர்ந்து நெடுநேரம் முழங்குவதை நீங்கள் கேட்டிருப்பீர்கள். ஒரு முறை உண்டாகும் இடியோசை பல மேகங்களில் மோதி மீண்டும் மீண்டும் பிரதிபலித்துப் பல எதிரொலிகளை எழுப்புவதே இதற்குக் காரணமாகும். இத்தாலி நாட்டிலுள்ள மிலான் நகரிலிருக்கும் ஒரு பழைய அரண்மனையில் ஓர் ஒலி 50 தடவைகளுக்கு மேல் எதிரொலிக்குமாம்! பிரிட்டனில் ஸ்காட்லாந்துக்கு அருகிலிருக்கும் ஸ்டாபா என்ற தீவிலுள்ள பிங்கல்

என்னும் குகையில் எழும் எதிரொலிகள் வாத்திய இசைபோல் நீண்ட நேரம் கேட்குமாம்!

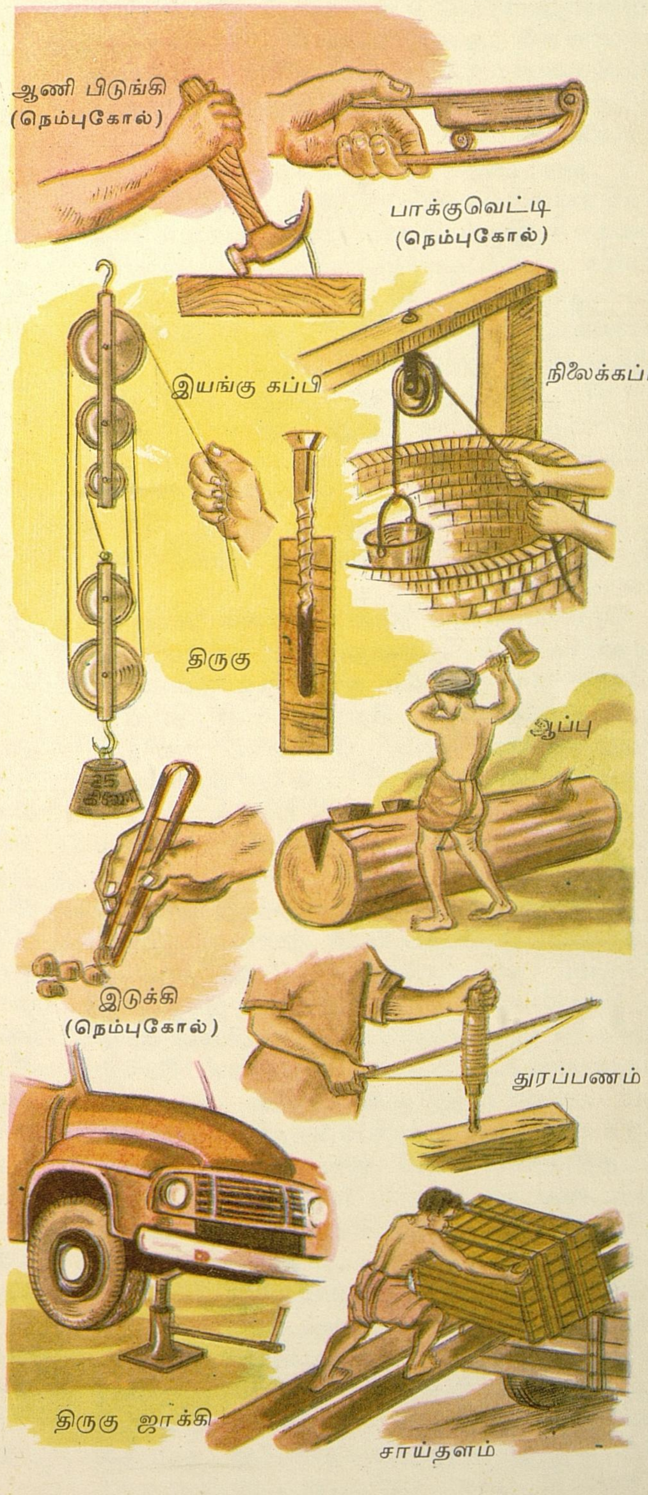
நாம் எழுப்பும் ஒலி எதிரொலிக்க வேண்டுமானால் நமக்கும் எதிரொலியை உண்டாக்கும் பரப்புக்கும் இடையே குறைந்தது *20* மீட்டர் இடைவெளி இருக்க வேண்டும். இடைவெளி இதற்குக் குறைந்திருந்தால், எதிரொலி விரைவாக உண்டாகி நாம் எழுப்பிய ஒலியோடு கலந்துவிடும். நம் ஒலியானது எதிரொலியைவிட வலிமையானதால், நம் ஒலிதான் நமக்குக் கேட்கும்; எதிரொலி கேட்காது.

ஒலியானது வினாடிக்கு *330* மீட்டர் (*1,100* அடி) தூரம் செல்லும். இதே வேகத்தில் எதிரொலியும் செல்கிறது. ஒருவன் ஒரு பாறையிலிருந்து *330* மீட்டர் தொலைவில் நின்று குரல் எழுப்பினால், அவன் எதிரொலியைக் கேட்க இரண்டு வினாடிகள் ஆகும். ஒலி பாறையை அடைய ஒரு வினாடி; எதிரொலி திரும்பி வந்து அவனை அடைய ஒரு வினாடி. ஒலி, *660* மீட்டர் தூரம் செல்ல இரண்டு வினாடிகள் ஆகும். தூரத்தை வைத்து நேரத்தைக் கணக்கிடுகிறோம் அல்லவா? அதைப் போல, எதிரொலிக்கும் நேரத்தை வைத்து தூரத்தைக் கணக்கிடலாம். இம்முறையில் மாலுமிகள் மூடுபனியில் தமக்கு எதிரே உள்ள பாறைகளும் பனிக்கட்டிப் பாறைகளும் எவ்வளவு தூரத்தில் உள்ளன என்று அறிகிறார்கள். கடலின் ஆழத்தை அறியவும், கடலின் அடியில் உள்ள எதிரியின் நீர்மூழ்கிக் கப்பல் இருக்குமிடத்தை அறிந்து கொள்ளவும் இம்முறை பயன்படுகிறது. பார்க்க : ஒலி.

எந்திரங்கள் : நம் வேலையை எளிதாக்குவதற்குப் பலவகை எந்திரங்களைப் பயன்படுத்துகிறோம். பல நாள் தொடர்ந்து செய்ய வேண்டிய ஒரு வேலையை எந்திரங்களின் உதவியால் ஒரே நாளில் செய்து முடிக்கலாம்; பலர் சேர்ந்து செய்யவேண்டிய வேலை ஒன்றை ஓர் எந்திரத்தின் உதவியால் ஒருவரே செய்துவிடலாம். பல துறைகளில் இன்று எந்திரங்கள் பயன்பட்டு வருகின்றன. இன்று நாம் வாழ்வது ‘எந்திர உலகம்’ ஆகும்.

டிராக்டர், அறுவடை எந்திரம், கிணற்றிலிருந்து நீர் இறைக்கும் பம்ப்பு போன்ற பல எந்திரங்கள் இன்று விவசாயத்திற்குப் பயன்படுகின்றன. எந்திரங்களின் உதவியால் தொழிற்சாலைகளில் உற்பத்தி பெருகும். எல்லாத் துறைகளிலும் எந்திரங்கள் செயல்பட்டு வேலையை விரைவில் செய்து முடித்து மனிதனுக்கு ஓய்வைக் கொடுக்கின்றன.

எந்திரங்களின் திறனைக் குதிரைத் திறன் என்ற அலகில் அளவிடுவார்கள். 550 பவுண்டு எடையுள்ள ஒரு பொருளை ஒரு வினாடி நேரத்தில் ஓர் அடி உயரம் தூக்கக்கூடிய திறனே ஒரு குதிரைத் திறனாகும். மெட்ரிக் முறையில் ஒரு குதிரைத் திறன் என்பது 746 வாட்டுகளுக்குச் சமம் (சுமார் $\frac{3}{4}$ கிலோவாட்). நூற்றுக்கும் மேற்பட்ட குதிரைத் திறன் உடைய எந்திரங்களும் உண்டு.



சாமானிய (எளிய) எந்திரங்கள்

எந்திரங்கள் இயங்குவதற்குச் சக்தி தேவை. நீராவி எஞ்சின் வெப்ப சக்தியாலும், மின்சார விசிறி மின்சக்தியாலும் இயங்குகின்றன. உயரமான இடத்திலிருந்து விழும் நீரைக் கொண்டும், பேரழுத்தத்துடன் பீறிட்டு வெளியாகும் நீரைக் கொண்டும் எந்திரங்களை இயக்கலாம். இவற்றுக்கு டர்பைன்கள் என்று பெயர். வேகமாக வீசும் காற்றைக் கொண்டு காற்றாலைகள் (த.க.) இயக்கப்படுகின்றன. எந்திரங்கள் சிலவற்றில் எஞ்சின்கள் (த.க.) உள்ளன. எந்திரங்கள் இயங்குவதற்குத் தேவையான சக்தியை இந்த எஞ்சின்கள் அளிக்கின்றன. பார்க்க: எஞ்சின்கள்.

சாமானிய (எளிய) எந்திரங்கள்: பல எந்திரங்கள் பார்ப்பதற்குப் மிகப் பெரியவையாக இருந்தாலும் அவை யாவும் மிக எளிய அடிப்படையான அமைப்பைக் கொண்டவை. இந்த அடிப்படையான அமைப்புகள் மொத்தம் ஆறு உண்டு. எந்த ஓர் எந்திரத்தை எடுத்துக்கொண்டாலும் அதில் இயங்கும் உறுப்புகள் ஒவ்வொன்றும் இந்த ஆறு அமைப்புகளுள் ஏதேனும் ஒன்றுக்கு உட்பட்டதாகவே இருக்கும். நெம்புகோல், கப்பி, சாய்தளம், உருளையும் இருசும், ஆப்பு, திருகு ஆகிய இவை சாமானிய (எளிய) எந்திரங்கள் எனப்படும்.

நெம்புகோலில் மூன்று வகை உண்டு. பளுவான கல் ஒன்றைப் பெயர்த்தெடுக்கவோ, நகர்த்தவோ நாம் ஒரு நீளமான கழியை அல்லது கடப்பாரையைப் பயன்படுத்துகிறோம். தேர்களை நகர்த்த இந்த முறையைக் கையாளுவதை நீங்கள் பார்த்திருக்கலாம். பாக்கு வெட்டியும் குறடும் நெம்புகோலின் வேறு வகைகளே.

கிணற்றிலிருந்து நீர் இறைக்கத் தாம்புக் கயிற்றை ஒரு கப்பியில் மாட்டி இழுக்கிறோம். ஒரு பளுவை மேல்நோக்கித் தூக்குவதைவிடக் கீழ்நோக்கி இழுப்பது எளிதாக இருப்பதாலேயே கப்பியை நாம் கையாள்கிறோம். பல கப்பிகளைச் சேர்த்துப் பயன்படுத்தினால் அதிக எடையை மிகக் குறைந்த சக்தியால் தூக்கமுடியும். படத்திலுள்ள கப்பி அமைப்பில் இருக்கும் எடையை ஓர் அடி மேலே தூக்குவதற்குக் கயிற்றை ஐந்து அடி கீழே இழுக்க வேண்டும்; இந்தக் கூட்டுக்கப்பி அமைப்பில் 25 கிலோ எடையைத் தூக்குவதற்கு 5 கிலோ சக்தி இருந்தாலே போதும்.

பளுவான பொருள் ஒன்றை மோட்டார் வண்டியில் ஏற்றவேண்டுமானால் அப்பொருளை அப்படியே தூக்கி வைப்பதைவிட, ஒரு சாய்தளத்தின்மீது நகர்த்தி ஏற்றுவது மிக எளிதாக இருக்கும். இதனால் அப்பொருள் நகர்த்தப்படும் தூரம் அதிகம் ஆனாலும், வேலை எளிதில் முடிந்து விடுகிறது.

உருளையும் இருசும், ஆப்பு, திருகு ஆகிய எளிய எந்திர அமைப்புகளைப் படத்தில் காணலாம். பல்லிணைகளும் (Gears) உருளை - இருசு வகையைச் சேர்ந்தவையாகும். நாம் பழம் நறுக்க பயன்படுத்தும் கத்தியும் மரத்தைப் பிளக்கப் பயன்படுத்தும் உளியும் ஆப்புகள் தாம். ஒரு மோட்டார் வண்டியின் சக்கரத்தை மாற்றுவதற்கு அவ்வண்டியைத் தூக்கி நிறுத்த வேண்டும். அதிக எடையுள்ள மோட்டார் வண்டியைத் தூக்க ஜாக்கி என்ற எளிய எந்திரத்தைக் கையாளுகிறார்கள். இந்த ஜாக்கி திருகின் அடிப்படையில் இயங்குகிறது.

எந்திரங்களால் நன்மையும் உண்டு; சில குறைபாடுகளும் உண்டு. வேலை எளிதாகவும், விரைவாகவும், குறைந்த செலவிலும் செய்து முடிக்க எந்திரங்கள் உதவுகின்றன. எந்திரங்களால் தொழில்கள் பெருகிப் பலருக்கு வேலை வாய்ப்பு ஏற்படும் என்றாலும், பலர் கையால் செய்யக் கூடிய ஒரு வேலையை எந்திரத்தின் துணை கொண்டு ஒருவரே செய்துவிடுவதால் பலருக்கு வேலை இல்லாமல் போய்விடும். எந்திரங்களை முறை தவறிக் கையாண்டாலோ, எந்திரங்களில் கோளாறு ஏதேனும் ஏற்பட்டாலோ விபத்துகள் நேரிடலாம்.

எரிபொருள்கள்: சமையல் செய்ய அடுப்புக்கு விறகு வேண்டும். மண்ணெண்ணெயினால் எரியும் அடுப்புகளும் உள்ளன. எளிதில் தீப்பற்றி எரியக்கூடிய வாயு உலகில் சில இடங்களில் பூமியிலிருந்து இயற்கையாகவே வெளி வருவதுண்டு. நிலக்கரியிலிருந்தும் பெட்ரோலியத்திலிருந்தும் எரிவாயு உற்பத்தி செய்கிறார்கள். இந்த எரிவாயுவைக் கொண்டும் நகரங்களில் அடுப்பு எரிக்கின்றனர். அடுப்பு எரிக்க மின்சாரமும் பயன்படுகிறது. எரிக்க உதவும் இந்தப் பொருள்களுக்கு எரிபொருள்கள் என்று பெயர். காகிதம், நார், துணி முதலியவையும் பற்றி எரியும்; ஆனால் விரைவில் எரிந்து விடும்; சூடு உண்டாகாது. ஆதலால் இவற்றை எரிபொருள்களாகப் பயன்படுத்த முடியாது. நெய்யும், நல்லெண்ணெயும் எரியும். ஆனால் அவை விலையுயர்ந்தவை; மேலும் அவை அதிக வெப்பத்தைக் கொடுப்பதில்லை. எரிபொருள்கள் மலிவான விலையில் கிடைக்க வேண்டும்; நெடு நேரம் நின்று எரிய வேண்டும்; அதிக சூட்டைத் தரவேண்டும்.

ரெயில் எஞ்சின்கள், மோட்டார் வண்டிகள், கப்பல்கள், விமானங்கள்,

தொழிற்சாலை எஞ்சின்கள் ஆகியவற்றை இயக்குவதற்கு எரிபொருள்கள் அவசியம். எரிபொருள் திடப்பொருளாகவோ, திரவப் பொருளாகவோ, வாயுவாகவோ இருக்கலாம்; அல்லது, மின்சாரமாகவும் இருக்கலாம். விறகு, அடுப்புக்கரி, நிலக்கரி, பழுப்புக்கரி ஆகியவை திடப்பொருள்கள். பெட்ரோலியம் (த.க.) எண்ணெய் வகைகள், ஆல்கஹால் ஆகியவை திரவப் பொருள்கள்; எரிவாயு வாயுப்பொருளாகும்.

கருங்காலி, ஈட்டி முதலிய மரங்கள் மிகவும் கடினமாக இருக்கும். கடினமான மரத்தின் விறகு நன்ருக எரியாது; புகையும். இலேசான விறகுகளும் புரையுள்ள விறகுகளும் நின்று எரியா; அதிக வெப்பமும் கொடுப்பதில்லை.

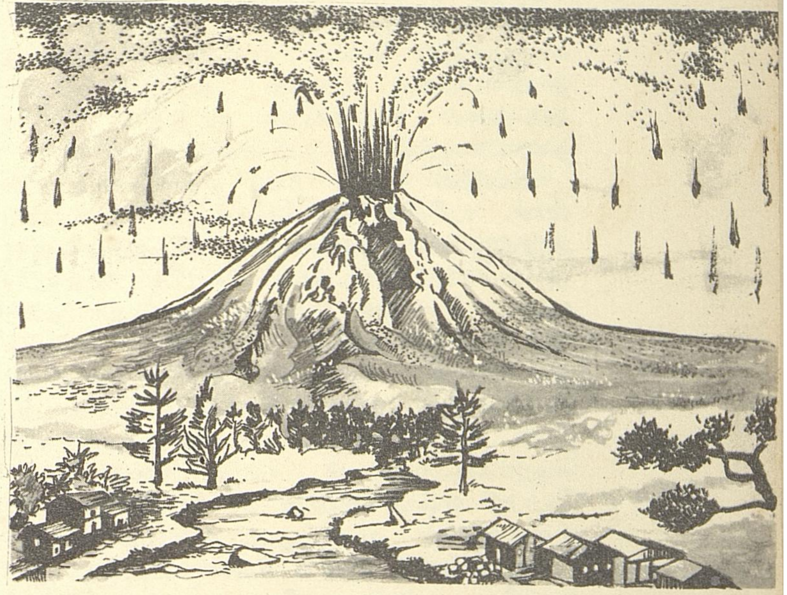
அடுப்புக்கரி நன்ருக வெந்திருக்க வேண்டும். அரை வேக்காட்டுக் கரி புகையும்; அதிக வெப்பமும் தராது. நல்ல அடுப்புக் கரியில் வெப்பம் அதிகம் கிடைக்கும்; அதிகச் சாம்பல் விழுவதில்லை. அதனுல் அது சூளைகளுக்கும், சிறு உலைகளுக்கும் எரி பொருளாக உதவுகின்றது. சோதனைச் சாலைகளில் விளக்குகள் எரிக்க ஆல்கஹால் எரிபொருளாகப் பயன்படுகிறது.

நிலக்கரி மிகவும் அதிகமான வெப்பம் கொடுக்கும். இதை நீராவி எஞ்சின்களில் எரிக்கின்றுர்கள். நெய்வேலியில் கிடைக்கும் பழுப்புக்கரி நீராவி எஞ்சின்களுக்கும், அடுப்புகளுக்கும் பயன்படுகின்றது.

பெட்ரோல், மண்ணெண்ணெய், டீசல் எண்ணெய், கச்சா(குரூட்) எண்ணெய் ஆகியவற்றுக்குப் பெட்ரோலியம் எண்ணெய்கள் என்று பெயர். இவை திரவ எரிபொருள்கள் ஆகும். கோடிக்கணக்கான ஆண்டுகளுக்கு முன்பு பூமியில் புதையுண்டு மட்கிப் போயுள்ள தாவரங்களிலிருந்து வடிந்து பெட்ரோலியம் தரைக்கு அடியில் தேங்கி இருக்கின்றது. குழாய்களின் மூலம் இவற்றை எடுக்கிருர்கள். திரவ எரிபொருள்கள் எரியும்போது சாம்பல் விழுவதில்லை. இவை குறைந்த அளவில் அதிக வெப்பம் கொடுக்கக் கூடியவை. எஞ்சின்களையும் உலைகளையும் இவை அரித்துப் பழுதாக்குவதில்லை.

எரிவாயுவை மூடப்பட்ட தொட்டிகளில் காற்று உட்புகாத வண்ணம் தேக்கிக் கொள்வார்கள். அவற்றிலிருந்து வேண்டியவர்களுக்குக் குழாய்களின் மூலம் அல்லது சிறுசிறு எஃகுக் கலன்களில் கொடுப்பார்கள். இந்த வாயு மிக நல்ல எரி பொருள். இயற்கையாகக் கிடைக்கும் இடங்களில் இதன் விலை மலிவு. இது அதிக சூடும் கொடுக்கிறது. இதைச் சிக்கனமாகச் செலவிடலாம்.

மின்சாரமும் சமையல் செய்ய உதவுகிறது. மின்சாரம் மிக அதிகமான சூட்டைக் கொடுக்கக்கூடியது. இதைக் கொண்டு உருக்கு உலைகளையும் எரிக்கின்றனர். மின்சார அடுப்புக்குச் செலவு அதிகமாகும். சில இடங்களில் மிகவும் குறைந்த செலவில் மின்சாரம் உற்பத்தியாகிறது. அதனுல் அமெரிக்கா போன்ற சில நாடுகளில் மின்சாரத்தையே எரிபொருளாகப் பெருமளவு பயன்படுத்தி வருகிருர்கள். பார்க்க: ஆல்கஹால்; இயற்கை வாயு; பெட்ரோலியம்.



எரிமலை: சில மலைகளின் உச்சியிலிருந்து சில சமயங்களில் நெருப்பும், புகையும், சாம்பலும், கற்களும், உருகிய பாறைக் குழம்பும் திடீரென வெளிப்படுவது உண்டு. இத்தகைய மலைகளுக்கு எரிமலை என்று பெயர். எரிமலைகள் உலகில் பல இடங்களில் காணப்படுகின்றன.

பூமியின் உள்பகுதி நாம் வசிக்கும் மேல் பகுதியைப் போல இறுகியது அல்ல. அதன் உள்பகுதி வெப்பமாக இருக்கும். மையப் பகுதி கொதிக்கும் குழம்பாகவே இருக்கும். இந்தப் பாறைக் குழம்பு சில இடங்களில் தரைக்கு அடியில் 30 கிலோ மீட்டர் ஆழத்திலுங்கூட இருக்கிறது. இக் குழம்பில் நீராவியும், பலவித வாயுக்களும் கலந்திருக்கும். அதிக வெப்பத்தால் இப் பாறைக் குழம்பை மூடியிருக்கும் பாறை உருகிவிடும். அப்போது வாயுக்களின் அழுத்தத்தால் பாறைக்குழம்பு உயர எழும். மென்மையான மேற்பரப்பு உள்ள இடத்தில் அது தரையைப் பிளந்து கொண்டு வெளியேறும்.

வெளிவரும் குழம்பானது வெடிப்பின் வாயைச் சுற்றிலும் வழிந்து இறுகிக் கூம்பிய மலைபோலாகிறது. குழம்பு மேலும் மேலும் வெளிப்பட்டு இறுகும்போது மலை உயர்கிறது. ஈக்வடார் (த.க.) என்னும் நாட்டில் இவ்வாறு வளர்ந்த ஓர் எரிமலையின் உயரம் 6,000 மீட்டர் ஆகும். எரி

மலையின் வாயிலிருந்து பூமியின் உட்பாகம் வரை, குழம்பு வெளிவந்த துளை இருக்கும். குழம்பு வெளிவருவது நின்று விட்டால் துளையில் குழம்பு நிறைந்து இறுகி, அதை அடைத்துக்கொள்ளும்.

எரிமலை வெடிக்கும்போது கல், தூசி, சாம்பல், கற்குழம்பு முதலியவை வெகு தூரத்திற்கு வேகமாக வீசி எறியப்படும். அப்போது சில சமயங்களில் நாசமும் ஏற்படுவது உண்டு. நிலத்தில்தான் எரிமலை உண்டு என்பது இல்லை. கடலிலும் உண்டு. கடலுக்குள் உள்ள எரிமலைகள் வெடித்தால் பெரிய பெரிய அலைகள் எழும். அவற்றால் கடற்கரை ஓரத்தில் உள்ள நகரங்களுக்குச் சேதம் உண்டாகலாம்.

உலகில் சுமார் 500 எரிமலைகள் உள்ளன. பசிபிக் சமுத்திரத்தின் கரையை அடுத்துள்ள பகுதிகளில்தான் எரிமலைகள் அதிகமாக உள்ளன. பசிபிக் நெருப்பு வளையம் என்று இதனைச் சொல்வார்கள். இத்தாலியில் உள்ள வெசூவியஸ் எரிமலை இங்குக் குறிப்பிடத் தக்கது. இதன் உச்சி எப்போதும் புகைந்துகொண்டே இருக்கும். கி.பி. 79-ல் வெசூவியஸ் வெடித்தபோது ஹெர்க்குலேனியம், பாம்ப்பியை, ஸ்ட்டேப்யீ என்ற மூன்று பெரிய இத்தாலிய நகரங்கள் முற்றிலுமாக அழிந்துவிட்டன. சிசிலித் தீவில் உள்ள எட்னா, ஜப்பானில் உள்ள பூஜியாமா முதலியவை மற்ற முக்கியமான எரிமலைகளாகும்.

எருமை: இந்தியாவில் பழங் காலத்திலிருந்தே வீட்டில் எருமையை வளர்க்கிறார்கள். இந்தியாவிலிருந்துதான் இது எகிப்து, இத்தாலி, ஹங்கேரி முதலிய நாடுகளுக்குச் சென்றது.

எருமை உடல் பருத்திருக்கும். இதன் நிறம் கறுப்பு. கொம்புகள் நீண்டு அகன்று பின்னோக்கி வளர்ந்து இருக்கும். சேற்றிலும் நீரிலும் நெடு நேரம் புரள்வது இதற்கு மிகவும் விருப்பம். எருமைக்கடா பொதி சுமக்கவும், ஏர் உழவும், வண்டி இழுக்கவும் பயன்படுகிறது. எருமை நிறையப் பால் கொடுக்கும். இதன் பால் சத்து நிறைந்தது. இந்தப் பாலிலிருந்து வெண்ணெய் அதிகமாகக் கிடைக்கிறது. எருமையின் கெட்டியான தோல் செருப்பு, வார் முதலியன செய்ய உதவுகின்றது.

முர்ரா எருமை

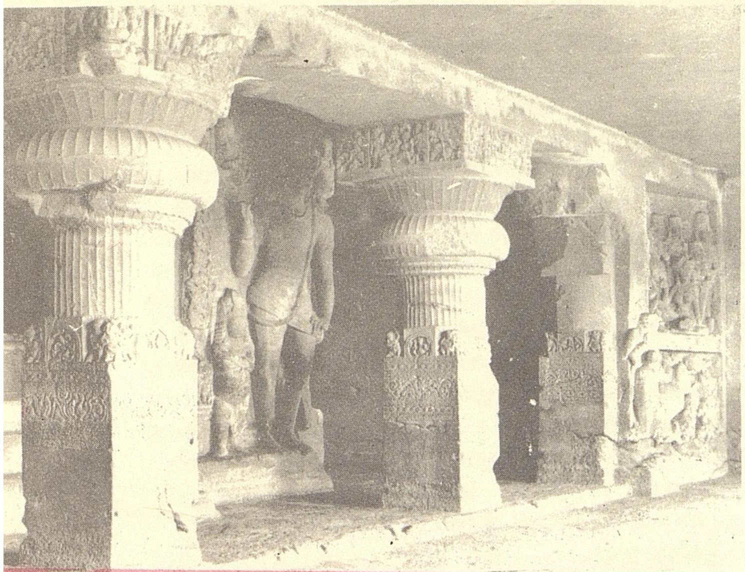
இந்தியாவில் பலவகை எருமைகள் உள்ளன. இந்திய எருமைகள் மலேசியா, சீனா போன்ற கிழக்கு நாடுகளிலும் காணப்படுகின்றன. தென் ஆப்பிரிக்காவிலும், காங்கோவிலும், பிலிப்பீன், செலிபீஸ் முதலிய தீவுகளிலும் வெவ்வேறு வகை எருமைகள் வளர்க்கப்படுகின்றன. இந்தியக் காடுகளில் காட்டெருமை என்ற ஒருவகையும் உண்டு. இது புலியையும் எதிர்த்துப் போராடும் வலிமை கொண்டது. பார்க்க: காட்டெருமை; கால்நடை.

எல்லோரா: பல நூறு ஆண்டுகளுக்கு முன்பு இந்தியாவில் குன்றுகளையும், பாறைகளையும் குடைந்து கோயில்களும், மண்டபங்களும் அமைத்தனர். தமிழ் நாட்டில் திருச்சிராப்பள்ளி, கழுகுமலை, சிற்றண்ணல் வாயில் முதலிய இடங்களில் இவற்றைக் காணலாம். இத்தகைய குகைக் கோயில்கள் மகாராஷ்டிர மாநிலத்தில் உள்ள எல்லோரா என்ற இடத்திலும் அமைக்கப்பட்டுள்ளன. இவை மிகவும் பெரியவை. மலை ஒன்றின் சரிவில், செங்குத்தான பாறைகளில் இக்குகைகளைக் குடைந்துள்ளனர். இவற்றுள் சில கோயில்கள் மிகவும் பழமையானவை. இவற்றைப் பௌத்தர்கள் அமைத்தனர். பிறகு இந்துக்கள் சில கோயில்களை உண்டாக்கினர். அவர்களை அடுத்துச் சமணர்களும் சிலவற்றை அமைத்தனர். எல்லோராக் குகைகள் யாவும் 4ஆம் நூற்றாண்டு முதல் 10ஆம் நூற்றாண்டு வரையில் அமைக்கப்பட்டவை.

இக்குகைக் கோயில்கள் ஒவ்வொன்றும் ஒவ்வொரு வகையாகக் குடையப்பட்டுள்ளன. இவற்றில் காணப்படும் சிற்பங்கள் எல்லாம் மிகமிக அழகாக உள்ளன. பத்தாம் குகை விசுவகருமர் குகை என்பது. இது கி.பி. 600-ல் குடையப்பட்டது. இது ஒரு பெரிய மண்டபம்போல உள்ளது. இதனுள் புத்தரின் பெரிய சிலை ஒன்று செதுக்கப்பட்டிருக்கிறது. பதினோராம் குகை மூன்று மாடிகளை உடையது. பன்னிரண்டாம் குகையில் புத்தரின் சிலைகள் பல உள்ளன. புத்தரின் தியான நிலையை இச்சிலைகள் காட்டுகின்றன.

சமணர் அமைத்த குகைக்கோயில்களில் இந்திரசபை என்பது ஒன்று. காண்போர் மனதைக் கவரும் அழகுடையது. மாபெரும் தூண்களின் மேல் சிற்ப வேலைப்பாடுகள் வியக்கத்தக்க விதத்தில் செதுக்கப்பட்டுள்ளன. இங்குள்ள அம்பிகையின் வடிவம் ஒன்று மாமல்லபுரத்துச் சிற்ப முறையில் அமைத்தது போலவே காணப்படுகின்றது.

கைலாசம் என்றொரு குகைக் கோயில் உள்ளது. இதை அமைத்தவர் ராஷ்டிர



எல்லோராவிலுள்ள இரண்டு குகைகளின் தோற்றம்

கூட மன்னரான இரண்டாம் கிருஷ்ணர் என்பவர். இவர் கி.பி. 8ஆம் நூற்றாண்டில் வாழ்ந்தவர். இக்குகையில் உள்ள சிலைகள் மிகவும் பெரியவை; உடற்கட்டும் வனப்பும் வாய்ந்தவை. இவற்றின் தோற்றத்தில் தெய்விகக் களையைக் காணலாம். கைலை மலையைத் தூக்கும் இராவணனின் சிற்பம் மிகவும் அழகாக உள்ளது. முப்புரங்களை எரிக்கும் சிவபெருமான், கங்கையைச் சடையில் தாங்கியுள்ள சிவபெருமான், கருடன் மேல் அமர்ந்துள்ள திருமால் ஆகிய வடிவங்களின் சிற்ப அமைப்பு கண்கொள்ளாக் காட்சியாகும்.

எலி: வீடுகளிலும், வயல்களிலும் வளை தோண்டி வாழும் ஒரு சிறு பிராணி எலி. இது தன் இரையைக் கொறித்துத் தின்னும். சுண்டெலியும், பெருச்சாளியும் எலி இனத்தைச் சேர்ந்தவையே. எலிமயிர் மெத்தென்றிருக்கும். பண்டையத் தமிழர் எலிமயிரினால் அழகிய துணிகள் நெய்தார்களாம்.

எல்லா நாடுகளிலும் எலிகள் உயிர் வாழ்கின்றன. இந்தியாவில் மட்டும் சுமார் 2,400 கோடி எலிகள் உள்ளனவாம்! இவை நமக்குக் கொடுக்கும் தொல்லைக்கு எல்லையே இல்லை. வீட்டு எலிகள் உணவுப் பொருள்கள், துணிகள், புத்தகங்கள் இவற்றை எல்லாம் தின்றுவிடும். வயல் எலிகள் பயிர்களை நாசமாக்கும். ஒவ்வோர் ஆண்டிலும் உலகம் முழுவதிலும் எலிகள் தின்று அழிக்கும் உணவுப் பொருள்களின் மதிப்பு பல கோடி ரூபாய்கள் இருக்கும் என்று மதிப்பிடுகிறார்கள். அமெரிக்காவில் மட்டும் ஓராண்டில் 140 கோடி ரூபாய் மதிப்புள்ள உணவுப் பொருள்களை எலிகள் தின்றுவிடுகின்றனவாம். சில எலிகள் கடித்தால் இரைப்பு முதலிய நோய்கள் உண்டாகும். பிளேகு (த.க.) என்னும் கொடிய கொள்ளை நோய்க்குக் காரணமாகும் தெள்ளுப் பூச்சிகள் பரவுவது எலிகளால்தான். எனவே எலிகளை ஒழிப்பது அவசியமாகும். அவை பிறந்து வெகுவேகமாக வளர்ந்து பெருகுகின்றன.

எலிகளைப் பிடிப்பதற்குக் கூடுகளும், பொறிகளும் உள்ளன. எலிகளை நஞ்சிட்டுக் கொல்லுவதுமுண்டு. வளைகளில் புகையடித்து எலிகளை அழிப்பது மற்றொருமுறை. பெரிய தானியக் களஞ்சியங்களிலும், கடைகளிலும் நச்சுவாயுவைச் செலுத்தி எலிகளைக் கொல்லுவார்கள். பாம்பு, பருந்து, ஆந்தை, காக்கை, பூனை, நாய், நரி

வீட்டு எலி

வெள்ளெலி

முதலியன. எலிகளைப் பிடித்துத் தின்னும். ஆதிக்குடிகளில் (த.க.) சிலர் எலிகளை உண்பர்.

எலிகளில் வெள்ளெலிகளும் உள்ளன. இவை பார்ப்பதற்கு அழகாக இருக்கும். மருத்துவத் துறையில் இவை பெரிதும் பயன்படுகின்றன. மனிதனுக்கு வரும் நோய்கள், அவற்றைப் போக்கும் மருந்துகளின் விளைவுகள் ஆகியவற்றைச் சோதிக்க எலிகளைப் பயன்படுத்துகிறார்கள்.

எலிபான்டா: பம்பாய் நகருக்குச் சுமார் 10 கிலோ மீட்டர் தொலைவில் உள்ள சிறு தீவு ஒன்றுக்கு எலிபான்டா என்று பெயர். இதற்குக் காராபுரி என்றொரு பெயர் உண்டு. இத்தீவில் பெரிய யானையின் சிற்பம் ஒன்று இருந்தது. அதனால் போர்ச்சுகேசியர் இதற்கு எலிபான்டா என்று பெயரிட்டனர். எலிபன்ட் என்ற சொல்லுக்கு யானை என்று பொருள்.

எழில்மிக்க இந்தத் தீவின் சுற்றளவு 5 கிலோ மீட்டர். இங்கு ஐந்து குகைக் கோயில்கள் இருக்கின்றன. இவை யாவும் பாறைகளில் குடையப்பட்டவை. இவற்றுள் மிகவும் பெரியது சிவன்கோயில். இதன் நீளம் 40 மீட்டர்; அகலம் 39 மீட்டர்; உயரம் 6 மீட்டர். இது கடல் மட்டத்துக்கு 76 மீட்டர் உயரத்தில் அமைந்துள்ளது.

இக்கோயில்களில் கண்கவரும் சிற்பங்களைக் காணலாம். இச்சிற்பங்கள் எல்லோராவிலும், மாமல்லபுரத்திலும் உள்ள சிற்பங்களைப்போலவே உள்ளன.

எலிபான்டாவிலுள்ள மகேசர் சிற்பம்

கோயில்களும், தூண்களும் தெய்வ வடிவங்களும் மிகவும் அற்புதமானவை. மகேசருடைய கோயில் மிகவும் அழகானது. இதனுள் செதுக்கப்பட்டுள்ள மகேசரின் சிலை சிற்பக்கலையின் உயர்வுக்கு ஓர் எடுத்துக்காட்டாகும். இச்சிலை மார்பளவே உள்ளது. இது திரிமூர்த்தியின் வடிவம். இதற்கு மூன்று தலைகள் உள்ளன. ஒரு பெரிய மாடத்தில் இந்த மகேசரின் சிலை அமைந்துள்ளது. சிலையின் உயரம் 5 மீட்டர். இச்சிலையின் இருபுறங்களிலும் இரு துவார பாலகர்களின் சிலைகள் நிற்கின்றன. ஒவ்வொன்றின் உயரமும் 4 மீட்டர்.

தூண்கள் 4 மீட்டர் உயரம் உள்ளவை. அவற்றின் தலைப்புறம் (போதிகை) நெல்லிக்காய் உருவில் செதுக்கப்பட்டுள்ளது. தூண்களின் மேல் நீண்ட வரிகள் காணப்படுகின்றன.

எலிபான்டா குகைக்கோயில்களில் அர்த்தநாரீசுவரர், நடராஜர், கலியாண சுந்தரர், கங்காதரர், இலகுளீசர், காலசங்கரர், கைலாசநாதர் ஆகிய சிவ மூர்த்திகளின் சிலைகளும் அமைக்கப்பட்டுள்ளன. இராவணன் ஆற்றலைச் சிவபெருமான் அழித்த காட்சி, நாணி நிற்கும் பார்வதி தேவியின் தோற்றம், பார்வதி தேவியின் திருமணம் ஆகியவற்றைச் சிற்ப ஓவியங்களில் கண்டு களிக்கலாம். இவை 7 அல்லது 8ஆம் நூற்றாண்டில் செதுக்கப்பட்டவை.

எலும்பு மண்டலம்: நம் உடல் பல நூற்றுக்கணக்கான உறுப்புகளால் ஆனது. இவற்றைப் பல மண்டலங்களாகப் பிரிக்கலாம். இதயம், இரத்தக் குழாய்கள், இரத்தம் இவை சேர்ந்து இரத்த மண்டலம் ஆகும். வாய், உணவுக் குழாய், வயிறு இவை சேர்ந்தது சீரண மண்டலம். உடலிலுள்ள நரம்புகளெல்லாம் சேர்ந்தது நரம்பு மண்டலம். இதைப் போலவே உடலிலுள்ள எலும்புகளெல்லாம் சேர்ந்ததுதான் எலும்பு மண்டலம்.

எலும்புகள் நம் உடலுக்கு ஆதாரமாகவும், தசை, நரம்பு முதலிய திசுக்களுக்குப் பற்றுக்கோடாகவும் இருக்கின்றன. மூளை, கண், இதயம், நுரையீரல் போன்ற மென்மையான உறுப்புகளுக்குத் தீங்கு நேரிடாமல் பாதுகாக்கின்றன. தசைகள் பொருந்துவதற்கு இடமாகவும், அவை இயங்குவதற்கு ஆதாரமாகவும் இவை அமைந்துள்ளன. இவை தவிர இன்னும் இரு நன்மைகளும் உண்டு. எலும்புகள் சிலவற்றின் உட்புறத்தில் இரத்த உயிரணுக்கள் உற்பத்தியாகின்றன. உடல்நலத்திற்கு மிகவும் தேவையான கால்சியம் என்னும் ரசாயனப் பொருள் எலும்புகளில்தான் சேமித்து வைக்கப்படுகிறது.

எலும்புகளும் உயிரணுக்களால் (த.க.) ஆனவை; எலும்புகள் வளர வளரப் புதிய எலும்பு உயிரணுக்கள் உண்டாகின்றன; பழைய உயிரணுக்கள் அழிகின்றன.

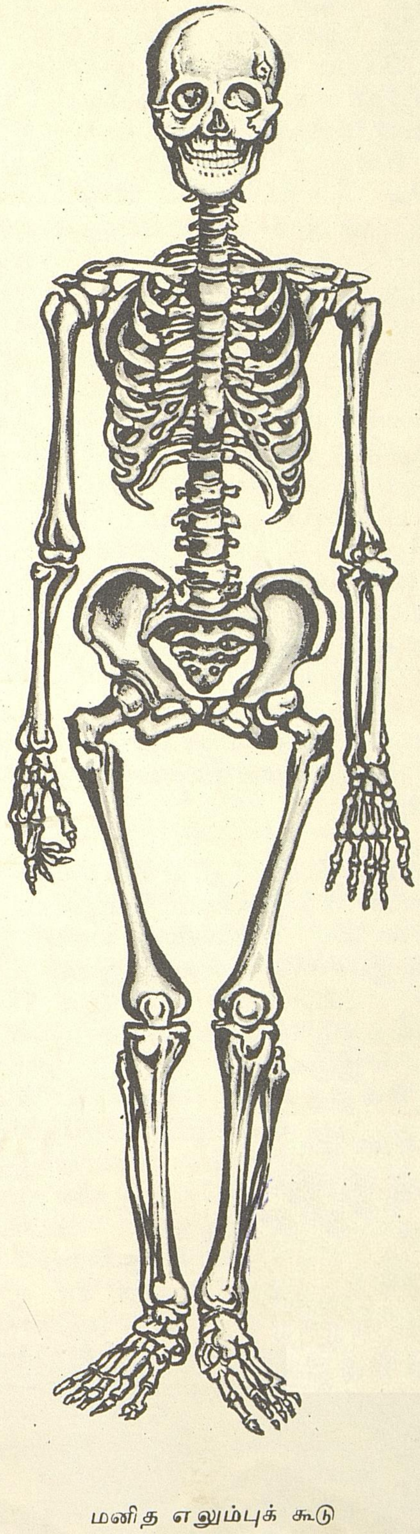
எலும்பின் மேற்புறம் வழவழப்பாகவும் உறுதியாகவும் இருக்கும். உட்பாகம் மிருதுவாக இருக்கும். கடற்பஞ்சில் உள்ளது போல் புரைகள் இருக்கும். எலும்பில் இரண்டு வகையான பொருள்கள் இருக்கின்றன. ஒன்று அமிலத்தில் கரையக் கூடிய கால்சியம் பாஸ்பேட் போன்ற தாதுப்பொருள் ஆகும். மற்றென்று தீயில் எரிந்து போகும் கரிமப் பொருள். வளர்ச்சி யடைந்த எலும்பில் மூன்றில் இரண்டு பங்கு தாதுப்பொருளும் ஒரு பங்கு கரிமப் பொருளும் இருக்கும்.

மனித உடலில் மொத்தம் 206 எலும்புகள் உள்ளன. ஆனால் சிறு குழந்தைகளின் உடலில் 350 எலும்புகள் இருக்கும். வயது ஆக ஆகச் சில எலும்புகள் ஒன்றாகச் சேர்ந்துவிடுகின்றன. எலும்புகள் ஒன்றுடன் ஒன்று பொருந்திச் சேர்ந்திருப்பதற்கு மூட்டுகள் என்று பெயர். இந்த மூட்டுகளில் சில அசையும்; சில அசையா. கை கால்களில் உள்ளவை அசையும் மூட்டுகள். மண்டை எலும்புகள் அசையா மூட்டுகள்.

எலும்பு மண்டலத்தின் முக்கிய பாகம் முள்ளந்தண்டு எனப்படும் முதுகெலும்பு. இது 26 எலும்புகளாலானது. இதனுடன் இணைந்துள்ள மார்பு எலும்புகள் ஒரு கூண்டு போல் அமைந்திருக்கின்றன. இதற்கு மார்புக்கூடு என்று பெயர். இக் கூட்டினுள் இதயமும், நுரையீரல்களும் பாதுகாப்பாக அமைந்திருக்கின்றன. முள்ளந்தண்டின் உச்சியில் மண்டையோடு பொருந்தி இருக்கும். அடியிலே பிட்ட எலும்போடு இடுப்பெலும்புகள் பொருந்தி இடுப்பெலும்புக் கட்டு அமைந்திருக்கும்.

தலையில் 22 எலும்புகள் இருக்கின்றன. கீழ்த்தாடை எலும்பு மட்டும் தனியாக இருக்கும். மற்றெல்லா எலும்புகளும் ஒன்றாக இணைந்து, எளிதில் பிரியாமலும், அசையாமலும் இருக்கின்றன. இவை தவிர, காதினுள் மூன்று சிறிய எலும்புகள் ஒரு தொடராக அமைந்துள்ளன. இந்த ஆறு எலும்புகளையும், தொண்டையிலுள்ள நாவெலும்பையும் சேர்த்துத் தலை எலும்புகள் 29 என்று கணக்கிடுவதுண்டு.

கையில் மொத்தம் 30 எலும்புகள் இருக்கின்றன. கைகள் தோள்வளையம் என்னும் எலும்புப் பகுதிகளால் முள்ளந் தண்டுடன் இணைக்கப்பட்டிருக்கின்றன. தோள் வளையத்தில் தோள்பட்டை எலும்பும், முன்னே காறை எலும்பும் உள்ளன. கையிலுள்ள எல்லா எலும்புகளும் நன்றாக அசைந்து பொருள்களைப் பற்ற உதவுகின்றன.



மனித எலும்புக் கூடு

கையிலுள்ளவற்றைப் போலவே காலிலும் எலும்புகள் அமைந்துள்ளன. தொடை எலும்புதான் உடம்பிலுள்ள எலும்புகள் எல்லாவற்றிலும் பெரியது. ஒவ்வொரு காலிலும் மொத்தம் 30 எலும்புகள் இருக்கின்றன. இடுப்பு வளையம் என்னும் பாகம் கால் எலும்புகளை முள்ளந்தண்டோடு இணைக்கிறது.

நம் உடலிலுள்ள எலும்புகள் உறுதியாகவும் சீராகவும் இருக்கும்படி நாம் பார்த்துக்

கொள்ள வேண்டும். எல்லா எலும்புகளுக்கும் இரத்தம் தடையின்றி வேகமாகச் செல்ல வேண்டும். இதற்குத் தூய காற்றை நாம் சுவாசிக்க வேண்டும். எலும்பின் வளர்ச்சிக்கு இன்றியமையாத கால்சியம் என்னும் சுண்ணும்புச் சத்து நம் உணவில் போதிய அளவு சேரவேண்டும். D வைட்டமினும் எலும்பின் வளர்ச்சிக்கு அவசியம். இது குறைந்தால் எலும்பு வளராது. எலும்பு வலுப்பெருமல் வளைந்து போகும். இந்த நோய்க்குக் கணை நோய் என்று பெயர். புகையிலை, அபினி, சாராயம் போன்ற பொருள்களிலுள்ள நஞ்சுகளால் எலும்புக்குத் தீங்கு நேரும். எலும்புக்கூடு சீராக இருக்கவும், செம்மையாக இயங்கவும், சமமாக வளரவும் தக்க உடற்பயிற்சியும் அவசியம்.

மனிதர்களைத் தவிர, மீன்கள், பறவைகள், விலங்குகள் ஆகியவற்றுக்கும் எலும்புகள் உண்டு. முதுகு எலும்பு உடைய பிராணிகளை முதுகுத்தண்டுள்ளன (த.க.) என்றும், முதுகு எலும்பு இல்லாத பிராணிகளை முதுகுத்தண்டில்லன (த.க.) என்றும் பாகுபடுத்தி யிருக்கிருர்கள். பார்க்க : உடல்; முதுகுத்தண்டில்லன; முதுகுத்தண்டுள்ளன.

எவரஸ்ட்: உலகிலேயே மிக உயரமான மலைச் சிகரம் எவரஸ்ட். இந்தியாவின் வட எல்லையாக உள்ள இமய மலையில் இச்சிகரம் உள்ளது. இதன் உயரம் 8,850 மீட்டர் (29,028 அடி.) நேப்பாளத்திற்கும் திபெத்திற்கும் இடையில் இச்சிகரம் இருக்கிறது.

இச்சிகரத்தை 1850-ல் கண்டுபிடித்தனர். இமயமலைப் பிரதேசங்களை அளந்து படம் வரையச் சென்ற இந்திய அரசாங்க அதிகாரிகளே இதனை முதன் முதலாகக் கண்டுபிடித்தனர். அப்போது இந்திய நில அளவைத் துறையின் சர்வேயர் ஜெனரலாக இருந்த சர் ஜார்ஜ் எவரஸ்ட் என்ற பிரிட்டிஷ் அதிகாரியின் நினைவாக இச்சிகரத்திற்கு 'எவரஸ்ட்' என்று பெயரிடப்பட்டது.

பனி அடர்ந்த இச்சிகரத்தில் ஏறி அதன் உச்சியை அடைவது செயற்கரிய செயலாகக் கருதப்பட்டது. எனவே பலரும் இச்சிகரத்தின் உச்சியை அடைய முயற்சி செய்தனர். முதன் முதலாக 1922ஆம் ஆண்டில் புரூஸ் என்ற பிரிட்டிஷ்காரர் தலைமையில் ஒரு குழுவினர் இச்சிகரத்தின் மீது ஏற முயன்றனர். ஆனுல் கடுமையான புயல்காற்று வீசியதால் அக்குழுவினரால் உச்சியை அடைய முடியவில்லை. அவர்களைத் தொடர்ந்து பல நாட்டினர் பல முறை முயன்றனர். 1953ஆம் ஆண்டு வரை மொத்தம் 15 முறை முயற்சி நடைபெற்றது. இம்முயற்சியில் பலர் இறந்து போயினர்.

பிரிட்டிஷ் தளபதி ஹன்ட் என்பவர் தலைமையில் 1953-ல் சென்ற குழுவினர் முதன் முதலாகச் சிகரத்தின் உச்சியை அடைவதில் வெற்றி பெற்றனர். அவர்களுள் டென்சிங் நார்க்கே என்ற இந்தியரும், எட்மண் ஹில்லாரி என்ற நியூஜீலாந்து நாட்டினரும் 1953 மே 29ஆம் நாள் சிகரத்தின் உச்சியை அடைந்தனர்.

இவ்வெற்றிக்குப் பிறகு 1956-ல் சுவிட்ஸர்லாந்துக் குழுவினரும், 1963-ல் அமெரிக்கரும் எவரஸ்ட் உச்சியை அடைவதில் வெற்றி கண்டனர். முற்றிலும் இந்தியர்களடங்கிய குழு ஒன்று 1960-ல் எவரஸ்ட் சிகரம் மீது ஏற முயன்றது. உச்சியை அடைய 700 அடி இருக்கும்போது கடும் பனிப்புயல் வீசியதால் அவர்கள் அங்கிருந்து திரும்ப வேண்டியதாயிற்று. 1962-ல் மேற்கொள்ளப்பட்ட மற்ரெரு முயற்சியும் வெற்றி பெறவில்லை. இறுதியாக 1965-ல் கோஹ்லி என்பவர் தலைமையில் சென்ற குழுவினர் வெற்றி பெற்றனர். இக்குழுவைச் சேர்ந்த ஒன்பது பேர் சிகரத்தின் உச்சியில் ஏறி இந்திய தேசீயக் கொடியை நாட்டினர். பார்க்க : இமயமலை.

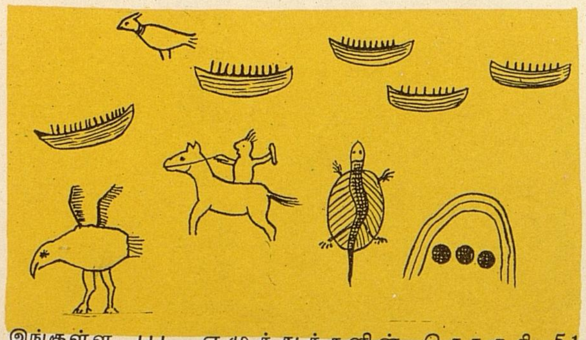
எவரஸ்ட் சிகரம்

எழுத்து: பல்லாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு வாழ்ந்த மக்களுக்கு எழுதத் தெரியாது. ஏனென்றால் அப்போது எழுத்துகளே இல்லை. ஒரு மரத்தைக் குறிக்க அவர்கள் மரத்தின் படத்தையே வரைந்து காட்டுவார்கள். அணிலைக் குறிக்க அணிலைப் போல் ஓர் உருவம் வரைந்து காட்டுவார்கள். ஐயாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு எகிப்திலும் மெசப்பொட்டேமியாவிலும் வாழ்ந்துவந்த மக்கள் இப்படித்தான் செய்வது வழக்கம். அவர்கள் வரைந்த இந்த உருவங்களுக்குப் 'பட எழுத்துகள்' என்று பெயர். எகிப்தில் உள்ள பழங்கால மன்னர்களின் சமாதிகளில் பட எழுத்துகளை இன்றும் காணலாம்.

பட எழுத்துகள்

பட எழுத்துகள் எழுதுவதில் பல தொல்லைகள் உண்டு. அவற்றை எழுத அதிக இடம் வேண்டும்; அதிக நேரமும் வேண்டும். மக்கள் தினமும் ஆயிரக்கணக்கான சொற்களைப் பேசுகின்றனர். அவை ஒவ்வொன்றுக்கும் ஒரு படம் எழுத முடியுமா? மேலும், ஒவ்வொரு ஊரிலும் பட எழுத்துகள் எழுதக் கற்றவர்கள் சிலர் தான் இருப்பர். இந்தக் காரணங்களினால் அறிவு பரவுவதற்குப் பட எழுத்துகள் உதவியாக இல்லை.

காலப்போக்கில், பட எழுத்துகளிலிருந்து 'குறி எழுத்துகள்' பிறந்தன. 'மரம்' என்ற சொல்லைக் குறிப்பதற்கு மரத்தைப் போலப் படம் ஒன்றை வரையாமல் ஏதேனும் குறி ஒன்றை எழுதுவது வழக்கமாயிற்று. பேச்சில் வரும் ஆயிரக்கணக்கான சொற்களுக்கு ஆயிரக்கணக்கான குறிகள் எழுதப்பட்டன. பழங்காலத்தில் வாழ்ந்த பாபிலோனியரும், அசிரியரும் எழுதியவை குறியெழுத்துகளே. அவர்கள் எழுதிய குறியெழுத்துகள் உளிவெட்டுகள் போலக் காணப்பட்டன. ஆதலால் அவற்றுக்கு 'உளிவெட்டு எழுத்துகள்' என்று பெயர் வழங்குகிறது. சீன மொழி எழுத்துகள் குறியெழுத்துகளேயாகும். அம்மொழியில் 50,000 குறியெழுத்துகளுக்குமேல் உள்ளன.



இங்குள்ள பட எழுத்துக்களின் தொகுதி, 51 வேடர்கள் 5 படகுகளில் ஏறி 3 நாட்களில் ஓர் ஏரியைக் கடந்தனர் என்ற செய்தியைத் தெரிவிக்கிறது. குதிரையில் அமர்ந்து செல்பவன் அவர்களுடைய தலைவன். 3 நாட்கள் ஆயின என்பதை வானவில்லின் கீழ்ச் சூரியனின் உருவத்தை மூன்று முறை வரைந்து காட்டியுள்ளனர்.

சீன எழுத்துகள்

குறியெழுத்துகளைக் கற்பதும், எழுதுவதும் எளிதல்ல, ஆதலால், ஒரு சொல்லில் உள்ள ஒலிகள் ஒவ்வொன்றுக்கும் ஒரு குறியை எழுதும் வழக்கம் உண்டாயிற்று. அதாவது, 'மரம்' என்ற சொல்லில் ம-ர-ம் என்ற மூன்று ஒலிகள் பிறக்கின்றன அல்லவா? அந்த ஒலிகள் ஒவ்வொன்றுக்கும் ஒரு குறி ஏற்பட்டது. இதையே இப்போது நாம் 'எழுத்து' என்கின்றோம்.

மேல்நாட்டில் முதன் முதல் எழுத்துகளை எழுதக் கற்றுக்கொண்டவர்கள் பினீசியர்கள் இவர்கள் 4,000 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு சிரியாவில் வாழ்ந்தவர்கள். உலகெங்கும் இவர்கள் கடல் வாணிகம் செய்து வந்தனர். இவர்களிடமிருந்து கிரேக்கர்கள் எழுத்துகளைக் கற்றுக்கொண்டார்கள். கிரேக்கர்கள் அந்த எழுத்துகளை ரோமானியருக்குக் கற்றுக் கொடுத்தனர். ரோமானியரின் லத்தீன் எழுத்துகள் கிரேக்கரிடமிருந்து வந்தவையே. இந்த லத்தீன் எழுத்துகளிலிருந்துதான் ஆங்கிலம், பிரெஞ்சு முதலான ஐரோப்பிய மொழிகளின் எழுத்துகள் பிறந்தன.

இப்போது ஐரோப்பிய மொழிகள் எதிலும் முப்பதுக்கு மேற்பட்ட எழுத்துகள் கிடையா. ஆங்கிலத்தில் 26 எழுத்துகளே உள்ளன. அவற்றுள் 5 உயிர் எழுத்துகள்; மற்றவை மெய்யெழுத்துகள். மெய்யெழுத்தை அடுத்து உயிர் எழுத்தை எழுதி உயிர்மெய்யெழுத்தை உண்டாக்குகின்றனர்.

ஐரோப்பிய மொழிகளில் பெரிய குறை ஒன்று உண்டு. பெரும்பாலான சொற்களில் உள்ள எழுத்துகளின் ஒலிகள் ஒரு வகையாக இருக்கும். ஆனால் அச்சொற்களின் உச்சரிப்பு வேறு மாதிரியாக இருக்கும். இக்காரணத்தால் ஐரோப்பிய மொழிகளின் சொல் உச்சரிப்பைக் கற்றுக் கொள்வது எளிதன்று.

இந்தியாவில் பேசும் பெரிய மொழிகள் யாவும் இரு மொழிக் குடும்பங்களுள் அடங்கும். ஒன்று இந்தோ-ஆரிய மொழிக் குடும்பம்; இதன் ஆதிமொழி சமஸ்கிருதம். மற்றொன்று திராவிட மொழிக் குடும்பம். இதன் ஆதிமொழி தமிழ்.

தமிழுக்கும், சமஸ்கிருதத்துக்கும் தனித் தனி எழுத்துகள் உண்டு. அவ்வெழுத்துகளின் வடிவங்களும் வேறு வேறாக உள்ளன. ஆயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு வட்டெழுத்துகள் என்ற தமிழ் எழுத்துகளும் வழங்கிவந்தன. இவ்வெழுத்துகள் வட்ட வடிவத்தில் இருந்தன.

சமஸ்கிருதம், கன்னடம், தெலுங்கு போன்ற மொழிகளில் கூட்டெழுத்துகள் உண்டு. இரண்டு மூன்று எழுத்துகள் ஒன்றாகச் சேர்ந்து ஒலிக்கும். ஆனால் தமிழில் கூட்டெழுத்துகள் கிடையா.

தமிழ் வளர்ந்துவரும் ஒரு மொழி. ஏராளமான சொற்கள் பிறமொழிகளிலிருந்து தமிழில் நுழைந்திருக்கின்றன. ஆகையால் ஜ, ஸ்ரீ, ஷ, ஸ, ஹ, க்ஷ என்ற எழுத்துகளும் தமிழில் சேர்க்கப்பட்டுள்ளன. கலைகள், விஞ்ஞானம் இவற்றின் வளர்ச்சிக்கேற்பப் 'பழையன கழிதலும், புதியன புகுதலும்' குற்றமல்ல என்று நன்னூல் என்னும் தமிழ் இலக்கணம் கூறுகின்றது.

தமிழ் எழுத்துகளின் ஒலிகள் எவ்வாறு பிறக்கின்றன, இவ்வெழுத்துகள் சொல்லில் எவ்வாறு சேர்கின்றன என்பவற்றுக்குத் தொல்காப்பியம் என்னும் பழந்தமிழ் இலக்கணத்தில் விதிகள் உண்டு.

எழுதுதல் : மனத்தில் பல எண்ணங்கள் தோன்றுகின்றன. அவற்றை அப்படியே காகிதத்தில் எழுதிவிடுகிறோம். மிகப் பழங்காலத்தில் மக்களுக்கு எழுதத் தெரியாது. ஏனென்றால் அப்போது எழுத்துகளே இல்லை. பல்லாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு மனிதர்கள் குகைகளில் வாழ்ந்து வந்தார்கள். குகைச் சுவர்களின் மேல் அவர்கள் விலங்குகளின் உருவங்களை எழுதினார்கள். ஸ்பெயின் முதலிய நாடுகளில் அந்த உருவப்படங்கள் கிடைத்திருக்கின்றன. அந்தப் படங்களை அவர்கள் அழகுக்காக எழுதியிருக்கலாம். அல்லது, அவர்கள் இன்ன விலங்குகளைக் கொன்றார்கள் என்று தெரிவிப்பதற்காக எழுதியிருக்கலாம். அவர்கள் எண்ணிய எண்ணங்களை அப்படங்கள் எடுத்துக் காட்டுகின்றன.

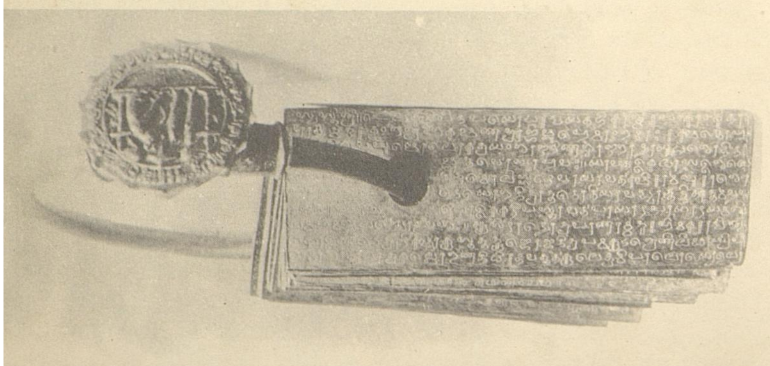
ஐயாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு எகிப்தில் வாழ்ந்திருந்த மக்கள் தாங்கள் எண்ணியதையும், பேசியதையும் படங்களாகவே எழுதினர். இவற்றுக்குப் பட எழுத்துகள் என்று பெயர். அவர்கள் இந்தப் பட எழுத்துகளைக் கற்சுவர்களின் மேல் செதுக்கினர். அசிரியா, பாபிலோனியா என்ற நாடுகளில், பழங்காலத்தில் வேறு ஒருவகையான எழுத்துகளை எழுதினார்கள். பச்சைக் களிமண் பலகைகளில் உளி போன்ற முனைகளையுடைய குச்சிகளினால் குத்திக் கோடு கோடாக அந்த எழுத்துகளை எழுதினார்கள். அந்தக் கோடெழுத்துகளுக்கு உளிவெட்டு எழுத்துகள் என்று பெயர்.

பட எழுத்துகளையும், உளிவெட்டு எழுத்துகளையும் எல்லாருமே கற்றுக் கொள்ள முடியாது; சிலர்தான் கற்றுக் கொள்ள முடியும். அவற்றை எழுதுவதும், படித்துப் புரிந்துகொள்வதும் கடினம்.

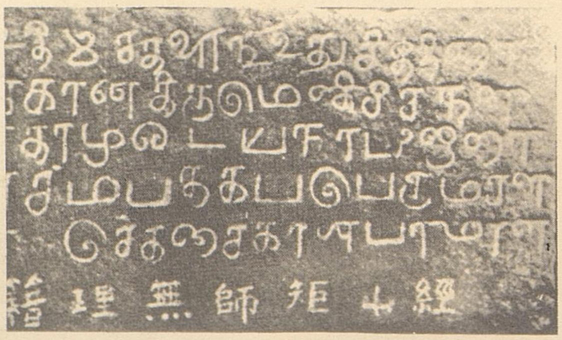
காலப்போக்கில் தனித்தனி எழுத்துகள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன. கருங்கல் பாறைகளின் மேலும், சுவர்களின்மேலும் பண்டைய மக்கள் எழுத்துகளைச் செதுக்கி வைத்திருப்பதை இன்றும் காணலாம். பதனிட்ட தோலின்மேலும், மரப்பட்டைகளின் மேலும், பானை ஓடுகளின் மேலும், பனை ஓலைகளின் மேலும் எழுதும் வழக்கம் சில நாடுகளில் ஏற்பட்டது. இவ்விதத்திலெல்லாம் எழுதும் போது எழுத்தின் உருவங்கள் மாறிக்கொண்டே வந்தன.

காகிதத்தில் ஐரோப்பிய மக்கள் அழகாக எழுதுவர். வண்ணப்பூச் சித்திரங்களால் தாம் எழுதியதை அழகு செய்வார்கள். கையால் எழுதுவதை ஐந்நூறு ஆண்டுகளுக்கு முன்புவரையில் ஒரு பெரிய கலையாகவே மக்கள் கருதி வந்தனர்.

அச்சு எந்திரம் வந்த பிறகு எழுத்து வடிவங்கள் பலபல விதங்களாக அழகு படத் திருத்தியமைக்கப்பட்டன. நிமிர்ந்த எழுத்து, சாய்ந்த எழுத்து, மெல்லிய எழுத்து, தடித்த எழுத்து, கையெழுத்து முதலிய பலவகையான வடிவங்களில் அச்செழுத்துகள் உண்டு. அச்சு எழுத்துகள் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட பிறகுதான் எழுத்து உருவங்கள் ஒரு நிலையாக அமைந்தன.



செப்பேடுகளில் எழுத்துகள். கடாரத்து அரசன் நாகப்பட்டினத்தில் கட்டிய ஒரு விகாரத்துக்கு இராஜராஜசோழன் ஆனைமங்கலம் என்ற ஊரை அளித்ததை இந்தச் செப்பேடுகள் குறிக்கின்றன. இந்தச் செப்பேடுகள் நெதர்லாந்திலுள்ள லெய்டன் நகரில் உள்ளன



சீனாவில் சுவான்-சௌ என்ற இடத்தில் கண்டெடுக்கப்பட்ட ஒரு கல்வெட்டு. மேலே தமிழ் எழுத்துகளையும் கீழ்வரியில் சீன எழுத்துகளையும் காணலாம்.

காகிதமும் அச்சு எந்திரங்களும் பழக்கத்துக்கு வந்தபிறகு புத்தகங்களும், செய்தித் தாள்களும் மிகுந்துவிட்டன. கல்வி அறிவு மிக வேகமாகப் பரவி வருகிறது.

கையினால் எழுதுவதைவிட மிக வேகமாகத் தட்டெழுத்து எந்திரங்களைக் கொண்டு எழுதலாம். இந்த எழுத்துகள் அச்செழுத்துகள் போல அழகாக இருக்கும். ஒருவர் பேசும்போதே அவர் பேசும் சொற்களை ஒன்று விடாமல் எழுதிக் கொள்ளுவதற்கு எழுத்து முறை ஒன்று உண்டு. அதற்குச் சுருக்கெழுத்து என்று பெயர். உலக மொழிகளில் முக்கிய மொழிகளுக் கெல்லாம் இப்போது சுருக்கெழுத்து உண்டு.

இந்தியாவில் மக்கள் எப்போது எழுதக் கற்றுக்கொண்டனர் என்று திட்டமாகக் கூறமுடியாது. ஐயாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்னரே சிந்துவெளி மக்கள் களிமண் பலகைகளின் மேல் எழுதி வந்தனர்.

தமிழ் மிகப் பழைய மொழிகளுள் ஒன்று. அதில் இரண்டாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்பே மிகச் சிறந்த இலக்கியங்கள் தோன்றியுள்ளன. அவற்றைப் படித்துப் பயன் பெற்றவர்கள் ஏராளமானவர்கள் இருந்திருக்க வேண்டும். அதனால் எழுத்துக் கலையை அதற்கு முன்பிருந்தே தமிழ் மக்கள் நன்கு அறிந்திருக்க வேண்டும். பழங்காலத்தில் நூல்களைப் பனை ஓலைகளின் மேல் எழுதி வந்தார்கள். எழுதும் ஓலையைத் தேர்ந்தெடுத்து அதை ஒழுங்காக வாரிக் கட்டுவதே ஒரு கலையாக இருந்தது.

தமிழ் மக்கள் பழங்காலத்தில் நூல்களைப் பனை ஓலைகளின்மேல் எழுதி வந்தார்கள்.

மன்னர்களின் ஆணைகள் கற்சுவர்களின் மேலும், செப்பேடுகளிலும் எழுதப்பட்டன. அயல்மொழிக் கருத்துகளும், சொற்களும் தமிழில் கலந்தன. சமஸ்கிருத மொழியின் கலப்பு அதிகமாக ஏற்பட்டது. தமிழில் ஏற்பட்ட இந்த மாறுதல்களுக்கு ஏற்ப எழுத்துகளை எழுதும் முறையிலும் மாறுதல்கள் உண்டாயின. சிலர் எழுத்துகளைச் சிதைத்தும், அயல் எழுத்துகளைக் கலந்தும் எழுதினர்.

இந்தக் காரணங்களால் சென்ற இரண்டாயிரம் ஆண்டுகளில் தமிழ் எழுத்து எழுதும் முறையில் பல மாறுபாடுகள் ஏற்பட்டன. அச்சு எந்திரங்கள் வந்த பிறகு தமிழ் எழுத்துகளின் வடிவம் மாறாமல் இருந்து வருகின்றது.

சமஸ்கிருதம், இந்தி முதலிய எழுத்துகளைத் தலைப்பில் கோடிட்டு எழுதுவர். நாம் இடமிருந்து வலமாக எழுதுகின்றோம் அல்லவா? ஆனால் உருது எழுத்துகளையும், அராபிய எழுத்துகளையும் வலமிருந்து இடமாக எழுதுவர். சீனர்கள் மேலிருந்து கீழாக எழுதுகின்றனர். நாம் பேனாவினால் எழுதுகின்றோம். சீனர்கள் தம் எழுத்துகளைத் தூரிகைகளினால் படங்கள் போலத் தீட்டுகின்றனர்.

இப்போது வழங்கிவரும் எழுத்துகளின் எண்ணிக்கையைச் சுருக்கவும், பேசும் ஒலிகளுக்கு ஏற்ற எழுத்துகளைப் புதிதாகச் சேர்க்கவும் உலக மொழிகள் பலவற்றில் புதிய முயற்சிகள் நடைபெற்று வருகின்றன.

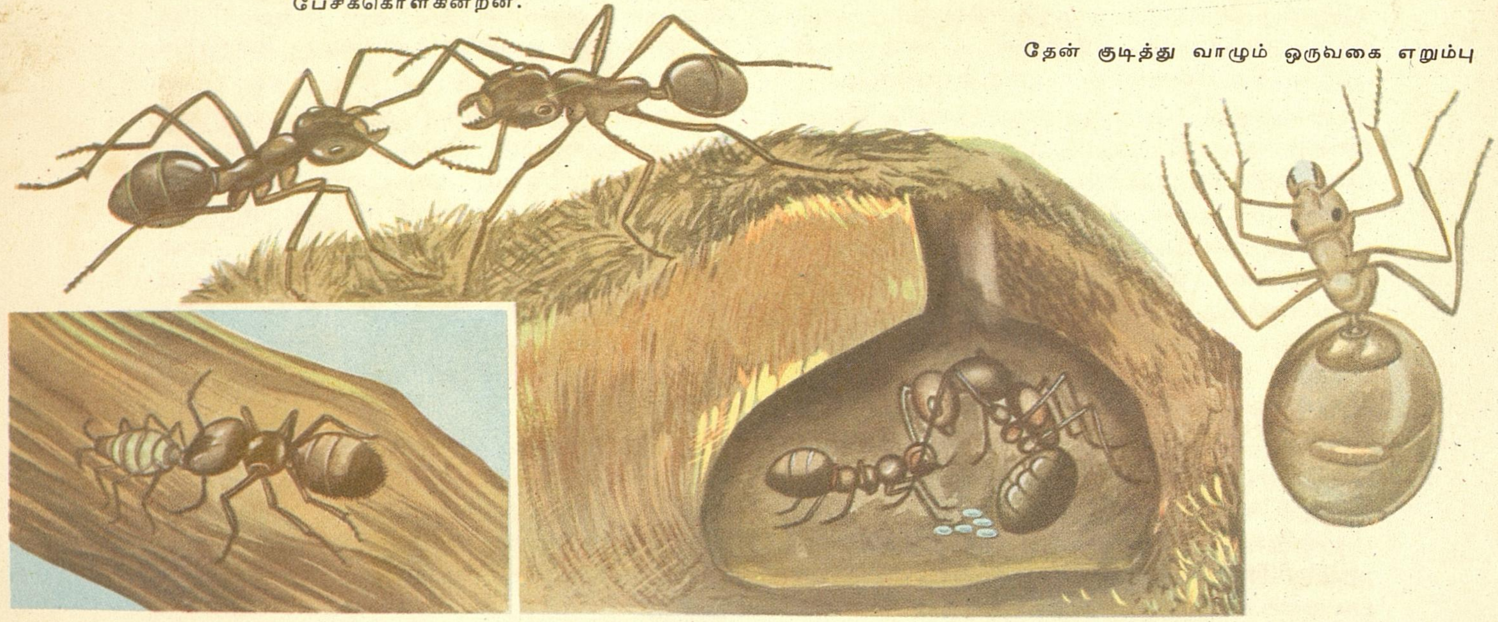
எறும்பு: பூச்சி இனங்களுக்குள்ளே எறும்புதான் அறிவு மிக்கது. எறும்பில் 8,000 வகைகள் உண்டு. அவை உலகெங்கும் காணப்படுகின்றன.

எறும்புகளால் தனித்தனியே வாழமுடியாது. அவை ஆயிரக்கணக்கில் ஒன்று சேர்ந்து ஒரே சமூகமாக வசிக்கின்றன. சாரை சாரையாகச் சென்று இரை தேடுகின்றன. தேடிய உணவைத் தமக்குள் பகிர்ந்து தின்கின்றன. ஓர் எறும்புச் சமூகத்தில் மூன்று வகை எறும்புகள் உள்ளன. ராணி எறும்பு, ஆண் எறும்பு, வேலைக்கார எறும்பு என்பன அவை. ஒரு கூட்டில் ஒரு ராணி எறும்பு தான் இருக்கும். ஆண் எறும்புகள் சில இருக்கும். வேலைக்கார எறும்புகள் நிறைய இருக்கும். வேலைக்கார எறும்புகள் யாவும் பெண் எறும்புகளே. ஆனால் அவை முட்டை இடுவதில்லை. ராணி மட்டுமே முட்டையிடும். மற்ற எறும்புகளைவிட ராணி எறும்பு உருவத்தில் பெரியது. ராணி எறும்புக்கும் ஆண் எறும்புகளுக்கும் முதலில் இறக்கைகள் இருக்கும். ஆனால் பின்னர் அவை உதிர்ந்துவிடும். வேலைக்கார எறும்புகள்தாம் சமூகத்தில் எல்லா வேலைகளையும் பகிர்ந்துகொண்டு செய்கின்றன. சில இரை தேடும்; சில கூட்டில் இருந்து ராணியையும் குஞ்சுகளையும் பாதுகாக்கும்; மற்றும் சில, எதிரிகள் உள்ளே நுழையாதபடி கூட்டைப் பாதுகாக்கும்.

எல்லா வகைப் பூச்சிகளின் பிறப்பில் காண்பதுபோலவே எறும்பின் பிறப்பிலும் நான்கு நிலைகளைக் காணலாம். அவை முட்டை, லார்வா, பியூப்பா, முதிர் பருவம் என்பன. எறும்புக்குப் பல கண்கள் ஒன்றாகச் சேர்ந்த கூட்டுக் கண்கள்

உணர் இழைகளின் மூலம் எறும்புகள் ஒன்றோடு ஒன்று பேசிக்கொள்கின்றன.

தேன் குடித்து வாழும் ஒருவகை எறும்பு



அசுகுணி என்னும் ஒருவகைப் பூச்சி சுரக்கும் இனிப்பான நீரை எறும்பு குடிக்கிறது. இப் பூச்சிகளை எறும்புகள் உணவு கொடுத்து வளர்க்கின்றன.

கூட்டினுள் எறும்பு முட்டைகள் நன்கு பாதுகாக்கப்படுகின்றன.

இரண்டு உள்ளன. இவற்றால் நன்றாகப் பார்க்க இயலாது. ஆனால் எறும்பு தன் உணர் இழைகளால் மோப்பம் பிடித்து வழியை அறிந்துகொள்கிறது. இந்த உணர் இழைகளின் மூலம் எறும்புகள் ஒன்றோடு ஒன்று பேசிக்கொள்கின்றன. வேலைக்கார எறும்புக்கு இரண்டு இரைப் பைகள் உண்டு. ஒரு பையில் தனக்குத் தேவையான உணவை நிறைத்து வைத்துக் கொள்கிறது. மற்றொரு பையில் உணவை நிரப்பிக் கொண்டுவந்து குஞ்சுகளுக்கு ஊட்டுகிறது. எறும்புகளுக்குத் தாடைகள் உண்டு. சிற்றெறும்பு, கட்டெறும்பு, முசிறு எறும்பு முதலியவை நம்மைத் தாடைகளால் கடிக்கும். வீடுகளில் காணப் படும் கருப்பு எறும்பு கடிக்காது.

எறும்புகள் பெரும்பாலும் பூமிக்கு அடியில்தான் கூடுகளைக் கட்டுகின்றன. சில வகை எறும்புகள் மரத்திலும் கூடு கட்டும். அக்கூடுகள் எங்கு இருந்தாலும் ஒழுங்காக அமைந்திருக்கும். ராணி எறும்பு தங்குவதற்குத் தனியாக ஓர் அறை உண்டு; மற்ற எறும்புகளுக்குத் தனித்தனி இடம் உண்டு; குஞ்சுகள் வளரத் தனி இடங்கள், உணவு சேமித்து வைக்கப் பண்டகசாலைகள் ஆகியவை தனித்தனியாக உண்டு.

அசுகுணி என்னும் ஒருவகைப் பூச்சியை எறும்புகள் கொண்டுவந்து அதற்கு உணவு கொடுத்து நன்றாக வளர்க்கும். கொழுத்து வளர்ந்த அசுகுணியை எறும்பு தொடும்போது அதிலிருந்து இனிப்பான நீர் சுரக்கும். அதனை எறும்பு குடிக்கும். பால் தரும் பசுவாக அப்பூச்சி உதவுகிறது. அதை அடைத்து வைக்கவும் எறும்பு வளைகளில் தொழுவங்கள் உண்டு. சில எறும்புகள் தோட்டங்களையும் வளர்க்கின்றன! எறும்பு இலைகளை மென்று பிறகு வெளியே உமிழ்ந்து ஓர் அறையில் பரப்பி வைக்கும்; சில நாளில் அந்த இலையின்மீது பூஞ்சக் காளான் வளரும். அதனை எறும்புகள் உணவாகத் தின்கின்றன. இனிப்புப் பண்டங்களும் இறந்த சிறு புழு பூச்சிகளும் எறும்பின் உணவாகும்.

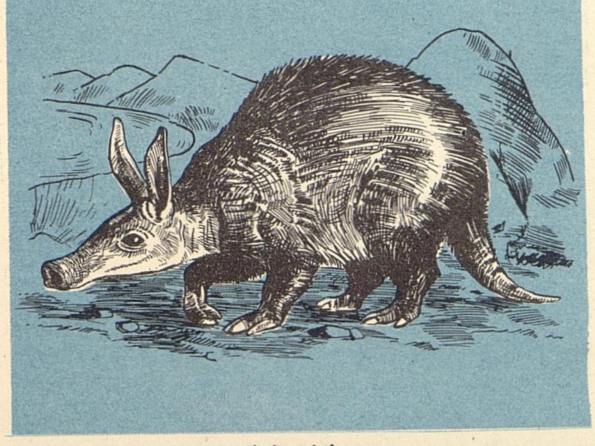
எறும்பு தின்னி (Ant-eater): எறும்பையே தின்று பிழைக்கும் விலங்குகள் உண்டு. இவற்றுக்கு எறும்பு தின்னிகள் என்று பெயர். எறும்பைத் தின்பதற்கு ஏற்றவாறு இவற்றின் உடல் உறுப்புகள் அமைந்துள்ளன. இவற்றின் முன்கால்களில் உறுதியான நகங்கள் இருக்கும். இவ்விலங்குகள் எறும்பு வளைகளையும், கறையான் புற்றுகளையும் கால் நகங்களால் சிதைக்கின்றன. இவ்விலங்குகளின் நாக்கு மிகவும் நீளமாக இருக்கும். அதில் ஒருவித பசையும் உண்டு. எறும்புகளை நாக்கினால் ஒற்றி எடுத்துத் தின்ன இப்பசை உதவுகிறது.

எறும்பு தின்னிகளுள் மிகவும் பெரியது எறும்புக் கரடி. இது மத்திய அமெரிக்காவிலும், தென் அமெரிக்காவிலும் காணப் படுகிறது. இது குட்டி போட்டுப் பாலூட்டும் ஒரு விலங்கு. இதற்குப் பற்கள் இல்லை. இதன் முகம் குழாயைப் போல நீண்டு இருக்கும். இதன் நாக்கு மிகவும் நீளமானது. இது எறும்புப் புற்றுக்குள்

நாக்கை நீட்டி எறும்பை ஒற்றி எடுத்துத் தின்னும். இவ்விலங்கின் நீளம் வால் உள்பட 2 மீட்டர் இருக்கும். உடல் முழுவதும் மயிர் அடர்ந்திருக்கும். இரவில்தான் இது இரை தேடும். இது பகல் முழுவதும் தனது நீண்ட வாலைத் தன் உடல்மீது சுருட்டிக் கொண்டு பந்து போலச் சுருண்டு படுத்துத் தூங்கும்.

ஆசியாவிலும் ஆப்பிரிக்காவிலும் அழுங்கு என்ற எறும்பு தின்னி வாழ்கிறது. இதற்குப் பற்கள் இல்லை. இதன் உடல் முழுவதும் தடித்த செதில்கள் உண்டு. பகை விலங்குகளைக் கண்டால் இது தன் வாலைப் பந்து போல் சுருட்டிக்கொள்ளும். இதன் செதில்கள் சிலிர்த்துக்கொள்ளும். எறும்புக் கரடி போலவே இதுவும் இரவில் இரை தேடுகிறது.

ஆஸ்திரேலியாவிலும் டாஸ்மேனியா தீவிலும் எக்கிட்னா என்ற எறும்பு தின்னி உயிர் வாழ்கிறது. இதுவும் ஒரு பாலூட்டி தான். ஆனால் இது முட்டையிட்டுக் குஞ்சு பொரிக்கும். குஞ்சுக்குப் பாலூட்டும். இதன் உடல் முழுவதும் கடினமான முட்கள் உண்டு. இந்த விலங்குக்கும் பற்கள் இல்லை. மற்ற எறும்பு தின்னிகளைப் போலவே இதற்கும் நீண்ட நாக்கு உண்டு. நாக்கில் உள்ள பசையினால் இது எறும்புகளை ஒற்றித் தின்னும். எறும்பு தின்னிகளில் ஒன்றான அர்த்வர்க் பற்றித் தனிக் கட்டுரை உள்ளது.



அர்த்வர்க்

எறும்புக்கரடி. இது எறும்பு தின்னிகளுள் மிகவும் பெரியது.

ஓர் எஸ்கிமோ குடும்பம். பின்னால் இருப்பது அவர்களுடைய பனிக்கட்டி வீடு.

எஸ்கிமோ: வட அமெரிக்காக் கண்டத்தின் வட பகுதியில் வாழும் ஆதிக் குடிகள் எஸ்கிமோ எனப்படுவர். வட துருவத்தை அடுத்துள்ள கிரீன்லாந்து, சைபீரியா ஆகிய பகுதிகளிலும் இவர்கள் வாழ்கின்றனர். இப்பகுதிகளில் பனியும் குளிரும் மிக அதிகம்; பயிர் எதுவும் வளர்வது இல்லை. எனவே எஸ்கிமோக்கள் மீன் பிடித்தும், சீல், வால்ரஸ், திமிங்கலம், பனிமான் முதலிய பிராணிகளை வேட்டையாடியும் வாழ்கின்றனர். சீல் என்ற பிராணியின் தோலிலிருந்து உடைகளையும், காலணிகளையும் தயாரித்துக் கொள்கிறார்கள். அதன் கொழுப்பை விளக்கு எரிக்கவும், சமையலுக்கும் பயன்படுத்துகிறார்கள். உடைகளைத் தைப்பதற்கு வால்ரஸ் தந்தத்தினால் மெல்லிய ஊசிகளைச் செய்து கொள்வர். குடும்பத்திற்கு வேண்டிய உடைகளைப் பெண்களே தைக்கின்றனர்.

எஸ்கிமோக்களின் வீடு விநோதமானது. வெண்பனிக் கட்டிகளைச் சதுரம் சதுரமாக உடைத்து வீடு கட்டிக்கொள்கிறார்கள். கோடைகாலத்தில் இவ்வீடுகள் உருகிவிடும். அப்போது பிராணிகளின் தோலினால் குடிசைகள் கட்டிக்கொள்வார்கள். இவர்கள் நாய்களை வளர்க்கிறார்கள். இவை குளிர்காலத்தில் ஸ்லெட்ஜ் என்னும் பனிச்சறுக்கு வண்டியை இழுக்கின்றன; கோடையில் பொதி சுமக்கின்றன.

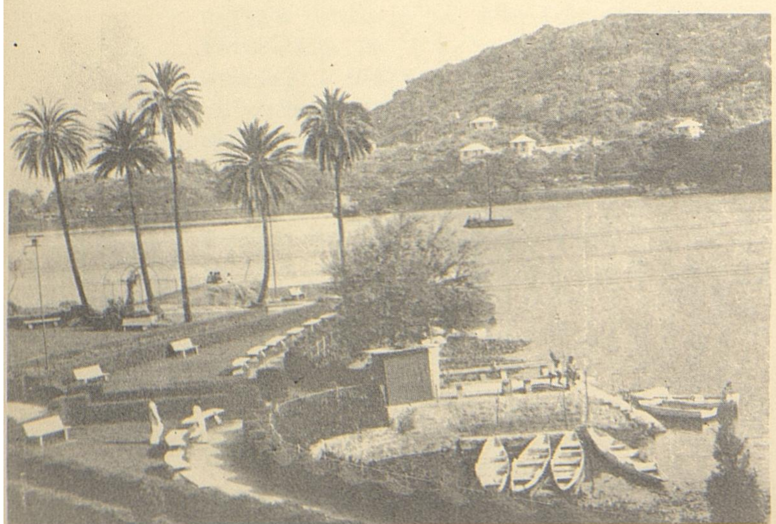
நாடோடிகளான எஸ்கிமோக்களின் வாழ்க்கை இப்போது சிறிது சிறிதாக மாறிவருகிறது. வட அமெரிக்காவிலுள்ள அலாஸ்காவிலும் கிரீன்லாந்து நாட்டிலும் வாழ்வோருள் பெரும்பாலோர் இப்போது கற்கள், மரம் ஆகியவற்றாலான நிலையான வீடுகளில் வசிக்கிறார்கள்.

இவர்களின் குழந்தைகள் பள்ளிக்குச் செல்கின்றனர். இவர்களுடைய உடை, உணவுப் பழக்கங்களும் மாறிவருகின்றன.

ஏரிகள் : குளம், ஊருணிகளைப் பார்த்திருப்பீர்கள். இவை போன்ற மிகப் பெரிய நீர்நிலைகளுக்கு ஏரிகள் என்று பெயர். இவை இயற்கையாகத் தோன்றியனவாக இருக்கலாம்; அல்லது மனிதர்களால் கட்டியனவாகவும் இருக்கலாம். பனிக்கட்டி உருகிய நீர், மழை நீர், ஆற்று நீர், ஊற்று நீர் முதலியவற்றால் ஏரிகளுக்குத் தண்ணீர் வருகிறது. ஏரிகளில் நல்ல நீர் ஏரிகள் உண்டு. உப்பு நீர் ஏரிகளும் உண்டு. நல்ல நீர் ஏரிகளுக்கு ஒரு பக்கம் தண்ணீர் வந்து விழும்; மறுபக்கம் வழிந்தோடும். உப்பு நீர் ஏரிகளில் தண்ணீர் வந்து விழும்; ஆனால் அப்படியே தங்கி விடும். அதற்குப் போக்கு இராது. நீரில் கலந்து வரும் உப்பு ஏரியிலேயே தங்கிவிடுவதால் தண்ணீர் உப்புக் கரிக்கிறது. உப்பு நீர் ஏரியைக் கடல் என்றும் சொல்வது உண்டு. காஸ்ப்பியன் கடல், சாக்கடல், ஆரல் கடல், முதலியவை உப்பு நீர் ஏரிகளே. உப்பு நீர் ஏரிகளில் மிகப் பெரியது காஸ்ப்பியன் கடல். இது சுமார் 4,40,000 சதுர கிலோமீட்டர் பரப்பு உடையது. இது ஆசியாவில் உள்ளது. நல்ல நீர் ஏரிகளில் மிகப் பெரியது சுப்பீரியர் ஏரி. இதன் பரப்பளவு 82,700 சதுர கிலோமீட்டர். இது வட அமெரிக்காவில் உள்ளது.

உலகிலேயே மிக உயரத்தில் உள்ள ஏரி தென் அமெரிக்காவில் உள்ள டிட்டிக்காக்கா ஏரியாகும். கடல் மட்டத்திலிருந்து 3,800 மீட்டர் உயரத்தில் இது உள்ளது. அதிகத் தாழ்வாக உள்ளது சாக்கடல் என்ற ஏரியாகும். இது கடல் மட்டத்திலிருந்து 400 மீட்டர் தாழ்வாக இருக்கிறது. ஒரு காலத்தில் தீக்குழம்பு வெளியேறிய எரிமலையின் வாய் இப்போது ஓர் ஏரியாக இருக்கிறது. வட அமெரிக்காவில் உள்ள இந்த ஏரியை எரிமலை ஏரி என்று சொல்வார்கள்.

ராஜஸ்தான் மாநிலத்திலுள்ள ஓர் ஏரி



ஏரிகளால் பல நன்மைகள் உண்டு. நீர்ப்பாசனத்திற்கும், போக்குவரத்துக்கும் ஏரிகள் உதவுகின்றன. நல்ல நீர் ஏரியிலிருந்து குடி தண்ணீரும் கிடைக்கிறது. ஏரிகளில் உள்ள தாவரங்களிலிருந்து சாயப் பொருள் தயாரிக்கிறார்கள். ஏரிகளில் பலவகை மீன்களும் இருக்கும். உல்லாசமாகப் படகு ஓட்டி மகிழ்வதற்கும், நீந்தி விளையாடுவதற்கும் ஏரிகள் ஏற்றவை.

ஏவு படைக்கலம் (Missile) **:** போர் நடக்கும்பொழுது பகைவரின் விமானம் ஒரு நாட்டைத் தாக்க வருமல்லவா? அது பல கிலோ மீட்டர்களுக்கு அப்பால் வரும்பொழுதே, ராடார் என்னும் கருவியின் மூலம் அந்த நாட்டு வீரர்கள் அதைக் கண்டுகொள்கின்றனர். அதைத் தடுத்து அழிப்பதற்காக ஒருவகைப் படைக்கலத்தைச் செலுத்துகின்றனர். அந்தப் படைக்கலம் எதிரியின் விமானத்தையே குறியாகக் கொண்டு பறந்து செல்லுகிறது. விமானம், எத்திசையில் திரும்பினும் விடாமல் அதைத் துரத்திச் சென்று, இறுதியில் அதனுடன் மோதுகிறது. விமானம் படைக்கலம் இரண்டும் வெடித்து அழிகின்றன. இவ்விதம் ஏவியவுடன், குறிப்பிட்ட ஒரு குறியை நோக்கிச் சென்று, அதைத் தாக்கி அழிக்கும் புதுவகைப் படைக்கலத்திற்கு ஏவு படைக்கலம் என்று பெயர்.

இந்தப் படைக்கலம் உருவத்தில் ஒரு விமானத்தைப் போல் அமைந்திருக்கும். இதை இயக்குவதற்கு ஓர் எஞ்சின் உண்டு. மேலும் இரண்டு இறக்கைகள், ஒரு வால், திசை திருப்புவதற்கான சுக்கான் ஆகியவையும் இருக்கும். இது ஆள் இல்லாமலே பறக்கும். படைக்கலம் பறந்து கொண்டிருக்கும் பொழுதே, தரையிலிருந்து அதைத் தேவையான திசைக்குத் திருப்பலாம். இப் படைக்கலத்தின் முகப்பில் வெடிகுண்டு ஒன்றும் பொருத்தப்பட்டிருக்கும். படைக்கலம், எதிரியின் விமானத்தின் மீதோ, கட்டடத்தின் மீதோ மோதியவுடன் இவ்வெடிகுண்டு வெடித்து அதை அழிக்கிறது.

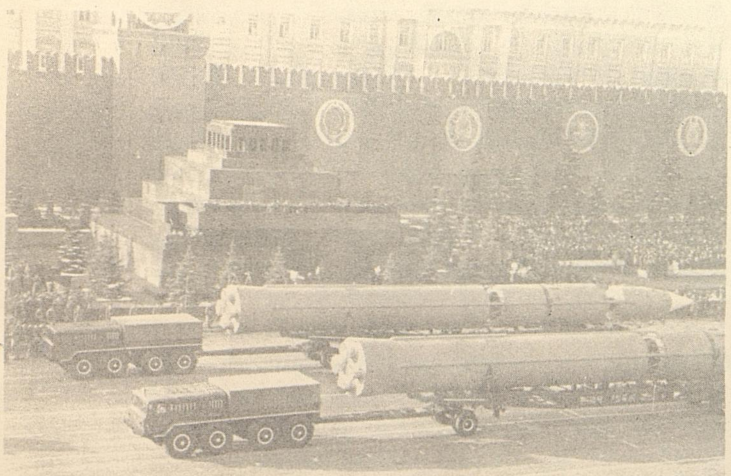
சாதாரண வகைப் படைக்கலங்களை எதிரியை நோக்கிச் செலுத்திய பிறகு அவற்றின் போக்கைக் கட்டுப்படுத்த

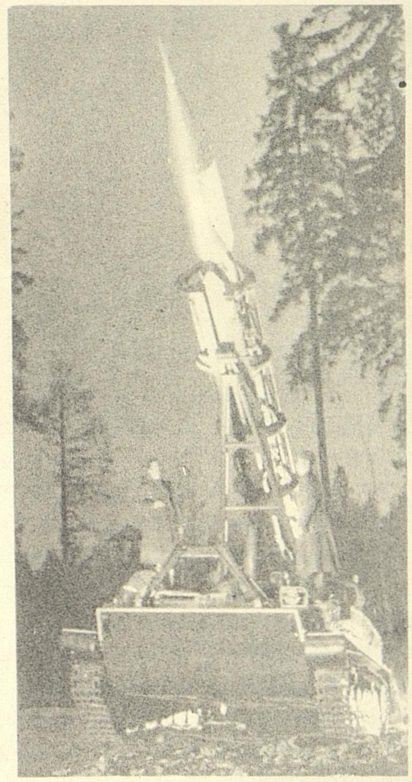
இயலாது. குறி தவறுவதற்கும் வாய்ப்பு உண்டு. ஆனுல் ஏவு படைக்கலத்தை அனுப்பிய பிறகும் அதை விரும்பும் திசையில் மாற்றிக் குறி தவருமல் இலக்கைத் தாக்கும்படிச் செய்யலாம். ராடார் (த.க.) என்னும் கருவியின் துணையால் எதிரியின் விமானத்தை நோக்கி ஏவு படைக்கலம் பறக்கும்படி செய்கிருர்கள்.

இக்காலத்தில் படைக்கலங்களில் மிகவும் சக்தி வாய்ந்தவை ஏவு படைக்கலங்களே. இவற்றை முதலில் அமைத்தவர்கள் ஜெர்மானியர்கள். இரண்டாம் உலக யுத்தத்தில் அவர்கள் சில வகை ஏவு படைக்கலங்களைப் பயன்படுத்தினுர்கள். இவற்றின் நுணுக்கங்களை அமெரிக்கர்களும், ரஷ்யர்களும் அறிந்துகொண்டனர். மேலும் ஆராய்ந்து இவற்றைத் திருத்தி அமைத்து இன்று சக்தி வாய்ந்த பல ஏவு படைக்கலங்களைத் தயாரித்து வருகின்றனர். ஏவு படைக்கலங்கள் எல்லாம் ராக்கெட்டுகளால் (த.க.) இயக்கப்படுகின்றன.

ஏவு படைக்கலங்களில் பலவகை உண்டு. ஆகாயத்தில் செல்லும் விமானத்தைத் தரையிலிருந்து தாக்கும் ஏவுபடைக்கலம் ஒரு வகை. விமானத்திலிருந்துகொண்டே இன்னெரு விமானத்தைத் தாக்கவும், விமானத்திலிருந்து தரையிலுள்ள ஓரிடத்தைத் தாக்கவும், தரையில் ஓரிடத்திலிருந்து பல ஆயிரம் கிலோ மீட்டர் தொலைவிலுள்ள மற்றோர் இடத்தைத் தாக்கவும் வெவ்வேறு வகையான ஏவு படைக்கலங்கள் உள்ளன. மேலும், விமானத்திலிருந்து கடலினுள் இருக்கும் நீர்மூழ்கிக் கப்பல்களைத் தாக்கவும், நீர்மூழ்கிக் கப்பலிருந்து விமானத்தைத் தாக்கவும் ஏவு படைக்கலங்கள் உண்டு. பார்க்க: ராக்கெட்; ராடார்.

ரஷ்யத் தலைநகர் மாஸ்கோவிலுள்ள செஞ்சதுக்கத்தில் ஏவுகணைப் படை அணிவகுத்துச் செல்லும் காட்சி.



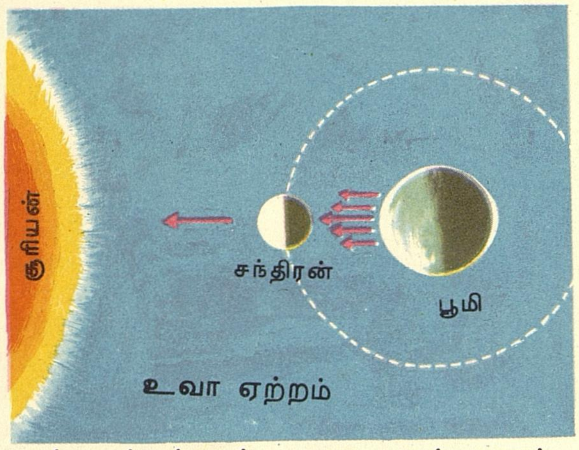


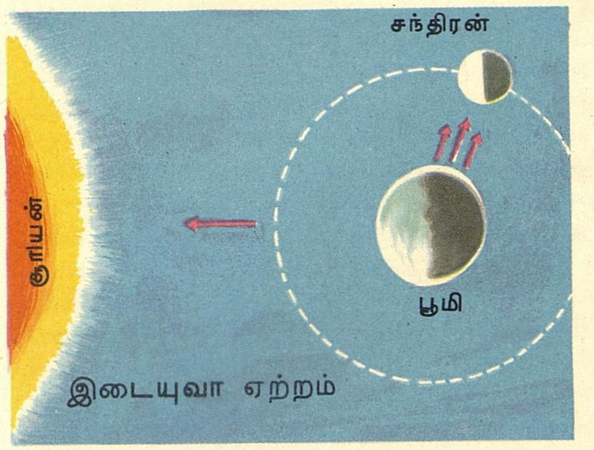
ஏவுகணை ஒன்று செலுத்துவதற்குத் தயாராக உள்ளது.

ஏற்றவற்றம் (Tides): கடற்கரையோரங்களில் கடல் நீர்மட்டம் சில சமயம் உயர்ந்தும் சில சமயம் தாழ்ந்தும் இருக்கும். இதைத்தான் கடல்நீரின் ஏற்றவற்றம் என்பர். கடல் நீர்மட்டம் உயர்வதை 'ஏற்றம்' என்றும், தாழ்வதை 'வற்றம்' என்றும் சொல்வர்.

ஏற்றவற்றத்திற்குக் காரணம் சந்திரனின் கவர்ச்சிதான். சந்திரனுக்கு நேரே உள்ள பூமியின் பகுதியில் கடல்நீர் கவரப்படுகிறது. இந்தப் பகுதியிலும் இதற்கு நேர் மறுபுறத்திலும் ஒரே சமயத்தில் கடல் நீர்மட்டம் உயருகிறது. பூமியின் இருபுறங்களிலும் ஏற்றவற்றம் ஒரே சமயத்தில் நிகழ்கிறது.

சூரியனுக்கும் கவர்ச்சி சக்தி உண்டு. எனினும், சூரியன் நெடுந்தொலைவிலிருப்பதால், சந்திரன் கவரும் அளவுக்கு அது கடல்நீரைக் கவர்வதில்லை. சந்திரன், பூமி, சூரியன் இவை மூன்றும் ஒரே நேர்க் கோட்டில் இருக்கும்பொழுது (அமாவாசையன்றும் பௌர்ணமியன்றும்) சந்திரன், சூரியன் இவையிரண்டின் கவர்ச்சியும் ஒருங்கே செயல்படுவதால் மிக அதிகமான ஏற்றங்கள் உண்டாகின்றன. இவற்றுக்கு உவா ஏற்றங்கள் (Spring tides) என்று பெயர். சூரியன், சந்திரன் இவற்றின் விசைகள் நேர்செங்குத்தாக இயங்கும்போது ஏற்றங்களின் உயரம் குறைகிறது. இவற்றுக்கு இடையுவா ஏற்றங்கள் (Neap tides) என்று பெயர்.





ஏற்றவற்றத்தால் பல நன்மைகள் உண்டு. ஏற்றவற்றங்கள் இருந்தால்தான் சில இடங்களில் படகுகளும் கப்பல்களும் துறைமுகத்திற்குள் நுழையவோ, அங்கிருந்து வெளியேறவோ இயலும். ஏற்றவற்றமுள்ள இடத்தில் தண்ணீர் பனிக்கட்டியாக உறைவதில்லை. நியூபவுண்டுலாந்திலுள்ள ஒரு துறைமுகத்தில் ஏற்றவற்றங்கள் குளிர்காலத்திலும் அதிகமாக உள்ளதால் அங்கு நீர் உறைவதில்லை. குறைந்த ஏற்றங்கள் உள்ளபொழுது மீன்கள் ஏராளமாகக் கரைக்கு வருகின்றன. கடற்கரையில் பரந்த அழகிய மணல்வெளிகள் தோன்றுவதற்கும் அலைகளின் (த.க.) ஏற்றவற்றமே காரணம்.

ஏற்றுமதி - இறக்குமதி: இந்தியாவில் தேயிலை, பருத்தி, சர்க்கரை போன்ற பொருள்கள் அதிகமாக உற்பத்தியாகின்றன. தேவைக்கு அதிகமாக உள்ள பொருள்களை அமெரிக்கா, பிரிட்டன் போன்ற நாடுகளுக்கு நாம் அனுப்புகிறோம். இவ்விதம் ஒரு நாட்டிலிருந்து மற்றொரு நாட்டுக்குப் பொருள்களை அனுப்புவதற்கு ஏற்றுமதி என்று பெயர்.

இந்தியாவில் மக்கள் தொகை மிகுதி. ஆனால், இங்கு விளையும் உணவுப் பொருள் நம் தேவைக்குப் போதாது. இதனால் உணவுப் பற்றாக்குறை ஏற்படுகிறது. இதைத் தவிர்க்க அமெரிக்கா முதலிய வெளிநாடுகளிலிருந்து உணவுப் பொருள்களை நாம் வாங்கிக்கொள்கிறோம். இவ்வாறு ஒரு நாட்டினர் தங்கள் நாட்டில் கிடைக்காத பண்டங்களையும், போதிய அளவு உற்பத்தியாகாத பண்டங்களையும் பிறநாடுகளிலிருந்து வாங்கிக் கொள்வது இறக்குமதி எனப்படும்.

பொதுவாக, இறக்குமதி செய்யும் பொருளின் அளவைவிட, ஏற்றுமதி செய்யும் பொருளின் அளவு அதிகமாக இருப்பதையே ஒவ்வொரு நாடும் விரும்பும். ஏனெனில், அப்போதுதான் வெளிநாட்டுப் பணம் ஒரு நாட்டில் அதிகமாக வந்து குவியும். அதனால் அதன் பொருளாதாரமும் உயரும். ஒரு நாட்டின் ஏற்றுமதி கூடுதலாக இருக்கவேண்டுமானால், அந்நாட்டின் பண்டங்களுக்கு அயல் நாடுகளில் தேவை அதிகமாக இருக்கவேண்டும். இதற்கு ஏற்றுமதிப் பண்டங்களின் விலை மலிவாக இருக்கவேண்டும்; அதன் தரமும் உயர்ந்து இருக்கவேண்டும். ஒவ்வொரு நாடும் பிறநாடுகளுடன் வாணிக ஒப்பந்தங்களைச் செய்துகொண்டு ஏற்றுமதி இறக்குமதி செய்து வருகிறது.

பண்டைக் காலத்தில் இந்தியாவின் வெளிநாட்டு வாணிகம் சிறந்து விளங்கியது. இந்தியாவிலிருந்து, முக்கியமாகத் தமிழ் நாட்டிலிருந்து, முத்து, மணி, ஏலம், இலவங்கம், இஞ்சி, மயில் தோகை, மரம், துணி ஆகியவை பாபிலோன், ரோமாபுரி, கிரேக்கம், பாரசீகம் போன்ற நாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்யப்பட்டன. இன்று இந்தியாவிலிருந்து சர்க்கரை, காப்பிக்கொட்டை, தேயிலை, மிளகு, முந்திரிப்பருப்பு, துணி, சணல், புகையிலை, தோல், நிலக்கரி, இரும்புத் தாது, தையல் எந்திரம், சைக்கிள் ஆகியவை வெளிநாடுகளுக்கு ஏற்றுமதியாகின்றன. உணவுப் பொருள்கள், எந்திர சாதனங்கள், ரசாயனப் பொருள்கள், தொழிற்சாலைகளுக்குத் தேவையான மூலப் பொருள்கள் முதலியவற்றைப் பிற நாடுகளிலிருந்து இந்தியா இறக்குமதி செய்துகொள்கிறது.

சர்க்கரை—காப்பிக்கொட்டை— தேயிலை—மிளகு—துணி— முந்திரிப் பருப்பு—சணல்—புகையிலை- —தோல்—நிலக்கரி—இரும்புத்தாது— தையல் எந்திரம்—சைக்கிள்	இந்தியா ←ஏற்றுமதி - இறக்குமதி→	உணவுப் பொருள்கள்— ரசாயனப் பொருள்கள்— எந்திர சாதனங்கள்— தொழிற்சாலைகளுக்குத் தேவை யான மூலப் பொருள்கள்

ஐக்கிய நாடுகள் சபையின் தலைமைச் செயலகக் கட்டடம். இது அமெரிக்காவில் நியூயார்க் நகரில் உள்ளது.

ஐக்கிய நாடுகள் சபை : (United Nations Organization) உலகத்தில் போர் ஏற்படாமல் தடுத்து, நாடுகளிடையே நட்புறவை வளர்ப்பதற்காக நிறுவப்பட்ட ஒரு சர்வதேச நிறுவனம் ஐக்கிய நாடுகள் சபை ஆகும்.

1914-ல் தொடங்கிய முதல் உலக யுத்தத்தில் பல இலட்சம் மக்கள் மாண்டனர். இது உலகுக்கு ஒரு படிப்பினையாக அமைந்தது. இனிமேல் பெரிய யுத்தம் எதுவும் வராமல் தடுக்க வேண்டும் என உலக நாடுகள் கருதின. தகராறுகளைச் சமரசமாகத் தீர்ப்பதே சிறந்த வழி என்பதை அவை உணர்ந்தன. இந்நாடுகள் ஒன்று கூடிச் சர்வதேச சங்கம் (League of Nations த.க.) என்னும் ஓர் அமைப்பை நிறுவின. ஆனால், அச்சங்கத்தில் உறுப்பு வகித்த சில நாடுகள் அதை மதிக்காமல் நடந்தன. அவற்றைக் கண்டித்துக் கேட்க அதனால் இயலவில்லை. விரைவில் அச்சங்கம் செயலிழந்தது. மீண்டும் 1939-ல் இரண்டாம் உலக யுத்தம் ஏற்பட்டுப் பெரும் நாசம் விளைந்தது. இந்த யுத்தம் முடிந்ததும், மீண்டும் பல நாடுகள் முனைந்து ஒரு சர்வதேச அமைப்பை ஏற்படுத்த முயன்றன. இதற்கென 1945 ஜூன் 26-ல் அமெரிக்காவிலுள்ள சான் பிரான்சிஸ்கோவில் ஒரு மாநாடு நடைபெற்றது. இதில் 51 நாடுகள் கலந்து கொண்டன. 1945 அக்டோபர் 24-ல் ஐ. நா. சபை நிறுவப் பெற்றது. ஐ.நா.வின் விதிமுறைகள் அடங்கிய ஐ. நா. சாசனம் (United Nations Charter) வகுக்கப்பட்டது. அதன் பிறகு பல நாடுகள் ஐ. நா.வின் உறுப்பு நாடுகளாகச் சேர்ந்தன. இப்பொழுது ஐ.நா.வில் 126 நாடுகள் அங்கம் பெற்றுள்ளன.

ஐ.நா. சபை பல உறுப்புகளைக் கொண்டது. அவற்றுள் பொதுச் சபை (General Assembly), பாதுகாப்புச் சபை (Security Council), பொருளாதார, சமூக சபை (Economic and Social Council), தர்மகர்த்தா சபை (Trusteeship Council), சர்வதேச நீதிமன்றம், தலைமைச் செயலகம் (Secretariat) ஆகியவை முக்கியமானவை.

ஐ.நா.வில் உறுப்பாக உள்ள எல்லா நாடுகளுக்கும் பொதுச் சபையில் இடம் உண்டு. ஐ. நா. சாசனத்தில் கண்டுள்ள எந்தப் பொருளைப் பற்றியும் ஆராய்ந்து முடிவெடுக்க இச்சபைக்கு உரிமை உண்டு.

பாதுகாப்புச் சபையில் 15 நாடுகள் அங்கம் வகிக்கின்றன. இவற்றுள் பிரிட்டன், அமெரிக்கா, ரஷ்யா, பிரான்ஸ், தேசீயச் சீனு (பார்மோசா) ஆகிய ஐந்து நாடுகளின் பிரதிநிதிகள் நிரந்தர உறுப்பினர்களாவர். சர்வதேச சமாதானத்தையும், பாதுகாப்பையும் நிலைநாட்டுவது பாதுகாப்புச் சபையின் முதல் பொறுப்பாகும். எல்லா முடிவுகளுக்கும் நிரந்தர உறுப்பினர்களின் ஆதரவு வேண்டும். நிரந்தர உறுப்பினர் ஒருவர் எதிர்த்தாலும் எந்த முடிவும் செல்லாமல் போய்விடும். நிரந்தர உறுப்பினர்களுக்கு மட்டுமே உள்ள இந்த அதிகாரத்திற்கு 'ரத்து (வீட்டோ) அதிகாரம்' என்று பெயர்.

பொருளாதார சமூக சபையில் 18 நாடுகள் அங்கம் வகிக்கின்றன. எல்லா மக்களின் வாழ்க்கைத் தரத்தை உயர்த்துவதும், ஒவ்வொருவருக்கும் வேலை கிடைக்கும்படிச் செய்வதும், பொருளாதார சமூக முன்னேற்றத்தை வளர்ப்பதும் இச்சபையின் பணிகளாகும்.

ஐக்கிய நாடுகள் சபையின் கொடி. உலகப் படத்தைச் சுற்றியுள்ள ஒலிவ மரத்தின் கிளைகள் சமாதானத்தைக் குறிக்கின்றன

ஐ.நா.வின் பொறுப்பில் சிற்சில நாடுகளின் நிருவாகம் ஒப்படைக்கப்பட்டுள்ளது. இதனை தருமகர்த்தா சபை கவனிக்கிறது.

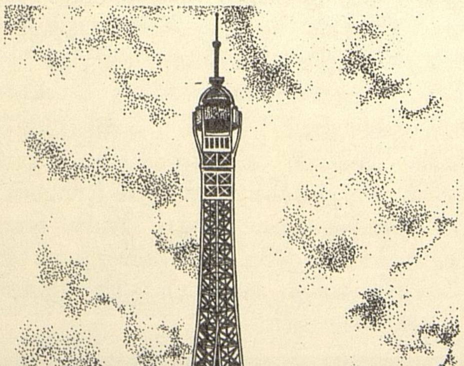
சர்வதேச நீதிமன்றம் 15 நீதிபதிகளைக் கொண்டது. ஐ. நா. உறுப்பு நாடுகள் தமக்கிடையே ஏற்படும் வழக்குகளை இந்த நீதிமன்றத்தில் கூறித் தீர்த்துக்கொள்ளலாம்.

ஐ. நா. சபையின் தலைமைச் செயலகம் அமெரிக்காவிலுள்ள நியூயார்க் நகரத்தில் உள்ளது. இதன் நிருவாகத் தலைவராகப் பொதுச் செயலாளர் உள்ளார். ஒவ்வொரு பொதுச் சபைக் கூட்டத்திற்கும் தலைவர் தேர்ந்தெடுக்கப்படுவார். பொதுச் செயலாளர் தம் கீழ் அலுவலர்களை எல்லா நாடுகளிலிருந்தும் நியமித்துக் கொள்ளுவார்.

சர்வதேசத் தொழிலாளர் நிறுவனம், உணவு-விவசாய நிறுவனம், உலக சுகாதார நிறுவனம், கல்வி-விஞ்ஞான-பண்பாட்டு நிறுவனம் (யுனெஸ்கோ), குழந்தைகள் நிதி நிறுவனம் ஆகியவையும் ஐ.நா. சபையின் வேறு சில அமைப்புகளாகும்.

ஐ. நா. சபையில் சில குறைகள் உண்டு. எனினும், இதுவே இன்று மனித குலத்தை அழியாமல் காக்கும் ஒரே அரண்; உலக சமாதானத்தின் காவலன் என்று இது எல்லாராலும் கருதப்படுகிறது.

ஐபல் கோபுரம்: ஐரோப்பாவிலுள்ள மிக உயரமான கோபுரம் ஐபல் கோபுரமாகும். இதன் உயரம் 300 மீட்டர் (984 அடி). இதனுடைய அடிப்பரப்பு 31 சதுர மீட்டர் (330 சதுர அடி).



ஐபல் கோபுரம்

உலகில் இதைவிட உயரமானது அமெரிக்காவில் நியூயார்க் நகரிலிருக்கும் எம்பயர் ஸ்டேட் கட்டடம் ஒன்றுதான்.

ஐபல் கோபுரம் பிரான்ஸ் நாட்டின் தலைநகரான பாரிஸில் உள்ளது. 1889-ல் இங்கு உலகக் கண்காட்சி ஒன்று நடந்தது. இந்தக் கண்காட்சியில் அலெக்சாந்தர் கஸ்டாவ் ஐபல் என்ற பிரெஞ்சு எஞ்சினீயர் இக்கோபுரத்தைக் கட்டினார். நகரின் எந்தப் பகுதியிலிருந்து பார்த்தாலும் இந்த அழகிய கோபுரத்தைக் காணலாம்.

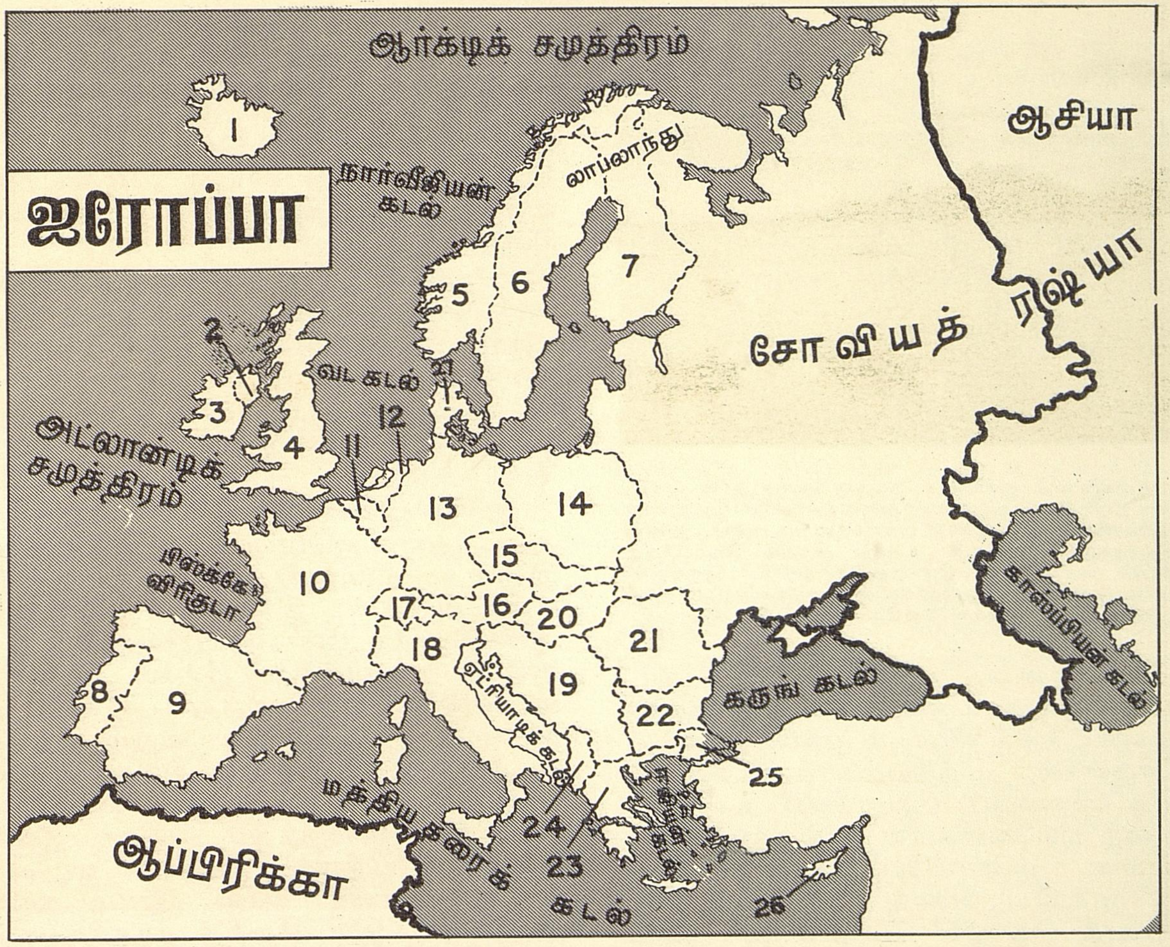
இக்கோபுரம் தேனிரும்பில் ஆனது. இதைக் கட்டுவதற்கு 7,300 டன் இரும்பு செலவாயிற்று. இக்கோபுரத்தின் மேல் மூன்று மாடிகள் உள்ளன. அவற்றில் வானிலை ஆராய்ச்சிக் கூடமும், உணவு விடுதிகளும் இருக்கின்றன. மேலே ஏறுவதற்குப் படிகளும், உயர்த்திகளும் (த.க.) உண்டு.

ஐரோப்பா: ஆசியாக் கண்டத்தின் மேற்குப் பகுதியோடு இணைந்த ஒரு தீபகற்பமே ஐரோப்பாக் கண்டம் ஆகும். எனவே இவ்விரண்டையும் சேர்த்து யூரேஷியா என்று அழைக்கின்றனர். தெற்கு வடக்காக இதன் நீளம் சுமார் 3,860 கிலோமீட்டர். கிழக்கு மேற்காக அகலம் சுமார் 5,300 கிலோமீட்டர். ஆஸ்திரேலியா தவிர மற்ற எல்லாக் கண்டங்களையும்விட ஐரோப்பா சிறியது. இதன் பரப்பு 1,01,00,000 சதுர கிலோமீட்டர். இக்கண்டத்தில் சுமார் 46 கோடி மக்கள் வாழ்கின்றனர்.

ஐரோப்பாவுக்கு வடக்கே ஆர்க்டிக் சமுத்திரம் இருக்கிறது. கிழக்கே யூரல் மலைத்தொடரும், காஸ்ப்பியன் கடலும் உள்ளன; தெற்கே மத்தியதரைக் கடலும், மேற்கே அட்லான்டிக் சமுத்திரமும் இதன் எல்லைகளாகும். இக்கண்டத்தில் பல தீபகற்பங்கள் உண்டு. ஸ்காண்டிநேவியா, டென்மார்க், கிரீஸ், இத்தாலி, ஸ்பெயின், போர்ச்சுகல் ஆகியவை அவற்றுள் சில. இதையடுத்துப் பல தீவுகளும் உள்ளன. வடக்கே ஐஸ்லாந்தும், இங்கிலாந்தும் முக்கியமான தீவுகள். மத்தியதரைக் கடலில் ஈஜீயன் தீவுகள், கிரீட், அயோனியன் தீவுகள், சிசிலி, சார்டீனியா, கார்சிக்கா, மால்ட்டா, பாலியாரிக் ஆகிய தீவுகள் உள்ளன.

ஐரோப்பாவில் மலைத்தொடர்கள் பல உண்டு. நார்வீஜிய மலைகள், பிரனீஸ் மலைகள், அப்பினைன் மலைகள், ஆல்ப்ஸ் மலைகள் (த.க.) ஆகியவை முக்கியமானவை. ஆல்ப்ஸ் மலைகளில் உள்ள மான்ட் பிளாங்க் என்ற சிகரம் மிகவும் உயரமானது. அதன் உயரம் 4,800 மீட்டர்.

இக்கண்டத்தில் இரண்டு எரிமலைகள் உள்ளன. ஒன்று வெசூவியஸ். இது இத்



ஐரோப்பாவில் உள்ள முக்கிய நாடுகள்

1. ஐஸ்லாந்து
2. வட அயர்லாந்து (பிரிட்டன்)
3. அயர்லாந்து
4. பிரிட்டன்
5. நார்வே
6. சுவீடன்
7. பின்லாந்து
8. போர்ச்சுகல்
9. ஸ்பெயின்
10. பிரான்ஸ்
11. பெல்ஜியம்
12. நெதர்லாந்து
13. ஜெர்மனி
14. போலந்து
15. செக்கோஸ்லோவாக்கியா
16. ஆஸ்திரியா
17. சுவிட்ஸர்லாந்து
18. இத்தாலி
19. யூகோஸ்லாவியா
20. ஹங்கேரி
21. ருமேனியா
22. பல்கேரியா
23. கிரீஸ்
24. ஆல்பேனியா
25. துருக்கி
26. சைப்பிரஸ்
27. டென்மார்க்

தாலியில் உள்ளது. மற்றொன்று எட்னு; சிசிலித் தீவில் உள்ளது. இதுவே ஐரோப்பாவில் மிக உயரமான எரிமலையாகும்.

ஐரோப்பா முழுவதிலும் சிறுசிறு ஏரிகள் நூற்றுக்கணக்கில் உள்ளன. சுவிட்ஸர்லாந்தில் உள்ள ஜெனீவா ஏரி உலகப் புகழ் பெற்றது; மிகவும் அழகானது; உல்லாசப் பயணத்துக்கு ஏற்றது. இக்கண்டத்தில் ஆறுகள் பல ஓடுகின்றன. அவற்றுள் வால்கா ஆறு மிகவும் நீளமானது. அதன் நீளம் 3,730 கிலோ மீட்டர். நீப்பர், டான்யூப், டான், ரைன், சேன், போ என்ற ஆறுகளும் மிக முக்கியமானவை. இங்கிலாந்தில் தேம்ஸ் ஆறு முக்கியமானது. இந்த ஆறுகள் எல்லாம் கப்பல் போக்குவரத்துக்கு ஏற்றவை.

ஐரோப்பாவின் வடகரையின் ஒரு பகுதி ஆர்க்டிக் சமுத்திரத்தை அடுத்துள்ளது. அப்பகுதிக்குத் தூந்தர வெளி என்று பெயர். அங்கு ஆண்டு முழுவதும் பனி உறைந்து கிடக்கும். செடி கொடிகளே வளர்வதில்லை. சில இடங்களில் ஊசியிலைக் காடுகள் மட்டும் வளர்ந்திருக்கும். இக்கண்டத்தின் மற்றப் பகுதிகள் எல்லாவற்றிலும் தட்பவெப்பம் சமமாகவும், இதமாகவும் இருக்கும்.

அட்லான்டிக் சமுத்திரத்தின் அடியில் நீரோட்டம் (த.க.) ஒன்று உண்டு. இது ஒரு வெப்ப நீரோட்டமாகும். ஐரோப்பாவின் கடற்கரைகளை ஒட்டி இது ஓடுகிறது; இங்கிலாந்தையும் சுற்றிச் செல்கின்றது. இதனால்தான் ஐரோப்பியத்துறை முகங்களில் குளிர் காலத்தில் கடல் பனிக்கட்டியாக உறைந்து போவதில்லை. அட்லான்டிக் சமுத்திரத்திலிருந்து வீசும் வெப்பக் காற்று இந்தக் கண்டத்துக்கு வெப்பத்தையும், அதிக மழையையும் கொடுக்கிறது.

நள்ளிரவில் சூரியன்; நமக்கு அரை நாள் பகல், அரை நாள் இரவு அல்லவா? துருவத்தையொட்டியுள்ள பகுதிகளில் அரை ஆண்டு பகலாகவும், அரை ஆண்டு இரவாகவும் இருக்கும். ஆறு மாதம் தொடர்ந்து சூரியன் வானத்தில் தெரிந்துகொண்டே இருக்கும். நார்வே நாட்டில் நள்ளிரவில் எடுக்கப்பட்ட ஒரு படத்தைத்தான் நீங்கள் மேலே பார்க்கிறீர்கள்.

கோதுமை, பார்லி, ஓட்ஸ், ரை, பீட்டுக்கிழங்கு, உருளைக் கிழங்கு ஆகியவை இக்கண்டத்தில் விளையும் முக்கிய உணவுப் பொருள்கள். மத்தியதரைக் கடலோரங்களில் பலவகைப் பழமரங்கள் உள்ளன. அகன்ற புல்வெளிகளில் பால் பண்ணைகள் உள்ளன. ஐரோப்பிய மக்களுக்கு மீன் ஒரு முக்கிய உணவு. ஆதலால் மீன் பிடிப்புத் தொழில் பெருமளவில் நடைபெறுகிறது.

ஐரோப்பாவில் காட்டு வளம் அதிகம் இல்லை. ஆனால் ரஷ்யப் பகுதிகளில் பெரிய பெரிய காடுகள் உண்டு. அங்குக் கட்டடத்திற்குப் பயன்படும் மரங்கள் ஏராளமாகக் கிடைக்கின்றன. இக்காடுகளில் பெரிய வன விலங்குகள் எதுவும் இல்லை. ஆனால் ஆர்க்டிக் கடலையடுத்துள்ள கரையோரங்களில் பனிமான், கரடிகள், குள்ள நரிகள் ஆகியவை வாழ்கின்றன. உள்நாட்டுக் காடுகளில் ஓநாய்களும், முயல்களும் காணப்படுகின்றன.

இக்கண்டத்தில் இரும்பு, அலுமினியம், நிலக்கரி கிடைக்கின்றன. தொழில் வளர்ச்சிக்கு இவை மிகவும் தேவை. இத்தாலியில் உயர்தரமான சலவைக்கல் கிடைக்கிறது. ஜெர்மனியில் நிலக்கரியும், ருமேனியா, ரஷ்யா ஆகிய நாடுகளில் எண்ணெயும் மிகுதியாகக் கிடைக்கிறது. இருநூறு ஆண்டுகளுக்கு முன்பு இங்கிலாந்தில் நீராவி எந்திரம் கண்டுபிடிக்கப்பட்டதைத் தொடர்ந்து உற்பத்தித் தொழிலிலேயே பெரியதொரு புரட்சி ஏற்படலாயிற்று. ஐரோப்பா முழுவதிலும் மிகப் பெரிய தொழிற்சாலைகள் ஏற்பட்டன. அவற்றைச் சுற்றிப் பெரிய நகரங்களும் வளர்ந்துள்ளன. இன்று ஐரோப்பாவில் தொழில்கள் ஓங்கி வளர்ந்துள்ளன. இங்கு வாழும் மக்களுள் மூன்றில் ஒரு பங்கினர் உற்பத்தித் தொழில்களில் ஈடுபட்டிருப்பவர்கள்தாம். சுவிட்சர்லாந்து கடிகாரத்துக்குப் புகழ்பெற்றது. மிகமிக நுண்ணிய எந்திரக் கருவிகள் இங்கு செய்யப்படுகின்றன. ஜெர்மனியில் மிகப் பெரிய எந்திரத் தொழிற்சாலைகள் நடைபெறுகின்றன.

ஐரோப்பிய நாடுகள் எல்லாவற்றிலும் நெடுஞ்சாலைகளுக்கும், ரெயில் பாதைகளுக்கும், விமானப் போக்குவரத்துக்கும் குறைவில்லை. ஐரோப்பிய நகரங்களுக்கும் உலகத்திலுள்ள பிற பெரிய நகரங்களுக்குமிடையே விமானப் போக்குவரத்து நடைபெறுகிறது.

இன்று இவ்விதம் தொழில் வளர்ச்சி அடைந்துள்ள ஐரோப்பா, ஆதிகாலத்தில் இருந்த நிலையைக் கேட்டால் வியப்படைவீர்கள். இன்றைக்கு 10,000 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு வரையில் ஐரோப்பாவில் நாடு நகரங்களே இல்லை. மக்களும் வாழவில்லை. மலைபோன்ற பனிக்கட்டிகளுக்குள் இக்கண்டம் முழுவதும் மூழ்கிக் கிடந்தது. பிறகு உறைபனி சிறிது சிறிதாக உருகி ஓடியபின் ஆசியாவிலிருந்தும், ஆப்பிரிக்காவிலிருந்தும் மக்கள் இங்கு வந்து குடியேறினர். தனித்தனி நாடுகள் பல அமைத்தனர். கிரீஸ், ரோம் ஆகிய நாடுகளில் இரு சிறந்த நாகரிகங்கள் தோன்றின. அவற்றிலிருந்துதான் ஐரோப்பிய நாகரிகம் பிறந்தது.

ஆதியில் ஐரோப்பாவில் பெரும்பாலான மக்கள் யூத மதத்தைச் சேர்ந்திருந்தார்கள். பிறகு கிறிஸ்தவ மதம் தோன்றிற்று. இதைத் தொடங்கியவர் இயேசு கிறிஸ்து. அவர் பிறந்து 1970 ஆண்டுகள் ஆகின்றன. அவர் பிறந்த நாளிலிருந்துதான் ஆங்கில ஆண்டு கணக்கிடப்பட்டு வருகிறது.

இப்போது கிறிஸ்தவ மதத்தில் இரு பிரிவுகள் உள்ளன. ஒன்று ரோமன் கத்தோலிக்க மதம், மற்றொன்று பிராட்டெஸ்டெண்டு மதம். முதல் பிரிவினரின் உலக குரு போப்பாண்டவர். இவர் இத்தாலியில் ரோமாபுரியின் ஒரு பகுதியாகிய வாடிக்கனில் இருக்கிறார்.

ஐரோப்பாவில் முதன் முதல் கிரீட் என்ற தீவில் நாகரிகம் தோன்றியது. அது பிறகு கிரீஸ் முழுவதும் பரவிற்று. பாபிலோனியா, அசிரியா, எகிப்து ஆகிய பண்டைய ஆசிய நாடுகளிலிருந்து பல பழக்க வழக்கங்களையும், பண்பாடுகளையும் கிரேக்கர்கள் கற்றுக்கொண்டனர். மன்னர் இல்லாத குடியரசாட்சி முதன் முதல் கிரீஸில்தான் ஏற்பட்டது. ஆதன்ஸ் என்ற புகழ்பெற்ற பண்டைய கிரேக்க நகரில் இரண்டாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்பே அரசியல் அறிஞர்கள், தத்துவ ஞானிகள், நாடக

பல துறைகளிலும் முன்னேற்றமடைந்த பல தனித்தனி நாடுகளைக் கொண்டது ஐரோப்பா. இவற்றுள் பெரும்பாலான நாடுகளில் அவற்றுக்கே உரிய மொழி வழங்குகிறது. இயற்கை வளமும், சரித்திரச் சிறப்பும், விஞ்ஞான வளர்ச்சியும், கலையுணர்ச்சியும் நிறைந்த கண்டம் ஐரோப்பா. புகழ்பெற்ற பல இலக்கிய மேதைகளையும், ஓவியர்களையும், இசைக் கலைஞர்களையும் உலகுக்குத் தந்துள்ளது ஐரோப்பா.

ஆசிரியர்கள், இலக்கிய எழுத்தாளர்கள், வரலாற்று ஆசிரியர்கள், சிற்பிகள், கணிதவியல், வானவியல் அறிஞர்கள் ஆகிய பலர் வாழ்ந்திருந்தனர். பிளேட்டோ (த.க.), அரிஸ்டாட்டில் (த.க.), ஆர்க்கிமிடீஸ் (த.க.) ஆகிய அறிஞர்கள் கிரேக்க நாட்டில் வாழ்ந்திருந்தவர்கள்.

அடுத்து, ரோமானிய நாகரிகம் ஐரோப்பா முழுவதும் பரவிற்று. ரோமானியர் நல்ல சாலைகள் அமைத்தனர். முறையான அரசியலை நிறுவினர்.

மத்திய காலத்தில் அதாவது கி.பி. 500 ஆண்டு முதல் 1000 வரையில் இஸ்லாமிய நாடுகளிலிருந்து பல புதிய கருத்துகள் ஐரோப்பாவில் புகுந்தன.

ஐரோப்பாவில் புதிய நாகரிகம் ஒன்று உருவாயிற்று. கொலம்பஸ் அமெரிக்காவுக்கும், வாஸ்க்கோ-ட-காமா இந்தியாவுக்கும் வழி கண்டுபிடித்தனர். இந்தியாவுடன் வாணிகத் தொடர்பு ஏற்பட்டவுடன் இங்கிலாந்து, பிரான்ஸ், போர்ச்சுகல், ஹாலந்து ஆகிய நாடுகளில் செல்வம் ஏராளமாகப் பெருகிற்று. அமெரிக்காக் கண்டங்களிலும், ஆப்பிரிக்காவிலும், ஆஸ்திரேலியாவிலும் ஐரோப்பிய மக்கள் குடியேறினர். பல நாடுகளைச் சொந்தமாக்கிக் கொண்டனர். வெளிநாட்டு வாணிகத்தால் அவர்களுடைய செல்வம் அதிகரித்தது. கடற்கொள்ளைகளும், நீக்ரோக்களைச் சிறைப்பிடித்து நடத்திய விற்பனையும் மேலும் ஏராளமான செல்வத்தை அவர்களுக்கு வழங்கின. இதனால் ஐரோப்பிய மக்களிடையே போட்டியும், பூசலும், போர்களும் விளைந்தன.

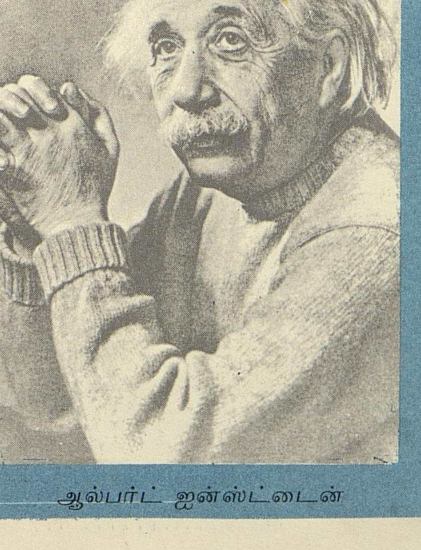
சென்ற அறுபது ஆண்டுகளில் இரு உலக யுத்தங்கள் நடந்தன. முதல் உலக யுத்தம் 1914-ல் தொடங்கி நான்கு ஆண்டுகள் நடைபெற்றது. இரண்டாம் உலக யுத்தம் 1939 முதல் 1945 வரை நடைபெற்றது. இவ்விரு யுத்தங்களையும் ஜெர்மனியே தொடங்கி வைத்தது; ஆனால் இரண்டிலும் அது தோல்வியடைந்தது.

இந்த நூற்றாண்டில் ஐரோப்பிய மக்களின் எண்ணங்களிலும், வாழ்க்கையிலும் பெரும் புரட்சிகள் தோன்றியுள்ளன. பல நாடுகளில் மன்னர்கள் முடி இழந்தனர். ரஷ்யாவில் பொது உடைமைக் கட்சியின் அரசாங்கம் ஏற்பட்டது. ஐரோப்பிய நாடுகளுக்குச் சொந்தமாக இருந்த பல ஆப்பிரிக்க, ஆசிய நாடுகள் சுதந்தரம் பெற்றுள்ளன.

விஞ்ஞானத்தின் கண்டுபிடிப்புகளை ஐரோப்பிய மக்கள் தம் வாழ்க்கை நலத்துக்குப் பெரிதும் பயன்படுத்தி வருகின்றனர். மேலும் மேலும் விஞ்ஞானம் வளர்ந்து வருகின்றது. உற்பத்தித் தொழில்களுக்கு அணுசக்தி பயன்படுகிறது. முதன் முதல் விண்வெளிப் பயணத்தை ஐரோப்பிய நாடான ரஷ்யா தொடங்கி வைத்தது. இயற்கை வளமும், சரித்திரச் சிறப்பும், விஞ்ஞான வளர்ச்சியும், கலையுணர்ச்சியும் நிறைந்த கண்டம் ஐரோப்பா.

இப்போது ஐரோப்பாக் கண்டத்தில் 30 நாடுகளுக்கு மேல் உள்ளன. அவற்றுள் மிகவும் சிறியது மானக்கோ என்பது. உலகிலேயே மிகச் சிறிய நாடும் இதுதான். இதன் பரப்பு ஒன்றேகால் சதுர கிலோ மீட்டர். மிகவும் பெரியது ரஷ்யப் பகுதி. அதன் பரப்பளவு 46,92,000 சதுர கிலோமீட்டர்.

ஐன்ஸ்டைன், ஆல்பர்ட் *(1879-1955)*: இருபதாம் நூற்றாண்டு விஞ்ஞானிகளுள் தலைசிறந்தவர் ஆல்பர்ட் ஐன்ஸ்டைன் ஆவார். பௌதிக விஞ்ஞானத்தில் இவர் ஒரு திருப்பத்தை உண்டாக்கினார். இவர் கணிதத்திலும் பெரிய மேதை. கலையுணர்ச்சி நிறைந்தவர். காந்தியடிகளின் கொள்கைகளை ஏற்றுக்கொண்டவர்.



ஆல்பர்ட் ஐன்ஸ்டைன்

ஐன்ஸ்ட்டைன் ஜெர்மனியில் உல்ம் என்ற இடத்தில் பிறந்தார். மூனிக் நகரிலும், பின்னர் சுவிட்ஸர்லாந்திலும் கல்வி பயின்றார். கணிதத்தைத் தவிர வேறு பாடங்களில் இவர் ஊக்கங் காட்டவில்லை.

ஐன்ஸ்ட்டைன் 1905-ல் எழுதிய நான்கு கட்டுரைகள் விஞ்ஞானிகள் பலருடைய கருத்தைக் கவர்ந்தன. இவர் தம் கருத்துகளை விரிவாக்கி 1916-ல் 'சார்புக் கொள்கை' என்ற பெயரில் ஒரு கட்டுரையை வெளியிட்டார். இதற்காக இவருக்கு 1921-ல் நோபெல் பரிசு (த.க.) அளிக்கப்பட்டது.

ஐன்ஸ்ட்டைனுடைய சார்புக் கொள்கை மிகவும் சிக்கலானது. அதை எளிதில் புரிந்துகொள்ள முடியாது. ஆனால் பௌதிகத்தின் உண்மைகள் பலவற்றைத் தெளிவாகத் தெரிந்துகொள்ள சார்புக் கொள்கை பயன்பட்டு வருகின்றது. ஒரு பொருளின் எடைக்கும், அப்பொருளிலிருந்து பெறக்கூடிய சக்திக்கும் உள்ள தொடர்பை சார்புக் கொள்கை விளக்குகிறது. இந்த உண்மைதான் அணுகுண்டு செய்வதற்கு அடிப்படையாக அமைந்தது.

ஐன்ஸ்ட்டைன் 1914 முதல் 1933வரை பெர்லினில் உள்ள பௌதிக ஆராய்ச்சிக் கூடத்தின் தலைவராகப் பணியாற்றினார். ஜெர்மானிய சர்வாதிகாரி ஹிட்லருக்கு (த.க.) அஞ்சி 1933-ல் அமெரிக்காவுக்குச் சென்று குடியேறினார். அமெரிக்காவிலேயே தங்கியிருந்து தம் விஞ்ஞான ஆராய்ச்சிகளை நடத்தி வந்தார்.

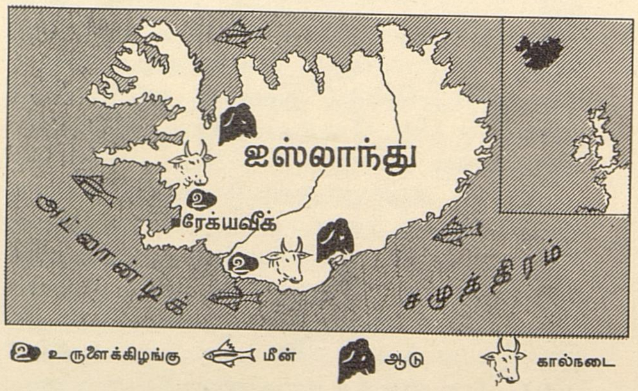
ஐஸ்கிரீம்: உங்களில் பலர் ஐஸ்கிரீமை விரும்பிச் சாப்பிடுவீர்கள். அது சுவையானது; நல்ல சத்து நிறைந்தது. ஐஸ்கிரீமில் முக்கால் பகுதிக்கு மேல் பாலும் பாலேடுந்தான் உள்ளது. சர்க்கரையும் மணம் ஊட்டும் பொருள்களும் ஐஸ்கிரீமில் சேர்கின்றன. சில சமயங்களில் பழத்துண்டுகள், இனிய பருப்பு வகைகள், முட்டை, சர்க்கரைப் பாகு முதலியனவும் சேர்ப்பது உண்டு.

சிலர் வீட்டிலேயே ஐஸ்கிரீம் செய்வார்கள். ஐஸ்கிரீம் செய்வதற்கு வேண்டிய பால், பாலேடு, சர்க்கரை, பழம், நறுமணப் பொருள்கள் ஆகியவற்றைத் தகுந்த அளவில் கலந்து ஒரு பாத்திரத்தில் இடுவார்கள். வாளி போன்ற வாயகன்ற வேறு ஒரு பாத்திரத்தின் நடுவில் அதை வைத்து, அதைச் சுற்றிலும் பனிக்கட்டியையும் உப்பையும் கலந்து நிரப்புவார்கள். உப்பு கலந்த பனிக்கட்டி மிகவும் குளிர்ச்சியாக இருக்கும். இதனால் பாத்திரத்தினுள் ஊற்றிய பால் கலவை சில மணி நேரத்தில் உறைந்து ஐஸ்கிரீமாக மாறிவிடும். சிலர் பால் கலவையைக் குளிர்ப் பெட்டியிலேயே வைத்து ஐஸ்கிரீம் செய்வதுண்டு. ஆனால் ஒரு வீட்டுக்கு வேண்டிய அளவு ஐஸ்கிரீம் மட்டுந்தான் குளிர்ப் பெட்டிகளில் செய்யலாம்.

விற்பனைக்கு ஐஸ்கிரீம் தயாரிக்கத் தனித் தொழிற்சாலைகள் உள்ளன. இத்தொழிற்சாலைகளில் முதலில் பால், பாலேடு, சர்க்கரை, நறுமணப் பொருள்கள் ஆகியவற்றைத் தகுந்த அளவில் கலந்து ஒரு தொட்டியில் இட்டுக் கொதிக்க வைப்பார்கள். அவ்வாறு செய்வதால் உடல் நலத்தைக் கெடுக்கும் பாக்ட்டீரியாக்கள் அழிந்துவிடும். பிறகு கலவையை நன்றாகக் கிளறி ஆறவிடுவார்கள். பிறகு அதைக் குளிரூட்டும் அறைகளில் வைத்துக் குளிர வைப்பார்கள். அது உறைந்து வரும்போது பழத்துண்டுகளையும் இனிய பருப்புகளையும் சேர்த்து அதை மேலும் குளிர வைப்பார்கள். பால் கலவை முற்றிலும் கட்டியாகி ஐஸ்கிரீமாக இறுகிவிடும். பிறகு அதைத் துண்டு துண்டாகச் செய்து காகிதங்களில் சுற்றுவார்கள்; அல்லது காகிதக் கிண்ணங்களில் நிரப்புவார்கள். இதுதான் நீங்கள் கடைகளில் வாங்கும் ஐஸ்கிரீம்.

சுத்தமான இடங்களில் தயார் செய்யும் ஐஸ்கிரீம்தான் உடலுக்கு நல்லது. அசுத்தமான சூழ்நிலையில் தயாரித்து விற்கப்படும் ஐஸ்கிரீமில் நோய் உண்டாக்கும் கிருமிகள் நிறைய இருக்கும். ஆகையால் அவை உடல் நலத்திற்குத் தீங்குண்டாக்கும்.

ஐஸ்லாந்து: அட்லாண்டிக் சமுத்திரத்தின் வட பகுதியில் உள்ள ஒரு சுதந்தரக் குடியரசு நாடு ஐஸ்லாந்து. இது மலைகள் நிறைந்த ஒரு தீவு. 1,03,400 சதுர கிலோமீட்டர் பரப்பு உள்ளது. இங்குப் பனியும் குளிரும் அதிகம். மலைமீது எப்போதும் பனி உறைந்து கிடக்கும். ஆனால் ஒரு வியப்பு என்ன தெரியுமா? இங்கு வெந்நீர் ஊற்றுகள் பல உண்டு. எரிமலைகள் இந்நாட்டில் இருப்பதே இதற்குக் காரணம். இந்த ஊற்றுகளிலிருந்து கிடைக்கும் வெந்நீரை இந்நாட்டு மக்கள் குளிக்கவும், சமைக்கவும் பயன்படுத்துகின்றனர். இத்



ஐஸ்லாந்து

தீவில் இன்னொரு அதிசயமும் உண்டு. இது ஆர்க்டிக் வட்டத்தை (த.க.) அடுத்திருப்பதால் இங்குக் கோடையில் நாள் முழுவதும் பகலாக இருக்கும்; குளிர்காலத்தில் நாள் முழுவதும் இரவாக இருக்கும்.

தீவின் வட பகுதியில் குளிர் அதிகம்; மத்தியபாகம் ஒரு பீடபூமி. எனவே தென்பகுதியிலும், தென்மேற்குப் பகுதியிலுந்தான் மக்கள் வாழ்கிறார்கள். இந்நாட்டு மக்களில் பெரும்பாலோர் டென்மார்க், சுவீடன், நார்வே ஆகிய நாடுகளிலிருந்து வந்து குடியேறியவர்கள். மக்கள் தொகை 1,72,000. இங்குக் கோடை காலம் குறுகியதாக இருப்பதால் கோதுமை போன்ற தானியங்கள் விளைவதில்லை. பெருமுயற்சியால் பயிராக்கப்பட்ட சிறு செடிகளைத் தவிர வேறு மரங்களே இல்லை. உருளைக்கிழங்கு பயிராகின்றது. ஆடு, மாடு, குதிரைகள் வளர்ப்பதும், மீன் பிடித்தலும் இங்கு நடைபெறும் முக்கியத் தொழில்கள். இங்குப் பல மாதங்கள் பனிக்கட்டி உறைந்துகிடப்பதால் பெரிய மரங்கள் வளர்வதில்லை. இதனால் எங்கும் கல்வீடுகளையே காணலாம். இத்தீவில் ரெயில்பாதை இல்லை. மக்கள் பெரும்பாலும் குதிரைகளில்தான் பயணம் செய்கின்றனர். காய்கறிகள், பழங்கள், நிலக்கரி, மரம் முதலியன வெளிநாடுகளிலிருந்தே இறக்குமதியாகின்றன. மக்கள் எல்லாரும் படித்தவர்கள். பள்ளிக்கு வர முடியாத குழந்தைகளுக்கு அவர்கள் இருப்பிடத்திற்கே சென்று ஆசிரியர்கள் கல்வி கற்பிப்பார்கள். ஐஸ்லாந்து மொழி மிக இனிமையானது.

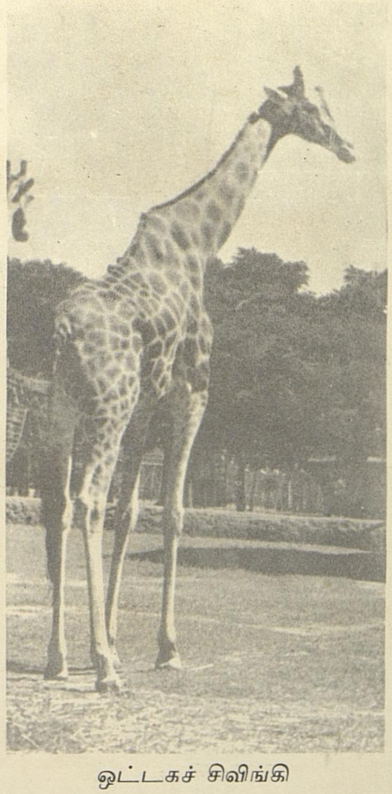
ரேக்யவீக் ஐஸ்லாந்தின் தலைநகரம். பெரிய பட்டினமும், துறைமுகப்பட்டினமும் இதுதான்.

ஒட்டகச் சிவிங்கி: உலகிலுள்ள பிராணிகளில் மிகவும் உயரமானது எது தெரியுமா? ஒட்டகச் சிவிங்கிதான்! இது ஏழு மீட்டர் (20 அடி) உயரம் வரை வளரும். ஒட்டகம் போன்று நீண்ட உடலமைப்பும், சிறுத்தைப் புலியைப் (சிவிங்கி) போல் புள்ளிகளும் உடையதாக இருப்பதால்இது ஒட்டகச் சிவிங்கி எனப்படுகிறது.

நெடுங் காலத்திற்கு முன் இந்தியாவிலும் ஒட்டகச் சிவிங்கி இருந்தது. ஆனால் இன்று இல்லை. விலங்குக்காட்சிசாலைகளில் மட்டுமே இதனைக் காணலாம். ஆப்பிரிக்காவில் இது ஏராளமாகக் காணப்படுகிறது. வறண்ட வெப்பமான இடங்களில் இது வாழும்.

ஒட்டகச் சிவிங்கியின் கால்கள் நீளமானவை; எல்லாக் கால்களும் ஒரே உயரமுடையவை. ஆனால் முதலில் பார்க்கும் போது முன் கால்கள் பின்கால்களைவிட உயரமானவை போல் தோன்றும். இதன் நாக்கு மிகவும் நீளமானது. தரையில் நின்று கொண்டே மரத்தின் இலைகளை இது பறித்துத் தின்னும். அதற்கு ஏற்றவாறு இதன் கழுத்து நீண்டிருக்கும். கால்களை அகல விரித்துக் கொண்டு தரையிலுள்ள தழைகளைத் தின்னும்போது அல்லது தண்ணீரைக் குடிக்கும்போது வேடிக்கையாக இருக்கும். இதன் கழுத்து நீளமாக இருந்தாலும், மற்றப் பாலூட்டிகளுக்கு இருப்பதுபோல் இதன் கழுத்திலும் ஏழு முள் எலும்புகள் உள்ளன. கழுத்தில் பிடரி மயிர் உண்டு. இதன் கண்கள் மிக அழகானவை; கூர்மையானவை. தலையைத் திருப்பாமலே இது முன்னும், பின்னும், பக்கங்களிலும் பார்க்கும். இது கத்துவதில்லை. ஏனெனில் இதற்குக் குரல் கிடையாது. மிக மெல்லிய ஒலியும் இதற்குத் தெளிவாகக் கேட்கும். மோப்ப சக்தியும் இதற்கு அதிகம். நீர் குடிக்காமலே பல நாள் இது உயிர் வாழும்.

ஒட்டகச் சிவிங்கியின் உடலில் பழுப்பு நிறப் பட்டைகளும், வெள்ளைக் கோடுகளும் கலந்திருக்கும். ஆகையால் மரங்களின் இடையே இது உலவும்போது இதைக் கண்டுபிடிக்க முடியாது. இது அறிவுள்ள ஒரு விலங்கு. மிகவும் சாதுவானது. ஆனால் சீற்றம் வந்தால் சிங்கத்துடனும் போராடும். குதிரையை விட வேகமாக ஓடும். இதன் தோலுக்காகவும், இறைச்சிக்காகவும் இதை வேட்டையாடுகிறார்கள். இதனால் இதன் தொகை குறைந்து வருகிறது.

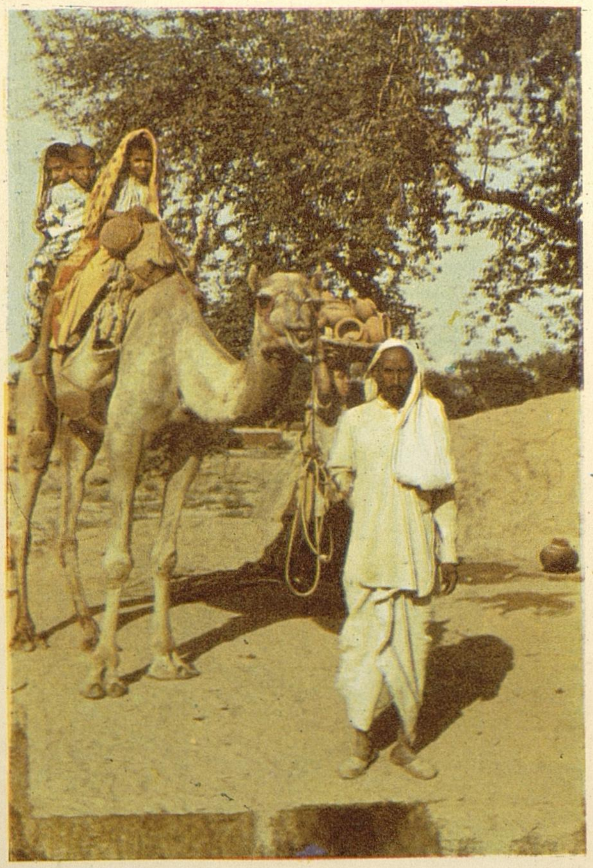


ஒட்டகச் சிவிங்கி

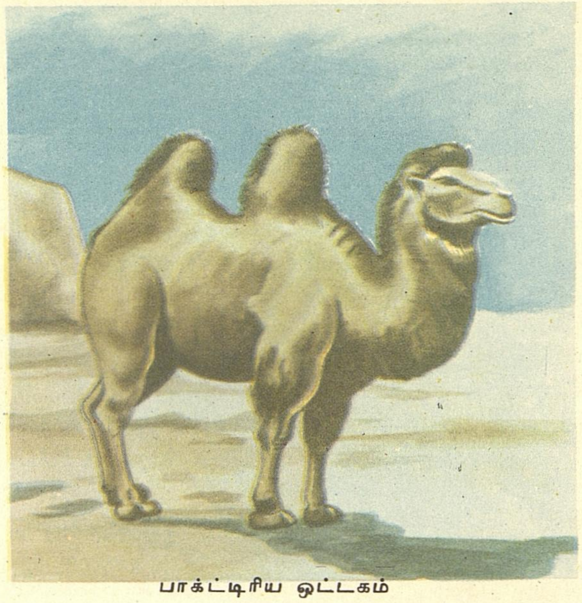
ஒட்டகம்: ஆடு, மாடு, குதிரை போன்று ஒட்டகமும் மனிதனுக்கு மிகவும் பயனுள்ள விலங்கு. இது வறண்ட பாலை வனங்களில் வாழக்கூடியது. பாலைவனப் பகுதிகளில் வாழ்வோர் இதனை வளர்க் கிறார்கள். இதைப் 'பாலைவனக் கப்பல்' என்றும் அழைப்பதுண்டு.

பாலைவனத்தில் வாழ்வதற்கு ஏற்ற உடல் அமைப்பு கொண்டது ஒட்டகம். பொதுவாகப் பாலைவனங்களில் உணவும் நீரும் அதிகமாக இல்லை என்பது உங் களுக்குத் தெரியும். ஆகவே ஒட்டகம் உணவு கிடைக்கும் பொழுது தேவைக்கு மேல் தின்னும்; மிகுதியான உணவைத் தன் திமிலில் கொழுப்புப் பொருளாகச் சேமித்து வைத்துக்கொள்ளும். அது போலவே நீரையும் கிடைக்கும்போது நிறையக் குடிக்கும். இது ஒரே சமயத் தில் 90 லிட்டர் (20 காலன்) தண்ணீரைக் குடித்துவிடும். அதிகமான நீரைத் தன் இரைப்பையிலுள்ள சிறிய அறைகளில் தேக்கி வைக்கும். சேமித்த உணவையும், நீரையும் இது பின்னர் பல நாள் வரைப் பயன்படுத்திக் கொள்ளும்.

ஒட்டகத்தின் பாதங்கள் அகன்று மெத் தென்று இருக்கும். இதனால் மணலில் நடக்கும்போது இதன் கால் புதைந்து



ஒட்டகத்தின்மீது அமர்ந்து குழந்தைகள் சவாரி செய்கிறார்கள்.



பாக்ட்டிரிய ஒட்டகம்

போகாது. பாலைவனத்தில் அடிக்கடி புயல் வீசும்; மணலை வாரி அடிக்கும். அப் போது ஒட்டகத்தின் கண், காது ஆகிய வற்றில் வளர்ந்துள்ள அடர்ந்த மயிர், அந்த உறுப்புகளை மூடிக்கொள்ளும். மூக் கில் அமைந்துள்ள தசைகள் மூக்கை அடைத்துவிடும். இதனால் இதன் உடலினுள் எவ்வகையிலும் மணல் புகாது. ஒட்டகம் 40 முதல் 50 ஆண்டுகள் வரை உயிர் வாழும்.

ஒட்டகத்தில் இரண்டு வகை உண்டு. ஒன்று பாக்ட்டிரிய ஒட்டகம். இது மத்திய ஆசியாவில் வறண்ட பகுதிகளில் வாழ் கிறது. இதற்கு இரு திமில்கள் உள்ளன. குளிர்ப் பிரதேசத்தில் இருப்பதற்கு ஏற்ப இதன் தோல் தடிப்பாகவும், மயிர் அடர்ந் தும் இருக்கும்; மலைகளில் ஏறுவதற்குத் தக்கவாறு கால்கள் குட்டையாகவும், உறுதியாகவும் உள்ளன. மற்றொன்று அராபிய ஒட்டகம். இதற்கு ஒரு திமில் தான் உண்டு. இந்தியாவில் இந்த வகை ஒட்டகங்களே உள்ளன. இவற்றை மகா ராஷ்டிரம், ராஜஸ்தான், பஞ்சாப், உத் தரப் பிரதேசம் ஆகிய மாநிலங்களில் காணலாம். இந்தியா தவிர, வட ஆப்பிரிக்காவிலும், அரேபியாவிலும் இவை காணப்படுகின்றன.

பாலைவனத்தில் பொதி சுமக்க ஒட்டகம் பயன்படுகிறது. பொதி சுமக் கும் ஒட்டகம் 300 கிலோகிராம் சுமை யோடு நாள் ஒன்றுக்கு 40 கிலோமீட்டர் தூரம் நடக்கும். சவாரி ஒட்டகம் ஒரு நாளில் 100 கிலோமீட்டர் வரை செல் லும். ஒட்டகத்திடமிருந்து பால் கிடைக் கிறது. இதன் இறைச்சி உணவாகின்றது. இதன் மெல்லிய மயிரால் ஆடை நெய் கிறார்கள். இதன் தோலும் பல விதங்களில் பயன்படுகிறது.

ஒட்டுண்ணி (Parasite) : மனிதர்களாகிய நாம் நம் உணவை நாமே தேடி உண்கிறோம். ஆடு, மாடு முதலிய விலங்குகளும் தம் உணவைத் தாமே தேடி உண்கின்றன. இவ்வாறு உலகிலுள்ள பலகோடி உயிரினங்களில் பெரும்பாலானவை தத்தம் உணவைத் தாமே தேடி உண்டு வாழ்கின்றன. ஆனால் சில உயிரினங்கள் மட்டும் வேறோர் உயிரினத்தின் உடல் மீதோ அல்லது அதன் உடலுக்குள்ளோ தங்கி அங்கிருந்து தம் உணவைப் பெறுகின்றன. இவ்வாறு பிற உயிர்களில் ஒட்டி இருந்து உண்பதால் இவற்றுக்கு ஒட்டுண்ணிகள் என்று பெயர். இவற்றுக்கு உணவைத் தரும் உயிருக்கு ஆதார உயிர் என்று பெயர். ஒட்டுண்ணி உயிர்கள் தாவரங்களிலும் உண்டு; விலங்குகளிலும் உண்டு.

ஒட்டுண்ணியில் பல வகை உள்ளன. உண்ணி, பேன் போன்றவை உடலின்மேல் ஒட்டி வாழும். நாடாப்புழு, கொக்கிப்புழு போன்றவை உடலுக்குள்ளேயே வளரும். அட்டை முதலியன உணவு வேண்டும் போது மட்டுமே ஆதார உயிரைப் பற்றும். ஆனால் நாடாப்புழு போன்றவை எப்பொழுதும் ஆதார உயிரை விடாமல் பற்றிக் கொண்டே இருக்கும். புல்லுருவி என்னும் செடி வேறொரு தாவரத்தின்மீது வளரும். ஆனால் அது ஆதாரத் தாவரத்தின் சத்து நீரை மட்டுமே உறிஞ்சும். தன் உணவைத் தானே தயாரித்துக்கொள்ளும். சந்தன மரம் ஒருவகை ஒட்டுண்ணியே. இதன் வேர்கள் அருகிலுள்ள மரஞ்செடிகளின் வேர்களைப் பற்றி அவற்றிலிருந்து சில பொருள்களை உறிஞ்சிக்கொள்ளும். முடித்தாளி என்னும் தாவர ஒட்டுண்ணியோ தன் உணவு முழுவதையும் ஆதார உயிரிலிருந்தே பெறுகிறது. நாக்குப் பூச்சி போன்ற சில ஒட்டுண்ணிகள் தம் வாழ்நாள் முழுதும் ஒரே ஆதார உயிரிலேயே ஒட்டி வாழும். தெள்ளு, பேன் முதலிய வேறு சில, ஒன்றைவிட்டு ஒன்றுக்குத் தாவிக்கொண்டே இருக்கும்.

பொதுவாக ஒட்டுண்ணிகளால் தீங்குதான் விளைகிறது. இவை ஆதார உயிரின் சத்தை உறிஞ்சிவிடும்; தவிர, உடலில் நஞ்சை ஏற்றும். பல கொடிய உயிருண்ணிகள் ஆதார உயிர்களுக்குத் தீங்கு விளைவிக்கின்றன. ஆனால் பெரும்பாலானவை ஆதார உயிர்களைக் கொல்வதில்லை; ஏனென்றால் அவற்றுடன் தாமும் இறந்துவிடும்.

உலகில் ஒட்டுண்ணி பற்றாத தாவரமும் இல்லை; விலங்கினமும் இல்லை. எவ்வளவு சிறிய உயிரினமாக இருந்தாலும் அதில் ஒட்டுண்ணியைக் காணலாம். ஒரு வியப்பு என்னவென்றால் ஒட்டுண்ணிகளுக்குள்ளும் பல ஒட்டுண்ணிகள் வாழ்கின்றன! சங்கிலித் தொடர்போலப் பல ஒட்டுண்ணிகள் ஒன்றையொன்று உறிஞ்சி வாழ்கின்றன.

ஒட்டுண்ணிகளில் பெரும்பாலானவை உணவு தேடி அலைவதில்லை; இருக்கும் இடத்திலேயே தங்கி உணவை உறிஞ்சும். ஆகையால் இவற்றுக்குக் கால்கள், இறகு போன்ற உறுப்புகள் நன்றாக வளரவில்லை. கண், காது போன்ற உறுப்புகளும் இல்லை. இவை நன்றாகச் செரித்த உணவையே உண்பதால், இவற்றின் உடலில் உணவுப் பாதையும் வளர்ச்சி அடையவில்லை. சதையைக் கீறிச் சத்தை உறிஞ்ச உதவும் ஊசிபோன்ற உறுப்புகள் மட்டுமே இவற்றுக்கு உண்டு.

உலகத்திலேயே மிகப் பெரிய பூவைப் பூக்கும் தாவரம் ராப்லீசியா என்பது. இப்பூவின் அகலம் மூன்றடி முதல் ஐந்தடி வரை இருக்கும். ஆனால் இத்தாவரமும் ஓர் ஒட்டுண்ணியேயாகும். இந்தச் செடி

ஒருவகைப் புல்லுருவி, மரத்தினுள் நன்கு வேர் விட்டுப் படர்ந்திருக்கிறது.

ராப்லீசியா—சுமத்ராவிலுள்ள காடுகளில் இது காணப்படுகிறது.

யின் உடலானது காளான்வேர் போல ஒரு விதைப் பிரண்டை அல்லது திராட்சைச் சாதிச் செடியின் வேர்த் திசுக்களுக்குள் புகுந்து சத்துப் பொருள்களை உறிஞ்சி வளரும்.

ஒட்டு முறை (Grafting): ஆப்பிள் மரத்தின் சிறு கிளை ஒன்றை இலைக் குருத்தோடு வெட்டி எடுத்துக்கொள்ளுங்கள். ஒரு பேரிக்காய் மரத்தின் அதே அளவுள்ள கிளை ஒன்றை வெட்டி அகற்றி விட்டு அந்த இடத்தில் ஆப்பிள் கிளையை வைத்து நன்கு பொருந்துமாறு இணைத்துக் கயிற்றினால் இறுகக் கட்டிவிடுங்கள். இரண்டு அல்லது மூன்று மாதங்களில் பேரிக்காய் மரத்தோடு ஆப்பிள் கிளை நன்ருக இணைந்து துளிர்த்து வளரும். பழம் கொடுக்கும் காலத்தில் ஆப்பிள் கிளையில் ஆப்பிள் காய்க்கும். மற்றக் கிளைகளில் பேரிக்காய் உண்டாகும். இப்படி ஒரே மரத்தில் இரண்டு வகைப் பழங்களை விளைவிக்கலாம். இந்த முறைக்கு ஒட்டு முறை என்று பெயர்.

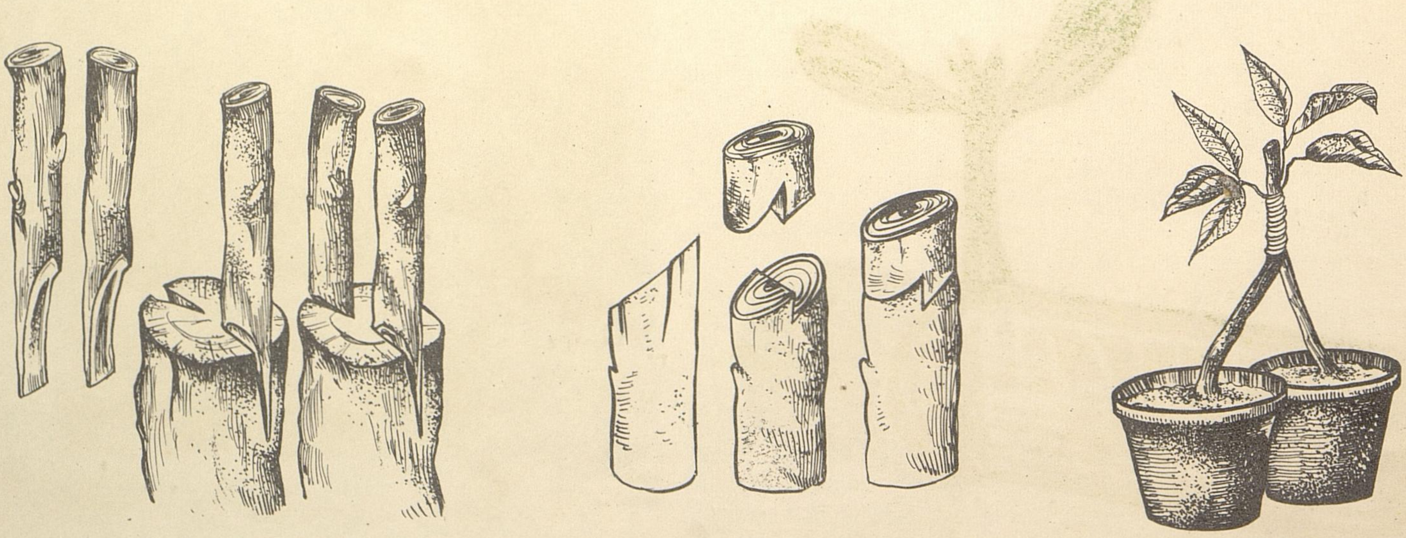
புதுவகைத் தாவரங்களைத் தோற்றுவிக்கும் வழிகளில் ஒட்டு முறையும் ஒன்று. தரம் குறைந்த செடி அல்லது மரத்திலிருந்து தரம் உயர்ந்த பழம் உண்டாக்குவதற்கு ஒட்டு முறை பயன்படுகிறது. செடிகளையும் மரங்களையும் ஒட்டி வளர்ப்பதற்குப் பல முறைகளைக் கையாள்கிருர்கள். அவற்றுள் சிலவற்றைப் படத்தில் காணலாம்.

ஒட்டுமுறை எதுவாக இருந்தாலும் ஒட்டிய இடத்தில் களிமண்ணும், சாணமும் கலந்து பூசித் தண்ணீர் தெளித்து வர வேண்டும். ஒட்டுமெழுகு என்ற ஒருவகை மெழுகையும் இதற்குப் பயன்படுத்தலாம். சில சமயங்களில் ஒட்டை இறுகக் கட்ட வேண்டும்.

இங்கு முக்கியமாகத் தெரிந்து கொள்ள வேண்டியது ஒன்று உண்டு. அதாவது, ஒரே இனத் தாவரங்களைத்தான் ஒட்ட முடியும். ஆப்பிளும் பேரியும் ஒரே இனம். எனவே இவற்றை ஒட்டலாம். ஆனல் ஆப்பிள் மரத்துடன் ஆரஞ்சு மரத்தை ஒட்ட முடியாது. தக்காளியுடன் உருளைக்கிழங்குச் செடியை ஒட்டுவது எளிது. ஆனல் உருளைக் கிழங்குச் செடியுடன் ரோஜாச் செடியை ஒட்ட முடியாது.

ஒட்டு மரங்கள் வேகமாக வளர்கின்றன. விதையிலிருந்து உண்டாகும் மரங்களைவிட இவை விரைவாகப் பழம் கொடுக்கின்றன. எளிதில் நோய் பற்றும் மரங்களை வலுவான மரங்களுடன் ஒட்டிவிட்டால், அவற்றில் நோய் உண்டாவதில்லை. உயர்ந்து வளரும் தாவரங்களைக் குட்டையான தாவரங்களுடன் ஒட்டிக் குறுகலாக வளரச் செய்யலாம். ஒரு மண்ணில் செழித்து வளராத தாவரத்தை அம்மண்ணில் நன்கு வளரும் அதே இனத் தாவரத்துடன் ஒட்டலாம். பழ மரங்கள் பழங் கொடுக்கும் காலத்தையும், பருவத்தையும் அப்பழங்களின் அளவு, நிறம், ருசி முதலிய பண்புகளையும் இம்முறையால் மாற்றிவிடலாம். இன்று நகரங்களிலுள்ள வீட்டுத் தோட்டங்களில் வளர்க்கப்படும் மாமரங்கள் பெரும்பாலும் இந்த ஒட்டுமுறையில் உண்டாக்கப்பட்டவைதாம். இன்று ஒட்டுமுறை தோட்டக் கலையில் முக்கிய இடம் பெற்றுள்ளது.

ஒரிஸ்ஸா: இந்தியாவின் மாநிலங்களில் ஒரிஸ்ஸா ஒன்ருகும். இதற்கு வடக்கே பீகார், வங்காளம் ஆகிய மாநிலங்களும் மேற்கே மத்தியப் பிரதேசமும் தெற்கே ஆந்திரப் பிரதேசமும் உள்ளன. கிழக்கு எல்லை வங்காள



ஒட்டுமுறைகளில் சிலவகை

ஒரிஸ்ஸாவில் நெல், கரும்பு, புகையிலை, சோளம், கோதுமை, பருத்தி ஆகியவை விளைகின்றன. இங்கு மூங்கில் காடுகள் அதிகம். இரும்பு, மாங்கனீஸ், சுண்ணாம்பு, நிலக்கரி முதலிய தாதுக்கள் அதிகமாகக் கிடைக்கின்றன. ரூர்க்கேலா என்னுமிடத்தில் பெரிய இரும்பு-எஃகு ஆலை உள்ளது.

ஒரிஸ்ஸாவின் படத்தை முதல் தொகுதியில் 84-ஆம் பக்கத்திலுள்ள இந்தியா தேசப்படத்தில் காணலாம்.

விரிகுடா. ஒரிஸ்ஸாவின் பரப்பு 1,56,000 சதுர கிலோமீட்டர். இங்குச் சுமார் இரண்டு கோடி மக்கள் வாழ்கிறார்கள்.

ஒரிஸ்ஸாவில் செழிப்பான சமவெளிகள் உள்ளன. இம்மாநிலத்தில் மகாநதி பாய்கிறது. ஆறு பாயும் சமவெளியில் நெல், கரும்பு, புகையிலை, சோளம், கோதுமை, பருத்தி ஆகியவை விளைகின்றன. ஒரிஸ்ஸாவில் மூங்கில் காடுகள் அதிகம். இங்கு மூங்கிலிலிருந்து காகிதம் உற்பத்தி செய்கிறார்கள். இரும்பு, மாங்கனீஸ், சுண்ணாம்பு, நிலக்கரி முதலிய தாதுக்கள் அதிகமாகக் கிடைக்கின்றன. இவற்றைக் கொண்டு பல தொழில்கள் நடைபெறுகின்றன. இம்மாநிலத்தில் ரூர்க்கேலா என்ற இடத்தில் இந்துஸ்தான் இரும்பு-எஃகு ஆலை உள்ளது. இந்தியாவில் உள்ள பெரிய இரும்பு ஆலைகளுள் இதுவும் ஒன்றாகும். நூற்பாலைகளும், நெசவாலைகளும், சிமெண்ட், காகிதம், கண்ணாடி, சர்க்கரை முதலியன உற்பத்தி செய்யும் தொழிற்சாலைகளும் உள்ளன. கடலிலும் கடற்கரையை ஒட்டியுள்ள சில்கா என்ற ஏரியிலும் மீன் பிடிக்கிறார்கள். ஹீராக்குட் என்னுமிடத்தில் மகாநதியின் குறுக்கே ஓர் அணை கட்டப்பட்டுள்ளது. இது உலகிலேயே மிக நீளமான அணையாகும்.

ஒரிஸ்ஸா மக்களில் பெரும்பாலார் உழவர்கள். மக்கள் பேசும் மொழி ஒரியா. இங்குள்ள பெரிய நகரம் கட்டாக் என்பது. இம்மாநிலத்தின் தலைநகரம் புவனேசுவரம். பூரி, புவனேசுவரம் ஆகிய இடங்களிலுள்ள கோயில்கள் புகழ்பெற்றவை. கொனார்க்கா என்னுமிடத்திலுள்ள கோயிலில் உலகப் புகழ்பெற்ற சிற்பங்கள் பல உள்ளன.

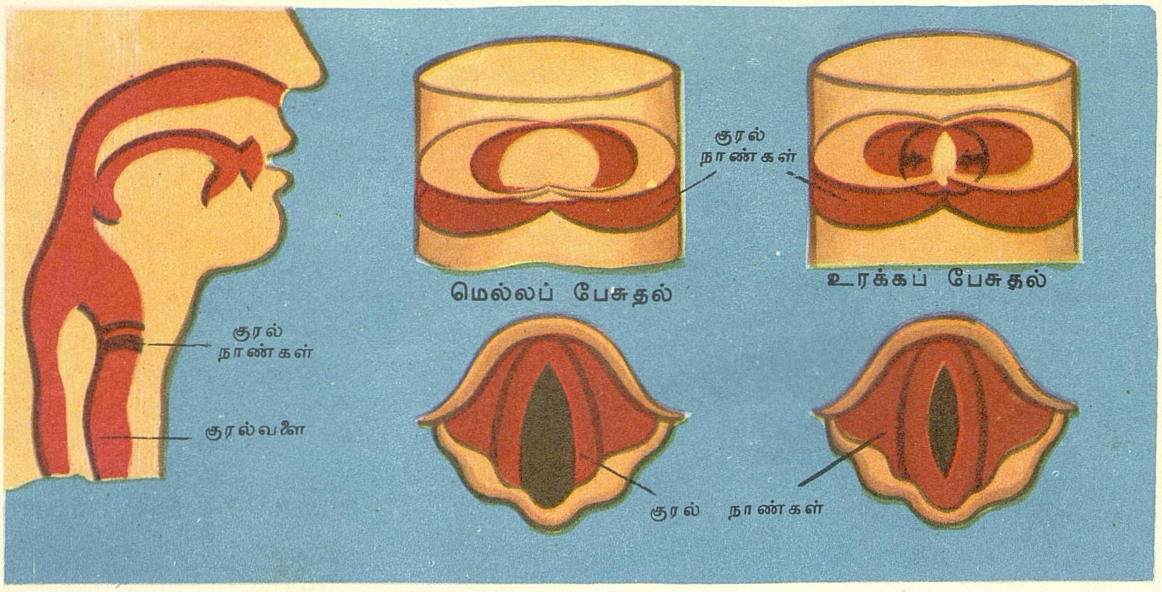
ஒலி: காலையில் கோழி கூவுகிறது. கோயில் மணி அடிக்கிறது. தெருவில் செல்லும் மோட்டார் வண்டிகளின் இரைச்சலும் கேட்கிறது. இப்படிப் பலவிதமான ஒலிகளை நாம் நாள்தோறும் கேட்கிறோம். ஒலி எப்படி உண்டாகிறது? ஒரு பொருள் அதிர்வதால் ஒலி உண்டாகிறது. மேசையைத் தட்டினால் மேசை அதிர்கிறது; அதில் ஒலி உண்டாகிறது. வீணையின் கம்பியை மீட்டினால் அந்தக் கம்பி அதிர்வதைக் காணலாம்.

நாம் நம் காதினால் ஒலியை உணருகிறோம். ஒலி நம் காதுக்கு எப்படி எட்டுகிறது என்று பார்ப்போம். ஓர் இடத்தில் எழுப்பப்படும் ஒலி காற்றில் அலை வடிவில் சுற்றிப் பரவுகிறது. குளத்தில் சிறு கல் ஒன்றைப் போட்டால் கல் விழுந்த இடத்தைச் சுற்றி வட்ட வடிவமாக அலைகள் உண்டாகிப் பரவுவதைப் பார்க்கலாம். இதைப்போலத்தான் ஓரிடத்தில் எழுப்பப்படும் ஒலியும் அவ்விடத்திலிருந்து அலை வடிவில் சுற்றிலும் பரவி நம் காதை எட்டுகிறது. காது சில நரம்புகளின் மூலம் ஒலி அலைகளை மூளைக்கு உணர்த்துகிறது. இதைக் காது என்ற தலைப்பிலுள்ள கட்டுரையில் விரிவாகக் காணலாம்.

நாம் பேசும்போது எவ்வாறு ஒலி உண்டாகிறது? நம் தொண்டையினுள் அடிப்புறத்தில் குரல்வளை என்று ஒன்று உண்டு. நாம் மூச்சை உள்ளே இழுக்கும்போது குரல்வளை வழியாகத்தான் காற்று உள்ளே செல்கிறது; வெளிவிடும்போது குரல்வளையின் வழியாகவே வெளியேறுகிறது. குரல்வளையில் குரல்நாண்கள் என்ற இரண்டு மெல்லிய தோல்கள் உள்ளன. குரல்வளையின் வழியாகக் காற்று செல்லும்போது குரல் நாண்கள் V வடிவில் விரிந்து கொடுக்கின்றன. நாம் பேசும்போது இந்தக் குரல் நாண்களின் தசைகள் நெகிழ்ந்து விடுகின்றன. நுரையீரல்களிலிருந்து வரும் காற்று குரல் நாண்களை அதிரச் செய்கிறது. குரல் நாண்களின் அதிர்வால் ஒலி பிறக்கிறது.

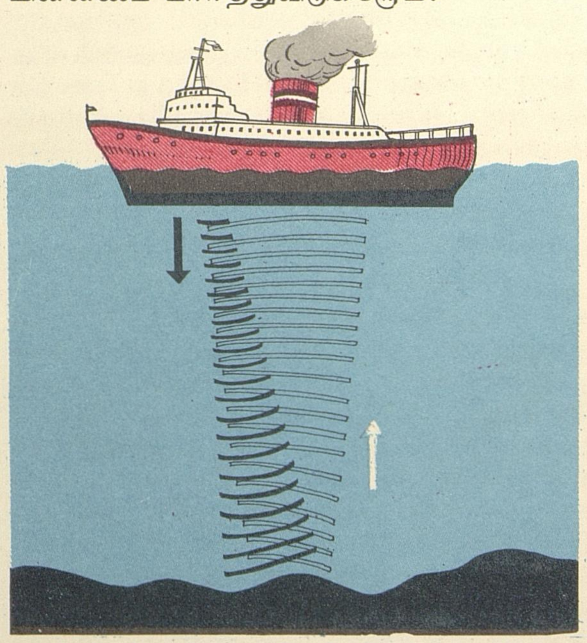
அதிர்வுகளின் தன்மைக்கேற்றவாறு ஒலியும் வேறுபடும். ஒரு விநாடிக்கு 20க்குக் குறைவான அதிர்வுகள் உள்ள ஒலி நமக்குக் கேட்காது. 20,000 அதிர்வுகளுக்கு மேற்பட்ட ஒலியையும் நம்மால் கேட்க முடியாது. வௌவால்கள் கத்துவதில்லை என்று சிலர் சொல்வர். வௌவால்களும் கத்துகின்றன. அவற்றின் குரல் ஒலியின் அதிர்வுகள் விநாடிக்கு 30,000 முதல் 70,000 வரை இருக்குமாம்! அதனால்தான் நாம் வௌவாலின் குரலைக் கேட்க முடிவதில்லை.

ஒலி அலைகள் பரவுவதற்கு ஓர் ஊடகம் வேண்டும். காற்றிலும், வாயுக்களிலும், திரவங்களிலும், திடப்பொருள்களிலும்



ஒலி பரவும். வெற்றிடத்தில் ஒலி பரவாது. காற்றைவிட நீரில் ஒலி வேகமாகச் செல்லும். காற்றில் ஒலி விநாடிக்கு *330* மீட்டர் தூரம் செல்கிறது. நீரில் இதன் வேகம் விநாடிக்கு *1,450* மீட்டர். கண்ணாடி, எஃகு போன்ற திடப்பொருள்களில் ஒலியின் வேகம் மேலும் அதிகம்.

ஒளியின் வேகத்தோடு ஒப்பிட்டுப் பார்க்கும்போது ஒலியின் வேகம் மிக மிகக் குறைவு. ஒலி விநாடிக்கு *330* மீட்டர் தூரம் செல்கிறதல்லவா? ஆனால் ஒளியோ விநாடிக்கு *3,00,000* கிலோமீட்டர் தூரம் செல்கிறது! இதனால்தான் இடியும் மின்னலும் ஒரே சமயத்தில் ஏற்பட்டாலும் இடியோசை கேட்கு முன்னரே நாம் மின்னலைப் பார்த்துவிடுகிறோம்.



தரைமட்டம் எவ்வளவு தொலைவிலுள்ளது என்பதை அறிய எதிரொலி உதவுகிறது. கப்பலின் அடிப்புறத்திலிருந்து ஓர் ஒலியை எழுப்பி, அது பரவிச் சென்று மீண்டும் கப்பலை வந்தடைய எவ்வளவு நேரம் ஆகிறது என்று பார்ப்பார்கள். குறிப்பிட்ட ஓர் இடத்தில் கடலின் ஆழம் என்னவென்று இம்முறையால் கணக்கிட்டு விடலாம்.

சுவரில் ஒரு பந்தை அடித்தால் அது சுவரில் பட்டுத் திரும்பிவிடுகிறது. இதைப் போலவே ஒலி அலைகளும், அவை செல்லும் திசையில் உயரமான மலைகள் இருந்தால், அவற்றின்மேல் மோதித் திரும்பி விடுகின்றன. இதற்கு எதிரொலி (த.க.) என்று பெயர். குகைகளிலும், மூடப்பட்ட அறைகளிலும் எதிரொலி உண்டாகும்.

தரை மட்டத்துக்கு அருகில் கப்பல் சென்றால் அது தரை தட்டி நின்றுவிடும். தரை மட்டம் எவ்வளவு தொலைவிலுள்ளது என்பதை அறிய எதிரொலி உதவுகிறது. கப்பலின் அடிப்புறத்திலிருந்து ஓர் ஒலியை எழுப்பி, அது பரவிச்சென்று மீண்டும் கப்பலை வந்தடைய எவ்வளவு நேரம் ஆகிறது என்று பார்ப்பார்கள். இதன் மூலம் குறிப்பிட்ட ஓர் இடத்தில் கடலின் ஆழம் என்னவென்று கணக்கிட்டுவிடலாம்.

ஒலி அலைகளை மின்சக்தியாக மாற்ற முடியும். இந்த மின்சக்தியை மின்சாரக் கம்பிகளின் மூலம் நெடுந்தூரம் செலுத்தி அங்கு இந்த மின்சக்தியை மீண்டும் ஒலி அலைகளாக மாற்ற முடியும். நாம் தொலைபேசியில் பேசுவது இப்படித்தான். வானொலிப் பெட்டியில் பல நிகழ்ச்சிகளையும் நாம் இம்முறையில்தான் கேட்கிறோம். ஒலியைப் பதிவுசெய்து வைத்துக்கொள்ளலாம். அதை விரும்பியபொழுது கேட்கலாம். இதற்குக் கிராமபோன் (த.க.), டேப் ரிக்கார்டர் போன்ற சாதனங்கள் உள்ளன. பார்க்க : எதிரொலி; ஒலிபரப்புதல்; ஒலிபெருக்கி; காது; கிராமபோன்; குரல்; வானொலி.

ஒலிபரப்புதல் : வானொலிப் பெட்டியில் குழந்தைகள் நிகழ்ச்சிகளைக் கேட்டு நீங்கள் இன்புறுகிறீர்கள் அல்லவா? உங்கள் தாயும் தந்தையும் இசை நிகழ்ச்சிகளை

யும், செய்திகளையும் கேட்கிறார்கள். இவ்வாறு உலகெங்கும் பலர் தமக்குப் பிடித்த நிகழ்ச்சிகளை வானொலிப் பெட்டி மூலம் கேட்கிறார்கள். இந்நிகழ்ச்சிகளை வானொலி நிலையங்களிலிருந்து ஒலிபரப்புகிறார்கள் என்று நாம் சொல்கிறோம். நெடுந்தொலைவில் உள்ளவர்கள் பேசுவதையும், பாடுவதையும் இந்த ஒலிபரப்பினால்தான் நாம் கேட்க முடிகிறது.

உலகில் எல்லா முக்கிய நகரங்களிலும் வானொலி நிலையங்கள் உண்டு. பாட்டு, பேச்சு, நாடகம் போன்ற பலவகையான நிகழ்ச்சிகளை முன்கூட்டியே அந்நிலையங்களில் ஒலிப்பதிவு செய்துவிடுவார்கள். பின்னர் குறிப்பிட்ட நேரத்தில் அவற்றை ஒலி பரப்புவார்கள்.

ஒலிப்பதிவு செய்யும்பொழுது வேறெந்த ஓசையும் அதில் சேரக்கூடாது. நிகழ்ச்சிகள் நடைபெறும் அறை நன்றாக மூடப்பட்டிருக்கும். வெளியிலிருந்து சிறிதளவு ஓசையும் உள்ளே புகாது. இந்த அறையின் சுவர்கள், கதவுகள், கூரை ஆகியவை யாவும் ஒலியை உறிஞ்சும் பொருளால் ஆனவை. ஆகையால் இந்த அறைக்குள் எதிரொலி (த.க.) உண்டாகாது.

ஒலிபரப்பப்படும் எல்லா நிகழ்ச்சிகளும் வானொலி நிலையத்திலேயே பதிவு செய்யப்படுவதில்லை. விழாக்கள், பொதுக்கூட்டங்கள், சிறந்த பாட்டுக் கச்சேரிகள் முதலிய நிகழ்ச்சிகளை அவை நடைபெறும் இடத்தில்தான் ஒலிப்பதிவு செய்ய முடியும். சுதந்தரதின விழா அணிவகுப்பு, அயல் நாட்டுத் தலைவர்களுக்கு அளிக்கப்படும் வரவேற்பு, கிரிக்கெட் போன்ற விளையாட்டுகள் முதலிய நிகழ்ச்சிகள் அவ்வப்போது நடப்பதை அப்படியே வானொலி நிலையத்தார் எடுத்துக் கூறி, நடைபெறும் நிகழ்ச்சிகளை நம் கண்முன் நிறுத்துவார்கள்.

ஒலிபரப்புதல் முதன் முதல் இங்கிலாந்தில் 1920-ல் தொடங்கியது. இன்று உலகெங்கும் விரிவடைந்துவிட்டது. ஒலி அலைகளை வானில் எவ்வாறு பரப்புகிறார்கள்? அவை எவ்வாறு நம் வீட்டில் உள்ள வானொலிப் பெட்டியை வந்தடைகின்றன? இவற்றைப் பற்றிய விளக்கத்தை வானொலி என்ற தலைப்பிலுள்ள கட்டுரையில் பார்க்கலாம்.

ஒலிபெருக்கி: நாம் பேசுவது நம்மைச் சுற்றியுள்ளவர்களுக்கு மட்டுமே கேட்கும். சிறிது உரக்கப் பேசினால் இன்னும் சற்றுத் தொலைவிலுள்ளவர்களுக்கும் கேட்கும். ஆனால் நூற்றுக்கணக்கானவர்களுக்குக் கேட்கும்படியாகக் குரல் எழுப்பிப் பேச நம்மால் முடியாது. அதற்கு ஒலிபெருக்கியின் உதவி தேவை. பேசும்போது நம் சொற்கள் எழுப்பும் ஒலியை அது பல மடங்கு பெருக்கித் தருவதால் அதற்கு ஒலிபெருக்கி என்று பெயர்.

அரங்குகளில் பாடுவோருக்கு முன்பும், பேசுவோருக்கு முன்பும் ஒரு சிறு கருவி வைக்கப்பட்டிருப்பதை நீங்கள் பார்த்திருக்கலாம். இதற்கு மைக்ராபோன் (Microphone) என்று பெயர். சுருக்கமாக 'மைக்' என்றும் சொல்வார்கள். இந்தக் கருவி ஒலி அலைகளை மின்சக்தி அலைகளாக மாற்றுகின்றது. இவை மின்சாரக் கம்பிகளின் வழியாக ஓடி ஒலிபெருக்கியை அடைகிறது. ஒலிபெருக்கி மின்சக்தியை மீண்டும் ஒலி அலைகளாக மாற்றிவிடுகின்றது. மைக்ராபோனுக்கும் ஒலிபெருக்கிக்கும் இடையே வலிபெருக்கி (Amplifier) என்று ஒரு கருவி உண்டு. இதைக்கொண்டு நமக்கு வேண்டிய அளவு ஒலியைக் கூட்டிக் கொள்ளலாம் அல்லது குறைத்துக் கொள்ளலாம்.

ஆயிரக்கணக்கில் மக்கள் கூடியுள்ள கூட்டமாக இருந்தாலும் அதற்குத் தகுந்தவாறு பல இடங்களில் ஒலிபெருக்கிகளை அமைத்து எல்லாரும் கேட்கும்படிச் செய்யலாம். ஒவ்வொரு வானொலிப் பெட்டியிலும் ஓர் ஒலிபெருக்கி பொருத்தப்பட்டிருக்கிறது.

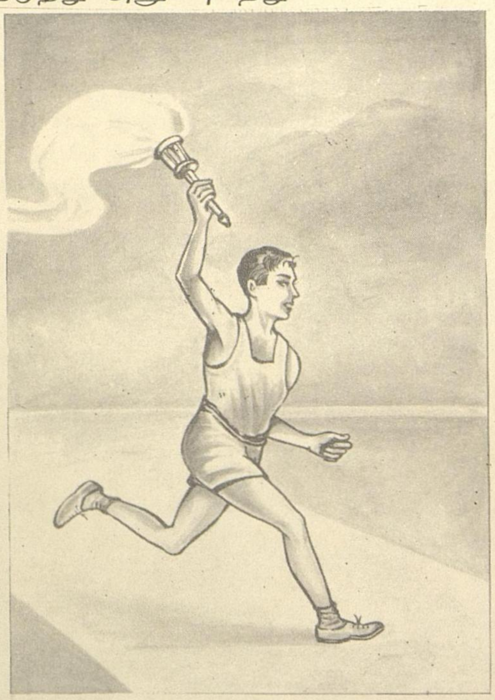
ஒலிம்ப்பிக் ஆட்டங்கள்: சுமார் 2,500 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு வாழ்ந்திருந்த கிரேக்க மக்கள் ஒலிம்ப்பியா என்னும் சமவெளி ஒன்றில் ஜூஸ் என்னும் தேவதைக்கு நான்கு ஆண்டுகளுக்கு ஒரு முறை விழா எடுத்தார்கள். இவ்விழாவையொட்டிச் சில விளையாட்டுப் போட்டிகளும் நடத்தி வந்தனர். இவையே ஒலிம்ப்பிக் ஆட்டங்கள். இவை தொடர்ந்து இன்றும் நடைபெற்று வருகின்றன. பழங்கால ஒலிம்ப்பிக் ஆட்டங்களுக்கும் தற்கால ஒலிம்ப்பிக் ஆட்டங்களுக்கும் பல வேறுபாடுகள் உண்டு.

கிரேக்கர்கள் நடத்திய விழாவில் முதல் நாள் கடவுள் வணக்கமும், பலியிடுதலும் நடைபெறும். மற்ற நாள்களில் போட்டிகள் நடக்கும். தொடக்கத்தில் ஓட்டப் பந்தயம் மட்டுமே நடந்தது. பின்னர் குத்துச் சண்டை, மல்யுத்தம் போன்ற போட்டிகளும் சேர்க்கப்பட்டன. போட்டியில் பெண்கள் கலந்துகொள்வதில்லை. போட்டியில் வென்ற வீரர்கள் புகழ்ந்து பாராட்டப்பட்டனர். ஒலிவ மரத்தின் பூங்கொத்துகளாலான முடிகள் அவர்கள் தலையில் சூட்டப்பட்டன. அவர்களின் பெயர்கள் நாடு முழுவதும் பறைசாற்றி மக்களுக்கு அறிவிக்கப்பட்டன. புலவர்கள் அவர்களைப் புகழ்ந்து பாடினர். சிற்பிகள் அவர்களின் உருவச்சிலைகளைச் செய்து வைத்தார்கள். இவ்வாறு இவ்விழா கி.மு. 8ஆம் நூற்றாண்டு முதல் நான்காண்டுகளுக்கு ஒரு

முறை நடந்து வந்தது. கி.பி. 394-ல் ரோம் மன்னர் இவ்விழாவைத் தடை செய்தார். அதுமுதல் 1,500 ஆண்டுகள் வரை இவ்விழா நடைபெறாமல் நின்றுவிட்டது.

ஒலிம்ப்பிக் ஆட்டங்கள் நடைபெற்று வந்த பண்டைக்கால விளையாட்டு அரங்கு ஒன்றை 1878-ல் தொல்பொருள் ஆய்வாளர்கள் அகழ்ந்து எடுத்தார்கள். அதையடுத்து ஒலிம்ப்பிக் ஆட்டங்களை மீண்டும் புதுப்பிக்க வேண்டும் என்று ஓர் இயக்கம் தோன்றியது. 1894-ல் சர்வதேச மாநாடு ஒன்று நடந்தது. இதில் சர்வதேச ஒலிம்ப்பிக் ஆட்டக் குழு அமைக்கப்பட்டது. இக்கால ஒலிம்ப்பிக் ஆட்டத்தின் முதல் விழா 1896-ல் கிரேக்க நாட்டிலுள்ள ஆதன்ஸ் நகரில் நடத்தப்பட்டது. அது முதல் வெவ்வேறு நாடுகளில், நான்கு ஆண்டுகளுக்கு ஒரு முறை ஒலிம்ப்பிக் ஆட்டங்கள் நடைபெற்று வருகின்றன. இடையில் இரு உலக யுத்தங்கள் நடந்து கொண்டிருந்தபோது மட்டும் (1914-'18, 1939-'45) ஒலிம்ப்பிக் ஆட்டங்கள் நடைபெறவில்லை.

ஒலிம்ப்பிக் ஆட்ட மத்தியக் குழு ஒன்று உள்ளது. இதில் எல்லா நாடுகளும் உறுப்பாக உள்ளன. ஒவ்வொரு நாட்டிலும் தேசிய ஒலிம்ப்பிக் கழகமும், ஒலிம்ப்பிக் ஆட்டக் குழுவும் உண்டு. தேசிய ஒலிம்ப்பிக் கழகம் உள்நாட்டில் ஒலிம்ப்பிக் விழாவை நடத்துகிறது; மேலும் சர்வதேச ஒலிம்ப்பிக் ஆட்ட விழாவிற்குத் தன் நாட்டு ஆட்டக்காரர்களைத் தேர்ந்தெடுத்து அனுப்புகிறது.



ஒலிம்ப்பிக் ஒளிப்பந்தம். கிரீஸ் நாட்டில் மௌன்ட் ஒலிம்ப்பஸ் என்னுமிடத்தில் சூரியனின் கதிர்களால் இது ஏற்றப்படுகிறது. பின்னர் இப் பந்தம் ஒலிம்ப்பிக் ஆட்டங்கள் நடைபெறும் இடத்திற்குக் கால் நடையாகவே கொண்டுசெல்லப்படுகிறது. ஒருவர் மாற்றி ஒருவராகப் பலர் தொடர்ந்து ஓடிக்கொண்டே இதை எடுத்துச் செல்வர்.

ஒலிம்ப்பிக் ஆட்டங்கள் நடந்த இடங்கள்

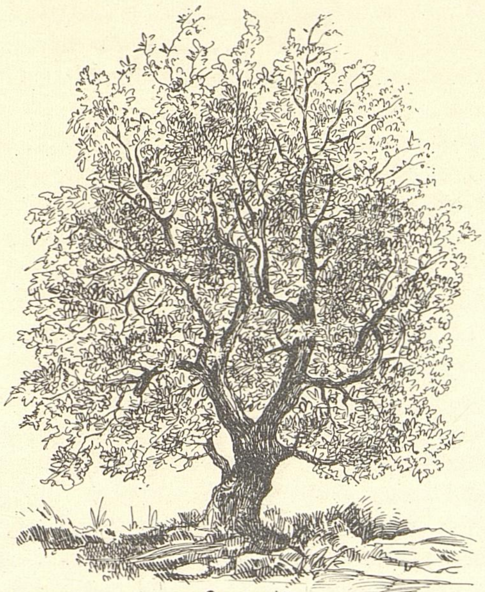
ஆண்டு	இடம்
1896	ஆதன்ஸ் (கிரீஸ்)
1900	பாரிஸ் (பிரான்ஸ்)
1904	செயின்ட் லூயி (அ.ஐ.நா.)
1908	லண்டன் (பிரிட்டன்)
1912	ஸ்டாக்ஹோம் (சுவீடன்)
1920	ஆன்ட்வெப் (பெல்ஜியம்)
1924	பாரிஸ்
1928	ஆம்ஸ்டர்டாம் (ஹாலந்து)
1932	லாஸ் ஆஞ்சலிஸ் (அ.ஐ.நா.)
1936	பெர்லின் (ஜெர்மனி)
1948	லண்டன்
1952	ஹெல்சின்க்கி (பின்லாந்து)
1956	மெல்போர்ன் (ஆஸ்திரேலியா)
1960	ரோம் (இத்தாலி)
1964	டோக்கியோ (ஜப்பான்)
1968	மெக்சிக்கோ (மெக்சிக்கோ)

1916, 1940, 1944 ஆகிய ஆண்டுகளில் ஒலிம்ப்பிக் ஆட்டங்கள் நடைபெறவில்லை.

இக்கால ஒலிம்ப்பிக் ஆட்ட விழாவில் ஓட்டம், தாண்டுதல் முதலிய கள விளையாட்டுகளுடன், நீந்துதல், குதிரையேற்றம், சிலம்பம், கத்திச் சண்டை, துப்பாக்கி சுடுதல், சைக்கிள் ஓட்டுதல், படகு ஓட்டுதல், பளு தூக்குதல், ஈட்டி எறிதல், கால்பந்து, கூடைப்பந்து, ஹாக்கி முதலிய பல வகையான பந்தயங்களும் நடைபெறுகின்றன. 1928 முதல் பெண்களுக்காகவும் பந்தயங்கள் நடத்தப்படுகின்றன. ஒலிம்ப்பிக் ஆட்ட விழாவில் சமயம், வகுப்பு, இனம், நிறம் ஆகியவற்றைப் போன்ற வேறுபாடுகள் எதுவுமின்றி எல்லா நாட்டவர்களும் கலந்துகொள்கின்றனர். விழாத் தொடக்கத்தில் ஆதி காலத்தைப் போன்று பலியிடும் வழக்கமில்லை; பதிலாக ஒலிம்ப்பிக் ஒளிவிழா நடைபெறுகிறது.

ஒலிவ மரம்: மக்களுக்கு மிகவும் பயன் தரும் மரங்களுள் ஒலிவமரமும் ஒன்று. இது ஐரோப்பாவில் ஸ்பெயின், இத்தாலி, கிரீஸ், போர்ச்சுகல், துருக்கி ஆகிய நாடுகளில் செழித்து வளருகிறது. மிதமான வெப்பமும் சத்துள்ள மண்ணும் உள்ள இடத்தில் இது ஓங்கி வளரும். எரிமலைச் சாம்பல் படிந்திருக்கும் நிலம் இதற்கு மிகவும் ஏற்றது.

ஒலிவ மரத்தில் பல இனங்கள் உண்டு. ஒரு மரத்தின் கிளைகளை வெட்டிப் பதி போட்டுப் புதிய மரங்களைப் பயிர் செய்வார்கள். ஒலிவ மரத்தின் பூ சிறியது; வெண்மையானது; மணம் உள்ளது. இதன் காய் உருண்டையாகவோ, சற்று நீளமாகவோ இருக்கும். பழுத்தால் நீலமாக மாறும். காய் சிறிது கைக்கும். அதை


ஒலிவமரம்

ஊறுகாய் போடுவார்கள். இதன் பழத்தைத் தின்னலாம். ஒலிவ மரப் பழத்திலிருந்து எண்ணெய் எடுக்கிறார்கள். ஒலிவ எண்ணெய் சத்து நிறைந்தது. மற்ற எண்ணெய்களைவிட உயர்ந்தது. சமையலுக்கும், மருந்துகள் செய்யவும் இந்த எண்ணெய் பயன்படுகிறது. இதை உடம்பில் பூசிக் குளிப்பதுண்டு. சற்று மட்டரக எண்ணெயிலிருந்து சோப்பு முதலிய வாசனைப்பொருள்கள் செய்கிறார்கள்.

ஒலிவ மரம் உறுதியானது. இதைக் கொண்டு அழகான மரச்சாமான்கள் செய்கிறார்கள். ஒலிவ மரம் பல நூறு ஆண்டுகளானாலும் பட்டுப் போகாது. ஐரோப்பாவில் பழங்காலத்தில் ஒலிவமரத்தின் சிறு கிளையைச் சமாதானத்தின் அறிகுறியாகக் கொண்டனர். ஐக்கிய நாடுகள் சபையின் கொடியில் உலகப் படத்தைச் சுற்றிச் சமாதானத்தின் சின்னமாக ஒலிவ மரத்தின் கிளை சித்தரிக்கப்பட்டிருப்பதைக் காணலாம். ஒலிம்ப்பிக் (த.க.) விளையாட்டுப் பந்தயங்களில் வெற்றி பெற்றவர்களுக்கு ஒலிவ மரத்தின் கிளையைப் பரிசாக அளிப்பது அக்கால வழக்கம்.

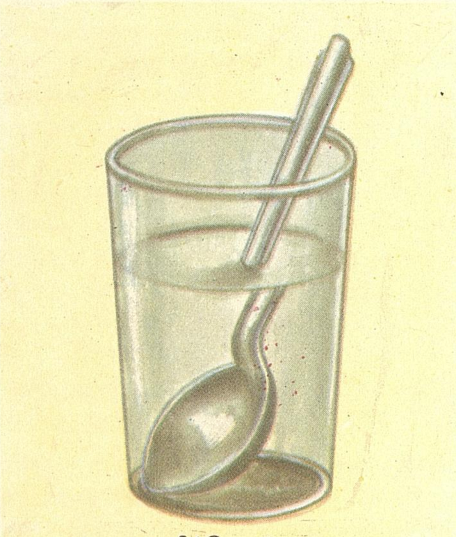
ஒளி : ஓர் இருட்டு அறைக்குள் சென்றால் நாம் எதையும் பார்க்க முடியாது. ஒளி இருந்தால்தான் அந்த அறையில் உள்ள பொருள்கள் நமக்குத் தெரியும். பொருள்களை நாம் பார்க்க உதவுவது ஒளி. பொருள்களின்மீது பட்ட ஒளி திரும்பி வந்து நம் கண்களை அடைவதைத் தான் நாம் பார்த்தல் என்கிறோம்.

சூரியன், நட்சத்திரங்கள், விளக்குச் சுடர், பழுக்கக் காய்ச்சிய இரும்பு, மின்மினிப் பூச்சி ஆகியவை தாமாகவே ஒளி வீசுகின்றன. இவற்றுக்கு ஒளிரும் பொருள்கள் என்று பெயர். தாமாகவே ஒளிரும் தன்மை இல்லாத பொருள்களுக்கு ஒளிராப் பொருள்கள் என்று பெயர். சூரிய ஒளியோ, விளக்கு ஒளியோ இல்லாவிட்டால் நாம் இவற்றைப் பார்க்க முடியாது. காகிதம், பேனா, செடி கொடிகள், மேசை போன்ற பல பொருள்கள் ஒளிராப் பொருள்களாகும். சந்திரனும் ஓர் ஒளிராப் பொருளே. ஆனாலும் இரவில் சந்திரன் ஒளி வீசுகிறது. இது எப்படி? சூரியனிடமிருந்து செல்லும் சூரிய ஒளி சந்திரன்மேல் பட்டுப் பிரதிபலிக்கிறது. இதுதான் சந்திர ஒளி. ஒளி ஒரு பொருளின்மேல் பட்டுத் திரும்புவதற்குப் பிரதிபலித்தல் என்று பெயர்.

சன்னல் வழியே வரும் சூரிய ஒளியின் எதிரே முகம் பார்க்கும் கண்ணாடி ஒன்றைப் பிடித்தால், கண்ணாடியில் பட்ட ஒளி பிரதிபலித்து எதிரில் உள்ள சுவரின் மீது விழுகிறது. கண்ணாடி மட்டுமல்ல, பளபளப்பான பொருள்கள் எல்லாமே ஒளியை நன்கு பிரதிபலிக்கும். இவற்றின் பரப்பு வழுவழுப்பாக இல்லாவிட்டால் ஒளி சீராகப் பிரதிபலிக்காது. கரடு முரடான பரப்பானது ஒளியைப் பல திசைகளில் பரப்பிவிடும். தண்ணீரும் ஒளியைப் பிரதிபலிக்கும்.

ஒளிக்கதிர்கள் நேர்க் கோட்டிலேயே செல்கின்றன; வளைந்து செல்வதில்லை. காமிராவின் எதிரில் உள்ள ஒரு பொருளின் பிம்பம் காமிராவின் திரையில் தலை கீழாகத் தெரிவதற்குக் காரணம், ஒளி நேர்க்கோட்டில் செல்வதேயாகும். ஓர் அட்டைப் பெட்டியின் அடிப்பாகத்தில் ஊசியால் ஒரு துளை குத்துங்கள். பெட்டியின் மூடியைக் கிழித்துவிட்டு அதற்குப் பதில் ஒரு மெல்லிய காகிதத்தையோ எண்ணெய்க் காகிதத்தையோ ஒட்டுங்கள். துளையை எதிரில் உள்ள ஒரு வீட்டை நோக்கித் திருப்பினால் எதிர்ப் பக்கத்திலுள்ள எண்ணெய்க் காகிதத்தின்மேல் வீட்டின் பிம்பம் தலைகீழாக விழுவதைப் பார்க்கலாம்.

கண்ணுக்கு எதிரே ஒரு புத்தகத்தை நிறுத்தினால் அப்புத்தகம் அதற்குப் பின்புறமுள்ள பொருள்களை மறைத்துவிடுகிறது. ஆனால் புத்தகத்துக்குப் பதில் ஒரு கண்ணாடியை நிறுத்தினால் அப்பொருள்கள் எல்லாவற்றையும் கண்ணாடி வழியாக நாம் பார்க்க முடிகிறது. ஒளியைக் கண்ணாடி தடை செய்யவில்லை. ஒளி கண்ணாடியின் வழியே ஊடுருவிச் செல்கிறது. கண்ணாடியைப் போலவே தண்ணீர், காற்று, வெற்றிடம் முதலியவற்றின் வழியே ஒளி ஊடுருவிச் செல்லும். கண்ணாடி, தண்ணீர் முதலியவற்றுக்கு ஒளி ஊடுருவும் பொருள்கள் என்று பெயர். மரம், கல், சுவர் ஆகியவற்றின் மூலமும் இரும்பு போன்ற



ஒளிக்கோட்டம்

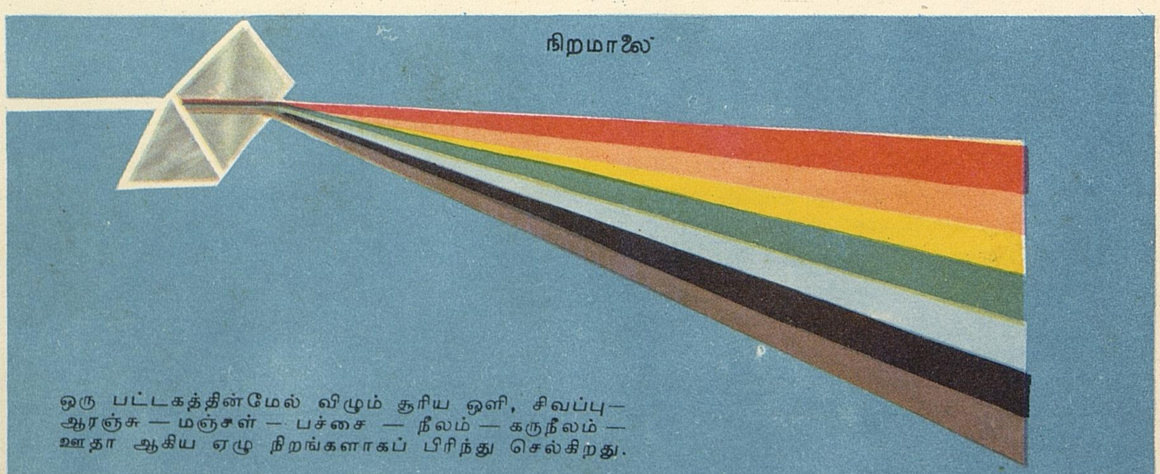
உலோகங்களின் மூலமும் ஒளி ஊடுருவிச் செல்லாது. இவற்றுக்கு ஒளி புகாப் பொருள்கள் என்று பெயர். ஒளி புகாப் பொருள் ஒன்றின்மீது ஒளி பட்டால், அப் பொருளின் நிழல் அதனருகில் அதையொட்டி விழுகிறது. சில பொருள்களில் ஒளி ஓரளவுக்கு ஊடுருவிச் செல்லும். எண்ணெய்க் காகிதம், தேய்த்த கண்ணாடி போன்றவற்றுக்கு ஒளி கசியும் பொருள்கள் என்று பெயர். ஒளி கசியும் பொருள்களின் வழியாகப் பார்த்தால் மறுபுறம் உள்ள பொருள்கள் மங்கலாகத் தெரியும்.

ஒளி எவ்வளவு வேகத்தில் பாய்கிறது தெரியுமா? அது வினாடிக்கு *3,00,000* கிலோ மீட்டர் *(1,86,000* மைல்) தூரம் பாய்ந்து செல்கிறது! ஒளி ஊடுருவும் பொருள்களுக்கு ஊடகம் என்று பெயர். ஊடகத்தின் அடர்த்தித் தன்மையைப் பொறுத்து ஒளியின் வேகமும் மாறுபடும். பொதுவாகக் காற்றிலும் வெற்றிடத்திலும் ஒளி வினாடிக்கு *3,00,000* கி.மீ. வேகத்தில் பரவுகிறது. தண்ணீரில் அது பரவும் வேகம் வினாடிக்கு *2,22,000* கி.மீ. *(1,39,000* மைல்); கண்ணாடியில் வினாடிக்கு *1,98,000* கி.மீ. *(1,24,000* மைல்).

ஒளி ஒரு வினாடிக்கு *3,00,000* கி.மீ. தூரம் செல்கிறது. ஆனால் ஒலி (த.க.) ஒரு வினாடிக்கு *330* மீட்டர் *(1,100* அடி) தூரமே செல்கிறது. இடியும் மின்னலும் ஒரே சமயத்தில் நிகழ்கின்றன; எனினும் ஒலியைவிட ஒளி வெகு வேகமாகச் செல்வதால் இடியோசையைக் கேட்குமுன்னரே நாம் மின்னலைப் பார்த்துவிடுகிறோம்.

ஒரு கண்ணாடிக் குவளையில் தண்ணீரை நிரப்பி, அதற்குள் ஒரு தேக்கரண்டியை நுழைத்தால், தண்ணீருக்குள் காணும் தேக்கரண்டியின் பகுதி சிறிது வளைந்து தோன்றும். உண்மையில் தேக்கரண்டி வளையவில்லை; ஒளியானது ஓர் ஊடகத்திலிருந்து மற்றோர் ஊடகத்திற்குச் செல்லும் பொழுது தன் பாதையிலிருந்து சிறிது விலகிச் செல்லும். அதனால்தான் தேக்கரண்டி வளைந்து தோன்றுகிறது. இத் தன்மையை ஒளிக்கோட்டம் (Refraction) என்பர்.

இயற்கையில் நமக்கு ஒளி தரும் பொருள்களில் சூரியனே முதன்மையானது. சூரிய ஒளி வெண்மையாகத் தோன்றுகிறது. எனினும் இதில் சிவப்பு, ஆரஞ்சு, மஞ்சள், பச்சை, நீலம், கரு நீலம், ஊதா ஆகிய ஏழு நிறங்கள் சேர்ந்துள்ளன. ஒரு பட்டகத்தின் (Prism) மேல் விழும் சூரிய ஒளி அதன் மறுபுறம் மேற்கூறிய ஏழு நிறங்களாகப் பிரிந்து செல்லும். இதற்கு நிறமாலை (Spectrum) என்று பெயர். வானவில்லும் ஒரு நிறமாலைதான். மழைத்துளிகள் ஒவ்வொன்றும் ஒரு பட்டகத்தைப் போலச் செயல்படுகின்றன. மழைத்துளிகளின் வழியே சூரிய ஒளி நுழைந்து ஏழு நிறங்களாகப் பிரிந்து அழகிய வான வில்லாகக் காட்சியளிக்கின்றது.



ஒரு பட்டகத்தின்மேல் விழும் சூரிய ஒளி, சிவப்பு— ஆரஞ்சு — மஞ்சள் — பச்சை — நீலம் — கருநீலம் — ஊதா ஆகிய ஏழு நிறங்களாகப் பிரிந்து செல்கிறது.

பழங்காலத்தில் மக்கள் செயற்கை முறையில் ஒளியைப் பெறுவதற்குப் பல முறைகளைக் கையாண்டனர். தீப்பந்தங் களைப் பலவகையாகத் தயாரித்தனர். எண் ணெய் வித்துகளை எரித்தும், குச்சியின் முனையில் கொழுப்பைக் கட்டிக் கொளுத்தி யும், எண்ணெயில் நனைத்த குச்சிகள், மரப்பட்டைகள், துணி ஆகியவற்றை எரித்தும் ஒளியைப் பெற்றனர். எண்ணெ யில் துணியை நனைத்துத் தீப்பந்தம் எரிப் பதை இன்றும் நீங்கள் கோயில் திருவிழாக் களில் பார்க்கலாம். இதை அடிப்படை யாக வைத்தே எண்ணெய் விளக்குகள் செய்யப்பட்டன. பின்னர் மெழுகுவத்தி களும், மான்டில் விளக்குகளும் (பெட்ரோ மாக்ஸ்) வழக்கத்திற்கு வந்தன. இன்று மின்சக்தியின் உதவியால் பலவகை மின் சார விளக்குகளை ஏற்றி நாம் ஒளியைப் பெறுகிறோம்.

உயிர் வாழ்க்கைக்கு ஒளி இன்றியமை யாதது. தாவரங்கள் தம் உணவைத் தயாரித்துக்கொள்வதற்கு ஒளி தேவைப் படுகிறது. (பார்க்க: ஒளிச்சேர்க்கை). தாவரங்கள் இல்லாவிட்டால் உலகில் எந்த உயிரும் வாழமுடியாது. உணவின் அடிப்படையே தாவரங்கள்தாம். பார்க்க: ஆடி; ஒளிச்சேர்க்கை; காமிரா; சந்திரன்; சூரியன்; நிறமாலையியல்; லென்ஸ்.

ஒளிச்சேர்க்கை (Photosynthesis): தாவரங்கள் தம் உணவைத் தாமே தயாரித்துக் கொள்கின்றன. இதற்குச் சூரிய ஒளி இன்றியமையாதது. தாவரத் தின் வளர்ச்சிக்குச் சர்க்கரையும், மாச்சத்தும் (Carbo-hydrate) தேவை. இவற்றைத் தயாரிக்கத் தாவரங்கள் சூரிய ஒளியின் உதவியுடன் நீரையும் கார்பன் டையாக்சைடையும் சேர்க்கின்றன. ஒளி யின் உதவியால் இப்பொருள்கள் சேர்க்கப் படுவதால் இம்முறைக்கு ஒளிச்சேர்க்கை என்று பெயர்.

கார்பன் டையாக்சைடு, நீர், ஒரு சிறு அளவு தாது உப்புகள் ஆகியவை ஒன்று சேரும்போது ஒரு ரசாயன மாற்றம் உண் டாகின்றது. இந்த ரசாயன மாற்றம் ஏற் படுவதால் தாவரங்கள் வளர்கின்றன. ஒளிச்சேர்க்கையின்போது ஒளிச் சக்தி ரசாயன சக்தியாக மாறுகிறது.

தாவரங்கள் பல்லாயிரக்கணக்கான உயிரணுக்களால் (த.க.) ஆனவை. இலை, தண்டு போன்ற பசுமையான பகுதிகளி லுள்ள உயிரணுக்களில் பசுங்கணிகங்கள் (Chloroplasts) என்ற சிறிய பொருள்கள் உள்ளன. இவற்றுக்குப் பச்சை நிறத்தைக் கொடுப்பது இவற்றிலுள்ள பச்சையம் (Chlorophyll) என்ற பொருளாகும். காளான்கள் (த.க.), ஒட்டுண்ணிகளாக (த.க.) வாழும் ஒரு சில தாவரங்கள் ஆகியவற்றைத் தவிர மற்ற எல்லாத் தாவரங்களிலும் பச்சையம் இருக்கிறது. இந்தப் பச்சையந்தான் தாவரத்திற்கு வேண்டிய உணவைத் தயாரிக்கிறது.

இலையின் அடிப்புறத்தில் கண்ணுக்குத் தெரியாத மிக நுண்ணிய துளைகள் பல் லாயிரம் உள்ளன. இவற்றின் மூலம் காற்று இலைக்குள் நுழைகிறது. அப்போது இலையிலுள்ள பச்சையம், காற்றிலிருந்து கார்பன் டையாக்சைடைப் பிரித்து எடுக் கிறது. பிறகு அதை வேரிலிருந்து வரும் நீருடன் கலக்கிறது. கார்பன் டையாக் சைடும் நீரும் சேர்ந்த கலவையிலிருந்து செடியின் வளர்ச்சிக்குத் தேவையான சர்க்கரையும், மாச்சத்தும் கிடைக்கின்றன. வேரிலிருந்து வரும் நீர் சத்து நிறைந்த தாகும். இதில் நிலத்திலுள்ள தாது உப்பு களும் கரைந்திருக்கும். இலையினுள் புகுந்த காற்றில் மிகுந்துள்ள ஆக்சிஜன் அத்துளை கள் மூலமே வெளியேறிவிடுகிறது. இந்தச் செய்முறைக்குத்தான் சூரிய ஒளி தேவைப் படுகிறது.

சூரியனிடமிருந்து வெளியாகும் மொத்த ஒளியில் மிகச் சிறு பகுதியே பூமிக்குக் கிடைக்கிறது. தாவரங்கள் தம்மால் இயன்ற அளவு இவ்வொளியைப் பயன் படுத்திக் கொள்கின்றன. மரம் செடி களின் இலைகள் யாவும் சூரியனை நோக் கியே வளர்ந்திருப்பதைப் பார்க்கலாம். அவை ஒன்றையொன்று மறைப்பதில்லை. முழு வளர்ச்சி பெற்ற ஒரு மரம் ஒரு மணி நேரத்தில் ஒரு கிலோகிராம் எடையுள்ள மாப்பொருளைத் தயாரித்துவிடும். சூரிய ஒளிக்குப் பதில் மின்சார விளக்குகளைக் கொண்டும் ஒளிச்சேர்க்கை நடைபெறத் தூண்டலாம்.

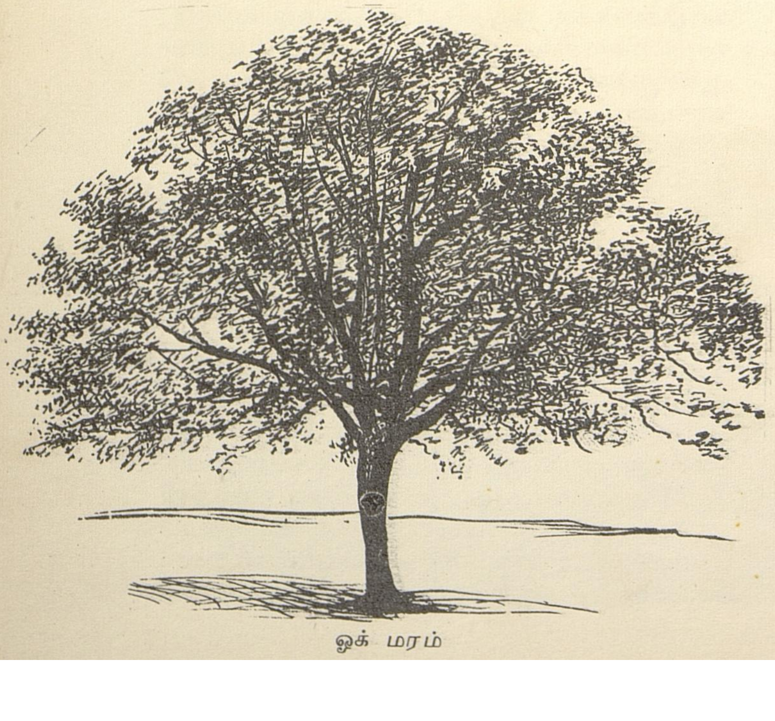
ஒளிச்சேர்க்கையினால் உலகில் உயிர் வாழ்க்கைக்கு ஒரு பெரிய நன்மை உண்டு. நாம் சுவாசிக்கும்பொழுது காற்றிலுள்ள ஆக்சிஜனை உள்ளே நிறுத்திக்கொண்டு கார்பன் டையாக்சைடை வெளி விடுகிறோம். விலங்குகளும் நம்மைப் போலவே கார்பன் டையாக்சைடை வெளிவிடுகின்றன. தொடர்ந்து இவ்வாறு நடைபெற்று வந்தால் காற்றிலுள்ள ஆக் சிஜன் முழுவதும் செலவழிந்து நம்மைச் சுற்றிலும் கார்பன் டையாக்சைடு ஒன்றே நிறைந்திருக்கும். ஆக்சிஜன் இல்லாவிட் டால் உலகில் உயிர்கள் வாழவே முடியாது. இந்நிலைமை ஏற்படாதவாறு ஒளிச்சேர்க்கை உயிர்களுக்குப் பாதுகாப்பு அளித்து வருகிறது. எப்படியெனில் ஒளிச் சேர்க்கையின்போது தாவரங்கள் காற்றி லுள்ள கார்பன் டையாக்சைடை உட் கொண்டு ஆக்சிஜனை வெளிவிடுகின்றன. செலவழிந்த ஆக்சிஜன் இதனால் மீண்டும்

காற்றுடன் சேர்ந்துவிடுகிறது. காற்றில் ஒரு சமநிலை உண்டாக்கப்பட்டுவிடுகிறது.

ஓக் மரம்: உலகில் உள்ள சில உறுதியான மரங்களுள் ஓக் மரமும் ஒன்று. இது புயல், மழை, பனி முதலியவற்றைத் தாங்கி வாழும். ஓக் மரங்களில் பலவகை உண்டு. சிலவகை மரங்கள் நூறு அடி உயரத்திற்கு மேலும் வளரும். மற்றும் சில உயரமாக வளருவதில்லை. புதர்போலப் படர்ந்திருக்கும்.

ஓக் மரம் நாள்பட வளரும் ஒரு மரம். விதையிலிருந்து முளைத்து ஒரு மரமாக வளர இதற்குச் சுமார் நூறு ஆண்டுகள் ஆகும். முழுதும் வளர்ந்த பிறகு இது ஆயிரம் ஆண்டுகளுக்குமேல் உயிர் வாழும். ஓக் மரத்தில் செய்யப்பட்ட சாமான்கள் நீண்ட நாள் உழைக்கும். ஐரோப்பிய நாடுகளில் பழங்காலத்தில் ஓக் மரத்தால் தான் கப்பல் கட்டினார்கள். இன்றும் படகுகள் கட்டவும், மரச் சாமான்கள் செய்யவும் இம்மரம் உதவுகின்றது.

சிலவகை மரங்களில் ஆண்டு முழுவதும் இலைகள் தழைத்து இருக்கும். குளிர் காலத்தில் பெரும்பாலான ஓக் மரங்களில் இலைகள் உதிர்ந்துவிடும். வேனிற்காலம் வந்ததும் மறுபடியும் இலைகள் துளிர்க்கும். இலைகள் தோன்றுவதற்கு முன்பே பூக்கள் அரும்பி மலர்ந்துவிடும். பூக்களில் இருந்து ஒற்றைக் கொட்டை உடைய காய்கள் காய்க்கும். இந்தக் கொட்டைகளைச் சிலர் வேகவைத்து உண்பார்கள். இவற்றை மாவாக இடித்து ரொட்டி சுட்டு உண்பதும் உண்டு. இந்தக் கொட்டை பன்றிகளுக்கு நல்ல தீனியாகின்றது. சில ஓக் மரக் கிளைகளின்மேல் முடிச்சுகள் போலச் சிறுசிறு கரடுகள் கட்டும். இந்தக் கரடுகள் சில மருந்துகள் செய்யவும், தோல் பதனிடவும் உதவுகின்றன. நாம் மருந்தில் சேர்க்கும் மாசிக்காய் ஒரு கரடுதான். ஓக் மரப்பட்டை தோல் பதனிடவும் கார்க்குகள் செய்யவும் பயன்படுகிறது.



ஓக் மரம்

இந்தியாவில் இமயமலைச் சாரலிலும் நீலகிரியிலும் ஓக் மரங்களைக் காணலாம்.

ஓட்டுமீன்கள் (Crustacea): கடற்கரையிலும், ஆறு, குளம் இவற்றின் கரையோரங்களிலும், வரப்பு வளைகளிலும் நண்டுகளை நீங்கள் பார்த்திருப்பீர்கள். நண்டு ஒரு வகை மீன் ஆகும். இதன் உடல் கெட்டியான ஓட்டினாலானது. எனவே இதை ஓட்டுமீன் என்கிறார்கள். இறால், கூனி, கல்லிறால் ஆகியவையும் ஓட்டுமீன்களே.

உலகிலுள்ள விலங்குகளில் பாதிக்கு மேல் 'கணுக்காலிகள்' (த.க.) என்னும் பெரும்பிரிவைச் சேர்ந்தவை. இப்பிரிவில் பூச்சிகள், சிலந்தி, மரவட்டை, பூரான், தேள், உண்ணி முதலிய பலவகையான பிராணிகள் அடங்கும். ஓட்டுமீன்களும் கணுக்காலிகளைச் சேர்ந்தவையே.

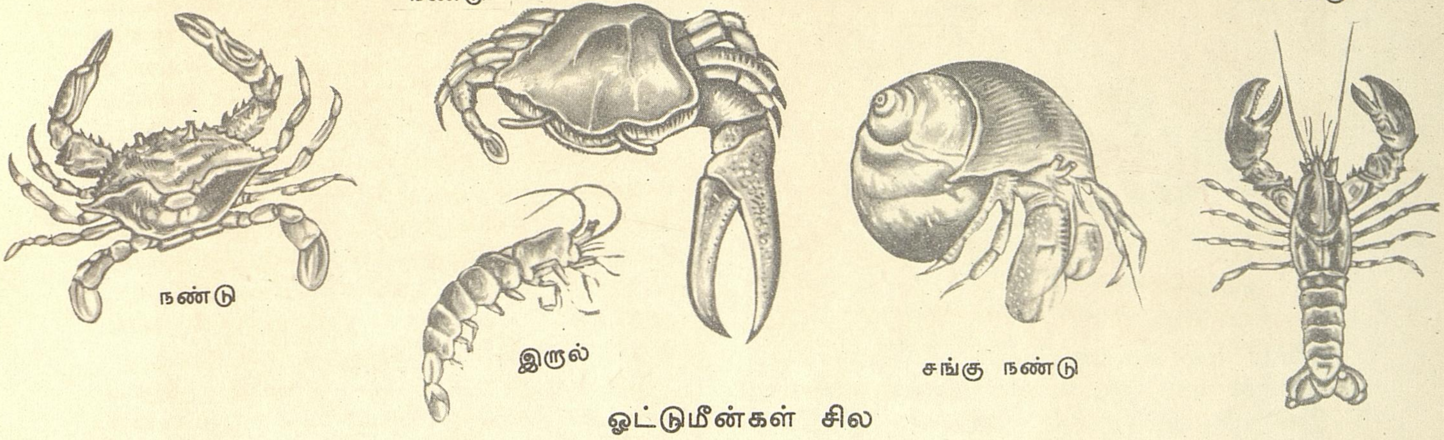
ஓட்டுமீன்களில் பல்லாயிரம் வகைகள் உண்டு. நண்டு, கல்லிறால் ஆகியவை ஓட்டுமீன்களில் மிகப் பெரியவை. மைக்ராஸ்கோப்பினால் (த.க.) மட்டுமே பார்க்கக்கூடிய மிக நுண்ணிய ஓட்டுமீன்களும் உள்ளன. நீர் ஈ இந்த இனத்தைச் சேர்ந்தது.

எல்லா ஓட்டுமீன்களுக்கும் கடினமான மேலோடு உண்டு. இந்த ஓடு கைட்டின் (Chitin) என்ற சுண்ணாம்புப் பொருளால் ஆனது. இவ்வுயிர் வகைகளுக்கு இரு இணை உணர்வு கொம்புகள் உள்ளன. ஓட்டுமீன்கள் தம் செவுள்களால் மூச்சுவிடுகின்றன. பெரும்பாலும் ஓட்டுமீன்கள் உப்புநீரில் வாழும். நல்ல நீரில் வாழும் ஓட்டுமீன்களும் உண்டு. அரச நண்டு, மர நண்டு போன்ற சில ஓட்டுமீன்கள் நிலத்திலும் வாழ்கின்றன.

ஓட்டுமீன்கள் முட்டையிட்டுக் குஞ்சு பொரிக்கும். இவை நீரிலுள்ள அழுக்குகளை உண்டு வாழும். சிலர் இறால், நண்டு, கூனி இவற்றை உண்கிறார்கள்.

பல கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன்பிருந்தே உலகில் ஓட்டுமீன்கள் வாழ்ந்து வருகின்றன. 60 கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன்பு பூமியில் திரிலோபைட்டுகள் (Trilobites) என்ற விலங்குகள் மிகுதியாகக் காணப்பட்டன. இவையும் ஓட்டுமீன் வகையைச் சேர்ந்தவையே.

ஓநாய்: காடுகளிலேயே வாழும் விலங்குகளில் ஓநாயும் ஒன்று; இது நாய் இனத்தைச் சேர்ந்தது; குட்டி போட்டுப் பால் கொடுக்கும். இதன் கால்கள் நீளமானவை; பாதங்கள் உறுதியானவை;



ஓட்டுமீன்கள் சில

மயிர் மூடியிருக்கும்; முன்னங்காலில் ஐந்து விரல்களும், பின்னங்காலில் நான்கு விரல்களும் இருக்கும். உடலிலும் வாலிலும் மயிர் அடர்த்தியாக இருக்கும்.

இது இயற்கையாக அஞ்சும் தன்மை உடையது. இது மரப் பொந்துகளிலும், பாறை இடுக்குகளிலும், பெரிய குழிகளிலும் வாழ்கின்றது. ஓநாய் இறைச்சியைத் தின்று வாழும் புலாலுண்ணி விலங்கு. இரையைக் கிழித்துத் தின்பதற்கு ஏற்றவாறு இதன் பற்கள் மிகவும் கூர்மையாகவும், பலமாகவும் இருக்கும். மான், முயல், ஆடு, மாடு ஆகியவை இதன் முக்கிய இரைகள். இரை கிடைக்காதபோது ஓநாய் கிழங்குகளையும் தோண்டித் தின்னுமாம்.

ஆசியா, ஐரோப்பா, வட அமெரிக்கா ஆகிய கண்டங்களில் ஓநாய்கள் வாழ்கின்றன. இந்தியா முழுதும் இவை காணப்படுகின்றன. ரஷ்யாவில்தான் இவை அதிகம். ஓநாய்கள் சுமார் 12 முதல் 15 ஆண்டுகள் வரை உயிர் வாழும்.

ஓநாய்

ஓவியம் : இரவி வர்மா எழுதியுள்ள ஓவியங்களை நீங்கள் பார்த்திருப்பீர்கள். அவற்றுள் இலக்குமி, சரசுவதி, சிவ பெருமான் முதலிய தெய்வங்களின் வண்ணப் படங்கள் மிகவும் அழகானவை. தெய்வங்களின் உருவங்கள் மட்டுமின்றி மனிதரின் உருவம், செடி, கொடி, மலை, கடல் ஆகிய எதை வேண்டுமாயினும் ஓவியமாக எழுதலாம். ஓவியம் தீட்டுவது ஓர் உயர்ந்த அழகுக் கலையாகும். ஓவியம் எழுதுபவர்கள் தம் மனத்தில் எண்ணியதையும், கண்ணால் கண்டதையும் படங்களாக எழுதுவார்கள். எல்லோருமே ஓவியராக முடியாது. இதற்கு நல்ல பயிற்சியும், கைத்திறமையும் வேண்டும். தமக்கு வேண்டியவாறு வண்ணங்களைக் கூட்டிக் கொள்ளுவதற்கு அவர்கள் விரிவான பயிற்சியும், அனுபவமும் பெற வேண்டும்.

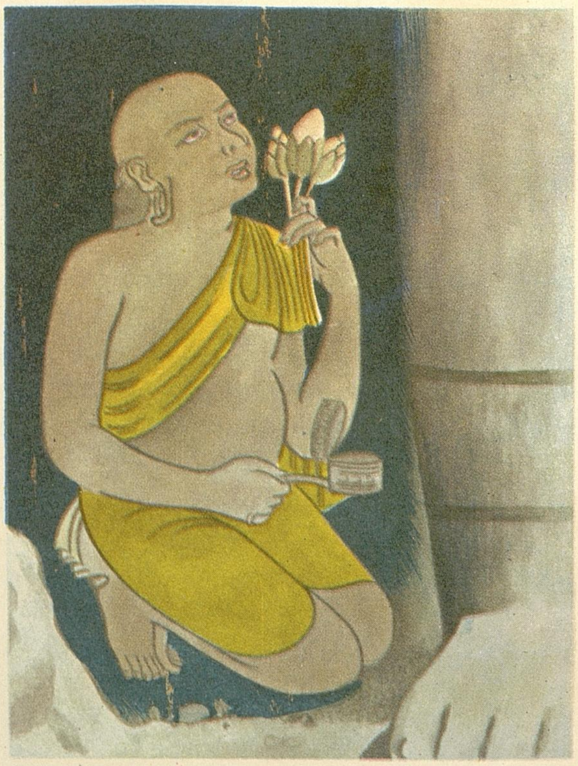
துணியின் மேலும், காகிதத்தின்மேலும், சுவரின் மேலும் ஓவியம் தீட்டுவார்கள். பழங்காலத்தில் சுவரின் மேல் சித்திரம் எழுதும் பழக்கம் அதிகமாக இருந்தது. 'சுவரை வைத்துக்கொண்டுதானே சித்திரம் எழுதவேண்டும்?' என்ற பழமொழி அதனால்தான் வந்தது. பின்னர் ஓலை, மண்பாண்டம், மரப் பலகை, பாய் ஆகியவற்றின் மேலும் வண்ண ஓவியங்கள் எழுதினார்கள்.

ஓவியங்கள் தீட்டுவதற்குத் தூரிகைகளும், வண்ணப் பசைகள் அல்லது வண்ணக் குழம்புகளும் வேண்டும். தண்ணீரில் குழைக்கும் வண்ணம், எண்ணெயில் குழைக்கும் வண்ணம் என வண்ணங்களில் இரு வகை உண்டு. உலர்ந்து இறுகிய வண்ண மெழுகுகளாலும் ஓவியங்கள் தீட்டுகின்றனர்.

பல்லாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு, ஆதி மக்கள் தாம் வாழ்ந்து வந்த குகைகளின் சுவர்களின் மேல் விலங்குகளின் உருவங்

ஆதி மக்கள் குகைச் சுவரில் தீட்டிய ஓவியம். இது ஸ்பெயின் நாட்டில் உள்ளது.

களைப் பல வண்ணங்களில் தீட்டினார்கள். உலகில் பல இடங்களில் அவ்வுருவங்கள் இன்றும் அழியாமல் உள்ளன. இந்தியாவில் மொகஞ்சதாரோ, ஹரப்பா என்ற இடங்களில் 5,000 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு வாழ்ந்த மக்கள் பானை ஓட்டின்மேல் தீட்டிய அழகிய ஓவியங்கள் இப்போது கிடைக்கின்றன. அதே காலத்தில் எகிப்து, கிரீஸ், கல்தேயா, அசிரியா, சீனா ஆகிய நாடுகளிலும் ஓவியக் கலை சிறந்து விளங்கிற்று. எகிப்தியர்களும் கிரேக்கர்களும் தனிப்பட்ட ஓவிய முறைகளைக் கையாண்டார்கள்.



அஜந்தா குகை ஒன்றில் காணப்படும் ஓர் ஓவியம். பாறையில் செதுக்கப்பட்ட புத்தரின் மிகப் பெரிய உருவச் சிலையின் காலடியில் அமர்ந்து புத்த பிக்கு ஒருவர் வணங்குகிறார்.

பண்டைக் காலத்தில் இந்தியாவில் ஓவியக் கலை மிக உயர்ந்த நிலையை எட்டியிருந்தது. தமிழ்நாட்டில் சித்தன்னவாயில் குகைகள், காஞ்சீபுரம் கைலாசநாதர் கோயில், தஞ்சாவூர்ப் பெரிய கோயில் ஆகிய இடங்களில் ஆயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு எழுதிய கண்கவரும் வண்ண ஓவியங்களைக் காணலாம். அஜந்தா, எல்லோராக் குகை ஓவியங்கள் உலகப் புகழ் பெற்றவை. வட இந்தியாவில் மொகலாய மன்னர் காலத்திலும், ரஜபுத்திர மன்னர் காலத்திலும் பல அழகிய ஓவியங்கள் எழுதப் பெற்றன.

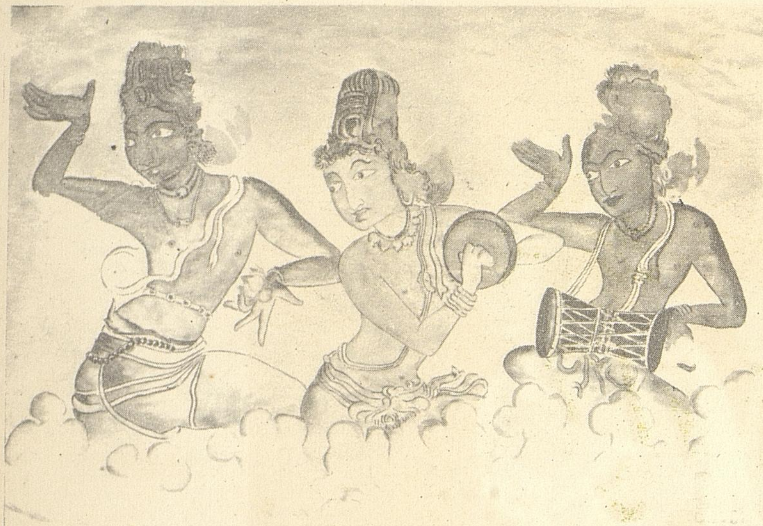
சென்ற ஐந்நூறு ஆண்டுகளில் ஐரோப்பிய நாடுகளில், திறமைமிக்க ஓவியர் பலர் வாழ்ந்தனர். அவர்கள் எழுதிய ஓவியங்கள் இன்றும் எல்லோராலும் பாராட்டப்படுகின்றன. மைக்கேல்ஞ்சிலோ, லியனார்டோ-டா-வீன்சி, சர் ஜோஷுவா ரெயினால்ட்ஸ், டர்னர் ஆகியவர்கள் அவர்களுள் சிலர். வான் கோ, பிக்காசோ முதலியவர்கள் புதுமுறையிலும் ஓவியம் வரைந்து புகழ் பெற்றிருக்கிறார்கள். இம் முறையினை இந்தியாவிலும் பல ஓவியர்கள் இப்பொழுது பின்பற்றுகிறார்கள்.

அஜந்தா ஓவியம்

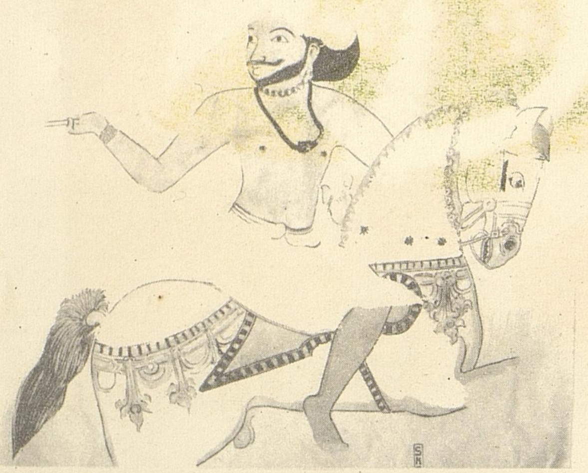
வசந்தா ராகத்தைச் சித்தரிக்கும் மேவார் ஓவியம்

அஜந்தா ஓவியம்

பண்டைக்காலத்தில் இந்தியாவில் ஓவியக்கலை மிக உயர்ந்த நிலையை எட்டியிருந்தது. தமிழ் நாட்டில் சிற்றண்ணல்வாயில் குகைகள், தஞ்சாவூர்ப் பெரிய கோயில் ஆகிய இடங்களில் ஆயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு எழுதிய கண்கவரும் வண்ண ஓவியங்களைக் காணலாம். அஜந்தா, எல்லோராக் குகை ஓவியங்கள் உலகப்புகழ்பெற்றவை. வட இந்தியாவில் மொகலாய மன்னர் காலத்திலும், ரஜபுத்திர மன்னர் காலத்திலும் பல அழகிய ஓவியங்கள் எழுதப்பெற்றன.



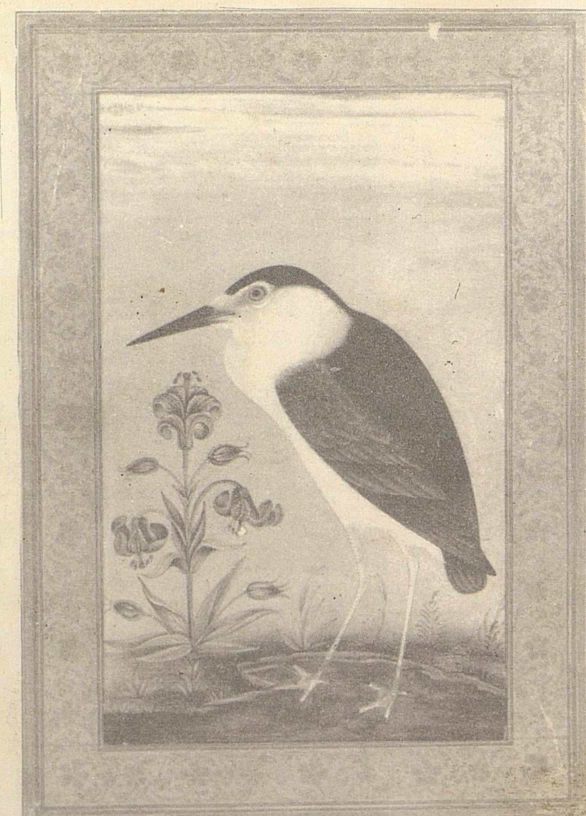
தஞ்சாவூரில் உள்ள சோழர் கால ஓவியங்கள்



மதுரையில் உள்ள சுவரோவியம்

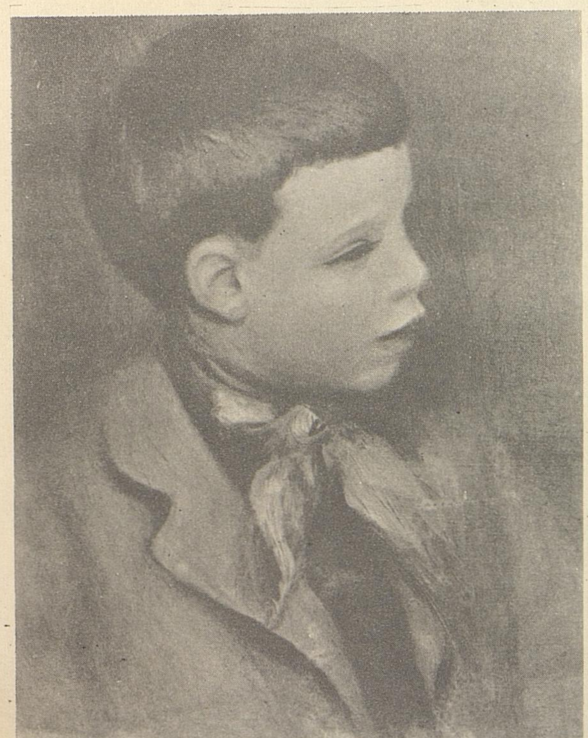
ராஜஸ்தானி ஓவியம்

மொகலாய ஓவியம்



ஆங்கில ஓவியர் **சர் ஜோஷுவா ரெயினல்ட்ஸ்** வரைந்த ஓவியம்

பிரெஞ்சு ஓவியர் **ரன்வார்** வரைந்த ஓவியம்



ஆங்கில ஓவியர் **கன்ஸ்டபிள்** வரைந்த ஓவியம்

நெதர்லாந்து ஓவியர் **ரெம்பிரான்ட்** வரைந்த ஓவியம்

ஔரங்கசீபு (*1618 – 1707*): டெல்லியிலிருந்து இந்தியாவை ஆண்ட மொகலாய மன்னர் ஔரங்கசீபு. இவர் சக்கரவர்த்தி ஷா ஜகானின் மூன்றும் மகன். நல்ல கல்விமான். போரில் வல்லவர். ஷா ஜகான் மேற்கொண்ட பல போர் களில் இவர் உதவியாக இருந்தார். சக்கர வர்த்தி ஷா ஜகான் முதுமையினுலும், நோயினுலும் தளர்ந்திருந்தபோது அவருடைய மூத்த மகன் தாரா என்பவர் அரசைக் கைப்பற்றிக்கொண்டார். அப்போது ஔரங்கசீபு டெல்லியில் இல்லே. இந்தச் செய்தியைக் கேள்வியுற்று ஔரங்கசீபு டெல்லிக்கு விரைந்து தம் தந்தையைச் சிறையிட்டார். தம் சகோ தரர்களேச் சூழ்ச்சியால் கொன்றுவிட்டுப் பிறகு தாமே சக்கரவர்த்தியாக முடி சூட்டிக்கொண்டார். ஆனுலும் பதவி ஏற்ற பின் ஔரங்கசீபு எளிய வாழ்க்கை நடத் தினர்.

ஔரங்கசீபு

(மொகலாய ஓவியம்)

இவர் சொந்த இன்பங்களைப் பாராமல் குடிமக்களுக்குச் சேவை செய்வதிலேயே கண்ணாக இருந்தார். மதப்பற்று மிகவும் உடையவர். இஸ்லாமிய வேதமாகிய குர்ஆன் முழுவதையும் மனப்பாடமாகக் கற்றிருந்தார். முஸ்லிம் சட்டங்களை முறைப்படுத்தினார். தீவிர மதப்பற்று காரணமாக இவர் இந்து சமயத்தினரைத் துன்புறுத்தினார். இந்துக்களிடம் மட்டும் இவர் ஜிசியா என்ற வரியைத் தண்டினார். வரி கொடுக்காதவர்களைக் கடுமையாகத் தண்டித்தார். இந்துக்களின் கோயில்கள் பலவற்றை இடிக்கச்செய்தார். இவருடைய கடுமையான ஆட்சிக்கு மக்கள் மிகவும் அஞ்சி வாழ்ந்தனர். எவரையும் இவர் நம்பமாட்டார். இசை, இலக்கியம் போன்ற கலைகளில் இவருக்குச் சிறிதும் விருப்பம் இல்லை.

இவருடைய தீவிர மதப்பற்றும், குறுகிய மனப்பான்மையும் நாடெங்கும் பகைமையை வளர்த்தன. நாட்டில் குழப்பங்கள் தோன்றின. போர்கள் ஓயாது நடந்தன. அரசாங்க வருமானம் குறைந்தது; ஆளும் திறமை தமக்கு இருந்தபோதிலும் ஔரங்கசீபு அதனைத் தக்கமுறையில் பயன் படுத்திக்கொள்ளவில்லை. அதற்காக இவர் தம் இறுதிக்காலத்தில் மிகவும் மனம் வருந்தினார். இவர் 1707-ல் உயிர் துறந்தார்.

ஔவையார்: 'அறஞ் செய விரும்பு, ஆறுவது சினம்' என்னும் நீதி மொழிகளை நீங்கள் படித்திருப்பீர்கள். இவை ஆத்திசூடி என்ற நூலில் உள்ளவை. இந்த நூலை இயற்றியவர் ஔவையார் என்னும் பெண் புலவர். இவர் கொன்றை வேந்தன், வாக்குண்டாம், நல்வழி என்ற புகழ் பெற்ற நீதி நூல்களையும் எழுதியுள்ளார். இவை குழந்தைகளுக்கு உயர்ந்த நீதிகளைப் புகட்டுபவை. ஔவையார் 900 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு வாழ்ந்தவர். இவர் காலத்தில் கம்பர், ஒட்டக்கூத்தர் என்ற பெரும் புலவர்களும் வாழ்ந்தனர்.

ஔவையார் என்ற பெயருள்ள பெண் புலவர்கள் வேறு இருவர் இருந்தனர். அவர்களுள் ஒருவர் 'விநாயகர் அகவல்' என்ற யோகநூல் ஒன்றை எழுதியுள்ளார். இவர் தமிழ்ப் புலமையும், யோகப் பயிற்சியும் உடையவர்.

மற்றொருவர் இரண்டாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு இருந்தவர். அப்போது மதுரையில் தமிழ்ச் சங்கம் நடைபெற்று வந்தது. சிறந்த புலவர்கள் அச்சங்கத்தில் இருந்தனர். அதியமான் நெடுமான் அஞ்சி என்ற வள்ளல் அப்போது தகடூரை அரசாண்டு வந்தான். இந்த ஔவையாரின் புலமையில் அவனுக்கு மிகவும் ஈடுபாடு உண்டு.

இந்தச் சங்க கால ஔவையார் பல சிறந்த பாடல்கள் எழுதியுள்ளார். புறநானூறு முதலிய சங்க நூல்களில் அவை சேர்க்கப்பட்டுள்ளன. சிறந்த பொருள் உடையவை அவை. உயர்ந்த கருத்துகளோடு மேலான நீதிகளையும் அவை புகட்டுகின்றன.

ஔவையார் என்ற பெயருடைய இம் மூவர் பாடல்களிலும் சிறந்த நீதிகளைக் காணலாம். இவர்கள் தமிழின் வளர்ச்சிக்குப் பெரிதும் உதவியவர்கள். ஔவையார் என்ற பெயருடைய இப்புலவர்களின் பிறப்பு வளர்ப்பு பற்றிய வரலாற்றுக் குறிப்புகள் ஒன்றுமே கிடைக்கவில்லை. ஆனால் அவர்களைப் பற்றிக் கதைகள் பல உண்டு. ஔவையார் ஒருவரே என்றும், அவரே நெடுங்காலம் வாழ்ந்து இந்த நூல்களை எல்லாம் இயற்றினார் என்று கூறுவாரும் உளர்.

சென்னைக் கடற்கரையில் உள்ள ஔவையார் சிலை

படங்கள் வழங்கியவர்கள் :

பக்கம்	படம்	உதவி
1	காஞ்சீபுரம் வரதராஜப் பெருமாள் கோயில்	தொல்பொருளியல் இலாக்கா, சென்னை
1	சிதம்பரம் நடராஜர் கோயில்	தொல்பொருளியல் இலாக்கா, சென்னை
3	இமயமலை	பத்திரிகைச் செய்தி இலாக்கா, இந்திய அரசாங்கம், புது டெல்லி
5	இயேசு கிறிஸ்து	கிறிஸ்தவச் சங்கம், ஜபல்பூர்
5	இரத்த அழுத்த சோதனை	பொது மருத்துவமனை, சென்னை
10	தஞ்சைப் பெரிய கோயில்	தொல்பொருளியல் இலாக்கா, சென்னை
11	இராமகிருஷ்ண பரமஹம்சர்	ஸ்ரீ ராமகிருஷ்ண மடம், சென்னை
13	இராமேசுவரத்திலுள்ள உருவச் சிலைகள்	தொல்பொருளியல் இலாக்கா, சென்னை
14	இராமானுசர்	தொல்பொருளியல் இலாக்கா, சென்னை
15	இராமேசுவரம் மேல்பத்தி மண்டபம்	தொல்பொருளியல் இலாக்கா, சென்னை
16	ஜாம்ஷெட்பூர் உருக்காலை	டாட்டா இரும்பு-எஃகு ஆலை, ஜாம்ஷெட்பூர்
17	எஃகு தயாரிப்பு	டாட்டா இரும்பு-எஃகு ஆலை, ஜாம்ஷெட்பூர்
31	ஓட்டப் பந்தயம்	டாட் – யூ.பி.எஸ்., சென்னை
34	சாரநாத் — தமேக் தூபி	இந்திய அரசாங்கம், புது டெல்லி
43	உலக யுத்த நினைவுச் சின்னம்	நெதர்லாந்து தூதர் நிலையம், புது டெல்லி
45	ஊது உலை	டாட்டா இரும்பு-எஃகு ஆலை, ஜாம்ஷெட்பூர்
50	உறைபனி	ஜம்மு-காச்மீர அரசாங்கம், ஜம்மு
51	தூயத்தாரா	தேசீய விளம்பர நிலையம், நியூஜீலாந்து
52	எக்ஸ்-கதிர் படம்	பொது மருத்துவமனை, சென்னை
60	முர்ரா எருமை	கால்நடைப் பராமரிப்பு இலாக்கா, சென்னை
61	எல்லோரா குகைக் கோயில்கள்	இந்தியத் தொல்பொருளியல் சர்வே, டெல்லி
62	எலிபான்டா மகேசர் சிற்பம்	தொல்பொருளியல் இலாக்கா, ஔரங்கபாத்
66	செப்பேடுகளில் எழுத்துகள்	தொல்பொருளியல் இலாக்கா, சென்னை
66	கல்வெட்டு	தொல்பொருளியல் இலாக்கா, சென்னை
70	ஏரி	ராஜஸ்தான் அரசு, ஜயப்பூர்
71	ஏவு படைக்கலங்கள்	சோவியத் ரஷ்யச் செய்தி இலாக்கா, சென்னை
73	ஐ. நா. சபைக் கட்டடம்	ஏ. அண்ணாமலை, சென்னை
76	நள்ளிரவுச் சூரியன்	நார்வே தூதர் நிலையம், புது டெல்லி
77	ஆல்பர்ட் ஐன்ஸ்ட்டைன்	ஜெர்மன் தூதுவர் நிலையம், சென்னை
79	ஒட்டகச் சிவிங்கி	என். இராமகிருஷ்ணா, மாயூரம்
94	சோழர் கால ஓவியங்கள்	தொல்பொருளியல் இலாக்கா, சென்னை
94	மதுரைச் சுவரோவியம்	தொல்பொருளியல் இலாக்கா, சென்னை
94	ராஜஸ்தானி ஓவியம்	பாரத் கலா பவன், காசி இந்து பல்கலைக்கழகம், வாரணாசி
94	மொகலாய ஓவியம்	இந்தியா அலுவலக நூல்நிலையம், லண்டன்
95	ரெயினால்ட்ஸ் வரைந்த ஓவியம்	பிரிட்டிஷ் கவுன்சில், சென்னை
95	ரன்வார் வரைந்த ஓவியம்	பிரெஞ்சுப் பண்பாட்டுக் கழகம், கல்கத்தா
95	கன்ஸ்டபிள் வரைந்த ஓவியம்	பிரிட்டிஷ் கவுன்சில், சென்னை
95	ரெம்பிரான்ட் வரைந்த ஓவியம்	நெதர்லாந்து தூதர் நிலையம், புது டெல்லி
96	ஔரங்கசீபு	பாரத் கலா பவன், காசி இந்து பல்கலைக்கழகம், வாரணாசி
96	ஔவையார்	செய்தித் துறை, தமிழ்நாடு அரசாங்கம், சென்னை