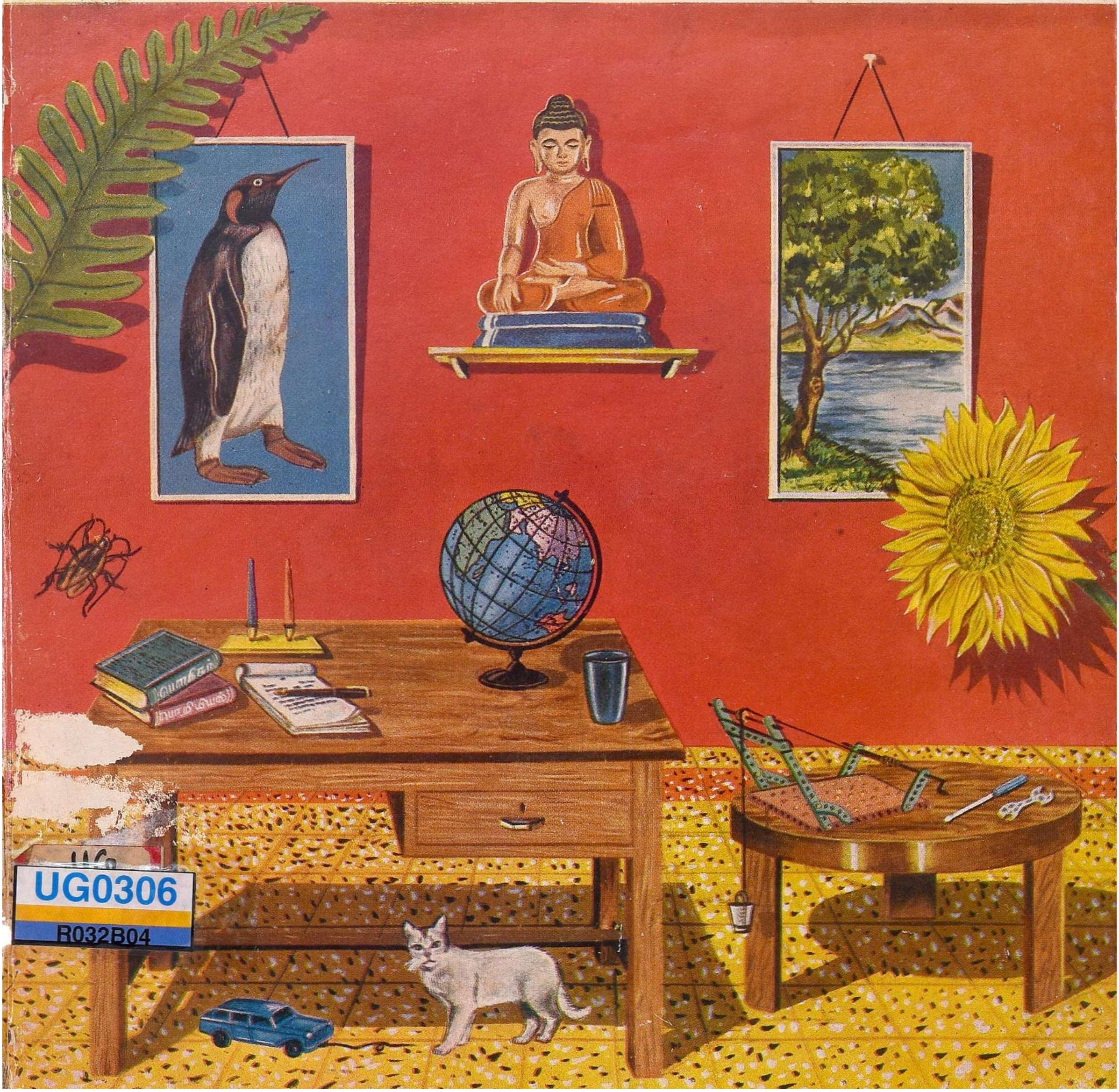
தொகுதி ஏழு

பிரீஸ்ட்லி முதல் மலை ஏற்றம் வரை

குழந்தைகள் கலைக்களஞ்சியம்



UG0306
R032B04

குழந்தைகள் கலைக்களஞ்சியம்

தொகுதி ஏழு

பிரீஸ்ட்லி முதல் மலை ஏற்றம் வரை

தமிழ் வளர்ச்சிக் கழகம்

தமிழ் வளர்ச்சிக் கழக வெளியீடு

முதல் பதிப்பு 1974

© பதிப்புரிமை உடையது

தலைமைப் பதிப்பாசிரியர்: ம. ப. பெரியசாமித்தூரன்

கூட்டுப் பதிப்பாசிரியர்: சு. கண்ணன், பீ.எஸ்ஸீ.

துணைப் பதிப்பாசிரியர்கள்: புலவர் 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 600 005

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 லாங்மன் லிமிடெட்,
36-ஏ, அண்ணா சாலை, சென்னை 600 002

பதிவு பெற்ற அலுவலகம்: புது டெல்லி 110001
கிளைகள்: பம்பாய், கல்கத்தா

அச்சிட்டவர்:

வடபழநி அச்சகம்,
சென்னை 600 026

முகவுரை

எனதன்புள்ள குழந்தைகளே !

குழந்தைகள் கலைக்களஞ்சியத்தில் இதுவரை ஆறு தொகுதிகள் வெளிவந்துள்ளன. அவற்றைப் படித்து மகிழ்ந்திருப்பீர்கள். இது ஏழாம் தொகுதி. இத்தொகுதியில் உங்களுக்கு மிகவும் விருப்பமான பொம்மைகள், பொம்மலாட்டம் ஆகியவை பற்றிக் கட்டுரைகள் வண்ணப் படங்களுடன் உள்ளன. தமிழர் திருநாளாகிய பொங்கல் விழாவைக் குறித்து ஒரு கட்டுரை இதில் உள்ளது.

நாம் வாழும் பூமி, மற்றும் பூகோளம், புவியியல் இவற்றைக் குறித்தும் கட்டுரைகள் இதில் இடம்பெற்றுள்ளன. அறிவியலின் ஒரு துறையாகிய பௌதிகம் பற்றி இதில் படிக்கலாம். பொறியியலுக்கு ஒரு தனிக் கட்டுரை உண்டு. அறிவியல் வளர்ச்சியின் பயனாக எத்தனையோ வகையான கருவிகளையும் எந்திர சாதனங்களையும் இன்று நாம் பயன்படுத்துகிறோம். அவற்றுள் முக்கியமானவை பற்றிய விவரங்களைப் புத்தமைப்பு என்ற கட்டுரையில் காணலாம்.

விலங்குகளில் புலாலுண்ணிகள் பற்றிப் பொதுவாகவும் புலி, பூனை பற்றி விரிவாகவும் தெரிந்துகொள்ளலாம். பூச்சிகள் என்னும் கட்டுரையில் பலவகைப் பூச்சிகளின் படங்களைக் காணலாம். இந்தியாவின் தேசீயப் பறவையான மயில், மற்றும் புறா, பெங்குவின், மரங்கொத்தி முதலியன பற்றியும் இத்தொகுதியில் படிக்கலாம். மலர்களைப் பற்றிய விரிவான கட்டுரை, அழகிய படங்களுடன் இடம்பெற்றுள்ளது.

ஒரு நாட்டின் முன்னேற்றத்திற்கு வழிவகுப்பது பொருளாதாரம். பொருளாதார வளர்ச்சியை அறிய உதவுவது புள்ளியியல். இவையிரண்டையும் விளக்கும் கட்டுரைகள் இதில் உள்ளன. மருத்துவம் பற்றிய பொதுக் கட்டுரை ஒன்று இதில் இடம் பெற்றிருப்பதுடன் மருந்து, மயக்க மருந்து, மருத்துவ மனை, பிளேகு, புற்றுநோய், மலேரியா, பெனிசிலின் ஆகிய தலைப்புகளிலும் தனிக் கட்டுரைகள் இருக்கின்றன.

பார்வை இழந்தவர்களும் இக் காலத்தில் படிக்க முடியும்; எழுதவும் முடியும். இதற்கு உதவும் பிரேல் முறை என்ன என்பது இதில் படங்களுடன் விளக்கமாகக் கூறப்பட்டுள்ளது. போட்டோக் கலையின் பல நுட்பங்களை அந்தத் தலைப்பிலுள்ள கட்டுரையில் நீங்கள் தெரிந்துகொள்ளலாம்.

அறிவியலில் சிறந்து விளங்கிய ஜோசப் பிரீஸ்ட்லி, அலெக்சாண்டர் கிரஹாம் பெல், சர் ஜகதீச சந்திர போஸ், ஹென்ரி போர்டு, நாடாய்வாளராகிய மார்க்கோ போலோ, அரசியல் மேதை பிளேட்டோ, இசை மேதை பேத்தோவன், சமயப் பெரியார்களாகிய புத்தர், மகாவீரர் ஆகியவர்களின் வாழ்க்கைக் குறிப்புகளை இதில் நீங்கள் படிக்கலாம். இந்திய இதிகாசங்களில் ஒன்றாகிய மகாபாரதம் பற்றிய குறிப்பும் இதில் உள்ளது.

பிரீஸ்ட்லி என்னும் கட்டுரையில் தொடங்கி, மலை ஏற்றம் என்ற கட்டுரை முடிய இதில் நூற்றுக்கு மேற்பட்ட கட்டுரைகள் வண்ணப் படங்களுடனும் விளக்கப் படங்களுடனும் இடம் பெற்றுள்ளன. உங்கள் அறிவு மேன்மேலும் வளர இத்தொகுதியும் உறுதுணையாக இருக்குமென நம்புகிறேன்.

பல்கலைக்கழகக் கட்டடம்
சென்னை 600 005
20-2-1974

தி. சு. அவினாசிலிங்கம்
தலைவர்,
தமிழ் வளர்ச்சிக் கழகம்

குறிப்பு

கலைக்களஞ்சியத்திலுள்ள கட்டுரைகளுக்கு இடையிடையே அடைப்புக் குறிகளுக்குள் '*த. க.*' என்று கொடுக்கப்பட்டிருக்கும். '*த. க.*' என்பது தனிக் கட்டுரை என்பதன் சுருக்கம். ஆகவே, இக் குறிப்புக்கு முன்பாக உள்ள பொருளைப் பற்றித் தனிக் கட்டுரை உண்டு என்றும், அது அகர வரிசைப்படி உரிய இடத்தில் உள்ளது என்றும் தெரிந்து கொள்ள வேண்டும்.

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

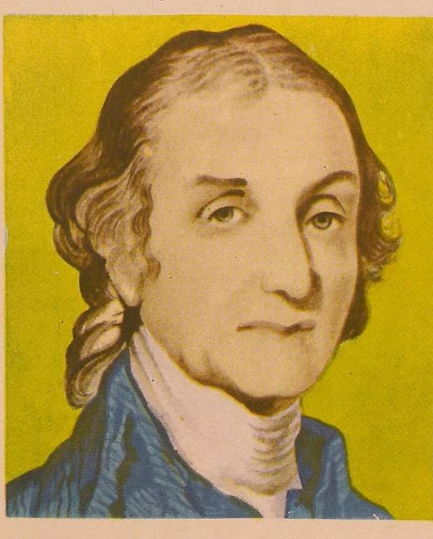
வெப்ப நிலைகளைக் குறிக்கும்போது, ° என்ற குறி இருந்தால், அது சென்டிகிரேடு அளவையைக் குறிக்கும். இக் குறியுடன் '*பா*' என்ற எழுத்து சேர்க்கப்பட்டிருந்தால் அது பாரன்ஹீட் அளவையைக் குறிக்கும்.

தனிமம் என்ற சொல் பல கட்டுரைகளில் வருவதைக் காணலாம். தனிமம் என்றால் தனிப்பட்டது என்று பொருள்படும். இரும்பு ஒரு தனிமம் என்று கூறும்போது அதில் இரும்பு அணுக்களைத் தவிர வேறு எந்தப் பொருளின் அணுக்களும் இல்லை என்பதை உணர்ந்துகொள்ள வேண்டும். ஐந்தாம் தொகுதியில் '*தனிமம்*' என்ற தலைப்பிலுள்ள தனிக் கட்டுரையில் இதைப் பற்றி விளக்கமாக அறிந்துகொள்ளலாம்.

குழந்தைகள் கலைக்களஞ்சியம்

பிரீஸ்ட்லி, ஜோசப் (Priestly, Joseph 1733–1804): சோடா பானத்தை முதன் முதல் தயாரித்தவர் இங்கிலாந்து நாட்டைச் சேர்ந்த ஜோசப் பிரீஸ்ட்லி ஆவார். வாயுக்களைப் பற்றி ஆராய்வதில் பிரீஸ்ட்லி மிகுந்த ஆர்வங் காட்டினர். ஆக்சிஜன், கார்பன் மானுக்சைடு, கந்தக டையாக்சைடு, அம்மோனியா முதலிய பல முக்கியமான வாயுக்களை இவர் கண்டுபிடித்தார். இவர் ரசாயனத்தில் மட்டுமின்றி வேறு பல துறைகளிலும் ஆர்வம் கொண்டிருந்தார்.

ஜோசப் பிரீஸ்ட்லி



ஏழு வயது ஆகும்முன் பிரீஸ்ட்லி தாய் தந்தையரை இழந்தார். கல்வி பயிலும் பொழுது இவர் லத்தீன், கிரேக்க மொழி, எபிரேய மொழி, ஜெர்மன், பிரெஞ்சு, இத்தாலி மொழி முதலிய பல்வேறு மொழிகளில் தேர்ச்சிபெற்ருர். சில ஆண்டுகள் மத குருவாகவும் ஆசிரியராகவும் பணியாற்றினர்.

பிரீஸ்ட்லி பிரெஞ்சுப் புரட்சியை (த.க.) ஆதரித்ததால், இவரது வீட்டையும் சோதனைக் கூடத்தையும் 1791-ல் சிலர் தீ வைத்துக் கொளுத்திவிட்டனர். 1794-ல் இவர் தம் மனைவியுடன் அமெரிக்கா சென்று இறுதிவரை அங்கேயே வாழ்ந்தார்.

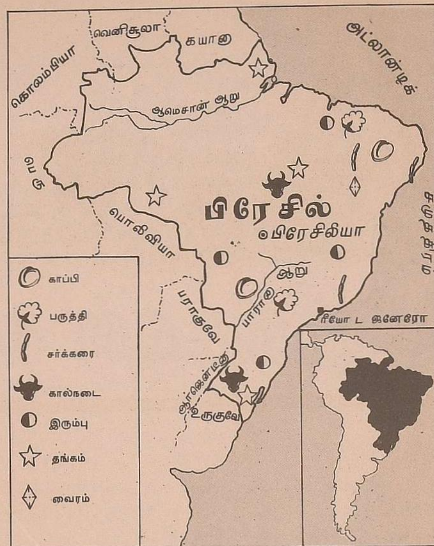
பிரெஞ்சுப் புரட்சி: உலக வரலாற்றில் முக்கியமான ஒரு நிகழ்ச்சி பிரெஞ்சுப் புரட்சி. 'சுதந்தரமும், சமத்துவமும் மனிதனின் பிறப்புரிமை; நாட்டை ஆளுவதற்குரிய உரிமைகள் எல்லாம் நாட்டின் குடிகளுக்கே உண்டு' என்னும் குடியரசுத் தத்துவம் உலகெங்கும் பரவுவதற்குப் பிரெஞ்சுப் புரட்சி வழிவகுத்தது.

இப் புரட்சிக்கு பிரான்ஸ் நாட்டின் அன்றைய அரசியல் நிலைமையே காரணமாகும். அரசன் எல்லா அதிகாரங்களையும் தன் கையில் வைத்துக்கொண்டு தன் விருப்பப்படி ஆட்சி செலுத்தி வந்தான். திருச்சபையினரும், பிரபுக்களும் தம் உரிமைகளை அனுபவித்து வந்தனர். அவர்கள் வரி செலுத்தவேண்டியதில்லை. எல்லா வரிகளும் ஏழை எளியோரிட்மே வசூலிக்கப்பட்டன. இதனல் மக்கள் மனங் குமுறிக் கொண்டிருந்தனர்.

1789-ல் நாட்டின் நிலைமை மிகவும் சீர்கேடு அடைந்தது. அடுத்தடுத்து வந்த போர்களினால் அரசாங்கக் கருவூலத்தில் பணமே இல்லாது போயிற்று. உணவுப் பஞ்சத்தால் மக்கள் வாடினர். இந்நிலையில், பதினாறாம் லூயி மன்னர், 175 ஆண்டுகளாகக் கூட்டப்படாமலிருந்த 'ஸ்டேட்ஸ் ஜெனரல்' என்ற நாடாளுமன்றத்தைக் கூட்டினார்; புதிய வரிகள் விதிக்க அனுமதி கேட்டார். பொதுமக்களின் பிரதிநிதிகளோ முதலில் ஒரு புது அரசியல் அமைப்பை (Constitution) வகுக்க வேண்டுமென வற்புறுத்தினர். அதற்கு மன்னர் இசையவில்லை. அதனால் ஆத்திரமடைந்த பாரிஸ் நகர மக்கள் கிளர்ச்சி செய்தனர். பாஸ்டில் என்னும் கொடிய சிறைக்கோட்டையைத் தகர்த்தனர். மன்னர் வாழ்ந்த வர்சேல்ஸ் (Versailles) நகருக்கு விரைந்து, அரசர், அரசி மரி ஆன்ட்வனெட், மகன் ஆகியோரைப் பிடித்துப் பாரிஸுக்குக் கொணர்ந்தனர். இதற்கிடையில், நாடாளுமன்றத்திலிருந்த பொதுமக்களின் பிரதிநிதிகள், தேசீய சபை (National Assembly) ஒன்றை நிறுவி, 'மனித உரிமைச் சாசனம்' (Declaration of the Rights of Man) ஒன்றை வெளியிட்டனர். திருச்சபையினர், பிரபுக்கள் ஆகியோரின் சொத்துகளையும் தனி உரிமைகளையும் பறித்தனர்.

லூயி மன்னர் 1791-ல் குடும்பத்துடன் ஆஸ்திரியாவுக்குத் தப்பியோட முயன்றார்; ஆனால் அவர் முயற்சி வெற்றிபெறவில்லை. அவரை 1793 ஜனவரி 21-ல் மக்கள் தூக்கிலிட்டனர். இதைத் தொடர்ந்து ஐந்தாண்டுகள் 'பயங்கர ஆட்சி' (Reign of Terror) நடந்தது. தேசீய சபையில் தீவிரவாதிகள் கை ஓங்கி, அரசியும், மற்றும் 4,000 பேருக்கு மேற்பட்ட பொதுமக்களும் கொல்லப்பட்டனர். இறுதியில் தீவிரவாதிகளின் தலைவர்களும் கொலையுண்டனர். இச்சமயம் மன்னராட்சியிலிருந்த ஐரோப்பிய நாடுகள் சில பிரான்ஸ்மீது போர் தொடுத்தன. இதை எதிர்க்க பிரான்ஸ் 'டைரக்டரி' என்ற குழுவை அமைத்தது. நான்கு ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு, 1799-ல் இக்குழுவிடமிருந்து நெப்போலியன் (த.க.) ஆட்சிப் பொறுப்பைக் கைப்பற்றி, புரட்சியை முடிவுக்குக் கொண்டுவந்தார்.

பிரெஞ்சுப் புரட்சியால் அந்த நாட்டின் பண்டைய வழக்கங்களும் கொள்கைகளும் சிதறுண்டு போயின; மக்களின் சமயக் கொள்கைகளும் மாறுதலடைந்தன. ஆட்சி அதிகாரம் அரசரிடமிருந்து பொதுமக்கள் கைக்கு மாறியது. அளவு, நிறை முதலிய வற்றில்கூட மாற்றங்கள் ஏற்பட்டன.



பிரேசில்

பிரேசில்: தென் அமெரிக்காக் கண்டத்தில் உள்ள மிகப் பெரிய குடியரசு நாடு பிரேசில். இதன் பரப்பு சுமார் 85 லட்சம் சதுர கிலோமீட்டர். மக்கள் தொகை சுமார் 8 கோடி.

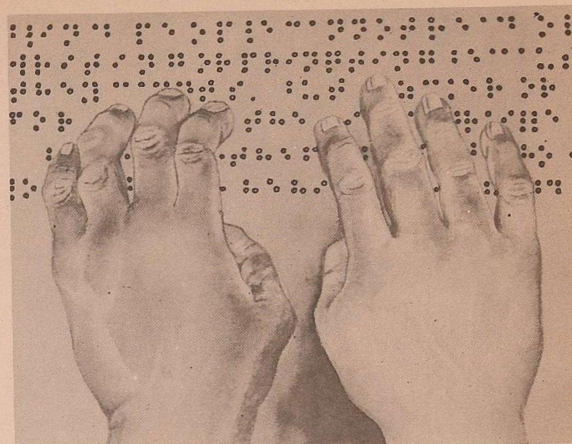
இந்நாட்டின் வட பகுதி பூமத்திய ரேகைப் பகுதியிலிருக்கிறது. ஆகவே இங்கு வெப்பம் மிகுதி. மழையும் அதிகம். உலகின் மிகப் பெரிய ஆறுகளுள் ஒன்றான ஆமெசான் (த.க.) இங்கு பாய்கிறது. தென்பகுதி மலைப்பாங்கானது. ஆமெசான் ஆற்றின் துணையாறுகள் பலவும் இங்கு உற்பத்தியாகின்றன. பாரானா, பிரான் சீஷ்க்கூ ஆகிய ஆறுகளும் இங்கு தோன்றிக் கடலில் கலக்கின்றன. ஆமெசான் ஆறு பாயும் பகுதி முழுவதும் அடர்ந்த காடுகள் வளர்ந்துள்ளன. இவை உலகின் மிகப் பெரிய காடுகளாகும். ரப்பர் மரங்கள் இங்கு இயற்கையாக வளர்கின்றன. இங்கிருந்துதான் உலகின் மற்றப் பகுதிகளுக்கு ரப்பர் மரம் பரவியது. மின்சாரக் காப்புறைகளுக்கும் இசைத்தட்டுகளுக்கும் பயன்படும் கார்னௌபா என்ற மெழுகு கிடைக்கும் மரங்கள் பிரேசில் நாட்டில் மட்டுமே உள்ளன.

புலி, சிறுத்தை, கரடி, எறும்பு தின்னி, குரங்கு, மான் முதலிய பல விலங்குகளும் ஆமெசான் காடுகளில் மிகுதியாக வாழ்கின்றன. பறவை, பூச்சி இனங்களும்

இந்நாட்டில் அதிகம். 30,000 வகை வண்ணத்துப்பூச்சிகள் இங்கு உள்ளன வாம்! ஆமெசான் ஆற்றில் மட்டும் 2,000 வகை மீன்கள் வாழ்கின்றன.

காப்பி, பருத்தி, கரும்பு, புகையிலை முதலியன இந்நாட்டில் மிகுதியாகப் பயிராகின்றன. உலகிலேயே இங்குதான் காப்பி விளைச்சல் அதிகம். கால்நடைகளும் பெருமளவில் வளர்க்கப்படுகின்றன. இந்நாட்டில் கனிவளமும் மிகுதியாக உள்ளது. உலகில் இங்குதான் இரும்புத் தாது அதிகம். தங்கம், வெள்ளி, பிளாட்டினம் முதலிய உலோகங்களும் வைரமும் இங்கு பெருமளவில் கிடைக்கின்றன.

சிவப்பு இந்தியர்களே இந்நாட்டின் பழங்குடி மக்கள். இங்கு முதலில் குடியேறியவர்கள் போர்ச்சுகேசியர். 1825 வரை இது போர்ச்சுகேசியரின் குடியேற்ற நாடாக இருந்தது. பிறகு சுதந்தரம் பெற்றது. போர்ச்சுகேசிய மொழியே இன்றும் வழங்குகிறது. சிவப்பு இந்தியர்களும் போர்ச்சுகேசியரும் ஒன்றாகக் கலந்து வாழ்கின்றனர். இந்நாட்டின் புதுத் தலைநகரம் பிரேசிலியா. இது 1960-ல் அமைக்கப்பட்டது. அதற்கு முன்பு தலைநகரமாக இருந்தது ரீயோட ஜனேரோ.

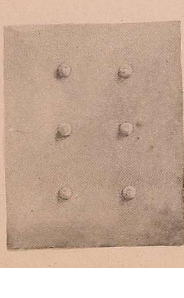


குமிழ்கள்மீது கைவிரல்களால் தடவிப் படிக்கும் பிரேல் முறை

பிரேல் முறை (Braille System): கண் பார்வை இழந்தவர்களால் படிக்க இயலாது. எனவே, அவர்கள் படிப்பதற்கு ஏற்றவாறு பலவகை எழுத்து முறைகள் வகுக்கப்பட்டுள்ளன. இவற்றுள் மிகச் சிறந்தது பிரேல் முறை ஆகும். இம் முறையைக் கண்டுபிடித்தவர் லூயி பிரேல் (Louis Braille) என்னும் பிரெஞ்சுக்காரர்.

பிரேல் தம் மூன்றாம் வயதில் குருடரானார். பாரிஸிலுள்ள குருடர் கல்வி நிலையத்தில் கல்வி கற்று, அங்கேயே ஆசிரியரானார். அந்நிலையத்தில், சார்லஸ் பார்பியர் (Charles Barbier) என்பவர் கண்டுபிடித்த முறையின்படிக் குருடர்களுக்குக் கல்வி கற்பித்து வந்தனர். அந்த முறையில் பல குறைகள் இருந்தன. பிரேல் அக்குறைகளை நீக்கித் திருத்தியமைத்தார். அவர் பெயராலேயே புதிய முறைக்குப் பெயரும் ஏற்பட்டது. இப்போது எல்லா நாடுகளிலும் பிரேல் முறையையே பின்பற்றுகிறார்கள்.

குருடர்களால் பார்க்க இயலாவிட்டாலும் கைவிரல்களால் தடவி மேடுபள்ளங்களை உணர்ந்துகொள்ள முடியுமல்லவா? எனவே குருடர்கள் காகிதத்தில் கையால் தடவிப் படிக்கும்படி எழுத்துகள் அமைக்கப்பட்டிருக்கின்றன. அதற்காகக் காகிதத்தில் இரண்டிரண்டாக மூன்று வரிசையில் ஆறு குமிழ்களை அமைக்கின்றனர். இக்குமிழ்களைப் பலவிதமாக அமைத்துக் கையால் தடவி எழுத்துகளைக் கற்றுக் கொள்ளலாம். இம்முறையைக் கொண்டு குருடர்கள் படிக்கவும், எழுதவும், கணக்குகள் போடவும் கற்றுக்கொள்கிறார்கள். பிரேல் முறையில் புத்தகங்களைத் தயாரிப்பதற்குரிய தட்டெழுத்துப் பொறிகளும் (Typewriters), அச்சு எந்திரங்களும் உள்ளன. இவற்றின் உதவியால் இன்று குருடர்களுக்கென நூல்களும், நாளிதழ்களும், பத்திரிகைகளும் வெளியிடப்படுகின்றன.



பிரேல் குமிழ்கள்

பெரிதாக்கிக் காட்டப்பட்டுள்ளன

பிரேல் முறையில் சில எழுத்துகள்

பிலாய் : இந்தியாவின் தொழில் நகரங்களுள் ஒன்று பிலாய். இது மத்தியப் பிரதேச மாநிலத்தில் உள்ளது. இந்திய அரசாங்கத்தின் நிருவாகத்திலுள்ள இரும்பு, எஃகுத் தொழிற்சாலைகளுள் ஒன்று இங்கு இருக்கிறது. இந்தத் தொழிற்சாலை ரஷ்யாவின் உதவியுடன் தொடங்கப்பெற்றதாகும். இங்குள்ள ரெயில் தண்டவாள உற்பத்தி ஆலை, உலகின் மிகப் பெரிய ஆலைகளுள் ஒன்று. மற்றும் பலவகையான இரும்பு, எஃகு சாதனங்களும் இங்கு தயாரிக்கப்படுகின்றன.

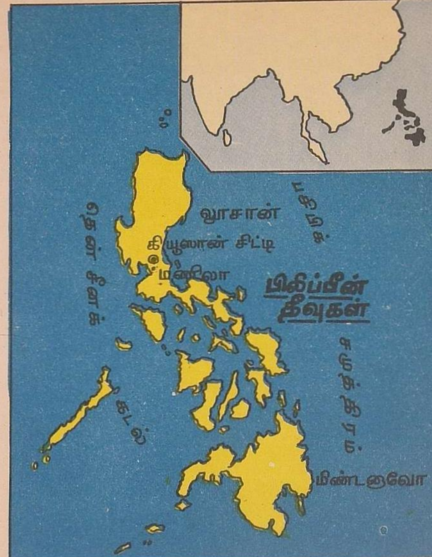
பிலிப்பீன் தீவுகள் (Philippines) : ஆசியாவின் தென்கிழக்குப் பகுதியில் ஆயிரக்கணக்கான தீவுகளடங்கிய ஒரு கூட்டத்திற்கே பிலிப்பீன் என்று பெயர். இந்நாட்டில் சிறிதும் பெரிதுமாக சுமார் 7,000 தீவுகள் அடங்கியுள்ளன. இவற்றின் மொத்தப் பரப்பு சுமார் மூன்று லட்சம் சதுர கிலோ மீட்டர். இவற்றுள் 11 தீவுகளே பெரியவை. சிறு தீவுகள் பலவற்றில் மக்களே வாழ்வதில்லை. பெரும்பாலான மக்கள் லூசான், மிண்டனுவோ என்ற இரு தீவுகளில்தான் வாழ்கின்றனர். நாட்டின் மக்கள்தொகை சுமார் 2½ கோடி.

கடலுக்கு அடியிலுள்ள மலைத்தொடரின் முகடுகளே நீர்மட்டத்திற்கு மேலே தோன்றித் தீவுகளாகிவிட்டன. எரிமலைகளிலிருந்து வெளிப்பட்ட குழம்பு, பல தீவுகளிலும் படர்ந்துள்ளது. பருவக் காற்றுகள் வீசும் பகுதியிலிருப்பதால் இந்நாட்டில் மழை அதிகம். புயலும் அடிக்கடி வீசுவதுண்டு

இந்நாட்டில் காடுகள் அதிகம். நெல், கரும்பு, சோளம், காப்பி, புகையிலை, அன்னாசிப்பழம் முதலியவை பெருமளவில் இங்கு பயிராகின்றன். தீவுகள் எங்கும் கொப்பரைத் தேங்காய்கள் விளைகின்றன. தங்கம், இரும்பு, நிலக்கரி ஆகியவை இங்கு கிடைக்கும் கனிவளங்கள்.

மக்களுள் பெரும்பாலோர் கத்தோலிக்க கிறிஸ்தவர்கள். 80க்கும் மேற்பட்ட மொழிகள் இங்கு வழங்குகின்றன. எனினும் டகலாக் என்பதே தேசீய மொழி. ஆங்கிலம், ஸ்பானிஷ் ஆகிய மொழிகளும் வழக்கில் உள்ளன. மணிலா இந்நாட்டின் மிகப் பெரிய நகரம். இதுவே முன்பு தலைநகராக இருந்தது. இப்போதைய தலைநகரம் மணிலா அருகிலுள்ள கியூஸான் சிட்டி (Quezon City) ஆகும்.

16ஆம் நூற்றாண்டின் தொடக்கத்தில் ஸ்பானியர்கள் இந்நாட்டைக் கைப்பற்றிக் குடியேறினர். 1898-ல் ஸ்பெயினுக்கும் அமெரிக்காவுக்குமிடையே நடந்த போருக்குப் பின் இந்நாடு அமெரிக்கர்களின் வசமாகியது. 1946-ல் இது விடுதலை பெற்றுக் குடியரசாகியது.



பிலிப்பீன் தீவுகள்

பிளாட்டினம் (Platinum) : தங்கத்தைவிட மூன்று மடங்கு விலையுயர்ந்த ஓர் உலோகம் பிளாட்டினம். வெள்ளி போன்று வெள்ளைநிறம் கொண்ட பிளாட்டினம் ஒரு தனிமம் (த.க.). இது நீரின் எடையைப் போல 21 மடங்கு எடையுள்ளது. பிளாட்டினத்தை மெல்லிய தகடுகளாக அடிக்கலாம்; கம்பிகளாக நீட்டலாம். இதில் துருப்பிடிக்காது. அமிலங்கள் முதலிய ரசாயனப் பொருள்களால் பிளாட்டினம் பாதிக்கப்படுவதில்லை. ஆனால் நைட்ரிக அமிலமும் ஹைடிரோ குளோரிக அமிலமும் சேர்ந்த ராஜத் திரவம் (Aqua regia) என்னும் கலவையில் பிளாட்டினம் கரையும். 1773° வெப்பநிலையில்தான் பிளாட்டினம் உருகத் தொடங்குகிறது; இக்காரணங்களால் பிளாட்டினம் ரசாயனச் சோதனைகள் பலவற்றிலும், மின்சார சாதனங்களிலும் பெரிதும் பயன்படுகிறது. மின்சார பல்புகளிலும் வானொலி வால்வுகளிலும் பிளாட்டினம் கம்பிகள் பயனாகின்றன.

பிளாட்டினம் மங்குவதேயில்லை. அழகிய நகைகள் செய்யப் பிளாட்டினம் பயன்படுகிறது. வெளிநாடுகளில் சிறிது

தங்கம் கலந்த பிளாட்டினத்தை வெண் தங்கம் என அழைக்கிறார்கள். பிளாட்டினம் மற்ற உலோகங்களுடன் எளிதில் சேர்ந்து பயன்மிக்க உலோகக் கலவைகள் (த.க.) ஆகிறது. பிளாட்டினமும் இரிடியமும் சேர்ந்த உலோகக் கலவை துல்லியமான எடைக்கற்களையும், பேனா முள்ளின் முனைகளையும், ஒரு சில ரண சிகிச்சைக் கருவிகளையும் தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது.

ரஷ்யாவிலும் கானடாவிலும் பிளாட்டினம் கிடைக்கிறது. பல்லேடியம், ரோடியம், இரிடியம், ஆஸ்மியம், ருதீனியம் முதலிய உலோகங்களுடன் கலந்து காணப்படுகிறது பிளாட்டினம். இந்த உலோகங்களுக்குப் 'பிளாட்டின உலோகங்கள்' என்று பெயர். பிளாட்டினத்தின் பண்புகளில் பலவற்றை இவையும் கொண்டிருக்கின்றன.

பிளாஸ்ட்டிக்: இன்று பிளாஸ்ட்டிக்கினால் செய்த பல பொருள்களை நாம் பயன்படுத்துகிறோம். தட்டு, குவளை, வாளி, கரண்டி, கத்தி, கதவுக் கைப்பிடி, பொம்மை, பித்தான், சீப்பு, மேசை விரிப்பு இப்படி எத்தனையோ பொருள்கள் பிளாஸ்ட்டிக்கினால் செய்யப்படுகின்றன. பஞ்சு, நீர், மரத்தூள், சுண்ணாம்புக்கல், கரித்தார் (Coal tar) ஆகியவற்றைக் கொண்டு ரசாயன முறையில் தயாரிக்கப்படும் ஒரு பொருள் பிளாஸ்ட்டிக் ஆகும்.

முதன் முதலாகத் தயாரான பிளாஸ்ட்டிக், செலுலாய்டு (Celluloid) என்பதாகும். இது, பருத்தி இழைகள், கர்ப்பூரம், நைட்ரிக அமிலம் இவற்றைக் கொண்டு 1869-ல் தயாரிக்கப்பட்டது. இது தந்தம், எலும்பு, கடின ரப்பர், கண்ணாடி இவற்றுக்குப் பதிலாகப் பயன்பட்டது. பின்னர் 1909-ல் பேக்கலைட் (Bakelite) என்ற ஒரு வகைப் பிளாஸ்ட்டிக் தயாராகியது. இரண்டாம் உலக யுத்தத்தின்போது இன்னும் பலவகைப் பிளாஸ்ட்டிக்குகளைச் செய்தார்கள்.

எல்லாப் பிளாஸ்ட்டிக்குகளையும் இரு பெரும்பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம். பேக்கலைட் போன்ற சில பிளாஸ்ட்டிக்குகளைக் கடினமாக்குவதற்கு, அவற்றைச் சூடாக்க வேண்டும். இதில் உருவாக்கிய பொருள்களை மீண்டும் இளக்கவோ, வேறு பொருள்களாகச் செய்யவோ இயலாது. பாலித்தீன் (Polythene) போன்ற வேறு சில வகைப் பிளாஸ்ட்டிக்குகளை, வார்ப்படம் செய்வதற்கு ஏற்ற அளவு சூடாக்கி, பின் அவற்றைக் கடினமாக்குவதற்கு மீண்டும் குளிரவைக்கவேண்டும். இந்த வகையில் உருவான பொருள்களை மீண்டும் இளக்கி வேறு பொருள்களாகத் தயாரிக்கலாம். இதை மீண்டும் மீண்டும் சூடாக்கி மென்மையாக்கலாம்.

பிளாஸ்ட்டிக் மலிவானது. எளிதில் சுத்தப்படுத்தி வைக்கக்கூடியது. எனவே, மரம், தோல், கண்ணாடி, துணி, உலோகம், தந்தம், ரப்பர் முதலியவற்றுக்குப் பதிலாகப் பல வழிகளில் இது பயன்படுகிறது. சில வகைப் பிளாஸ்ட்டிக்குகள் ரசாயனப் பொருள்களால் பாதிக்கப்படுவதில்லை. அதனால், அவை பரிசோதனைச் சாலைகளில் பல பொருள்களைச் செய்யப் பயன்படுகின்றன.

பிளாஸ்ட்டிக் பொருள்கள் சில

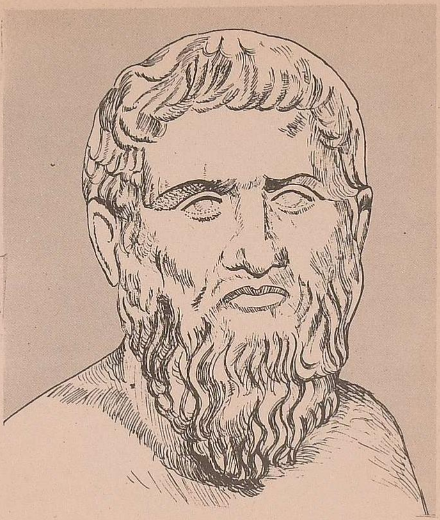
பிளாஸ்ட்டிக் மின்சாரத்தைக் கடத்துவதில்லே. ஆகவே, மின்சாரக்கம்பியில் இது காப்புறையிடப் பயனுகிறது. கார், விமானம், படகு, எந்திரங்கள் ஆகியவற்றின் சில பகுதிகளேயும், போட்டோ பிலிம், புருசுகள், செயற்கை இழைகள் முதலியவற்றையும் பிளாஸ்ட்டிக்கினுல் செய்கிருர்கள். பாரஷூட், பணப்பை, மூக்குக் கண்ணுடிச் சட்டம் (Frame), இசைக் கருவிகள், இசைத்தட்டுகள், பேனு, பென்சில்கள், வானுெலிப் பெட்டிகள், தொலேபேசி உறுப்புகள், விளேயாட்டுச் சாமான்கள் போன்றனவும் பிளாஸ்ட்டிக்கினுல் தயாரிக்கப்படுகின்றன.

பிளேகு (Plague): சில நோய்கள் உண்டாவதற்குச் சிறு பிராணிகள் காரணமாகின்றன. இவற்றுள் எலிகளால் உண்டாகும் ஒருவகை நோய் பிளேகு ஆகும். இது ஒரு கொடிய நோய்.

முதலில் இந் நோய் எலிகளேத் தாக்குகிறது. எலியின் உடலில் ஒட்டுண்ணியாக (த.க.) வாழும் தெள்ளுப்பூச்சி நோயுற்ற எலியின் இரத்தத்தை உறிஞ்சுகிறது. அப்போது அந்த இரத்தத்தோடு பிளேகு கிருமிகளும் பூச்சியின் உடலுக்குள் செல்லுகின்றன. அங்கு அவை விரைவில் பெருகுகின்றன. இந்த எலி செத்து விழுந்ததும் தெள்ளுப்பூச்சிகள் அதன் உடலிலிருந்து இறங்கி மற்ற எலிகளேயும் மனிதர்களேயும் கடிக்கின்றன. அதனுல் மனிதர்களுக்கும் இந்நோய் உண்டாகின்றது.

நோயுற்ற மனிதனுக்குத் திடீரென்று காய்ச்சல் காணும். பின்னர் தொடையில் அல்லது கக்கத்தில் கட்டிகள் உண்டாகும். இரண்டாம் வாரத்தில் இவை சீழ்பிடித்து மரணத்தை உண்டாக்கும். பிளேகு வராமல் தடுக்கத் தடுப்பு ஊசிபோட்டுக் கொள்ளவேண்டும். ஒருமுறை போட்டுக் கொண்டால் ஆறு மாதம் முதல் ஓர் ஆண்டு வரை பிளேகு வராமல் தடுக்கலாம்.

இந்நோய் கண்ட உடனே மருத்துவரிடம் சென்று சிகிச்சை செய்து கொள்ளவேண்டும். நோயாளியைத் தனியே வைப்பது நல்லது. இதனுல் மற்றவர்களுக்குப் பிளேகு தொற்றிக்கொள்ளாமல் தடுக்கலாம். இந்நோய் எலிகளின் வழியாகப் பரவுவதால் எலிகளே ஒழிப்பது அவசியமாகும். எலிகளேப் பிடிக்கக் கூடுகளும் பொறிகளும் உள்ளன. எலிகளுக்கு நச்சுணவு வைத்தும் கொல்லலாம். வளேகளில் புகையடித்தும் எலிகளே அழிக்கலாம். பிளேகு கிருமிகள் எலிகளேமட்டுமின்றி அணில் முதலிய மற்ற கொறிக்கும் பிராணிகளேயும் (த.க.) தொற்றும்.



பிளேட்டோ

பிளேட்டோ (Plato, கி.மு. 427–கி.மு. 347): உலகப் புகழ்பெற்ற கிரேக்கச் சிந்தனேயாளர்களில் பிளேட்டோ ஒருவர். இவர் சாக்ரட்டீஸ் (த.க.) என்ற கிரேக்க ஞானியின் மாணவர். அரிஸ்டாட்டில் (த.க.) என்னும் கிரேக்க அறிஞருக்கு ஆசிரியர்.

ஆதன்ஸ் நகரத்தில் ஒரு செல்வக் குடும்பத்தில் பிளேட்டோ பிறந்தார். சிறு வயதிலேயே இசை, கவிதை, ஓவியம், தத்துவம் ஆகியவற்றைக் கற்ருர். இருபதாம் வயதில் இவர் சாக்ரட்டீஸின் சீடரானுர். அரசியலில் ஈடுபட விரும்பினுர். ஆனுல், அரசியல் காரணமாகச் சாக்ரட்டீஸ் கொல்லப்பட்டதும், இவர் அரசியலே வெறுத்துத் தத்துவத்துறையில் ஈடுபட்டார். கி.மு. 387-ல் 'அக்காடமி' என்னும் பல்கலேக்கழகத்தை நிறுவினுர். இதைத் தத்துவ விசாரணேக்கும், விஞ்ஞான ஆராய்ச்சிக்குமான ஒரு நிலேயமாக வளர்த்தார். இங்கு அரிஸ்டாட்டில் போன்ற சிறந்த சிந்தனேயாளர்களே உருவாக்கினுர்.

பிளேட்டோ சிறந்த தத்துவஞானியாகவும் கவிஞராகவும் விளங்கினுர். பல நூல்களே எழுதினுர். அவை பெரும்பாலும் உரையாடல்களாக அமைந்துள்ளன. இவற்றில், தம் தத்துவக் கருத்துகளேச் சாக்ரட்டீஸ் கூறுவதுபோல் வெளியிட்டுள்ளார். உளவியல், கல்வி, அரசியல் பற்றியும் இவற்றில் ஆராய்ந்துள்ளார். 'குடியரசு' என்னும் உரையாடல்

நூலில், இவர் தாம் கனவு கண்ட இலட்சிய அரசு ஒன்றைச் சித்தரித்துள்ளார்.

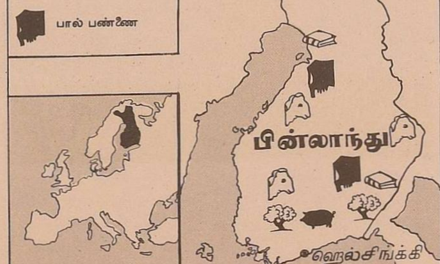
இன்றைய ஐரோப்பியத் தத்துவக் கொள்கைகளில் பெரும்பகுதி பிளேட்டோவின் போதனைகளின் அடிப்படையில் உருவானதேயாகும். ஐரோப்பிய நாகரிகத்தில் பிளேட்டோவின் கருத்துகள் இடம் பெறாத எந்தத் துறையும் இல்லை எனலாம்.

பின்லாந்து : ஐரோப்பாவின் வடகிழக்குப் பகுதியிலுள்ள ஒரு குடியரசு நாடு பின்லாந்து. இந்நாட்டின் பரப்பு $3\frac{1}{2}$ லட்சம் சதுர கிலோமீட்டர். ஐரோப்பாவின் பெரிய நாடுகளுள் இதுவும் ஒன்றாயினும், இங்கு மக்கள்தொகை குறைவு. இங்கு 46 லட்சம் மக்களே வாழ்கின்றனர். ஹெல்சிங்க்கி (Helsinki) இந்நாட்டின் தலைநகரம். பின்னிஷ் மொழி இந்நாட்டின் முக்கிய மொழி.

ஆர்க்டிக் சமுத்திரத்தையொட்டி இருப்பதால் இந்நாட்டில் குளிர் மிகுதி. கோடையைவிடக் குளிர்காலம் நீண்டது. குளிர் காலத்தில் துறைமுகங்களில் நீர் உறைந்து விடும். கடற்கரை நெடுகிலும் தீவுகள் நிறைந்துள்ளன. இத் தீவுகளின் எண்ணிக்கை சுமார் 8,000.

பின்லாந்தில் காடுகள் அதிகம். நாட்டின் பரப்பில் பெரும்பகுதி காடுகளே. இக் காடுகளை நம்பியே பெரும்பாலான மக்களின் வாழ்க்கை உள்ளது. பலர் மரம் அறுத்துப் பிழைக்கின்றனர்; மற்றும் பலர் காகிதம், ஒட்டுப்பலகை போன்று மரத்தை அடிப்படையாகக் கொண்ட தொழில்களில் ஈடுபட்டுள்ளனர். மரம், மரக்கூழ், காகிதம் ஆகியவை இந்நாட்டின் முக்கிய ஏற்றுமதிப் பொருள்கள்.

பின்லாந்து



பின்லாந்தில் ஏரிகள் அதிகம். சுமார் 60,000 ஏரிகள் இங்கு உள்ளன! ஏரிகளும் ஆறுகளும் கால்வாய்களினால் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. இது உள்நாட்டுப் போக்குவரத்துக்கு ஒரு சிறந்த நீர்வழியாக அமைந்துள்ளது. காடுகளில் வெட்டப்படும் மரங்களைத் தொழிற்சாலைகளுக்குக் கொண்டுசேர்ப்பதற்கும் இந்த நீர்வழி மிகவும் பயன்படுகிறது.

இந்நாட்டில் கனிவளம் குறைவு. செம்பு, காரீயம், இரும்பு முதலியவை சிறிதளவு கிடைக்கின்றன. பயிரிடப்படும் நிலப்பரப்பு மிகக் குறைவு. எனினும் பலர் உழவுத்தொழிலிலும் ஈடுபட்டுள்ளனர். கால்நடை வளர்த்தலும், மீன்பிடித்தலும் மற்ற முக்கியத் தொழில்கள். பால் பண்ணைத் தொழில் சிறந்து விளங்குகிறது. ரெயின்டீர் என்னும் மான்களை வளர்க்கும் லாப் (Lapps) மக்கள், நாட்டின் வட பகுதியில் வாழ்கின்றனர்.

பிஸ்கோத்து : பிஸ்கோத்து என்றால் குழந்தைகளுக்கு மிகவும் விருப்பம். பிஸ்கோத்து செய்யப் பலவிதமான பொருள்கள் தேவை. இவற்றுள் கோதுமை மாவு முதன்மையானது. சில வகை பிஸ்கோத்துகளுக்குக் கோதுமை மாவுடன் ஓட்ஸ், அரிசி, கூவற்கிழங்கு மாவு (Arrowroot) முதலியவற்றையும் சேர்ப்பார்கள். இனிப்பு பிஸ்கோத்து செய்யச் சர்க்கரையையும், உப்பு பிஸ்கோத்து செய்ய உப்பையும் சேர்ப்பார்கள். வெண்ணெய், முட்டை, உலர்ந்த திராட்சை, வாதுமைப் பருப்பு, சாக்கலேட், பால்பொடி, தேங்காய், தேன், இஞ்சி, வாசனைப் பொருள்கள் முதலியவற்றையும் சேர்ப்பதுண்டு.

பிஸ்கோத்து செய்வதற்கு வேண்டிய பொருள்களையெல்லாம் தக்க அளவில் எடுத்து நன்றாகக் கலக்கிப் பிசைவார்கள். இவ்வாறு கலக்கிப் பிசைந்த மாவை நன்றாகத் தட்டி ஒரே சீராகவும் தட்டையாகவும் இருக்கும்படிப் பரப்புவார்கள். பிறகு இதைத் தேவையான வடிவங்களில் பிஸ்கோத்துகளாக வெட்டி, நன்கு சூடேறும் விதத்தில் கணப்பு அடுப்பில் வைப்பார்கள். தொழிற்சாலைகளில் செய்யப்படும் பிஸ்கோத்துகளுக்கு, கணப்பு அடுப்பில் வைக்கும் முன்பு முத்திரையிடுவர். முத்திரையிடும்போது பிஸ்கோத்துகளில் சிறிய துளைகளையும் இடுவதுண்டு. பிஸ்கோத்துகளைக் கணப்பு அடுப்பில் வைத்து எடுக்கும்போது, அவற்றிலிருக்கும் நீராவி எளிதில் வெளியேற இத்துளைகள் உதவுகின்றன.

அடுப்பிலிருந்து எடுத்த பிஸ்கோத்து களைக் குளிரவைத்து, விற்பனைக்கேற்ற வகையில் அட்டைப்பெட்டிகளிலும் தகரப் பெட்டிகளிலும் காற்றுப் புகாதபடி அடுக்கு வார்கள். இன்றைய பிஸ்கோத்துத் தொழிற்சாலைகளில் மாவைப் பிசைவதி லிருந்து பிஸ்கோத்துகளை விற்பனைக்கு ஏற்ற விதத்தில் பெட்டிகளில் அடுக்குவது வரை எல்லா வேலைகளும் எந்திரங்களா லேயே நடைபெறுகின்றன.

பீகார்: இந்தியாவின் கிழக்குப் பகுதியிலுள்ள மாநிலம் பீகார். கிழக்கில் மேற்கு வங்காளமும் தெற்கில் ஒரிஸ்ஸா வும் மேற்கில் உத்தரப்பிரதேசம், மத்தியப் பிரதேசம் ஆகிய மாநிலங்களும் எல்லை களாக உள்ளன. வடக்கில் நேப்பாள நாடு உள்ளது. பீகார் மாநிலத்தின் பரப்பு 1,73,970 சதுர கிலோமீட்டர். மக்கள் தொகை 5,63,87,300 (1971). இந்தியா வில் உத்தரப்பிரதேசத்திற்கு அடுத்து அதிக மக்கள்தொகையுள்ள மாநிலம் இதுவே. இம்மாநிலத்தின் முக்கிய மொழி இந்தி.

கங்கையும் அதன் துணையாறுகளும் பாய்வதால் பீகார் நீர்வளமும் நிலவளமும் நிறைந்திருக்கிறது. நெல், கோதுமை, சோளம், பார்லி, கரும்பு, பருத்தி, புகை யிலை, சணல் முதலியன பயிராகின்றன. மலைப் பகுதியில் தேயிலை விளைகிறது. இம் மாநிலம் கனிவளமும் நிறைந்தது. இந்தி யாவில் இங்குதான் இரும்பும் நிலக்கரியும் பெருமளவில் கிடைக்கின்றன. உலகில் அப்பிரகம் (த.க.) அதிகமாகக் கிடைக்கும் இடங்களுள் இம் மாநிலமும் ஒன்று. பாக் சைட், மக்னீசியம் ஆகிய தாதுப்பொருள் களும் கிடைக்கின்றன. இந்தியாவில் பட்டுப்பூச்சி வளர்க்கும் தொழிலில் இம் மாநிலம் முதலிடம் பெறுகிறது.

இரும்பும் நிலக்கரியும் கிடைப்பதால் இம் மாநிலத்தில் தொழிற்சாலைகளும் நிறைந்துள்ளன. இந்தியாவின் மிகப் பெரிய இரும்பு—எஃகுத் தொழிற்சாலை களுள் ஒன்றான டாட்டா இரும்பு—எஃகு நிறுவனம் இம்மாநிலத்தில் ஜாம்ஷெட்பூர் என்னுமிடத்தில் உள்ளது. இந்திய அரசாங்கம் நிறுவியுள்ள பொக்காரோ இரும்பு—எஃகுத் தொழிற்சாலையும் இம்மாநிலத்தில் அமைந்துள்ளது. உலகின் மிகப் பெரிய உரத் தொழிற்சாலைகளுள் ஒன்று பீகாரில் சிந்திரி என்னுமிடத்தில் இருக்கிறது. ராஞ்சியில் கனரக எந்திரத் தொழிற்சாலைகள் உள்ளன. பரௌனியில் பெட்ரோலிய எண்ணெய் சுத்திகரிப்பு நிலையம் இருக்கிறது.

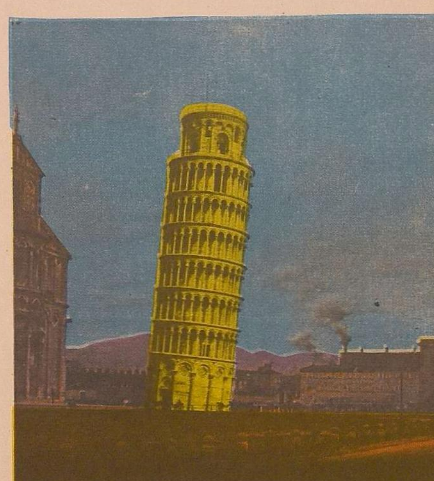
பீகார் மாநிலத்தின் படத்தை முதல் தொகுதியில் 84ஆம் பக்கத்திலுள்ள இந்தியா தேசப்படத்தில் காணலாம்

இம்மாநிலத்தின் தலைநகர் பாட்னா (த.க.). பாட்னா உள்ள இடத்தில் முற்காலத்தில் பாடலிபுத்திரம் என்னும் நகர் இருந்தது. மௌரியர், சுங்கர், குப்தர் முதலிய பேரரசுகளுக்கு அது தலைநகராக இருந்தது. பாட்னா, கயா இரண்டும் இந்துக்களுக்குப் புண்ணியத் தலங்கள். கயாவிற்கு அருகில் பௌத்தர் களின் புண்ணியத் தலமான புத்த கயா இருக்கிறது. மாங்கீர், முசாபர்பூர், பாகல் பூர், தர்பங்கா ஆகியவை மற்ற முக்கிய நகரங்கள்.

பீசா (Pisa): 'சாய்ந்த கோபுரத்' தைப் பற்றிக் கேள்விப்பட்டிருப்பீர்கள். இது இத்தாலி நாட்டிலுள்ள பீசா நகரத் தில் உள்ளது. இந்நகரம் ஆர்னோ என்ற ஆற்றின் கரையிலிருக்கிறது. இது முற்காலத்தில் சிறந்த துறைமுகமாக விளங்கியது. இடைக்காலத்தில் குடியரசு ஒன்றின் தலைநகரமாகவும் இருந்தது.

பீசா நகரின் வடக்கில் புகழ்பெற்ற சில கட்டடங்களும் கோயில்களும் இருக்கின் றன. இவற்றுள் சாய்ந்த கோபுரம் உலகப்

பீசா நகரிலுள்ள சாய்ந்த கோபுரம்



புகழ்பெற்றது. இந்தக் கோபுரம் 1174-ல் தொடங்கி 1350-ல் கட்டி முடிக்கப்பட்டது. இதன் உயரம் 54 மீட்டர். இது முழுதும் சலவைக் கல்லால் ஆனது. கோபுரம் செங்குத்தாக இல்லாமல் ஒரு புறம் சுமார் 5 மீட்டர் வரை சாய்ந்துள்ளது. நூறு ஆண்டுகளில் 30 சென்டிமீட்டர் சாய்வதாகவும், சரிவரப் பாதுகாக்காவிட்டால் 50 ஆண்டுகளில் இது விழுந்துவிடும் என்றும் அஞ்சுகின்றனர்கள்.

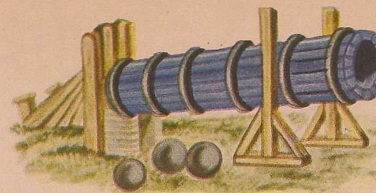
பீசாவில் 1343-ல் நிறுவப்பட்ட பல்கலைக்கழகம் உள்ளது.

பீட் கிழங்கு (Beet): கரும்பிலிருந்து சர்க்கரை தயாரிக்கிறார்கள் என்பது உங்களுக்குத் தெரியும். பீட் கிழங்கிலிருந்தும் சர்க்கரை தயாரிக்கலாம். சர்க்கரை உற்பத்தியில் கரும்புக்கு அடுத்து பீட் கிழங்கு முக்கியமானது. பீட் கிழங்கிலிருந்து சர்க்கரை எடுக்கலாம் என்பதை 1747-ல் கண்டுபிடித்தார்கள். கரும்பு வேளாண்மை செய்யமுடியாத குளிர்ப்பிரதேசங்களில் பீட் கிழங்கு பயிர் செய்யப்படுகிறது. பீட் கிழங்கிலிருந்து செய்த சர்க்கரைக்கும், கரும்பிலிருந்து செய்த சர்க்கரைக்கும் வேறுபாடே காணமுடியாது.

ரஷ்யா, ஜெர்மனி, அமெரிக்கா, போலந்து, பிரான்ஸ், பிரிட்டன், ஜப்பான், சீனா முதலிய நாடுகளில் பீட் கிழங்கிலிருந்து சர்க்கரை தயாரிக்கிறார்கள். பீட் கிழங்கிலிருந்து எப்படிச் சர்க்கரை தயாரிக்கிறார்கள் என்பதைச் சர்க்கரை என்ற கட்டுரையில் காணலாம். பீட் கிழங்கிலிருந்து சர்க்கரை எடுத்தபின் எஞ்சியிருக்கும் சக்கைப் பொருள் பயிர்களுக்கு உரமாகவும், கால்நடைகள், பன்றி முதலியவற்றிற்குத் தீனியாகவும் பயன்படுகிறது.

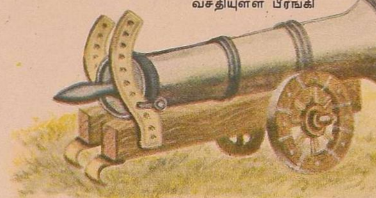
பீட் செடியில் தோட்ட பீட், மாங்கெல் வர்ஸெல் (Mangel Wurzel), சர்க்கரை பீட் (Sugar beet) என்னும் வகைகள் முக்கியமானவை. சிவப்புத் தோட்ட பீட் சமையலுக்கும், மாங்கெல் வர்ஸெல் கால்நடைகளின் தீவனமாகவும் பயன்படுகிறது. பீட் கிழங்குகள் உருண்டையாக அல்லது முள்ளங்கி போன்று நீண்டு பருத்து இருக்கும். இது இருபருவப் பயிர் ஆகும். பெரும்பாலும் பயிர்செய்த முதலாவது ஆண்டின் இறுதியிலேயே வேளாண்மை செய்வோர் பீட் கிழங்கைத் தோண்டி எடுத்துவிடுகிறார்கள்.

பீரங்கி (Cannon): போரில் பயன்படுத்தும் ஒரு வகைப் பெரிய துப்பாக்கிக்கு பீரங்கி என்று பெயர். இது கையினால் தூக்கிச் செல்ல முடியாத



இரும்புப் பட்டைகளால் ஆன பீரங்கி

வேண்டிய கோணத்தில் உயர்த்தவும் தாழ்த்தவும் வசதியுள்ள பீரங்கி



அளவுக்குப் பெரிதாகவும், கனமாகவும் இருக்கும். லாரி, ரெயில், டாங்கி முதலிய ஊர்திகளில் ஏற்றிச் சென்று போரில் பயன்படுத்துவர். தொலைவிலிருந்து பகைவரின் இலக்குகளை இதனைக் கொண்டு குறி தவறாமல் தாக்கலாம்.

இங்கிலாந்து மன்னன் மூன்றாம் எட்வர்டு 1327-ல் ஸ்காட்லாந்துடன் நடத்திய போரில் முதன் முதலாக பீரங்கி பயன்பட்டது. பிரெஞ்சுக்காரர்கள் 1350-ல் பெரிய பீரங்கிகளைச் செய்து, பீரங்கிப்படை (Artillery) என்ற தனிப் படையையும் அமைத்தனர்.

பீரங்கி செய்ய முதலில் இரும்பைப் பயன்படுத்தினர். இரும்புப் பட்டைகளைக் குழாய்போலப் பிணைத்து, அக் குழாய்க்கு இரும்புப் பூண் கட்டி பீரங்கி தயாரித்தனர். இதில் வாய்ப்புறமாக வெடிமருந்திட்டுச் சுட்டனர். பின்புறமாக வெடி மருந்து செலுத்திச் சுடக்கூடிய பீரங்கியும் விரைவில் தயாராகியது. பின்னர், 'பீரங்கி வெண்கலம்' (Gun metal) என்ற உலோகக் கலவையில் பீரங்கியை உருவாக்கினர். இதை ஊர்திகளில் பொருத்தி, பீரங்கியை வேண்டிய கோணத்தில் உயர்த்தவும், தாழ்த்தவும், எத்திசையிலும் திருப்பவும் ஏற்றதாகச் செய்தனர். இரண்டாம் உலக யுத்தத்தின்போது, விமானத்திலும் ஏற்றிச் செல்லக்கூடிய பளுவில்லாத சிறிய பீரங்கிகள் தயாராயின. அப்போது, சுமார் 15,000 மீட்டர் உயரம் வரையில் குண்டுகளை வீசக்கூடிய விமான எதிர்ப்பு பீரங்கிகளும் (Anti-aircraft gun) தயாரிக்கப்பட்டன.

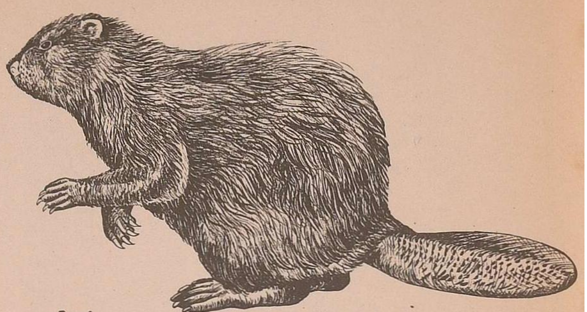
நவீன பீரங்கிகளில் மூன்று வகை உண்டு. பீரங்கித் துப்பாக்கி (Gun) என்பது முதல் வகை. இதில் துப்பாக்கிக் குழல் நீளமாக இருக்கும். இது குறைந்த தூரமும், தொலைதூரமும் சுடுவதற்கு ஏற்றது. சிறு பீரங்கி (Mortar) என்ற இரண்டாவது வகையில் துப்பாக்கிக் குழல் குறுகலாக இருக்கும். பகைவர் அமைத்துள்ள தடைகளுக்கு அப்பாலுள்ள இலக்குகளைத் தாக்குவதற்கு ஏற்றவாறு உயர்ந்த கோணத்தில் சுடுவதற்கு இது பொருத்தமானது. மூன்றாவது வகையான குட்டைப் பீரங்கியில் (Howitzer) துப்பாக்கிக் குழல் குறுகலாகவும், வாய் அகலமாகவும் இருக்கும். முற்றுகைகளிலும், குழி தோண்டி அதில் பதுங்கியிருந்து செய்யும் போர்களிலும் செங்குத்தான கோணங்களில் சுடுவதற்கு இது பயன்படும்.

இக்காலத் தரைப்படையின் (த.க.) முக்கியப் பிரிவாக பீரங்கிப்படை விளங்குகிறது. காலாட்படையினரை எதிரிகளின் தாக்குதலிலிருந்து காக்கவும், எதிரிகளைத் தாக்கவும் பீரங்கிப்படை பயன்படுகிறது.

பீவர் (Beaver): அணைகட்டும் திறமையுள்ள பிராணி பீவர். தன்னுடைய கூர்மையான பற்களினால் இது மரங்களின் அடிப்பகுதியைக் கொறித்து அறுத்து மரங்களைக் கீழே சாய்க்கிறது. பின்பு இம்மரங்களைத் துண்டுதுண்டாகச் செய்து ஆறுகளின் குறுக்கே அணை கட்டுகிறது. இது குட்டிபோட்டுப் பால் கொடுக்கும் பாலூட்டிகள் வகுப்பைச் சேர்ந்தது. கொறிக்கும் பிராணிகளில் இதுதான் பெரியது.

பீவர் ஒரு மீட்டர் வரை நீளமிருக்கும். இதன் வாலின் நீளம் மட்டும் சுமார் 30 சென்டிமீட்டர் உள்ளது. முன்கால்கள் குட்டையானவை. பின்கால்களின் விரல்களிடையே சவ்வுபோன்ற தோல் உள்ளது. பீவர் சிவப்பு கலந்த பழுப்பு நிறமுள்ளது. இதன் மயிர் அடர்த்தியாகவும் மென்மையாகவும், பளபளப்பாகவும் இருக்கும். இதற்காக இதைப் பெருமளவில் வேட்டையாடுகிறார்கள். நன்றாக நீந்துவதற்கேற்ற உடலமைப்பு கொண்டது பீவர். இதன் வால் தட்டையாயிருப்பதோடு அதன்மேல்பகுதியில் செதில்கள் காணப்படுகின்றன. இது துடுப்பு போன்று பயன்படுகிறது. நீரில் மூழ்கும்போது பீவர் தன் காதின் துளைகளையும் நாசித் துளைகளையும் மூடிக்கொள்ளும்.

பீவர்கள் அணைகட்டி நீரைத் தேக்கும் குளங்களில் தம் வீடுகளை அமைக்கின்றன. மரத்துண்டுகள், கிளைகள், பாறைகள், மண் முதலியவற்றைக் கொண்டு ஒரே அறையுள்ள சிறு வீடுகளை பீவர்கள் கட்டுகின்றன. இவை கூண்டு வடிவில் இருக்கும். குளத்திலிருந்து தரைமட்டம் சிறிது உயர்ந்திருக்கும். நீரிலிருந்தவாறு வீட்டில் புகுவதற்கு இரண்டு குடைவு வழிகள் அடியில் செல்லும். குளங்களிலிருந்து வெள்ளநீர் வழிந்தோடுவதற்கு வசதியாகவும் கோடைகாலத்தில் வேண்டிய அளவு நீர் தேங்கி நிற்பதற்கு ஏற்றவாறும் அணைகள் கட்டப்படுகின்றன. இதனால் மழைகாலத்தில் வீடுகளில் நீர் புகுந்து விடாமலும், கோடையில் நீர் குறைந்து விடாமலும் குளத்தின் நீர்மட்டம் ஒரே சீராக இருக்கும்.



பீவர்

மரப்பட்டைகள், வேர்த்துண்டு, தளிர்கள் முதலியன இவற்றின் முக்கிய உணவு. பீவர் ஒரு தடவையில் மூன்று அல்லது நான்கு குட்டிகள் போடும்.

பீவர்களில் இருவகையுண்டு. ஒருவகை வட அமெரிக்காவில் இருக்கிறது. மற்றொரு வகை ஐரோப்பாவிலும் வட ஆசியாவிலும் காணப்படுகிறது.

புகைத்திரை (Smoke Screen): அடுப்பிலிருந்து புகை மிகுதியாகப் பரவினால் எதையும் பார்க்கமுடியாதபடி அது மறைத்துவிடும் அல்லவா? அதேபோலப் போர்களின்போது, அடுப்பிலிருந்து வரும் புகையைவிட மேலும் அடர்த்தியான கரும் புகையைப் பெருமளவில் உண்டாக்கி அதை ஒரு திரைபோலப் பயன்படுத்துவதுண்டு. இதனால் கப்பல்கள் இருப்பதையும் படைவீரர்கள் நடமாடுவதையும் எதிரிகள் தெரிந்துகொள்ள முடியாது. செயற்கையாக உண்டாக்கும் இந்தத் திரைக்குப் புகைத்திரை என்று பெயர்.

உலக யுத்தங்கள் இரண்டிலும் கடற்போர்களில் பல போர்க் கப்பல்கள் தற்காப்புக்காகப் புகைத்திரையை வெற்றிகரமாகப் பயன்படுத்தின. ராடார் (த.க.) என்ற கருவியின் உதவியால் அடர்த்தி

யான புகையில் மறைந்திருப்பதையும் கண்டுகொள்ள முடிவதால் புகைத் திரையை இப்போது அவ்வளவாகப் பயன் படுத்துவதில்லை. எனினும் யுத்தத்தின் போது பெரும்பாலும் தாக்குதலுக்குள்ளா கும் விமான நிலையங்கள், பாலங்கள் முத லியவற்றை ராணுவத்தினர் இன்றும் புகைத்திரையை உண்டாக்கி மறைப்ப துண்டு.

புகையிலை : பீடி, சுருட்டு, சிகரெட் முதலியவற்றைச் சிலர் புகைப்பதை நீங்கள் பார்த்திருப்பீர்கள். புகையிலை என்னும் இலையிலிருந்து இவை தயாரிக்கப் படுகின்றன. புகைக்கப் பயன்படுத்தும் இலை புகையிலை எனப் பெயர்பெற்றது. வெற்றிலை சுவைப்போர் சிலர் புகையிலை யையும் சேர்த்துப் பயன்படுத்துவர். சிலர் புகையிலையை மட்டும் தனியாக வாயில் அடக்கிக்கொள்ளுவது உண்டு. மூக்குப் பொடியும் புகையிலையிலிருந்தே தயாரிக் கப்படுகிறது.

புகையிலை ஆதியில் அமெரிக்காக் கண் டத்தில் வளர்ந்தது. அங்குக் குடியேறிய போர்ச்சுகேசியரும் ஸ்பானியரும் இதை மற்ற நாடுகளுக்குப் பரப்பினர். 17ஆம் நூற்றாண்டின் தொடக்கத்தில் போர்ச்சு கேசியர் இதை இந்தியாவுக்குக் கொண்டு வந்தனர். இன்று இந்தியாவில் ஆந்திரப் பிரதேசம், குஜராத், தமிழ்நாடு, மைசூர், பீகார், உத்தரப்பிரதேசம், மேற்கு வங்காளம், மகாராஷ்டிரம் ஆகிய மாநிலங்களில் இது பயிராகிறது. உலகில் அமெரிக்கா, சீனா ஆகிய நாடுகளுக்கு அடுத்தபடியாக இந்தியாவில்தான் புகையிலை மிகுதியாக விளைகிறது.

புகையிலைச் செடியில் பலவகைகள் உண்டு. பீடி, சுருட்டு, சிகரெட் முதலியவை தயாரிக்கத் தனித்தனி வகைப் புகையிலை பயிரிடப்படுகிறது.

புகையிலைத் தோட்டத்தின் ஒரு தோற்றம்

புகையிலைச் செடி

பறித்த இலைகளைப் பக்குவப்படுத்துமுன் ஒன்றாகச் சேர்த்துக் கட்டிவைக்கிறார்கள்

தொழிற்சாலையில் புகையிலையைத் தரம் பிரிக்கிறார்கள்

வாயில் அடக்கிக்கொள்வதற்கு மற்றொரு வகைப் புகையிலை உண்டு. ஹூக்கா என்னும் குழாயில் பயன்படுத்துவதற்கு வேறு ஒருவகைப் புகையிலை உள்ளது.

புகையிலை ஓராண்டுப் பயிராகும். இதனைப் பயிரிடுவதற்கு, முதலில் நாற்றங்கால் என்னும் சிறு நிலத்தில் புகையிலைச் செடியின் விதைகளை விதைத்து நாற்று வளர்ப்பார்கள். நாற்று சிறிது வளர்ந்ததும் அவற்றைப் பிடுங்கி, ஏற்கெனவே உழுது பண்படுத்தப்பட்ட பெரிய நிலங்களில் நடுவார்கள். புகையிலைக்கு அடிக்கடி தண்ணீர் பாய்ச்சவேண்டும். நோய் பரவாமலும் பூச்சி தாக்காமலும் பார்த்துக் கொள்ள வேண்டும். செடி நன்கு வளர்ந்ததும் இலைகளைப் பறித்து, உலர்த்திப் பக்குவப்படுத்துவார்கள். இதற்குப் 'பாடம் செய்தல்' என்று பெயர். இதில் பல முறைகள் உண்டு. பக்குவப்படுத்தப்பட்ட புகையிலை பிறகு தொழிற்சாலைகளுக்கு அனுப்பப்படுகிறது.

புகையிலையில் 'நிக்கோட்டின்' என்ற நஞ்சு உள்ளது. இது உடலுக்குப் பெருந் தீங்கு விளைவிக்கும். சுருட்டு, சிகரெட் முதலியவற்றைப் புகைப்பதாலும் புகையிலையை மற்ற வழிகளில் பயன்படுத்துவதாலும் புற்றுநோய் உண்டாகிறது என்று மருத்துவர்கள் கருதுகிறார்கள். புகையிலைச் செடியின் விதையில் எண்ணெய் உண்டு. இதை எடுத்து வர்ணம், பூச்சிகொல்லி மருந்து முதலியன செய்கின்றனர்.

புத்தமைப்பு (Invention): சைக்கிள், கார், கப்பல், விமானம் போன்ற பலவகை

புத்தமைப்பு

புத்தமைப்புகள் சிலவற்றையும், அவற்றை உருவாக்கிய புத்தமைப்பாளர்களின் பெயர்களையும், அவை உருவாக்கப்பட்ட ஆண்டுகளையும் இந்த அட்டவணையில் காணலாம்.

புத்தமைப்பு	புத்தமைப்பாளர்	ஆண்டு
அச்சு எந்திரம்	கூட்டன்பர்க்	1450
உள்ளெரி எஞ்சின்	டேம்லர்	1885
கார்போரண்டம்	அச்சஸன்	1891
கிராமபோன்	தாமஸ் ஆல்வா எடிசன்	1877
சினிமா	தாமஸ் ஆல்வா எடிசன்	1893
டீசல் எஞ்சின்	ருடால்ப் டீசல்	1897
தட்டெழுத்துப் பொறி	கிறிஸ்ட்டபர் ஷோல்ஸ்	1868
தந்தி	சாமுவேல் மோர்ஸ்	1837
தாரை எஞ்சின்	பிராங்க் விட்டில்	1940
தீக்குச்சி (உராய்வு)	ஜான் வாக்கர்	1827
தீக்குச்சி (காப்பு)	கஸ்ட்டாவ் பாஸ்க்	1844
தையல் எந்திரம்	இலையஸ் ஹவீ	1846
தொலைக்காட்சி	சுவாரிகின்	1930
தொலைநோக்கி	ஹான்ஸ் லிப்பர்ஷி	1608
தொலைபேசி	அலெக்சாண்டர் கிரஹாம் பெல்	1876
நீர்மூழ்கிக் கப்பல்	ஜான் ஹாலண்ட்	1899
நீராவி எஞ்சின்	ஜேம்ஸ் வாட்	1765
நூற்கும் எந்திரம்	ஜேம்ஸ் ஹார்கிரீவ்ஸ்	1764
நைலான்	கரோதர்ஸ்	1938
பஞ்சு அரைவை எந்திரம்	விட்னி	1793
பலூன்	மான்ட்கால்பியர் சகோதரர்கள்	1782
பாரமானி	டாரிசெல்லி	1643
பாரஷூட்	பிளான்ஷார்டு	1785
பேனா	லூயி வாட்டர்மன்	1883
போட்டோக்கலை	லூயி டகர்	1839
மின்சார விளக்கு	தாமஸ் ஆல்வா எடிசன்	1879
மின்னாக்கி	மைக்கேல் பாரடே	1831
வானொலி	மார்க்கோனி	1896
விமானம்	ரைட் சகோதரர்கள்	1903

ஊர்திகளில் நாம் பயணம் செய்கிறோம். தொலைநோக்கி, வெப்பமானி போன்ற பல கருவிகளை நாம் பயன்படுத்துகிறோம். தொழிற்சாலைகளில் பலவகை எந்திரங்கள் இன்று பயன்படுகின்றன. குண்டூசி, தீக்குச்சி போன்ற மிகச் சிறிய பொருள்களும் நமக்கு உதவுகின்றன. சில நூறு ஆண்டுகளுக்கு முன்பு இவற்றில் எதுவுமே இவ்வுலகில் இல்லை. மனிதன் தன் அறிவைப் பயன்படுத்தி அவ்வப்போது இவற்றைப் புதிதாக அமைத்தான். இவை புத்தமைப்புகள் ஆகும்.

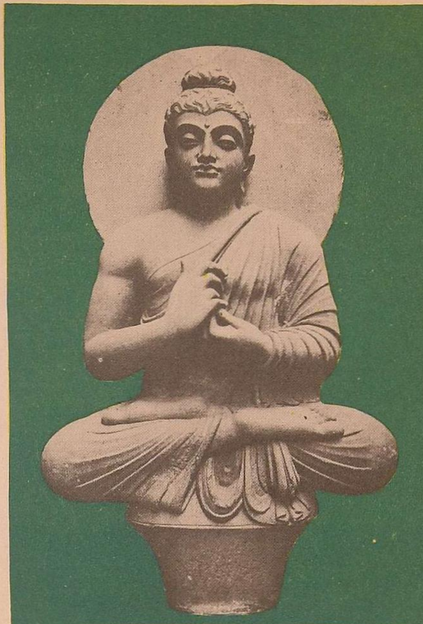
தேவையின்பொருட்டே புத்தமைப்புகள் உருவாகின்றன. பண்டைக்கால மனிதன் தன் உணவுக்காக விலங்குகளை வேட்டையாடவேண்டியிருந்தது. விலங்குகளைத் தாக்க அவன் மரம், கல், எலும்பு முதலியவற்றால் ஈட்டி, அம்பு போன்ற கருவிகளைச் செய்துகொண்டான். இவையும் புத்தமைப்புகளே. ஏற்கெனவே உள்ள பொருள்களைப் பயன்படுத்தி, ஒரு கருவி, சாதனம் அல்லது எந்திரம் போன்றவற்றைப் புதிதாக அமைப்பதுதான் புத்தமைப்பு.

சென்ற 150 ஆண்டுகளில் முக்கியமான பல கருவிகளும் சாதனங்களும் எந்திரங்களும் அமைக்கப்பட்டுள்ளன. இவை மனிதனின் வாழ்க்கை முறையைப் பெருமளவில் மாற்றிவிட்டன. செய்தித் தொடர்பு விரைவாக நடைபெறுவதற்குத் தந்தி, தொலைபேசி, வானொலி, தொலைக்காட்சி முதலிய புத்தமைப்புகள் இன்று உதவுகின்றன. இவ்வாறே தொழில்கள், போக்குவரத்து, வேளாண்மை, மருத்துவம் முதலிய பல துறைகளில் புத்தமைப்புகள் தோன்றியிருக்கின்றன. மேலும் பல புத்தமைப்புகள் தோன்றுவதற்கும் ஏற்கெனவே உள்ள புத்தமைப்புகள் உதவி வருகின்றன.

புத்தமைப்புகள் சிலவற்றையும், அவற்றை உருவாக்கிய புத்தமைப்பாளர்களின் பெயர்களையும், அவை உருவாக்கப்பட்ட ஆண்டுகளையும் அட்டவணையில் காணலாம். முக்கியமான புத்தமைப்புகள் பற்றியும், புத்தமைப்பாளர்கள் பற்றியும் தனிக் கட்டுரைகள் உண்டு.

புத்தர் *(கி.மு. 563 – கி.மு. 483)*: உலகிலுள்ள முக்கிய மதங்களுள் பௌத்த மதமும் (த.க.) ஒன்று. இம்மதத்தை நிறுவியவர் புத்தர். இம்மதம் இவருடைய பெயராலேயே வழங்குகிறது.

இன்றைய நேப்பாள நாடு சுமார் 2,500 ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் இந்தியாவின் ஒரு பகுதியாக இருந்துவந்தது. அங்குக் கபிலவாஸ்து என்னுமிடத்தை



புத்தர்

சுத்தோதனர் என்னும் குறுநில மன்னர் ஆண்டுவந்தார். அவருக்கும், அரசி மகாமாயாவுக்கும் மகனாகப் பிறந்தவர் புத்தர். இவருடைய இயற்பெயர் சித்தார்த்தர். இவர் பிறந்தவுடன், எதிர்காலத்தில் இவர் ஒரு பேரரசராகவோ, ஒரு துறவியாகவோ ஆவார் என்று புரோகிதர்கள் கூறினார்கள். இவர் துறவியாவதை சுத்தோதனர் விரும்பவில்லை. அதனால், ஒரு தனி அரண்மனையில் வெளி உலகத் துன்பங்களை அறியாதவாறு, எல்லாவித இன்ப நலன்களுடன் மிகவும் செல்வமாகச் சித்தார்த்தர் வளர்வதற்கு ஏற்பாடு செய்தார். பத்தொன்பதாம் வயதில் யசோதரை என்ற இளவரசியை இவருக்கு மணம் முடித்துவைத்தனர். இவர்களுக்கு ராகுலன் என்ற மகன் பிறந்தார்.

சித்தார்த்தர் தம் 29ஆம் வயதில் உலகின் துன்ப வாழ்வை நேரில் காண நேர்ந்தது. நோயும், வறுமையும், மூப்பும், பசியும், சாவும் மக்களை வாட்டுவதைக் கண்டார். இத்துன்பங்களைப் போக்குவதற்கான வழியைக் காண உறுதிகொண்டார். அரசனுக்குரிய இன்பவாழ்வையும், மனைவி மகனையும் துறந்து காட்டிற்குச் சென்றார். பலவகை நோன்புகள் இருந்து கடுந்தவம்

புரிந்தார். இறுதியில் பீகார் மாநிலத்தில் புத்த கயா என இன்று அழைக்கப்படும் இடத்தில் ஓர் அரச மரத்தடியில் இவருக்கு அறிவொளி உண்டாயிற்று. அன்றுமுதல் புத்தர் ஆனார். புத்தர் என்றால் ஞானி என்று பொருள்.

புத்தர் தாம் உணர்ந்த உண்மைகளை 45 ஆண்டுக்காலம் ஊர் ஊராகச் சென்று நாடெங்கும் போதித்தார். 'உலகிலுள்ள துன்பங்களுக்கெல்லாம் அடிப்படைக் காரணம் ஆசையும் தன்னலமுமே ஆகும். இவ்விரண்டையும் விட்டொழித்தால் பிறவா இன்பமாகிய பேரின்பம் பெற லாம்' என்று இவர் விளக்கினார். நல்லொழுக்கம், கொல்லாமை, திருடாமை, தூய சிந்தனை, இன்சொல் கூறல், பொய் சொல்லாமை, கள்ளுண்ணாமை, பகைமை கொள்ளாமை ஆகிய எட்டு அறநெறிகளை இவர் வலியுறுத்தினார். தம் 80ஆம் வயதில் ஒரு சோலையில் தங்கியபோது, மரணம் நெருங்கியதை இவர் உணர்ந் தார். இரண்டு ஆச்சா மரங்களுக்கிடையே படுக்கை அமைக்கச் செய்து, அதில் படுத் தவாறே உயிர்துறந்தார்.

புத்தரின் கொள்கைகள் பௌத்த மத மாக உருப்பெற்றன. ஆசியாவின் பல நாடுகளில் பௌத்த மதத்தைப் பின்பற் றும் கோடிக்கணக்கான மக்கள் இருக்கின்றார் கள். புத்தரை 'ஆசியாவின் ஜோதி' என்று உலகம் போற்றுகிறது. பார்க்க : பௌத்த மதம்.

புதுச்சேரி (Pondicherry) : தென்னிந் தியாவின் கிழக்குக் கடற்கரையோரமாக உள்ள மாநிலம் புதுச்சேரி. இம் மாநிலத் தில் புதுச்சேரியுடன் காரைக்கால், மாஹி, ஏனாம் ஆகிய பகுதிகள் அடங்கியுள்ளன. காரைக்கால் தஞ்சாவூர் மாவட்டத்தின் எல்லையிலும், ஏனாம் ஆந்திரப் பிரதேசத் தின் எல்லையிலும், மாஹி கேரள மாநிலத் தின் எல்லையிலும் உள்ள சிறு பகுதிகள். இம்மாநிலத்தின் மொத்த பரப்பு 479 சதுர கிலோமீட்டர்; மக்கள்தொகை 4,71,347 (1971). தலைநகர் புதுச்சேரி. இது ஒரு துறைமுகப்பட்டினம்.

முன்காலத்தில் புதுச்சேரி தமிழகத் துடன் சேர்ந்திருந்தபோதுஇதற்கும் ரோம் நாட்டிற்கும் கி.பி. 200 வரை நெருங்கிய வாணிகத் தொடர்பு இருந்தது. புதுச்சேரி யில் உள்ள அரிக்கமேடு (த.க.) என்னும் இடத்தில் நடத்திய அகழ்வாராய்ச்சியி லிருந்து இது தெளிவாகிறது.

பிஜாப்பூர் சுல்தான் ஆண்ட காலத்தில் புதுச்சேரியைப் பிரெஞ்சுக்காரர் அவரிட மிருந்து பெற்றனர்; 1674 முதல் 1954 வரை இது பிரெஞ்சுக்காரர் ஆட்சியில் இருந்துவந்தது. பின்னர் இந்திய சுதந்தர இயக்கம் புதுச்சேரிக்கும் பரவி வலுவடைந் தது. 1954 நவம்பரில் புதுச்சேரி, காரைக் கால் முதலிய பகுதிகள் இந்தியாவுடன் இணைந்தன. இப்பொழுது இந்திய அரசின் நேரடி ஆட்சியின்கீழ் இது உள்ளது.

புதுச்சேரியில் நெல், வேர்க்கடலை மற்ற புன்செய் தானிய வகைகள் பயிரா கின்றன. இங்கு மருத்துவக் கல்லூரியும், மகான் அரவிந்தருடைய ஆச்சிரமமும் உள்ளன. மகான் அரவிந்தருடைய கருத்து களின் அடிப்படையில் இந்நகருக்கு அரு கில் 'ஆரோவில்' (Auroville) என்ற சர்வ தேச நகரம் உருவாகியுள்ளது.

புது டெல்லி: இந்தியாவின் தலை நகரம் புது டெல்லி. இது 1912-ல் பழைய டெல்லிக்குத் தெற்கே புதிதாக அமைக்கப்பட்ட நகரம். ஆங்கிலேயர் ஆட்சியில் பல ஆண்டுகள் கல்கத்தாவே இந்தியாவின் தலைநகராக இருந்தது. ஒரு புதிய தலைநகரை உருவாக்கும் பொருட் டுப் புது டெல்லியை அமைத்தனர். குடியரசுத் தலைவரின் மாளிகை, நாடாளு மன்றக் கட்டடம். அரசாங்கத் தலைமைச் செயலகங்கள், உச்ச நீதிமன்றம் முத லியன இங்கு உள்ளன. பார்க்க: டெல்லி.

புதைமணல் (Quick sand) : மணலின் மேல் நாம் நடக்கலாம். குழந்தை களுக்கு மணலில் நடப்பதே ஒரு தனி இன்பமாக இருக்கும். ஆனால் புதைமணல் என்ற ஒருவகை மணலில் நடப்பது ஆபத் தானது. இதில் சிக்கியவர்கள் தப்பி வருவது அரிது.

புதைமணல் எவ்வாறு உண்டாகிறது, எங்கு உண்டாகிறது என்று பார்ப்போம். ஆற்றில் நீரோட்டத்தினால் மணல் அடித் துச் செல்லப்படுகிறது. இம்மணல் உருண்டு உருண்டு பொடிமணலாகி வழ வழப்பாக இருப்பதால் ஒன்றோடொன்று பிணையாமல் இருக்கும். ஆற்றுப்படுகையி லுள்ள களிமண் இம்மணலைத் தடுத்து நிறுத்துகிறது. இவ்வாறு சேகரிக்கப்படும் மணலுக்கும் களிமண்ணுக்குமிடையே ஆற்றுநீர் சென்று தங்கி மணலை மெல்ல மெல்லத் தூக்கி மேலே பரப்புகிறது. இந் நிலையில் அடியிலுள்ள நீர் வற்றிப்போகும் போது அவ்விடம் புதைமணல் குழியா கிறது. மேலும் இக்குழி முழுவதும் மண லால் நிரம்பியிருப்பதில்லை. எனவே, எந்த ஒரு பளுவான பொருளும் இம்மணலில் எளிதில் அமிழ்ந்துவிடும்; அமிழ்ந்த சுவடு கூடத் தெரியாது. இதன்மேல் நடக்கும் மனிதனும், மற்ற உயிரினங்களும் புதைந்து விடுவதுண்டு.

ஆறுகள் கடலில் போய்ச் சேரும் கழி முகப்பகுதிகளிலும், சில கடற்கரைகளிலும், கடல் நீரோட்டம் செல்லும் உப்பங் கழிகள், காயல்கள் ஆகிய இடங்களிலும், பாலைவனங்களிலும் புதைமணல் உண்டாகிறது. புதைமணலுக்கு அடியிலுள்ள குழிகள் ஒரு மீட்டர் ஆழத்திலிருந்து நூற்றுக்கணக்கான மீட்டர் வரை ஆழமுள்ளவையாக இருக்கும். ஆனல் இவற்றின் பரப்பளவு சிறியது. மற்ற மணல் பரப்புகளினின்றும் புதைமணலை நாம் பார்த்தவுடனே வேறுபடுத்தி அறிய முடியாது. சதுப்பு நிலங்களிலும், பெரிய ஏரி குளங்களிலும் சில பகுதிகளில் புதைசேறு உண்டாகிறது. இது பார்ப்பதற்குத் தரை போலவே தோற்றமளிக்கும். இதுவும் புதைமணலைப் போலவே ஆபத்தானது. தமிழ்நாட்டில் அரியலூர்க் களிநிலங்களிலும், கோடிக்கரை, தூத்துக்குடி, எண்ணூர்க் காயல்களிலும் புதைசேறு காணப்படுகின்றது. தார் பாலைவனத்தில் புதைமணல் உள்ளது.

புயல் : புயலினல் சேதம் விளைவது பற்றிச் செய்தித்தாள்களில் படித்திருப்பீர்கள். வாயுமண்டலத்தில் சிலவேளைகளில் திடீரென்று ஏற்படும் மாறுதல்களால் புயல், மழை, ஆலங்கட்டி மழை, பனிப் புயல் (த.க.), தூசிப்புயல் முதலியவை உண்டாகின்றன.

வெப்பமண்டலத்திலுள்ள சமுத்திரங்களில் வெப்பக்காற்று அழுத்தம் குறைந்து மேல் நோக்கிச் செல்கிறது. தடக்காற்றினலும் (Trade Winds), பூமியின் சுழற்சியினலும் இக்காற்று சுழலத் தொடங்குகிறது. வெப்பக்காற்று உயரே குளிர்ந்த காற்றுடன் சேரும்போது ஓரளவு குளிர்ச்சியடைகிறது. அப்பொழுது வெப்பமும் வெளிப்படுகின்றது. அதனல் மேலும் மேலும் வெப்பக்காற்று உறிஞ்சப்பட்டுச் சுழற்சி வேகம் மிகுந்து புயல் உருவாகிச் சீற்றத்துடன் வீசுகிறது.

புயலின் வேகம் மணிக்கு 150 கிலோமீட்டர் முதல் 320 கிலோமீட்டர் வரை இருக்கும். கடற்கரையை அடுத்துள்ள நகரங்களின்மீது புயலடிக்கும்போது பெருமழை பெய்து உயிர்ச்சேதமும் பொருள் சேதமும் உண்டாகும். கடலில் மட்டும் இப்புயல் வீசினல், நீர் சுழல்வதினல் அது ஒரு தூணைப்போல (Water Spout) சுமார் $1\frac{1}{2}$ கிலோமீட்டர் உயரம்வரை பீறிட்டு எழும்.

பூமத்திய ரேகையை அடுத்து வெப்ப மண்டலத்திலுள்ள சமுத்திரங்களில் தான் பெரும்பாலும் புயல் உருவாகிறது. அட்லாண்டிக் சமுத்திரமும், தெற்கு பசிபிக் சமுத்திரமும், இந்திய சமுத்திரமும் புயல் உருவாகும் முக்கியப் பகுதிகளாகும். புயல் வீசக்கூடும் என்பதை முன்கூட்டியே அறிந்து நம்மை எச்சரிப்பதற்காக இன்று ராடார் (த.க.) போன்ற சாதனங்களும் செயற்கைக் கிரகங்களும் (த.க.) பயன படுகின்றன.

புரோட்டோசோவா (Protozoa) : உயிரினங்களில் பலவகை உண்டு. சில உயிர்கள் யானை, திமிங்கிலம்போல் மிகப் பெரியவை. அமீபா (த.க.) போன்ற உயிரினங்கள் கண்ணுக்குத் தெரியாத அளவுக்கு மிகமிகச் சிறியவை. இத்தகைய நுண்ணுயிர்கள் புரோட்டோசோவா என்னும் தொகுதியைச் சேர்ந்தவையாகும். மிகச் சிறிய உருவத்தை மிகப் பெரிதாக்கிக் காட்டும் மைக்ராஸ்கோப் (த.க.) என்னும் கருவியின் உதவியில்லாமல் இவற்றைப் பார்க்க இயலாது. பூமியில் முதன் முதலில் தோன்றிய உயிரினங்கள் இவையே என்று விஞ்ஞானிகள் கருதுகிறுர்கள்.

புரோட்டோசோவா உயிரினத்தின் உடல் ஒரே உயிரணுவால் (த.க.) ஆனது. உயிர்ப்பிராணிகளுக்குரிய மூச்சு விடுதல், உணவைச் சீரணித்தல், கழிவுப்பொருள்களை வெளியேற்றுதல், இனப்பெருக்கம் செய்தல் முதலிய எல்லாச் செயல்களும் இந்த ஓர் அணுவுக்குள்ளேயே நடக்கின்றன.

இவ்வகை உயிரினங்கள் மிகவும் நுண்ணியவையாக இருந்தாலும், இவற்றில் சிலவற்றிற்கு மேல் ஓடு உண்டு. இத்தகைய ஓடுகள் பல இலட்சம் ஒன்றுசேர்ந்துதான் கடலில் சீமைச் சுண்ணும்புத் திட்டுகளாகப் படிகின்றன. புரோட்டோசோவா வகைகளில் ஒவ்வொரு உயிரும் இரண்டு அல்லது பல பகுதிகளாகப் பிரிந்து ஒவ்வொரு பிரிவும் ஒரு தனி உயிராக முதிர்ச்சியடையும். இவ்வாறு இவற்றின் இனம் பெருகுகிறது.

புரோட்டோசோவாவில் சுமார் 30,000 வகைகள் உள்ளன. இவற்றுள் சில சுதந்தரமாக வாழ்க்கை நடத்துகின்றன. இவை நீரில் கரைந்துள்ள உணவைத் தம் உடலின் பரப்பிலிருக்கும் சிறு பள்ளங்களின் வழியாக உறிஞ்சி உயிர்வாழும். பிற பிராணிகளின் உடலிலிருந்து தமக்குத் தேவையான உணவை எடுத்துக் கொண்டு வேறு சிலவகைகள் ஒட்டுண்ணிகளாக (த.க.) வாழ்கின்றன. இன்னும் சிலவற்றின் உடலில் பச்சையக் கணிகங்கள் அல்லது நிறக்கணிகங்கள் (Chromotophores) இருக்கின்றன. இவற்றின் உதவியால் இவை, பச்சை நிறத் தாவரங்களைப்

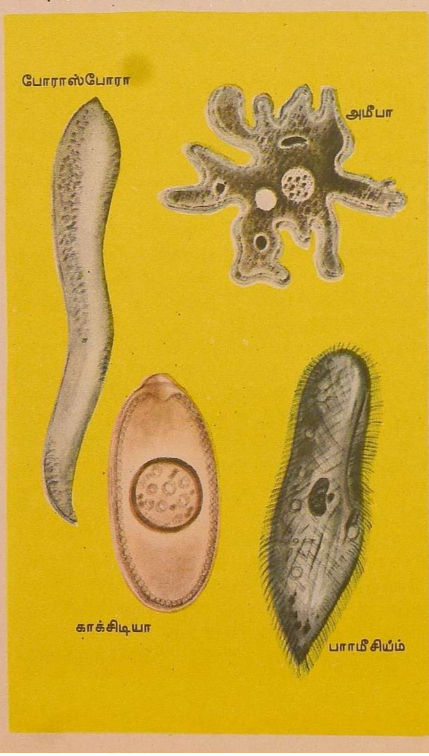
போல், ஒளிச்சேர்க்கை (த.க.) முறையில் உணவைத் தயாரித்துக்கொள்கின்றன.

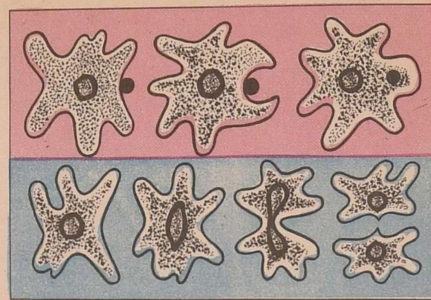
உலகெங்கும் நன்னீரிலும், உப்பு நீரிலும், மண்ணிலும், ஈரம் உள்ள எந்த இடத்திலும் புரோட்டோசோவா உயிரினங்கள் வாழ்கின்றன. வறட்சியான காலத்திலும் இவற்றில் சில வகைகள் தம்மை ஓர் உறையால் மூடிக்கொண்டு நெடுநாள் உயிர் வாழும்.

புரோட்டோசோவா உயிரினங்களில் அமீபாவும், பாரமீசியமும் (Paramecium) முக்கியமானவை. அமீபாவின் உருவம் மாறிக்கொண்டே இருக்கும். இரையை வளைத்து விழுங்கவும், ஊர்ந்துசெல்லவும் இது தன் பொய்க்கால்களைப் பயன்படுத்துகிறது. பாரமீசியம் தன் மயிரிழைபோன்ற உறுப்பினுல் நீரில் வேகமாக நீந்தும்.

புரோட்டோசோவா உயிரினங்களில் சில வேறு பிராணிகளுக்கு உணவாகின்றன. எனினும், பெரும்பாலானவற்ருல் தீமையே உண்டாகின்றது. ஒட்டுண்ணிகளாக வாழும் சிலவகை உயிரினங்கள் மனிதனுக்கு மலேரியா, உறக்க நோய் (Sleeping Sickness) போன்ற கொடிய நோய்களை உண்டாக்குகின்றன. கால்நடைகளுக்கும், வளர்ப்பு விலங்குகளுக்கும் நோய் விளைவிக்கும் சில புரோட்டோசோவா உயிரினங்களும் உள்ளன.

புரோட்டோசோவா உயிரினங்களில் சில





மேல்வரிசை, அமீபா உணவு உட்கொள்ளும் விதத்தைக் காட்டுகிறது. கீழ்வரிசை, ஓர் அமீபா, இரண்டு அமீபாக்களாகப் பெருகுவதைக் காட்டுகிறது.

புரோமின் (Bromine): உலகில் நூற்றுக்கு மேற்பட்ட தனிமங்கள் (த.க.) உள்ளன. அவற்றுள் பல திடநிலையிலும் சில திரவ நிலையிலும் மற்றும் சில வாயு நிலையிலும் உள்ளன. திரவ நிலையிலுள்ள தனிமங்களில் புரோமின் ஒன்று.

புரோமின் கருஞ்சிவப்பு நிறத்தில் இருக்கும். நீரைவிட இது மூன்று மடங்கு எடையுள்ளது. இது நீரில் ஓரளவு கரையும். புரோமினைக் கவனமாகக் கையாள வேண்டும். தோலில் பட்டால் தீப்புண் ஏற்படும். புரோமினிலிருந்து வரும் ஆவி நச்சு மிகுந்தது. கண்களுக்கும், மூச்சு மண்டல உறுப்புகளுக்கும் தீங்கு உண்டாக்கும்.

புரோமின் சுமார் 100 ஆண்டுகளுக்கு முன் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. எளிதில் வினைப்படக்கூடியதாகையால் புரோமின் தனியாகக் காணப்படுவதில்லை. கடல் நீரிலும் சில தாது ஊற்றுகளிலும் புரோமின் உள்ளது. கடல் நீரிலிருந்து உப்புத் தயாரிக்கும் தொழிலில், உப்பைப் பிரித்தெடுத்த பின்னர் புரோமினையும் பிரித்தெடுக்கிருர்கள்.

தனி நிலையில் புரோமின் அவ்வளவாகப் பயன்படுவதில்லை. ஆனுல் புரோமினின் கூட்டுப்பொருள்கள் பல துறைகளில் பயனுகின்றன. வலியைத் தணிக்க உதவும் மருந்தாகப் பொட்டாசியம் புரோமைடு பயன்படுகிறது. மேலும் போட்டோத் தொழிலிலும், மோட்டார் வண்டிகளுக்குத் தேவைப்படும் பெட்ரோலுடன் சேர்க்கவும், கண்ணீர்ப்புகைக் குண்டுகள் செய்யவும், மற்றும் சாயங்கள், மருந்து வகைகள், பூச்சிகொல்லிகள் முதலிய வற்றைத் தயாரிக்கவும் புரோமின் கூட்டுப் பொருள்கள் பயன்படுகின்றன.

புல் : ஆடு, மாடு போன்ற கால்நடைகள் புல்மேய்வதை நீங்கள் அறிவீர்கள். நமக்கு உணவாகும் நெல், கோதுமை, சோளம், பார்லி, கேழ்வரகு, கம்பு, தினை, வரகு, சாமை முதலிய தானியங்களை அளிக்கும் தாவர இனங்களும் புல் இனத்தைச் சேர்ந்தவையே. தானாக வளர்ந்த புல் இனங்களை மனிதன் மேலும்மேலும் மேம்படுத்தி, இத் தானியப் பயிர்களை உண்டாக்கினான். நமக்குப் பலவகைகளில் பயன்படும் மூங்கில், கரும்பு ஆகியனவும் புல் இனத்தைச் சேர்ந்தவையே.

புல் இனத்தில் ஆயிரக்கணக்கான வகைகள் உண்டு. உலகெங்கும் இவை வளர்கின்றன. புல் இனத்தில் பெரும்பாலானவை மிகச் சிறிதாக இருக்கும். சில புல் இனங்கள் ஓராண்டு காலத்திற்குட்பட்ட ஒரு பருவத் தாவரங்கள். மற்றும் சில இரண்டு அல்லது மூன்று ஆண்டுகள் வாழக் கூடியவை. மூங்கில் மட்டும் ஓங்கி வளர்ந்து நீண்டகாலம் வாழ்கிறது.

புல்லின் தண்டு சாதாரணமாகக் குழாயாக இருக்கும். இலையின் அடிப்பாகம் உறைபோன்ற அமைப்பு உடையது. இது தண்டினைச் சுற்றி மூடியிருக்கும். இலைகள் நீளமாகவும் குறுகியதாகவும் உள்ளன. பூக்கள் மிகச் சிறியவை. கொத்துக்கொத்தாகப் பூக்கும். கனிகள் அல்லது விதைகளே நாம் உண்ணும் தானியங்கள்.

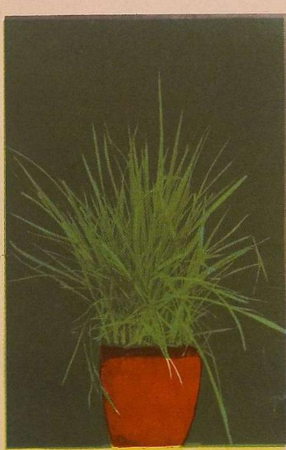
புல்லின் தண்டிலிருந்து பல புதிய தண்டுகள் கிளைத்து வளர்வதால் புல் படர்ந்து பரவுகிறது. நாம் வெட்டிவிட்டாலும் அல்லது கால்நடைகள் மேய்ந்தாலும் இத்தண்டுகள் முற்றிலுமாக அழிந்துவிடுவதில்லை. மீண்டும் இவை வளர்ந்து படர்கின்றன. கால்நடைகள் உண்ணும் புல்லின் தரத்தைப் பொறுத்து அவை கொடுக்கும் பாலின் அளவு உள்ளது. உயர்ந்த வகைப் புல்லைத் தின்னும் கால்நடைகள் கொழுத்து வளர்ந்து பால், இறைச்சி ஆகியவற்றை அதிகமாகக் கொடுக்கின்றன. இதற்காக, கால்நடைகளுக்கெனச் சில புல் இனங்களை வளர்க்கின்றனர். கினியா புல், நாசியம் புல், எருமைப் புல், நேப்பியர் புல், ரோட்ஸ் புல், கொழுக்கட்டைப் புல் முதலியன இவற்றுள் முக்கியமானவை.

புல் இனத் தாவரங்களால் நமக்கு இன்னும் பல நன்மைகள் உண்டு. பாய், கூடை, தொப்பி முதலியன முடையக் கோரை, மூங்கில் போன்ற சிலவகைப் புல் பயன்படுகிறது. காகிதம் செய்யவும் புல் பயன்படுகிறது. மண் அரிமானத்தைத் தடுக்கவும் நீர்நிலைகளின் கரையை வலுப்படுத்தவும் அருகு, நாணல் போன்ற புல் வகைகளை வளர்ப்பதுண்டு.

புல்லுருவி : பிற தாவரங்களிலிருந்து சத்துப்பொருள்களை உறிஞ்சி உயிர்வாழும் செடி வகைகளில் ஒன்று புல்லுருவி. புல்லுருவிகள் மற்ற மரஞ்செடிகளில் வளர்ந்து அவற்றின் கிளைகளுக்குள் தம் வேர்களைச் செலுத்தி, அவற்றிலுள்ள நீரையும் உப்புகளையும் உறிஞ்சிக்கொள்கின்றன.

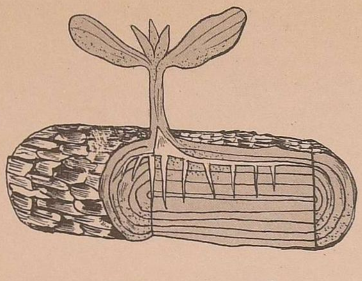
புல்லுருவிகளில் 36 பிரிவுகளும் 600 இனங்களும் உள்ளன. எல்லா இனங்களும் பச்சையிலையுள்ள ஒட்டுண்ணிகளாகும் (த.க.). இவை மிதமண்டலத்திலும் அயனமண்டலத்திலும் மிகுதியாகக்

கினியா புல்



கொழுக்கட்டைப் புல்

நாசியம் புல்



விஸ்க்கம் புல்லுருவி

காணப்படுகின்றன. ஆனல் இவை எந்தத் தாவரத்தில் ஒட்டுண்ணிகளாக இருக்கின்றனவோ அதிலிருந்து சத்துநீரை மட்டுமே உறிஞ்சும்; தம் உணவைத் தாமே தயாரித்துக்கொள்ளும். அதனல் இவற்றை அரை ஒட்டுண்ணிகள் (Hemi-parasites) என்பர்.

விஸ்க்கம், லொராந்த்தஸ் என்னும் புல்லுருவிகள் மா, புங்கன், வேம்பு, கறிவேப்பிலை முதலிய மரங்களின் கிளைகளில் வளருகின்றன. விஸ்க்கம் என்ற புல்லுருவி மரத்தின் கிளையில் ஓர் இடத்தில் ஒரு வேரைச் செலுத்தி இருக்கும். அதிலிருந்து பக்கவேர் மரத்தின் பட்டைக்குள் கிளைத்து, அந்தப் பக்கவேரிலிருந்து பல கிளைவேர்கள் மரத்துக்குள் இறங்கும். லொராந்த்தஸ் புல்லுருவியின் தண்டு, கொடிபோல் மரத்தில் படரும். அந்தத் தண்டிலிருந்து பல வேர்கள் பித்தான்களைப்போல் நெடுக மரக்கிளைகளைப் பற்றிக்கொண்டே போகும். இவற்றில் பச்சை இலைகள் உண்டு. இவ்விலைகளின் வாயிலாகச் சூரிய ஒளியைப் பெற்று, ஒளிச்சேர்க்கை (த.க.) முறையில் உணவைத் தயாரித்துக்கொள்கின்றன.

பெரும்பாலான புல்லுருவிகள் எந்த இன மரத்தையும் பற்றிக்கொண்டு வளரும். இரண்டோர் இனங்கள் ஓரிரு இனமரங்களை மட்டுமே பற்றும். இன்னும் சில புல்லுருவிகள் தரையில் தாமே வேரூன்றி வளர்கின்றன. இவற்றின் வேர்கள் அருகிலுள்ள மரஞ்செடிகளின் வேர்களைப் பற்றி அவற்றிலிருந்து சத்துப் பொருள்களை உறிஞ்சிக்கொள்கின்றன. இவற்றுள் நூயிட்சியா என்பது 10 மீட்டர் உயரம் வரையில் சிறு மரமாக வளரும்.

புல்லுருவிகளின் இனம் பெருக உதவுபவை பறவைகளே. விஸ்க்கம் புல்லுருவியின் கனியில் விதையைப் பிசின் போன்ற கோழைப்பொருள் சூழ்ந்திருக்கும். பறவைகள் இக் கனியைத் தின்னும்போது விதை அவற்றின் அலகில் ஒட்டிக்கொள்ளும். அதை அகற்றப் பறவை தன் அலகை மரக்கிளைகளில் உராயும். அங்கு விதை ஒட்டிக்கொண்டு முளைக்கும். இவற்றின் மகரந்தச் சேர்க்கையும் பறவைகளின் மூலமாகவே நடக்கிறது. பறவையின் அலகு படும்போது, மகரந்தம் அதன் அலகில் ஒட்டிக்கொள்ளும். பறவை வேறு செடிக்குச் சென்று அதன் பூவைக் கொத்தும்போது, இம்மகரந்தம் அப்பூவின் சூலறையை அடைந்துவிடும். இவ்வாறு அதன் இனம் பெருகுகின்றது.

புல்லுருவிகளினல் பயன் ஒன்றுமில்லை. மாருக, இவை பயனுள்ள மரஞ்செடிகளில் வளர்ந்து அவற்றின் சத்துப்பொருள்களை உறிஞ்சி, அவற்றின் வளர்ச்சிக்கு ஊறு செய்கின்றன.

புலாலுண்ணிகள் (Carnivores): சிங்கம், புலி, ஓநாய் போன்ற விலங்குகள் பிற பிராணிகளை வேட்டையாடி அவற்றின் இறைச்சியை உண்கின்றன. இறைச்சியைத் தவிர வேறு தாவரங்களையோ, தானியங்களையோ இவை உண்பதில்லை. நாய், பூனை முதலியவை பால், சோறு போன்ற உணவுகளைச் சிறிதளவு உண்டாலும், பெரும்பாலும் இறைச்சி உணவையே விரும்புகின்றன. இவ்வாறு, இறைச்சியை மட்டும் அல்லது பெரும்பாலும் இறைச்சியை உண்டுவாழும் விலங்குகளுக்குப் புலாலுண்ணிகள் என்று பெயர்.

புலாலுண்ணிகள் எல்லா விலங்குத் தொகுதிகளிலும் உண்டு. எனினும், குட்டிபோட்டுப் பால்கொடுக்கும் பாலூட்டிகளில்தான் (த.க.) இவை அதிகம். புலாலுண்ணிப் பாலூட்டிகளில் மிகப் பெரியது கொலைத் திமிங்கிலம். மிகச் சிறியது துன்னெலி (Mole). இது பூச்சிகளை மட்டுமே தின்னும். இவ்வகைப் பிராணிகளைப் பூச்சிதின்னிகள் (Insectivores) என்றும் அழைப்பர்.

பறவைகளில் பல புலாலுண்ணிகளாகும். ஆந்தை, கழுகு, பருந்து, காகம் போன்றவை எலிகளையும் கோழிக்குஞ்சுகளையும் பிடித்துத் தின்னும். கூழைக்கடா, மீன்குத்தி போன்ற பறவைகள் மீனை உண்டு வாழும். மரங்கொத்தி, தூக்கணங்குருவி போன்றவை பூச்சிகளை உண்கின்றன.

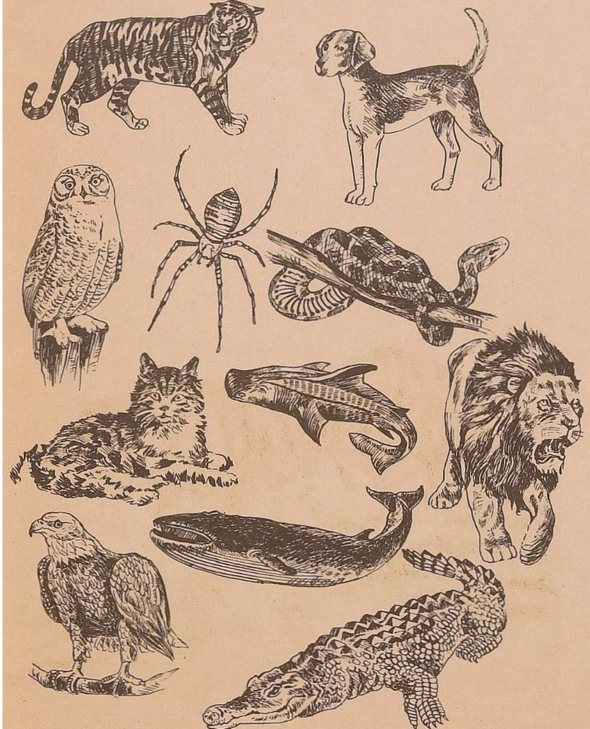
ஊர்ந்துசெல்லும் பிராணிகளில் (Reptiles) பெரும்பாலானவை புலாலுண்ணிகள். இவற்றுள் முதலை முக்கியமானது. மலைப்பாம்பு சிறு பிராணிகளைப் பிடித்து நசுக்கிக் கொன்று தின்கிறது. தவளை, தேரை முதலியவை தலைப்பிரட்டை நிலையில் தாவரங்களை உண்ணும். முழுவளர்ச்சி

யடைந்த பிறகு, புழு பூச்சிகளை மட்டுமே தின்னும்.

மீன்களில் சுறுமீன் புலாலுண்ணி யாகும். இது பெரும்பாலும் சிறு மீன்களைப் பிடித்து உண்ணும். வேறு பிராணிகள் சிக்கினுல் அவற்றையும் விழுங்கிவிடும். வேறு சில மீன்களும், சிறு மீன்களை மட்டுமே தின்று வாழ்கின்றன. கருவிழுங்கி என்னும் மீன் தன்னைவிடப் பெரிய மீனையும் தின்றுவிடும்! நீர்நாய், சீல் போன்றவையும் மீன்களை உண்டு வாழ்கின்றன.

பாலூட்டிகள், பறவைகள், ஊர்வன, தேரை, தவளை, மீன்கள் யாவும் முதுகெலும்பு உள்ள பிராணிகள். முதுகெலும்பு இல்லாத பிராணிகளிலும் பல புலாலுண்ணிகள் உண்டு. இவற்றுள் சில பூச்சிகளாகும். ஈப்புலி (Praying Mantis) என்ற பூச்சி இவற்றுள் முக்கியமானது. சிலந்திகள் யாவும் புலாலுண்ணிகளே. இவை தம் வலைகளில் சிக்கும் பூச்சிகளைப் பிடித்துத் தின்கின்றன. முதுகெலும்பில்லாத நட்சத்திரமீன் சிப்பிகளைத் தின்னும். எண்காலி (Octopus) என்ற கடல்பிராணி நண்டுகளை உண்ணும்.

புலாலுண்ணிகள் சில



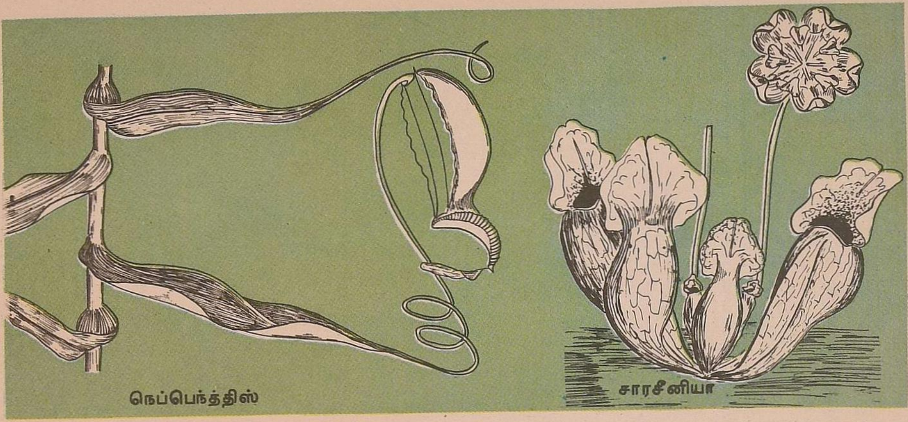
மனிதரிலும் சிலர் இறைச்சியை உண்கின்றனர். ஆனுல் மனிதர் புலாலுண்ணிகள் அல்லர். ஏனெனில், அவர்கள் பெரும்பாலும் தாவர உணவுகளையே உண்கின்றனர். தாவர உணவையும் இறைச்சியையும் உண்ணும் உயிரினங்களைத் தாவரம் — புலாலுண்ணிகள் (Omnivores) என்பர்.

புலாலுண்ணித் தாவரங்கள் (Carnivorous plants) : பொதுவாகத் தாவரங்கள் நிலத்திலிருந்து கிடைக்கும் நீர், உப்புப் பொருள்கள், காற்றிலிருந்து கிடைக்கும் கார்பன் டையாக்சைடு இவற்றைக் கொண்டுத் தமக்கு வேண்டிய உணவைத் தாமே தயாரித்துக்கொள்கின்றன. உயிரினங்களை உண்டு வாழும் சில தாவரங்களும் உள்ளன என்று சொன்னுல் வியப்பாக இருக்கிறதல்லவா? ஆம். சில தாவரங்கள் உணவு தயாரித்துக்கொள்வதுடன் சிறு புழுபூச்சிகளையும் உட்கொள்கின்றன. இவை புலாலுண்ணித் தாவரங்கள் எனப்படும்.

புலாலுண்ணித் தாவரங்கள் எல்லா இடங்களிலும் காணப்படுவதில்லை. நைட்ரஜன் குறைவாக உள்ள பகுதிகளில், அதாவது சதுப்பு நிலம், சேற்று நிலம், முட்புதர்க்காடுகள் போன்ற இடங்களில் இவை பெருமளவில் காணப்படுகின்றன. தாமே தயாரிக்கும் உணவு இவற்றுக்குப் போதுமானதாக இருப்பதில்லை. எனவே இவை புழு பூச்சிகளை உண்கின்றன.

புலாலுண்ணித் தாவரங்களில் சுமார் 500 வகைகள் உண்டு. பூச்சிகளைப் பிடிப்பதற்கு ஏற்றவாறு இவற்றில் பலவித அமைப்புகள் உள்ளன. சில செடிகளின் இலைகளிலுள்ள நுண்ணிய மயிர்களில் ஒரு வகைப் பசை சுரந்துகொண்டிருக்கும். இலையின் மேல் வந்து உட்காரும் பூச்சிகள் அந்தப் பசையில் ஒட்டிக்கொள்ளும். அப்போது இலையில் உண்டாகும் ஒரு வகைச் சீரண நீர் பூச்சியைச் சீரணித்து விடும். பனிச்செடி (Sundew plants) போன்ற தாவரங்கள் இவ்வகை அமைப்புடையவை.

நெப்பெந்திஸ், சாரசீனியா, போன்ற சாடிச்செடிகளின் (Pitcher plants) இலைகள் சாடியைப்போல் அமைந்திருக்கும். இச் சாடியின் அடியில் சிறிது நீர் தேங்கி நிற்கும். இலைகளில் உட்காரும் பூச்சிகள் இந்த நீரில் மூழ்கிவிடும். மூழ்கிய பூச்சிகள் வெளியேற முடியாதபடி, முள் போன்ற மயிர்கள் தடுத்துவிடுகின்றன. இப்பூச்சிகள் இறந்து அழுகும்போது உண்டாகும் பொருள்களை அச்செடிகள் உறிஞ்சிக்கொள்ளும்.



டயோனியா போன்ற சில செடிகளின் இலைகள் வில்பொறி போன்ற அமைப்புடையவை. இவற்றின் இலை ஒவ்வொன்றும் புத்தகம்போல் நடுவில் மடங்கும் இருபகுதிகளைக் கொண்டவை. இலையின் ஓரங்களில் முட்கள் இருக்கும். இலையின் பரப்பில் மயிர்கள் உள்ளன. பூச்சிகள் இம் மயிர்களின்மேல் பட்டவுடன் இலையின் இருபாதிகளும் மூடிக்கொள்ளும். அதனுள் சிக்கிய பூச்சியை, இலையில் சுரக்கும் சீரணநீர் சீரணிக்கும். இவ்விதம் சீரணமானதும், இலை மீண்டும் திறந்து கொள்ளும்.

வேறுசில செடிகள் எலிப்பொறி போன்ற அமைப்புடையவை. இவை தண்ணீரில் மிதந்துகொண்டிருக்கும். இவற்றின் இலைகளுடன் முட்டை வடிவத்தில் சிறு பைகள் காணப்படும். இந்தப் பையில் உட்புறமாக மட்டும் திறக்கக் கூடிய கதவு உண்டு. இக்கதவு சாதாரணமாக மூடியே இருக்கும். தண்ணீரில் நீந்திச் செல்லும் பூச்சிகள், இக்கதவின் மேல் அழுத்திக் கதவைத் திறந்துகொண்டு உள்ளே செல்லும். கதவு உடனே மூடிக் கொள்வதால், அவை வெளியே வர முடியாமல் இறந்துவிடும். அருகில் நீந்திக் கொண்டிருக்கும் பூச்சிகளை இந்தப் பைகள் தாமாகவே உறிஞ்சிக்கொள்வதும் உண்டு. யூட்ரிக்குலேரியா என்ற செடி இவ்வகையில் முக்கியமானது.

புலி: விலங்குக்காட்சிசாலையில் நீங்கள் புலியைப் பார்த்திருப்பீர்கள். இதன் தோற்றமும் பெரிய உறுமல் ஒலியும் அச்சத்தைத் தருவனவாக இருக்கும்.

பூனையைப் போன்ற உருவ அமைப்பு உடையது புலி. விலங்குகளில் புலி, பூனை, சிங்கம், சிறுத்தை யாவும் ஒரே இனத்தைச் சேர்ந்தவை. இவற்றுள் புலியே உருவில் பெரியது; வலிமை மிக்கது. புலியின் உடலெங்கும் மஞ்சள், கருப்பு நிறம் கொண்ட பட்டைகள் உள்ளன. மற்ற விலங்குகளுக்குத் தெரியாமல் அவற்றை நெருங்கிப் பாய்ந்து கொன்று இரையாக்கிக்கொள்ளப் புலிக்கு இந்த உடல் தோற்றம் உதவுகிறது. வளர்ந்த புற்களிடையே புலி நின்றால் அதை எளிதில் கண்டுகொள்ள முடியாது. முற்றிலும் வெள்ளைநிறப் புலிகளும் கருப்பு நிறப் புலிகளும் உண்டு. ஆனால் இவை மிக அரிதாகவே காணப்படுகின்றன.

புலி ஆசியாக் கண்டத்தில் மட்டுமே உள்ளது. காடுகளிலும் சதுப்பு நிலப் புதர்களிலும் புலி வாழ்கிறது. இது பகல் முழுவதும் பதுங்கியிருந்து இரவில் இரை தேடும். புலிகள் தனித்தனியாகவே இரை

புலி

தேடச் செல்கின்றன. மான், காட்டு எருமை, பசு, காட்டுப்பன்றி முதலியவற்றைப் புலி கொன்று தின்னும். இரையைக் கண்டதும் அதன்பின்னே பதுங்கிப் பதுங்கிச் சென்று, திடீரெனப் பாய்ந்து, முன் கால்களால் அறைந்து கொன்றுவிடும். முன்கால்களிலுள்ள கூரிய நகங்களும் வாயிலுள்ள கூர்மையான பற்களும் இரையான விலங்கின் உடலைக் கிழித்து உண்பதற்கு உதவுகின்றன.

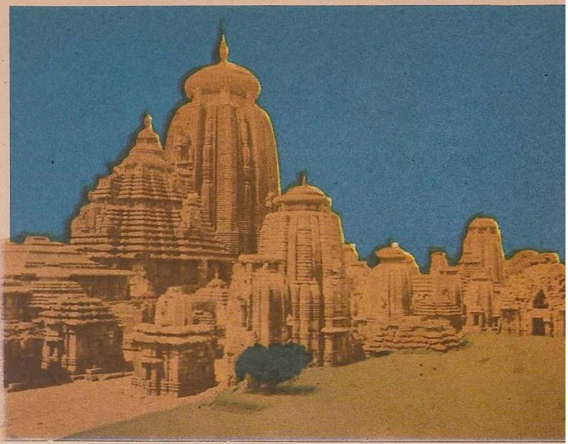
சில சமயங்களில் புலி ஊருக்குள் நுழைந்து ஆடு, மாடுகளைத் தூக்கிச் செல்வதுண்டு. சாதாரணமாக மனிதனைக் கண்டால் புலி ஒன்றும் செய்வதில்லை. ஆனால் விலங்குகளைத் துரத்திப் பிடிக்க முடியாத வயதான புலிகள் மனிதர்களைக் கொல்வதும் உண்டு. தனக்கு ஆபத்து ஏற்படும் எனத் தெரிந்தாலும் அல்லது மனிதன் புலியைச் சுட நினைத்துக் குறி தவறிவிட்டாலும் புலி மனிதன்மேல் பாயும். அப்படிப் பாய்ந்து மனிதனைக் கொன்று பழகிவிட்டால், பிறகு அந்தப் புலி மனிதர்களைக் கொல்ல முற்படும்.

புலி சுமார் ஆறு மீட்டர் நீளம்வரை தாண்டும் வல்லமை உடையது. நீரில் இது நன்றாக நீந்தும். புலி ஒரு தடவைக்கு மூன்று முதல் ஆறு குட்டிகள்வரை ஈனும். குட்டிகள் இரண்டு ஆண்டுகள்வரை தாயுடனிருக்கும். அப்போது அவற்றுக்குத் தாய்ப்புலி பிற விலங்குகளைக் கொல்லக் கற்றுக்கொடுக்கும். குட்டிகள் பிறகு தனியாக இரை தேடச் செல்லும். குட்டிகளைப் பழக்கி வளர்க்கலாம். பழக்கிய புலிகளை சர்க்கஸ் காட்சிகளில் காணலாம். புலி 30 ஆண்டுகள் வரை உயிர்வாழும். புலி இந்தியாவின் தேசிய விலங்காகும்.

புவனேசுவரம்: ஒரிஸ்ஸா மாநிலத்தின் புதிய தலைநகரம் புவனேசுவரம். பழைய தலைநகரமான கட்டக் நகரிலிருந்து 28 கிலோமீட்டர் தொலைவில் இது உள்ளது. இதன் மக்கள்தொகை 1,05,000 (1971).

புவனேசுவரம் கி.மு. 3ஆம் நூற்றாண்டிலிருந்தே பெருமைபெற்று விளங்கும் நகரமாகும். இங்கு பௌத்தம், சமணம், சைவம், வைணவம் ஆகிய சமயங்களைச் சார்ந்த கோயில்களும் நினைவுச்சின்னங்களும் உள்ளன.

முற்காலத்தில் கேசரி அரசர்கள் ஒரிஸ்ஸாவை ஆண்டபோது புவனேசுவரமே அவர்களுக்குத் தலைநகரமாக இருந்தது. அவர்கள் இங்கு நூற்றுக்கணக்கான கோயில்களைக் கட்டினர். அதனால் இதற்குக் 'கோயில் நகரம்' என்னும் புகழ் உண்டு. இன்று சுமார் நூறு கோயில்களே



புவனேசுவரத்திலுள்ள இலிங்கராஜர் கோயில்

எஞ்சியுள்ளன. இவற்றுள் இலிங்கராஜர் கோயில் முக்கியமானது. கலிங்க மரபில் கட்டப்பட்ட கோயில்களில் இது தலைமை வாய்ந்தது. கோபுரத்தின் சிகரம் நெல்லிக்காய் வடிவத்திலிருக்கிறது. இதன்மீது பானை உருவமுள்ள கலசம் உள்ளது. கோபுரம், அடியிலிருந்து உச்சிவரை புகைபோக்கிபோல் கூடாக உள்ளது. இது முழுதும் கல்லாலேயே கட்டப்பட்டது. ஒவ்வொரு கல்லிலும் அழகான செதுக்குச் சிற்பங்கள் உள்ளன. முக்தேசுவரர் கோயில், ராஜாராணி கோயில் ஆகியவை மற்ற முக்கிய கோயில்கள். கோயில்களில் உள்ள சிற்பங்கள் யாவும் அழகு மிக்கவை. இந்தியச் சிற்பக்கலைக்கு எடுத்துக்காட்டாக இவை விளங்குகின்றன.

புவனேசுவரத்திற்கு அருகில் உதயகிரி, கண்டகிரி என்ற மலைகளில் பாறைக் குடைவுக் குகைகள் பல உள்ளன. இவை சுமார் 2,500 ஆண்டுகளுக்கு முற்பட்டவை எனக் கருதப்படுகிறது.

புவி ஈர்ப்பு (Gravity): பந்தை மேல்நோக்கி எறிந்தால் அது சிறிது தொலைவு உயரச் சென்று பிறகு பூமியை நோக்கி விழத் தொடங்குகிறது. இது ஏன் என்று நீங்கள் எண்ணிப் பார்த்ததுண்டா? 17ஆம் நூற்றாண்டில் வாழ்ந்த நியூட்டன் (த.க.) என்னும் ஆங்கில விஞ்ஞானி தமது இளம் வயதில் ஒரு நாள் தோட்டத்திற்குச் சென்றார். அங்கு நன்றாகப் பழுத்த ஆப்பிள் ஒன்று மரத்திலிருந்து கீழே விழுவதைக் கண்டார். இது மேலே செல்லாமல் ஏன் பூமியை நோக்கியே வருகிறது என்று எண்ணிப் பார்த்தார். பல ஆண்டு

களாகச் சோதனைகளை நடத்தியபின், பூமி யானது எல்லாப் பொருள்களையும் தன்னை நோக்கி இழுக்கிறது என்ற உண்மையை அவர் கண்டுபிடித்தார். பூமியின் இத்தகைய இழுக்கும் ஆற்றலுக்குத்தான் 'புவி ஈர்ப்பு' என்று பெயர். இந்த ஈர்ப் பினுல்தான் மேல்நோக்கி எறியப்படும் பொருள்களெல்லாம் மீண்டும் பூமிக்கே திரும்புகின்றன.

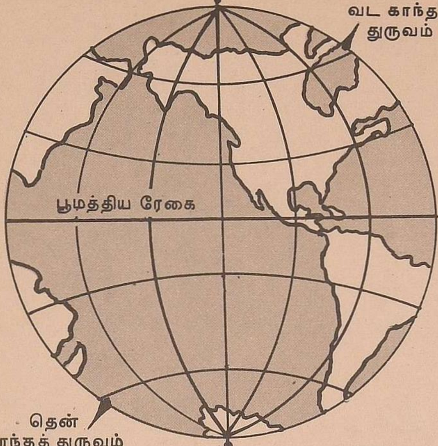
மேட்டுப்பாங்கான இடத்திலிருந்து நீர் தாழ்ந்த மட்டத்திற்கு ஓடுகிறது. இது புவி ஈர்ப்பினுல்தான். ஒரு வட்டமான தட்டை வேகமாகச் சுழலும்படி செய்து அதன் விளிம்பில் ஒரு நாணயத்தை வைத் தால் அந்த நாணயம் உடனே தூக்கி யெறியப்படும். இதேபோல் நாமும் பூமியிலுள்ள மற்றப் பொருள்களும் பூமியின் சுழற்சியால் தூக்கியெறியப்பட வேண்டும்; ஆனுல் அவ்வாறு நிகழாமல் புவி ஈர்ப்பு தடுக்கிறது. கடல் நீரும் புவி யைச் சூழ்ந்துள்ள வாயுக்களும் இவ்விசை யால் இழுக்கப்பட்டு விண்வெளியில் சிதறிச் செல்லாமல் தடுக்கப்படுகின்றன.

புவி ஈர்ப்பினுல்தான் பூமியின் மேற் பரப்பில் உள்ள பொருள்களுக்கு எடை இருக்கிறது. இந்த எடை வானத்தில் உயர்ந்து செல்லச் செல்லக் குறையும். ஒரு பொருளைச் சுமார் 3,000 கிலோ மீட்டர் உயரமுள்ள ஓர் இடத்திற்கு எடுத் துச் சென்று நிறுத்துப் பார்த்தால் அங்கு அதன் எடை குறைவாகவே இருக்கும். உயர்ந்து செல்லச் செல்ல, புவிஈர்ப்பு ஆற்றல் குறைகிறது. மேலும் ஒரு குறிப் பிட்ட உயரத்தில் அந்த ஆற்றல் இல்லாமலே போய்விடுகிறது. அங்கு எந்தப் பொருளுக்கும் எடையே இராது. இதனுல்தான் விண்வெளிப் பயணத்தின் போது விண்வெளி வீரர்கள் மிக்க உயரத் தில் சென்றதும் எடையற்ற விந்தையான நிலையை அடைகிறுர்கள். விண்வெளிக் கலத்திலுள்ள பென்சில் முதலிய பொருள் கள் எடையற்றதாகின்றன; சிறிது நகர்த் தப்பட்டாலும் அவை விண்வெளிக்கலத் தினுள்ளே அங்குமிங்கும் மிதந்து செல் கின்றன!

பூமிக்கு மட்டுமின்றி விண்ணிலுள்ள எல்லாக் கிரகங்களுக்கும், துணைக் கிரகங் களுக்குங்கூட ஒன்றையொன்று ஈர்க்கும் ஆற்றல் உள்ளது. இதற்குக் கவர்ச்சி (Gravitation) என்று பெயர். சர் ஐசக் நியூட்டன் இதையும் கண்டறிந்தார். சூரியன் பூமியை இழுக்கிறது; பூமி சந்திரனை இழுக்கிறது. மற்ற கிரகங்களும் சூரியனும் இவ்வாறே ஒன்றையொன்று இழுக்கின்றன. அதனுல்தான் கிரகங்கள் யாவும் விண்வெளியில் தமக்கே உரிய பாதையில் சூரியனைச் சுற்றி வருகின்றன.

புவிக்காந்தத்துவம் (Geomagnetism): காந்தம் (த.க.) என்றுல் என்ன என்று உங்களுக்குத் தெரியும். ஒரு காந்த ஊசி யைத் தொங்கவிட்டால் அது வடக்கு— தெற்காகத் திரும்பி நிற்கிறது. இது காந் தத்தின் முக்கியமான பண்பாகும். நாம் வாழும் பூமியும் ஒரு பெரிய காந்தத்தைப் போல் செயல்படுகிறது. பூமிக்குக் காந்த சக்தி உண்டு என்பதைப் பல நூற்றுண்டு களுக்கு முன்பே விஞ்ஞானிகள் அறிந்திருந் தனர். காந்தத்திற்கு வடக்கு, தெற்கு என்று இரண்டு துருவ முனைகள் இருப்பது போன்று புவிக்காந்தத்துக்கும் இரண்டு துருவங்கள் உண்டு. பூமியின் வட துருவத் திற்கும் தென் துருவத்திற்கும், காந்தமுள் காட்டும் வடக்கிற்கும் தெற்கிற்கும் சிறிது வேறுபாடு உண்டு. திசைகாட்டி (த.க.) மூலம் இதை அறியலாம்.

கிராமபோனில் ஓர் இசைத் தட்டின் விளிம்பில் ஒரு நாண யத்தை வைத்து, இசைத்தட்டை வேகமாகச் சுழலும்படிச் செய்யுங் கள். நாணயம் தூக்கியெறியப் படுகிறது அல்லவா? அதே போல, பூமியின் சுழற்சியால் அதன் மேற்பரப்பில் இருக்கும் மனிதனும் தூக்கியெறியப்பட வேண்டும்; ஆனுல் அவ்வாறு நிகழாவண்ணம் தடுக்கிறது புவி ஈர்ப்பு.



பூமியின் காந்தவிசைக்கான காரணங்களைக் கண்டறிய விஞ்ஞானிகள் முயன்று வருகிறார்கள். பூமிக்குள் மின்சார ஓட்டம் ஏற்படுவதால் புவிக்குக் காந்த சக்தி உண்டாகிறது; பூமிக்குள்ளிருக்கும் உலோகங்கள் சேர்ந்த பாறைக் குழம்பே மின்னாக்கி ஆகின்றது என்று இன்றைய விஞ்ஞானிகள் கருதுகிறார்கள். இதைப் பற்றி இன்னும் திட்டவட்டமாகத் தெரிந்துகொள்ளத் தொடர்ந்து ஆராய்ச்சி செய்துவருகிறார்கள்.

பூமியின் காந்தவிசை வானவெளியில் வெகு உயரம்வரை செயல்படுகிறது. சூரியனிடமிருந்து மின்துகள்கள் பூமிக்கு விரைகின்றன. இவை, வடதுருவத்திலும் தென் துருவத்திலும் பூமியின் காந்தமண்டலத்தால் ஈர்க்கப்பட்டு, காற்றின் தடைக்கு உட்படுவதால் துருவ ஒளிகளாகத் (த.க.) தோற்றமளிக்கின்றன. சூரியனிடமிருந்து நம் கண்ணுக்குத் தெரியாத விசுவக் கதிர்கள் (Cosmic rays, த.க.), புறவூதாக் கதிர்கள் (த.க.) போன்ற கதிர்கள் பூமியை நோக்கி வருகின்றன. இவை நம்மைப் பெருமளவில் நேராகத் தாக்கினால் நமக்குத் தீங்கு உண்டாகும். பூமியின் காந்த மண்டலமும், காற்று மண்டலமும் இவற்றைத் தடுத்து நமக்குத் தீங்கு நேரிடா வண்ணம் பாதுகாக்கின்றன.

புவி பௌதிகவியல் (Geophysics) : நாம் வாழும் பூமியைப் பற்றிய விஞ்ஞானத் துறை புவியியல் (Geology) ஆகும். இந்தத் துறை மிகவும் முன்னேற்றமடைந்திருக்கிறது. இதில் பல உள்பிரிவுகள் உண்டு. அவற்றுள் ஒன்று புவி பௌதிகவியல்.

பூமியின் பௌதிகப் பண்புகளை ஆராய்வது புவிபௌதிகவியல் ஆகும். பூமியில் தாதுவளம் மிகுந்துள்ள இடங்களையும், எண்ணெய் ஊறித் தேங்கியிருக்கும் இடங்களையும் புவிபௌதிக முறைகளால் தெரிந்துகொள்ள முடிகிறது. பாறைகளின் அடர்த்தி, காந்தத் தன்மை, மின்சாரத்தைக் கடத்தும் திறன், கதிரியக்கத் தன்மை முதலியவற்றைப் பற்றியெல்லாம் புவிபௌதிக ஆராய்ச்சிகள் மூலம் அறிந்து கொள்ளலாம். மேலும், புவி ஈர்ப்பு (Gravity), புவிக்காந்தத்துவம், நிலநடுக்கம், எரிமலைகள் வெடித்தல், வானிலையியல் முதலியவற்றைப் பற்றியும்–புவிபௌதிகவியல் ஆராய்கிறது.

புவியியல் (Geology) : நாம் வாழும் புவி எப்பொருளால் ஆனது? மலைகள் எவ்வாறு தோன்றின? எப்பொழுது தோன்றின? பண்டைக் காலத்தில் புவியின் மேற்பரப்பு இன்று நாம் காண்பதுபோல் இருந்ததா – அல்லது நிலப்பரப்பும், சமுத்திரங்களின் பரப்பும் மாறுதல் அடைந்துள்ளனவா? புவியில் உயிரினங்கள் எவ்வாறு தோன்றின? பழங்காலத்தில் விலங்குகள்–தாவரங்கள் ஆகியவற்றின் தோற்றம் எவ்வாறிருந்தது? இந்தக் கேள்விகளுக்கெல்லாம் பதிலளிக்க முற்படும் விஞ்ஞானம் புவியியல் ஆகும்.

இக்காலத்தில் புவியில் நடைபெறும் மாறுதல்களைக் கவனித்துப் பழங்காலத்தில் நடந்த மாறுதல்களையும் அவற்றின் வரலாற்றுப் போக்குகளையும் அறிந்து கொள்ளலாம். மழைநீர் ஆறுகிக் கடலில் போய்ச் சேருகிறது. இந்நீர் தரையிலுள்ள பொருள்களை எல்லாம் கரைத்துச் செல்கிறது. இவை கடலில் மணலாகவும் மண்ணாகவும் படிகின்றன. பின்னர் இறுகியபின் மணற்கற்களும் (Sandstones) களிக்கற்களும் (Shales) உண்டாகின்றன. கடலில் படியும் மண்ணிலும், மணலிலும் கடல்வாழ் உயிர்களின் சிப்பிகளும் சுவடுகளும் பதிகின்றன. அவை பாசில்கள் (த.க.) எனப்படும். நிலப்பரப்பில் சில இடங்களில் உள்ள பாறைகளில் சிப்பிகள் காணப்படுகின்றன. இதிலிருந்து இப்பகுதி ஒரு காலத்தில் கடலாக இருந்து பின்னர் நிலப்பரப்பாக உயர்ந்துள்ளது என்று அறிகிறோம்.

மழைநீர், ஆறுகள், தரையடி நீர்நிலைகள், நீரோட்டங்கள், பனியாறுகள்,

வாயுமண்டலம், தட்பவெப்பநிலை, புவிக்கவர்ச்சி, நிலநடுக்கம், எரிமலை முதலியவற்றால் புவியின் மேற்பரப்பு எப்பொழுதும் மாறிக்கொண்டே இருக்கிறது. இம்மாறுதல்களை ஆராய்ந்து புவியியல் அறிஞர்கள் பல உண்மைகளைத் தெரிவிக்கிறார்கள்.

புவியின் வரலாற்றை அறிவதற்குப் பெரிதும் உதவுவது பாறைகளே. புவியின் மேற்பகுதியாகிய புறணி (Crust) பல வகைப் பாறைகளால் ஆனது. இவை அக்கினிப் பாறைகள், படிவுப் பாறைகள், உருமாற்றப் பாறைகள் எனப் பல வகைப்படும். சில பகுதிகளில் இவை தோன்றிய காலமுறைப்படியே அடுக்கடுக்காக அமைந்துள்ளன. இப்பாறைகளில் படிந்துள்ள பாசில்களிலிருந்து, பல்வேறு யுகங்களில் வாழ்ந்த உயிரினங்கள் பற்றி அறிகிறோம்.

இன்று புவியியல் விஞ்ஞானம் பெரிதும் வளர்ச்சியடைந்துள்ளது. ஆகவே இதைப் பல பகுதிகளாகப் பிரித்து ஆராய்ந்து வருகிறார்கள்.

சிலவகைப் பாறைகள் கட்டடங்கள் கட்டவும், சிற்பங்கள் செதுக்கவும் பயன்படுகின்றன. பூமியிலிருந்து கிடைக்கும் தங்கம் முதலிய உலோகங்களும், நவமணிகளும், நிலக்கரி, பெட்ரோலியம் முதலியவையும் நமக்குப் பயன்படுகின்றன.

புவிபௌதிகவியல், புவிரசாயனவியல், ரசாயனம், விலங்கியல், தாவரவியல் முதலிய பல அறிவியல் துறைகள் புவியியலுடன் நெருங்கிய தொடர்புள்ளவை.

புவியின் தோற்றம் பற்றி விஞ்ஞானிகள் இன்றும் ஆராய்ந்து வருகிறார்கள். புவியின் தொன்மையைக் குறிப்பிடுகையில் அது தோன்றிச் சுமார் 400 கோடி ஆண்டுகளாகிறது என்று சொல்கிறார்கள்.

புவிரசாயனவியல் (Geochemistry): நாம் வாழும் பூமியைப்பற்றிய விஞ்ஞானத் துறை புவியியல் (Geology) ஆகும். இதில் பல உள்பிரிவுகள் உண்டு. அவற்றுள் ஒன்று புவிரசாயனவியல்.

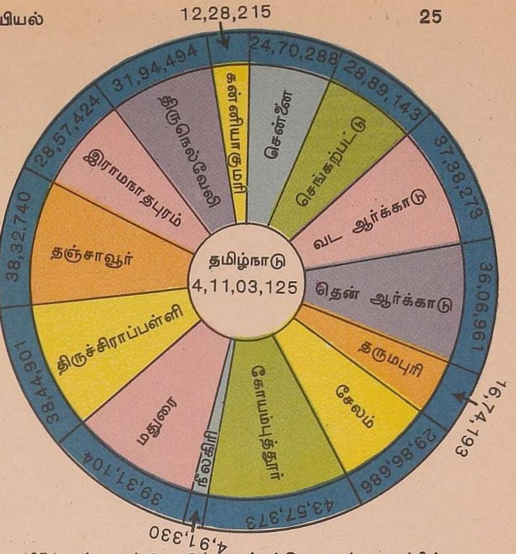
பூமியிலுள்ள தனிமங்கள் (த.க.) என்னென்ன அளவிலும் விகிதத்திலும் உள்ளன என்பதையும், அவை இடம் பெயர்வதையும் புவிரசாயனவியல் முக்கியமாக ஆராய்கிறது. நவீன முறைகளில் உலோகங்களைத் தேடிக் கண்டுபிடிப்பதற்கு இத்துறை பெரிதும் உதவுகிறது. பாறைகளிலும் தாதுக்களிலும் உள்ள தனிமங்கள், அவை பரவியிருக்கும் வகைகள்; பூமியின் மேற்பரப்பில், நிலத்திலும் கடலிலும் மற்றும் வாயுமண்டலத்திலும் முன்பே ஏற்பட்ட மாறுதல்கள், தொடர்ந்து ஏற்பட்டுவரும் மாறுதல்கள்; பாறைகளில் உண்டாகும் உருமாற்றங்கள்; தாவரங்கள் விலங்குகள் ஆகியவை மட்கி மாறுதலடையும் விதங்கள் — இவற்றைப் பற்றியெல்லாம் புவிரசாயனவியல் ஆராய்கிறது.

புழு: மழைக்காலத்தில் தோட்டத்தில் மண்புழு (த.க.) ஊர்ந்து செல்வதைப் பார்த்திருப்பீர்கள். புழுக்களில் ஆயிரக்கணக்கான இனங்கள் உண்டு. சில மண்ணில் வாழ்கின்றன; சில நீரில் வாழ்கின்றன; மற்றும் சில, விலங்குகளின் உடலினுள் வாழ்கின்றன; மனித உடலினுள்ளும் புழுக்கள் வாழ்கின்றன.

சில புழுக்கள் மிகச் சிறியவை; சிறிய உருவங்களைப் பெரிதாக்கிக் காட்டும் மைக்ராஸ்கோப் (த.க.) கருவிமூலமே இவற்றைப் பார்க்கமுடியும். சில புழுக்கள் மிக நீளமானவை; 12 மீட்டர் நீளமுள்ள புழுக்களும் உண்டு. புழுக்களில் பெரும்பாலானவை ஒட்டுண்ணிகளாகும் (த.க.). இவை பிற உயிர்களைப் பற்றி வாழ்கின்றன.

புழுக்களை மூன்று வகையாகப் பிரிக்கலாம். 1. தட்டைப் புழுக்கள்: இவை நீளமாகவும் தட்டையாகவும் உடலுக்கு உள்ளே இடைவெளியின்றிக் கெட்டியாகவும் இருக்கும். மனித உடலினுள்ளும் விலங்குகளின் உடலினுள்ளும் இவை வாழ்கின்றன. நாடாப் புழுக்கள் (Tape worms) இவ்வகையைச் சேர்ந்தவை. இவற்றுக்கு வாயோ மற்ற சீரண உறுப்புகளோ இல்லை. இவை தம் உடலின் மேற்பரப்பாலேயே உணவை உறிஞ்சி வாழ்கின்றன. 2. உருண்டைப் புழுக்கள்: இவை மெல்லியதாகவும் உருளையாகவும் உள்ளன. மனித உடலிலும் விலங்குகளின் உடலி

புகையிலையைத் தின்னும் புழு



1971ஆம் ஆண்டு எடுத்த மக்கள்தொகைக் கணக்கின் படித் தமிழ்நாட்டின் மக்கள்தொகை பற்றிய புள்ளி விவரங்களை மேலே உள்ள படத்தில் காணலாம்.

லும் காணப்படும் கொக்கிப்புழுக்கள் இவ்வகையைச் சேர்ந்தவை. இவற்றிற்குச் சீரண உறுப்புகள் உண்டு. இவை உணவையும் இரத்தத்தையும் உறிஞ்சி வாழ்கின்றன. *3. வளையப் புழுக்கள்:* புழுக்களில் இவையே வளர்ச்சியடைந்த இனமாகும். இவை பல வளையங்கள் சேர்ந்ததுபோன்ற அமைப்புள்ளவை. மண்புழு, நீரில் வாழும் அட்டை ஆகியவை இவ்வகையைச் சேர்ந்தவை.

புழுக்களில் பெரும்பாலானவை தீங்கு விளைவிப்பனவாகும். ஈரல் புழு, நாடாப் புழு, உருண்டைப்புழு, நரம்புச் சிலந்திப் புழு (Guinea worm), கொக்கிப்புழு முதலியவை நம் உடலுக்குள் நுழைந்து கொடிய நோய்களைத் தோற்றுவிக்கின்றன. உணவு, நீர் முதலியவற்றின் மூலம் இவை நம் உடலினுள் செல்லக்கூடும். ஆனால் கொக்கிப் புழு மட்டும் நம் பாதங்களில் உள்ள வெடிப்புகளின் வழியாக நுழைந்துவிடுகிறது. எனவே செருப்போ, வேறு காலணியோ இல்லாமல் நடப்பது நல்லதல்ல.

நன்மை செய்யும் சில புழுக்களும் உண்டு. மண்புழுக்களால் பயிர்களுக்கு நன்மை விளைகிறது. இவை நிலத்தைத் துளைத்து, பயிர்களின் வேருக்குக் காற்றோட்டத்தை ஏற்படுத்துகின்றன. மண்ணிலுள்ள பலவகையான சத்துப்பொருள்களே இவற்றுக்கு உணவு. இவை மண்ணை உண்டு வெளிப்படுத்தும்போது அந்த மண் வளமுடையதாக மாறுகிறது. தாவரங்களைத் தின்று பயிர்களுக்குச் சேதம் விளைவிக்கும் புழுக்களும் உண்டு.

புள்ளியியல் (Statistics): கிரிக்கெட் ஆட்டத்தைப் பார்த்திருப்பீர்கள். அதில் ஒவ்வோர் ஆட்டக்காரரும் எவ்வளவு ஓட்டங்கள் எடுக்கிறார், எத்தனை விக்கெட்டுகளை வீழ்த்துகிறார் என்று கணக்கிடுவார்கள். அவ்வாறே, ஒரு நாட்டில் பல்வேறு இடங்களில் ஓராண்டின் பல்வேறு பருவங்களில் எவ்வளவு மழை பெய்துள்ளது என்பதையும் அளந்து கணக்கிடலாம். இவ்வாறு கணக்கிட்டு அறியும் விவரங்களைப் புள்ளி விவரங்கள் என்பர். இப்புள்ளி விவரங்களைச் சேகரித்து, அவற்றைப் பலவிதங்களில் ஒழுங்குபடுத்தி, விஞ்ஞான முறைப்படி ஆராய்ந்து முடிவுகள் எடுப்பதற்குப் புள்ளியியல் என்று பெயர். இது கணிதத்தின் ஒரு பிரிவாகும்.

புள்ளியியலின் முதற்படி, புள்ளிவிவரங்களைச் சேகரிப்பதாகும். பள்ளியில் ஒவ்வொரு வகுப்பிலும் வந்துள்ள மாணவர்களைப் பதிவேட்டில் குறிக்கிறார்களல்லவா? இது ஒருவகையான புள்ளி விவரமாகும். இதிலிருந்து ஒரு குறிப்பிட்ட நாளில் பள்ளிக்கு வந்த மாணவர்களின் எண்ணிக்கையை அறியலாம். ஒரு குறிப்பிட்ட மாணவர் ஒரு மாதத்தில் பள்ளிக்கு வந்த நாட்களை அறியலாம். மற்ற மாணவர்களின் வருகையுடன் ஒப்பிட்டுப் பல்வேறு விவரங்களை அறியலாம். ஒரு குறிப்பிட்ட மாதத்தில் மாணவர்களின் வருகை குறைவாக இருக்குமானால், அதற்கான காரணத்தைக் கண்டுபிடிக்கலாம். எல்லா வகுப்பிலும் நிறைய மாணவர்கள் வந்து, ஒரு குறிப்பிட்ட வகுப்பில்மட்டும் மாணவர்கள் குறைவாக வருவார்களானால், அதற்கு அந்த வகுப்பிலுள்ள வசதிக் குறைவு காரணமா அல்லது வேறு காரணமா என்பதையெல்லாம் அறியலாம். இவ்வாறே ஓராண்டின் காலநிலை, மழை அளவுகள், பிறப்பு இறப்பு எண்ணிக்கை, மக்கள்தொகை பற்றிய புள்ளி விவரங்கள், இரும்பு, நிலக்கரிச் சுரங்கங்கள், எஃகு ஆலைகள் முதலியவற்றின் உற்பத்தி அளவு பற்றிய விவரங்கள், பயிர் விளைச்சல் அளவுகள், பயிர் நிலங்களின் பரப்பளவு, ஆடுமாடு முதலிய கால்நடைகளின் எண்ணிக்கை போன்ற புள்ளி விவரங்களை அவ்வப்போது கணக்கிட்டுப் பல பயனுள்ள விவரங்களை அறிந்து கொள்ளலாம்.

புள்ளிவிவரங்களை அட்டவணைகளில் கொடுக்கலாம். இந்த அட்டவணைகளைப் பார்த்துச் சில உண்மைகளை எளிதாக அறிந்துகொள்ளலாம். எடுத்துக்காட்டாக,

தமிழ்நாட்டைப் பற்றிய சில புள்ளி விவரங்கள்

1971ஆம் ஆண்டு எடுத்த மக்கள்தொகைக் கணக்கின்படி

மாவட்டம்	மக்கள் தொகை	ஆண்கள்	பெண்கள்	படித்தவர்கள் எண்ணிக்கை	ஆண்கள்	பெண்கள்
சென்னை	24,70,288	12,98,786	11,71,502	15,32,859	9,15,441	6,17,418
செங்கற்பட்டு	28,89,143	14,88,272	14,00,871	11,28,319	7,54,991	3,73,328
வட ஆர்க்காடு	37,38,273	18,91,886	18,46,387	12,80,548	8,89,608	3,90,940
தென் ஆர்க்காடு	36,06,961	18,30,906	17,76,055	11,35,340	8.15,454	3,17,886
தருமபுரி	16,74,193	8,50,019	8,24,174	3,69,486	2,66,492	1,02,994
சேலம்	29,86,686	15,19,496	14,67,190	9,37,398	6,45,766	2,91,632
கோயம்புத்தூர்	43,57,373	22,27,668	21,29,705	16,91,300	11,34,740	5,56,560
நீலகிரி	4,91,330	2,52,269	2,39,061	2,32,245	1,48,320	83,925
மதுரை	39,31,104	19,77,819	19,53,285	16,35,422	10,85,818	5,49,604
திருச்சிராப்பள்ளி	38,44,901	19,30,368	19,14,533	14,39,619	9,91,802	4,47,817
தஞ்சாவூர்	38,32,740	19,21,548	19,11,192	15,27,413	10,26,586	5,00,827
இராமநாதபுரம்	28,57,424	13,98,196	14,59,228	11,29,570	7,61,623	3,67,947
திருநெல்வேலி	31,94,494	15,62,992	16,31,502	14,36,626	8,97,234	5,39,392
கன்னியாகுமரி	12,28,215	6,22,324	6,05,891	7,13,567	3,98,883	3,14,684
தமிழ்நாடு	4,11,03,125	2,07,72,549	2,03,30,576	1,61,89,712	1,07,34,758	54,54,954

ஒரு வகுப்பின் மாணவர்களை வயது வாரியாக அட்டவணைப்படுத்தினால், அதிலிருந்து அவ்வகுப்பின் சராசரி வயதையும், எந்த வயதுப் பிரிவில் அதிக மாணவர்கள் உள்ளனர் என்பதையும் காணலாம்.

நாட்டின் மக்கள்தொகை போன்ற சில புள்ளிவிவரங்களை வரைபடங்களாக (Graphs, த.க.) வரையலாம். இதிலிருந்து, ஓராண்டுக்கும் மற்றோராண்டுக்குமுள்ள புள்ளிவிவரங்களை எளிதில் ஒப்பிட்டுப் பார்க்க இயலும். ஒரு நாட்டின் மக்கள் தொகை, பத்தாண்டுகளுக்கு முன் எவ்வளவு இருந்தது என்பதையும், இப்பொழுது எவ்வளவு என்பதையும், மேலும் பத்தாண்டுகள் சென்றபின் எவ்வளவு இருக்கும் என்பதையும் அறிய இந்த வரைபடங்கள் உதவும்.

ஒரு தொகுதி புள்ளிவிவரங்களுக்கும் மற்றொரு தொகுதி புள்ளிவிவரங்களுக்குமிடையே உள்ள தொடர்பையும் புள்ளியியல் மூலம் பகுத்தறியலாம். எடுத்துக் காட்டாக, இந்தியாவில்சென்றபத்தாண்டுகளில் மக்கள் பயன்படுத்திய தேயிலை, சர்க்கரை இவற்றின் அளவை ஒப்பிட்டுப் பார்த்தால், பயன்படுத்திய தேயிலையின் அளவு அதிகரிக்கும்பொழுது சர்க்கரையின் அளவும் அதிகமாவதையும், தேயிலையின் அளவு குறைந்தால் சர்க்கரையின் அளவும் குறைவதையும் காணலாம். எனவே, இவ்விரண்டுக்குமிடையே ஒருவகைத் தொடர்பு இருப்பதை அறியலாம். இதைப் புள்ளியியலில் 'இயைபு' (Correlation) என்பர்.

தனித்திறமை பெற்ற கணித வல்லுநர்களைக் கொண்டு புள்ளிவிவரங்கள் சேகரிக்கப்படுகின்றன. இவை ஒரு நாட்டின் செல்வநிலை, வாணிகம், தொழில், வேளாண்மை முதலியவை பற்றி அறிந்து கொள்வதற்கு உதவுகின்றன. அரசினருக்கும், திட்ட நிபுணர்களுக்கும் வாணிகர்களுக்கும், தொழில்துறையினருக்கும் இவை மிகவும் பயன்படுகின்றன. இவ்வாறு நாட்டின் பொருளாதார, சமூக நிலையை அறியப் புள்ளிவிவரங்கள் இன்றியமையாதனவாக இருக்கின்றன. பௌதிகம், ரசாயனம், பொறியியல், கல்வி இயல், உளவியல், மருத்துவம், இன்ஷூரன்சு முதலிய பல துறைகளிலும் புள்ளியியல் இன்று கையாளப்படுகிறது.

புளோரின் (Fluorine) : வாயு நிலையிலுள்ள தனிமங்களில் (த.க.) புளோரின் ஒன்று. இது மஞ்சள் நிறமாக இருக்கும். கெட்ட நாற்றம் உடையது. ஹென்ரி முவாசான் (Henri Moissan) என்ற பிரெஞ்சு விஞ்ஞானி 1886-ல் இந்த வாயுவை முதன்முதலில் தயாரித்தார்.

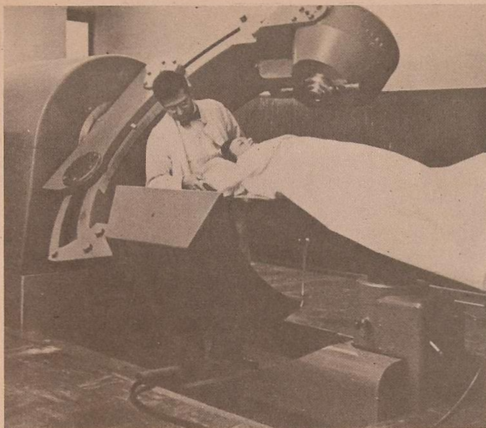
ஆக்சிஜன், நைட்ரஜன் தவிரப் பெரும்பாலான தனிமங்களுடன் மிக எளிதில் வினைப்படுவதால் இந்த வாயு தனிநிலையில் காணப்படுவதில்லை. புளோர்ஸ்ப்பார் (Fluorspar), கிரையோலைட் (Cryolite) ஆகிய தாதுக்களில் இது அதிக அளவில் உள்ளது. பொட்டாசியம் புளோரைடும், ஹைடிரஜன் புளோரைடும் சேர்ந்த கலவையிலிருந்து மின்பகுப்பு (த.க.) முறையில் புளோரினைப் பிரிக்கிறார்கள்.

ரசாயனப் பொருள்களால் பாதிக்கப்படாத ஒருவகைப் பிளாஸ்ட்டிக்குகளைத் தயாரிக்க இன்று புளோரின் பயன்படுகிறது. சில மயக்க மருந்துகள், பூச்சி கொல்லிகள், சாயங்கள் முதலியவற்றின் தயாரிப்பிலும் புளோரின் பயன்படுகிறது. புளோரின் சிறு அளவில் சில இடங்களில் குடிதண்ணீருடன் கலக்கப்படுகிறது. புளோரின் பற்சிதைவைத் தடுக்கக் கூடிய தாகையால் பற்பசைகளில் சேர்க்கப்படுகிறது.

புளோரினின் கூட்டுப்பொருள்கள் பல துறைகளில் பயனுகின்றன. ஹைடிரஜன் புளோரைடு நீரில் கரைந்து ஹைடிரோ புளோரிக அமிலம் ஆகிறது. இது நஞ்சு மிகுந்தது. பெரும்பாலான உலோகங்களுடன் வினைப்படுகிறது. கண்ணாடியை இது அரித்துவிடும். இதைப் பிளாஸ்ட்டிக் புட்டிகளிலோ, மெழுகு பூசிய புட்டிகளிலோ வைக்கிறார்கள். கண்ணாடியில் அரிச்சித்திர வேலைப்பாடுகளைச் செய்ய ஹைடிரோ புளோரிக அமிலத்தைப் பயன்படுத்துகிறார்கள். கண்ணாடிப் பொருளின் மீது முழுவதுமாக மெழுகைப் பூசி மறைத்துவிடுவார்கள். சித்திரத்தையோ எழுத்துகளையோ இந்த மெழுகின்மீது எழுதிக் கீறி எடுத்துவிடுவார்கள். பிறகு அந்தக் கண்ணாடிப் பொருளை ஹைடிரோ புளோரிக அமிலத்தில் அமிழ்த்தி எடுப்பார்கள். மெழுகு கீறி எடுக்கப்பட்ட இடங்களிலெல்லாம் கண்ணாடியை அமிலம் அரித்துவிடும். நாம் விரும்பிய உருவம் அல்லது எழுத்து மட்டும் தெரியும். வெப்பமானிகளிலும் மற்ற கண்ணாடிக் கருவிகளிலும் அளவைகளைக் குறிப்பதற்கு இம் முறையைக் கையாள்கிறார்கள்.

புற்றுநோய் (Cancer) : பெருந் துன்பம் தரக்கூடிய கொடிய நோய்களில் ஒன்று புற்றுநோய்.

மனித உடல் இலட்சக்கணக்கான உயிரணுக்களால் (த.க.) ஆனது. உயிரணுக்கள் பல ஒன்றுசேர்ந்து திசு உண்டாகிறது. திசுக்கள் பல சேர்ந்து ஓர்



புற்றுநோய்க்கு ரேடியம் சிகிச்சை

உறுப்பு ஆகிறது. சிலருடைய உடலில் உயிரணுக்கள் திடீரென்று விரைவில் பெருகுகின்றன. இவை மற்ற உயிரணுக்களை நெருக்குவதுடன் அவற்றிலுள்ள உணவுப்பொருள்களையும் எடுத்துக் கொண்டு ஒரு கட்டியாக உருவாகின்றன. இந்தக் கட்டி மேலும் பெரிதாகி மற்றத் திசுக்களுக்கும், உறுப்புகளுக்கும் பரவி மரணம் உண்டாக்கக்கூடும். இதுவே புற்றுநோய்.

முக்கியமாக இரைப்பை, நுரையீரல், கல்லீரல், நாக்கு, தொண்டை, குடல் முதலிய மென்மையான உறுப்புகளை இந்நோய் தாக்குகிறது. பொதுவாக 40 வயதிற்கு மேற்பட்டவர்களுக்கே இந்நோய் ஏற்படுகிறது. குழந்தைகளுக்கும் இது தோன்றக்கூடும். இது தொற்றுநோயன்று. பெற்றோர்களுக்கு இந்நோய் கண்டால் அவர்களுடைய குழந்தைகளுக்கும் இந்நோய் வரும் எனக் கூறமுடியாது.

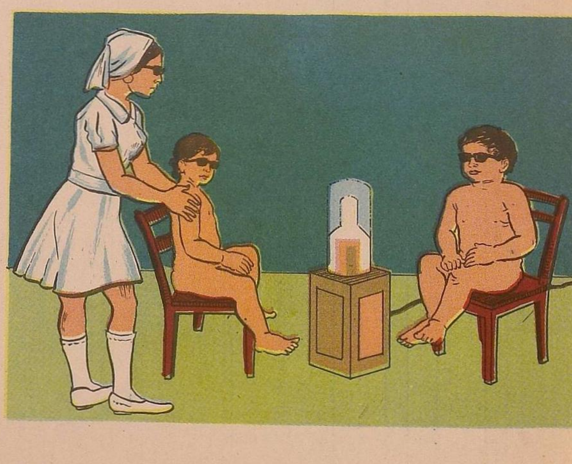
புற்றுநோய் நரம்புகளை அழுத்துவதனால் தாங்கமுடியாத வலி உண்டாகிறது. எலும்பில் புற்றுநோய் தோன்றினால் சோகை ஏற்பட்டுப் புதிய இரத்த உயிரணுக்கள் உண்டாகாமல் மரணம் நேரும். நுரையீரலில் இந்நோய் முற்றினால் மூச்சுத் திணறியும், இரைப்பையிலோ உணவு செல்லும் குழாயிலோ தோன்றினால் உணவு உட்கொள்ள முடியாமலும் மரணம் உண்டாகும்.

இந்நோய் உண்டாவதற்கான காரணம் இன்னும் கண்டுபிடிக்கப்படவில்லை. சிலருக்கு இது உண்டாகிறது; சிலருக்கு உண்டாவதில்லை. உடலில் சில பகுதிகளில் உராய்தலோ அல்லது உள்ளுறுப்புகளில் உறுத்தலோ ஏற்பட்டால் அந்தப் பகுதிகளில் புற்றுநோய் உண்டாகலாம். புகைக்கரி, தார்ப் பொருள், கதிரியக்கப் பொருள்கள் புற்றுநோய் உண்டாவதற்குக் காரணமாகின்றன என்று கருதப்படுகிறது. புகை பிடிப்பதால் இந்நோய் வரக்கூடும் என்று மருத்துவர்கள் எச்சரிக்கிறார்கள்.

புற்றுநோய் கண்டவர் பிழைக்கமாட்டார் என்று கருதப்பட்டு வந்தது. ஆனால் ஒருவருக்கு இந்நோய் இருப்பதாகத் தொடக்கத்திலேயே கண்டுபிடித்தால் குணப்படுத்தலாம். இதற்கு ரணசிகிச்சை, எக்ஸ்-கதிர் சிகிச்சை அல்லது ரேடியம் சிகிச்சை பயனளிக்கும்.

புறவூதாக் கதிர்கள் (Ultra violet rays): வானவில்லை நீங்கள் பார்த்திருக்கலாம். சூரிய ஒளி மழைத்துளிகளினூடே செல்லும்பொழுது அந்த ஒளி சிதறிப் பிரிந்து ஏழு நிறங்கள் கொண்ட வானவில் உண்டாகிறது. ஒரு பட்டகத்தின் (Prism) வழியாகச் சூரிய ஒளியைச் செலுத்தினால் அது ஊதா, கருநீலம், நீலம், பச்சை, மஞ்சள், ஆரஞ்சு, சிவப்பு ஆகிய ஏழு நிறங்களாகப் பிரிந்து பட்டகத்தின் மறுபுறம் விழுவதைப் பார்க்கலாம். வெண்மையாகத் தோன்றும் இந்தச் சூரிய ஒளியில் இந்த ஏழு நிறங்களும் அடங்கியுள்ளன. இதிலுள்ள ஊதாக் கதிர்கள் நம் கண்களுக்குத் தெரியும். ஆனால் நமது கண்களுக்குத் தெரியாத ஒருவகை ஊதாக் கதிர்களும் சூரியனிடமிருந்து வருகின்றன.

புறவூதாக் கதிர்களைச் செயற்கையாக உண்டாக்கிக் கண்நோய்க்கும் பொதுவாக உடல்நலத்திற்கும் பயன்படுத்துகிறார்கள்.



இவற்றுக்குப் புறவூதாக் கதிர்கள் என்று பெயர்.

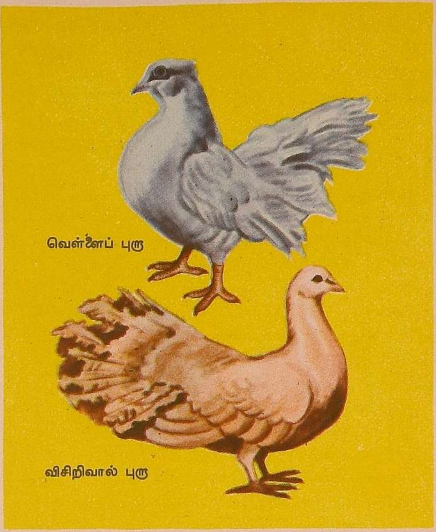
புறவூதாக் கதிர்கள் பெருமளவில் தாக்கினல் நமக்குத் தீங்கு உண்டாகும். வெப்ப நாடுகளில் திறந்தவெளியில் வெயிலில் வேலை செய்பவர்களின் நிறம் மஞ்சளாக அல்லது கறுப்பாக இருப்பதற்கும் புறவூதாக் கதிர்களே காரணமாகும். சூரிய ஒளியில் நீண்ட நேரம் நிற்க வேண்டியிருந்தால் புறவூதாக் கதிர்கள் தாக்கிச் சிலருடைய முகம் கன்றிச் சிவக்கும். இக் கதிர்களை அதிகமாகப் பார்ப்பதால் கண்ணுக்குக் கெடுதல் ஏற்படும்.

சூரியனிடமிருந்து வரும் புறவூதாக் கதிர்களில் பெரும்பகுதியைப் பூமியைச் சுற்றியுள்ள வாயுமண்டலம் உறிஞ்சிக் கொள்கின்றது; எனவே நமக்குத் தீங்கு நேராதவாறு பாதுகாப்பு ஏற்படுகின்றது. மிகச் சிறிதளவில் புறவூதாக் கதிர்கள் நமக்கு நன்மை செய்கின்றன. மருத்துவத் துறையில் இக்கதிர்கள் பயன்படுகின்றன. விரைவில் புண்கள் ஆறவும், நமது உடலில் எலும்பு, பல் வளர்ச்சிக்காக வைட்டமின் Dயைச் சேர்க்கவும், தொற்று நீக்கியாகவும், இக்கதிர்கள் உதவுகின்றன. காசநோய், கணைநோய் (Rickets) சருமநோய்களுக்குப் புறவூதாக் கதிர் மருத்துவம் பயனளிக்கிறது. புறவூதாக் கதிர்கள் பட்ட பசுவின் பாலும், கோழியின் முட்டையும் மிகுந்த சத்துடையன என்று கண்டுபிடித்திருக்கிருர்கள்.

புரு : வீட்டில் செல்லமாக வளர்க்கப்படும் பறவைகளுள் புருவும் ஒன்று. அழகான இச் சிறிய பறவை கட்டான உடல் பொருந்தியது. இதன் இறகுகள் பட்டுப்போன்று மென்மையாக இருக்கும். புருக்கள் பல நிறங்களில் உள்ளன. முற்றிலும் வெள்ளை நிறமான புருக்களும் உண்டு. புருவைச் சமாதானத்தின் சின்னமாக உலகெங்கும் கருதுகிருர்கள்.

புருக்களில் பல இனங்கள் உண்டு. துருவப்பிரதேசங்கள் தவிர உலகில் மற்ற எல்லா நாடுகளிலும் இவை வாழ்கின்றன. கோயில் கோபுரங்களிலும் கடைத்தெருக்களிலும் காணப்படும் மாடப்புருவை நீங்கள் பார்த்திருக்கலாம். இதன் உடல் சாம்பல் நிறமானது; கழுத்தில் பச்சையும் கருஞ்சிவப்பும் கலந்த அழகான இறகுகள் உண்டு. கால்கள் சிவப்பு நிறமானவை.

மணிப்புரு, தவிட்டுப்புரு, பச்சைப்புரு என்பன புருக்களில் வேறு சில இனங்களாகும். இவை உருவில் சற்றுச் சிறியனவாக இருக்கும். வீடுகளில் வளர்க்கப்படும் புருக்களில் விசிறிவால் என்னும் ஆடும்புரு ஒன்று. சாதாரணப் புருக்



களுக்கு 12 வால் இறகுகளே உண்டு. ஆடும் புருவுக்கு 40 இறகுவரை உள்ளன. இவற்றை விரித்து இது ஆடும்போது மிக அழகாக இருக்கும்.

தானியங்களும் விதைகளும் புருவின் உணவாகும். இரையைச் சேகரித்து வைத்துக்கொள்ளப் புருவுக்குத் தீனிப்பை உள்ளது. வேண்டியபோது இரையில் ஒரு பகுதியை இரைப்பைக்குக் கொண்டு சென்று செரிமானம் செய்துகொள்ளும். நீர் பருகுவதில் புருவுக்கும் கோழி போன்ற மற்ற பறவைகளுக்கும் ஒரு வேறுபாடு உண்டு. பிற பறவைகள் தம் அலகில் நீரை நிரப்பி, தலையைத் தூக்கி, நீரை உள்ளே செலுத்துகின்றன. ஆனல் புரு தலையைத் தூக்காமலே நீரை உறிஞ்சிக் குடித்துவிடும்.

ஆண்புருவும் பெண்புருவும் இணை பிரியாமல் வாழ்கின்றன. இரண்டுமே அடைகாக்கின்றன. முட்டையிலிருந்து வெளிப்படும் குஞ்சுகள் கண்திறவாத நிலையில் இருக்கும். ஆண்புரு, பெண்புரு இரண்டுமே குஞ்சுகளுக்கு உணவூட்டும். இவை தம் தீனிப்பையில் சுரக்கும் தயிர் போன்ற ஒரு பொருளையும் குஞ்சுகளுக்கு ஊட்டுகின்றன.

புருக்கள் நெடுந்தொலைவு பறக்கக் கூடியவை. ஓரிடத்திலிருந்து மற்ருேரிடத்திற்குச் செய்தி அனுப்பப் புருக்களைப் பயன்படுத்துவதுண்டு.

பூகோளம் (Geography) : பூமியின் மேற்பரப்பைப் பற்றி விரிவாகக் கூறுவது

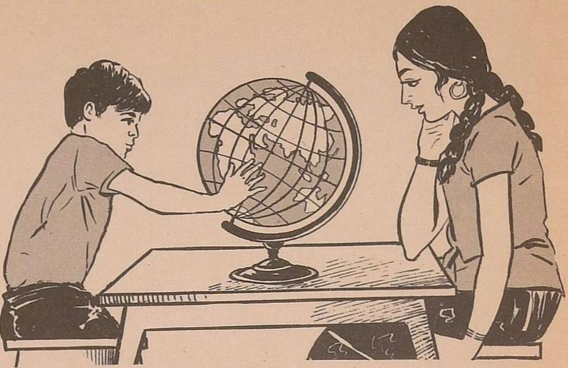
பூகோளம். பூமியின் இயற்கை அமைப்பு, ஒவ்வொரு பகுதியிலும் செழிப்பாக உண்டாகும் விளைபொருள்கள், மக்கள் வாழ்க்கைக்கும், நிலம், கடல், ஆறு, சம வெளி, பள்ளத்தாக்கு, தட்பவெப்பம் முதலியவற்றிற்கும் உள்ள தொடர்பு இவற்றைத் தெரிந்துகொள்ள பூகோளம் உதவுகிறது.

இன்று பூகோளவியல் மிகவும் விரிவடைந்துள்ளது. நிலம், கடல், வாயு மண்டலம் ஆகிய இயற்கை அமைப்பு களைப் பற்றிக் கூறுவது இயற்கைப் பூகோளம் (Physical geography) எனப்படும். பூமியின் மேற்பரப்பில் காணப்படும் தாவரங்கள், விலங்கினங்கள், வாழும் மக்கள் இனம் ஆகியவை பற்றியது உயிர்ப் பூகோளம் (Bio-geography) ஆகும்.

இயற்கைப் பூகோளத்தை மேலும் பல உள்பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம். மலை, பள்ளத்தாக்கு, சமவெளி முதலிய இயற்கை அமைப்புகளை விளக்கிக்காட்ட பூகோளப் படங்களை வரைந்துள்ளனர். அட்ச ரேகை, தீர்க்க ரேகைகளைக் கொண்டு பூமியிலுள்ள ஓரிடத்தைத் திட்டவட்ட மாகக் குறிப்பிடலாம். பூமி எப்பொருள் களால் ஆனது, எவ்வகைச் சக்திகள் அவற் றைத் தாக்கிப் பல்வேறு வடிவங்களை அமைக்கின்றன, பாறையமைப்பு ஆகியவை பற்றி அறியலாம். பூமியின் வடிவம், அதன் அசைவு, அது சுழலும் வேகம், காலம் முதலிய விவரங்களைக் கணக்கிட்டுத் தெரிவித்துள்ளனர். காற்று, வெப்பம், மேகம், மழை, பனி இவைபற்றி ஆராய வானிலையியல் உதவுகிறது.

இவையன்றி என்னென்ன பொருள்கள் எங்கெங்கு விளைகின்றன அல்லது உற்பத்தி யாகின்றன, அவை எந்தெந்த இடங் களுக்கு ஏற்றுமதியாகின்றன என்பதையும் அறிகிறோம். மனிதனின் சமூகச்செயல், அரசு, நாடுகளின் எல்லை, சர்வதேசப் பிரச் சினை இவை பற்றி வேறு ஒரு பிரிவு விவரிக் கிறது.

பூமியின் இயற்கைச் சூழலுக்கும், மனித வாழ்க்கைக்குமுள்ள தொடர்பை இன்று விரிவாக ஆராய்ந்து வருகிறார்கள். வெவ் வேறு தட்பவெப்ப நிலைக்கு ஏற்றவாறு மனிதன் தன் உணவு, உடை, உறைவிடம் முதலியவற்றை அமைத்துக்கொள்கிறான். வசதியுள்ள இடங்களில் நகரங்களை அமைத்துச் சாலைகளையும், ஆறுகளின் குறுக்கே பாலங்களையும், மலையைக் குடைந்து குடைவு வழிகளையும் அமைத் துப் போக்குவரத்து வசதிகளையும், தொலை பேசி, தந்தி மூலம் செய்தித் தொடர்பை யும் பெருக்கிக்கொள்கிறான். பூகோள அறிவு இதற்கெல்லாம் உதவுகிறது.



பூகோள அறிவு நம் வாழ்க்கையில் பல வழிகளில் உதவுகிறது

இவ்வாறு பல துறைகளிலும் பரவி யுள்ள பூகோள அறிவு காலப்போக்கில் படிப்படியாக வளர்ந்து வந்துள்ளது. பண்டைக்காலத்தில் கிரேக்கர் கடல் கடந்து சென்று குடியேற்றங்களை நிறுவினர். ஸ்ட்ரேபோ (கி.மு. 63–கி.பி. 25) என்ற ரோமானியர் பூகோள நூல் ஒன்றை எழுதினார். கி.பி. 2ஆம் நூற்றாண் டின் மத்தியில் கிரேக்க வானவியல் அறிஞ ரான டாலமி (த.க.) ஒரு பூகோள நூலை எழுதி தேசப்படங்களையும் சேர்த்து வெளி யிட்டார். பல நூற்றாண்டுகளுக்கு இதுவே முக்கிய பூகோள நூலாக இருந்து வந்தது.

பின்னர் நீண்டகால இடைவெளிக்குப் பின் 13ஆம் நூற்றாண்டின் பிற்பகுதியில் மார்க்கோ போலோ (த.க.) என்ற இத்தாலியர் ஆசிய நாடுகளுக்குச் சென்று திரும்பினார். மீண்டும் பூகோள அறிவில் ஊக்கம் பிறந்தது. வாஸ்க்கோ ட காமா (த.க.) 15ஆம் நூற்றாண்டில் இந்தியாவுக் குப் புதிய கடல்வழியைக் கண்டுபிடித் தார். 16ஆம் நூற்றாண்டில் மஜல்லன் (த.க.) பூமியை ஒரு முறை சுற்றிவந்தார். இதன் பின்னர் கி.பி. 17, 18ஆம் நூற் றாண்டுகளில் கடல் பயணங்களும், நாடாராய்ச்சிகளும் மிகுந்தன. உலகப் படம் வரையும் முறையும் முன்னேறியது.

இன்று பூகோளத்தை ஒரு தனிப்பாட மாகக் கல்லூரிகளில் கற்றுக்கொடுக்கிறார் கள். இதைக் கற்றுத்தரும் முறையும் சுவை மிகுந்து விளங்குகிறது.

பூச்சிகள் : தின்பண்டங்களை மொய்க் கும் ஈக்களையும், இரவில் நம்மைக் கடித்துத் துன்புறுத்தும் கொசுக் களையும், சாரை சாரையாகச் செல்லும் எறும்புகளையும் நீங்கள் அறிவீர்கள். இவை பூச்சி இனத்தைச் சேர்ந்தவை. உலகி

லுள்ள உயிரினங்களில் மிகுதியாக்க் காணப்படுபவை பூச்சிகளே. இவற்றில் சுமார் பத்து லட்சம் வகைகள் உண்டு. இவற்றில் பெரும்பாலானவை தரையில் வாழ்கின்றன. சில தண்ணீரிலும் வாழ் கின்றன.

தலை, மார்பு, வயிறு என மூன்று பகுதி களாகப் பூச்சியின் உடல் அமைந்துள்ளது. ஒவ்வொரு பகுதியிலும் பல வளையக் கூறுகளைக் காணலாம். வண்டு போன்ற சில வகைப் பூச்சிகளின் மேலோடு மிக உறுதியானது. இது கைட்டின் (Chitin) என்னும் சுண்ணும்புப் பொருளாலானது. ஆனல் கொசு, அந்துப்பூச்சி முதலிய பூச்சி களின் உடல் மென்மையாக இருக்கும்.

பெரும்பாலான பூச்சிகளுக்குத் தலையில் இரண்டு உணர் இழைகள் உள்ளன. சில பூச்சிகளுக்கு இவை மணத்தையும் சுவை யையும் அறியவும், கொசு, ஈ, வண்ணத் துப் பூச்சி, குளவி ஆகியவற்றிற்கு ஒலி யைக் கேட்கவும் பயன்படுகின்றன. கரப் பான் பூச்சியின் உணர் இழைகள் நூல் போல் நீண்டிருக்கும். வண்ணத்துப் பூச்சி யின் உணர் இழைகளின் நுனி தடித்திருக் கும். இவ்வாறு இவற்றின் அமைப்பு பலவிதமாக இருக்கும்.

பெரும்பாலான பூச்சிகளின் கண்கள் விந்தையானவை. தட்டாரப்பூச்சி, ஈ ஆகியவற்றின் கண்கள் கூட்டுக்கண்கள் (Compound eyes). கூட்டுக்கண் என்பது ஆயி ரக்கணக்கான சிறிய கண்கள் அடங்கிய தாகும். கூட்டுக்கண்களின் உதவியால் தலை யைத் திருப்பாமலே பூச்சிகள் பக்கவாட்டி லும், பின்புறமும் பார்க்க முடியும். குளவி யின் தலையில் கூட்டுக்கண்களுக்கு அருகில் மூன்று ஒற்றைக்கண்களும் உள்ளன.

பூச்சிகள் உட்கொள்ளும் உணவுக்கு ஏற்றவாறு வாய் உறுப்புகள் அமைந் துள்ளன. சாதாரணமாக இலைகள், தளிர் கள், பூவிலுள்ள தேன், மரத் தண்டு முதலியவை பூச்சிகளின் உணவாகும். சில பூச்சிகள் வேறு பூச்சி புழுக்களையும் தின்பதுண்டு. கரப்பான் பூச்சி, வெட்டுக் கிளி, தட்டாரப்பூச்சி இவற்றின் வாயுறுப்பு கள் கடித்து உண்பதற்கும், தேனீக்களின் வாய் கடிப்பதற்கும், உறிஞ்சுவதற்கும், கொசு, மூட்டைப்பூச்சி ஆகியவற்றின் வாய் குத்திக் கீறி இரத்தத்தை உறிஞ்சு வதற்கும், வீட்டு ஈயின் வாய் நக்கி உட் கொள்வதற்கும் ஏற்றபடி அமைந் துள்ளன.

பூச்சிகள் எல்லாவற்றிற்கும் மார்பின் அடிப்புறத்தில் ஆறு கால்கள் இருக் கின்றன. பாதத்தின் நுனியில் கூர்மை யான, வளைந்த சிறு நகங்கள் உள்ளன. தட்டாரப் பூச்சியின் கால்கள் பறக்கும் பூச்சிகளைப் பிடிப்பதற்கு ஏற்றவாறு அமைந்திருக்கின்றன. வெட்டுக்கிளியின் பின்கால்கள் இரண்டும் நீண்டிருக்கும்; துள்ளிக் குதிப்பதற்கு இவை உதவு கின்றன. பூச்சிகளின் மார்பின் மேற் புறத்தில் இறக்கைகள் காணப்படும். இறக்கையில்லாத பூச்சிகளும் உண்டு.

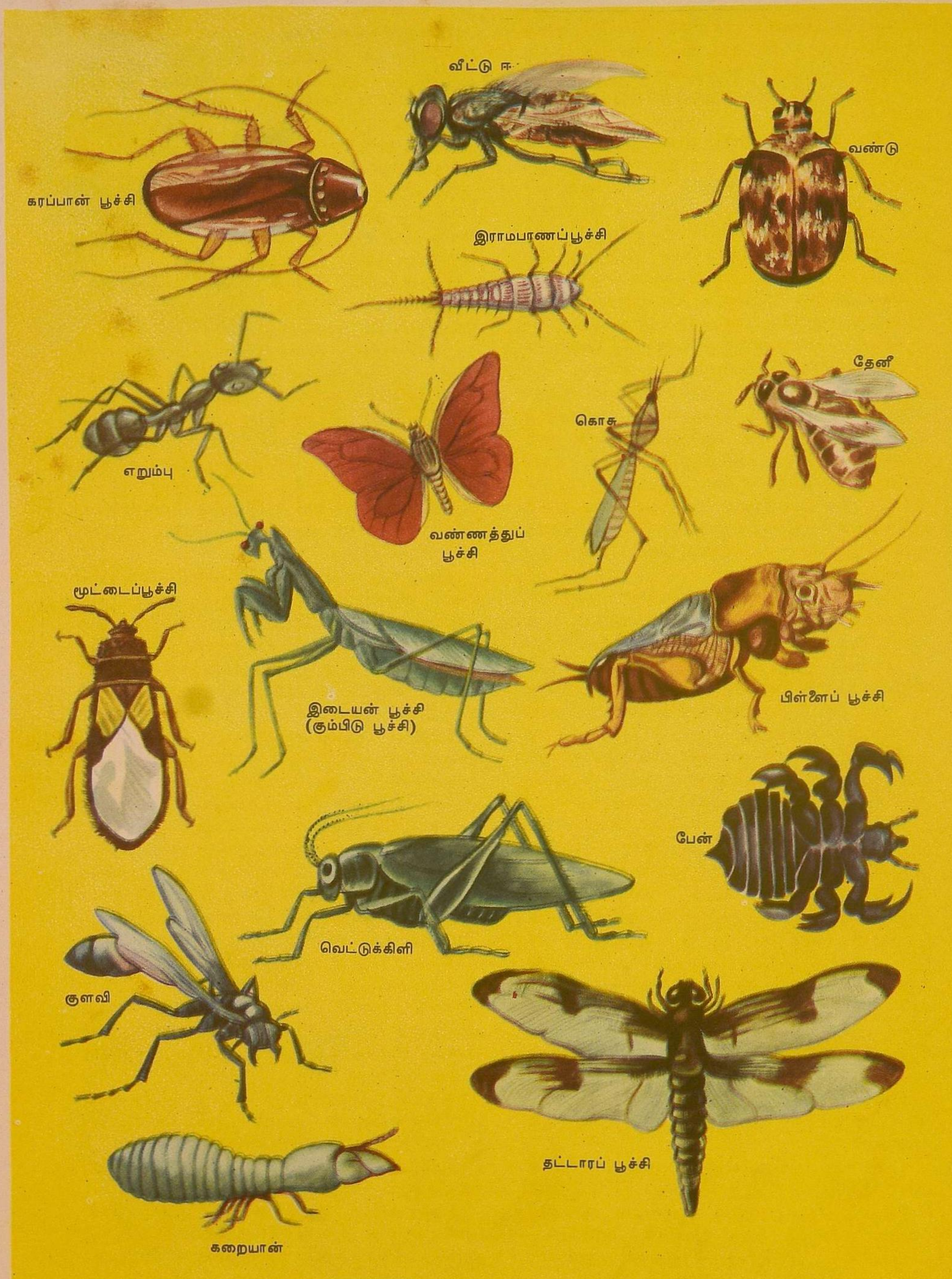
பூச்சிகளின் வயிற்றுப்பகுதி பெரும்பா லும் பத்து வளையக் கூறுகளால் ஆனது. முழுதும் வளர்ச்சியுற்ற பெண்பூச்சிகளில் வயிற்றின் கடைசி வளையம் முட்டையிடும் கருவியாகும்; எறும்பு, தேனீ, குளவி ஆகியவற்றின் கடைசி வளையம் முட்டை யிடும் கருவியாகவும், கொட்டும் கருவி யாகவும் மாறுபட்டிருக்கும்.

பூச்சிகளின் மூச்சுறுப்புகள் சிறப்பான அமைப்புள்ளவை. உடலின் இரு பக்கங்களி லும் மூச்சுத்துளைகள் அமைந்திருக்கும். இவற்றின்மூலம் காற்று உள்ளே செல் கிறது. காற்றுக் குழாய் சிறிய கிளைகளாகப் பிரிந்து உடலின் பல்வேறு பகுதிகளுக்கும் காற்று பரவுவதற்கு ஏற்றவாறு இருக் கிறது. பூச்சியின் இதயம், உடலின் மேலோடுகளின் அடியில் ஒரு நீண்ட குழாய் போலிருக்கிறது.

பெரும்பாலான பூச்சிகளின் வளர்ச்சி யில் நான்கு நிலைகளைக் காணலாம். முட்டை, புழு (லார்வா), கூட்டுப்புழு (பியூப்பா), முதிர்பருவம் என்பன. உதாரணமாக வண்ணத்துப்பூச்சி, பட்டுப் பூச்சி, வீட்டு ஈ ஆகியவை முட்டைகளி லிருந்து புழுக்களாகி, புழுப் பருவம் கழிந்து கூட்டுப்புழுப் பருவத்தை அடைந்து, முழுவதும் உருமாறி முதிர்ந்த பூச்சியின் உருவத்தைப் பெறுகின்றன. தட்டாரப் பூச்சி, வெட்டுக்கிளி முதலியன முட்டையிலிருந்து வெளிவந்து புழுப் பருவத்தை அடைந்ததும் முதிர்நிலையி லுள்ள பூச்சியைப் போன்று தோற்றத்தில் காணப்படும். ஆனல் இவற்றிற்கு இறக்கை கள் இருப்பதில்லை. இவை பலமுறை தோலுரித்த பின் இறக்கைகள் உண்டா கின்றன. இவற்றில் முழு உருமாற்றம் இல்லை என்று சொல்லலாம். இராம பாணப் பூச்சி முட்டையிலிருந்து வெளி வந்ததும் முதிர் நிலையிலுள்ள பூச்சி போன்றிருக்கும். ஆனல் இது உருவத்தில் மிகச் சிறியது.

எறும்பு, தேனீக்கள் போன்ற பூச்சிகள் தனித்தனியே வாழாமல் ஆயிரக்கணக்கில் ஒன்றுசேர்ந்து ஒரே சமூகமாக வாழ் கின்றன. பூச்சி இனங்களில் எறும்பு தான் அறிவுமிக்கது.

சிலவகைப் பூச்சிகள் கடிப்பதால் மனிதனுக்கு நோய்கள் வருகின்றன. சில வகைக் கொசுக்கள் கடித்தால் மலேரியா,


வீட்டு ஈ
கரப்பான் பூச்சி
வண்டு
இராமபாணப்பூச்சி
தேனீ
கொசு
எறும்பு
வண்ணத்துப் பூச்சி
மூட்டைப்பூச்சி
இடையன் பூச்சி (கும்பிடு பூச்சி)
பிள்ளைப் பூச்சி
பேன்
வெட்டுக்கிளி
குளவி
தட்டாரப் பூச்சி
கறையான்

மஞ்சள் காய்ச்சல், யானைக்கால் நோய் முதலியன பரவுகின்றன. ஈக்கள் உணவுப் பொருள்கள்மீது உட்காரும்போது உணவில் நோய்க்கிருமிகள் கலந்து காலரா, சீதபேதி ஆகியவை உண்டாகின்றன. பயிர்களையும் வேறு பொருள்களையும் பூச்சிகள் சேதப்படுத்துகின்றன. ஆகையால் அவற்றை ஒழிக்கவேண்டும். இன்று பல வகையான பூச்சிகொல்லி மருந்துகள் இதற்குப் பெரிதும் பயன்படுகின்றன.

நமக்கு நன்மைதரும் பூச்சிகளும் உள்ளன. பட்டு, அரக்கு முதலிய பொருள்களைப் பூச்சிகள் உற்பத்தி செய்கின்றன. வண்ணத்துப்பூச்சி போன்ற பூச்சிகள் மகரந்தச் சேர்க்கைக்கு (த.க.) உதவுகின்றன. பூச்சிகளுள் முக்கியமானவற்றிற்குத் தனிக் கட்டுரைகள் உண்டு.

பூட்டு: வீட்டையும் வீட்டிலுள்ள மேசை, பெட்டி முதலியவற்றையும் பாதுகாப்பாக வைத்திருக்கப் பலவகைப் பூட்டுகளால் பூட்டிவைக்கிறோமல்லவா? மிகப் பழங்காலத்தில் மக்கள் தம் வீடுகளில் கதவின் உட்புறமாக மரத்திலோ உலோகத்திலோ செய்த ஒரு தண்டை இடமும் வலமுமாக அசையும் வகையில் அமைத்தனர். இத்தண்டைக் கதவின் அருகிலுள்ள துளையில் செலுத்திவிட்டால், கதவைத் திறக்க இயலாது. இத்தண்டை நகர்த்த அரிவாள் போன்று வளைந்த திறவுகோலைப் பயன்படுத்தினர்.

இத்தகைய அமைப்பு நாளடைவில் வளர்ச்சியுற்றுப் பலவகைகளிலும் திருத்தியமைக்கப்பட்டு நவீன பூட்டு வகைகள் தோன்றின. இக்காலத்தில் கதவோடு நிரந்தரமாகப் பொருத்திவைக்கக்கூடிய தாழ்ப்பாள் பூட்டுகளும், வேண்டும்போது பூட்டிவிட்டுப் பிறகு தனியே எடுத்துக் கொள்ளக்கூடிய கொண்டிப்பூட்டுகளும் (Padlock) தயாரிக்கப்படுகின்றன.

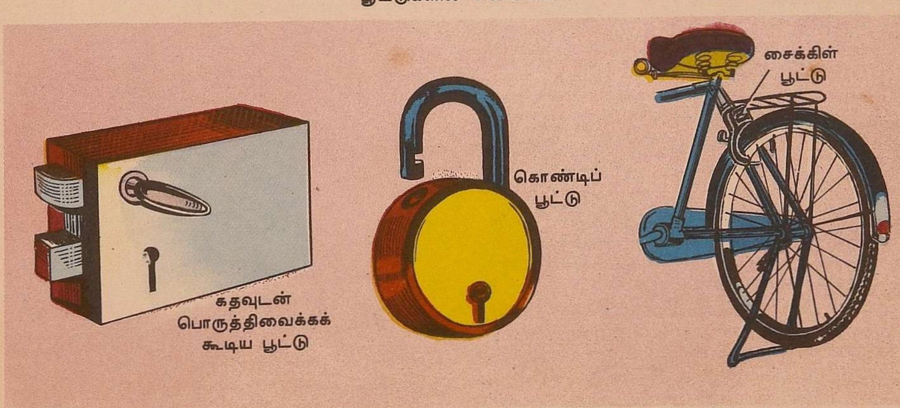
பூட்டுகளில் இன்று எத்தனையோ வகைகள் இருக்கின்றன. அவற்றில் காலப்பூட்டு (Time-lock) என்பதும் ஒன்று. இது ஒரு குறிப்பிட்ட நேரத்தில்தான் திறக்கும். இது மிகவும் பாதுகாப்பானது. எனவே இதைத் தங்கக் கட்டிகள் போன்ற விலையுயர்ந்த பொருள்களைப் பாதுகாத்து வைக்கும் நிலவறைகளிலும் (Vaults), வங்கிகளில் ரூபாய் நோட்டுகளை வைக்கும் அறைகளிலும் பயன்படுத்துகிறார்கள்.

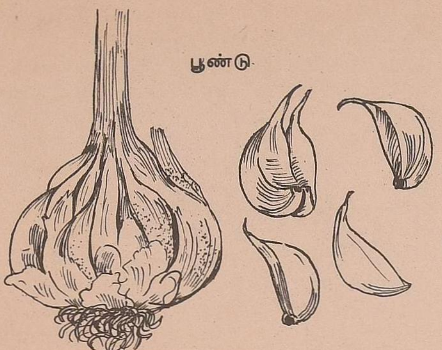
பூட்டுத் தயாரிப்பு இப்பொழுது எல்லா நாடுகளிலும் ஒரு முக்கியத் தொழிலாக விளங்குகிறது. இந்தியாவில் கான்பூர், அலிகார், திண்டுக்கல் முதலிய இடங்களில் தயாராகும் பூட்டுகள் புகழ்பெற்றவை.

பூண்டு: இந்தியாவில் நெடுங்காலமாக உணவுப்பொருள்களுக்குக் காரமும் மணமும் சுவையும் ஊட்ட சமையலில் பூண்டு சேர்க்கப்படுகிறது. இதை வெள்ளைப் பூண்டு, வெள்ளுள்ளி, காயம் என்றும் சொல்வார்கள். இது வெங்காய இனத்தைச் சேர்ந்தது. வெங்காயத்தைவிடப் பூண்டில் காரமும் மணமும் அதிகம்.

பூண்டு நட்டபின் நான்கு அல்லது ஐந்து மாதங்களில் பலன் தரும். களிமண் கலந்த குறுமண்ணில் பூண்டு நன்கு பயிராகும். நீர் தேங்காமல் நன்கு வடிந்துவிடக்கூடிய நிலமாக இருக்கவேண்டும். இதனால் மலைச் சாரல்களில் இது நன்கு வளரும். இது வளரும் பருவத்தில் தட்பமும் ஈரமுமான நிலை வேண்டும். பயிர் முற்றும்போது நிலம் சற்று உலர்ந்து இருக்கவேண்டும். விதையை நட்டதும், இதன் தண்டு தரையின்கீழ் வளர்ந்து அதில் பல சிறு பூண்டுகள் கொத்தாக உண்டாகும்.

பூட்டுகளில் சிலவகை





தரைக்குமேல் குறுகலானதும் தட்டையானதுமான இலைகள் வளரும். இலைகளின் நுனியில் வெள்ளை நிறத்தில் சிறிய பூக்கள் உண்டாகும். பயிர் முதிர்ச்சியடையும்போது, இலை பழுத்து மஞ்சளாகும். முதிர்ந்த பூண்டு தரைக்குமேல் சற்று எழும்பும். அப்போது செடியைப் பிடுங்கிப் பூண்டைத் தனியாக எடுப்பார்கள். இப் பூண்டின்மேல் வெண்ணிறமான மெல்லிய சருகுபோன்ற தோலுறை போர்த்தியிருக்கும்.

நுரையீரல், மூச்சுக்குழாய், தொண்டை ஆகியவற்றைப் பற்றிய நோய்களைக் குணப்படுத்தும் மருந்துகளில் வெள்ளைப் பூண்டைச் சேர்க்கிறார்கள். கக்குவானுக்கு இது நல்லது. முன்குடல் புண்ணுக்கும், வயிற்றுப் பொருமல், குன்மம் ஆகியவற்றுக்கும் பூண்டு மருந்தாகப் பயன்படுகிறது.

பூமி (Earth) : நாம் வாழும் பூமி சூரியனைச் சுற்றிவருகிறது. வானவெளியில் சூரியனைச் சுற்றிவரும் ஒன்பது கிரகங்களுள் பூமி ஒன்றாகும். ஆகவே இது சூரிய மண்டலத்தைச் (த.க.) சேர்ந்தது என்று சொல்கிறோம். பூமிக்கும் சூரியனுக்கும் இடையே உள்ள தொலைவு சுமார் பதினைந்து கோடி கிலோமீட்டர்.

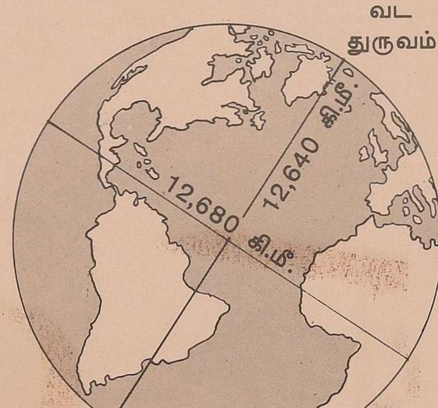
பூமி கோள வடிவமானது என்பதை நாம் அறிவோம். பூமியின் வட துருவத்திற்கும், தென் துருவத்திற்கும் மத்தியிலுள்ள கற்பனைக்கோடு பூமத்தியரேகை எனப்படும். பூமியின் சுழற்சியினால் பூமத்திய ரேகையைச் சுற்றி பூமி சிறிது பருத்திருக்கிறது. பூமியின் துருவப்பகுதிகள் சிறிது தட்டையாக இருக்கின்றன. பூமத்திய ரேகைப் பகுதியின் விட்டம் 12,680 கிலோமீட்டர். துருவங்களிடையே இதன் விட்டம் 12,640 கிலோமீட்டர்.

பூமி தன் அச்சில் சுழன்றுகொண்டே இருக்கிறது. அதனால்தான் இரவும் பகலும் மாறிமாறி வருகின்றன. பூமி ஒரு முறை சுழல்வதற்கு 23 மணி 56 நிமிடங்கள் ஆகின்றன. பூமி சுழல்வதோடு சூரியனையும் சுற்றி வருகிறது. பூமி ஒரு முறை சூரியனைச் சுற்றிவர ஓராண்டு—அதாவது 365 நாள், 5 மணி, 48 நிமிடம், 46 விநாடி ஆகிறது.

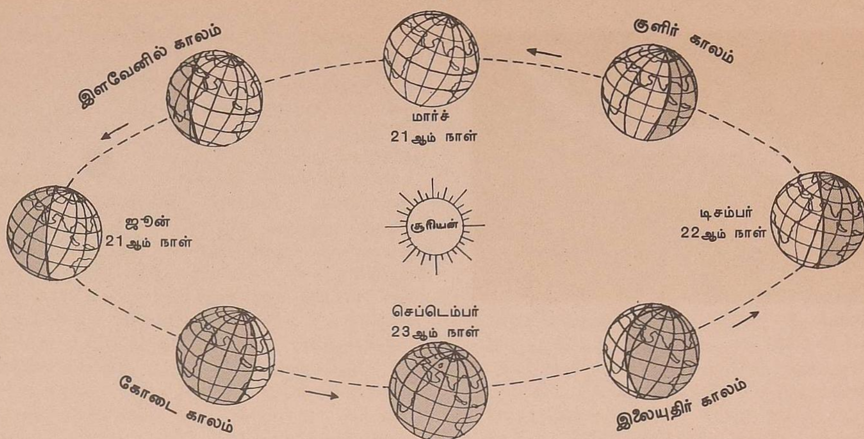
பூமி பம்பரம்போன்று நேர்குத்தாகச் சுழல்வதில்லை. அதனுடைய அச்சு செங்குத்துக் கோட்டிற்கு $23\frac{1}{2}^\circ$ சாய்வாக உள்ளது. இச்சாய்வினால்தான் உலகில் பருவங்கள் (த.க.) மாறிமாறி உண்டாகின்றன.

பூமியின் மேற்பரப்பில் சுமார் 70% நீர்; 30% நிலம். ஆசியா, ஆப்பிரிக்கா, வட அமெரிக்கா, தென் அமெரிக்கா, அன்டார்க்டிகா, ஐரோப்பா, ஆஸ்திரேலியா ஆகிய ஏழு கண்டங்கள் நிலப்பரப்பில் அடங்கும். நிலப்பரப்பின் பெரும்பகுதி பூமத்தியரேகைக்கு வடக்கே, அதாவது பூமியின் வட அரைக்கோளத்தில் உள்ளது.

பூமியைச் சுற்றிச் சுமார் 960 கிலோமீட்டர் உயரம்வரை வாயுமண்டலம் (த.க.) உள்ளது. இது ஒரு போர்வை போன்று பயன்படுகிறது. சூரியனிடமிருந்து பூமியை நோக்கி வரும் வெப்பம் மிகுந்த கதிர்ப்பும் (Radiation), வான வெளியிலிருந்து பூமியை நோக்கி எரிந்து கொண்டே விழும் எரிநட்சத்திரங்களும் (Meteors) நம்மைத் தாக்காமல் இந்த வாயுமண்டலம் பாதுகாக்கிறது. பூமியிலுள்ள உயிரினங்களும் தாவரங்களும் சுவாசித்து உயிர்வாழவும் உதவுகிறது.



பூமியின் சுழற்சியினால் பூமத்திய ரேகையைச் சுற்றி பூமி சிறிது பருத்திருக்கிறது. பூமியின் துருவப் பகுதிகள் சிறிது தட்டையாக உள்ளன.



பூமி நேர்குத்தாக இல்லாமல், 23½° சாய்வான நிலையில் சுழன்று, சூரியனைச் சுற்றிவருகிறது. இந்தச் சாய்வினால்தான் உலகில் பருவங்கள் மாறிமாறி வருகின்றன. பூமியின் வட பாதியில் வெவ்வேறு காலத்தில் ஏற்படும் பருவ மாறுதல்களை இந்தப் படம் காட்டுகிறது.

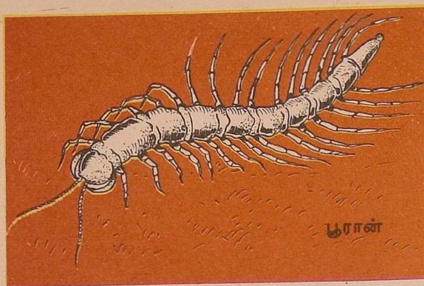
மற்றக் கிரகங்களின் உள்ளமைப்பைப் பற்றி நாம் அறியமுடியவில்லை. பூமியின் உள்ளமைப்பு பற்றிய பல உண்மைகளை விஞ்ஞானிகள் கண்டறிந்து வருகிறார்கள். பூமியின் மேற்பகுதியான புறணி (Crust) குறைந்தது 30 கி.மீ. கனமுள்ளது. இது பல வகைப் பாறைகளாலும், அவை நொறுங்கி உண்டான மணல், மண் முதலியவற்றாலும் ஆனது. புறணியின் அடியிலுள்ள மற்றொரு பகுதி 2,800 கிலோமீட்டர் கனமுள்ளது. இது இறுகிய பாறைகளால் ஆனது. இதற்கும் கீழே உள்ள பூமியின் மையப்பகுதியை இரண்டு அடுக்குகளாகப் பிரிக்கலாம். மேலே உள்ள முதல் அடுக்கில் பாறைகள் உருகிய நிலையில் உள்ளன. இதற்கும் கீழே பூமியின் நடு மையத்தில் சுமார் 1,280 கிலோமீட்டர் கனத்திற்கு நிக்கல், இரும்பு ஆகிய உலோகங்களாலான உருண்டையான கடினமான பகுதி உள்ளது என்றும், இந்த உலோகங்கள் மிகுந்த வெப்பத்திற்கும், அழுத்தத்திற்கும் உட்பட்டிருப்பதால் இப்பகுதி மிகவும் கெட்டியாக இருக்கவேண்டும் என்றும் விஞ்ஞானிகள் கருதுகிறார்கள்.

பூமி எவ்வாறு உண்டாயிற்று என்பது பற்றிப் பல கருத்துகள் உள்ளன. இவற்றுள் முக்கியமான இரண்டைக் குறிப்பிடலாம். கோடிக்கணக்கான ஆண்டுகளுக்கு முன் நட்சத்திரமொன்று சூரியன் அருகில் வந்து கடந்துசென்றதாம். அப்பொழுது அதன் ஈர்ப்பு சக்தியால் சூரியன் பாதிக்கப்பட்டது. சூரியனிலிருந்து வெப்பம் மிகுந்த வாயுப்பகுதியொன்று நீள்வடிவம் பெற்றுப் பிரிந்து சென்றது. பின்னர் அது சிறிதும் பெரிதுமான பகுதிகளாகப் பிரிந்து, குளிர்ச்சியடைந்து இறுகி வெவ்வேறு கிரகங்கள் உண்டாயின. பூமியின் தோற்றத்தைப் பற்றி இது ஒரு கருத்து.

மற்றொரு கருத்து, கோடிக்கணக்கான ஆண்டுகளுக்குமுன் விண்வெளியில் ஒரு பெரும்பரப்பில் தீப் பிழம்பான வாயுவும் துகள்களும் சுழன்று கொண்டிருந்தனவாம். ஓடும் வெள்ளத்தில் உண்டாகும் சுழிகள் போன்று, இப்பரப்பில் ஆங்காங்கே சுழிகள் உண்டாயின. பின்னர் இச்சுழிகள் ஈர்ப்பு சக்தியால் அவற்றைச் சுற்றியுள்ள வாயுவையும் துகள்களையும் கவர்ந்து திரண்டு வெவ்வேறு கிரகங்களாயின. இவற்றில் ஒன்று நமது பூமி. இப்பெரும் பரப்பின் மத்தியில் சூரியன் அமைந்து சுழன்று கொண்டிருக்கிறது. இக்கருத்தும் முடிந்த முடிவாகாது. இன்னும் விஞ்ஞானிகள் இதுபற்றி ஆராய்ந்து வருகிறார்கள். பார்க்க : கிரகங்கள்; பருவங்கள்; பிரபஞ்சம்.

பூரான் (Centipede) : தோட்டத்தில் கற்களை நகர்த்தும்போது அடியிலிருந்து வெளிவரும் பூரானை நீங்கள் பார்த்திருப்பீர்கள். உயிரினங்களில் கணுக்காலிகள் (த.க.) என்னும் தொகுதியைச் சேர்ந்தது பூரான். இது உலகெங்கும் காணப்படுகிறது.

பூரான்களில் சில ஆறு மில்லிமீட்டருக்கும் சிறியவை. சில முப்பது சென்டிமீட்டர் வரை நீளமிருக்கும். பூரானின் உடல் தட்டையாக இருக்கும். உடலில் பல வளையங்கள் ஒன்றன்பின் ஒன்றாக அமைந்துள்ளன. தலையும், அதில் இரண்டு உணர் இழைகளும் காணப்படும். ஒவ்வொரு வளையத்திலும் இரண்டு கால்கள் உள்ளன. உடலின் முதல் வளையப் பகுதியில் உள்ள



கால்கள் இரண்டும் நஞ்சு நிறைந்த நஞ்சுக் கொடுக்காக மாறியிருக்கின்றன. பூரானுக்கு இரையாகும் உயிர்களைக் கொல்வதற்கு இந்த நஞ்சு பயன்படுகிறது. இந்த நஞ்சு பெரும்பாலும் மனிதனுக்குத் தீங்கு செய்வதில்லை. ஆனால் வெப்ப நாடுகளிலுள்ள சிலவற்றால் மனிதனுக்கும் தீங்கு விளைவதுண்டு.

பூரான் பகலில் கல், சாணம், குப்பை முதலியவை நிறைந்து ஈரமாக இருக்கும் இடங்களில் மறைந்திருந்து, இரவில் இரை தேட வெளியே வரும். புழு, சிறு பூச்சிகள், சிலந்தி முதலியன இதன் உணவாகும். தாவரங்களுக்குக் கேடு விளைவிக்கும் புழு, பூச்சிகளைத் தின்றுவிடுவதால் பூரான் நமக்கு நன்மை செய்கின்றது. பெண் பூரான் முட்டையிடுகிறது. முட்டையிலிருந்து குட்டி வெளிவரும்போது அதற்குச் சில கால்களே இருக்கும். குட்டி தோலுரித்து வளர வளரக் கால்களின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கும். பூரானுக்கு 30 முதல் 300 கால்கள் வரை இருக்கும்!

பூரி: இந்தியாவிலுள்ள முக்கியமான புண்ணியத் தலங்களுள் ஒன்று பூரி. ஒரிஸ்ஸா மாநிலத்தில் கடலோரமாக இந்நகர் அமைந்துள்ளது.

வைணவர்களுக்கு இது முக்கியமான ஒரு தலம். இங்குள்ள ஜகந்நாதர் கோயில் புகழ்பெற்றது. இது 12ஆம் நூற்றாண்டில் கட்டப்பட்டதாகும். கோயிலில் வழிபாடு செய்யவும், கடலில் நீராடவும் நாள்தோறும் ஆயிரக்கணக்கான மக்கள் இங்கு வருகிறார்கள். கோயிலில் உள்ள சிற்பங்கள் மிக அழகானவை. பதினாறு பக்கங்கள் அமைந்த அழகிய கல் தூண் மண்டபம் ஒன்று இங்கு உள்ளது. இது பூரிக்கு அருகில் கொனார்க்கா என்னுமிடத்திலுள்ள புகழ்பெற்ற சூரியன் கோயிலிலிருந்து கொண்டுவரப்பட்டதாகும்.

கோயில் விழாக்களில் தேர்த் திருவிழா புகழ்பெற்றது. தேர் இழுக்கும் விழாவைக் காண நாட்டின் பல பகுதிகளிலிருந்து மக்கள் திரளாக இங்குக் கூடுவர்.

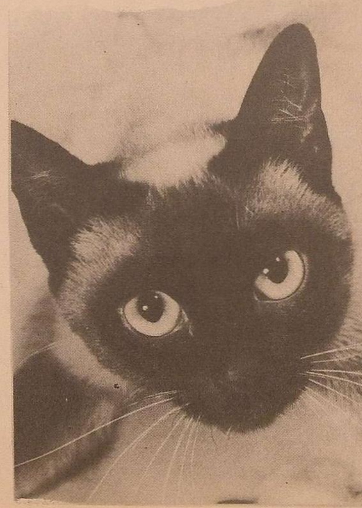
பூனை: 'மியாவ், மியாவ்' என்று கத்திக்கொண்டு வீட்டைச் சுற்றிச்சுற்றி வரும் பூனைக்குட்டியுடன் விளையாடுவதென்றால் குழந்தைகளுக்கு மிகவும் விருப்பம். வீட்டில் வளரும் செல்லப்பிராணிகளுள் பூனையும் ஒன்று.

விலங்குகளில் சிங்கம், புலி, சிறுத்தை ஆகியவை பூனையின் இனத்தைச் சேர்ந்தவை. ஆனால் காட்டு விலங்குகள்போல் அல்லாமல் பூனை மக்களிடம் அன்பாகப் பழகுகிறது. தானியங்களைச் சேதப்படுத்தும் எலியை ஒழிப்பதற்காகப் பன்னெடுங்காலமாக மக்கள் பூனையை வளர்த்து வருகின்றனர். பண்டைக்காலத்தில் எகிப்தியர் பூனையைப் புனித விலங்காகவும் தெய்வமாகவும் வழிபட்டு வந்தனர்; பூனைக்கு அவர்கள் பல கோயில்களையும் எழுப்பினர்!

ஆஸ்திரேலியா, துருவப்பகுதிகள் தவிர உலகின் மற்ற எல்லா இடங்களிலும் பூனை வாழ்கிறது. கறுப்பு, வெள்ளை, பழுப்பு, முதலிய பல நிறங்களில் பூனை உண்டு. பூனை பொதுவாக இரவில்தான் இரை தேடும். எலி, சிறு பறவைகள், மீன் முதலியன இதன் முக்கிய உணவு. பாலை விரும்பிக் குடிக்கும்.

பூனையின் கண்கள் விந்தையான அமைப்பு உடையவை. பகலில் இதன் விழிப்பாவை சுருங்கி ஒரு கோடுபோலத் தோன்றும். இரவில் நன்றாக விரிந்து அதிக ஒளி ஊடுருவ வழிசெய்யும். ஆகவே இரவில் பூனையால் தெளிவாகப் பார்க்க முடிகிறது. பூனையின் நீண்ட மீசை மயிர்கள் உணர்வு உறுப்புகளாக உதவுகின்றன.

சீயம் பூனை



பூனையின் பாதங்கள் மெத்தைபோன்று மிருதுவானவை. எனவே பூனை சத்தம் செய்யாமல் சென்று இரையைத் தாவிப் பற்றுகிறது. பூனையின் கால்களில் கூர்மையான நகங்கள் உள்ளன. இந் நகங்களை இது வேண்டும்போது நீட்டி, மற்ற வேளைகளில் உள்ளே இழுத்துக்கொள்ளும். பூனையின் காதுகள் மிகக் கூர்மையானவை. பூனைக்கு மோப்ப சக்தியும் அதிகம். பூனை உயரத்திலிருந்து தலைகீழாக விழுந்தாலும் அது தரையில் மோதுவதற்கு முன்பே உடலைத் திருப்பிக் கால்கள் தரையில் ஊன்றுமாறு செய்துகொள்ளும் திறமை வாய்ந்தது. இதன் கால்கள் குட்டையாகவும் உறுதியாகவும் இருப்பதால் பூனைக்குத் தீங்கு நேர்வதில்லை. உயர்ந்த சுவர்கள்மீது இது தாவி ஓடும்; மரங்களில் விரைவாக ஏறும். சில பூனைகள் நீந்தக் கூடியவை.

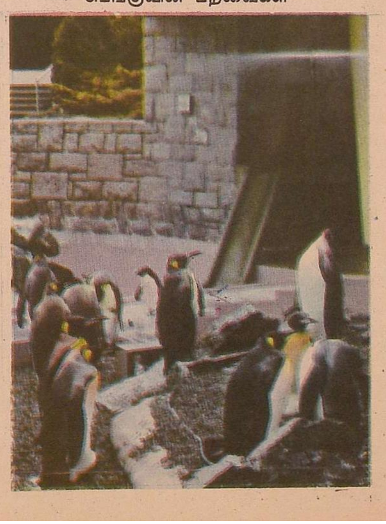
பூனை ஒரு தடவைக்கு மூன்று அல்லது நான்கு குட்டிகள் போடும். குட்டி சில நாட்கள்வரை கண் திறக்காது. குட்டிகளைத் தாய் மிகுந்த பரிவுடன் பாதுகாக்கும். ஆண்பூனை சில சமயங்களில் குட்டிகளைத் தின்றுவிடுவது உண்டு. எனவே, குட்டிகள் இருக்குமிடத்தைத் தாய்ப்பூனை அடிக்கடி மாற்றிக்கொண்டிருக்கும். பூனை சுமார் 15 ஆண்டுகள் வாழும்.

பூனைகளில் பலவகை உண்டு. பாரசீகப் பூனைகளுக்கு மிருதுவான நீண்ட உரோமம் இருக்கும். வால் அடர்த்தியாக, மிக அழகாக இருக்கும். சீயம் பூனைகள் மிக அழகானவை. குட்டியாக இருக்கும்போது முற்றிலும் வெள்ளையாக இருக்கும். வளர்ந்த பிறகு இவற்றின் முகம், காது, கால்கள், வால் நுனி முதலியன கறுப்பாகவோ சாக்கலேட் நிறமாகவோ மாறிவிடும். மான்க்ஸ் என்ற இனப் பூனைக்கு வால் இல்லை. காட்டுப்பூனை என்று ஒரு வகை உண்டு. இது காடுகளில் வாழும். வீட்டுப்பூனையைவிட இது உருவில் பெரியது. சாம்பல் நிறமாக இருக்கும்.

புனுகு என்னும் வாசனைப் பொருளைக் கொடுப்பது புனுகுப்பூனை. ஆனால் இது பூனையின் இனத்தைச் சேர்ந்தது அல்ல.

பெங்குவின்: பறவைகளில் பறக்க முடியாதவை சில உள்ளன. நெருப்புக் கோழி (த.க.), கீவி (த.க.), ஈமு முதலியவற்றால் பறக்க முடியாது. எனினும் இவை வேகமாக ஓடும். ஆனால் பறக்க முடியாமலும் வேகமாக ஓட முடியாமலும் உள்ள

பெங்குவின் பறவைகள்



ஒரு பறவை உண்டு. அதுதான் பெங்குவின். பெங்குவின் ஒரு விந்தையான பறவை. இதன் உடல் பெரியது. இறக்கைகள் சிறியவை; எனவே இப்பறவையால் பறக்க இயலாது. ஆனால் தன் இறக்கைகளைத் துடுப்புபோலப் பயன்படுத்தி இது தண்ணீரில் மிக வேகமாக நீந்தும்.

பெங்குவினின் கால்கள் மற்ற பறவைகளைப் போலன்றி சிறிது பின்னேக்கித் தள்ளி அமைந்துள்ளன. ஆகையால் இது கால்களை ஊன்றி, நிமிர்ந்து நடந்து செல்ல முடிகிறது. ஆனால் வேகமாக ஓட முடியாது. இது தள்ளாடித் தள்ளாடி நடந்து செல்வதைப் பார்க்க வேடிக்கையாக இருக்கும்.

தென் துருவத்திலும், ஆஸ்திரேலியா, நியூஜிலாந்து, தென் ஆப்ரிக்கா, தென் அமெரிக்கா முதலிய பகுதிகளிலும் பெங்குவின் வாழ்கிறது. இப் பறவையில் பல இனங்கள் உள்ளன. இவற்றுள் தென் துருவப் பகுதியில் வாழும் அரச பெங்குவின் பெரியது. இது ஒரு மீட்டர் உயரமிருக்கும். நியூஜிலாந்தில் காணப்படும் நீல நிறப் பெங்குவின் சிறியது. இது அரை மீட்டர் உயரமே இருக்கும். பெங்குவினின் முதுகுப்புறம் கருப்பாகவும் அடிப்புறம் வெளுப்பாகவும் இருக்கும். செதில் போன்ற சிறிய இறகுகள் உடல் முழுதும் உள்ளன. வால் இறகுகள் குட்டையானவை. மீன்களையும் கடலில் வாழும் மற்ற சிறு உயிரினங்களையும் பெங்குவின் உண்ணும்.

முட்டையிடும் காலத்தில் இப்பறவைகள் கூட்டம் கூட்டமாகக் கரைக்கு வருகின்றன. இவை கூடு கட்டுவதில்லை. தரையிலோ பாறைமீதோ முட்டையிடுகின்றன. அரச பெங்குவின் ஒரே ஒரு முட்டையிடும். மற்ற இனங்கள் ஒன்று அல்லது இரண்டு முட்டையிடுகின்றன. அரச பெங்குவின் அடைகாக்கும் முறை விந்தையானது. இந்த இனத்தில் ஆண் பறவையே அடைகாக்கும். இது முட்டையைக் கால்களின் மேல் வைத்துக்கொண்டு அதை மூடி மறைத்து உட்கார்ந்துகொள்கிறது. குஞ்சு பொரிக்க எட்டு வாரங்களாகும். இந்த எட்டு வாரங்களும் ஆண் பறவை இரை உட்கொள்ளாமல் அடைகாக்கும். குஞ்சு பொரித்ததும் பெண் பறவை கரைக்கு வந்து குஞ்சுக்கு உணவு ஊட்டுகிறது. பிறகு ஆண் பறவை இரை தேடச் செல்லும். மற்ற இனங்களில் ஆண், பெண் இரண்டுமே முட்டை மீது உட்கார்ந்து அடைகாக்கின்றன.

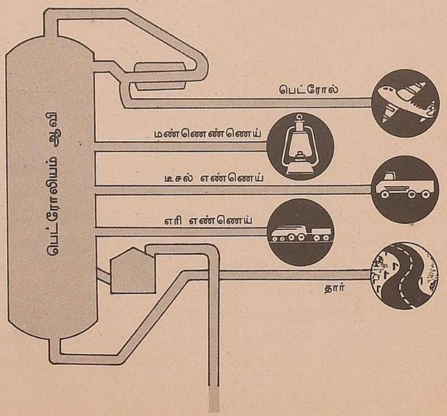
பெங்குவினை எளிதில் பழக்கலாம். வளர்ப்பவரிடம் இது அன்பாக இருக்கும். பெங்குவின் சுமார் 35 ஆண்டுகள் வாழும்.

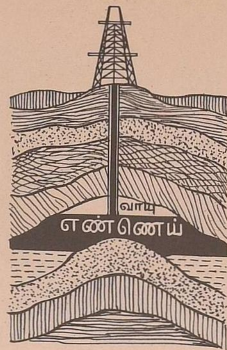
பெட்ரோலியம்: விமானம் பறப்பதற்குப் பெட்ரோல் தேவை. மோட்டார் வண்டிகள் ஓடுவதற்குப் பெட்ரோல் அல்லது டீசல் எண்ணெய் வேண்டும். சில வீடுகளில் அடுப்பு — விளக்கு எரிப்பதற்கு மண்ணெண்ணெயைப் பயன்படுத்துகிறார்கள். இந்த எண்ணெய்கள் எல்லாம் எங்கிருந்து கிடைக்கின்றன தெரியுமா? பூமியின் அடியிலிருந்து எடுக்கப்படும் பெட்ரோலியத்திலிருந்துதான் இவை யாவும் கிடைக்கின்றன. பெட்ரோலியம் என்ற சொல்லுக்குக் கல் எண்ணெய் (Rock oil) என்று பொருள்.

ஆயிரக்கணக்கான ஆண்டுகளுக்கு முன்னால் கடலில் வாழ்ந்த உயிரினங்களும், தாவரங்களும் இறந்தபின் அடிமட்டத்திற்கு ஆழ்ந்து மண்ணில் புதைந்தன. இதன்மீது மண்ணும், மணலும் மற்ற கடல் பிராணிகளின் ஓடுகளும் அடுக்கடுக்காகப் படிந்து களிமண் பாறைகளும், மணற்பாறைகளும், சுண்ணும்புப் பாறைகளும் உண்டாயின. இவை மிகுந்த வெப்பத்திற்கும் அழுத்தத்திற்கும் உட்பட்டன. பின்னர் பூமியின் மேற்பகுதியாகிய புறணியில் ஏற்பட்ட பல மாறுதல்களால், கடலின் அடியிலிருந்த இந்தப் பாறைகள் உயர்ந்து நிலப்பகுதிகளாயின. இப்பாறைகளின் அடியில் சிக்கிய உயிரினங்கள் தாவரங்கள் இவற்றின் எச்சங்கள் சிதைந்து பெட்ரோலியமாக மாறியிருக்கவேண்டும் என்று விஞ்ஞானிகள் கருதுகின்றனர். பெட்ரோலியத்தோடு இயற்கை வாயுவும் (Natural gas, த.க.) பூமியின் அடியில் இருக்கிறது.

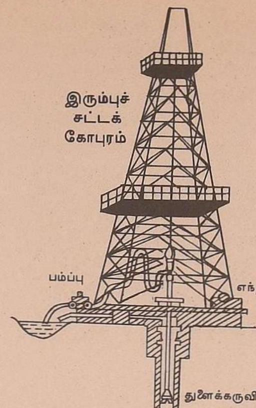
இருநூறு ஆண்டுகளுக்குமுன் இங்கிலாந்து நாட்டில் தொழிற்புரட்சி ஏற்பட்ட பின்புதான் பெட்ரோலியத்தின்

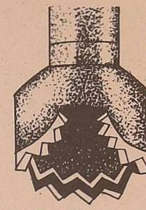
பெட்ரோலியத்தில் அடங்கியுள்ள பல்வேறு பொருள்கள், 'வடித்துப் பகுத்தல்' என்னும் முறையில் பிரித்தெடுக்கப்படுகின்றன.





பூமியில் துளையிட்டுப் பெட்ரோலியம் எடுக்கும் முறை





துளைக்கருவியின் பல் முனைகள்

முக்கியத்துவம் தெரியவந்தது. எந்திரங்கள் பெருகிய பிறகு தரைக்கடியிலிருந்து இதை எடுக்கவும் முடிந்தது. ஆனால் பெட்ரோலியம் இருக்குமிடத்தைக் கண்டுபிடித்து அதை எடுப்பது எளிதான வேலையல்ல. ஓரிடத்தில் எண்ணெய் இருப்பதைக் கண்டுபிடிக்கப் பல இடங்களில் தோண்டவேண்டியிருக்கும்.

இன்று தரையடியில் எண்ணெய்வளம் காணப் புவிஈர்ப்புமானி (Gravitymeter), காந்தமானி (Magnetometer) போன்ற கருவிகளைப் பயன்படுத்துகிறார்கள். ஆகாய விமானத்திலிருந்து போட்டோ எடுத்தும் பரிசோதனை நடத்துகிறார்கள்.

பெட்ரோலியத்தை பூமியிலிருந்து இரண்டு வகைகளில் எடுக்கிறார்கள். கிணறுகத் தோண்டுவது ஒரு முறை. பூமியில் துளையிட்டு எண்ணெய் எடுப்பது மற்றொரு முறை. இவற்றில் இரண்டாம் முறையே சிறந்தது.

பூமியில் துளையிடுவதற்கு முன்பு அந்த இடத்தில் இரும்புச் சட்டங்களால் ஒரு கோபுரம் அமைப்பார்கள். கோபுரத்திலிருந்து துளைக்கும் கருவி தொங்கிக் கொண்டிருக்கும். அது பூமியைத் துளைத்துக்கொண்டு செல்லும். எண்ணெய் இருக்கும் பகுதி துளையிடப்பட்டதும் அங்குள்ள இயற்கை வாயுவின் அழுத்தத்தால் எண்ணெய் பீறிட்டுக்கொண்டு மேலே வரும். வாயுவின் அழுத்தம் குறைந்துவிட்டால் பம்பு மூலம் எண்ணெயை இறைத்து எடுப்பார்கள். சில இடங்களில் பூமியினடியில் சுமார் 20 மீட்டர் துளையிட்டதும் பெட்ரோலியம் கிடைத்துவிடலாம். சில இடங்களில் 10,000 மீட்டர் ஆழத்திற்குத் துளையிட்ட பிறகே எண்ணெய் கிடைப்பதும் உண்டு!

இவ்வாறு கிடைக்கும் பெட்ரோலியம் பழுப்பு அல்லது மஞ்சள் நிறத்தில் இருக்கும். இந்த நிலையில் இது கச்சா எண்ணெய் (Crude oil) எனப்படும். இதில் பெட்ரோல், மண்ணெண்ணெய், டீசல் எண்ணெய், எரி எண்ணெய், தார் முதலியவை கலந்திருக்கும். இவை தவிர மருந்து, சாயம், பிளாஸ்ட்டிக் முதலியவற்றைச் செய்வதற்குப் பயன்படும் நூற்றுக்கணக்கான பொருள்களும் இதில் கலந்திருக்கின்றன. வேறு அசுத்தங்களும் இதில் சேர்ந்திருக்கின்றன.

பெட்ரோலியத்தில் அடங்கியிருக்கும் வெவ்வேறு பொருள்களைத் தனித்தனியாகப் பிரித்தெடுப்பதற்குப் பல முறைகளைக் கையாளுகிறார்கள். இதில் வடித்துப் பகுத்தல் (Fractional Distillation) என்ற முறை முக்கியமானது. இம்முறையில் பெட்ரோலியத்தைப் பெரிய கொதிகலங்களில் இட்டுக் காய்ச்சுவார்கள். இதிலடங்கிய பொருள்கள் அவற்றின் கொதிநிலைக்கு ஏற்றபடி ஆவியாகும். பின்பு கீழிருந்து மேலாகப் பல அறைகளையுடைய கோபுரம் போன்ற கலத்தினுள் இந்த ஆவியைச் செலுத்துவார்கள். இது சுமார் 30 மீட்டர் உயரமிருக்கும். கொதிநிலை மிகவும் உயர்ந்ததாக உள்ள தார் போன்ற பொருள்கள் ஆவியாகிக் கோபுரத்தின் அடியில் தங்குகின்றன. இதனையடுத்துக் கொதிநிலைக்கு ஏற்றவாறு மேலுள்ள அறைகளில் வெவ்வேறு பொருள்களின் ஆவிகள் தங்கும். மிகவும் இலேசான பெட்ரோலின் ஆவி எல்லாவற்றிற்கும் மேலாக உள்ள அறையில் இருக்கும். அதற்குக் கீழே வரிசையாக மண்ணெண்ணெய், டீசல் எண்ணெய், எரி எண்ணெய் ஆகியவற்றின் ஆவி தங்கும். இவற்றைக் குளிரவைத்துத் தனித் தனியாகப் பிரித்து எடுக்கிறார்கள்.

அமெரிக்கா, சோவியத் யூனியன், அரேபியா, குவைத், ஈரான், ஈராக்

ஆகிய நாடுகளில் பெட்ரோலியம் நிறையக் கிடைக்கிறது. இந்தியாவில் ஆசாமிலும் குஜராத்திலும் கிடைக்கிறது. தமிழ்நாட்டில் உள்ள காவிரிக் கழிமுகப்பகுதியில் சில இடங்களில் பெட்ரோலியம் கிடைக்கும் எனத் தெரிகிறது. இதுபற்றி ஆராய்ச்சி செய்து வருகிறார்கள்.

பெட்ரோலியத்தைச் சுத்தம் செய்வதற்கான எண்ணெய் சுத்திகரிப்பு ஆலைகள் பம்பாய்க்கு அருகிலுள்ள டிராம்பேயிலும், சென்னைக்கு அருகிலுள்ள மணலியிலும், ஆசாம் மாநிலத்தில் கௌஹாத்தி, திக்பாய் என்ற இடங்களிலும், பீகார் மாநிலத்தில் பருனியிலும் நிறுவப்பட்டுள்ளன.

பெர்ல் துறைமுகம் : அமெரிக்க ஐக்கிய நாட்டின் மாநிலங்களுள் ஒன்றான ஹவையீ மாநிலத்திலுள்ள துறைமுகம் பெர்ல். இங்கு அமெரிக்காவின் கடற்படைத்தளம் ஒன்று உள்ளது. இது உலகின் மிகப் பெரிய கடற்படைத்தளங்களுள் ஒன்று. துறைமுகத்திற்குள் ஏராளமான கப்பல்கள் தங்கலாம். நீர்மூழ்கிக் கப்பல்களுக் கென்று இங்கு தனியாக ஒரு தளம் உள்ளது.

இரண்டாவது உலக யுத்தத்தின்போது 1941-ல் இத் துறைமுகத்தை ஜப்பானியர் தாக்கிப் பல கப்பல்களை மூழ்கடித்தனர். பெர்ல் துறைமுகம் தாக்கப்பட்டதன் காரணமாகவே அமெரிக்காவும் யுத்தத்தில் ஈடுபடலாயிற்று.

பெர்லின் : ஜெர்மனி நாட்டிலுள்ள மிகப் பெரிய நகரம் பெர்லின். 13ஆம் நூற்றுண்டுவரை இது ஒரு சிறு கிராமமாகவே இருந்தது. 15ஆம் நூற்றுண்டில் ஜெர்மனியில் பல சிறு நாடுகள் தோன்றிய போது அவற்றுள் ஒரு நாட்டுக்கு பெர்லின் தலைநகராயிற்று. பின்னர் இச்சிறு நாடுகள் எல்லாம் ஒரு பெரிய நாடாக இணைந்த போது, பெர்லின் நகரமே, அந்த நாட்டுக்குத் தலைநகராகியது. அதன் பிறகு இது மிக விரைவாக வளர்ச்சி அடையத் தொடங்கியது. தொழிற்சாலைகள் பெருகின; போக்குவரத்து வசதிகள் விரிவடைந்தன; மக்கள்தொகையும் பெருகியது. ஐரோப்பாவின் பெரிய நகரங்களுள் ஒன்றாக இது விளங்கியது. அழகிய அரண்மனைகளும் பொருட்காட்சிசாலைகளும் கலையரங்குகளும் இந்நகருக்கு அணி செய்தன.

ஆனால் இரண்டாம் உலக யுத்தத்தின் போது இந்நகரின் பெரும்பகுதி அழிந்தது. புகழ்பெற்ற கட்டடங்களும் தொழிற்சாலைகளும் சேதமடைந்தன. போரின் முடிவில்

பெர்லின் நகரின் ஒரு தோற்றம்

ஜெர்மனி இருபகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்ட போது பெர்லின் நகரமும் பிரிக்கப்பட்டது. நகரின் கிழக்குப்பகுதி கிழக்கு ஜெர்மனியின் தலைநகராகியது. இங்குக் கம்யூனிச ஆட்சி நடைபெறுகிறது. நகரின் மேற்குப் பகுதி மேற்கு ஜெர்மனியின் ஒரு பகுதியாக விளங்கிவருகிறது.

கிழக்கு பெர்லினின் பரப்பு 403 சதுர கிலோமீட்டர்; மக்கள்தொகை 10,84,000 (1969). மேற்கு பெர்லினின் பரப்பு 480 சதுர கிலோமீட்டர்; மக்கள் தொகை 21,34,000 (1969).

பெரணிகள் (Ferns): விதை இல்லாமல் உண்டாகும் தாவர இனத்தில் முக்கியமானது பெரணி. இதில் பூவும் உண்டாவதில்லை.

பெரணிகளில் சிலவகை

நிழலும் ஈரமும் உள்ள காடுகளிலும், நீரோடைகளின் கரைகளிலும் மலைப்பகுதிகளிலும் பெரணிகள் செழித்து வளர்கின்றன. குளிர்ப் பிரதேசங்களில் ஆர்க்டிக் வட்டம் வரையிலும் பெரணிகள் காணப்படுகின்றன. எனினும் வெப்ப மண்டலத்திலேயே இவை அதிகமாகக் காணப்படுகின்றன.

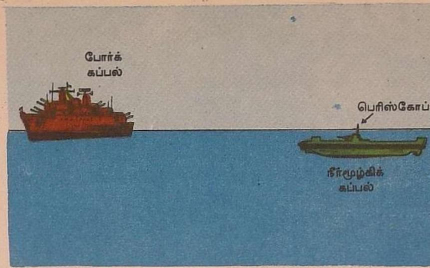
பெரணிகளுக்கு விதை கிடையாது. இவற்றின் இலைகளுக்கு அடியில் உள்ள உறைகளில் விதைத் தூள்கள் (Spores) இருக்கும். சில பெரணிகளின் தண்டுகளிலும் விதைத்தூள் உறைகள் உண்டு. இவ்விதைத்தூள் மிக நுண்மையானது. விதைத்தூள் உறை முற்றியதும் வெடித்துத் தூள் சிதறும். காற்றில் இத்தூள் பறந்து சென்று ஈரத்தரையில் விழும்பொழுது அங்கு முளைத்து வளரும்.

பூக்கும் தாவரங்களைப் போலவே, பெரணிகளுக்கும் வேர், தண்டு, இலைகள் உண்டு. தண்டு பெரும்பாலும் தரைக்கு அடியிலேயே இருக்கும். தண்டிலுள்ள முட்டுகளிலிருந்து (கணுக்கள்) இலைகள் உண்டாகி மேல்நோக்கி வளரும். இலைகளின் நுனியில் உள்ள தளிர் வில்போல் சுருண்டிருக்கும். இலை வளர வளர சுருள் விரிந்துவிடும்.

பெரணிகளில் 10,000 இனங்கள் உள்ளன. இவற்றுள் பெரும்பாலானவை தனிச் செடிகளாக வளர்கின்றன. சில இனங்கள் மரக்கிளைகளையும், மரத்தூர்களையும் பற்றிக்கொண்டு தொற்றுத் தாவரங்களாக (த.க.) வாழ்கின்றன. இவை தம் உணவை ஒளிச்சேர்க்கை (த.க.) மூலம் தாமாகத் தயாரித்துக் கொள்ளும். பெரும்பாலான பெரணிகள் இரண்டு சென்டிமீட்டருக்குமேல் வளர்வதில்லை. எனினும், ஜப்பான், நியூஜீலாந்து ஆகிய நாடுகளில் 25 மீட்டர் உயரம் வரை வளரும் மரப் பெரணிகளும் உண்டு.

பெரணிகளின் இலைகள் அழகிய அமைப்புடையவை. அழகுக்காக இவற்றைத் தோட்டங்களில் வளர்க்கிறார்கள். சில பெரணிகளைக் கொண்டு மருந்துகள் செய்கிறார்கள். சில பெரணிகளின் வேர்களை ஆதிக்குடிகள் சிலர் உணவாகக் கொள்கின்றனர். கூரை வேயவும் பெரணி இலைகளை அவர்கள் பயன்படுத்துகிறார்கள்.

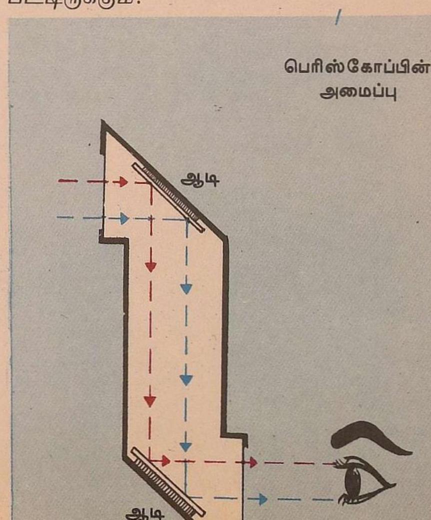
பூமியில் முதன் முதலில் தோன்றிய தாவரங்களில் பெரணியும் ஒன்று. சுமார் 30 கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன் நிலக்கரிக் காலத்தில் உலகில் பெரணிகள் மிகுதியாக இருந்தன. இவற்றின் பாசில்கள் (த.க.) நிலக்கரிப் படிவங்களிலும், அடுக்குப் பாறைகளிலும் காணப்படுகின்றன



போர்க் கப்பலை நீர்மூழ்கிக் கப்பல் நீருக்கு அடியிலிருந்தே பெரிஸ்கோப்பின் உதவியால் பார்க்க முடியும்

பெரிஸ்கோப் (Periscope): நீர்மூழ்கிக் கப்பல் (த.க.) நீருக்கு அடியில் செல்ல வேண்டும். அப்போது நீரின் மேல்மட்டத்தில் என்ன நடக்கிறது என்று அறிந்து கொள்ள வேண்டுமல்லவா? மேலும், எதிரியின் கப்பல் எங்கு இருக்கிறது என்பதையும் தெரிந்துகொள்ள வேண்டும். இதற்குப் பெரிஸ்கோப் என்னும் கருவி உதவுகிறது. போர்க் காலங்களில் வீரர்கள் குழிகளில் பதுங்கி இருப்பார்கள். அப்போது எதிரிகளின் அணிவகுப்பை அத்தகைய மறைவான இடங்களிலிருந்தே பார்க்க இந்தக் கருவி உதவுகிறது. இரண்டாம் உலக யுத்தத்தின்போது டாங்கிகளிலும் இக்கருவி பொருத்தப்பட்டிருந்தது.

பெரிஸ்கோப் ஒரு நீண்ட குழல் வடிவில் இருக்கும். இதன் மேல்முனையிலும் கீழ் முனையிலும் சமதள ஆடிகள் உள்ளன. இவை 45° கோணத்தில் படத்தில் காட்டியிருப்பதுபோல் சாய்வாக இருக்கும். இவை இரண்டும் இணையாக ஒன்றை யொன்று பார்ப்பதுபோலப் பொருத்தப்பட்டிருக்கும்.



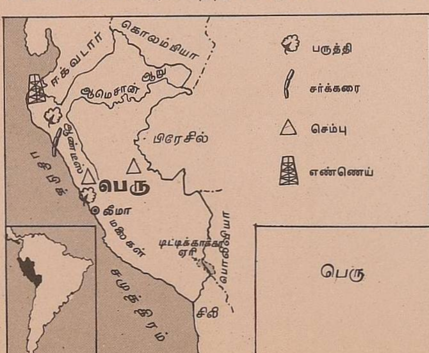
ஒரு பொருளிலிருந்து வரும் பிம்பம் நீர்மட்டத்திற்குமேல் உயர்ந்திருக்கும் மேல் முனையில் உள்ள ஆடியில் முதலில் படும். அது அங்கிருந்து பிரதிபலிக்கப் பட்டு நேராகக் கீழே உள்ள ஆடியில் விழும். அப்போது கீழ்முனையுடன் பொருந்தியுள்ள கண் வில்லை (Eye-piece) மூலம் மேலே உள்ள பொருள் கண்ணுக்குத் தெரியும்.

இன்றைய பெரிஸ்கோப்புகளில் பட்டகங்களும் (Prisms) லென்ஸ்களும் பொருத்தப்படுகின்றன. இதனால் நீர்ப் பரப்புக்குமேலே தொலைவிலுள்ள ஒரு பொருளைத் தெளிவாகவும், பெரிதாகவும் காணமுடிகின்றது. தொலைநோக்கியில் (த.க.) காண்பது போன்று லென்ஸ்கள் பிம்பத்தைப் பெரிதாக்கிக் காட்டுகின்றன.

நீர்மூழ்கிக் கப்பல்களில் பெரிஸ்கோப் குழலின் மேற்பகுதி மிகக் குறுகலாகவே இருக்கும். எனவே இக்குழல் நீர்மட்டத்திற்குமேல் நீண்டிருந்தாலும், இதை எளிதில் கண்டுகொள்ள முடியாது. சில விநாடிகள் இதை வெளியே நீட்டிவிட்டு மீண்டும் உள்ளே இழுத்துக்கொள்ளலாம்.

பெரு (Peru): தென் அமெரிக்காக் கண்டத்தில் மேற்குக் கரையிலுள்ள நாடு பெரு. பரப்பு 12,85,000 சதுர கிலோ மீட்டர். மக்கள்தொகை 1,24,86,000 (1967). இந்நாட்டின் தலைநகர் லீமா.

இந்நாட்டின் கடற்கரையையொட்டி ஆண்டீஸ் மலைத்தொடர் செல்கிறது. மலையிலுள்ள பல சிகரங்கள் மிக உயரமானவை; எப்பொழுதும் இவற்றைப் பனி மூடியிருக்கும். ஆண்டீஸ் மலைக்கும் கடலுக்கும் இடையே மேற்குப் பகுதியில் உள்ள சமவெளி மிகவும் குறுகியது; வளமற்றது. உலகின் மிகப் பெரிய ஆறுகளில் ஒன்றான ஆமெசான் (த.க.) பெரு நாட்டில் தோன்றிக் கிழக்கு நோக்கிப் பாய்கிறது. ஆறு பாயும் கிழக்குச் சமவெளியில் அடர்ந்த காடுகள் உள்ளன.



பெரு

பெரு நாட்டின் தென் எல்லையில் டிட்டிக்காக்கா என்னும் மிகப் பெரிய ஏரி உள்ளது. இது கடல் மட்டத்திலிருந்து 3,800 மீட்டர் உயரத்தில் உள்ளது. உலகில் மிக உயரமான இடத்திலுள்ள ஏரி இதுவேயாகும். இந்நாட்டில் பயிரிடத் தக்க நிலப்பரப்பு மிகக் குறைவு என்றாலும் உழவுத்தொழிலே முதன்மையாக உள்ளது. பருத்தி, கரும்பு, நெல், கோதுமை, புகையிலை, காப்பி, உருளைக் கிழங்கு முதலியன விளைகின்றன. கால்நடை வளர்த்தலும் மீன் பிடித்தலும் இங்கு மற்ற முக்கியத் தொழில்கள். ஒட்டக இனத்தைச் சேர்ந்த லாமா, அல்பாக்கா என்னும் விலங்குகள் இங்கு வளர்க்கப்படுகின்றன. இவை பொதி சுமக்கப் பயன்படுகின்றன. தங்கம், வெள்ளி, செம்பு, காரீயம், துத்தநாகம், இரும்பு முதலிய உலோகங்கள் இங்குக் கிடைக்கின்றன. நிலக்கரி, பெட்ரோலிய எண்ணெய் ஆகியனவும் கிடைக்கின்றன. உலகிலேயே மிக அதிகமான உயரத்தில் அமைக்கப்பட்டுள்ள ரெயில்பாதையும் சாலையும் இந்நாட்டில்தான் உள்ளன. இந்நாட்டின் ஆட்சிமொழி ஸ்பானிய மொழியாகும். முக்கிய மதம், கத்தோலிக்கக் கிறிஸ்தவம்.

16ஆம் நூற்றாண்டில் இங்கு ஸ்பெயின் நாட்டினர் குடியேறினர். இங்குச் செல்வச் செழிப்புடன் வாழ்ந்து வந்த இன்கா (த.க.) மக்களை ஸ்பானியர்கள் வென்று தம் ஆட்சியை நிலைநாட்டினர். ஸ்பானிய ஆட்சி 300 ஆண்டுகள் நீடித்தது. 1824-ல் பெரு சுதந்தரம் பெற்றது. இப்பொழுது இது ஒரு குடியரசு நாடு.

பெருச்சாளி: வீட்டுச் சுவர்களின் அடியிலும், தோட்டத்திலும், சாக்கடைகளுக்கு அருகிலும் வளை தோண்டி வாழும் பிராணி பெருச்சாளி. இது குட்டி போட்டுப் பாலூட்டும் பாலூட்டிகளில் (த.க.) ஒன்று. இது எலி (த.க.) இனத்தைச் சேர்ந்த ஒரு கொறிக்கும் பிராணியாகும். உருண்டையான தலையும், வட்டமான காதுகளும், குட்டையான அகன்ற முன் முகமும் உண்டு. வால் நீங்கலாக இது சுமார் 30 சென்டிமீட்டர் நீளமுள்ளது. உணர்ச்சி வசப்பட்டாலோ, திடீரென்று எவரேனும் எதிர்ப்பட்டாலோ இது உரோமத்தைச் சிலிர்த்துக்கொண்டு உறுமும்.

இது பகல் முழுதும் வளையில் தங்கியிருந்து இரவில் இரைதேட வெளியே வரும். வீட்டிலிருந்து எறியப்படும் தானியங்கள், காய்கறிகள் முதலியவற்றைத் தின்னும். மற்றும் சிறிய பிராணி

பெருச்சாளிகள்

கள், மண்புழு, பூச்சிகள் முதலிய வற்றையும் உண்ணும். சில சமயங்களில் கோழிக் குஞ்சுகளையும் இது கடித்துத் தின்றுவிடும். இது சுவரடியில் வளை தோண்டுவதால் வீட்டுச் சுவர்களுக்கும் தளவரிசைக்கும் கேடு உண்டாகும். காய் கறித் தோட்டங்களுக்கும் இது சேதம் விளைவிக்கும்; ஆகவே பெருச்சாளிகளை நஞ்சிட்டும், வளைகளில் புகையடித்தும் ஒழிப்பார்கள்.

ஆஸ்திரேலியாவில் காணப்படும் பெருச் சாளி ஒரு பெரிய முயலின் அளவு இருக் கும். இதன் காதுகளும் முகமும் நீண்டிருக் கும். பின்கால்கள் நீளமானவை. காங்கரு போன்று இது தன் வயிற்றிலுள்ள பையொன்றில் குட்டியைச் சுமந்து செல் லும். இதன் மயிர் மெத்தென்றிருக்கும்.

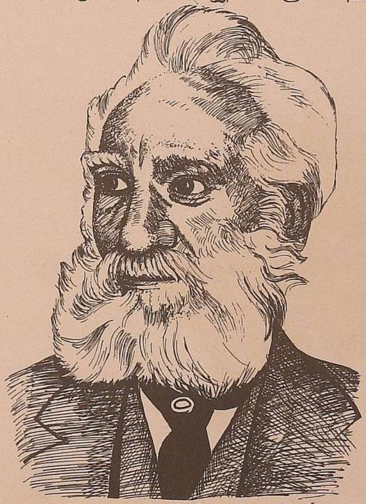
பெல், அலெக்சாண்டர் கிரஹாம் (Alexander Graham Bell, 1847 – 1922): தொலைவிலுள்ள ஒருவருடன் பேசுவதற்கு இன்றுநாம் தொலைபேசியைப் பயன்படுத்து கிறோம். இதை, அலெக்சாண்டர் கிரஹாம் பெல் என்ற விஞ்ஞானி கண்டுபிடித்தார்.

இவர் ஸ்காட்லாந்தில் 1847ஆம் ஆண்டில் பிறந்தார். இவரது தந்தை செவிடு—ஊமைக் குழந்தைகளுக்குப் பேசக் கற்றுக்கொடுக்கும் ஆசிரியராக இருந்தார். முதலில் இவர் தம் வீட்டிலேயே கல்வி கற்றுப் பிறகு பத்தாவது வயதில் பள்ளி யில் சேர்ந்தார். பதினைந்தாவது வயதில் எடின்பரோ பல்கலைக்கழகத்தில் ஓராண் டும், பின்னர் லண்டன் பல்கலைக்கழகத் தில் ஓராண்டும் படித்தார்.

1870-ல் பெல் குடும்பத்தார் கானடாவில் குடியேறினர். *1871*-ல் பாஸ்ட்டன் (Boston) நகரில் செவிடர் பள்ளியில் பெல் ஆசிரியரானார். பிறகு பாஸ்ட்டன் பல்கலைக்கழகத்தில் விரிவுரை யாளராகப் பணியாற்றினார். விஞ்ஞானத் தில் இவருக்கு மிகுந்த விருப்பம் இருந்தது. ஆகவே இரவு நேரங்களில் ஆராய்ச்சிகள் பல நடத்தி வந்தார்.

வீணையில் ஒரு தந்தியை மீட்டினால் அது அதிர்ந்து ஒலி உண்டாகிறது என்பது உங்களுக்குத் தெரியும். இந்த அதிர்வுகள் ஒலி அலைகளாகச் சென்று நம் காதில் விழுகின்றன. அப்பொழுது ஒலியைக் கேட் கிறோம். இதேபோன்று ஒருவர் பேசினால் காற்றில் ஒலி அலைகள் பரவுகின்றன. பேச் சின்மூலம் எழும் ஒலி அலைகளை மின்சக்தி யாக மாற்ற முடியும். இந்த மின்சக்தி யைக் கம்பிகளின்மூலம் நெடுந்தொலைவு செலுத்தலாம். அங்கு இந்த மின்சக்தியை மீண்டும் ஒலி அலைகளாக மாற்றலாம். இந்த அடிப்படையில் பெல் ஆராய்ச்சி நடத்தினார். இவருக்குத் தாமஸ் வாட்ஸன் (Thomas Watson) என்பவர் உதவியாள ராகப் பணியாற்றினார். *1874*ஆம் ஆண்டில் ஒரு நாள் பெல் ஓர் அறையில் இருந்து, மற்றோர் அறையில் வாட்ஸன் உண்டாக்கிய ஓர் ஒலி யைப் பரிசோதனைக் கருவியில் கேட்டார். வாட்ஸன் உண்டாக்கிய ஒலி எவ்வாறு கடத்தப்பட்டது என்று பெல்லுக்கு விளங் கியது. மறுநாளே தொலைபேசிக் கருவி அமைக்கப்பட்டது.

தொலைபேசியின் வரலாற்றில் எடிசன் (த.க.) உள்பட வேறு சில விஞ்ஞானிகளும் இடம் பெறுகின்றனர். இவர்களும் தொலை



அலெக்சாண்டர் கிரஹாம் பெல்

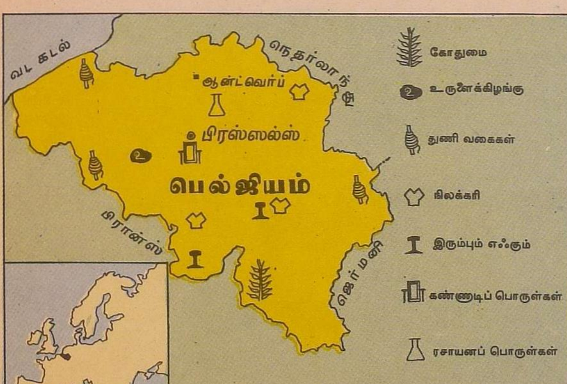
பேசியைப் போன்ற சில சாதனங்களை உருவாக்கினர். தொலைபேசியைத் தாமே கண்டுபிடித்ததாக இவர்களும் உரிமை கொண்டாடினர். பல வழக்குகளுக்குப் பின் பெல் காப்புரிமை பெற்ருர்.

இவர் தொடக்கத்தில் அமைத்த தொலைபேசிக் கருவியில் பல குறைபாடு கள் இருந்தன; பின்னர் இக்கருவியைத் திருத்தியமைத்தார். இது பிலடெல் பியாவில் (Philadelphia) *1876*ஆம் ஆண்டில் நடைபெற்ற உலகப் பொருட்காட்சியில் வைக்கப்பட்டிருந்தது.

பெல் வேறுசில ஆராய்ச்சிகளிலும் ஈடுபட்டிருந்தார். தொலைபேசி தவிர, வேறு பல கருவிகளையும் இவர் புதிதாக அமைத்திருக்கிருர்.

பெல்ஜியம்: ஐரோப்பாக் கண்டத் தின் வடமேற்குப் பகுதியிலுள்ள நாடு பெல்ஜியம். இதன் பரப்பு *30,000* சதுர கிலோமீட்டர். மக்கள்தொகை *96,60,000* *(1969)*. ஐரோப்பாக் கண்டத்தில் மக்கள் நெருக்கம் மிகுதியாக உள்ள நாடுகளுள் இதுவும் ஒன்று.

இந்நாட்டின் வடபகுதி தாழ்நிலம். நாட்டின் வடமேற்கே வட கடல் (North Sea) உள்ளது. கடலால் ஏற்படும் அரிமானத்தைத் தடுக்கக் கடல் அணை எழுப்பியுள்ளனர். தென் பகுதி மேட்டு நிலம். பல பெரிய ஆறுகள் இந்நாட்டின் வழியே பாய்கின்றன. கோதுமை, பார்லி, ரை, ஓட்ஸ் முதலியன இங்கு விளையும் முக்கிய தானியங்கள். உருளைக்கிழங்கும், சர்க்கரை செய்யப் பயன்படும் பீட் கிழங் கும் இங்கு மிகுதி. லினன் துணி தயாரிக்க உதவும் ஆளிச் செடி (Flax) பரவலாகப் பயிராகிறது. கைவேலைப்பாடு நிறைந்த இந்நாட்டு லினன் சால்வைகள் உலகப் புகழ் பெற்றவை.



பெல்ஜியம்

பெல்ஜியத்தில் நிலக்கரி மிகுதியாகக் கிடைக்கிறது. இரும்பு, காரீயம், துத்த நாகம் முதலியனவும் அதிகமாகக் கிடைப் பதால் இந்நாட்டில் எந்திர, உலோகத் தொழில்கள் நன்கு வளர்ச்சியடைந் துள்ளன. இந்நாட்டில் தயாரிக்கப்படும் கண்ணுடிப் பொருள்கள் சிறப்பானவை. இரும்பு—எஃகு சாதனங்கள், ரசாயனப் பொருள்கள் பருத்தி ஆடைகள் முதலியன இந்நாட்டின் முக்கிய ஏற்றுமதிப் பொருள் கள்.

பெல்ஜிய மக்களுள் பெரும்பாலோர் கத்தோலிக்கக் கிறிஸ்தவர்கள். நாட்டின் வட பகுதியில் ஜெர்மன் வழிவந்த பிளெமிய மொழியும், தென் பகுதியில் பிரெஞ்சு மொழியும் பேசுகின்றனர். பிரஸ்ஸல்ஸ் (Brussels) இந்நாட்டின் தலை நகரம். ஆன்ட்வெர்ப் (Antwerp) முக்கியத் துறைமுகம். வைரக் கற்களை வெட்டிப் பட்டை தீட்டும் தொழிலுக்கு இந்நகரம் புகழ்பெற்றது.

மன்னர் ஆட்சி செலுத்தும் முடியாட்சி நாடு பெல்ஜியம். எனினும், மக்களால் தேர்ந்தெடுக்கப்படும் நாடாளுமன்றத் திடமே அதிகாரங்கள் உள்ளன. *21* வயதுக்கு மேற்பட்ட மக்கள் அனைவரும் தேர்தலில் கட்டாயமாக வாக்கு அளிக்க வேண்டும். இல்லையெனில் அபராதம் விதிக்கப்படுகிறது.

பெல்ஜியம் தொடக்கத்தில் ரோமானி யர் ஆட்சியிலிருந்தது. பின்னர் ஸ்பெயின், ஆஸ்திரியா, பிரான்ஸ் முதலிய நாடுகள் பெல்ஜியத்தை வென்று ஆட்சி செலுத் தின. *1831*-ல் பெல்ஜியம் ஒரு சுதந்தர நாடாகியது.

பெனிசிலின் (Penicillin): சீழ் பிடிக் கும் புண்கள், நியுமோனியா, தொண்டை அடைப்பான் முதலிய நோய்களுக்குக் காரணமான கிருமிகளை அழிக்கும் மருந்து பெனிசிலின். ஆங்கில விஞ்ஞானி அலெக் சாண்டர் பிளெமிங் என்பவர் *1928*ஆம் ஆண்டில் இந்த அற்புத மருந்தைக் கண்டு பிடித்தார்.

மனிதனுக்கு நோய் விளைவிக்கும் பாக்ட் டீரியங்கள் (த.க.) பற்றி லண்டனில் உள்ள ஒரு மருத்துவமனையில் பிளெமிங் ஆராய்ச்சி நடத்திவந்தார். இதற்காக பாக்ட்டீரியங்கள் வளரும் சிறிய தட்டுகள் வைக்கப்பட்டிருந்தன. அவற்றுள் ஒரு தட்டை அவர் கூர்ந்து கவனித்தபோது

பெனிசிலின் மருந்து 'பெனிசீலியம்' என்னும் காளானிலிருந்து தயாரிக்கப்படுகிறது. இக் காளான்களைப் படத்தில் காணலாம்.

நீலம் கலந்த பச்சை நிறமான காளான் (த.க.) படிந்திருப்பதைக் கண்டார். அதைச் சுற்றிலும் பாக்ட்டீரியங்கள் அழிக்கப்பட்டிருந்தன. சாதாரணமாக இவ்வாறு மாசு படிந்த தட்டுகளை அகற்றி எறிந்து விடுவதுதான் வழக்கம். ஆனால் இது அவருடைய கவனத்தை ஈர்த்தது. தட்டில் படிந்திருந்த அப்பொருளே கிருமிகளின் அழிவுக்குக் காரணம் என அவர் உணர்ந்தார். அது ''பெனிசீலியம்'' என்ற ஒரு காளான் என்பதும் பின்னர் தெரிய வந்தது.

இக் காளானைப் பிரித்தெடுத்து அவர் மேலும் ஆராய்ந்தார். இக் காளான் சுரக்கும் சுரப்புப் பொருளே சிலவகை பாக்ட்டீரியங்கள் அல்லது கிருமிகளின் வளர்ச்சியைத் தடைசெய்து அவற்றை அழிக்கும் சக்தி பெற்றிருந்தது. இத் திரவ சுரப்புப் பொருளுக்கு 'பெனிசிலின்' என்று அவர் பெயரிட்டார். கிருமிகளை அழித்தாலும் உயிரணுக்களுக்குப் பெனிசிலின் எவ்விதத் தீங்கும் உண்டுபண்ணவில்லை. சில மருந்துகளைப் போன்று இதற்கு நச்சுத்தன்மையுமில்லை.

முதன்முதலாகக் கிடைத்த பெனிசிலின் தூய்மையானதாக இல்லை. எனவே இதைத் தூய்மையாக்க வேண்டும் என்று பிளெமிங் கருதினர். 1939-ல் ஆக்ஸ்போர்டு பல்கலைக்கழகத்தைச் சேர்ந்த விஞ்ஞானிகள் ஹோவார்டு புளோரி (Howard Florey), எர்னெஸ்ட் செயின் (Ernest Chain) ஆகியோரின் ஒத்துழைப்புடன் தூய்மையான பெனிசிலின் உற்பத்தி பெருமளவில் தொடங்கப்பெற்றது. இரண்டாம் உலக யுத்தத்தின்போது இது பலருடைய உயிரைக் காப்பாற்றியது. தொடக்கத்தில் பெனிசிலின் விலையுயர்ந்த மருந்தாக இருந்தது. இப்பொழுது மலிவானதாகி விட்டது.

பெனிசிலினைப் பொடியாகத் தயாரித்து புட்டிகளில் அடைத்து விற்கிறார்கள். இப்பொடியைக் கிருமி நீக்கிய தூய நீரில் கரைத்து ஊசி மருந்தாகப் பயன்படுத்தலாம்.

மாத்திரையாகவும், களிம்பாகவும் இது தயாரிக்கப்படுகிறது. பெனிசிலின் போன்று மற்றும் பல மருந்துகள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளன. இவை ஆன்டிபயோட்டிக் மருந்துகள் (Antibiotics) எனப்படும்.

பெனிசிலினைக் கண்டுபிடித்ததற்காகவும், அதைப் பயன்படுமாறு செய்தமைக்காகவும் பிளெமிங், புளோரி, செயின் ஆகிய மூவருக்கும் 1945-ல் மருத்துவத் துறைக்கான நோபெல் பரிசு (த.க.) பகிர்ந்தளிக்கப்பட்டது.

இந்தியாவில் மகாராஷ்டிர மாநிலத்தில் புனவுக்கு அருகிலுள்ள பிம்ப்ரி (Pimpri) மருந்துத் தயாரிப்புத் தொழிற்சாலையில் பெனிசிலின் தயாரிக்கப்படுகிறது.

பேத்தோவன் (Beethoven, 1770 - 1827): உலகப்புகழ்பெற்ற இசை மேதைகளுள் ஒருவர் பேத்தோவன். இவர் மேனாட்டு இசைவளர்ச்சிக்குக் காரணமாக இருந்தவர்களில் முதன்மையானவர்.

ஜெர்மனியில் பான் (Bonn) நகரில் பேத்தோவன் பிறந்தார். சிறு வயதிலேயே இசையில் மிகுந்த ஆர்வம் காட்டினர். நான்காம் வயதில் தம் தந்தையிடம் வயலினும் பியானோவும் கற்றார்; 11ஆம் வயதிலேயே இசைப்பாடல்கள் இயற்றத் தொடங்கினர்; 14ஆம் வயதில் பான் நகரப் பிரபுவின் அவையில் உதவி இசைப் புலவரானர். 1787-ல் வியன்ன நகருக்குச் சென்றார். அங்கு உலகப் புகழ்பெற்ற இசை மேதையாகிய மோசார்ட் (Mozart) என்பவரைச் சந்திக்கும் வாய்ப்பு ஏற்பட்டது. இசைக்கருவிகளை இசைத்து அவருடைய பாராட்டுதலைப் பெற்றார். அவரிடம் சில இசைப் பாடங்களையும் கற்றார்.

பேத்தோவனுடைய தந்தை குடும்பத்தைக் கவனியாமல் பொறுப்பற்றவராய் இருந்தார். அதனால் தாய் இறந்ததும் இவர் தம் 18ஆம் வயதில் குடும்பப் பொறுப்பை ஏற்றார். இசை கற்றுக் கொடுத்துப் பொருளீட்டி அதன் மூலம்

பேத்தோவன்

உடன்பிறந்தவர்களை வளர்த்துவந்தார். அத்துடன் கல்வியும் கற்று வந்தார்.

பேத்தோவன் 1792-ல் மீண்டும் வியன்னுவுக்குச் சென்ருர். அங்கு பெயர் பெற்ற இசைப்பாடலாசிரியரான ஜோசப் ஹைடன் (Joseph Haydn) என்பவரிடம் சிறிது காலம் இசை பயின்ருர். வியன்னுவில் இவர் இசைக் கச்சேரிகள் செய்து புகழ் பெற்ருர்.

இசைத்துறையில் இவருக்குக் கிடைத்த வெற்றி, இவருடைய சொந்த வாழ்க்கையில் கிட்டவில்லை. குடும்பத்தில் அடிக்கடி சச்சரவுகள் ஏற்பட்டன. வறுமையும் நோயும் இவரை வாட்டின. இவருடைய 28ஆம் வயதில் இவருக்குக் காது மந்தமாகி, 1819-ல் முற்றிலும் செவிடராஞர். எனினும் சிறிதும் மனந்தளராமல் இறுதி வரையில் இசைப்பாடல்களை இயற்றிக் கொண்டே இருந்தார். இவருடைய இசைப்பாடல்களுள் மிகச் சிறந்தவை இவர் செவிடரான பிறகு இயற்றப் பட்டவையே.

கொடுங்கோன்மையை எதிர்த்து ஐரோப்பிய மக்கள் போராடி வந்த காலத்தில் பேத்தோவன் வாழ்ந்தார். அதனுல் இவரிடம் சுதந்தர உணர்வு குடிகொண்டிருந்தது. இவ்வுணர்வின் எழுச்சியை இவருடைய இசைப்பாடல்களில் காணலாம். பழைய இசை மரபுகளை ஒதுக்கி விட்டு, புத்தம் புதிய மரபுகளை இவர் உருவாக்கினுர். அதனுல் இவருடைய இசைப் பாடல்கள் அழியாப் புகழ்பெற்று விளங்குகின்றன.

பேரீச்ச மரம்: மக்களுக்கு மிகவும் பயன்தரும் மரங்களுள் பேரீச்ச மரமும் ஒன்று. ஈராக், ஈரான், அரேபியா, வட ஆப்பிரிக்கா ஆகிய நாடுகளைச் சேர்ந்த மக்களின் முக்கிய உணவு பேரீச்சம் பழம். சுமார் 4,500 ஆண்டுகளுக்கு முன்பே பேரீச்ச மரம் பயிரிடப்பட்டு வந்திருக்கிறது. இப்பொழுது காலிபோர்னியாவிலும் மெக்சிக்கோவிலும் இதைப் பயிர் செய்து வருகிருர்கள்.

பேரீச்ச மரம் பனைக் குடும்பத்தைச் சேர்ந்தது. மிக வெப்பமான இடங்களிலேயே இது நன்கு வளர்கிறது. டைக்ரிஸ், யூப்ரட்டீஸ், நைல் முதலிய ஆறுகள் பாயும் இடங்களிலும், சகாரா பாலைவனத்தின் பசுஞ் சோலைகளிலும் இது செழித்து வளர்கிறது. இம்மரம் சுமார் 30 மீட்டர் உயரம் வரை வளரும். இதன் அடிமரம் உருண்டையாக இருக்கும். மரத்தின் உச்சியில் தென்னை மரத்தில் இருப்

பேரீச்ச மரம்

பது போன்று முப்பது முதல் நாற்பது நீண்ட மட்டைகள் உள்ளன. மட்டைகளின் இடையே குலைகுலையாகப் பழங்கள் தொங்கும். பழம் சுமார் இரண்டு அல்லது மூன்று சென்டிமீட்டர் நீளமும், பழுப்பு கலந்த மஞ்சள் நிறமும் கொண்டது. பழத்தின் உள்ளே கொட்டை இருக்கும். மரங்கள் பயிரான 6 முதல் 10 ஆண்டுகளில் காய்க்கத் தொடங்கும்.

பனைமரத்தைப்போல இதிலும் ஆண் மரம் வேறு; பெண் மரம் வேறு. பெண் மரம்தான் பழங்களைத் தரும். ஒரு குலையில் நூற்றுக்கணக்கான காய்கள் தொங்கிப் பின்னர் பழுக்கும்.

பேரீச்ச மரத்தின் ஒவ்வொரு பகுதியும் பயன்படுகிறது. அடிமரம் எரிபொருளாகவும், வீடு கட்டவும் உதவுகிறது. கூரை வேயவும், பாய், கூடைகள் முடையவும் ஓலை பயன்படுகிறது. மட்டையிலிருந்து நார் உரித்துக் கயிறு திரிக்கிறார்கள். பழங்களை உலர்த்திப் பக்குவப்படுத்தினால் அவை நீண்ட நாள் கெடாமல் இருக்கும். பழங்களிலிருந்து பலவகை உணவுப் பண்டங்கள் செய்கிறார்கள். விதையிலிருந்து எண்ணெய் எடுக்கிறார்கள். எண்ணெய் எடுத்தது போக எஞ்சிய பகுதி கால்நடைகளுக்குத் தீவனமாகப் பயன்படுகிறது. பேரீச்சம்பழத்தின் சாற்றைக் காய்ச்சி வெல்லம் தயாரிக்கிறார்கள்.

பேனா: நாம் பேனாவைக்கொண்டு எழுதுகிறோம். உலகெங்கும் இன்று காகிதத்தில் எழுதப் பயன்படும் கருவியாகப் பேனா விளங்குகிறது.

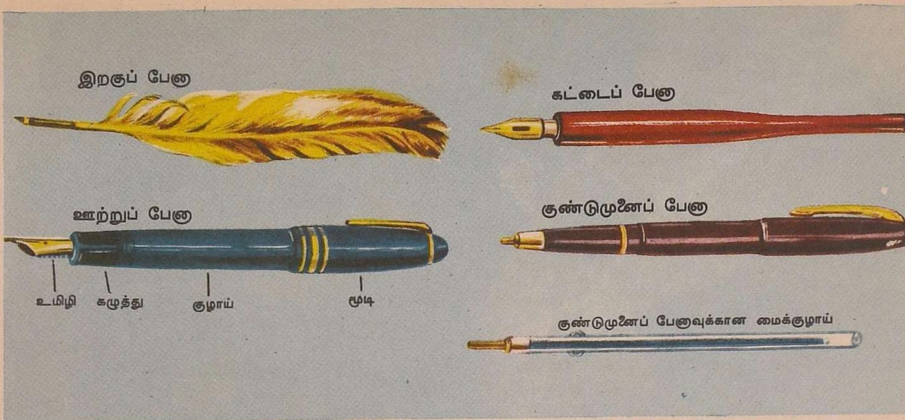
இந்தியாவில் பண்டைக் காலத்தில் ஓலைகளில் எழுத்தாணியால் எழுதினார்கள். பண்டைய ரோமானியர் பலகை மீது மென்மையான மெழுகைப் பூசி அதன் மீது எலும்பு, தந்தம் அல்லது உலோகத்தாலான கூர்மையான கருவியால் (Stylus) எழுதினார்கள். பின்னர் பப்பைரஸ் (Papyrus) என்ற ஒருவகை நீர்த்தாவரத்தினால் ஆன தாளை எழுதுவதற்குப் பயன்படுத்தினார்கள். நாணலைக் கூர்மையாகச் சீவி, முனையில் பிளவு செய்து மையில் தோய்த்து அதில் எழுதினார்கள்.

காகிதம் தயாரிக்கப்பட்டதும், அதில் எழுத இறகுகளைப் பேனாவாகப் பயன்படுத்தினர். 1780-ல் இங்கிலாந்தைச் சேர்ந்த சாமுவேல் ஹாரிசன் என்பவர் எஃகுப் பேனாவை உருவாக்கினார். எஃகினால் ஒரு குழாய் செய்து, அதன் நுனியில் பேனாமுள் (Nib) போன்று அரத்தினால் அராவி, அவர் இப்பேனாவைச் செய்தார். பிராமா (Bramah) என்பவர் 1809-ல் இறகைப் பேனா முள் போல் தனியாக வெட்டிக் கைப்பிடியில் (Holder) செருகிவைத்து எழுதும் பேனாவைத் தயாரித்தார். இறகு முள் விரைவில் தேய்ந்துவிடாமல் நீண்ட நாள் உழைக்குமாறு முனையில் தங்கம் வைத்த முள்ளை 1818-ல் சார்லஸ் வாட் என்பவர் பயன்படுத்தினார். பின்னர் ஜான் ஹாக்கின்ஸ் என்ற ஆங்கிலேயர் கொம்பினாலும், ஆமை ஓட்டினாலும் முள் செய்து, அதன் முனையில் வைரம், தங்கம், இரிடியம் (Iridium) போன்ற உலோகங்களை வைத்துக் கெட்டிப்படுத்தினர். இவற்றுள் இரிடியம் நீண்டநாள் தேயாமல் இருக்கும் எனக் கண்டு, அதையே பேனா முள் முனையில் வைக்கலாயினர். 1822-ல் ஜான் மிச்சல் (John Mitchell) என்னும் அமெரிக்கர் எந்திரத்தினால் கட்டைப்பேனாவைச் செய்தார். இதன்பின், இறகுப் பேனாவிற்குப் பதில் கட்டைப்பேனா மிகுதியாகப் பயன்பட்டது.

கட்டைப் பேனாவை மையில் தொட்டு எழுதுவதற்குப் பதில், அதனுள்ளேயே மை நிரப்ப வசதி செய்ய முயன்றனர். இதன் பயனாக ஒருவகை ஊற்றுப் பேனாவைக் (Fountain pen) கண்டுபிடித்தனர். ஆனால் இதில் மை சரியாக வராமல், எழுதும்போது திடீரென நின்றுவிடுவதாக இருந்தது. இக்குறையைப் போக்கி, 1883-ல் லூயி வாட்டர்மன் (Lewis Waterman) என்ற அமெரிக்கர் இன்று உள்ளதுபோன்ற ஊற்றுப் பேனாவை அமைத்தார்.

ஊற்றுப் பேனாவில் குழாய் (Barrel), கழுத்து (Neck), உமிழி (Feeder), மூடி (Cover) ஆகிய உறுப்புகள் உள்ளன. இவற்றை வல்கனைட்டு, பிளாஸ்ட்டிக் அல்லது உலோகத்தினால் செய்கிறார்கள். பேனாவின் உடல்போன்ற குழாயும் கழுத்தும் திருகினால் பொருத்தப்படுகின்றன.

மிக உயரத்தில் காற்றின் அழுத்தம் குறைவாக இருப்பதால் ஊற்றுப் பேனா கசியும். எனவே விமானம் எவ்வளவு உயரத்தில் பறந்தாலும் மை கசியாமல் எழுதக்கூடிய ஒருவகைப் பேனாவை இரண்டாம் உலக யுத்தத்தின்போது அமெரிக்கர் அமைத்தனர். இதை முன் மாதிரியாகக் கொண்டு, மில்ட்டன் ரெயினால்ட்ஸ் (Milton Reynolds) என்ற அமெரிக்கர் குண்டு முனைப் பேனாவை (Ball-point pen) முதலில் செய்தார். இந்தப் பேனாவின் முனையில் ஒரு மில்லிமீட்டர் விட்டமுள்ள எஃகுக் குண்டு இருக்கும். இக்குண்டு, பிசுபிசுப்பான தனிவகை மையுள்ள குழாயின் முனையில் சுழலும் வகையில் அமைந்திருக்கும். காகிதத்தில் எழுதும்போது குழாயிலிருந்து சீரான அளவு மை வரும். மை தீர்ந்ததும் பழைய குழாயை எடுத்துவிட்டு,



பேனுக்களில் சிலவகை

வேறொரு புதிய குழாயைப் பொருத்தி எழுதலாம்.

பைபிள் : உலகில் பல மதங்கள் உள்ளன. எல்லா மதங்களுக்கும் அவற்றின் தத்துவங்களை எடுத்துக்கூறும் வேதநூல்கள் உண்டு. கிறிஸ்தவ மதத்தின் (த.க.) வேதநூல் பைபிள் ஆகும். இதைத் தமிழில் விவிலிய நூல் என்றும் கூறுவர்.

பைபிள் ஒரு தனி நூல் அல்ல. இது 66 நூல்களின் தொகுப்பாகும். பொதுவாக பைபிள், பழைய ஏற்பாடு (Old Testament), புதிய ஏற்பாடு (New Testament) என்ற இரண்டு பெரும் பிரிவுகளை உடையது. பழைய ஏற்பாட்டில், ஆதியில் மனிதனை ஆண்டவன் படைத்தது முதல் இயேசு கிறிஸ்து (த.க.) பிறந்தது வரையுள்ள யூதர்களின் வரலாறும், யூதத் தத்துவ ஞானிகளின் பொன்மொழிகளும் அடங்கியுள்ளன. இது யூதர்களுக்குப் புனிதமானது. புதிய ஏற்பாட்டில், கிறிஸ்து, அவருடைய சீடர்கள் ஆகியோரின் வரலாறும், கிறிஸ்துவின் போதனைகளும் கூறப்பட்டுள்ளன. இது கிறிஸ்தவர்களுக்குப் புனிதமானது.

கி.பி. 69 முதல் கி.பி. 99 வரையுள்ள 30 ஆண்டுகளில், பழைய ஏற்பாடு எபிரேய (Hebrew) மொழியிலும், புதிய ஏற்பாடு கிரேக்க மொழியிலும் முதலில் எழுதப்பட்டன. 4ஆம் நூற்றுண்டின் இறுதியில் புனித ஜெரோம் என்பவர் பைபிளை முதன்முதலில் லத்தீன் மொழியில் மொழி பெயர்த்தார். ஆங்கிலத்தில் பைபிள் முழுதும் முதன்முதலில் 1382-ல் மொழி பெயர்க்கப்பட்டது. அதன் பின் அம்மொழியில் பல மொழிபெயர்ப்புகள் வெளிவந்தன. எனினும், 1611-ல் இங்கிலாந்து மன்னர் முதலாம் ஜேம்ஸ் ஆணையின் பேரில் வெளியான மொழிபெயர்ப்புதான் இன்றும் அதிகாரபூர்வமான ஆங்கில மொழிபெயர்ப்பாகப் போற்றப்படுகிறது.

இன்று உலகில் சுமார் 500 மொழிகளில் பைபிள் மொழிபெயர்க்கப்பட்டுள்ளது. இந்திய மொழிகளில் முதன்முதலில் தமிழில்தான் இந்நூல் மொழிபெயர்க்கப்பட்டது. 1714-ல் தமிழ் பைபிள் அச்சாகியது. பைபிளில் நீதி புகட்டும் கதைகளும், இலக்கிய நயம் மிக்க கவிதைகளும், உள்ளம் கவரும் பாடல்களும், சிறந்த பழமொழிகளும் நிறைந்துள்ளன.

பொங்கல் விழா : தமிழ்நாட்டில் எத்தனையோ விழாக்கள் ஆண்டுதோறும் கொண்டாடப்படுகின்றன. அவற்றில் சிறப்பானது பொங்கல் விழா. இதனை ‘உழவர்களின் திருநாள்’ என்று சொல்வார்கள். வயலில் பாடுபடும் உழவன் மார்கழி மாதத்தின் இறுதியில் நெல்லை அறுவடை செய்து வீட்டிற்குக் கொண்டு வருகிறுன். பயிர்செழிக்க உதவிய சூரியனுக்கு நன்றி செலுத்திக் கொண்டாடும் விழாவாகப் பொங்கல் விழா தை மாதம் முதல் நாளில் அமைந்திருக்கிறது.

இவ்விழா பொதுவாக நான்கு நாட்கள் கொண்டாடப்படுகிறது. மார்கழி இறுதி நாளன்று போகிப் பண்டிகையும், தை முதல் நாள் பொங்கல் விழாவும், மறுநாள் மாட்டுப் பொங்கல் விழாவும், அதற்கு மறு நாள் கன்னிப் பொங்கல் விழாவும் கொண்டாடப்படுகின்றன.

போகிப் பண்டிகையன்று வீட்டிற்கு வெள்ளையடித்துக் கழுவி, மெழுகி,

வண்ணந் தீட்டி வீட்டை அழகுற விளங்கச் செய்கிறார்கள். இது பழமையைப் போக்கிப் புதுமையைப் புகுத்தும் விழாவாகும். போக்கிப் பண்டிகை என்பது போகிப் பண்டிகை என மருவியதாகக் கூறுவார்கள்.

தை முதல் நாளன்று புத்தாடை அணிந்து வீடெங்கும் மாக் கோலமிட்டு, புதிய பானைக்குக் கோலமிட்டு, அதில் மஞ்சள்கொத்துக் கட்டி, புதிய நெல்லைக் குத்திக் கிடைத்த பச்சரிசியை அதிலிட்டு முற்றத்தில் பொங்கல் இடுவார்கள். பானையில் பொங்கல் பொங்கும்போது ''பொங்கலோ பொங்கல்'' என்று அனைவரும் உரக்க ஒலி எழுப்பி மகிழ்வார்கள். பின்னர் வாழையிலையில் பூசனிக்காய், வள்ளிக் கிழங்கு மற்றும் காய்கறிகள், பழங்கள், கரும்பு, பொங்கலிட்ட அமுது முதலியன படைத்துச் சூரியனை வழிபடுவார்கள்.

மாட்டுப் பொங்கலன்று, உழவனுக்கு உதவியாக இருக்கும் மாடுகளுக்கு விழாக் கொண்டாடுகின்றனர். மாடுகளைக் குளிப்பாட்டிக் கொம்புகளுக்கு வண்ணம் தீட்டி நெற்றியில் குங்குமம் இட்டுக் கழுத்தில் மஞ்சள், கரும்பு முதலியவற்றைக் கட்டி அலங்கரிப்பர். பொங்கலிட்ட அமுதை மாடுகளுக்குப் படைத்து மகிழ்வார்கள்.

தை மூன்றும் நாள் நடைபெறும் விழா 'கன்னிப் பொங்கல்' என்றும், 'காணும் பொங்கல்' என்றும் இடத்திற்குத் தக்கவாறு வழங்குகிறது. திருமணமாகாத மகளிர் அன்று பொங்கலிட்டு ஆடிப்பாடி விழாக் கொண்டாடுவார்கள். அன்று

பொங்கல் இடுதல்

மாட்டுப் பொங்கல்

மக்கள் ஒருவரையொருவர் கண்டு மகிழ்வதுடன் பெரியோர்களை வணங்கி வாழ்த்துப் பெறுவார்கள்.

சில ஊர்களில் கன்னிப் பொங்கலுடன் 'மஞ்சிவிரட்டு' என்னும் விளையாட்டு நடைபெறுகிறது. கட்டுக்கடங்காமல் பாய்ந்து செல்லும் காளையை அடக்கிய வீரனுக்குக் கன்னி ஒருத்தியை மணம் செய்து கொடுக்கும் பண்டைய வழக்கத்தை நினைவுபடுத்துவது இது.

உலகில் பெரும்பாலான நாடுகளில் உழவர்கள் அறுவடையைக் கொண்டாடுகிறார்கள். அதைப் போன்றதே பொங்கல் விழா. நெடுங்காலமாகத் தமிழ்நாடெங்கும் சிறப்பான முறையில் இவ்விழா கொண்டாடப்பட்டு வருகிறது. கும்மி, கோலாட்டம் முதலிய கேளிக்கைகளும் அன்று நடைபெறும்.

பொட்டாசியம்: தண்ணீர் தீப்பற்றி எரியும் விந்தையைப் பார்த்திருக்கிறீர்களா? சிறிதளவு பொட்டாசியத்தை நீரில் போட்டால் அது நீருடன் உடனே வினைப்பட்டுப் பெருமளவு வெப்பத்தை உண்டாக்கும். நீரிலுள்ள ஹைடிரஜன் பிரிந்து வெளியாகும். அதிக வெப்பத்தினால் இந்த ஹைடிரஜன் தீப்பற்றி எரியும்.

பொட்டாசியம் ஒரு தனிமம் (த.க.). கார உலோகங்களில் இதுவும் ஒன்று (பார்க்க : அமிலங்களும் காரங்களும்). இது வெள்ளிபோல வெள்ளையாக இருக்கும்; மென்மையானது; நீரைவிட இலேசானது; அதனால் இது நீரில் மிதக்கும். பெரும்பாலும் சோடியத்தின் (த.க.)

தன்மைகளைக் கொண்டது. ஆனால் இது சோடியத்தைவிட அதிக வினைத்திறன் கொண்டது. காற்று, ஈரம் இவற்றுடன் எளிதில் வினைப்படுவதால் பொட்டா சியத்தை எப்போதும் மண்ணெண் ணெயிலேயே வைத்திருப்பார்கள்.

பொட்டாசியம் தனியே கிடைப்ப தில்லை. மற்ற தனிமங்களுடன் சேர்ந்தே கிடைக்கிறது. பெல்ஸ்ப்பார் (Felspar) எனும் பாறைகளிலும், கடல், ஏரி முதலிய நீர்நிலைகளில் கரைந்தும் பொட்டாசியம் காணப்படுகிறது. மின்பகுப்பு (Electrolysis, த.க.) மூலம் பொட்டாசியத்தைத் தனியே பிரித்தெடுப் பார்கள். பொட்டாசியத்தின் கூட்டுப் பொருள்களைப் பற்றிப் பழங்காலத் திலேயே மக்கள் அறிந்திருந்தார்கள். எனினும் 1808-ல்தான் முதன்முதலாக டேவி (த.க.) என்னும் ஆங்கில விஞ்ஞானி மின்பகுப்பு முறையால் பொட்டாசியத் தைத் தனியே பிரித்தெடுத்தார்.

பொட்டாசியம் தனிநிலையில் அவ்வள வாகப் பயன்படுவதில்லை. ஆனால் பொட்டா சியம் அடங்கிய கூட்டுப் பொருள்கள் பல வழிகளில் பயனாகின்றன. பொட்டா சியம் குளோரைடைக் கொண்டு வேறு பல பொட்டாசியம் கூட்டுப் பொருள் களைத் தயாரிக்கலாம். பொட்டாசியம் பெர்மாங்கனேட் ரசாயனப் பரிசோதனை களில் பயன்படுகிறது. பொட்டாசியம் நைட்ரேட், பொட்டாசியம் குளோரைட் இவற்றைக்கொண்டு வெடிமருந்து, தீக்குச்சி, பட்டாசு முதலியவை செய்கிறார் கள். பொட்டாசியம் அயோடைடும், பொட்டாசியம் புரோமைடும் மருந்து தயாரிப்பதிலும் போட்டோத் தொழிலி லும் பயனாகின்றன. பொட்டாசியம் கார்பனேட்டைக்கொண்டு கண்ணாடி, சோப்பு முதலியன செய்யலாம். பொட்டா சியம் சல்பேட் உரமாகப் பயன்படுகின்றது. பொட்டாசியம் டைக்ரோமேட் ரசாய னப்பரிசோதனைகளில் உதவுகிறது. மேலும் இது தோல் பதனிடவும், உலோகங்களுக் குப் பளபளப்பான குரோமியப் பூச்சு கொடுக்கவும், சாயமேற்றவும் பயன்படு கிறது. பொட்டாசியம் சயனைடு நச்சு மிகுந்தது. இது பூச்சி கொல்லியாக இருப் பதோடு, போட்டோத் தொழிலிலும் தங்கம், வெள்ளி உலோகவேலைக் கலையி லும் பயன்படுகிறது.

அமெரிக்கா, ரஷ்யா, ஜெர்மனி, பிரான்ஸ் ஆகிய நாடுகளில் பொட் டாசியம் பெருமளவில் கிடைக்கிறது.

பொதுவுடைமை (Communism): உல கில் இன்று நிலவும் பொருளாதாரக் கோட்பாடுகளில் ஒன்று பொதுவுடைமை யாகும். ஒரு நாட்டின் உற்பத்தி சாதனங் கள் அனைத்தும் மக்களுக்குச் சொந்தமாக இருக்கவேண்டும் என்ற கொள்கைக்குப் பொதுவுடைமை என்று பெயர். இக்கோட் பாட்டின் அடிப்படையில் அமைந்த ஆட்சி யைப் பொதுவுடைமை ஆட்சி என்பர்.

பொதுவுடைமை ஆட்சியில் நாட்டின் சாகுபடி நிலங்கள் யாவும் அரசுக்குச் சொந்தமாகும். காடுகள், இயற்கை வளங் கள் அனைத்தும் நாட்டின் பொதுவுடைமை யாகும். ஆலைகள், தொழிற்சாலைகள், போக்குவரத்து, சுரங்கம் முதலிய எல்லாத் தொழில்களும் அரசாங்கத்தினால் நிருவகிக் கப்படும். அப்போது ஏழை பணக்காரர் என்ற ஏற்றத்தாழ்வு இல்லாமல், எல்லோரும் சமம் என்ற சமதர்ம சமுதாயம் உருவாகும். இச் சமுதாயத் தில், ஒவ்வொரு மனிதனும் தன்னால் இயன்ற அளவு உழைக்கவேண்டும். ஒவ்வொருவரும் தன் தேவையை நிறை வேற்றிக்கொள்வதற்குப் போதுமான பொருள்கள் அனைத்தையும் பெற்றுக் கொள்ளலாம். இத்தகைய சமுதாயத்தில் மனிதனை மனிதன் ஆளும் முறை இருக் காது. சமூக அமைப்பே அரசாங்கமாக இருந்துவரும். இந்தக் குறிக்கோளை அடை யும்வரை இடைக்கால ஏற்பாடாகத் தொழிலாளர்களின் சர்வாதிகார ஆட்சி (Proletarian Dictatorship) நடைபெற்றுவரும். இவ்விடைக்கால ஆட்சியைச் 'சோஷலிச ஆட்சி' என்றும் கூறுவர்.

நவீன பொதுவுடைமைக் கொள்கை யின் தந்தை எனக் கருதப்படுபவர் கார்ல் மார்க்ஸ் (Karl Marx) என்னும் ஜெர்மானிய ராவார். அவர் தம் நண்பர் பிரடரிக் எங்கெல்ஸ் (Friedrich Engels) என்பவரோடு சேர்ந்து 1848-ல் 'பொதுவுடைமைக் கொள்கை அறிக்கை'யை வெளியிட்டார். இதில் பொதுவுடைமைத் தத்துவங்கள் விளக்கப்பட்டிருந்தன. முதன் முதலாகப் பொதுவுடைமைக் கொள்கையைக் கையாண்ட நாடு ரஷ்யாவாகும். அங்கு 1917 நவம்பரில் லெனின் (த.க.) தலைமையில் புரட்சி ஏற்பட்டது. அப்போது முடியாட்சி ஒழிக்கப்பட்டு, தொழிலாளர்களின் ஆட்சி தொடங் கியது. லெனின் ஆட்சித் தலைவராகி அங்குப் பொதுவுடைமை ஆட்சியை அமைத்தார். இரண்டாம் உலக யுத்தத் திற்குப் பிறகு, செக்கோஸ்லோவாக்கியா, யூகோஸ்லாவியா, கிழக்கு ஜெர்மனி, ஹங்கேரி, போலந்து, பல்கேரியா, ருமேனியா, ஆல்பேனியா ஆகிய நாடு களிலும், பின்னர் சீனா, வட கொரியா, வட வியட்நாம், கியூபா முதலிய நாடு

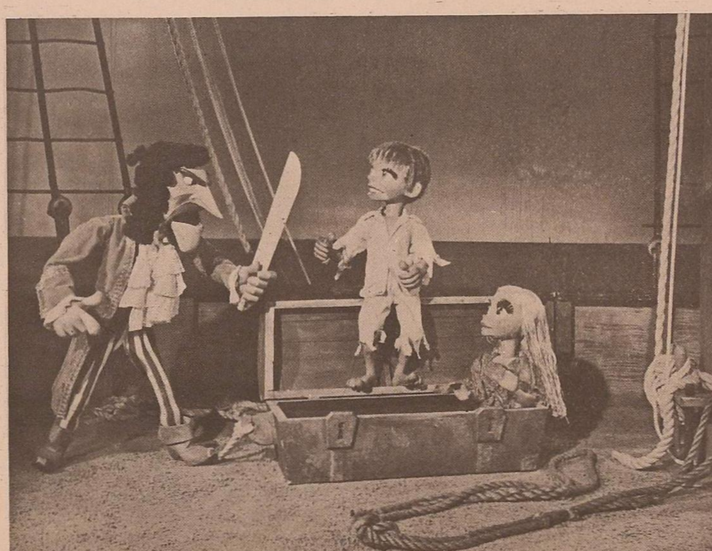
களிலும் பொதுவுடைமை ஆட்சி ஏற்பட்டது. பார்க்க : சோஷலிசம்.

பொம்மலாட்டம் : பொம்மலாட்டம் என்றால் உங்களுக்கு மிகவும் பிடிக்குமல்லவா? நீங்கள் மட்டுமல்ல, பெரியவர்களும் இதைக் கண்டு மகிழ்கிறார்கள். பொம்மைகளே நாடகப் பாத்திரங்களாக வந்து இதில் நடிக்கின்றன. மறைவில் இருந்துகொண்டு அந்தப் பொம்மைகளை நடிக்கும்படி மெல்லிய கயிறுகளைக் கொண்டு ஆட்டுகிறார்கள்! இதைப் 'பாவைக் கூத்து' என்றும் சொல்வார்கள். இந்தியாவிலும் வேறு சில நாடுகளிலும் நீண்ட காலமாகவே இது ஒரு கலையாக இருந்து வருகிறது. கி.மு. 3ஆம் நூற்றாண்டில் கிரேக்க நாட்டிலும் கி.பி. 100-ல் இத்தாலியிலும் பொம்மலாட்டம் நடந்ததாகத் தெரிகிறது. பின்னர் காலப் போக்கில் இது மிகவும் வளர்ச்சியடைந்துள்ளது.

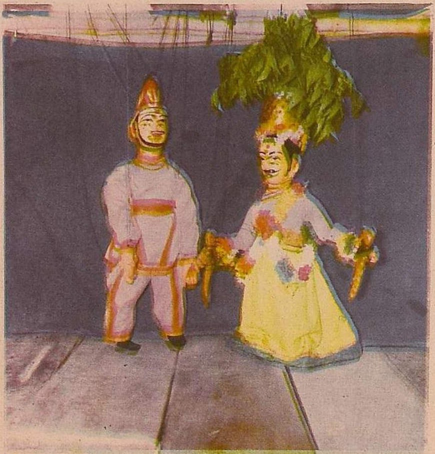
இந்தியாவில் புராணக் கதைகளின் பாத்திரங்களைப் பொம்மைகளாக உருவாக்கித் தக்கவாறு அலங்கரித்து கை, கால் முதலிய உறுப்புகளைக் கயிறுகளால் பிணைத்திருப்பார்கள். இக்கலையில் தேர்ச்சி பெற்றவர்கள் திரைக்கு மேலே இருந்து கொண்டு பொம்மைகளை ஆட்டிவைப்பார்கள். பொம்மைகளைப் பெரும்பாலும் மரத்தினாலும் துணியினாலும் செய்து வர்ணம் பூசியிருப்பார்கள்.

பொம்மைகளை இயக்குவதற்குப் பயிற்சி பெறுகிறார்கள்

பொம்மலாட்டத்தில் ஒரு காட்சி



தமிழ்நாட்டில் தஞ்சை மாவட்டத்தில் இக்கலை தழைத்து வந்திருக்கிறது. அரிச்சந்திரன் நாடகத்தையும், இராமாயணம், மகாபாரதம் ஆகிய இதிகாசங்களையும் பொம்மலாட்டக் குழுவினர் நாடகமாகக் காட்டுவார்கள். வட இந்தியாவில் நடத்தப்படும் பொம்மலாட்டத்தில் வரலாற்று



பொம்மைகளும்...

...அவற்றை ஆட்டுவிப்போரும்

நிகழ்ச்சிகளும் இடம்பெறும். மேலை நாடுகளில் பொம்மலாட்டத்திற்கென்றே சிறந்த முறையில் நகைச்சுவை நாடகங்களை எழுதித் தயாரித்துள்ளனர். எந்திரங்களைப் பயன்படுத்தியும் பொம்மலாட்டக் கலையை மேலை நாட்டினர் பலவகைகளில் வளர்த்துள்ளனர்.

கையினால் அல்லது விரல்களால் ஆட்டிவைக்கும் பொம்மைகளும், நீண்ட குச்சிகளால் ஆட்டிவைக்கும் பொம்மைகளும் உள்ளன. மேடைகளில் உயரத்திலிருந்து தொங்கும் மெல்லிய கயிறுகளாலும் உலோகக் கம்பிகளாலும் பொம்மைகளை ஆட்டிவைப்பதுண்டு.

நிழலாட்டம் என்ற மற்றொரு வகைப் பொம்மலாட்டமும் உண்டு. சிறு தோல் பொம்மைகளையோ, காகித அட்டையால் செய்த பொம்மைகளையோ ஒரு விளக்குக்கும் ஒரு வெள்ளைத் திரைக்கும் நடுவே வைத்து ஆட்டி, அவற்றின் நிழல் திரையில் விழுமாறு செய்கிறார்கள். ஆந்திரத்திலும், கேரளத்திலும் இவ்வகைப் பொம்மலாட்டம் நடைபெறுகிறது. இனிய பின்னணி இசையுடன் ஆடல்களும், உரையாடல்களும் உண்டு. இந்தியாவில் தோன்றிய இந்த நிழலாட்டம் ஜாவா, இந்தோனீசியா, சீனா முதலிய இடங்களுக்கும் பரவியுள்ளது.

பொம்மை: பொம்மைகளை வைத்து விளையாடுவதென்றால் குழந்தைகளுக்கு மிகுந்த விருப்பம். பண்டைக்கால முதலே உலகிலுள்ள பல்வேறு நாடுகளிலும் பொம்மை செய்யும் வழக்கம் இருந்து வந்திருக்கிறது. எகிப்தில் கல்லறைகளிலிருந்தும், மறைந்துபோன பாபிலோனியா நகரின் சிதைவுகளிலிருந்தும் பொம்மைகள் தோண்டி எடுக்கப்பட்டிருக்கின்றன. வட இந்தியாவில் சிந்துவெளி நாகரிகத்தைக் காட்டும் ஹரப்பா, மொகஞ்சதாரோ ஆகிய இடங்களிலிருந்து அகழ்வாராய்ச்சியின்போது பல களிமண் பொம்மைகள் கிடைத்துள்ளன.

இந்தியாவில் பொம்மை செய்யும் கலை சிறப்புற்று விளங்குகிறது. பிற நாட்டினர் இக்கலைத்திறனைப் புகழ்ந்து பாராட்டி வருகின்றனர். இலக்கியக் காட்சிகளைச் சித்தரிக்கும் அழகிய பொம்மைகளைச் செய்வதில் இந்தியர்கள் கைதேர்ந்தவர்கள். ஒலியுண்டாக்கும் பிளாஸ்ட்டிக் பொம்மைகளையும், பஞ்சு, வெட்டுத் துணி, காகிதக் கூழ் முதலியவற்றைக் கொண்டு நாய், பூனை போன்ற பொம்மைகளையும் தயாரிக்கிறார்கள்.

தஞ்சாவூர் தலையாட்டிப் பொம்மை மிகவும் புகழ்பெற்றது. இதன் அடிப்பகுதி களிமண்ணாலும், மேற்பகுதி காகிதத்தாலும் ஆனது. எப்படிச் சாய்த்து வைத்தாலும் இது இப்படியும் அப்படியும் சாய்ந்து தலையை ஆட்டி ஆட்டிக் கடைசியில் நேராகவே நிற்கும். புதுச்சேரியும், தமிழ்நாட்டில் தென் ஆர்க்காடு மாவட்டத்தைச் சேர்ந்த பண்ணுருட்டியும் மண்

பொம்மைகளுக்குப் பெயர் பெற்றவை. சரசுவதி, இலக்குமி, சிவன், கிருஷ்ணன் முதலிய கடவுள்கள், காந்தி, நேரு முதலிய தலைவர்கள், யானை, நாய் முதலிய விலங்குகள் ஆகிய பொம்மைகளைச் செய்து அழகாக வண்ணம் தீட்டுகிறார்கள். இவை நவராத்திரி விழாவின்போது கொலு வைக்கப்படுகின்றன.

தென்னிந்தியாவில் ஆந்திரப் பிரதேசத்தைச் சேர்ந்த கொண்டப்பள்ளியில் செய்யப்படும் பொம்மைகள் பல வெளிநாடுகளிலுள்ள பொருட்காட்சிசாலைகளில் இடம்பெற்றுள்ளன. இவற்றுள் அம்பாரி யானை, புலி, ஒட்டகம், பசுவும் கன்றும், கோலாட்ட நடனம், தசாவதாரப் பொம்மைகள் குறிப்பிடத்தக்கவை. திருப்பதியிலும், திருக்காளத்தியிலும் மரப்பொம்மைகள் பெருமளவில் தயாரிக்கப்படுகின்றன.

விசாகப்பட்டினத்திலுள்ள எட்டிக்கோபத்தா என்ற ஊரிலும், மைசூர் மாநிலத்திலுள்ள சென்னப்பட்டணம் என்ற ஊரிலும் கடைசல் எந்திரத்தைக் கொண்டு மென்மையான மரத்தில் (Soft Wood) ரெயில் எஞ்சின், கிலுகிலுப்பைகள், பழங்கள் முதலியன செய்து சாயங் கலந்த வார்னிஷ் பூசிப் பளபளப்பான தோற்றமுடைய தாக்குகிறார்கள்.

சென்னையிலும், திருவனந்தபுரத்திலும் ஆடும் குதிரை, ஆடும் அன்னம், மோட்டார் கார் முதலிய பொம்மைகள் செய்கிறார்கள். தலையை ஆட்டும் மயில், மான், பாம்பு, பூனை போன்ற பொம்மைகளையும் செய்கிறார்கள். சென்னையை அடுத்த கிண்டியில் பொம்மைகளைத் தயாரிக்கும் தொழிற்சாலை ஒன்று உள்ளது. வட இந்தியாவிலும் பொம்மைத் தொழில் மிகவும் முன்னேற்ற மடைந்துள்ளது. ஒவ்வொரு மாநிலத்திலும் அம் மாநிலத்திற்கே தனிச்சிறப்பான பொம்மைகளைக் காணலாம்.

15ஆம் நூற்றாண்டில் ஜெர்மனியில் மரப்பொம்மைகளைச் செய்து வந்தனர். பின்னர் இது அமெரிக்கா முதலிய நாடுகளுக்குப் பரவியது. 19ஆம் நூற்றாண்டில் இத்தாலியில் அழகிய பொம்மைகளைச் செய்தனர். சீனாவில் பீங்கான் பொம்மைகளைச் செய்துவந்தனர். பிரான்ஸ் நாட்டிலும் பொம்மைத் தொழில் வளர்ச்சியுற்றது. இன்று பொம்மைத் தொழிலில் ஜப்பான் தலைசிறந்து விளங்குகிறது.

மரம், களிமண், உலோகங்கள், அட்டை, காகிதம், துணி, ரப்பர், செலுலாயிடு, பிளாஸ்டிக் போன்ற பல பொருள்களால் இன்று உலகெங்கும் பல அழகிய பொம்மைகள் செய்கிறார்கள்.

மரப் பொம்மை

பிளாஸ்டிக் பொம்மை

ரப்பர் பொம்மை

பீங்கான் பொம்மை

துணிப் பொம்மை

தலையாட்டிப் பொம்மை

மண் பொம்மை

பொருட்காட்சிசாலை (Museum): பொருட்காட்சிசாலைக்கு நீங்கள் சென்றிருப்பீர்கள். ஆதியில் வாழ்ந்த விலங்குகளின் எலும்புக்கூடுகள், பறவைகளின் மாதிரிகள், பாசில்கள் (த.க.), பண்டைக் காலச் சிலைகள், சிற்பங்கள், ஓவியங்கள், பழங்கால மக்கள் பயன்படுத்திய போர்க் கருவிகள், அணிகலன்கள், நாணயங்கள் இவற்றையெல்லாம் பொருட்காட்சிசாலையில் பார்க்கலாம். மக்களின் அறிவு வளர்ச்சிக்கும் மகிழ்ச்சிக்கும் உதவும் பொருட்டு கலைப்பொருள்களையும், அறிவியல் துறைகளை விளக்கும் பொருள்களையும் பிரித்து வகைப்படுத்தி வைக்கப்பட்டுள்ள இடமே பொருட்காட்சிசாலையாகும். பொருட்காட்சிசாலைகளில் ஓவியங்களுக்கென்று தனிப் பகுதியும் உண்டு.

கி.மு. 294-ல் எகிப்து நாட்டில் அலெக்சாந்திரியாவில் நிறுவப்பட்ட பொருட்காட்சிசாலை புகழ்பெற்று விளங்கியது. ஆனல், அது அறிஞர்களுக்கு மட்டுமே பயன்பட்டது. 16ஆம் நூற்றுண்டின் மத்தியில் இத்தாலி, ஜெர்மனி, பிரான்ஸ் ஆகிய நாடுகளில் அரசர்களும், செல்வர்களும் கலைப்பொருள்களையும், சிறந்த நூல்களையும் சேகரித்துத் தமது உடைமையாக்கி வந்தனர். 1681-ல் பிரான்ஸ் நாட்டில் பாரிஸில் அமைந்த பொருட்காட்சிசாலைதான் முதன்முதல் மக்களுக்குப் பயன்படும் வகையில் உருவானது.

உலகில் சிறந்த பிரிட்டிஷ் பொருட்காட்சிசாலை 1753-ல் தொடங்கியது. எகிப்தில் நெப்போலியனுடைய படைகள் கைப்பற்றிய பண்டைச் சின்னங்களும், எல்ஜின் பிரபு (Lord Elgin) கொண்டுவந்த கிரேக்கச் சிற்பங்களும், 70,000 நூல்கள் அடங்கிய நூலகமும் இதன் வசம் வந்தன. இந்தியாவில் 1796-ல் கல்கத்தாவிலும், 1851-ல் சென்னையிலும் பொருட்காட்சிசாலைகள் அமைந்தன.

இன்று உலகிலுள்ள முக்கிய நகரங்கள் பலவற்றில் பொருட்காட்சிசாலைகள் உள்ளன. பண்டைக்கால மக்களின் பண்பாட்டை விளக்கும் பொருள்கள், தொல்பொருளியல் சின்னங்கள், பண்டைக் காலச் சிறுவர்களின் விளையாட்டுக் கருவிகள் முதலிய பல பொருள்கள் இங்குப் பார்வைக்கு வைக்கப்படுகின்றன. அறிவியல்துறைப் பிரிவில் பண்டைக் காலத்தில் வாழ்ந்த விலங்குகளின் எலும்புக்கூடுகள், பாசில்கள் உள்ளன. தாவரங்களும், உயிரினங்களும் காலப் போக்கில் எவ்வாறு மாறியுள்ளன என்பதை இவை தெளிவுபடுத்துகின்றன.

சிறிய நகரங்களில் தல வரலாற்றை விளக்கும் வகையில் பொருட்காட்சிசாலைகள் உள்ளன. அவ்விடங்களில் அல்லது அவற்றின் சுற்றுப்புறங்களில் கிடைத்த நாணயங்கள், மண்பாண்டங்கள், சிற்பங்கள், பண்டைக்கால வாழ்க்கையைச் சித்தரிக்கும் ஓவியங்கள் முதலியன அவற்றில் இடம் பெறுகின்றன.

பொருட்காட்சிசாலைகள் பலவகைகளில் அமையலாம். இவை நாடு முழுவதற்கும் பொதுவானவை, நகராண்மைக் கழகங்கள் நடத்துபவை, பல்கலைக்கழகங்கள், கல்லூரிகள், பள்ளிகள் நடத்துபவை, தனியார் பொறுப்பில் உள்ளவை, வாணிகத்துறையினர் கைத்தொழில்களை விளக்கிக் காட்டுபவை எனப் பலவேருக இருக்கும்.

எதையும் நேரில் பார்த்து அறிவது, மனத்தில் நன்கு பதியும். பொருட்காட்சிசாலை இதற்குப் பெரிதும் உதவுகிறது.

பொருளாதாரம் (Economics): நாம் உயிர்வாழ உணவு தேவை. உடுக்க உடையும், இருக்க வீடும் இன்றியமையாதவை. இவை மனிதனின் அடிப்படையான தேவைகள். இத் தேவைகளை நிறைவேற்றிக்கொள்ளப் பொருள் வேண்டும். பொருளைத் தேடும் முயற்சி பற்றியதே பொருளாதாரம் ஆகும்.

ஆதிகாலத்தில் மனிதனுடைய தேவைகள் மிகக் குறைவு. தன்னுடைய தேவைகளைத் தானே நிறைவேற்றிக்கொள்ளவும் அன்று அவனல் முடிந்தது. வேட்டையாடிய விலங்குகளின் இறைச்சியும், கனி கிழங்குகளுமே அவனுக்கு உணவு; விலங்குகளின் தோல்தான் அவனுக்கு ஆடை; குகைகளே வீடு. ஆனல் இன்று நிலைமை அப்படி இல்லை. மனிதன் படிப்படியாக நாகரிகமடைந்து முன்னேறிய போது அவனுடைய தேவைகளும் பெருகின.

இன்று நம் தேவைகளை நாமாகவே நிறைவேற்றிக்கொள்ள முடியாது. நமக்குத் தேவையான உடைகளை நாமே தயாரித்துக்கொள்ள முடியுமா? முடியாது. உடைகளுக்கு அடிப்படையான பருத்தியை உழவர்கள் பயிர்செய்து விளைவிக்கின்றனர். பருத்தியிலிருந்து எடுத்த பஞ்சைப் பஞ்சாலைகளில் நூலாக நூற்கிருர்கள்; இந்நூலை நெசவாலைகளில் துணியாக நெய்கிருர்கள். விற்பனையாளர்கள் வகைவகையான துணிகளை வாங்கி நமக்கு விற்கிருர்கள். நாம் வாங்கும் துணியைத் தையற்காரர் உடையாகத் தைத்துக் கொடுக்கிருர். இவ்விதம் ஒவ்வொருவரும் ஒரு காரியத்தைச் செய்வது வேலைப் பங்கீடு (Division of Labour) எனப்படும்.

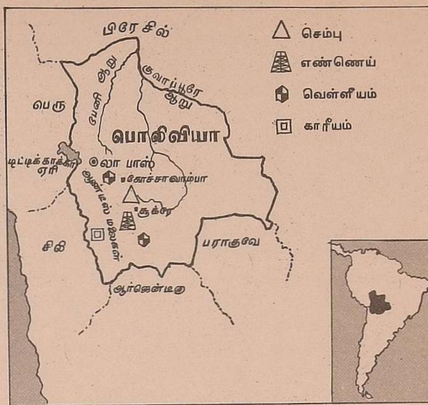
பொருளாதாரத்தில் நான்கு முக்கிய பகுதிகள் உண்டு. இவற்றுள் முதலாவது உற்பத்தி (Production). உற்பத்திக்கு உதவுபவை இயற்கைச் செல்வங்களாகும். உணவுப் பொருள்களை விளைவிக்க நிலம் இருக்கிறது. மேலும், நிலத்தில் புதைந்துள்ள கனிவளங்களிலிருந்து உலோகங்கள் கிடைக்கின்றன. இயற்கைச் செல்வங்களை மனிதன் தன் உழைப்பால் பொருள்களாக மாற்றிய பின், அவை மக்களுக்கு வழங்கப்படுவது பகிர்வு (Distribution) எனப்படும். பொருள்களுக்கு விலை கொடுத்து வாங்குவது பரிமாற்றம் (Exchange). வாங்கிய பொருள்களை மக்கள் பயன்படுத்துவது நுகர்வு (Consumption) ஆகும்.

நமக்குத் தேவைப்படும் பொருள்கள் எப்போதும் ஒரே விலைக்குக் கிடைப்பதில்லை. ஒரு பொருள் மிகுதியாக இருந்து, அதற்கான தேவை குறைவாக இருந்தால் அதன் விலை குறைவாகவே இருக்கும். பொருள் குறைவாகவும், தேவை மிகுதியாகவும் இருந்தால் அப்பொருளின் விலை அதிகமாகும்.

பொருள்களை வாங்குவதற்கு இன்று நாம் பயன்படுத்தும் நாணயங்கள் முற்காலத்தில் இல்லை. ஒருவர் தாம் உற்பத்தி செய்த பொருள்களை மற்றவர்களுக்குக் கொடுத்து, தமக்குத் தேவையான பொருள்களை வாங்கிக்கொள்வார். இதற்குப் பண்டமாற்று என்று பெயர். இதில் பல சிரமங்கள் இருந்தன. எனவே எவரும் விரும்பி ஏற்றுக்கொள்ளக் கூடிய தங்கம், வெள்ளி போன்ற அரிய உலோகங்களைப் பொதுவான பொருளாகப் பயன்படுத்தினர். இதிலிருந்து நாணயங்கள் உருவாயின. பின்னர் காகிதப் பணமுண்டாயிற்று. அதன்பிறகு வங்கிகள் போன்ற நிதி நிலையங்கள் தோன்றித் தொழிலுக்கும் வாணிகத்திற்கும் ஊக்கம் அளித்தன.

பொருளாதார நடவடிக்கைகள் இன்று மிகவும் விரிவடைந்துள்ளன. பொருள் உற்பத்தி, பரிமாற்றம், மக்கள் ஈட்டும் செல்வம், செலவிடும் பணம், வாங்கும் கடன், சேமிக்கும் பொருள், வேலை வாய்ப்பு எல்லாமே பொருளாதாரத்திற்குட்படும். வாழ்க்கையை வளமாக நடத்த ஒவ்வொருவருக்கும் பொருளாதாரம் பற்றிய அறிவு அவசியமாகும்.

பொலிவியா : தென் அமெரிக்காக் கண்டத்தின் மத்திய பகுதியிலுள்ள குடியரசு நாடு பொலிவியா. இதன் பரப்பு சுமார் 11,00,000 சதுர கிலோமீட்டர். சென்ற நூற்றுண்டில் இந்நாட்டின் பரப்பு இன்று இருப்பதைப்போல் இருமடங்கு இருந்தது. அருகிலுள்ள நாடுகளுடன்



பொலிவியா

மூண்ட போர்களின் விளைவாக இதன் எல்லை சுருங்கிவிட்டது. மக்கள்தொகை 35 லட்சம். மக்களில் பெரும்பாலோர் கத்தோலிக்கக் கிறிஸ்தவர்கள்.

இந் நாட்டின் மேற்குப் பகுதியில் ஆண்டீஸ் மலைத்தொடர் செல்கிறது. இங்குள்ள பீடபூமியில்தான் மக்களுள் பெரும்பாலோர் வாழ்கின்றனர். தலைநகரம் லா பாஸ் (La Paz). உலகிலேயே மிக உயரமான இடத்திலுள்ள பெரிய நகரம் இதுவே. இந் நகரமும், மற்ற முக்கிய நகரங்களான சூக்ரே, கோச்சாவாம்பா முதலியனவும் பீடபூமியில்தான் உள்ளன. பொலிவியாவின் செல்வத்திற்கு ஆதாரமான தாதுவளச் சுரங்கங்களும் இப் பகுதியில்தான் உள்ளன.

இந் நாட்டின் கிழக்குப் பகுதி சமவெளியாகும். இதன் வடபகுதியில் மாடியா, குவாப்பூரே, மாமொரே, பேனி முதலிய ஆறுகள் பாய்கின்றன. இவை ஆமெசான் ஆற்றின் துணையாறுகளாகும். இப் பகுதியில் அடர்ந்த காடுகள் உள்ளன. தென்பகுதி பரந்த புல்வெளி. இந் நாட்டின் வட எல்லையில் டிட்டிக்காக்கா ஏரி உள்ளது. உலகிலேயே அதிக உயரத்தில் உள்ள ஏரி இதுவாகும். ஆண்டீஸ் மலைப் பகுதிகளில் பொதி சுமப்பதற்கு லாமா, அல்பாக்கா ஆகிய விலங்குகளை மக்கள் வளர்க்கின்றனர். கரும்பு, காப்பி, கோக்கோ, பருத்தி முதலியன இந் நாட்டில் விளைகின்றன.

இந் நாட்டில் வெள்ளீயம் மிகுதியாகக் கிடைக்கிறது. தாமிரம், துத்தநாகம், காரீயம் முதலியன இங்கு கிடைக்கும் மற்ற தாதுப்பொருள்கள். பெட்ரோலிய எண்ணெயும் கிடைக்கிறது.

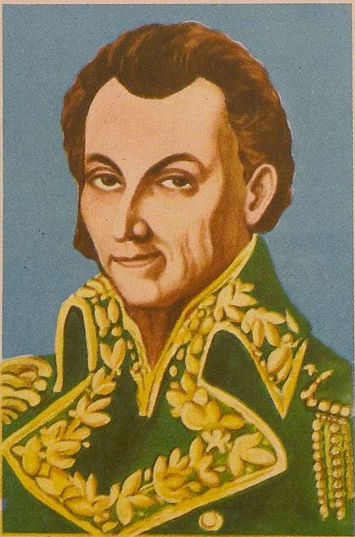
16ஆம் நூற்றுண்டில் ஸ்பெயின் நாட்டினர் இங்குக் குடியேறி ஆட்சி செலுத்தினர். 300 ஆண்டுகள் இவர்களுடைய ஆட்சி நீடித்தது. 1825-ல் பொலிவியா சுதந்தரம் பெற்றது.

பொலீவார், சைமன் (Simon Bolivar, 1783–1830): தென் அமெரிக்காவைச் சேர்ந்த விடுதலை வீரர் சைமன் பொலீவார். ஸ்பெயின் நாட்டின் ஆட்சியின்கீழ் அடங்கியிருந்த பல நாடுகள் இவருடைய முயற்சியால் விடுதலை பெற்றன.

வெனிசூலா நாட்டில் ஒரு செல்வக் குடும்பத்தில் பிறந்தவர் பொலீவார். ஸ்பெயின் நாட்டில் படித்துக்கொண்டிருந்தபோது இவருடைய உள்ளத்தில் தாய்நாட்டுப் பற்று வளர்ந்தது. எனவே இவர் 1811-ல் தென் அமெரிக்காவுக்குத் திரும்பியவுடன் ஸ்பெயின் நாட்டினரை வெளியேற்றுவதற்குப் போராடினர். முதலில் இவருக்குத் தோல்வியே ஏற்பட்டது. எனினும் இவர் மனம் தளரவில்லை. விடாமுயற்சியுடன் ஸ்பானியர்களை எதிர்த்துப் போரிட்டு இறுதியில் வென்ருர். நியூ கிரானடா, வெனிசூலா ஆகிய இரு நாடுகளையும் கொலம்பியா என்ற பெயரில் இணைத்து 1821-ல் அதன் தலைவரானர்.

இவருடைய தலைமையில் பெரு, ஈக்வடார் ஆகிய நாடுகளும் விடுதலை பெற்றன. 1825-ல் பெரு நாட்டின் தென் பகுதி தனியாகப் பிரிந்தது. பொலீவாரைச் சிறப்பிக்க விரும்பிய மக்கள், அதற்கு பொலிவியா என்று பெயரிட்டனர். எனினும் பின்னர் பொலிவியாவிலும் கொலம்பியாவிலும் இவருக்கு எதிர்ப்புத் தோன்றியது. சிலர் இவரைக் கொல்லவும் முற்பட்டனர். எனவே இவர் பதவியிலிருந்து விலகிக் கொண்டார். மக்கள் நன்றி மறந்துவிட்டனர் என வருந்தினர். 1830-ல் இவர் காலமானர்.

சைமன் பொலீவார்

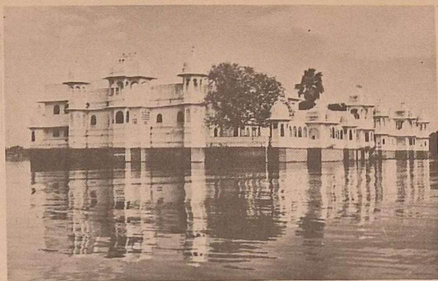


பொறியியல் (Engineering): உங்களில் சிலர் சாத்தனூர் அணை, மேட்டூர் அணை இவற்றைப் பார்த்திருக்கலாம். அணைகள், வானளாவிய கட்டடங்கள், பெரிய பாலங்கள் இவையெல்லாம் பொறியியலின் சாதனைகளாகும். விஞ்ஞானத்தில் பௌதிகம், ரசாயனம், கணிதம் முதலிய பல பிரிவுகள் உள்ளன. இவற்றை மக்களின் நலத்திற்காகப் பயன்படுத்தும் ஒரு துறையே பொறியியல் ஆகும்.

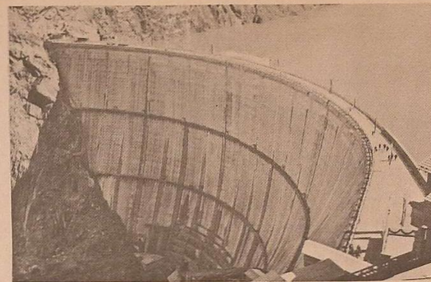
ஒரு காலத்தில் ராணுவத்திற்குத் தேவையான போர்க் கருவிகளைச் செய்வோரே பொறியியலர் (Engineer) எனப் பட்டனர். அத்துறையே பொறியியல் என வழங்கப்பட்டது. ராணுவத்திற்காக மட்டும் பணியாற்றிய நிலை நீங்கி, மக்களுக்கு வேண்டிய சாலைகள், பாலங்கள், அணைகள் முதலியன கட்டவும் பொறியியலாளர்கள் முற்பட்டனர். இதனல் பொதுப்பணிப் பொறியியல் (Civil Engineering) தோன்றியது. பிறகு பொறியியல் பல வழிகளிலும் வளர்ச்சியடைந்து, பலவகையான பொறியியல் பிரிவுகள் தோன்றின.

பொறியியலில் நான்கு பெரும் பிரிவுகள் உள்ளன. 1. எந்திர சாதனங்கள், மோட்டார் வண்டிகள், பம்ப்புகள் இவற்றின் அமைப்பைத் திட்டமிட்டு, அவற்றைத் தயாரித்தல் எந்திரப் பொறியியலாகும் (Mechanical Engineering). 2. மின்சார உற்பத்தி, வினியோகம் இவற்றுக்குத் தேவையான மின்னாக்கிகள், மின்மட்ட மாற்றிகள் (Transformer), விசைகள், வீடுகளில் மின் இணைப்புகள் செய்தல் முதலிய துறைகள் பற்றியது மின் பொறியியல் (Electrical Engineering) எனப்படும். 3. கட்டடங்கள் கட்டுதல், கால்வாய் வெட்டுதல், குடைவுவழி, சாலை, அணை, இருப்புப் பாதை முதலியன அமைத்தல் பொதுப்பணிப் பொறியியல் ஆகும். 4. அமிலம், உரம், பிளாஸ்ட்டிக், கண்ணுடி முதலியவற்றை உற்பத்தி செய்வதைப்பற்றிக் கூறுவது ரசாயனப் பொறியியல் (Chemical Engineering).

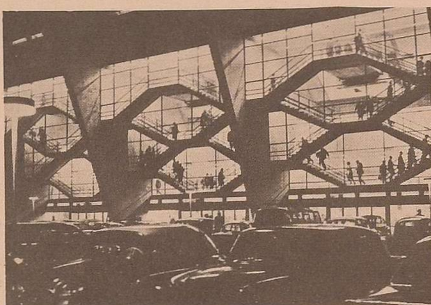
சுரங்கப் பொறியியல், போக்குவரத்துப் பொறியியல், நீரியல் பொறியியல், உற்பத்திப் பொறியியல் போன்ற ஏராளமான துணைப் பிரிவுகளும் உண்டு.



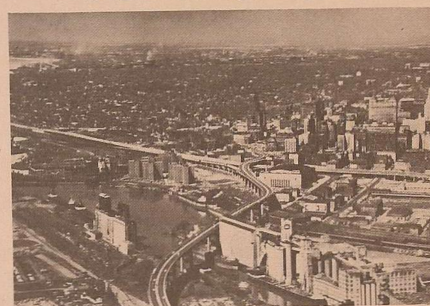
இந்தியா (அரண்மனை)



ஆஸ்திரியா (அணை-நீர்மின் திட்டம்)



ஜெர்மனி (கட்டடம்)



அமெரிக்கா (சாலைப் போக்குவரத்து)

பொறியியல் சாதனைகள் சில

பண்டைக்காலம் முதலே மக்கள் பொறியியலில் தேர்ந்தவர்களாக இருந்து வந்திருக்கிறார்கள். தமிழ்நாட்டில் காவிரியின் குறுக்கே 1,700 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு கரிகாலன் கட்டிய கல்லணை, கோயில் கோபுரங்கள், எகிப்திலுள்ள பிரமிடுகள், சீனப்பெருஞ்சுவர், ரோமானியரும்கிரேக்கரும் அமைத்த சாலைகள், பாலங்கள், கட்டு வாய்க்கால்கள், வடிகால்கள், ஆடலரங்குகள் முதலியன பண்டைப் பொறியியல் சாதனைகளை இன்றும் நமக்கு நினைவூட்டுகின்றன.

மத்தியதரைக் கடலையும் செங்கடலையும் இணைக்கும் சூயெஸ் கால்வாய், பசிபிக் சமுத்திரத்தையும் அட்லான்டிக் சமுத்திரத்தையும் இணைக்கும் பானமா கால்வாய், அமெரிக்காவிலுள்ள போல்டர் அணை, மற்றும் வானளாவிகள் (Skyscrapers, த.க.), இந்தியாவிலுள்ள பக்ராநங்கல் அணை, எகிப்திலுள்ள அஸ்வான் அணை முதலியன இக்காலப் பொறியியல் சாதனைகளுள் சில. பொறியியலில் விந்தையான வளர்ச்சிகள் அன்றாடம் ஏற்பட்டு வருகின்றன.

பொன்மீன் (Gold Fish) : பொன்மீன்கள் மிக அழகானவை. அழகுக்காகப் பலர் இவற்றைத் தம் வீடுகளில் கண்ணாடித் தொட்டியிலிட்டு வளர்க்கிறார்கள்.

பொன் மீன்களில் சில

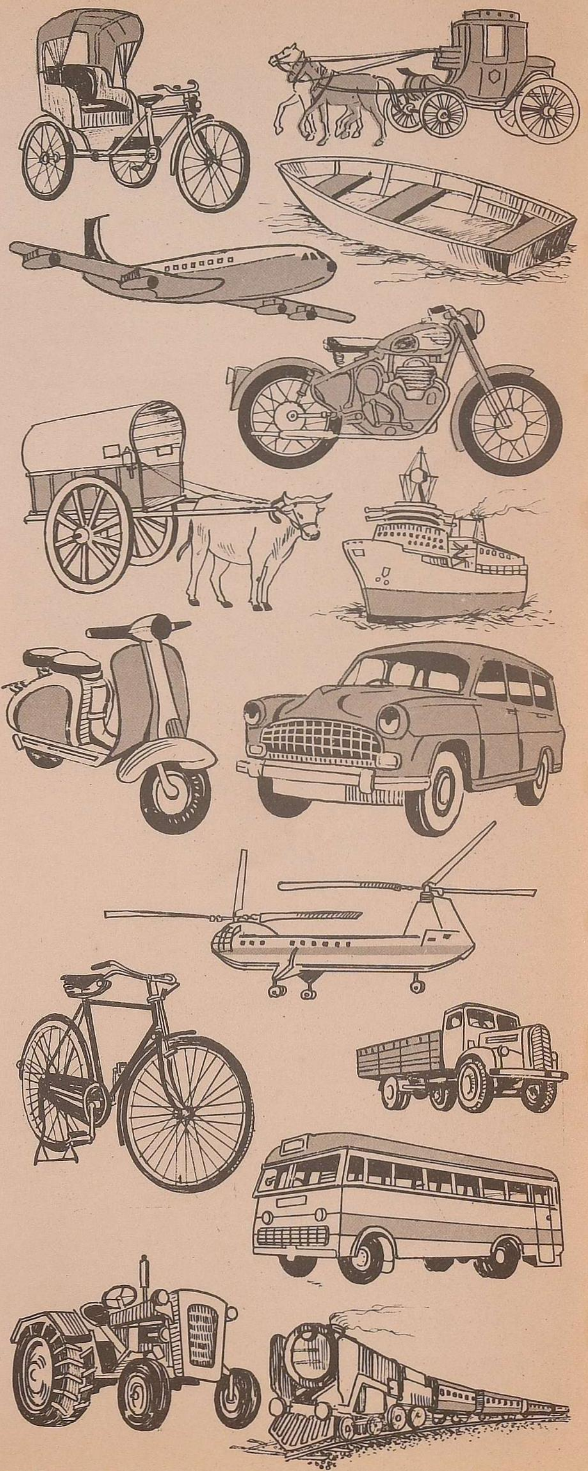
சுமார் ஆயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன் பொன்மீன் இளம் பச்சை நிறமுடையதாக இருந்தது. அங்கொன்றும் இங்கொன்றுமாகச் சில தங்க நிறப் புள்ளிகள் அதன் உடலில் காணப்பட்டன. அதைக் கண்ட சீன நாட்டினர் உடம்பெல்லாம் பொன் போல் மின்னும் மீனை உண்டாக்க நினைத்தார்கள். தங்க நிறப் புள்ளிகள் நிரம்பிய மீன்களைத் தேர்ந்தெடுத்து, அவற்றின் இனம் பெருகுமாறு செய்தனர். இம்முயற்சியால் பல ஆண்டுகள் கழித்து முழுவதுமே பொன்னிறமான மீன் தோன்றியது. பின்னர் ஜப்பானியரும் அமெரிக்கரும் இம்முயற்சியில் ஈடுபட்டனர்.

பொன்னிறம், சிவப்பு, கறுப்பு, வெள்ளை எனப் பல நிறங்களில் தங்கப் புள்ளிகள் கலந்த மீன்கள் இன்று உள்ளன. நிறத்தை மட்டுமின்றி வடிவத்தையும் மாற்ற முடியும் என்று அறிந்து, விசிறிபோன்று அலையும் வால்கள், மென்மையான செதில்கள், பிதுங்கும் விழிகள் ஆகியவற்றையுடைய பொன்மீன்களையும் உண்டாக்கியுள்ளனர்.

கெண்டை மீன் வகையில் ஒன்று பொன்மீன். இது நன்னீரில் வாழ்கிறது. பெரிய தொட்டியில் நிறைய நீர்விட்டு இதை வளர்க்கவேண்டும். இதற்கு ஒரு நாளில் ஒருவேளைதான் சிறிதளவு உணவு தரவேண்டும். பொன்மீன் உயிரோடிருக்க அதிக ஆக்சிஜன் தேவை. இதற்காகச் சில நீர்த்தாவரங்களைத் தொட்டியில் வைக்கிறார்கள்.

போக்குவரத்து (Transportation): ஓரிடத்திலிருந்து மற்றோரிடத்திற்கு நடந்து செல்லலாம்; வண்டி, சைக்கிள் இவற்றில் விரைவாகச் செல்லலாம். இன்னும் வேகமாகவும் நெடுந்தொலைவும் செல்வதற்கு மோட்டார் சைக்கிள், கார், பஸ், ரெயில், கப்பல், விமானம் முதலியவற்றில் போகலாம். பொருள்களையும் இச்சாதனங்களில் ஏற்றிச் செல்லலாம். இவ்வாறு பயணம் செய்வதற்கும், பொருள்களை ஏற்றிச் செல்வதற்கும் பயன்படுவனவற்றைப் போக்குவரத்துச் சாதனங்கள் என்கிறோம்.

போக்குவரத்தை நிலவழிப் போக்குவரத்து, நீர்வழிப் போக்குவரத்து, வான்வழிப் போக்குவரத்து என மூவகையாகப் பிரிக்கலாம். இவற்றுள் நிலவழிப் போக்குவரத்தே முதன் முதலில் தோன்றியது. ஆதியில் மனிதன் நடந்தே இடம்விட்டு இடம் சென்றான். அவன் பொருள்களைத்



போக்குவரத்துச் சாதனங்களில் சில

தன் தலையிலோ முதுகிலோ சுமந்து சென்றான். பின்னர் மாடு, குதிரை, கழுதை, ஒட்டகம் போன்ற விலங்குகளைப் பழக்கி அவற்றைப் போக்குவரத்துக்குப் பயன்படுத்தினான்.

சக்கரமில்லாத சறுக்கு வண்டி (Sledge) பின்னர்ப் பயனுக்கு வந்தது. பனி நிறைந்த வட துருவப் பகுதியில் இன்றும் இச்சறுக்கு வண்டியைப் பயன்படுத்துகிறார்கள். அதன் பிறகு மனிதன் சக்கரங்களை அமைத்து வண்டிகள், தேர்கள் போன்றவற்றைச் செய்தான். அவற்றில் மாடு, குதிரை, முதலியவற்றைப் பூட்டி இழுக்கச் செய்தான். இரும்பு, எஃகுத் தொழில்கள் வளர்ந்ததும், தண்டவாளங்களை அமைத்து, அவற்றின் மீது வண்டிகளை ஏற்றி, குதிரைகளால் இழுக்கச் செய்தான். நீராவி எஞ்சின் அமைக்கப்பட்டதும் குதிரைகளுக்குப் பதிலாக எஞ்சின் இழுத்துச் செல்லும் ரெயில்கள் தோன்றின. உலகில் முதன் முதலாக இங்கிலாந்தில் ஸ்ட்டீவன்சன் (த.க.) என்பவர் 1825-ல் ரெயில் வண்டியை அமைத்து ஓட்டினார். இன்று உலகெங்கும் ரெயில்கள் முக்கியப் போக்குவரத்துச் சாதனமாகப் பயன்படுகின்றன.

1885-ல் பென்ஸ் (Benz) என்ற ஜெர்மானியர் பெட்ரோலினால் ஓடும் மோட்டார் வண்டியைத் தயாரித்தார். 1897-ல் டீசல் (த.க.) என்பவர் உருவாக்கிய டீசல் எஞ்சினைப் பயன்படுத்தி மோட்டார் வண்டியை ஓட்டலாயினர். இதன் பின், மோட்டார் சைக்கிள், கார், பஸ், லாரி போன்ற மோட்டார் வண்டிகள் உலகெங்கும் முக்கியப் போக்குவரத்துச் சாதனங்களாயின.

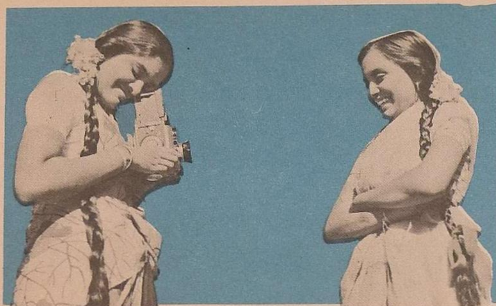
ஆறு, ஏரி, கடல் முதலிய நீர்வழிகளில் போக்குவரத்துக்கு முதலில் சாதாரண மரக்கட்டையைப் பயன்படுத்தினர். பிறகு கட்டுமரங்களையும் ஓடங்களையும் அமைத்துப் போக்குவரத்து நடத்தினர். பின்னர்த் துடுப்பினால் தள்ளும் படகை அமைத்தனர். நாளடைவில் கப்பல் தோன்றியது. முதலில் பாய்மரக் கப்பல், பின்னர் நீராவிக் கப்பல், நீர்மூழ்கிக் கப்பல், அணு சக்தியால் இயங்கும் கப்பல் முதலியன தோன்றின. டீசல் எஞ்சினைப் பயன்படுத்தியும் படகுகளையும் கப்பல்களையும் செலுத்தினர். இன்று ஆயிரக்கணக்கானவர் பயணம் செய்யக்கூடிய மிகப் பெரிய கப்பல்களும், பல்லாயிரம் டன் எடையுள்ள சரக்குகளை ஏற்றிச் செல்லும் வாணிகக் கப்பல்களும், எண்ணெய்க் கப்பல்களும் உள்ளன.

மூவகைப் போக்குவரத்திலும் கடைசியாகத் தோன்றியது வான்வழிப்போக்குவரத்தாகும். பறவைகளைப்போல் தானும் வானத்தில் பறக்கவேண்டுமெனப் பண்டைக்கால மனிதன் பெரிதும் முயன்றான். 20ஆம் நூற்றாண்டின் தொடக்கத்தில் விமானத்தை அமைத்தனர். போக்குவரத்துச் சாதனங்கள் அனைத்திலும் மிக்க வசதியானதும் விரைவானதும் விமானமேயாகும். இப்போது விமானங்கள் மூலம் உலகின் பல்வேறு நாடுகளுக்கும் விரைவில் செல்ல முடிகிறது. விமானத்தில் மிக விரைவாகச் செல்லலாம். மலை, கடல் போன்ற தடைகள் இதைப்பாதிப்பதில்லை. உலகின் முக்கிய நகரங்கள் யாவும் விமானப் போக்குவரத்து மூலம் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. ஹெலிக்காப்ட்டர்களும் சிறு வேலைகளுக்குப் பயன்படுகின்றன. ஒலியின் வேகத்தைக் காட்டிலும் அதிக வேகமாகச் செல்லக்கூடிய ஜெட் விமானங்களும் இன்று உள்ளன. போக்குவரத்துச் சாதனங்களில் முக்கியமானவற்றுக்குத் தனிக் கட்டுரைகள் உண்டு.

பனிச்சறுக்கு வண்டி

போட்டோக் கலை (Photography): காந்தியடிகளை நீங்கள் பார்த்திருக்கமாட்டீர்கள். ஆனால், அவர் மறைந்து பல ஆண்டுகளுக்குப் பின்னரும் அவருடைய படங்களைப் புத்தகங்களிலும், பத்திரிகைகளிலும் அடிக்கடிப் பார்க்கிறீர்கள். இது எவ்வாறு முடிகிறது? அவருடைய உருவத்தைக் காமிரா (த.க.) மூலம் பதிவு செய்து வைத்திருக்கிறார்கள். இவ்வாறு பதிவு செய்த படத்தைப் போட்டோப் படம் என்கிறோம். போட்டோப் படம் எடுப்பதைப் பற்றியது போட்டோக் கலை.

சில ரசாயனப் பொருள்கள் ஒளிபட்டால் மாறுதலடைகின்றன. இவற்றை ஒளி உணர்வுள்ள ரசாயனப் பொருள்கள் என்பர். இந்த ரசாயனப் பொருள்களே போட்டோக் கலைக்கு உதவுகின்றன.



போட்டோ எடுத்தல்

எதிர்ப்படம்

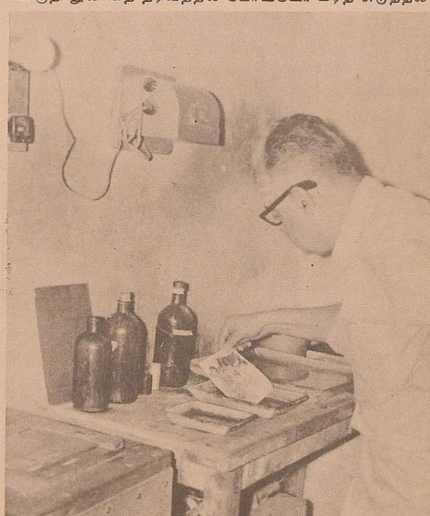
நேர்ப்படம்

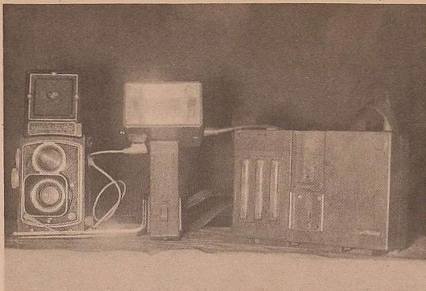
போட்டோ எடுக்கப் பயன்படும் காமிராவில் பிலிம் இருக்கும். இந்த பிலிமில் வெள்ளி புரோமைடும், வெள்ளி அயோடைடும் கலந்த ரசாயனக் குழம்பு பூசப்பட்டிருக்கும். படம் எடுக்க வேண்டிய பொருளின் பக்கம் காமிராவைத் திருப்பி அப் பொருளின் உருவம் தெளிவாகத் தெரியும்படிச் செய்ய வேண்டும். காமிராவில் உள்ள விசையை அழுத்தினால் லென்ஸின் முன்புறமுள்ள மூடி விலகும். லென்ஸின் வழியாக ஒளி உள்ளே சென்று பிலிமின்மீது பட்டதும், பிலிமிலுள்ள ரசாயனக் குழம்பு மாற்றம் அடைகிறது; ஒளிக்கதிர் பட்ட இடங்கள் கறுப்பாகி, காமிராவின் முன்னால் உள்ள பொருளின் உருவம் பிலிமில் பதிகிறது.

இந்த பிலிமை இருட்டறைக்குள் வைத்து, உருத் துலக்கி (Developer) என்னும் திரவத்தில் சில நிமிடங்கள் ஊறவைக்க வேண்டும். பிலிமில் கண்ணுக்குத் தெரியாமல் இருக்கும் உருவத்தை, இத் திரவம் தெளிவாகத் தெரியச் செய்கிறது. இந்த பிலிமில் ஒளி பட்ட இடங்கள் தவிர மற்றப் பகுதிகளில் ரசாயனப் பொருள்கள் அப்படியே இருக்கும். அவற்றை நீக்குவதற்கு பிலிமை வேறு ஒரு திரவத்தில் போடவேண்டும். சில நிமிடங்கள் அத் திரவத்தில் ஊறிய பின் பிலிமை மீண்டும் நன்றாகக் கழுவவேண்டும். இந்த பிலிமில், உருவத்தில் வெள்ளையாக இருப்பவை கறுப்பாகவும், கறுப்பாக இருப்பவை வெள்ளையாகவும் எதிர்மாறாகப் பதிந்திருக்கும். அதனால் இதை எதிர்ப்படம் (Negative) என்பர்.

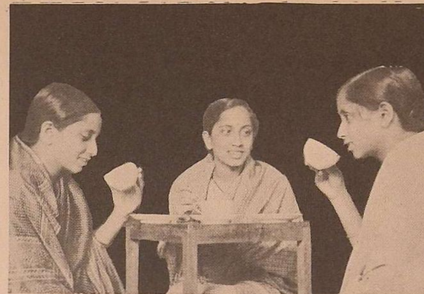
இந்த எதிர்ப்படத்தைக் கொண்டு பொருளின் நேர்ப்படத்தை (Positive) எடுக்கலாம். ஒளியுணர்வுள்ள ஒரு புரோமைடுக் காகிதத்தை எடுத்து, அதன் மேல் நாம் உண்டாக்கிய எதிர்ப்படத்தைப் பொருத்திவைத்து, சிறிது நேரம் வெளிச்சத்தில் காட்டினால், அதன் தெளிவான பகுதிகள் வழியே ஒளி தடைபடாமல் சென்று அக் காகிதத்தின்மீது விழும். இப்பொழுது அக் காகிதத்தை எடுத்து உருத் துலக்கித் திரவத்தில் நனைத்தால் எதிர்ப்படத்திற்கு நேர்மாறாக, அதாவது ஒளிபட்ட இடமெல்லாம் கறுப்பாகவும், ஒளிபடாத இடம் வெள்ளையாகவும் மாறும். ஆகையால், இப்படம் ஒளி வேறுபாடுகளில் பொருளின் இயல்பான தோற்றத்தில் அமைந்திருக்கும். இப்படத்தைத் தான் போட்டோ என்று நாம் சொல்கிறோம்.

உருத் துலக்கித் திரவத்தில் போட்டோ பிரதி எடுத்தல்





இரவிலும், போதிய அளவு ஒளி இல்லாத இடங்களிலும் போட்டோ எடுக்க உதவும் மின் ஒளி அமைப்பைப் படத்தில் காணலாம். இதைக் காமிராவுடன் பொருத்தி போட்டோ எடுப்பார்கள்,



படத்திலிருக்கும் மூவரும் ஒருவரே! ஒரே பிலிமில் மூன்று முறை போட்டோ எடுக்கப்பட்டுள்ளது. ஒவ்வொரு முறையும் ஓர் இடத்தில் அமர்த்தி போட்டோ எடுத்திருக்கிறார்கள்,

ஒரே எதிர்ப்படத்தைக் கொண்டு நாம் எத்தனை நேர்ப்படங்கள் வேண்டுமானாலும் எடுத்துக்கொள்ளலாம். மேலும், நமக்கு வேண்டிய அளவில் பெரிதாகவும் நேர்ப்படங்களை எடுக்கலாம். இதற்குப் ‘பெரிதாக்கி’ (Enlarger) என்னும் கருவி உள்ளது.

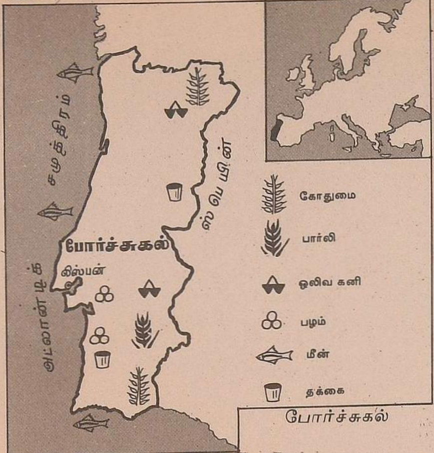
லூயி டகர் (Louis Daguerre) என்னும் பிரெஞ்சுக்காரர் *1839*-ல் முதன் முதல் போட்டோப் படங்கள் எடுத்தார். அதன் பின் போட்டோக் கலை பல விதங்களில் வளர்ச்சியடைந்துள்ளது. தொடக்கத்தில் கறுப்பும் வெள்ளையும் கலந்த போட்டோ

ஒரு கட்டடத்தைப் பல கோணங்களிலிருந்து போட்டோ எடுக்கலாம். இது ஒரு தனிக் கலை. மற்றொரு கட்டடத்தின் தூண்களும் வளைவுகளும் படத்திலுள்ள கோபுரத்திற்குச் சட்டம்போல் அமைந்து, அதற்கு ஒரு தனிக் கவர்ச்சியை அளிக்கின்றன.

தான் எடுத்து வந்தார்கள். *1930*-ல் வண்ணப் போட்டோ முறை கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இப்பொழுது பொருள்களை அவற்றின் இயற்கை நிறங்களுடன் போட்டோப்படம் பிடிக்கிறார்கள். இதற்குத் தனியாக வண்ண பிலிம் உண்டு.

போட்டோக் கலை இன்று நமக்கு மிகவும் பயன்படுகிறது. இன்று நாம் பார்க்கும் சினிமா (த.க.) போட்டோக் கலையிலிருந்து வளர்ச்சியடைந்ததே ஆகும். போட்டோப் படங்கள் இல்லாத செய்தித்தாள்களை இன்று காண்பது அரிது. இக் கலையின் மூலம், முக்கிய நிகழ்ச்சிகளையும், தலைவர்களையும் படம் பிடித்து என்றென்றும் வைத்துக்கொள்ளலாம். இயற்கைக் காட்சிகளைப் படமெடுக்கலாம். கண்ணுக்குப் புலப்படாத மிகச் சிறிய உருவங்களையும் பெரிதாக்கிக் காட்டும் மைக்ராஸ்கோப் (த.க.) என்ற கருவியில் காமிராவை இணைத்து நோய்க் கிருமிகள் போன்ற மிக நுண்ணிய உருவங்களைப் படம் எடுக்கலாம். தொலைநோக்கி (Telescope) என்ற கருவியில் காமிராவைப் பொருத்தி மிகத் தொலைவிலுள்ள கிரகங்களையும் நட்சத்திரங்களையும் படம் எடுக்கலாம். பார்க்க: காமிரா; சினிமா.

போர்ச்சுகல் (Portugal): ஐரோப்பாக் கண்டத்தின் மேற்குக் கோடியிலுள்ள நாடு போர்ச்சுகல். இதற்கு வடக்கிலும் கிழக்கிலும் ஸ்பெயின் நாடு உள்ளது. தெற்கிலும் மேற்கிலும் அட்லான்டிக் சமுத்திரம். அட்லான்டிக் சமுத்திரத்திலுள்ள மடியரா, ஏசோர்ஸ் தீவுகளும் இந் நாட்டைச் சேர்ந்தவையே. இந் நாட்டின் பரப்பு *91,500* சதுர கிலோமீட்டர். மக்கள்தொகை *95,82,600* (*1969*). கத்தோலிக்கக் கிறிஸ்தவம் இந் நாட்டின்



போர்ச்சுகல்

முக்கிய மதம். தலைநகர் லிஸ்பன் (Lisbon). இது ஓர் அழகிய இயற்கைத் துறைமுகம். ஐரோப்பாவிலுள்ள சிறந்த துறைமுகங்களுள் இது ஒன்று.

இந்நாட்டின் வடபகுதி மலைப்பாங்கான பீடபூமி. தென்பகுதி பெரும்பாலும் சமவெளி. வடபகுதியில் மழை அதிகம். பெரும்பாலோர் உழவுத் தொழிலில் ஈடுபட்டுள்ளனர். கோதுமை, பார்லி ஆகியவை முக்கிய தானியங்கள். திராட்சைத் தோட்டங்கள் இந்நாட்டில் மிகுதி. திராட்சையிலிருந்து மது தயாரித்து வெளிநாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்கின்றனர். ஒலிவ மரங்களும் இங்கு அதிகம். இவற்றிலிருந்து ஒலிவ எண்ணெய் தயாரிக்கிறார்கள். தென்பகுதியில் ஆரஞ்சு, எலுமிச்சை, அத்தி முதலிய பழங்கள் மிகுதியாகப் பயிராகின்றன. கார்க் எனப்படும் தக்கையைக் கொடுக்கும் ஓக் மரங்கள் இந்நாட்டில் அதிகம். தக்கை இந்நாட்டின் முக்கிய ஏற்றுமதிப் பொருள்களுள் ஒன்று. மீன்பிடித்தல் இந்நாட்டின் மற்றொரு முக்கியத் தொழில். மீன்களை உப்பிட்டு உலர்த்தி, டப்பிகளில் அடைத்து வெளிநாடுகளுக்கு அனுப்புகின்றனர். வெள்ளைக் களிமண்ணால் இங்கு செய்யப்படும் ஓடுகளும் பீங்கான் சாமான்களும் உலகப் புகழ்பெற்றவை. செம்பு, இரும்பு, துத்தநாகம் முதலியன இங்கு கிடைக்கும் உலோகங்கள். இந்நாட்டிலுள்ள டங்ஸ்டன் உலோகச் சுரங்கங்கள் ஐரோப்பாவிலேயே மிகப் பெரியவை.

15, 16ஆம் நூற்றாண்டுகளில் இந்நாடு பெரும்புகழ் பெற்று விளங்கியது. புதிய நாடுகளைக் கண்டுபிடித்துக் குடியேறுவதில் போர்ச்சுகேசியர் முன்னணியிலிருந்தனர். ஆசியா, ஆப்பிரிக்கா, தென் அமெரிக்கா ஆகிய கண்டங்களில் புதிய குடியேற்றங்களை இவர்கள் அமைத்தனர். கடல் வழியே தென் ஆப்பிரிக்காவைச் சுற்றிக் கொண்டு முதன் முதலாக இந்தியாவை அடைந்த வாஸ்க்கோ ட காமா ஒரு போர்ச்சுகேசியரே.

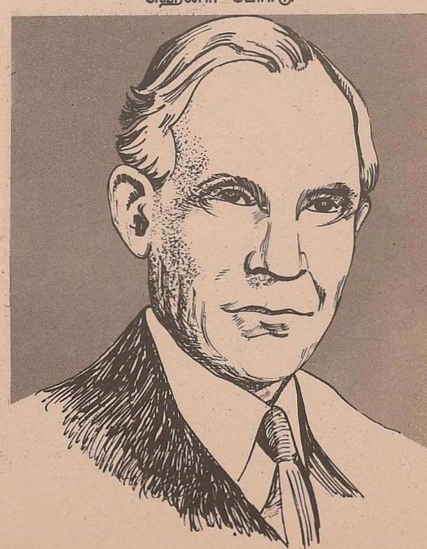
வெகுகாலமாகப் போர்ச்சுகல் ஒரு முடியாட்சி நாடாக இருந்தது. 1910-ல் குடியரசாயிற்று.

போர்டு, ஹென்றி *(1863–1947)* : சாலைகளில் இன்று எத்தனையோ விதமான மோட்டார் கார்களை நாம் பார்க்கிறோம். முதன் முதலில் கார்களைப் பெருமளவிலும், குறைந்த செலவிலும் தயாரித்தவர் ஹென்றி போர்டு.

அமெரிக்காவில் மிச்சிகன் என்னுமிடத்தில் போர்டு பிறந்தார். தந்தையின் தொழிலான வேளாண்மையில் போர்டு அக்கறை காட்டவில்லை. எந்திரங்களைப் பற்றித் தெரிந்துகொள்வதிலேயே ஆர்வம் கொண்டார். சிறுபிள்ளைப் பருவத்திலேயே கடிகாரங்களைப் பழுது பார்த்துப் பொருள் ஈட்டத் தொடங்கி விட்டார்.

எந்திரங்களைப் பற்றி அறியவேண்டும் என்ற ஆர்வத்தால் இவர் தம் 16ஆம் வயதில் டிட்ராயிட் நகருக்குச் சென்று ஒரு தொழிற்சாலையில் சேர்ந்தார். அங்கு எந்திரங்களைப் பற்றி ஆராய்ந்து 1893-ல் தமது முதல் மோட்டார் எஞ்சினைத் தயாரித்தார். அடுத்த மூன்று ஆண்டுகளுக்குள் முதல் மோட்டார் காரைத் தயாரித்து அதைத் தாமே ஓட்டிக் காட்டினார்.

ஹென்றி போர்டு



1903-ல் ஒரு மோட்டார் நிறுவனத்தைத் தொடங்கினர். அப்போது மோட்டார் காரின் விலை அதிகமாக இருந்தது. அதைக் குறைக்க விரும்பிய போர்டு, உற்பத்தி முறையை மாற்றினர். அதாவது, காரின் ஒவ்வொரு பாகத்தையும் பெருமளவில் தயாரித்துக்கொண்டு, பிறகு ஒவ்வொன்றையும் இணைத்துக் கார்களை உருவாக்கினர். இம்முறையில் கார்களைப் பெருமளவிலும் விரைவாகவும் தயாரிக்க முடிந்தது; விலையும் குறைந்தது. சில ஆண்டுகளுக்குள்ளேயே போர்டு ஏராளமான கார்களைச் செய்து பெருஞ் செல்வரானர்.

போர்டு அன்பு மிகுந்தவர். தம் நிறுவனத்தின் இலாபத்தில் தொழிலாளர்களுக்கும் பங்கு வழங்கி ஊக்குவித்தார். ஏழைக் குழந்தைகளுக்கென டிட்ராயிட் நகரில் ஒரு தொழிற்பள்ளியைத் தொடங்கினர். *1947*-ல் போர்டு காலமானர்.

இவருடைய பெருஞ்செல்வத்தைக் கொண்டு *1950*-ல் 'போர்டு நிறுவனம்' என்ற அற நிறுவனம் அமைக்கப்பட்டது. இது உலக அமைதிக்காகவும் கல்வி, மருத்துவம், தொழில் முதலிய துறைகளின் முன்னேற்றத்திற்காகவும் பொருள் வழங்கி வருகிறது.

போரியல் (Military Science) : பண்டைக் காலத்தில் போர் நடந்தபோது வீரர்கள் கத்தி, வாள், வில், ஈட்டி இவற்றைப் பயன்படுத்தி நேருக்கு நேர் நின்று போரிட்டார்கள். இன்றுள்ள போர் முறையில் படைவீரர்கள் பகைவர்களை நெருங்காமல் பெரும்பாலும் நெடுந் தொலைவிலிருந்துகொண்டே பீரங்கி, துப்பாக்கி இவற்றால் சுட்டும், ராக்கெட், குண்டு முதலியவற்றை வீசியும் போரிடுகிறார்கள். இக்காலத்தில் விமானங்களின் உதவியால் வானத்திலும் போர் நடக்கிறது. இவ்விதம் போர் முறைகளும், போருக்குப் பயன்படும் ஆயுதங்களும், பிற சாதனங்களும் காலப்போக்கில் மாறி வந்துள்ளன. புதிய போர்த் தந்திரங்களையும், படைக் கலங்களையும் போரிடும் முறைகளையும் உருவாக்குவதற்கு நடைபெறும் அறிவியல் ஆராய்ச்சிக்குப் போரியல் என்று பெயர்.

எந்திர நுட்பங்களைப் போருக்குப் பயன் படுத்தலாம் என்பதை முதன்முதலில் கண்டவர் ஆர்க்கிமிடீஸ் (த.க.) என்ற இத்தாலிய விஞ்ஞானி. அவர் கவண்பொறி முதலிய போர்ப்பொறிகளை அமைத்தார். கி.மு. 3ஆம் நூற்றாண்டில் சைரக்யூஸ் நகரை ரோமானியர் முற்றுகையிட்ட போது, ஆர்க்கிமிடீஸ் சூரியனின் ஒளியை ஒருமுகப்படுத்தக்கூடிய ஒருவித ஒளி அமைப்பைக் கையாண்டு ரோமானியக் கடற்படை முழுவதையும் எரித்துவிட்டார். கி.பி. 1500ஆம் ஆண்டு அளவில் வெடிமருந்து கண்டுபிடிக்கப்பட்டதும், போரியல் முறையில் பெரும் மாறுதல் ஏற்பட்டது. பலவகைப் பீரங்கிகளும் துப்பாக்கிகளும் தோன்றின.

இருபதாம் நூற்றாண்டின் தொடக்கத்திலும் மத்தியிலும் இரண்டு உலக யுத்தங்கள் நடந்தன. அப்போது பல புதிய போரியல் முறைகளும், எந்திரங்களும் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன. தானியங்கி எந்திரத் துப்பாக்கி, எறிகுண்டு, பீரங்கி, விமான எதிர்ப்பு பீரங்கி, டாங்கி, நாசகாரிக் கப்பல், போர்விமானம், நீர்மூழ்கிக் கப்பல் முதலியவை முதல் உலக யுத்தத்தின்போது *(1914–'18)* தோன்றின. இரண்டாம் உலக யுத்தத்தின்போது *(1939 - '45)*, இந்தப் போர்க் கருவிகள் மேலும்வளர்ச்சியடைந்து, ஏவுகணைகளும், ராடார் முதலிய சாதனங்களும், கம்பியில்லாத் தந்தி முதலிய செய்தித் தொடர்பு சாதனங்களும் பயனுக்கு வந்தன. யாவரும் அஞ்சும்படியான அணுகுண்டும் தயாரிக்கப்பட்டது. ஜப்பானிலுள்ள ஹிரோஷிமா, நாகசாகி என்ற இரு பெரும் நகரங்களை இரண்டே அணுகுண்டுகளால் அமெரிக்கா அழித்தது. அதை விடப் பயங்கரமான நீர்வாயுக் குண்டுகளும், கண்டம் விட்டுக் கண்டம் செல்லும் ஏவுகணைகளும் இக்காலத்தில் தயாரிக்கப்படுகின்றன.

நச்சுவாயு, தீ, புகை முதலியவற்றை உண்டாக்கும் ரசாயனப் பொருள்களையும் போரில் பயன்படுத்துகிறார்கள். இது ரசாயனப் போர் முறை (Chemical Warfare) எனப்படும். நச்சுவாயுக்களை விமானத்திலிருந்து தெளித்தும், தீக்குண்டுகளை வீசியும் எதிரிகள் மீது தாக்குவர். நச்சுவாயுவினல் வீரர்கள் மூச்சுத் திணறி இறப்பார்கள். தீக்குண்டுகள் விழும் இடங்கள் தீப்பிடித்து எரிந்து சாம்பலாகும். அடர்த்தியாகப் புகையை எழுப்பிக் கப்பல்களையும், விமான நிலையங்களையும் பகைவர்களின் கண்ணில் படாமல் மறைத்து விடுவார்கள். இதற்குப் புகைத்திரை (த.க.) என்று பெயர். ரசாயனப் போர் முறையினல் பொதுமக்களும் பெருந் தொல்லைக்குள்ளானர்கள். எனவே, இக் கொடிய போர்முறையைக் கையாள்வதில்லை என ஐக்கிய நாடுகள் சபை (த.க.) சார்பில் நடந்த ஒரு மாநாட்டில் எல்லா உறுப்பு நாடுகளும் ஒப்புக்கொண்டன. எனினும், இன்றும் சில சமயங்களில் இப்போர் முறையைச் சில நாடுகள் பயன் படுத்தி வருகின்றன.

அண்மைக் காலத்தில் போரியல் வியக்கத்தக்க அளவில் வளர்ந்துள்ளது. வல்லரசுகள் போட்டி போட்டுக்கொண்டு படுநாசம் விளைவிக்கக் கூடிய போர்க் கருவிகளைப் புதிது புதிதாக உண்டாக்கி வருகின்றன. போர் என்றாலே உலக மக்கள் நடுங்கும் அளவுக்கு அஞ்சத்தக்க ஆயுதங்கள் இன்று தோன்றியுள்ளன.

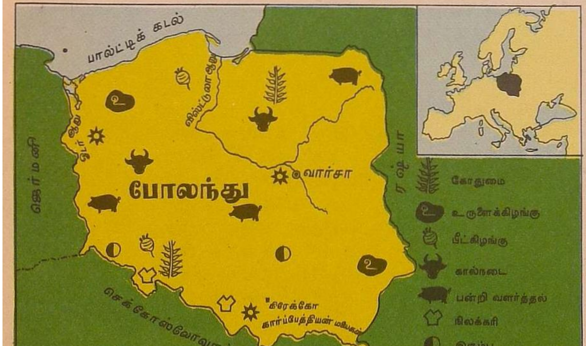
போலந்து : ஐரோப்பாக் கண்டத்தின் கிழக்குப் பகுதியிலுள்ள குடியரசு நாடு போலந்து. மேற்கே ஜெர்மனியும், தெற்கே செக்கோஸ்லோவாக்கியாவும், கிழக்கே ரஷ்யாவும், வடக்கே பால்ட்டிக் கடலும் இதன் எல்லைகள். இந் நாட்டின் பரப்பு 3,12,000 சதுர கிலோமீட்டர். மக்கள்தொகை 3,26,71,000 (1969).

இந் நாட்டின் பெரும்பகுதி சமவெளி. தென் பகுதியில் கார்ப்பேத்தியன் மலைத் தொடர் உள்ளது. இம் மலையிலிருந்து ஓடர், விஸ்ட்டுலா என்னும் இரண்டு பெரிய ஆறுகள் உற்பத்தியாகி இந் நாட்டின் வழியே பாய்ந்து பால்ட்டிக் கடலில் கலக்கின்றன. இவை இந் நாட்டுக்கு நீர் வளத்தைக் கொடுப்பதுடன், போக்குவரத்துக்கும் உதவியாக இருக்கின்றன.

ரை, கோதுமை முதலியன இங்கு விளையும் முக்கிய தானியங்கள். இங்கு உருளைக்கிழங்கு பெருமளவில் பயிராகிறது. உருளைக்கிழங்கிலிருந்து ஆல்கஹால் (த.க.) தயாரிக்கின்றனர். சர்க்கரை தயாரிக்கப் பயன்படும் பீட் கிழங்கும் இங்கு மிகுதியாக விளைகிறது. ஆடு, மாடு, குதிரை, பன்றி முதலியன இந்நாட்டில் பெருமளவில் வளர்க்கப்படுகின்றன.

போலந்தில் நிலக்கரி மிகுதியாகக் கிடைக்கிறது. இரும்பும் கிடைப்பதால் இரும்பு, எஃகுத் தொழில் சிறந்து விளங்குகிறது. இந் நாட்டின் மற்றோர் இயற்கைச் செல்வம் காடுகள். காட்டில் கிடைக்கும் மரங்களைக் கொண்டு காகிதம் தயாரிக்கின்றனர். முக்கியமான தொழில்கள் யாவும் அரசாங்கக் கட்டுப்பாட்டில் இருக்கின்றன.

போலந்து



போலந்து நாட்டின் தலைநகர் வார்சா (Warsaw). கிரேக்கோ (Cracow) பழைய தலைநகரம். இங்கு அழகிய, பழங்காலக் கட்டடங்கள் பல உள்ளன. போலந்து மக்களில் பெரும்பாலோர் ரோமன் கத்தோலிக்கர்கள்.

போரினால் பலமுறை சீரழிந்த நாடு போலந்து. தொடக்கத்தில் இது மன்னர் ஆட்சி செலுத்தும் முடியாட்சி நாடாக இருந்தது. 18ஆம் நூற்றாண்டின் இறுதியில், அருகிலுள்ள சில நாடுகள் இதனை வென்று, தங்களுக்குள் பங்கிட்டுக் கொண்டன. சுமார் நூறாண்டுகள் போலந்து என ஒரு நாடு இல்லாமலே இருந்தது. முதல் உலக யுத்தத்தின் முடிவில் போலந்து மீண்டும் உருவாகியது. ஆனால் இரண்டாவது உலக யுத்தம் மூண்டபோது இந்நாடு மிகவும் சீரழிந்தது. எல்லைகளும் மாறின. போலந்தின் கிழக்குப் பகுதி ரஷ்யாவுடன் இணைக்கப்பட்டது. ஜெர்மனியின் சில பகுதிகள் போலந்துடன் இணைந்தன. இப்போது இந்நாடு பொதுவுடைமை ஆட்சியின்கீழ் உள்ளது.

போலீஸ் (Police): வீட்டில் ஏதேனும் களவு போய்விட்டால் உடனே அதைக் காவல் நிலையத்திற்குத் தெரிவிக்கிறோம். காவலர்கள் திருடனைத் தேடிக் கண்டுபிடித்து நம் பொருளை மீட்டு நம்மிடம் ஒப்படைக்கிறார்கள். இவ்வாறு குற்றவாளிகளைக் கண்டுபிடிக்கவும், குற்றங்கள் நிகழ்வதைத் தடுக்கவும் சட்டத்தையும் ஒழுங்கையும் காக்கவும் அரசாங்கம் அமைத்திருக்கும் ஒரு துறைதான் போலீஸ் என்னும் காவல்துறை ஆகும்.

போலீஸார் பலவிதமான பணிகளைச் செய்கின்றனர். கூட்டங்களைக் கண்காணிக்கின்றனர். பொது இடங்களில் கலகம் உண்டாவதைத் தடுக்கின்றனர். சாலைகளில் போக்குவரத்தை ஒழுங்குபடுத்துகின்றனர்; சாலை விதிகளை மக்கள் அனுசரித்து நடக்குமாறு செய்கின்றனர்; கண்காட்சிகள் நடத்திச் சாலை விதிகளை மக்களுக்கு விளக்குகின்றனர். சிறுவர்கள் இளமையிலேயே சாலை விதிகளை அறிந்து கொள்வதற்காக, சிறுவர் பூங்காக்களை அமைத்துப் பயிற்சி தருகிறார்கள். இப் பூங்காக்களில் சிறிய அளவில் சாலைகளும்

சாலைச் சந்திப்புகளும் இருக்கும். இவற்றில் ஓட்டுவதற்கு ஏற்றவாறு சிறிய அளவில் வண்டிகள் இருக்கும்.

இன்று போக்குவரத்து நிறைந்த இடங்களிலும் சிறுவர்களே சில நேரங்களில் போக்குவரத்தைக் கட்டுப்படுத்துகிறார்கள். அதற்கான பயிற்சியைக் காவல் துறையினர் அவர்களுக்குத் தருகின்றனர்.

திருட்டு நேராமலிருக்க இரவு நேரத்தில் காவல்துறையினர் நகரைச் சுற்றி வந்து கண்காணிக்கின்றனர். சட்ட விரோதமாக நடப்பவர் யாராயிருந்தாலும் அவரைத் தடுக்கின்றனர்; மீறினால் கைதுசெய்து வழக்குத் தொடர்கின்றனர்.

மக்களைப் பாதுகாக்கவும், குற்றவாளிகளைக் கண்டுபிடிக்கவும் இந்தியாவில் பண்டைக்கால முதலே காவல்படை இருந்துவந்திருக்கிறது. தமிழ் நாட்டில் பழங்காலத்தில் நகரங்களில் இரவில் ஊர்க் காவலர்கள் காவல்புரிந்தனர். அரசன் மாறுவேடம் பூண்டு அவர்களைக் கண்காணித்தான். குற்றவாளிகளைக் கண்டு பிடிக்க ஒற்றர்களும் இருந்தனர். சோழர் காலத்தில் ஊரைக் காவல்புரிவோருக்கு ஊதியம் கொடுப்பதற்கு ஊர் மக்களிடம் ‘நாடு காவல்’ என்ற வரி வசூலிக்கப்பட்டது. முஸ்லிம்கள், விசயநகர மன்னர் காலத்திலும் ஊர்க்காவல் முறை நடந்து வந்தது. ஆங்கிலேயர் ஆட்சிக் காலத்தில் இக்கால முறைப்படிப் போலீஸ் துறை உருவாயிற்று. இப்போது ஒவ்வொரு மாநில அரசின்கீழும் ஒரு போலீஸ் படை உள்ளது.

காவல் துறையில் பல பிரிவுகள் உள்ளன. அவற்றுள் முக்கியமானது துப்பறியும் பிரிவாகும் (Criminal Investigation Department). இப்பிரிவினர் கொலை, கொள்ளை இவற்றைச் செய்யும் குற்றவாளிகளைக் கண்டு பிடிப்பதுடன், லஞ்ச ஊழல், கருப்புச் சந்தை, கள்ளக்கடத்தல் போன்றவற்றையும் கண்டுபிடிக்கின்றனர். குற்றம் நடந்த இடங்களில் காணப்படும் கைரேகை, காலடி அடையாளங்களைக் கொண்டு குற்றவாளிகளைக் கண்டுபிடிப்பதற்குக் ‘கைரேகைப் பதிவு நிறுவனம்’ (Finger Print Bureau) உதவுகிறது. ஒவ்வொரு மாநிலக் காவல் துறையிலும், அரசியல் நிகழ்ச்சிகளைக் கணிப்பதற்காகவும் கண்காணிப்பதற்காகவும் இயங்கிவரும் பிரிவிற்குத் ‘தனிப்பிரிவு’ என்று பெயர். குற்றங்களைத் துப்புத்துலக்குவதற்குக் ‘குற்றஞ்சார்ந்த வேதியல் ஆய்வுக் கூடங்கள்’ (Forensic Science Laboratories) துணைசெய்கின்றன. கொலை, கொள்ளை போன்ற சம்பவங்களில் தடயங்களை மோப்பம் பிடித்து, குற்றவாளிகளைக் கண்டுபிடிக்க உதவியாக இருக்க நாய்ப் படையும் உண்டு. குற்றங்கள் பற்றிய தகவல்களையும், குற்றவாளிகள் நடமாட்டம் பற்றிய அறிவிப்புகளையும் விரைவில் அனுப்பப் போலீஸ் பிரிவில் தனி வானொலிப் பிரிவும் (Police Radio) உண்டு. சிறுவர்கள் குற்றம் புரிந்தால்,

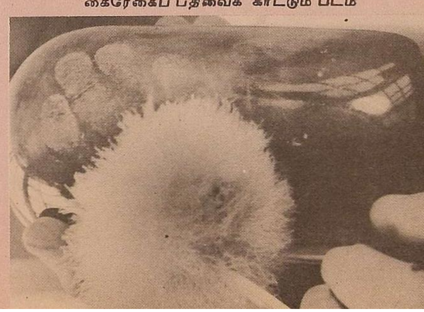
வானொலிப் பிரிவினர்

நாய்ப் படையினர்

போலீஸ்

கூட்டத்தைச் சமாளிக்கும் காவலர்

கைரேகைப் பதிவைக் காட்டும் படம்



அவர்கள் நல்ல கல்வி பெற்று, திருந்தி வாழ்வதற்காக, காவல்துறையின் சிறைச்சாலைப் பிரிவினரால் நடத்தப்படும் 'பார்ஸ்ட்டல்' பள்ளிகளுக்கு அனுப்பி வைக்கப்படுகிறார்கள்.

காவல்துறையின் ஒரு பிரிவு 'குதிரைப் போலீஸ் படை' (Mounted Police) ஆகும். இப்படையினர் திருவிழாக்களிலும் பெருங்கூட்டங்களிலும் கட்டுக்கடங்காத கூட்டத்தினரைக் கட்டுப்படுத்துவர்.

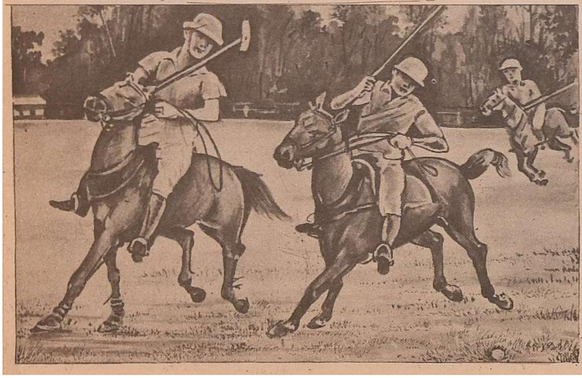
இங்கிலாந்து, இலங்கை முதலிய சில நாடுகளிலும், இந்தியாவில் கேரளம், டெல்லி, தமிழ்நாடு முதலிய பகுதிகளிலும் பெண் போலீஸ் படையினர் உள்ளனர். காணாமற்போன பெண் குற்றவாளிகளைக் கண்டுபிடித்தல், பெண் கைதிகளைச் சோதனையிடுதல், அவர்களை நீதிமன்றத்திற்கு அழைத்துச் செல்லுதல் போன்ற பணிகளை இவர்கள் செய்கின்றனர்.

மாநிலங்களில் நடக்கும் பெரிய நிகழ்ச்சிகளின்போது, அந்தந்த மாநிலக் காவல் துறையினருக்கு உதவி புரிவதற்காக மத்திய அரசின்கீழ் உள்ள படைக்கு ''சென்ட்ரல் ரிசர்வ் போலீஸ்'' என்று பெயர்.

போலீஸ் அதிகாரிகளுக்கும், படையினருக்கும் பயிற்சி அளிக்க ஒவ்வொரு மாநிலத்திலும் பயிற்சி நிலையங்கள் உள்ளன.

மக்களுக்கு உதவி புரியவும், பாதுகாப்பு அளிக்கவுமே காவல் துறையினர் உள்ளனர். எனவே குற்றங்களைத் தடுப்பதற்கும் கண்டுபிடிப்பதற்கும் நாம் ஒவ்வொருவரும் அவர்களுக்கு உதவியும் ஒத்துழைப்பும் வழங்கவேண்டும்.

போலோ (Polo): உங்கள் பள்ளியில் ஹாக்கி விளையாட்டைப் பார்த்திருப்பீர்கள். ஒரு முனையில் வளைந்த, நீண்ட கழியைக் கொண்டு பந்தை அடித்து விளையாடுவார்கள். அதுபோல், குதிரையின்மீது அமர்ந்துகொண்டு, நீண்ட கழியினால் பந்தை அடித்து ஆடுவது 'போலோ' ஆட்டமாகும்.



இது ஒரு பழமையான ஆட்டம். இரண்டாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்னரே பாரசீகர்கள் இவ்வாட்டத்தை ஆடினர். அங்கிருந்து இந்தியர்கள் இதை அறிந்துகொண்டனர். ஆங்கிலேயர் இதை இந்தியர்களிடமிருந்து கற்றுக்கொண்டு, 1860க்குப் பிறகு சில மாறுதல்களுடன் இங்கிலாந்தில் இதைப் பரப்பினர். அங்கிருந்து அமெரிக்காவிற்கும் மற்ற நாடுகளுக்கும் இந்த விளையாட்டு பரவியது.

போலோ ஆட்டக்களம் 275 மீட்டர் நீளமும் 138 மீட்டர் அகலமும் உள்ள புல்தரை. அகலப் பக்கங்களின் நடுவில் 8 மீட்டர் இடைவெளியில் இரண்டிரண்டு கம்பங்கள் நடப்பட்டிருக்கும். இக் கம்பங்களுக்கு இடையில் பந்து செல்லுமாறு அடித்து 'கோல்' (Goal) போடவேண்டும். பந்து வெள்ளை வர்ணம் தீட்டப்பட்டிருக்கும். பந்தை அடிக்கப் பிரம்பு அல்லது மூங்கிலினாலான $3\frac{1}{2}$ மீட்டர் நீளமுள்ள கழியை ஆட்டக்காரர்கள் பயன்படுத்துவர்.

இவ்விளையாட்டில் இரு கட்சிகள் இருக்கும். ஒவ்வொரு கட்சியிலும் நான்கு ஆட்டக்காரர்கள் இருப்பார்கள். எதிர்க் கட்சியின் கோலினுள் பந்தை அடிப்பதே ஆட்டத்தின் குறிக்கோள். ஆட்டக்காரர்கள் விதிகளை மீறாமல் பார்த்துக்கொள்ள இரண்டு நடுவர்கள் இருப்பார்கள். குறிப்பிட்ட நேரத்திற்குள் அதிகமான கோல் போடும் கட்சியினர் வெற்றி பெற்றவர்களாவர்.

போலோ மிக விரைவான ஓர் ஆட்டம். இதை விளையாடுவதற்கு ஆட்டக்காரர்கள் குதிரைகளை வேகமாக ஓட்டும் திறமை பெற்றிருக்க வேண்டும். குதிரைகள் விரைவாகப் புறப்படவும், ஓடவும், நின்று திரும்பவும் தக்க பயிற்சி பெற்றவையாக இருக்கவேண்டும்.

போலோ, மார்க்கோ (Marco Polo, 1254 – 1324): பல நூறு ஆண்டுகளுக்கு முன்பு, தரைவழியாகவே பல மலைகளையும் பாலைவனங்களையும் கடந்து ஐரோப்பாவிலிருந்து கிழக்கு ஆசியா வரை பயணம் செய்தவர் மார்க்கோ போலோ. இவர் இத்தாலி நாட்டைச் சேர்ந்தவர். இத்தாலி நாட்டில் வெனிஸ் நகரிலிருந்து 1271-ல் புறப்பட்டு பாக்தாத், பாரசீகம் (ஈரான்), ஆப்கானிஸ்தானம், பாமிர் மலைகள், கோபி பாலைவனம் வழியாக மூன்றரை ஆண்டுகள் பயணம் செய்து சீனாவில் உள்ள பீக்கிங் நகரை அடைந்தார்.

அப்போது ஆசியாவின் பெரும்பகுதியை ஆண்டுவந்த குப்ளைக்கான் என்பவரைப் பீக்கிங்கில் சந்தித்தார் மார்க்கோ

போலோ. அவருடைய செல்வாக்கைப் பெற்று அவருக்குப் பணிபுரியத் தொடங்கினர். சீன மொழியைக் கற்றுத் தேர்ந்தார். ஜப்பான், பர்மா முதலிய நாடுகளுக்குச் சென்றுவந்தார். 17 ஆண்டுகள் பணி புரிந்தபின் 1292-ல் மன்னரிடம் விடை பெற்றுக்கொண்டு கடல்வழியாக இத்தாலிக்குத் திரும்பினர். சுமத்திரா, தென் இந்தியா, இலங்கை, பாரசீகம் முதலிய நாடுகள் வழியாக 1295-ல் தாய்நாட்டை அடைந்தார்.

மூன்றுண்டுகள் சென்றதும் வெனிஸ் நகரத்தினருக்கும் ஜெனேவா நகரத்தினருக்கும் ஒரு பெரிய கடற்போர் மூண்டது. அதில் பங்குபெற்ற இவர் கைது செய்யப்பட்டு ஜெனேவா சிறையில் அடைக்கப்பட்டார். சிறையில் இவர் 'மார்க்கோ போலோவின் பயணங்கள்' என்ற நூலை எழுதினர். சீனப் பேரரசைப் பற்றியும், பிற கிழக்குநாடுகளைப் பற்றியும் பல விவரங்களை முதன் முதலில் உலகுக்குத் தெரிவித்தவர் மார்க்கோ போலோ.

போஸ், சர் ஜகதீச சந்திர *(1858—1937)*: நகரக்கூடிய அல்லது அசையக் கூடிய விலங்குகளே உயிருள்ளவை என்றும், ஓரிடத்திலிருந்து மற்றேரிடத்திற்கு இடம் பெயர முடியாத மரம், செடி, கொடி முதலிய தாவரங்கள் உயிரில்லாதவை என்றும் ஒரு காலத்தில் கருதிவந்தனர். இது தவறான கருத்து. தாவரங்களுக்கும் உயிரும் உணர்ச்சியும் உண்டு. இந்த உண்மையைக் கண்டு பிடித்தவர் இந்திய விஞ்ஞானி சர் ஜகதீச சந்திர போஸ்.

இப்போது வங்காள தேசத்தின் தலைநகராக உள்ள டாக்காவுக்கு அருகில் ராரிக்கல் என்னும் கிராமத்தில் போஸ் பிறந்தார். கல்கத்தாவிலுள்ள புனித சேவியர் கல்லூரியில் படித்துப் பட்டம் பெற்றுர். பின்னர் இங்கிலாந்து சென்று கேம்பிரிட்ஜ் பல்கலைக்கழகத்தில் படித்து இயற்கை விஞ்ஞானத்தில் பட்டம் பெற்றுர். லண்டன் பல்கலைக்கழகம் இவருக்கு டாக்டர் பட்டம் அளித்தது.

இந்தியா திரும்பியதும் 1885-ல் கல்கத்தா மாகாணக் கல்லூரியில் போஸ் பௌதிகவியல் பேராசிரியரானர். விஞ்ஞான உண்மைகளை ஆய்ந்து கண்டறிவதையே இவர் தமது வாழ்க்கையின் குறிக்கோளாகக் கொண்டார். இவர் முதலில் மின்சாரக் கதிர்ப்பு (Electric radiation) பற்றி ஆராய்ச்சிகள் நடத்தினர்.

இந்தியாவில் ஆராய்ச்சிக் கூடமொன்று நிறுவுவதற்கு போஸ் முயன்றுர். அதற்காக இவர் சிக்கன வாழ்க்கை நடத்திப்

சர் ஜகதீச சந்திர போஸ்

பொருள் சேர்த்தார். ஆனல் 25 ஆண்டுகள் சென்ற பின்னரே இம்முயற்சி வெற்றியடைந்தது. 1915-ல் போஸ் ஓய்வுபெற்றுர். இந்திய அரசாங்கம் அளித்த பொருளுதவியைக் கொண்டு கல்கத்தாவில் 1917 நவம்பரில் 'போஸ் ஆராய்ச்சிக் கழகம்' நிறுவப்பெற்றது. அதன் தலைவராக போஸ் பணியாற்றினர். அதே ஆண்டில் இவருக்கு சர் பட்டம் வழங்கப்பட்டது.

தாவரங்களின் வளர்ச்சி பற்றி போஸ் நடத்திய ஆராய்ச்சிகள் புகழ் பெற்றவை. தாவரங்களுக்கும் உணர்ச்சி உண்டு என்றும், நச்சுப் பொருள்களை உட்கொண்டால் தாவரங்களும் துன்பப்படுகின்றன என்றும் இவர் கண்டறிந்தார். மரங்களுக்கு மயக்க மருந்து கொடுத்துத் தீங்கு ஏற்படாமல் அவற்றைப் பெயர்த்து நடும் புதிய முறையை 1919-ல் கண்டுபிடித்தார். இவர் அமைத்த கிரெஸ்க்கோகிராப் (Crescograph) என்னும் புதிய கருவி, தாவரத்தின் வளர்ச்சியைப் பல மடங்கு பெரிதாக்கிக் காட்டியது. உறக்கம், காற்று, உணவு, மருந்துகள் முதலிய வற்றல் தாவரங்களில் ஏற்படும் விளைவுகளைக் காட்டவும் இவர் பலவேறு நுட்பமான கருவிகளை அமைத்தார். போஸ் தம் வாழ்நாள் முழுதும் பல அரிய ஆராய்ச்சிகளில் ஈடுபட்டதோடு, புதிய கருத்துகளைத் தெரிவிக்கும் நூல்களையும் வெளியிட்டார்.

பௌத்த மதம் : உலகிலுள்ள முக்கிய மதங்களுள் ஒன்று பௌத்த மதம். இம்மதத்தை நிறுவியவர் புத்தர் (த.க.). அவருடைய பெயராலேயே இம்மதம் வழங்குகிறது. இம்மதத்தைப் பின்பற்றுபவர்கள் பௌத்தர் எனப்படுவர்.

புத்தர் கி.மு. 6ஆம் நூற்றுண்டில் பௌத்த மதத்தை நிறுவினர். புத்தர் ஓர் அரச குடும்பத்தில் பிறந்து, இன்பவாழ்வு வாழ்ந்து வந்தார். மக்களை வாட்டும் பசி, நோய், வறுமை, மூப்பு முதலிய துன்பங்களைக் கண்டு, இன்ப வாழ்வைத்

துறந்தார். இத்துன்பங்களைப் போக்குதற்குரிய வழிகளைக் காண உறுதி பூண்டு, கடுந்தவம் புரிந்தார். இறுதியில் ஞானம் பெற்று நல்வழிகளைக் கண்டார்.

'உலக வாழ்க்கை துன்பமயமானது. தன்னலமும் ஆசையுமே துன்பங்களுக்கெல்லாம் காரணம். ஆசையை விட்டொழிப்பதே துன்பங்களிலிருந்து விடுதலை பெற வழி. கொலை, களவு, பிறர் மனைவியை விரும்புதல், பொய்மை, பழிச்சொல், தீச்சொல், பயனில்லாச்சொல், பகைமை, பொறாமை, அவநம்பிக்கை ஆகிய பத்துக் குற்றங்களையும் நீக்கி, தூய நம்பிக்கை, தூய குறிக்கோள், தூய சொல், தூய நடத்தை, தூய தொழில், தூய முயற்சி, தூய சிந்தனை, தூய தியானம் ஆகிய எட்டு அறநெறிகளையும் கடைப்பிடித்தால் பிறவா இன்பமாகிய பேரின்பம் பெறலாம்' என்பன இவர் கண்ட உண்மைகள். இவற்றை நாடெங்கும் சென்று மக்களுக்கு எடுத்துரைத்தார். இவையே பௌத்த மதத்தின் அடிப்படைக் கொள்கைகளாயின.

புத்தரின் சீடர்கள் பௌத்த மதத்தை வட இந்தியா முழுதும் பரப்பினர். கி.மு. 270-ல் இந்தியாவின் பெரும் பகுதியை ஆண்ட அசோகர் (த.க.) பௌத்த மதத்தில் சேர்ந்து, தென்னிந்தியாவிலும், இலங்கை, கம்போடியா முதலிய நாடுகளிலும் இம்மதத்தைப் பரப்பினர். பின்னர் பர்மா, தாய்லாந்து, லாவோஸ், சீனா, கொரியா, மங்கோலியா, திபெத்து, ஜப்பான், வியட்நாம் முதலிய ஆசிய நாடுகளிலும் இம்மதம் பரவியது. ஆனால், இந்தியாவில், இந்து சமய மறுமலர்ச்சியாலும், இஸ்லாம் மதம் பரவியதாலும், பௌத்த மதத்தின் செல்வாக்கு குறைந்தது. இன்று இந்தியாவில் பௌத்த மதத்தைச் சேர்ந்தவர்கள் சுமார் 35 இலட்சம் பேர்களே உள்ளனர்.

கனிஷ்கர் என்னும் மன்னர் காலத்தில் பௌத்த மதம் ஹீனயானம், மகாயானம் என இரு பிரிவுகளாகப் பிரிந்தது. ஹீனயானத்தைச் சேர்ந்தவர்கள், புத்தரைச் சில வாழ்க்கை விதிகளை வகுத்த ஒரு மனிதர் என்று கருதுகின்றனர். மகாயானத்தைச் சேர்ந்தவர்கள் புத்தரைக் கடவுளாகக் கருதி, அவருக்குக் கோயில் கட்டி வழிபடுகின்றனர்.

பௌத்தத் துறவிகள் தங்கியிருந்த மடங்களை விகாரைகள் என்பர். இவை கல்வியை வளர்க்கும் கலைக்கூடங்களாக விளங்கின. பௌத்தர்கள் பண்டைத் தமிழகத்தில் பல பள்ளிகள், மடங்கள், கோயில்கள், அறச்சாலைகள், கல்லூரிகள், பல்கலைக்கழகங்கள் முதலியவற்றை நடத்தி வந்தார்கள்.

பௌத்தர்கள் வடமொழியிலும் தமிழிலும் இலக்கிய வளர்ச்சிக்குப் பெருந்தொண்டாற்றியுள்ளனர். புத்தர் ஞானம் பெற்ற இடமாகிய புத்த கயா (பீகார்), அவர் புத்த மதத்தைப் போதிக்கத் தொடங்கிய இடமான சாரநாத் (த.க.) ஆகியவை பௌத்தர்களின் புண்ணியத் தலங்களாகும்.

பௌதிகம் (Physics): நீர், மண், மலை, தாதுப்பொருள்கள், காற்று, வாயு முதலியவை உயிரில்லாதவை. இவை போன்ற பல்வேறு பொருள்களின் அமைப்பு, தன்மைகள், பயன்கள் முதலியவற்றை ஆராய்ந்தறிவது பௌதிகம் எனப்படும். 'சக்தி' (Energy) என்பது வேலை செய்யக்கூடிய ஆற்றல். வெப்பம், ஒளி, ஒலி போன்றவை சக்தியின் வெவ்வேறு வடிவங்களேயாகும். இவற்றின் இயல்புகள், இயக்கங்கள் பற்றி ஆராய்வதும் பௌதிகமாகும். மின்சாரம், ஈர்ப்பு முதலியவற்றை இயற்கை விசைகள் (Natural Forces) என்பார்கள். இவை குறித்தும் பௌதிகம் ஆராய்கிறது.

தொழிற்சாலைகளில் பலவிதமான எந்திரங்களையும் கருவிகளையும் பயன்படுத்துகிறோம். நம் அன்றாட வாழ்வில் கடிகாரம், சைக்கிள், கார், மின்சார அடுப்பு, வானொலி, தொலைபேசி முதலிய எத்தனையோ சாதனங்களைப் பயன்படுத்தி வருகிறோம். இவை எல்லாம் ஏதாவது ஒரு பௌதிக விதியின் அடிப்படையில் அமைந்தவையே.

பௌதிக ஆராய்ச்சிகளின் மூலமாகப் பல உண்மைகள் வெளியாகியுள்ளன. சாதாரணமாகத் திரவநிலையில் உள்ள நீரைச் சூடாக்கினால் அது ஆவியாகி வாயு நிலையை அடைகிறது. அதே நீரைக் குளிர வைத்தால் உறைந்து திடநிலையைப் பெறுகிறது. இதற்கு என்ன காரணம் என்பதைப் பௌதிகம் விளக்குகிறது. இரும்பைவிட வெண்ணெய் எளிதில் உருகுவதேன்? பாலில் போடும் சர்க்கரை மறைவது எப்படி? வானொலி, தொலைக்காட்சி, தொலைபேசி, காமிரா முதலியவை எவ்வாறு வேலை செய்கின்றன? இடியோசையைக் கேட்கும் முன்பே மின்னலின் ஒளி நம் கண்ணுக்குத் தெரிவதேன்? மிகத் தொலைவிலுள்ள நட்சத்திரங்களின் ஒளி நமக்கு எவ்வாறு புலப்படுகிறது? ஒலி, ஒளி என்ன வேகத்தில் செல்கின்றன? வானவெளியில் பயணம் செய்யும்பொழுது என்னென்ன மாறுதல்கள் உண்டாகின்றன? அருவிகள், மின்னுக்க நிலையங்களை எவ்விதம் இயக்கு

கின்றன? இவற்றுக்கெல்லாம் பௌதிகம் விளக்கம் தருகிறது.

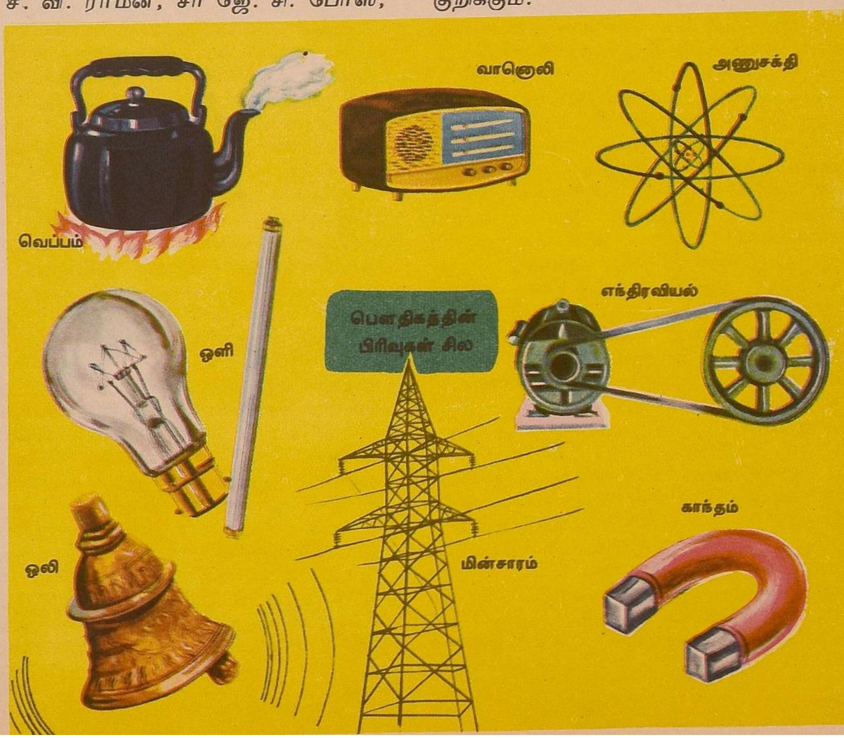
வெப்பம், ஒளி, ஒலி, மின்சாரம், காந்தம், எந்திரவியல், அணுசக்தியியல், கதிரியக்கவியல் என்று பௌதிகத்தில் பல பிரிவுகள் உள்ளன. எல்லாம் ஒன்றுக்கொன்று தொடர்புடையவை. ஒரு சக்தியை வேறு வகைச் சக்தியாக மாற்றலாம். ஆனால் எந்த ஒரு சக்தியையும் புதிதாக உற்பத்தி செய்யவோ, அடியோடு அழித்துவிடவோ இயலாது என்பது பௌதிகத்தின் அடிப்படை விதியாகும்.

பௌதிகத்தின் சில பிரிவுகள் குறித்துப் பண்டைக்கால முதலே ஆராய்ந்தறிந்துள்ளனர். எனினும் 16, 17ஆம் நூற்றுண்டுகளில்தான் பௌதிகம் மிக வேகமாக வளர்ந்தது. கொள்கையளவில் நிலவிவந்த கருத்துகளைப் பரிசோதனைகள் மூலம் உண்மை என்று காண்பிக்கும் முறை அப்பொழுதுதான் தோன்றியது. ஆயிரக்கணக்கான விஞ்ஞானிகளின் உழைப்பினுல் பௌதிகம் இன்றுள்ள நிலைக்கு முன்னேறியுள்ளது. ஆர்க்கிமிடீஸ், காலிலீயோ, நியூட்டன், பாரடே, டேவி, எடிசன், ரன்ட்கன், ஐன்ஸ்ட்டைன் போன்றவர்கள் பௌதிகத் துறையில் அழியாப்புகழ்பெற்று விளங்குகிருர்கள். இந்திய பௌதிக விஞ்ஞானிகளுள் நோபெல் பரிசு பெற்ற சர் சீ. வி. ராமன், சர் ஜே. சி. போஸ், எச். ஜே. பாபா முதலியோர் குறிப்பிடத்தக்கவர்கள்.

விஞ்ஞானிகளுக்கும் பொறியியல் அறிஞர்களுக்கும் பொது மக்களுக்கும் பலவகைகளிலும் பௌதிகம் பயனுடையதாக இருக்கிறது. சூடாக்கிய திரவங்கள், வாயுக்கள் இவற்றின் இயக்கம் பற்றிய உண்மைகள், ஆழ்கடல் ஆராய்ச்சியில் நீரோட்டங்களை விளக்கவும் வானிலை ஆராய்ச்சியில் வானிலையை முன்னதாக அறிவிக்கவும் உதவுகின்றன. வெப்பம் பற்றிய பௌதிக உண்மைகள் மோட்டார் கார், விமான எஞ்சின்களையும், குளிர் சாதன எந்திரங்களையும் அமைக்கத் துணை புரிந்தன. மின்சாரம், காந்தம் பற்றிய பரிசோதனைகளினுல் மின்விளக்கு, மின்சார மோட்டார், வானெலி, தொலைபேசி முதலியன கண்டுபிடிக்கப்பட்டன.

பௌதிகத்தின் சாதனைகள் நாளுக்கு நாள் வளர்ந்துகொண்டே போகின்றன.

மக்கள்தொகை : குழந்தைகள் கலைக்களஞ்சியத்தில் ஒரு நாட்டைப் பற்றியோ ஒரு நகரத்தைப் பற்றியோ நீங்கள் படிக்கும்போது அதன் மக்கள்தொகை குறிப்பிடப்பட்டுள்ளதைப் பார்க்கலாம். அந்த நாட்டில் அல்லது நகரத்தில் எவ்வளவு மக்கள் வாழ்கிருர்கள் என்பதை அது குறிக்கும்.



ஒவ்வொரு வீடாகச் சென்று மக்களின் எண்ணிக்கையைக் கணக்கிட்டு, ஒரு நாட்டின் மக்கள்தொகையை அரசாங்க அதிகாரிகள் கண்டறிகிருர்கள். இது மக்கள்தொகைக் கணக்கெடுப்பு (Census) எனப்படும். பொதுவாகப் பத்து ஆண்டுகளுக்கு ஒருமுறை இக் கணக்கெடுப்பு நடைபெறும். இந்தியாவில் 1871 முதல் இவ்வாறே நடைபெறுகிறது.

ஒவ்வொரு குடும்பத்திலும் உள்ளவர்களின் எண்ணிக்கை மட்டுமின்றி அவர்களைப் பற்றிய வேறுபல விவரங்களும் கணக்கெடுப்பின்போது குறிக்கப்படும். ஆணு—பெண்ணு, வயது என்ன, திருமணம் ஆகிவிட்டதா—இல்லையா, குழந்தைகள் எத்தனை, பேசும் மொழி, படிப்பு, பட்டதாரியா—இல்லையா, தொழில், வருவாய்போன்ற விவரங்களையும் அதிகாரிகள் தொகுப்பார்கள். இவ் விவரங்கள் அரசாங்கத்திற்கு மிகவும் பயன்படும். இவ்விவரங்களின் அடிப்படையில் அரசு பல திட்டங்களை உருவாக்கும். எடுத்துக்காட்டாக, மக்களின் எண்ணிக்கை எவ்வளவு உயர்ந்துள்ளது, என்ன வேகத்தில் உயர்கிறது, கிராமங்களிலிருந்து மக்கள் நகரங்களுக்குக் குடியேறுகின்றனரா, வேலையற்ருேர் எவ்வளவு பேர், அடுத்த சில ஆண்டுகளில் எவ்வளவு குழந்தைகளுக்குக் கல்வி வசதி அளிக்க வேண்டியிருக்கும் என்பன போன்ற விவரங்களை அரசாங்கம் அறிந்து அதற்கேற்பத் திட்டமிட்டுச் செயல்படுகிறது.

உலகிலுள்ள மக்களின் தொகை சுமார் 400 கோடி என மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது. உலகின் சில பகுதிகளில் மக்கள்தொகை குறைவு. சில பகுதிகளில் அதிகம். வெப்பநிலை, நீர்வசதி, மண்ணின் வளம், தாதுவளம் முதலியனவே இதற்குக் காரணங்கள். கானடாவின் வட பகுதி, வட ஆப்பிரிக்கா, மத்திய ஆஸ்திரேலியா, அரேபியா ஆகிய பகுதிகளில் மக்கள் தொகை குறைவு. சீனு, இந்தியா, ஜப்பான், ஜாவா, எகிப்தில் நைல் நதிப் பிரதேசம், மேற்கு ஐரோப்பா ஆகியவை மக்கள்தொகை அதிகமாக உள்ள பகுதிகளாகும். பார்க்க: இந்தியா; தமிழ் நாடு; புள்ளியியல்.

மக்னீசியம் : விமானங்கள் வானத்தில் பறப்பதற்காகக் கட்டப்பட்டவை. ஆகையால் அவற்றைக் கட்டுவதற்கு இலேசான பொருளைப் பயன்படுத்த வேண்டும். ஆனல் அந்தப் பொருள் மிக உறுதியாகவும் இருக்கவேண்டும். இன்று விமானங்களைக் கட்டுவதற்கு இலேசானதும் உறுதியானதுமான ஓர் உலோகக் கலவையைப் பயன்படுத்துகிருர்கள். அதற்கு டியூராலுமின் என்று பெயர். மக்னேலியம் என்ற மற்ருேர் உலோகக் கலவையும் இதற்குப் பயன்படுகிறது. இவை இரண்டும் மக்னீசியமும் அலுமினியமும் சேர்ந்த உலோகக் கலவைகளாகும்.

மிகவும் இலேசான உலோகங்களுள் மக்னீசியமும் ஒன்று. இது ஒரு தனிமம் (த.க.). வெள்ளி போன்று வெள்ளை நிறங்கொண்டது. இது உலகெங்கும் பெருமளவில் கிடைக்கிறது. ஆனல் இயற்கையில் தனியே கிடைப்பதில்லை. மற்ற தனிமங்களுடன் சேர்ந்து கூட்டுப்பொருளாகவே காணப்படுகிறது. கடல் நீரிலும், கல்நார், மாக்கல் முதலியவற்றிலும் மக்னீசியக் கூட்டுகள் உள்ளன. இலைகளிலுள்ள பச்சையம் (த.க.) என்னும் பொருளிலும் மக்னீசியம் உள்ளது. பெரும்பாலும் கடல் நீரிலிருந்தே மின்பகுப்பு (Electrolysis, த.க.) முறையால் மக்னீசியத்தைப் பிரித்தெடுக்கிருர்கள்.

மக்னீசியம் மிகவும் மென்மையானது. இதைத் தகடாக அடிக்கலாம். கம்பியாக நீட்டலாம். மிகமிகப் பிரகாசமான ஒளியுடன் இது எரியும். ஒரு காலத்தில் மக்னீசியத்தை எரித்து அதன் பிரகாச மான ஒளியில் போட்டோ எடுத்துவந்தார்கள். இன்று எரிகுண்டுகளிலும் வாணங்களிலும் மக்னீசியம் பயன்படுகிறது.

மக்னீசியம் அடங்கிய உலோகக் கலவைகளும் கூட்டுப்பொருள்களும் பல துறைகளில் பயனுகின்றன. மக்னீசியம்-தோரியம் உலோகக் கலவைகள் இலேசாகவும் உறுதியாகவும் இருப்பதால் அவை ஏவுகணைகள் கட்டப் பயன்படுகின்றன. மக்னீசிய உலோகக் கலவைகளை எந்த வடிவிலும் அமைக்க முடியும். இதனல் ஏராளமான எந்திர உறுப்புகள், கைக் கருவிகள் முதலியவை மக்னீசிய உலோகக் கலவைகளால் செய்யப்படுகின்றன. மக்னீசிய உலோகக் கலவைகள் மிகவும் உறுதியானவை. கட்டட வேலைகளுக்கும் இவை பெரிதும் பயன்படுகின்றன.

மக்னீசியக் கூட்டுப்பொருள்களில் மக்னீசியம் ஆக்சைடு முக்கியமானது. மற்ற பொருள்களுடன் இது அவ்வளவாக வினைப்படாது. இதன் உருகுநிலையும் மிக அதிகம். எனவே உலைகள் சிலவற்றின் சுவர்களை அமைக்க இது உதவுகிறது. மேலும் ரப்பர், ரேயான், காகிதம் ஆகியவற்றின் தயாரிப்பிலும் மக்னீசியம் ஆக்சைடு பயன்படுகிறது. 'எப்சம் உப்பு' எனப்படும் மக்னீசியம் சல்பேட் மருந்தாகப் பயன்படுகிறது. இதை பேதி உப்பாகக் கொள்வர். பற்பசைகள் சிலவற்றில் மக்னீசியம் ஹைடிராக்சைடு உள்ளது.

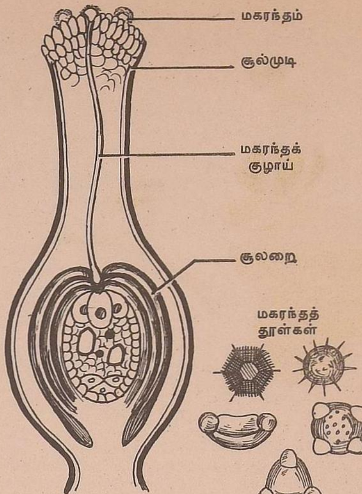
மகரந்தச் சேர்க்கை (Pollination): பெரும்பாலான தாவரங்கள் விதைகளிலிருந்தே முளைத்து வளர்கின்றன. தாவரங்கள் மலர்களின் உதவியால் விதைகளை உண்டாக்குகின்றன. இந்த விதைகள் உண்டாவதற்கு மலர்களிலுள்ள மகரந்தம் (Pollen) என்னும் மஞ்சள் நிறமான தூளே அடிப்படையானது. மலரில் மகரந்தப் பையிலுள்ள மகரந்தத்தூள், சூல்முடியைச் (Stigma) சேருதல் மகரந்தச் சேர்க்கை எனப்படும்.

மகரந்தச் சேர்க்கை இருவகைகளில் நிகழலாம். ஒரு பூவின் மகரந்தம் அதே பூவின் சூல்முடியில் அல்லது அதே செடியிலுள்ள மற்றொரு பூவின் சூல்முடியில் விழுந்தால் அது தன்மகரந்தச் சேர்க்கை (Self–pollination) எனப்படும். ஒரு பூவின் மகரந்தம் அதே இனத்தைச் சேர்ந்த வேறு செடியிலுள்ள பூவின் சூல் முடியில் விழுந்தால் அது அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை (Cross–pollination) எனப்படும். இந்த இருவகைகளில் அயல் மகரந்தச் சேர்க்கையே சிறந்தது. இதன் விளைவாக உண்டாகும் விதைகளிலிருந்து முளைக்கும் தாவரங்கள் செழித்து வளர்ந்து நல்ல பயன்தரும். எனவே அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை நிகழ்வதற்குச் சாதகமான பல அமைப்புகள் பூக்களில் உள்ளன. சில பூச்சியினங்கள், சில பறவைகள், காற்று, நீர் ஆகியவை அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை ஏற்பட உதவுகின்றன.

தோட்டங்களில் தேனீக்கள், வண்டுகள், வண்ணத்துப்பூச்சிகள் ஒரு மலரின் மீது சிறிதுநேரம் அமர்ந்துவிட்டுப் பிறகு வேறு மலர்களை நாடிச் செல்வதைப் பார்த்திருப்பீர்கள். மலர்களிலுள்ள மகரந்தமும், பூந்தேனும் (Nectar) இவற்றிற்கு உணவாகின்றன. மலர்களிலுள்ள தேனைப் பெற இவை செல்லும்போது அவற்றின் உடற்பகுதி மகரந்தப் பைகளுடன் உராய்வதால் மகரந்தம் ஒட்டிக்கொள்கிறது. வேறொரு பூவிற்குச் செல்லும்போது மகரந்தம் அதன் சூல்முடியில் விழுந்து மகரந்தச் சேர்க்கை ஏற்படுகின்றது. இவ்வாறு பூச்சிகளை ஈர்ப்பதற்கென்றே மலர்கள் அழகிய உருவம், நிறம், மணம், பூந்தேன் முதலியவற்றைப் பெற்றுள்ளன.

கல்யாணமுருங்கை, இலவு போன்ற மரங்களின் மலர்களில் காகம், மைனா, தேன்சிட்டு ஆகிய பறவைகள் தம் அலகுகளால் பூந்தேனைப் பருகும்பொழுது அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை உண்டாகிறது.

காற்றின்மூலமும் அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை ஏற்படுவதுண்டு. நெல், கம்பு, சோளம் போன்ற தானியப் பயிர்களிலும், தென்னையிலும் இவ்வாறு மகரந்தச்



சூலகம்

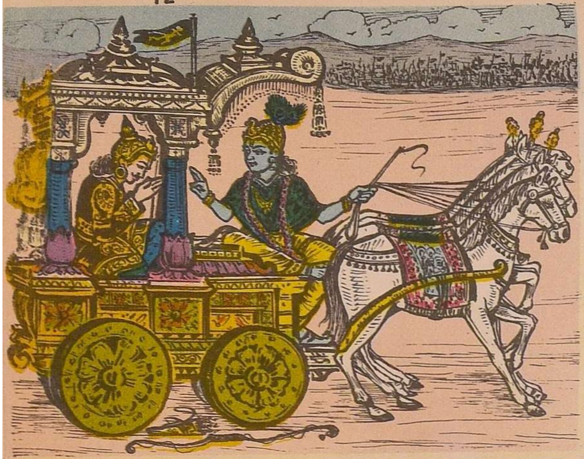
சேர்க்கை ஏற்படுகின்றது. இத்தாவரங்களின் மலர்கள் அழகிய நிறமோ, நறுமணமோ பெற்றிருப்பதில்லை. ஆனால் அவை கொத்தாக மலர்ந்து நெருங்கியிருக்கும். மகரந்தம் இலேசாக இருக்கும். காற்றில் எளிதில் அடித்துச் செல்லப்படும். காற்றில் மிதந்துவரும் அந்த மகரந்தத்தை ஏற்பதற்கு வசதியாக இப்பூக்களின் சூல்முடிகள் நீண்டும், உரோமங்கள் அடர்ந்தும் இருக்கின்றன.

வேலம்பாசி, வாலிஸ்நீரியா போன்ற சில நீர்த்தாவரங்களில் நீரினால் அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை ஏற்படுகிறது. மகரந்தம் நீரில் மிதந்து சென்று சூல்முடியை அடைகின்றது.

மகாபாரதம்: உலகப் புகழ்பெற்ற பழைய இலக்கியங்கள் இந்தியாவில் பல உண்டு. அவற்றுள் முக்கியமானவை இராமாயணம் (த.க.), மகாபாரதம் இரண்டும் ஆகும். இவற்றை இதிகாசங்கள் அல்லது மகா காவியங்கள் என்றும் கூறுவார்கள்.

பாரதர் என்னும் மரபைச் சேர்ந்த பாண்டவர்களுக்கும், கௌரவர்களுக்குமிடையே நடந்த பெரும்போரைப் பற்றிய கதையை மகாபாரதம் கூறுகிறது. இதை முதன்முதலில் சமஸ்கிருதத்தில் எழுதியவர் வியாச முனிவர். இக்காவியம் செய்யுள் (சுலோகம்) வடிவில் உள்ளது.

'என்ன துன்பம் நேர்ந்தாலும் தருமத்தைக் கைவிடாமல் நடந்தால் பேரின்பம் கைகூடும். எவ்வளவுதான் அறமும்,



பாரதப் போரில், அருச்சுனனுக்குக் கிருஷ்ணன் 'பகவத் கீதை'யைப் போதித்தார். உறவினர்களுடனும் நண்பர்களுடனும் போர் செய்ய அருச்சுனன் தயங்கியபோது, கிருஷ்ணன், 'தீயவர்களை அழிப்பது அறமே' எனக் கூறி அத் தயக்கத்தைப் போக்கினார்.

அறிவும், ஆற்றலும் இருந்தாலும், ஆண்டவனிடம் பக்தி பூண்டு, அவன் துணையைப் பெறாவிடில், அவற்றால் பயனில்லை' என்பதே மகாபாரதத்தின் உபதேசம். இதை விளக்கும் வகையிலேயே பாரதத்திலுள்ள நிகழ்ச்சிகள் சித்தரிக்கப் பட்டுள்ளன.

பாண்டவர்களில் மூத்தவராகிய தருமன் அறிவில் சிறந்தவர்; அறநெறியில் நடப்பவர்; பொய் சொல்லாதவர். அவருக்கு இளையவன் பீமன் இணையற்ற பலசாலி; அருச்சுனன் வில்வித்தையில் சிறந்தவன்; சகாதேவன் சோதிடத்தில் வல்லவன்; நகுலன் சிறந்த வீரன். இவர்கள் ஐவரும் ஒற்றுமையாக வாழ்ந்து வந்தார்கள். இவ்வாறு அறிவும், அறமும், ஆற்றலும் ஒருங்கே அமைந்திருந்தும் இவர்கள் பல துன்பங்களை அனுபவிக்க நேர்ந்தது. துரியோதனனிடம் தருமன் சூதாடித் தோற்றார்; அதனால் தம்பியருடனும், மனைவி திரௌபதியோடும் 12 ஆண்டுகள் காட்டிலும், மேலும் ஓராண்டு தலைமறைவாகவும் வசித்தார். எத்தனை துன்பங்கள் நேர்ந்தபோதும், பாண்டவர்கள் தருமத்தைக் கைவிடவில்லை. ஆண்டவனாகிய கிருஷ்ண பகவானிடம் பக்தி பூண்டு, அவருடைய அருளைப் பெற்றார்கள். அதனால் இறுதியில் வெற்றி பெற்றார்கள்.

துரியோதனன் முதலிய நூறு சகோதரர்களாகிய கௌரவர்களும் அறிவும், ஆற்றலும் உள்ளவர்களாகவே இருந்தார்கள். விதுரர் போன்ற அறச் செல்வர்களும், துரோணர், கர்ணன் முதலிய வீரர்களும் அவர்களுக்குத் துணை புரிந்தார்கள். ஆனால் கௌரவர்கள் அறநெறி தவறினார்கள். பாண்டவர்களிடம் பொறாமை கொண்டு, அவர்களைக் கொல்லப் பல சூழ்ச்சிகளைக் கையாண்டார்கள். தருமனைச் சூதாட்டத்திற்கு அழைத்து, சகுனியின் உதவியால் வஞ்சகமாகத் தோற்கடித்து, பாண்டவரை நாட்டிலிருந்தே துரத்தினார்கள். பாண்டவர்கள், நிபந்தனையின்படிக் காட்டில் வசித்து மீண்ட பிறகும், அவர்களுக்குரிய நாட்டைக் கொடுக்க மறுத்தார்கள். பாண்டவர் சார்பில் தூதுவந்த கிருஷ்ண பகவானையும் அவமதித்து அனுப்பினார்கள். இவ்வாறு அறம் தவறியதுடன், ஆண்டவனின் கோபத்துக்கும் கௌரவர்கள் ஆளானார்கள். ஆகவே இறுதியில் தோல்வி கண்டார்கள்.

மகாபாரதத்தில் வரும் கிருஷ்ணன் திருமாலின் அவதாரமாக விளங்குகின்றார். தன்னிடம் பக்திகொண்டு சரணடைந்தவர்களுக்கு ஆண்டவன் குற்றேவல் செய்யவும் தயங்கமாட்டான் என்பதைக் கிருஷ்ணனின் செயல்கள் காட்டுகின்றன. பாண்டவர்கள் வேள்வி செய்தபோது, கிருஷ்ணன் அவர்களுக்குக் குற்றேவல் புரிகின்றார். திரௌபதியைத் துச்சாதனன் துகிலுரியும்போது, அவளுக்கு ஆடைகள் வழங்கிக் காக்கின்றார். பாண்டவருக்காகத் துரியோதனனிடம் தூது செல்கின்றார். போரில் அருச்சுனனுக்குத் தேர் ஓட்டுகின்றார். பீஷ்மர், துரோணர், கர்ணன் ஆகியோரைக் கொல்ல அருச்சுனனுக்கும், துரியோதனனைக் கொல்ல பீமனுக்கும் வழி சொல்லிக் கொடுக்கின்றார். இவ்வாறு பாண்டவரின் தோழராகவும், அரசியல் சூழ்ச்சித் திறம் படைத்தவராகவும் விளங்கிப் பாண்டவர் வெற்றி பெறத் துணைபுரிகின்றார் கிருஷ்ணன்.

நட்புக்கும் வள்ளல்தன்மைக்கும் எடுத்துக் காட்டாகத் திகழ்கின்றான் கர்ணன். துரியோதனனிடம் அவன் ஆழ்ந்த நட்புக் கொண்டிருந்தான்; தானம் செய்வதில் தலைசிறந்து விளங்கினான். 'குந்திதேவிதான் தன் தாய்; பாண்டவர்கள் தன் சகோதரர்கள்' என்பதைத் தாயின் வாயிலாக அறிந்த பிறகும் துரியோதனனிடம் அவன் கொண்டிருந்த நட்பு மாறவில்லை. நண்பனுக்காக இறுதிவரை செஞ்சோற்றுக் கடன் கழித்து மாண்டான். அறச்செல்வனாக இருந்தும் அறந் தவறிய துரியோதனனுடன் கூடா நட்புக் கொண்டமையால், கர்ணன் வீழ்ச்சியடைந்தான்.

இன்னும் எத்தனையோ பேர் மகாபாரதத்தில் இடம் பெற்றிருக்கிறார்கள். அவர்கள் அனைவரின் வாயிலாக மனித உள்ளத்தின் வெவ்வேறு இயல்புகளையும்,

தருமத்தின் அழிவின்மையையும் விளக்கு கிறார் வியாசர்.

பெருங்காப்பியத்திற்குரிய எல்லாச் சுவைகளையும் உடையது மகாபாரதம். இதில் நல்லறிவூட்டும் பகுதிகள் நிறைந் திருக்கின்றன. அதனால் இதனை 'ஐந்தா வது வேதம்' என்று இந்துக்கள் போற்று கின்றனர். இந்திய மொழிகளிலும், உலக மொழிகள் பலவற்றிலும் மகாபாரதம் மொழிபெயர்க்கப்பட்டுள்ளது. தமிழில் பெருந்தேவனார், வில்லிபுத்தூரார், நல்லாப்பிள்ளை ஆகியோர் மகாபாரதத் தைத் தழுவி நூல்கள் இயற்றியுள்ளனர்.

மகாராஷ்டிரம்: இந்தியாவின் மாநி லங்களுள் ஒன்று மகாராஷ்டிரம். இதற்கு வடமேற்கில் குஜராத் மாநிலமும், வடக்கிலும் கிழக்கிலும் மத்தியப் பிரதேச மும், தெற்கில் ஆந்திரப் பிரதேசம், மைசூர் மாநிலங்களும், மேற்கில் அரபிக் கடலும் உள்ளன. இம்மாநிலத்தின் பரப்பு 3,07,360 சதுர கிலோமீட்டர். மக்கள் தொகை 5,02,95,000 (1971). மகாராஷ்டிர மாநிலத்தில் பேசப்படும் மொழி மராத்தி.

இம் மாநிலத்தின் கிழக்குப் பகுதி பரந்த பீடபூமி. மேற்குப் பகுதியில் மேற்குத் தொடர்ச்சிமலை உள்ளது. கடலுக்கும் மலைத்தொடருக்குமிடையே உள்ள குறுகிய பகுதி மிகச் செழிப்பான சமவெளி யாகும். இதற்குக் கொங்கணம் என்று பெயர். கொங்கணத்தில் கொங்கண மொழி பேசுகின்றனர். மகாராஷ்டிர மக்க ளில் பெரும்பாலோர் உழவர்கள். மேற்குத் தொடர்ச்சிமலையில் கோதாவரி, கிருஷ்ணா முதலிய ஆறுகள் தோன்றிக் கிழக்கு நோக் கிப் பாய்கின்றன. ஆற்றுச் சமவெளிகளில் நெல்லும் பிற உணவு தானியங்களும் பயிரிடப்படுகின்றன. பருத்தி, வேர்க் கடலை, எண்ணெய் வித்துகள், கரும்பு ஆகியவை இம்மாநிலத்தில் மிகுதியாக விளைகின்றன. மாங்கனீஸ், இரும்பு, பாக் சைட், நிலக்கரி, சுண்ணாம்புக்கல் முதலிய தாதுப்பொருள்கள் இங்கு கிடைக்கின்றன.

இந்தியாவில் தொழில் வளர்ச்சியடைந் துள்ள மாநிலங்களுள் மகாராஷ்டிரமும் ஒன்று. பருத்தி மிகுதியாக விளைவதால் இங்குப் பஞ்சாலைகள் அதிகம். மோட்டார் கார், சைக்கிள், எந்திரங்கள், ரசாயனப் பொருள்கள், சர்க்கரை, தாவர எண்ணெய், காகிதம், சோப்பு முதலியன தயாரிக்கும் பெரிய தொழிற்சாலைகள் பல இங்கு உள்ளன. மீன்பிடிக்கும் துறைகள் பல கடலோரத்தில் உள்ளன.

இம்மாநிலத்தின் தலைநகர் பம்பாய் (த.க.). இது ஒரு சிறந்த இயற்கைத் துறைமுகம். வெளிநாட்டு வாணிகத்திற்கு மையமாக இந்நகர் விளங்குகிறது. அதனால் இதனை 'இந்தியாவின் வாயில்' (Gateway of India) என்பர். தொழில்களும் வாணிகமும் இங்கு சிறந்து விளங்குகின் றன. புனா, நாகபுரி, அகமத்நகர், நாசிக் ஆகியவை மற்ற முக்கிய நகரங்கள்.

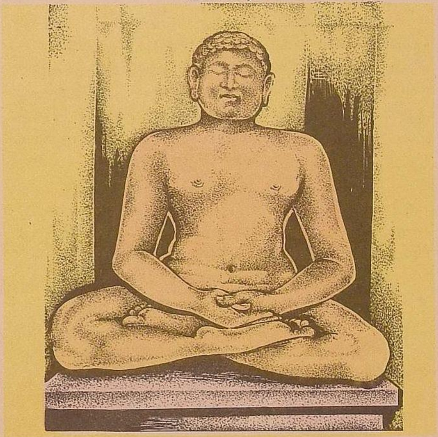
அஜந்தா, எல்லோரா ஆகிய இடங் களில் பாறைகளைக் குடைந்து கோயில்கள் அமைத்துள்ளனர். இவற்றினுள் உள்ள சிற்பங்களும் ஓவியங்களும் உலகப்புகழ் பெற்றவை. பம்பாய்த் துறைமுகத்திற்கு அப்பால் எலிபான்டா என்னும் தீவிலும் இத்தகைய குகைக் கோயில்கள் உள்ளன. பல நூற்றாண்டுகளுக்குமுன் உருவாக்கப் பட்ட இச் சிற்பங்கள் இந்தியர்களின் கலைத்திறனுக்கு எடுத்துக்காட்டாக விளங்குகின்றன. வரலாற்றுச் சிறப்பு மிக்க கோட்டைகளும் இம்மாநிலத்தில் பல இருக்கின்றன.

மகாராஷ்டிர மாநிலம் 1960-ல் உருவாக்கப்பட்டது. அதற்குமுன் இதுவும் குஜராத் மாநிலமும் இணைந்திருந்தன. அப்போது அதற்கு பம்பாய் மாநிலம் என்று பெயர். மகாராஷ்டிர மாநிலத்தின் படத்தை முதல் தொகுதியின் 84ஆம் பக்கத்தில் உள்ள இந்தியா தேசப்படத் தில் காணலாம்.

மகாவீரர் (கி.மு. 599—கி.மு. 527): இந்தியாவில் வழங்கிவரும் மிகப் பழைய மதங்களுள் சமண மதம் (த.க.) ஒன்று. இதை இந்தியாவெங்கும் பரப்பிய பெரியார் மகாவீரர்.

மகாவீரருடைய இயற்பெயர் வர்த்த மானர். இன்று பீகார் என வழங்கும்

மகாவீரர்



மகதநாட்டில் பாடலிபுத்திரத்திற்கு அருகில் குண்டலபுரம் என்ற ஊரில் கி.மு. 599-ல் இவர் பிறந்தார். இவருடைய தந்தை சித்தார்த்தர் ஒரு சிற்றரசர். இளமையிலேயே வர்த்தமானரின் மனம் துறவறத்தை நாடியது. அரச குடும்பத்தில் பிறந்த இவர் முப்பதாம் வயதில் தம்முடைய செல்வத்தையெல்லாம் மக்களுக்கு வழங்கிவிட்டுத் துறவியானுர். கடுந்தவம் புரிந்து சீரிய ஞானம் பெற்ருர். கடுந்தவத்தினுல் விருப்புவெறுப்புகளை வென்றதால் இவரை 'மகாவீரர்' என்று அழைக்கலாயினர்.

இவருக்கு முன்பே சமண மதம் இந்தியாவில் இருந்துவந்தது. சமண மதத்தின் கொள்கைகளை வகுத்தவர்கள் தீர்த்தங்கரர்கள் (த.க.). இவர்கள் 24 பேர். இவர்களில் முதலாமவர் ரிஷப தேவர். தீர்த்தங்கரர்களின் வழிநின்று கொல்லாமை, பொய்யாமை, கள்ளாமை, பிறர் மனை நயவாமை, பேராசையின்மை முதலிய நல்லறங்களை மகாவீரர் மக்களுக்குப் போதித்தார். இவரைக் கடைசித் தீர்த்தங்கரர் என்பார்கள்.

மகாவீரர் இல்லறம், துறவறம் இரண்டையும் மக்களுக்குப் போதித்தார். 'இல்லறமே நல்லறம். இல்லறம் நடத்திய பின் வீடுபேறு பெற விரும்புவோர் துறவறம் மேற்கொள்ளவேண்டும்' என்று இவர் வலியுறுத்தினுர். இவ்விரு அறநெறிகளுடன் உலகியல் அரசியல் முறைகளையும் போதித்தார். இவருக்குப் பல அரசர்களும் அறிஞர்களும் சீடர்களாயினர். மகாவீரர் தம் 72ஆம் வயதில் பவாபுரி என்னும் இடத்தில் மறைந்தார்.

மகேந்திரவர்மப் பல்லவன்: பாறைகளைக் குடைந்து அமைக்கப்பட்ட கோயில்களை நீங்கள் பார்த்திருப்பீர்கள். இத்தகைய கோயில்களைத் தென்னிந்தியாவில் முதன்முதலாக அமைத்தவர் முதலாம் மகேந்திரவர்மப் பல்லவன் ஆவார். இவர் காஞ்சீபுரத்தைத் தலைநகராகக் கொண்டு ஆண்ட பல்லவ (த.க.) அரசர்களில் சிறந்தவர். இவருக்கு விசித்திரசித்தன், குணபரன் சேத்தகாரி, பரம மகேசுவரன், மத்த விலாஸன் என்ற சிறப்புப் பெயர்களும் இருந்தன. இவருடைய தந்தை சிம்மவிஷ்ணு.

மகேந்திரவர்மன் கி.பி. 600 முதல் 630 வரை ஆட்சி செய்தார். இவர் தம் ஆட்சியின்போது, வடக்கே கோதாவரி முதல் தெற்கே திருச்சிராப்பள்ளிவரை பல்லவ அரசை விரிவுபடுத்தினுர்.

மகேந்திரன் முதலில் சமணராயிருந்தார். அப்போது அவர் பிற மதத்தினரைத் துன்புறுத்திவந்தார். பின், திருநாவுக்கரசர் (த.க.) என்னும் அப்பர் பெருமானுல் சைவரானுர். வடமொழியிலும், இசை, நடனம், ஓவியம் போன்ற கலைகளிலும் இவர் வல்லவர். 'மத்த விலாசப்பிரகசனம்' என்ற நாடகத்தை வடமொழியில் இவர் எழுதினுர். இவர் காலத்தில் கலைகள் ஓங்கி வளர்ந்தன. வல்லம், மகேந்திரவாடி, தளவானூர் முதலிய இடங்களில் குடைவரைக் கோயில்களை அமைத்தார். உலகப்புகழ் பெற்ற கற்கோயில்களையுடைய மாமல்லபுரம் (த.க.) நிறுவும் பணியை இவரே தொடங்கினுர். இப்பணியை இவருடைய மகன் முதலாம் நரசிம்மவர்மன் (த.க.) நிறைவேற்றினுர். திருச்சி மலைக்கோட்டை, மண்டகப்பட்டு, குடுமியாமலை போன்ற இடங்களில் உள்ள கல்வெட்டுகள் இவருடைய பெருமையைக் கூறுகின்றன.

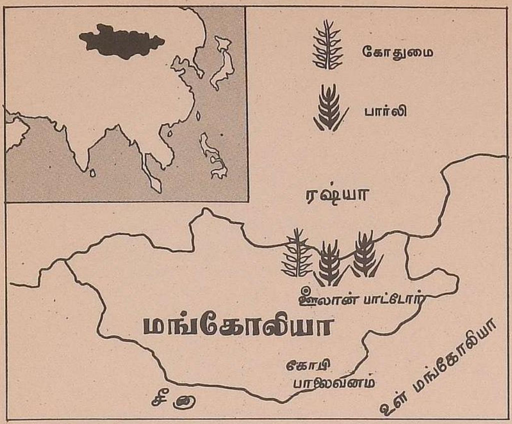
மங்கம்மாள்: தமிழ்நாட்டில் மதுரையைத் தலைநகராகக் கொண்டு அரசாண்ட புகழ்பெற்ற அரசி மங்கம்மாள். இவர் மதுரை நாயக்க மன்னரான சொக்கநாத நாயக்கருடைய மனைவியாவார். இவருடைய மகன் நான்காம் முத்து வீரப்பர் ஏழு ஆண்டுகள் ஆட்சி புரிந்தபின் நோய்வாய்ப்பட்டு 1689-ல் இறந்தார். பின்னர் மங்கம்மாள் தம் பேரனுகிய இரண்டாம் சொக்கநாதருக்குக் காப்பாளராக இருந்து நிருவாகத்தை நடத்தினுர்.

மங்கம்மாள் திறமை வாய்ந்தவர்; வள்ளல். இவருடைய முன்னேரான திருமலைநாயக்கருடைய ஆட்சிபோன்று இவருடைய ஆட்சியும் சிறப்புற்றிருந்தது.

1693ஆம் ஆண்டில் ஔரங்கசீப்பின் படைத் தலைவர் ஸுல்பிகர் கான் படையெடுப்பைத் தவிர்க்க எண்ணி மொகலாயருக்குக் கப்பம் கட்ட மங்கம்மாள் இசைந்தார். 1701-ல் மைசூர் அரசருக்கு எதிராகத் தஞ்சை மராட்டிய மன்னருடன் இவர் போர் உடன்படிக்கை செய்துகொண்டார்.

மங்கம்மாள் தாம் ஆட்சி செய்த 17 ஆண்டுக் காலத்தில் சாலைகள், சத்திரங்கள், குளங்கள், தங்கும் விடுதிகள் முதலியவற்றை அமைத்தார். கோயில் திருப்பணி போன்ற அறச் செயல்களையும் மேற்கொண்டார். 1706-ல் சொக்கநாதர் பட்டத்திற்குரிய வயது அடைந்ததும் அவரிடம் இவர் ஆட்சியை ஒப்படைத்தார். அதே ஆண்டில் இவர் காலமானுர்.

மங்கோலியா: ஆசியாக் கண்டத்திலுள்ள ஒரு குடியரசு நாடு மங்கோலியா. ரஷ்யாவுக்கும் சீனுவுக்கும் இடையில் இது



மங்கோலியா

உள்ளது. இந்நாட்டின் பரப்பு 15,65,000 சதுர கிலோமீட்டர். மக்கள்தொகை 12,27,800 (1970).

இந்நாட்டின் பெரும்பகுதி உயர்ந்த பீடபூமியாகும். மேற்கு, வடக்குப் பகுதிகள் மலைப்பாங்கானவை. கிழக்கு, தெற்குப் பகுதிகள் பாலைவனமாகும். இதற்குக் கோபி பாலைவனம் என்று பெயர். இந்நாட்டில் கோடை அதிக வெப்பமாகவும், மாரிகாலம் மிகக் குளிராகவும் இருக்கும். இந்நாட்டின் வடபகுதியே செழிப்பானது. இங்கு கோதுமை, பார்லி முதலியன விளைகின்றன. இப்பகுதியில் தான் மக்கள் நிலையாகத் தங்கி உழவுத் தொழிலில் ஈடுபட்டுள்ளனர். மற்ற பகுதிகளில் மக்கள் நாடோடிகளாக வாழ்கின்றனர். ஆடு மாடு மேய்ப்பதும், குதிரை, ஒட்டகம் முதலியன வளர்ப்பதும் இவர்களுடைய முக்கியத் தொழில். தோலினுல் செய்யப்பட்ட கூடாரங்களில் இவர்கள் வாழ்கின்றனர். புதிய மேய்ச்சல் நிலங்களுக்கு ஆடுமாடுகளை ஓட்டிச்செல்லும் போது கூடாரங்களையும் எடுத்துச் செல்வார்கள்.

மங்கோலியர்கள் ஒரு காலத்தில் சிறந்த போர்வீரர்களாக விளங்கினர். 12, 13ஆம் நூற்றுண்டுகளில் இவர்கள் ஆசியா, ஐரோப்பாக் கண்டங்களில் பல நாடுகளை வென்று ஆட்சி செலுத்தினர். செங்கிஸ்கான், குப்ளைக்கான் ஆகியோர் இவர்களுள் முக்கியமான அரசர்கள். அவர்களுக்குப் பின் மங்கோலியப் பேரரசு சிதறுண்டது. மங்கோலியாவில் சீனுவின் ஆதிக்கம் பரவியது. 20ஆம் நூற்றுண்டின் தொடக்கத்தில் சீனுவில் புரட்சி தோன்றியபோது அதன் பிடியிலிருந்து மங்கோலியா விடுதலைபெற்றுத் தனி நாடாகியது. எனினும் மங்கோலியாவின் ஒரு பகுதி இன்னும் சீனுவின் வசமே உள்ளது. இதற்கு உள் மங்கோலியா (Inner Mongolia) என்று பெயர்.

விடுதலை பெற்ற மங்கோலியாவில் இப்போது தொழில்வளர்ச்சி ஏற்பட்டு வருகிறது. நிலக்கரி, தங்கம், செம்பு, இரும்பு முதலியன வெட்டியெடுக்கின்றனர். பெட்ரோலிய எண்ணெயும் கிடைக்கிறது. தலைநகர் ஊலான் பாட்டோர் (Ulan Bator). இது ரஷ்யாவுடனும் சீனுவுடனும் ரெயில் பாதையால் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. பெரும்பாலும் ரஷ்யாவுடன்தான் மங்கோலியா வாணிகம் நடத்துகிறது. மங்கோலியாவில் பொதுவுடைமை ஆட்சி முறை நடக்கிறது.

மட்பாண்டம்: வீடுகளில் பயன்படுத்தும் சட்டி, பானை முதலிய மட்பாண்டங்கள் களிமண்ணுல் செய்யப்படுகின்றன. களிமண்ணைத் தண்ணீருடன் நன்ருகப் பிசைந்து, மட்பாண்டங்களை உருவாக்குவார்கள். இவற்றை வெயிலிலோ நிழலிலோ வைத்து உலர்த்துவார்கள். பின்னர் இவற்றைத் திறந்தவெளியில் தீயிலிட்டு அல்லது சூளையிலிட்டுச் சுடுவார்கள். சூளையிலிடுமுன் மேல்பூச்சு பூசி மெருகு கொடுப்பது வழக்கம். சுட்டபின் மட்பாண்டம் சிவப்பு நிறத்தைப் பெறும்.

மட்பாண்டத்தைக் கையினுல் அல்லது சுழலும் சக்கரம் ஒன்றின் உதவியால் செய்வார்கள். சுழலும் சக்கரத்தின் உதவியால் தான் பெரும்பாலும் மட்பாண்டங்கள் செய்யப்படுகின்றன. இதனுல் மட்பாண்டங்களின் வட்ட வடிவம் சீராக இருக்கும்.

மட்பாண்டங்களைப் பலவிதங்களில் அழகுபடுத்துவதுண்டு. உலர்வதற்குமுன் களிமண் பாண்டத்தில் நகத்தாலும், ஆணி, குச்சி முதலியவற்ருலும் கோடுகள் வரைந்து பார்ப்பதற்கு அழகாக இருக்கும்படி செய்வார்கள். சுட்டபின் பல வண்ணங்களைப் பூசியும் அழகு செய்வதுண்டு.

சீனுவில் பண்டைக்காலமுதல் ஒரு வகைத் தூய்மையான களிமண்ணை (Kaolin) மட்பாண்டம் செய்யப்பயன்படுத்தி வந்திருக்கிருர்கள். சூளையிலிட்டதும் இது கண்ணுடிபோன்று பளபளக்கிறது. இதைப் பீங்கான் (Porcelain) என்கிருேம்.

பண்டைக் காலத்திலிருந்தே எகிப்து, பாரசீகம், இந்தியா, மெக்சிக்கோ முதலிய நாடுகளில் மட்பாண்டம் செய்யும் தொழில் சிறந்த நிலையில் இருந்துவந்திருக்கிறது. தமிழ் நாட்டில் வட ஆர்க்காடு, இராமநாதபுரம், மதுரை, சேலம், கோவை

மட்பாண்டம்

முதலிய மாவட்டங்களில் செய்யப்படும் மட்பாண்டங்கள் புகழ்பெற்றவை.

மண் (Soil) : பூமியின் மேற்பரப்பில் சுமார் 15 முதல் 20 சென்டிமீட்டர் கனத்திற்கு மண் உள்ளது. மண்ணுக்குக் கீழே அடிமண்ணும் (Sub-soil), அதற்கும் அடியில் பாறையும் இருக்கும்.

மண்ணில் மட்கிப்போன தாவரங்களும், விலங்கு உடல்களும், தாது உப்புகளும், நுண்ணுயிர்களாகிய பாக்டீரியங்களும் (த.க.) கலந்திருக்கும். இவை தவிரக் களிமண்ணும், மணலும் (த.க.) சிறு கற்களும் உள்ளன.

தாவரங்கள் நமக்கு முக்கிய உணவாகின்றன. தாவரங்களின் வளர்ச்சிக்கு நிலத்திலுள்ள மண்தான் முக்கியம். தாவரங்கள் மண்ணிலிருந்து தமக்கு வேண்டிய உணவுப் பொருள்களைப் பெறுகின்றன.

மலை அடிவாரத்தில் சிறிய கற்கள் நிரம்பியிருக்கின்றன. இந் நிலம் சரளை நிலம் எனப்படும். இதில் நீர் தங்காது. ஆகவே தாவர வளர்ச்சிக்கு இது ஏற்றதல்ல. மிகுதியாக மணல் உள்ள இடங்களில் தாவரங்கள் போதிய நீரைப் பெறவும் வேர்கள் பற்றிக்கொள்ளவும் வழியில்லை. இதுவும் தாவர வளர்ச்சிக்கு ஏற்றதாகாது. களிமண்ணில் நீரும் காற்றும் உட்புகாமல் மேலேயே தேங்கி நிற்கும். இதில் தாவரங்களின் வேர் இறங்குவது கடினம்.

தாவரங்களும், விலங்குகளும் மடிந்த பிறகு, மட்கி மண்ணோடு கலந்து விடுகின்றன. சாணம் போன்ற எருவும் சேர்ந்து இம்மண் ஓரளவு பக்குவமடைகின்றது. இவ்வகை மண்ணில் இரண்டு பங்கு களிமண்ணும் மூன்று பங்கு மணலும் கலந்திருக்குமானால், இது செழிப்புள்ள வண்டல்மண் (Loam) ஆகும். இம்மண் இறுகிக் கெட்டியாகாமல் உதிரியாக இருக்கும். எனவே காற்று உட்புக முடியும். இதில் வேண்டிய அளவு நீர் தங்கும். வேர் எளிதாகவும் பரவும். தாவர வளர்ச்சிக்கு இம்மண் சிறந்தது.

கரிசல்மண் கறுப்பாக இருக்கும். இதில் மணல் மிகக்குறைவாகவும் வண்டலும், களிமண்ணும் சற்று மிகுதியாகவும் இருக்கும். பருத்தி விளைவதற்கு இம்மண் ஏற்றது.

மண்ணின் வளம் குறைந்தால் பசுந்தழை உரம் அல்லது ரசாயன உரமிட்டு அதைச் செழிப்பாக்கலாம்.

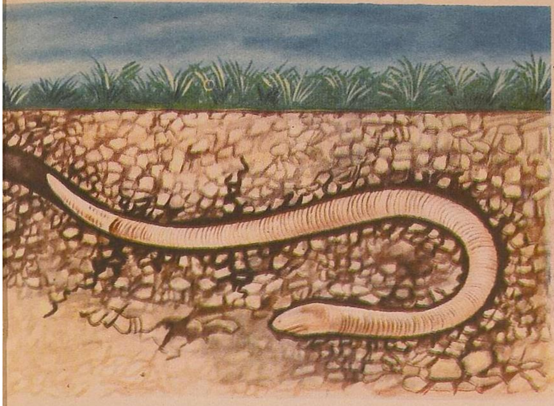
மண்புழு : மழைகாலத்தின்போது மண்புழு ஊர்ந்து செல்வதை நீங்கள் பார்த்திருப்பீர்கள். இது புழுவில் (த.க.) ஒரு வகை. இதற்கு நாங்கூழ் என்றும் பெயர் உண்டு.

மண்புழு உலகெங்கும் காணப்படுகிறது. இவற்றில் ஆயிரக்கணக்கான இனங்கள் உண்டு. இவற்றுள் சில, மூன்று சென்டிமீட்டர் நீளமே இருக்கும்; மற்றும் சில, மூன்று மீட்டர் வரை நீளமிருக்கும். இந்தப் பெரிய புழுக்களைப் பாம்பு என்று கருதி மக்கள் மருள்வதும் உண்டு.

மண்புழுவின் உடல், பல வளையங்கள் ஒன்றுடன் ஒன்று வரிசையாக இணைக்கப்பட்டதுபோல் இருக்கும். ஒவ்வொரு வளையமும் ஒரு கண்டம் (Segment) எனப்படும். உடல் முழுவதையும் ஒளிபுகக்கூடிய மெல்லிய தோல் மூடியிருக்கும். இத்தோல் வழியாகவே மண்புழு மூச்சுவிடும். இவ்வாறு மூச்சுவிட இதன் தோல் எப்போதும் ஈரமாக இருக்கவேண்டும். தோல் உலர்ந்துபோனால் மூச்சுவிட முடியாமல் மண்புழு இறந்துவிடும். ஆனால் நீருக்குள்ளேயும் இது வாழமுடியாது. எனவேதான் மழைகாலத்தில் இது தரைக்கு மேலே வந்துவிடுகிறது.

மண்புழு மண்ணைக் குடைந்து அந்தக் குடைவிலே வாழ்கிறது. இது மண்ணைக் குடையும் முறையே வேடிக்கையாக இருக்கும். ஆணியால் மண்ணைக் குடைந்தால் மண் ஆணிக்குள்ளே செல்லாது. ஆனால் மண்புழு குடையும்போது அதன் வாய் திறந்திருக்கும். அதன் வழியாக மண் உள்ளே செல்லும். அந்த மண்ணிலுள்ள சிறு உயிர்களும் மட்கிய தாவரச்சத்துகளும் இதற்கு உணவாகின்றன. எஞ்சிய மண் வால்புறமாக வெளியே வந்துவிடும்.

மண்புழுவுக்குக் கண், காது இல்லை. எனினும் ஒளியையும் அதிர்ச்சியையும்



மண்புழு

உணரும் ஆற்றல் இதற்கு உண்டு. இதற்குக் கால்களும் இல்லை. உடலின் அடிப்புறத்திலுள்ள சிறு சுனைகளின் உதவியால் இது ஊர்ந்து செல்கிறது.

மண்புழு நிலத்தைக் குடைவதால் மண்ணுக்குள்ளே காற்றோட்டம் இருப்பதற்கும், தண்ணீர் செல்வதற்கும் வழியேற்படுகிறது. இதன்மூலம் தாவரங்களின் வேர்கள் எளிதாக நிலத்தினுள் இறங்கும். மண்புழு விழுங்கி வெளியேற்றிய மண் சத்து நிறைந்ததாக இருக்கும். இவ்வாறு பயிர்களுக்கு உதவிசெய்வதால் மண்புழுவை 'உழவனின் நண்பன்' என்று சொல்வர்.

மணல் : ஆற்றங்கரையிலும், கடற்கரையிலும் மணல் பரவியிருப்பதைப் பார்த்திருப்பீர்கள். பாலைவனத்தில் மிகப் பெரிய பரப்பளவுக்கு மணலைத்தான் காண முடியும்.

பூமி தோன்றிய காலத்தில் மணலே இல்லை. எங்கும் பாறைகளே இருந்தன. காலப்போக்கில் சூரிய வெப்பம், மழை, காற்று ஆகியவற்றால் பாறைகள் உடைந்தன. அவை மேலும் சிறிய கற்களாகிப் பிறகு மணல் உண்டாயிற்று. மழை, வெள்ளம், தட்பவெப்பம் முதலியவற்றால் பாறைகள் சிதைந்து வெகு தொலைவு அடித்துச் செல்லப்பட்டன. இவை சிறிய துகள்களாகி மணல் ஆங்காங்கே பரவிற்று.

பெரும்பாலும் மணல் படிகக் கல்லால் ஆனது. சிறிதளவு தங்கம், பிளாட்டினம் போன்ற உலோகங்களும் இதில் கலந்திருப்பதுண்டு. மணல் பல வகைகளில் நமக்குப் பயன்படுகிறது. கண்ணாடிப் பொருள்கள் பலவற்றை இன்று நாம் பயன்படுத்துகிறோம். இந்தக் கண்ணாடி, மணலிலிருந்துதான் செய்யப்படுகிறது. கட்டடங்கள் கட்டப் பயன்படும் சாந்து, கான்கிரீட் ஆகியவை தயாரிக்கவும் மணல் தேவை. குடிநீர்த் தொட்டிகளில் தண்ணீரை வடிகட்டிச் சுத்தம் செய்ய மணல் இடப்படுகிறது. தேய்ப்புக் காகிதம் (உப்புத்தாள்) செய்யவும் மணல் உதவுகிறது.

சில இடங்களில் மணலில் அரிய தாதுப் பொருள்கள் கலந்திருப்பதுண்டு. கன்னியாகுமரியிலும், கேரளத்தின் கடற்கரையிலும் மானசைட்டு மணல் கிடைக்கிறது. இதிலிருந்து அணுசக்தி உற்பத்திக்குப் பயன்படும் தோரியத்தைப் பிரித்து எடுக்கிறார்கள்.

மணிகள் (Gem stones) **:** வைரம், கெம்பு, பச்சை, நீலம், மரகதம் முதலியவற்றை மணிகள் என்று சொல்கிறோம். இவை அழகானவை; நெடுங்காலம் நீடித்திருப்பவை; கிடைப்பதற்கு மிக அருமையானவை. எனவே இவை விலை மதிப்பு மிக்கவை. அதனால் இவற்றை மக்கள் மிகவும் விரும்புகிறார்கள்.

மிகப் பழங்காலம் முதல் பலவகை மணிகளை மக்கள் பயன்படுத்தி வந்துள்ளனர். 5,000 ஆண்டுகளுக்கு முற்பட்டவை எனக் கருதப்படும் மொகஞ்சதாரோ, ஹரப்பா என்ற இடங்களில் அகழ்ந்தெடுக்கப்பட்டுள்ள அணிகலன்களுள் பல சரங்களையுடைய மணிமாலைகள் இருந்தன. மணிகளைப் பற்றித் தமிழ் நூல்களும், மகாபாரதமும், இராமாயணமும் கூறுகின்றன. அக்காலத்து அரசர்களும், குடிமக்களும் மணிகளையும் முத்துகளையும் அணிந்திருந்தனர். அவை பிற நாடுகளுக்கும் அனுப்பப்பட்டன. பழங்கால மக்கள் சிலவகை மணிகளை நாணயங்களாகவும் பயன்படுத்தினர்.

மணிகள் சில ரசாயனக் கூட்டுப் பொருள்களின் படிகங்களே என்று விஞ்ஞானிகள் கண்டுபிடித்துள்ளனர். மணிகளில் மிகவும் ஒளிபொருந்தியதாக விளங்குவது வைரம். இது கரியின் படிகமே யாகும். மரகதம் என்பது அலுமினியமும், பெரிலியமும் அடங்கிய கூட்டுப் பொருளில் ஒரு வகை. கெம்பும், நீலமும் அலுமினியம் ஆக்சைடு என்னும் பொருளின் படிகங்கள். மணிகளின் ரசாயன அமைப்பைக் கண்டறிந்தபின், அவற்றை ஆய்வுக் கூடங்களிலேயே தயாரித்துள்ளார்கள். இவற்றைச் செயற்கை மணிகள் அல்லது போலி மணிகள் என்பர். இவை இயற்கையாகக் கிடைக்கும் மணிகளைப்போல் அவ்வளவு மதிப்புடையன அல்ல.

மிகத் தொன்மையான பாறைகளில் இம்மணிகள் பலவாகவோ தனியாகவோ

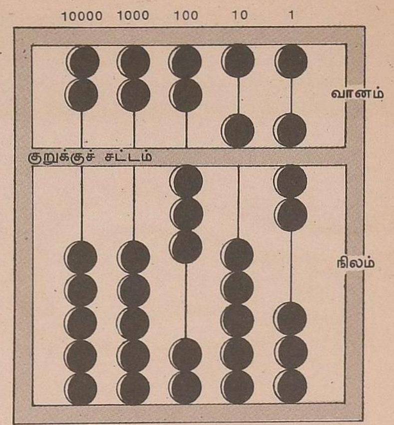
கலந்திருக்கும். இப்பாறைகள் நாளடைவில் மழையாலும், ஆறுகளாலும், பனியாலும் உடைந்து சிதறும்போது அவற்றில் இம்மணிகள் காணப்படும். இந்தியாவிலும், பிரேசிலிலும், தென் ஆப்பிரிக்காவிலும் இவை அவ்வாறு கிடைக்கின்றன. தென் ஆப்பிரிக்காவில் வைரச் சுரங்கங்களிலும் மணிகள் கிடைக்கின்றன. இவ்வாறு கிடைக்கும் மணிகள் ஓரம் தேய்ந்து, ஒளி இழந்து, உருண்டையான கூழாங்கற்களைப்போல் காணப்படும். இவற்றைப் பட்டை தீட்டினால் ஒளியுடன் விளங்கும். இவ்வாறு பட்டை தீட்டிய மணிகளைப் பயன்படுத்தி அணிகலன்கள் செய்கின்றனர். துணிகளிலும், பைகளிலும் மணிகளைக் கொண்டு அலங்கார வேலைகளும் செய்கிறார்கள்.

மணிச்சட்டம் (Abacus) : கூட்டல், கழித்தல் போன்ற கணக்குகளைச் செய்வதற்குப் பயன்படும் ஓர் எளிய கருவி மணிச்சட்டம்.

மணிச்சட்டத்தின் அமைப்பைப் படத்தில் காணலாம். இதில் 'வானம்' என்னும் பகுதியிலுள்ள ஒவ்வொரு மணியும் '5' ஐக் குறிக்கும்; 'நிலம்' என்னும் பகுதியிலுள்ள ஒவ்வொரு மணியும் '1'ஐக் குறிக்கும். எல்லா மணிகளும் குறுக்குச் சட்டத்தைத் தொடாமல் விளிம்புகளை நெருங்கி இருப்பது பூச்சியத்தைக் குறிக்கும். குறுக்குச் சட்டத்தை ஊடுருவி மேலிருந்து கீழாக உள்ள கம்பிகள் சம இடைவெளியில் அமைந்திருக்கும். இக்கம்பிகள் ஒவ்வொன்றும் வலமிருந்து இடமாக ஒன்று, பத்து, நூறு, ஆயிரம் என எண்களின் ஸ்தானங்களைக் குறிக்கின்றன.

மணிச்சட்டத்தில் 357 என்ற எண்ணைக் குறிக்கவேண்டுமென்று வைத்துக்கொள்வோம். ஒன்றாவது ஸ்தானக் கம்பியின் வானத்திலுள்ள ஒரு மணியையும், நிலத்திலுள்ள இரண்டு மணிகளையும் குறுக்குச் சட்டத்திற்குத் தள்ளினால் $5+2=7$ ஆகிறது. பத்தாம் ஸ்தானத்துக் கம்பியின் வானத்திலுள்ள ஒரு மணியைச் சட்டத்திற்கு நகர்த்தினால் $5\times10=50$ ஆகிறது. நூறாவது ஸ்தானக் கம்பியின் நிலத்திலுள்ள மூன்று மணிகளைச் சட்டத்திற்கு நகர்த்த $3\times100=300$ ஆகிறது. ஆக $7+50+300=357$. படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள உருவ அமைப்பு 357 என்ற எண்ணைக் காட்டுகிறது.

நன்கு பழகிவிட்டால் மணிச்சட்டத்தில் மிக விரைவில் கணக்கிடலாம். மிகப் பழங்காலத்திலிருந்தே இக்கருவி பயன்பட்டு வருகிறது. சீனா, ஜப்பான் போன்ற கிழக்கு நாடுகளில் பள்ளிகளிலும் கடைகளிலும் இன்றும் இதைப் பயன்படுத்தி வருகிறார்கள்.



மணிச்சட்டம்

மணிப்புரி (Manipur): கிழக்கு இந்தியாவில் ஆசாம் மாநிலத்திற்கும் பர்மா நாட்டிற்கும் இடையிலுள்ள மாநிலம் மணிப்புரி. இதன் பரப்பு சுமார் 22,350 சதுர கிலோமீட்டர். மக்கள்தொகை 10,69,555 (1971). இதன் தலைநகரம் இம்ப்பால் (Imphal).

மணிப்புரியில் மழை அதிகம். நெல், தேயிலை முதலியன பயிராகின்றன. பெட்ரோலியமும், நவமணிகளுள் மரகதமும் மாணிக்கமும் இங்கு கிடைக்கின்றன. இங்குக் கைத்தறித் தொழில் சிறப்புற்று விளங்குகிறது.

இங்கு மணிப்புரியர், மெய்தியர் என்ற இனத்தவர் வாழ்கின்றனர். மலைகளில் நாகர்களும், கூக்கியரும் வாழ்கின்றனர். இங்கு ஆடப்பெறும் மணிப்புரி நடனம் (த.க.) புகழ்பெற்றது.

இம் மாநிலத்தில் பெரும்பாலும் மணிப்புரி மொழி வழங்குகிறது. ஆதிக்குடிகளான மெய்தியர் 'மெய்தை' என்னும் மொழியைப் பேசுகின்றனர். பல கல்லூரிகளும், கல்வி நிலையங்களும் இம் மாநிலத்தில் உள்ளன.

1971ஆம் ஆண்டு இறுதிவரை மணிப்புரி மத்திய அரசாங்கத்தின் நேரடி ஆட்சியில் இருந்துவந்தது. இப்பொழுது இது தனி மாநிலமாக விளங்குகிறது. இந்தியாவின் பாதுகாப்புக்கு எல்லையிலுள்ள ஒரு முக்கிய மாநிலம் மணிப்புரி.

மணிப்புரி நடனம் : இந்தியாவின் ஒரு மாநிலமாகிய மணிப்புரியில் (த.க.)

வழங்கிவரும் ஒரு வகை நாட்டியம் மணிப்புரி நடனமாகும். இது மணிப்புரி மக்களின் கடவுள் வழிபாட்டிலும் சமூக வாழ்க்கையிலும் கலந்து இன்பமும் ஊக்கமும் அளித்து வரும் பழைய கலையாகும்.

பௌர்ணமி நாளன்று இரவு முழுதும் மணிப்புரி நடனம் நடைபெறும். ஒவ்வொரு கிராமத்திலும் ஒரு கோயில் உண்டு. பெரும்பாலும் அது கிருஷ்ணன் கோயிலாக இருக்கும். எல்லாக் கோயில்களிலும் நடன அரங்கு இருக்கும். ஆண்கள் மட்டும் ஆடும் நடனமும், மணமாகாத பெண்கள் ஆடும் தனிவகை நடனமும் உண்டு. இவை தவிர இருவரும் சேர்ந்து ஆடும் நடனங்களும் உள்ளன.

18ஆம் நூற்றாண்டில் மணிப்புரியை ஆண்ட மன்னர் ஜெயசிங் காலத்தில் கிருஷ்ணன் கோயில்கள் எழுப்பப்பட்டு ராதை, கோபிகையருடன் கிருஷ்ணன் ஆடிப்பாடி மகிழும் 'இராச லீலை' நடனங்கள் தொடங்கின.

இம்பாலிலிருந்து பைகோ சந்திர மகாராஜா அளித்த உதவியாலும் ஆதரவாலும் இந்த நாட்டியம் புத்துயிர் பெற்றது. கவியரசர் டாகுர் போன்றவர்களின் ஊக்கத்தாலும் இக்கலை மறுமலர்ச்சி அடைந்துள்ளது.

கண்ணனின் குறும்புச் செயல்களை விளக்கும் 'இராச லீலை' நடனங்கள், சிவன் — பார்வதி நடனம், ஆனந்த தாண்டவ நடனம், பழங்குடி மக்கள் ஆடும் நடனங்கள் இன்று ஆடப்படுகின்றன. மிருதங்கம், குழல், 'பெனுங்' என்னும் இசைக்கருவி முதலியவை இசைக்கப்படுகின்றன. நடிகர்கள் பாடிக்கொண்டே ஆடுவார்கள்; பின்னணிப் பாடல்களுக்கு ஏற்ப ஆடுவதும் உண்டு. மணிப்புரி நடனத்துக்காகப் பல வண்ண ஆடைகள் அணிவார்கள்.

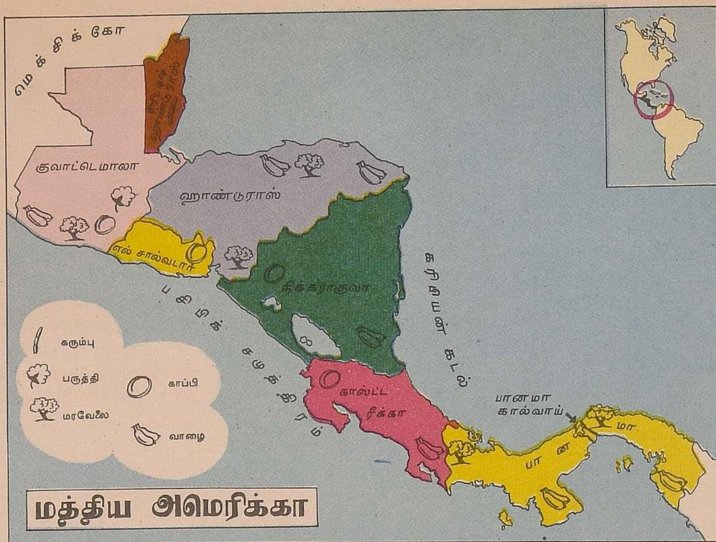
இந் நாட்டியத்தில் நளினமான உடல் அசைவுகள் வியக்கத்தக்கவையாக இருக்கும். பாதத்தின் முற்பகுதியை ஊன்றிக் குதிகாலைச் சிறிது தூக்கி ஆடுவார்கள். முன் பாதங்கள் தரையில் பதியச் சுழன்றாடுவது மணிப்புரி நாட்டியத்தின் தனிச் சிறப்பு. இன்று பலநாட்டு மக்களின் உள்ளத்தைக் கவர்கின்ற வகையில் மணிப்புரி நடனம் அமைந்திருக்கிறது. உலகப் புகழ்பெற்றுள்ள இந்திய நடனங்களில் இதுவும் ஒன்று.

மணிப்புரி நடனம்

மத்திய அமெரிக்கா : வட அமெரிக்காக் கண்டத்திற்கும் தென் அமெரிக்காக் கண்டத்திற்கும் இடையிலுள்ள குறுகலான நிலப் பகுதி மத்திய அமெரிக்கா. இதில் ஏழு நாடுகள் உள்ளன. அவை குவாட்டெமாலா, எல் சால்வடார், ஹாண்டுராஸ், நிக்கராகுவா, காஸ்ட்ட ரீக்கா, பானமா ஆகிய குடியரசு நாடுகளும், பிரிட்டனின் குடியேற்றப் பகுதியான பிரிட்டிஷ் ஹாண்டுராஸ் நாடும் ஆகும். மத்திய அமெரிக்காவுக்குக் கிழக்கில் கரிபியன் கடலும், மேற்கில் பசிபிக் சமுத்திரமும் உள்ளன. சுமார் 1,25,00,000 மக்கள் இங்கு வாழ்கின்றனர்.

கடற்கரைப் பகுதிகள் தாழ்வான சமவெளிகளாகும். இங்கு வெப்பமும் மழையும் அதிகம். மக்கள் வாழ்வதற்கு இவை ஏற்றவை அல்ல. ஆனால் இங்கு வாழை மிகச் செழிப்பாக வளர்கிறது. வாழைத் தோட்டங்கள் பெருமளவில் இருப்பதால் இந்நாடுகளை 'வாழைக் குடியரசுகள்' என்று சொல்வதுண்டு. கரும்பும் பருத்தியும் இங்கு மிகுதியாகப் பயிராகின்றன. காடுகளும் அடர்ந்து வளர்ந்துள்ளன. மரம் வெட்டுதல் இங்கு முக்கியத் தொழில்.

மத்திய பகுதி உயர்ந்த மலைப்பிரதேசமாகும். இங்குப் பல எரிமலைகள் உள்ளன. மலைகளுக்கும் சமவெளிகளுக்கும் இடைப்பட்ட பீடபூமி இதமான வெப்புநிலை கொண்டது. மக்களில் பெரும்பாலோர் இங்குதான் வாழ்கின்றனர். காப்பியும் சோளமும் மிகுதியாக விளைகின்றன. காப்பி இந்நாடுகளின் முக்கிய ஏற்றுமதிப் பொருளாகும். இங்குக் கால்நடைகளும் வளர்க்கப்படுகின்றன.



இந்நாடுகளில் வாழ்பவர்களுள் பெரும் பாலோர் செவ்விந்தியர்களாவர். இவர் களை அமெரிக்க இந்தியர் என்றும் கூறுவர். ஐரோப்பியர் இந்நாடுகளில் குடியேறு வதற்கு முன்னரே சிறந்த நாகரிகம் கொண்ட மக்கள் இங்கு வாழ்ந்திருந்த னர். மாயா நாகரிகம் (த.க.) என்று அதனைக் கூறுவர். ஸ்பெயின் நாட்டினர் இங்குக் குடியேறி ஆட்சி நடத்தியதால் இங்கு ஸ்பானிய மொழி வழங்குகிறது. முக்கிய மதம் கத்தோலிக்கக் கிறிஸ்தவம்.

பானமா நாட்டின் குறுக்கே பானமா கால்வாய் (த.க.) வெட்டப்பட்டுள்ளது. கரிபியன் கடலையும் பசிபிக் சமுத்திரத்தை யும் இணைக்கும் இக்கால்வாய், கப்பல் போக்குவரத்துக்கு மிக முக்கியமான தாகும்.

மத்தியதரைக் கடல் (Mediterranean Sea): ஐரோப்பா, ஆசியா, ஆப்பிரிக்கா ஆகிய கண்டங்களுக்கிடையில் இருப்பது மத்தியதரைக் கடல். இது, ஜிப்ரால்ட்டர் ஜலசந்தி மூலம் அட்லான்டிக் சமுத்திரத் துடனும், பாஸ்ப்பொரஸ் ஜலசந்தி மூலம் கருங்கடலுடனும், சூயெஸ் கால்வாய் மூலம் செங்கடலுடனும் இணைக்கப்பட் டுள்ளது. மத்தியதரைக் கடலின் பரப்பு சுமார் 30 லட்சம் சதுர கிலோமீட்டர்.

இக்கடலில் பல தீவுகள் உள்ளன. இவற்றுள் சிசிலி, சார்டீனியா, கார் சிக்கா, சைப்பிரஸ், கிரீட், பாலியாரிக் தீவுகள் முதலியன முக்கியமானவை. உலகிலுள்ள பெரிய ஆறுகளில் ஒன்றான நைல் ஆறும், ஈப்ரோ (Ebro), ரோன் (Rhone), டைபர் (Tiber), போ (Po) முதலிய ஆறுகளும் இக்கடலில் கலக்கின் றன. ஆறுகளினால் இக்கடலுக்கு அதிக அளவில் நீர் வருகிறது. எனினும் கடலி லிருந்து, வெப்பத்தால் ஆவியாகும் நீர் அதைவிட அதிகம். எனவே இக்கடல் நீரில் உப்புத் தன்மை மிகுதியாக உள்ளது.

பண்டைக்காலம் முதலே இக்கடல் கப்பல் போக்குவரத்துக்கு முக்கிய வழி யாக இருந்து வந்துள்ளது. சூயெஸ் கால் வாய் வெட்டப்பட்டவுடன் ஐரோப்பாவுக் கும் ஆசிய நாடுகளுக்குமிடையே இதன்

மத்தியதரைக் கடல்

ஜி: ஜிப்ரால்ட்டர் ஜலசந்தி சூ: சூயெஸ் கால்வாய்
பா: பாஸ்ப்பொரஸ் ஜலசந்தி செ: செங்கடல்

வழியே செல்லும் பயணம் குறுகிய வழியாயிற்று; எனவே கப்பல் போக்கு வரத்து மேலும் அதிகமாயிற்று. பெரும் பாலும் எல்லா நாடுகளின் கப்பல்களும் இக்கடல் வழியாகவே செல்கின்றன. பார்சலோனு, மார்சேல்ஸ், ஜெனேவா, நேப்பிள்ஸ், வெனிஸ், டிரியெஸ்ட்டே, ஆல்ஜியர்ஸ், அலெக்சாந்திரியா முதலியன இக்கடலின் கரையிலுள்ள முக்கிய துறைமுகங்கள்.

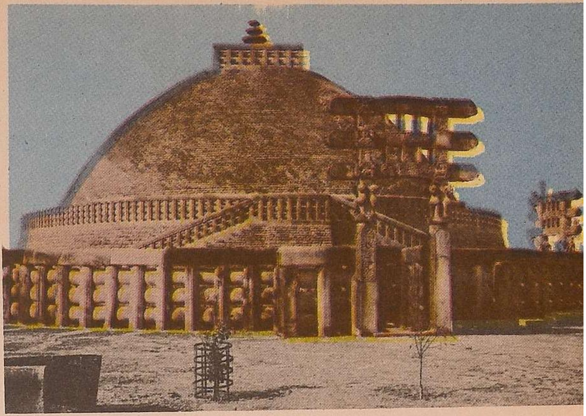
பண்டைக் காலத்தில் இக்கடலை அடுத் துத்தான் பல சிறந்த நாகரிகங்கள் தோன்றி வளர்ந்திருக்கின்றன. எகிப்தியர், அசிரியர், பாபிலோனியர், கிரேக்கர், ரோமானியர் நாகரிகங்கள் இவற்றுள் முக்கியமானவை.

மத்தியப் பிரதேசம் : இந்தியாவி லுள்ள மாநிலங்களில் மிகப் பெரியது மத்தியப் பிரதேசம். இதன் பரப்பு *4,43,430* சதுர கிலோமீட்டர். நாட்டின் மத்தியப் பகுதியிலிருப்பதால் இது இப் பெயர் பெற்றது. வடக்கில் உத்தரப் பிரதேசமும், கிழக்கில் பீகார், ஒரிஸ்ஸா மாநிலங்களும் தெற்கில் ஆந்திரப் பிரதேசம், மகாராஷ்டிரம் ஆகிய மாநிலங் களும் மேற்கில் ராஜஸ்தான், குஜராத் மாநிலங்களும் உள்ளன.

மத்தியப் பிரதேசத்தின் மக்கள்தொகை *4,14,49,700 (1971)*. மக்களில் பெரும் பாலோர் உழவர்கள். பில் (Bhil), கோண்டு (Gond) முதலிய ஆதிக்குடி இனத்தவர் பலர் இங்கு வாழ்கின்றனர்.

இம் மாநிலம் பெரும்பாலும் பீடபூமி யாகும். விந்திய மலைகளும் சாத்புரா மலை களும் இங்கு உள்ளன. யமுனை ஆற்றின் துணையாறுகளான சம்பல், சிந்து, பேட்வா ஆகியனவும், கங்கையுடன் இணையும் சோன் ஆறும், நருமதை, தபதி, மகாநதி ஆறுகளும் இங்கு உற்பத்தியாகின்றன. மலைகளிலும் பீடபூமியிலும் அடர்ந்த காடு கள் வளர்ந்துள்ளன. இக்காடுகளில் தேக்கு போன்ற பயன்மிக்க மரங்கள் இருக்கின்றன. புலி, சிறுத்தை, காட்டுப் பன்றி, காட்டெருமை முதலிய விலங்கு கள் இங்கு வாழ்கின்றன. ரேவா என்னு மிடத்தில் சில வெள்ளைப் புலிகள் வாழ் கின்றன. உலகில் வேறெங்கும் வெள்ளைப் புலிகள் இல்லை. கானு என்னுமிடத்தில் மான்களின் புகலிடம் உள்ளது.

கோதுமை, நெல், சோளம், கரும்பு, பருத்தி முதலியன முக்கிய விளைபொருள் கள். இம் மாநிலத்தில் தாதுவளம் மிகுதி. இரும்பு, நிலக்கரி, மாங்கனீஸ், சுண்ணும் புக் கல் முதலியன கிடைக்கின்றன. பன்னு என்னுமிடத்தில் வைரக் கற்கள் கிடைக்



மத்தியப் பிரதேசத்தில் சாஞ்சி என்னுமிடத்திலுள்ள தூபி

கின்றன. தாதுவளம் மிகுதியாகக் கிடைப் பதால் பெரிய தொழிற்சாலைகள் இங்கு உள்ளன. இந்தியாவிலேயே மிகப் பெரிய சிமென்டுத் தொழிற்சாலை இங்கு உள்ளது. நாட்டின் மிகப் பெரிய இரும்பு எஃகு ஆலைகளுள் ஒன்று இங்கு பிலாய் என்னுமிடத்திலிருக்கிறது. பத்திரிகை களுக்கு ஏற்ற காகிதம் தயாரிக்கும் பெரிய ஆலையும் பிற தொழிற்சாலைகளும் இம்மாநிலத்திலுள்ளன.

மத்தியப் பிரதேசம் கலைச்சிறப்பு மிக்கது. அசோகரால் அடித்தளமிடப் பட்ட சாஞ்சித் தூபியும், பாக் (Bagh), உதயகிரி ஆகிய இடங்களிலுள்ள குகைக் கோயில்களும், உதயப்பூர், காஜுராஹோ, குவாலியர், கியாரஸ்ப்பூர் ஆகிய இடங் களிலுள்ள கோயில்களும் புகழ்பெற்றவை. உஜ்ஜயினி இந்துக்களுக்குப் புண்ணியத் தலம். 18ஆம் நூற்றுண்டில் ஜெய்சிங் என்ற அரசரால் கட்டப்பட்ட வானிலை ஆராய்ச்சி நிலையங்களுள் ஒன்று இங்கு உள்ளது. போப்பால் இம்மாநிலத்தின் தலைநகரம். இந்தூர், ஜபல்பூர், ராய்ப்பூர், பிலாஸ்பூர் முதலியவை மற்ற முக்கிய நகரங்கள்.

மத்துவாசாரியார் *(1118–1198)*: வைணவ சமயத்தைப் பரப்பிய பெரியார் களில் ஒருவர் மத்துவர். மைசூர் மாநிலத் தின் ஒரு பகுதியாகிய தென் கன்னடத்தில் சிவரூப்யம் என்ற கிராமத்தில் மத்துவர் பிறந்தார். இவருடைய தந்தையின் பெயர் மத்திய சேகர பட்டர்; தாய் வேதவதி. மத்துவருடைய இயற் பெயர் வாசுதேவர். இவரை ஆனந்த தீர்த்தர், அனுமான தீர்த்தர் என்றும் அழைப்பார்கள்.

சிறுவயதில் வேதம் பயிற்றுவிக்கும் ஒரு பள்ளியில் இவர் பயின்ருர். பிறகு பெற்ருேரின் இசைவு பெற்றுத் துறவியானுர். வேதங்களை ஆராய்ந்து அவற்றின் உண்மையான நுட்பப் பொருள்களைக் கூறினுர். தென்னிந்தியாவில் சுற்றுப்பயணம் செய்த போது, சங்கரருடைய (த.க.) சீடர்களைச் சந்தித்தார். அவர்களுடன் வாதிட்டு, பிரமசூத்திரத்திற்குச்சங்கரரும்இராமானுசரும் (த.க.) எழுதியுள்ள உரைகளிலிருந்து மாறுபட்டுப் புது விளக்கம் கூறினுர். அச்சீடர்களின் வேண்டுகோளின்படி, பிரமசூத்திரத்திற்குத் தாமே ஓர் உரை எழுதினுர். பிறகு உபநிடதம், பகவத் கீதை இவற்றுக்கு விளக்க உரைகளும், பாரதம், பாகவதம் ஆகியவற்றுக்கு உரைகளும் எழுதினுர்.

'ஆன்மாவும், பரமான்மாவும் வெவ்வேறுனவை; தனித்தனி வடிவுடையவை. முத்திநிலையிலும் இவை தனித்தனி வடிவுடனேயே இருக்கும்' என்பது மத்துவரின் கொள்கை. இதுவே துவைதம் எனப்படும். இக்கொள்கையை மத்துவர் நாடெங்கும் சென்று பரப்பினுர். இவருக்குப் பலர் சீடர்களாயினர். பல இந்து அரசர்களும், முஸ்லிம் மன்னர்கள் சிலரும் இவரைப் போற்றி மதித்தனர். மத்துவாசாரியார் தம் 80ஆம் வயதில் மறைந்தார்.

மதுரா: உத்தரப்பிரதேசத்தில் யமுனை ஆற்றின் கரையிலுள்ள பழமையான நகரம் மதுரா. புராணப் புகழ் பெற்ற இந்த நகரை வட மதுரை என்றும் சொல்வர்.

இந்துக்கள் வழிபடும் கண்ணன் பிறந்து வளர்ந்த இடம் இது. எனவே இது இந்துக்களுக்கு முக்கியமான புண்ணியத்தலமாக விளங்குகிறது. கண்ணன் வளர்ந்த கோகுலம், விளையாடிய பிருந்தாவனம் முதலியனவும் இங்கு உள்ளன. ஆற்றங்கரையில் புனித நீராடும் துறைகள் பல உள்ளன. வானளாவிய கோயில் கோபுரங்கள், மாட மாளிகைகள், அகன்ற தெருக்கள் ஆகியவை ஊருக்கு அழகு செய்கின்றன.

மதுராவில் ஒரு காலத்தில் பௌத்த சமயம் பரவியிருந்தது. அக்காலத்தில் இந்தியாவுக்கு வந்த சீன யாத்திரிகர்களான பாஹியான், ஹியூன் சாங் ஆகியோர் இந்நகரைப் பற்றி எழுதியுள்ளனர். பின்னர் சமண சமயமும் இங்கு செழித்திருந்தது. இவ்விரு சமயங்களும் செல்வாக்குக் குன்றியபோது இந்து மதம் மீண்டும் செழித்தது. முஸ்லிம் மன்னர்கள் இந் நகரைச் சூறையாடி அழித்தனரெனினும், பின்னர் ஆண்ட இந்து அரசர்கள் இந்நகருக்குப் புத்துயிரளித்தனர். இங்குள்ள கண்ணன் கோயிலும், துவாரகநாதர் கோயிலும் புகழ்பெற்றவை. இந்தியாவிலேயே மிகப் பெரிய எண்ணெய் சுத்திகரிப்பு ஆலை ஒன்று ரஷ்ய உதவியுடன் இந்நகரில் கட்டப்படுகிறது.

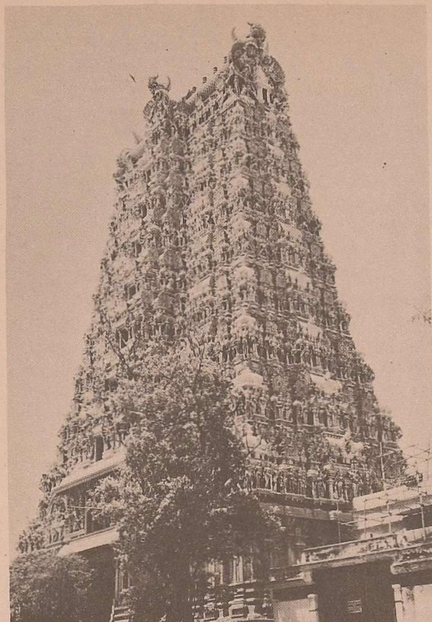
மதுரை: தமிழ்நாட்டில் சென்னைக்கு அடுத்த இரண்டாவது பெரிய நகரம் மதுரை. மதுரை மாவட்டத்திற்கு இது தலைநகர். இந்நகரின் மக்கள்தொகை 5,48,300 (1971).

இந்தியாவின் பழமையான நகரங்களுள் ஒன்று மதுரை. இது வரலாற்றுப் புகழ் மிக்கது. இராமாயணம், மகாபாரதம் ஆகிய இதிகாசங்களிலும், அசோகர் நிறுவிய கல்வெட்டுகளிலும் மதுரை பற்றிய குறிப்பைக் காணலாம். பண்டைய கிரேக்கர்களுடனும் ரோமானியர்களுடனும் வாணிகம் நடத்திய பெருமை இதற்கு உண்டு.

தமிழ் நாகரிகத்தின் மையமாக இந்நகரம் விளங்குகிறது. சங்கங்கள் நிறுவித் தமிழ் வளர்த்த பெருமை உடையது இந்நகரம். மதுரையின் புகழ்பாடாத தமிழ் இலக்கியமே இல்லை எனலாம்! பாண்டிய மன்னர்களுக்கு இந்நகரம் நீண்ட காலம் தலைநகராக இருந்தது. இந் நகருக்கு முக்கிய் பெருமை அளிப்பது இங்குள்ள மீனுட்சி கோயிலாகும். பாண்டியனுக்கு மகளாகப் பிறந்த மீனுட்சி சிவபெருமானைத் திருமணம் செய்துகொண்டதாகப் புராணங்கள் கூறும்.

நகரின் நடுவில் மீனுட்சி கோயில் அமைந்துள்ளது. தென்னுட்டிலுள்ள மிக அழகிய கோயில்களுள் இது ஒன்று. கோயிலின் நான்கு வாயில்களிலும் உள்ள கோபுரங்கள் மிக உயரமானவை. பல புராணக்கதைகளை விளக்கும் அழகிய சுதைச் சிற்பங்கள் இவற்றில் உள்ளன. கோயிலினுள் இருக்கும் சிற்பங்களும் சிலைகளும் மிக அழகியவை. அற்புதமான இச் சிற்பங்கள், தமிழர்களின் கலைத் திறனுக்குச் சான்ருக விளங்குகின்றன. கோயிலினுள் பொற்ருமரைக் குளம் உள்ளது. கோயிலுக்குள்ளிருக்கும் ஆயிரங்கால் மண்டபத்தின் ஒவ்வொரு தூணிலும் சிறந்த சிற்பங்கள் செதுக்கப்பட்டுள்ளன. ஒரே கல்லில் செதுக்கப்பட்ட ஏழு சிறிய இசைத் தூண்கள் இக் கோயிலில் உள்ளன. ஒவ்வொரு தூணைத் தட்டும் போது வெவ்வேறு விதமான இசை ஒலி எழுகிறது!

திருமலைநாயக்கர் என்ற மன்னரால் 17ஆம் நூற்றுண்டில் கட்டப்பட்ட ஒரு



மதுரை மீனாட்சியம்மன் கோயிலின் கோபுரங்களில் ஒன்று

பெரிய அரண்மனை (மகால்) மதுரையில் உள்ளது. இதைக் கட்டுவதற்கு மண் தோண்டிய பள்ளத்தை ஒரு தெப்பக் குளமாக மாற்றிவிட்டார் அவர். தென்னிந்தியாவில் இதுவே மிகப் பெரிய தெப்பக்குளம்! இக் குளத்தின் நடுவில் ஒரு மண்டபம் உள்ளது.

மதுரை நகரின் நடுவே வைகை ஆறு பாய்கிறது. இந் நகரில் பல பஞ்சாலைகளும் தொழிற்சாலைகளும் உள்ளன. கைத்தறி ஆடைகளுக்கும் கைவேலைப்பாடு மிகுந்த தங்கம், வெள்ளி நகைகளுக்கும் மதுரை புகழ் பெற்றது. இந்நகரில் ஒரு பல்கலைக் கழகமும் பல கல்லூரிகளும் உள்ளன. இங்கு விமான நிலையம் ஒன்று உள்ளது. காந்தியடிகள் (த.க.) நினைவாக அமைக்கப்பட்ட பொருட்காட்சி நிலையம் ஒன்று இங்கு உள்ளது. காந்தியடிகள் பயன்படுத்திய பொருள்கள், அவர் எழுதிய கடிதங்கள் முதலியன இங்கு வைத்துப் பாதுகாக்கப்படுகின்றன. இந் நிலையத்தில் ஒரு சிறந்த நூலகமும் உள்ளது. மதுரைக்கு அருகிலிருக்கும் திருப்பரங்குன்றம், அழகர் கோயில், திருவாதவூர் ஆகியவை புகழ் பெற்ற புண்ணியத் தலங்களாகும்.

மயக்க மருந்துகள் (Anaesthetics): உடலில் எங்காவது கட்டி உண்டானால், அதை மருத்துவர் அறுவை சிகிச்சையினால் குணப்படுத்துகிறார். நாம் சுய உணர்வுடன் இருக்கும்பொழுது அறுவை செய்தால், வலியைப் பொறுக்க முடியாது. கைகாலை ஆட்டி அறுவை சிகிச்சையைக் கெடுத்துவிடுவோம். மயங்கிய நிலையில் உணர்விழப்பதால் நமக்கு வலி தெரியாது. நாம் ஆடாமல் அசையாமல் படுத்திருப்பதால், மருத்துவரால் எளிதில் அறுவை சிகிச்சையைச் செய்ய முடிகிறது. எனவே, அறுவை சிகிச்சையின்போது, மயக்கம் உண்டாகும்படி செய்வதற்காக மருத்துவர் மயக்க மருந்து கொடுக்கிறார். இந்த மருந்து வாயுவாக அல்லது ஊசி மருந்தாகக் கொடுக்கப்படுகிறது.

பலவிதங்களில் மயக்க மருந்தைக் கையாளலாம். நீண்டநேரம் அறுவை சிகிச்சை செய்ய வேண்டியிருந்தால் உடல் முழுவதும் உணர்ச்சி இழக்கச் செய்து மயக்கம் உண்டாகும்படி மருந்து கொடுக்க வேண்டும். இடுப்பில் தண்டுவடத்தில் ஊசி மூலம் மயக்க மருந்து செலுத்தினால், இடுப்பிற்குக் கீழே உள்ள பகுதி உணர்ச்சியற்றுப்போகும். இது தவிரப் பல், கை விரல், கால் விரல் போன்ற உறுப்புகளில் மட்டும் அறுவை சிகிச்சை செய்வதானால் அப்பகுதிகளில் மட்டும் உணர்ச்சி நீக்கும் மயக்க மருந்தைச் செலுத்தலாம்.

சிரிப்பூட்டும் வாயு (Laughing gas) எனப்படும் நைட்ரச ஆக்சைடு, ஈதர், குளோரோபாரம் (Chloroform), கொக்கயின் (Cocaine) முதலியன முக்கியமான மயக்க மருந்துகளாகும்.

19ஆம் நூற்றாண்டுக்கு முன் அறுவை சிகிச்சை மிகுந்த வேதனை தருவதாக இருந்தது. இந்த சிகிச்சைக்கு உட்படுகிறவர் வலியைப் பொறுத்துக்கொள்ள வேண்டும். ஆகவே அவசியம் ஏற்பட்டாலொழிய அறுவை சிகிச்சைக்கு எவரும் இசையவில்லை. நைட்ரச ஆக்சைடை மயக்க மருந்தாகப் பயன்படுத்தலாம் என்று 1842-ல் சர் ஹம்ப்ரி டேவி தெரிவித்தார். முதன்முதலாக அமெரிக்க நாட்டினர் இதைப் பயன்படுத்தினர். சர் ஜேம்ஸ் சிம்ப்சன் என்ற ஆங்கிலேயர் குளோரோபாரத்தை 1847ஆம் ஆண்டில் கண்டுபிடித்தார். ஆனால் அதைப் பயன்படுத்த பலத்த எதிர்ப்பு ஏற்பட்டது. 1853-ல் விக்டோரியா ராணிக்கு இம் மயக்க மருந்து கொடுக்கப்பட்டது. அதன் பிறகே பலரும் இம்மருந்தைப் பயன்படுத்த இசைந்தனர். மயக்க மருந்து கண்டுபிடிப்பு மருத்துவத்துறை வரலாற்றில் குறிப்பிடத்தக்க சாதனையாகும்.

மயில் : மயில் மிக அழகான பறவை. இது தன் நீண்ட தோகையை விரித்து ஆடும்போது பார்க்க மிக அழகாக இருக்கும். இந்தத் தோகை, மயிலின் வால் அல்ல; முதுகிலிருந்து நீண்டு வளரும் சிறகுகளே. ஒவ்வொரு சிறகின் நுனியிலும் கருப்பு, நீலம், பச்சை நிறங்கொண்ட அழகான சிறிய வட்டம் இருக்கும். இதைக் கண் என்று சொல்வார்கள். மயில் மகிழ்ச்சி அடையும்போது இந்த அழகிய தோகையை விசிறிபோல விரித்து ஆடும். ஆண் மயிலுக்குத்தான் தோகை உண்டு; பெண் மயிலுக்கு இல்லை.

மயிலின் தலையில் கருமையும் நீலப் பச்சையும் கலந்த அழகிய குஞ்சம் உண்டு. மயிலின் தலையும் கழுத்தும் பளபளப்பான நீலநிறமாக இருக்கும். உடலில் நீலம், பச்சை, கருப்பு, இளஞ்சிவப்பு போன்ற பல நிறங்கள் கலந்து அழகாக அமைந்திருக்கும். பெண்மயிலுக்கு இவ்வளவு அழகு இல்லை. முழுவதும் வெள்ளை நிறமுடைய மயில்களும் சில உண்டு.

இந்தியா, இலங்கை, பர்மா, மலேசியா ஆகிய நாடுகளில் மயில் வாழ்கிறது. எனினும் இந்தியாவில்தான் இது நன்றாகப் பெருகி வளருகிறது. இந்தியாவே இதன் தாயகம் எனக் கூறலாம். மயிலின் அழகுக்காக உலகின் பல நாடுகளில் இதைப் பூங்காக்களிலும் விலங்குக் காட்சிசாலைகளிலும் வளர்க்கிறார்கள். இந்தியாவில் கோயில்களிலும் வீடுகளிலும் இதை வளர்க்கின்றனர். பர்மா, ஜப்பான், ஜாவா ஆகிய பகுதிகளில் வாழும் ஒரு வகை மயிலுக்குக் கழுத்தும் மார்பும் பளபளப்பான பச்சை நிறமாக இருக்கும்.

அடர்ந்த புதர்க் காடுகளிலும் மலைச் சாரல்களிலும் மயில்கள் சிறு கூட்டமாக வாழும். தானியங்கள், பூச்சி, பல்லி, சிறு பாம்பு முதலியன மயிலின் உணவு. உயர்ந்த மரக்கிளைகளில் தங்கி இது இரவைக் கழிக்கும். இதற்கு மிகக் கூரிய பார்வை உண்டு. பகைவர்கள் வருவதைத் தொலைவிலிருந்தே கண்டு ஓடி ஒளியும். மயில்களால் அதிக உயரம் பறக்க முடியாது. ஆனால் இவை வேகமாக ஓடும். மயில் நீண்ட ஓசையிட்டு அகவும். மயில் முட்டையிட்டுக் குஞ்சு பொரிக்கும்.

ஒவ்வொரு நாட்டிலும் அங்கேயே சிறப்பாக வாழும் ஒருசில பறவைகள் இருக்கும். அவற்றில் ஒன்றை அந்த நாடு தன் தேசியப் பறவையாகக் கொள்வது வழக்கம். இந்தியாவின் தேசியப் பறவை மயில் ஆகும். முருகக் கடவுளின் வாகனமாகவும் மயில் போற்றப்படுகிறது.

மயிலின் தோகைக்காக இதை வேட்டையாடுகிறார்கள். அதனால் இதன் எண்ணிக்கை குறைந்துவருகிறது. இவ்வளவு அழகான பறவையை நாம் போற்றிப் பாதுகாக்கவேண்டும்.

மரங்கள் : மா, பலா, தென்னை, பனை முதலிய பல மரங்களை நீங்கள் அறிவீர்கள். தாவரங்களின் ஒரு பிரிவே மரங்கள் ஆகும். மரம் சுமார் மூன்று மீட்டர் உயரமும் அதற்கு மேலும் இருக்கும். மரத்திற்கு ஒரே தண்டு அல்லது அடிமரந்தான் உண்டு. ஆனால் செடிகள் மூன்றுமீட்டர் உயரத்திற்கும் குறைவாகவே வளரும். இவற்றிற்குப் பல தண்டுகள் இருக்கும். இதுவே மரத்திற்கும், செடிக்குமிடையே உள்ள முக்கிய வேறுபாடாகும்.

மரங்களில் முக்கியமாக மூன்று பகுதிகளைக் காணலாம். தரைக்கு அடியில் வேர்ப் பகுதியும், பூமியிலிருந்து எழும் ஒரே தனியான அடிமரமும் (Trunk), அடிமரத்தின் உச்சியில் பல கிளைகளும், சிறு கிளைகளும் இக்கிளைகளில் இலைகளும் இருக்கும்.

தரைக்கடியிலுள்ள வேர்கள் கிளைத்துப் பெருகிப் பரவலாகச் செல்லும். சிலவகை மரங்களுக்குப் பெரிய ஆணிவேர் இருக்கும். இவ்வேர்களின் உதவியினாலேயே மரம் நேராக நிமிர்ந்து நிற்க முடிகிறது. தரைக்கடியிலிருந்து நீரையும், தாது உப்புகளின் கரைசலையும் வேர்கள் உறிஞ்சி மேலே அனுப்புகின்றன. அடிமரத்தின் வழியாகவே நீரும், தாது உப்புக் கரைசல்களும் இலைகளுக்குச் செல்கின்றன. இலைகள் தயாரிக்கும் உணவில் ஒரு பகுதி அடிமரத்தில் சேமித்து வைக்கப்படுகிறது.

மரங்கள் பல ஆண்டுகள் வாழக் கூடியவை. மரங்கள் உருவத்திலும், உயரத்திலும், பருமனிலும் நீண்ட காலம் வாழ்வதிலும் மற்ற உயிரினங்களை எல்லாம் மிஞ்சிவிடுகின்றன. அமெரிக்காவிலுள்ள காலிபோர்னியாவில் காணப்படும் செக்குவாயா (Sequoia) என்னும் செம்மரம் 105 மீட்டர் உயரம் உள்ளது; அடிமரத்தின் விட்டம் 10 மீட்டர். ஆஸ்திரேலியாவில் யூக்கலிப்ட்டஸ் இனங்களில் ஒன்று 97 மீட்டர் உயரம் வளர்கிறது. செம்மரம் 3,000 ஆண்டுகளுக்கு மேல் உயிர்வாழ்கிறது. மெக்சிக்கோவில் திராக்கா (Draco) எனும் மரம் 6,000 ஆண்டுகளுக்குமேல் வாழ்வதாகக் கணக்கிட்டிருக்கிறார்கள்.

அடிமரத்தைக் குறுக்கே வெட்டினால் நடுவில் மென்சோறு (Pith) இருக்கும்; அதையடுத்து மரத்திசுவும் அதற்கும் வெளிப்புறத்தில் பட்டையும் (Bark) இருக்கும். மரத்திசுவுக்கும், மரப்பட்டைக்குமிடையே வளர்படை (Cambium) என்று சொல்லப்படும் வளரும் பகுதி உள்ளது. இது வளர்ச்சியடைவதனால் ஒவ்வோராண்டிலும் மரத்திசுவின் வெளிப்புறத்தில் ஓர் அடுக்கு படிகின்றது. இது சில மரங்களில் வளர்ச்சி வளையங்களாகத் (Growth rings) தெளிவாகக் காணப்படும். இவ்வளையங்கள் மரத்தின் வயதைக் கணக்கிட உதவும்.

சிலவகை மரங்களில் வளர்படை வளர்ந்து அடுக்கடுக்காகப் படியும். இதனால் அடிமரம் பருக்கும். பல ஆண்டுகளில் உட்புறமிருக்கும் மரத்திசுவும் மென்சோறும் நெரிசலினால் இறுகும். இவற்றிலுள்ள உயிரணுக்களின் வளர்ச்சி நின்றுவிடும். அவற்றில் டானின், ரெசின் முதலிய பொருள்கள் நிரம்பி அடிமரத்தின் மத்தியப் பகுதி இருண்ட பழுப்பு நிறமாக மாறும். இவ்வாறு சேகு அல்லது மரவைரம் (Heart Wood) தோன்றுகிறது. இவ்வகை மரங்கள் மிக்க உறுதியானவை.

மரங்கள் நமக்குப் பல வழிகளில் பயன்படுகின்றன. மா, ஆப்பிள் முதலிய மரங்கள் பழம் தருகின்றன. புளிய மரத்திலிருந்து புளி கிடைக்கிறது. தேக்கு, ஈட்டி, கருங்காலி போன்றவை கதவு, நாற்காலி முதலியவற்றைச் செய்யப் பயன்படும் உயர்ந்த வெட்டு மரங்கள் (Timber) ஆகும். சில மரங்களில் நாரும், செல்லுலோஸும் அடங்கியிருப்பதால் காகிதம் செய்யவும், பிளாஸ்ட்டிக் தயாரிக்கவும் பயன்படுகின்றன. சிலவகை மரங்களிலிருந்து மர எண்ணெய், ரெசின், மெழுகு முதலியன எடுக்கலாம். ரப்பர் மரத்திலிருந்து வடியும் பால், ரப்பர் தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது. பச்சை வாட்டில் மரத்திலிருந்து கிடைக்கும் டானின் (Tannin) என்ற துவர்ப் பொருள் தோல் பதனிட உதவுகிறது. இம்மரம் இந்தியாவில் நீலகிரியிலும் பயிராகிறது. யூக்கலிப்ட்டஸ் மரத்திலிருந்து தைலம் வடிக்கப்படுகிறது. சவுக்கு மரம் எரிபொருளாகப் பயன்படுகிறது. மரங்கள் மண் அரிமானத்தைத் தடுத்து நிறுத்துகின்றன. நிழல்தரும் பல்வேறு மரங்களைச் சாலைகளில் வளர்க்கிறார்கள்.

சாலைகளில் உள்ள மரங்களின் பட்டையைச் சிலர் உரித்து விடுவதால் புளியமரம் போன்ற பயன்தரும் மரங்கள் பட்டுப் போகின்றன. காடுகளில் மரங்களைப் பெருமளவில் வெட்டி அழிப்பதால் மழை குறைந்து நாட்டின் வளமே குன்றி விடுகிறது.

மரங்கொத்தி: அழகான சிறு பறவை மரங்கொத்தி. மரப்பட்டைகளின் அடியிலுள்ள புழு, பூச்சிகளைத் தின்பதற்காக இது மரத்தைக் கொத்திக்கொண்டிருக்கும். அதனால் இதற்கு மரங்கொத்தி என்று பெயர். முட்டையிடுவதற்காகக் கூடு அமைக்கவும் இது மரத்தைத் துளைத்துப் பொந்து செய்கிறது.

மரங்கொத்திகள்

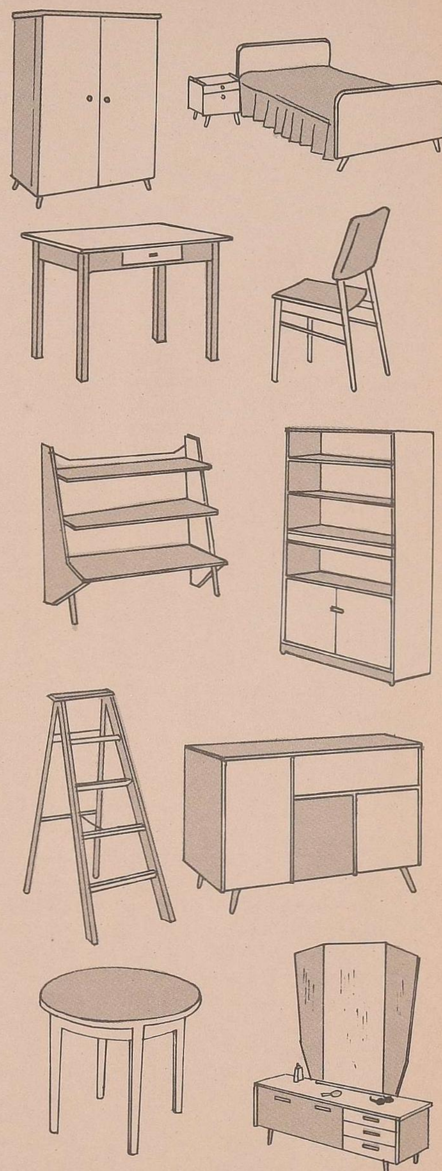
ஆஸ்திரேலியா தவிர உலகெங்கும் மரங்கொத்தி வாழ்கிறது. இப்பறவையில் பல இனங்கள் உண்டு. இந்தியாவில் சாதாரணமாகத் தோட்டங்களிலும் தென்னந் தோப்புகளிலும் காணப்படும் அழகிய மரங்கொத்திப் பறவை, மைனாவைவிடச் சற்றுப் பெரிதாக இருக்கும். இதன் முதுகு பொன் நிறமானது; கொண்டை சிவப்பாகவும் முகம் கருநிறமாகவும் இருக்கும். மற்றோர் இனம் இதைவிடச் சிறியது. இதன் முதுகு, கருப்பு, வெள்ளை நிறப் புள்ளிகள் கலந்ததாக இருக்கும்.

மரத்தைக் கொத்தித் துளைப்பதற்கேற்ப இப்பறவையின் அலகு கூர்மையாகவும் உறுதியாகவும் இருக்கும். மரப்பட்டைகளுக்கு அடியிலும் துளைகளிலும் ஒளிந்து கொண்டிருக்கும் புழு பூச்சிகளைப் பிடித்து இழுப்பதற்குத் தக்கபடி இதன் நாக்கு நீளமாகவும் பிசுபிசுப்பான பசையுள்ளதாகவும் இருக்கும். மரங்களுக்குக் கேடு விளைவிக்கும் புழு பூச்சிகளைத் தின்று தாவர இனத்திற்கு மரங்கொத்தி உதவி செய்கிறது.

இப்பறவையின் கால் விரல்கள், முன்பக்கம் இரண்டும் பின்பக்கம் இரண்டுமாக அமைந்திருக்கும். மரப்பட்டைகளில் தொற்றிக்கொள்ள விரல் நகங்கள் உதவுகின்றன. மரங்கொத்தியின் வால் இறகுகள் குட்டையானவை; நுனி கூராக இருக்கும். மரங்கொத்தி செங்குத்தாக உட்காரும்போது இவ்வால் இறகுகள் மரப்பட்டையில் பதிந்து பறவை தலை கீழாக விழாதபடி தாங்குகின்றன. இரவிலுங்கூட இதே நிலையில் மரங்கொத்தி உட்கார்ந்து தூங்கும்! இறக்கையை விரிக்காமல் மரத்தில் விரைவாக ஏறி இறங்கும் திறன் இதற்கு உண்டு.

மரச் சாமான்: மேசை, நாற்காலி, அலமாரி, கட்டில் முதலிய மரச் சாமான்களை நாம் பயன்படுத்துகிறோம். மனிதன் வீடுகட்டி நிலையாக வாழத் தொடங்கிய காலம் முதல், தனக்கு வேண்டிய பொருள்கள் பலவற்றைச் செய்ய மரத்தைப் பயன்படுத்தி வந்திருக்கிறான். வீடு, அரண்மனை, கோயில், ஊர்திகள், கருவிகள், ஆயுதங்கள் இன்னும் பல பொருள்களும் மரத்தாலேயே செய்யப்பட்டன. தச்சர்கள் மரச்சாமான்களைச் செய்து வந்தனர். தமிழ் இலக்கியங்களிலும் கல்வெட்டுகளிலும் தச்சர்களைப் பற்றிய குறிப்புகள் காணப்படுகின்றன.

வீடுகளிலும் மரத்தூண்கள், வீட்டு முகப்புகள் முதலியவற்றை மரத்தால் அமைத்தார்கள். காலப்போக்கில் மரவேலை ஓர் அழகுக் கலையாயிற்று. அரசருக்கு



வீடுகளில் இன்று நாம் பயன்படுத்தும் மரச் சாமான்களில் சில

அரியணைகள், பல்லக்கு, கோயில்களுக்குத் தேர் முதலியன மரத்தால் செய்யப் பட்டன.

பண்டைய எகிப்தியர்களின் கல்லறைகளில் பலவகையான மரச் சாமான்கள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டு அவை யாவும் இன்று பொருட்காட்சிசாலைகளில் வைக்கப்பட் டுள்ளன. அவர்கள் வேலைப்பாடுமிக்க சாய்வு நாற்காலி, மேசை, அலமாரி, நாற் காலி, முக்காலி போன்ற பொருள்களைச் செய்தார்கள். இவை காலத்திற்கு ஏற்ற வாறும், நாட்டிற்கு ஏற்றவாறும் மாறு பட்டு வந்தன.

19ஆம் நூற்றுண்டின் தொடக்கத்தில் கடைசல் எந்திரமும், வட்டமான ரம்பமும் கண்டுபிடிக்கப்பட்டபின் மரச் சாமான்களைக் குறைந்த விலையில் செய்ய முடிந்தது. சாதாரண மக்களும் மேசை, நாற்காலி முதலிய மரச்சாமான்களைப் பயன்படுத்தலாயினர்.

இந்தியாவில் தேக்கு, நூக்கு முதலிய மரங்களால் இவற்றைச் செய்கிறுர்கள். சந்தனமரத்தால் மரப்பெட்டிகள், நகைப் பெட்டிகள், விசிறிகள் முதலிய அழகிய பொருள்களைத் தயாரிக்கின்றனர். இன்று தொலைக்காட்சிப் பெட்டி, வானொலிப் பெட்டி போன்றவை மரத்தால் செய்யப் படுகின்றன. செம்மரம், களா, சந்தனம், நூக்கு ஆகிய மரங்களால் பொம்மைகள், விளையாட்டுக் கருவிகள், கலைத்திறன் மிக்க பொருள்கள் செய்யப்படுகின்றன.

மரப்பட்டை: நம்முடைய சதையைப் பாதுகாப்பதற்குத் தோல் இருப்பதுபோன்று மரத்திற்கு மரப்பட்டை உதவுகிறது. அடிமரத்திலும், கிளைகளிலும், வேரிலும் மரப்பட்டையைப் பார்க்க லாம்.

மரத்திலுள்ள நீர் வெப்பத்தால் வெளியேறி உலர்ந்துவிடாமல் மரப் பட்டை பாதுகாக்கிறது. மரம் சுவாசிப்ப தற்கும் இது உதவுகிறது. மரப்பட்டை யில் நுண்ணிய துளைகள் (Lenticels) உண்டு. இத்துளைகள் மூலம் காற்று உள்ளே செல்கிறது. இலைகள் மூலமும் மரம் சுவாசிக்கிறது. இலைகள் உதிரும் மரங்களில் பெரும்பாலும் சுவாசிப்பதற்கு மரப்பட்டைத் துளைகள் பயன்படுகின்றன.

மரம் வளரும்பொழுது, அடிமரத்தின் மேற்பகுதியில் மரப்பட்டை தோன்று கிறது. அடிமரம் பருத்து வளரும்பொழுது மரப்பட்டை அதற்கு ஏற்றவாறு வளராததால் பலவகையான மரங்களின் வெளிப்புறத்திலுள்ள பட்டை வெடித்துக் கீறல்கள் காணப்படுகின்றன. ஆகவே அவற்றின் அடிமரம் சொரசொரப்பாக இருக்கிறது. சிலவகை மரங்களில் மரப் பட்டை உரிவதும் உண்டு. முருங்கை மரம், புங்கமரம் போன்றவற்றின் அடி மரமும் கிளைகளும் சொரசொரப்பாக இல்லாமல் வழவழப்பாக இருக்கும். சிலவற்றின் அடிமரம் செதிள்களால் (Scales) மூடப்பட்டிருக்கும். மரப்பட்டை முழுவதையும் உரித்துவிட்டால், மரம் பாதுகாப்பின்றிப் பட்டுப் போய்விடும்.

மரப்பட்டை பலவிதங்களில் பயன் படுகிறது. பண்டைக்கால மக்கள் மரப் பட்டைகளிலிருந்து உடை தயாரித்து அணிந்தார்கள். இன்று மரப்பட்டையால் உயிர்காக்கும் படகுகளைச் செய்கிறுர்கள். சிலவகை மரங்களின் பட்டையிலிருந்து நார் உரித்துக் கயிறு திரிக்கிறுர்கள். இமய மலைச் சாரலில் வளரும் ஒருவகை மரத்தின் பட்டை காகிதம் செய்ய உதவுகிறது. ஓக் மரம், பச்சை வாட்டில் ஆகிய மரங் களின் பட்டைகளிலிருந்து தோல் பதனிடு வதற்கான டானின் என்ற பொருள் கிடைக்கிறது. ஒருவகை ஓக் மரத்தின் பட்டையிலிருந்து புட்டிகளுக்கு அடைப் பான் தயாரிக்கிறுர்கள். இலவங்கப் பட்டை உணவுப் பொருள்களுக்குச் சுவை, நறுமணம் ஊட்டுகிறது. கொயினு மரத்தின் பட்டையிலிருந்து மலேரியாக் காய்ச்சலைக் குணமாக்கும் கொயினு மருந்து தயாரிக்கிறுர்கள்.

மரம் (Wood): மரங்களைத் (த.க.) துண்டு துண்டாக வெட்டுவதால் வெட்டு மரம் அல்லது மரக்கட்டை கிடைக்கிறது. வெட்டப்பட்ட மரத்தில் ஈரம் மிகுந்திருக் கும். ஆகவே அதை உலர்த்திப் பக்குவப் படுத்துவார்கள். இவ்வாறு பக்குவப்படுத் திய மரம் மேசை, நாற்காலி செய்யவும் வேறு பல விதங்களிலும் பயன்படுகிறது.

வரலாற்றுக் காலத்திற்கு முன்பிருந்தே மனிதன் வில், அம்பு போன்ற ஆயுதங்களை யும் மற்ற கருவிகளையும் செய்ய மரத்தைப் பயன்படுத்தி வந்திருக்கிறுன். இன்று தீக் குச்சி செய்வது முதல் கப்பல் கட்டுவது வரை எத்தனையோ வேலைகளுக்கு மரம் பயன்படுகிறது.

தேவதாரு (பைன்), செம்மரம் போன்றவை மரவேலைக்குப் பயன்படா. சில மரங்கள் இளமஞ்சள், இளம்பழுப்பு, இளஞ்சிவப்பு முதலிய நிறங்களுடையவை. சில செங்கற்சிவப்பு, கறுப்பு நிறங்களிலும் காணப்படும். தேக்கு, நூக்கு போன்ற மரங்களை இழைத்து மெருகூட்டினுல் அவை மிக அழகாக இருக்கும். எல்லா மரங்களையும் இவ்வாறு இழைக்க முடியாது. சந்தன மரம் போன்ற சில மரங்களை வெட்டினுல் நறுமணம் கமழும்.

வாழ்க்கைக்குத் தேவைப்படும் பொருள்களில் மரமும் ஒன்று. வீடு கட்டவும், கதவு, நிலை, மேசை நாற்காலி முதலியன செய்யவும், ரெயில் பெட்டி செய்யவும், கப்பல் கட்டவும் தேக்கு பயன்படுகிறது. தேக்கு, நூக்கு போன்ற மரங்கள் உளுத்துப் போவதில்லை; கறையானும் அவற்றை அரிப்பதில்லை. ஆகவே பல மரவேலைகளுக்கு இவை பயன்படுகின்றன. சில வகை மரங்கள் தந்தி, தொலைபேசி, மின்சாரக் கம்பங்கள் அமைக்கப் பயன்படுகின்றன. மரக்கூழிலிருந்து காகிதம் (த.க.) தயாரிக்கிறார்கள். பிளாஸ்ட்டிக், ரயான் உற்பத்திக்கும் மரம் உதவுகிறது. முக்கியமாகப் பல மரங்கள் எரிபொருளாகப் பயன்படுகின்றன. சந்தன மரம், ஈட்டி போன்ற மரங்களில் அழகிய சிற்பங்களைச் செதுக்கலாம். பலா மரத்தைக் கொண்டு அழகான வீணைகள் செய்கிறார்கள்.

மரியம்மை: கிறிஸ்தவ மதத்தைத் தோற்றுவித்தவர் இயேசு கிறிஸ்து (த.க.). அவருடைய அன்னை மரியம்மை.

மரியம்மை பாலஸ்தீனத்தில் நாசரேத் என்ற ஊரில் பிறந்தார். இவருடைய தந்தை யோவாக்கிம் (Joachim); தாய் ஆன் (Anne). இவர்களுக்குப் பல ஆண்டுகளாகக் குழந்தை பிறக்கவில்லை என்றும், பிறகு ஆண்டவனை வேண்டி, அவன் அருளால் மரியம்மை பிறந்தார் என்றும், இளமையில் மரியம்மை தேவாலயத்தில் ஆண்டவனுக்குத் தொண்டு செய்து வந்தார் என்றும் பரம்பரைச் செய்தி கூறுகிறது.

மரியம்மையின் 15ஆம் வயதில் தேவதூதன் அவர்முன் தோன்றி, ''நீ இறைவனிடத்தில் அருள் பெற்றாய். நீ ஒரு மகனைப் பெறுவாய். அவருக்கு இயேசு என்று பெயரிடுவாயாக'' என்று அறிவித்தான். மரியம்மையின் துணைவரான யோசேப்பு (Joseph) தாம் கண்ட கனவிலும் இதையறிந்தார். அதன்படியே நிகழ்ந்தது என்று பைபிள் (த.க.) கூறுகிறது. பெத்லகேம் என்னும் ஊரில் இயேசுவை மரியம்மை பெற்றெடுத்தார். ஏரோது (Herod) என்ற கொடிய மன்னன் குழந்தையைக் கொன்றுவிடுவான் என அஞ்சி மரியம்மையும் யோசேப்பும் இயேசுவுடன் எகிப்துக்குச் சென்றனர். மூன்றாண்டுகளுக்குப் பின் ஏரோது இறந்துவிடவே மீண்டும் அவர்கள் பாலஸ்தீனம் திரும்பினர்.

இயேசுவின் அறிவுரைகள் மக்களிடையே பெருங்கிளர்ச்சியை உண்டாக்கின. இதனால் யூத மதத் தலைவர்கள் கலக்கமடைந்து இயேசுமீது வீண்பழி சுமத்தினர். அவருக்கு மரண தண்டனை விதித்து ரோமானியர்களிடம் ஒப்படைத்தனர். இயேசுவைச் சிலுவையில் அறைந்தபோது, அச்சிலுவையின் அடியில் மரியம்மை நின்று அக்கொடுமையைப் பொறுத்துக்கொண்டிருந்தார். இயேசு மறைவுக்குப் பின் மரியம்மை சிறிது காலமே வாழ்ந்தாரென்றும், 22 முதல் 24 ஆண்டுகள் வரை உயிர் வாழ்ந்தார் என்றும் பலவாறு கூறுவர்.

கி.பி. 4ஆம் நூற்றாண்டுக்குப் பின்னர் மரியம்மையைப் 'புனித மேரி' என்றும், 'கன்னி அன்னை' என்றும் கத்தோலிக்கர் வணங்கும் முறை ஏற்பட்டது. ஆறாம் நூற்றாண்டிலிருந்து மரியம்மையைப் போற்றும் வகையில் பல திருவிழாக்கள் கொண்டாடப்படுகின்றன.

தமிழ்நாட்டில் மரியம்மை வணக்கத்திற்குப் பெயர்பெற்ற இடம் தஞ்சாவூர் மாவட்டத்திலுள்ள வேளாங்கண்ணியாகும்.

மருத்துவம்: நோயால் துன்பப்படும்போது நாம் மருத்துவரிடம் செல்கிறோம். அவர் உடலைச் சோதனை செய்து, என்ன நோய் என்பதைக் கண்டு, அதற்குரிய வழிமுறைகளைக் கையாண்டு நோயைக் குணப்படுத்துகிறார். ஒவ்வொரு நோயையும் குணமாக்க ஒவ்வொரு வழி முறை உண்டு. இவ்வாறு நோய்களைக் குணப்படுத்துவதற்கும், நோய் வராமல் தடுப்பதற்கும் உரிய வழிமுறைகளே மருத்துவம் எனப்படும்.

பண்டைக்காலத்தில் மாந்திரீகம், சமயம் இவற்றோடு மருத்துவம் தொடர்புடையதாக இருந்து வந்தது. மத குருக்களும் பூசாரிகளும் மருத்துவர்களாகவும் இருந்தார்கள். அவர்கள் சில விநோதமான மருத்துவ முறைகளைக் கையாண்டனர். அக்காலத்தில், மருத்துவத்தில் முன்னேறியவர்கள் எனக் கருதப்பட்ட எகிப்தியர்கள்கூட, சில சமயம் மாந்திரீகத்தைக் கையாண்டனர். மரகதக் கல் சிலவகை நோய்களைக் குணமாக்கும் என அவர்கள் நம்பினார்கள். நோயாளியின் உடலிலிருந்து இரத்தத்தை உறிஞ்சுவதற்கு நீர் அட்டைகளை (Leeches) அவர்கள் பயன்படுத்தினார்கள். ஒரு மருந்து எவ்வளவு கசப்பானதோ அவ்வளவுக்கு அது சிறந்ததென அவர்கள் கருதினார்கள். சீனர், பாபிலோனியர், சுமேரியர் ஆகியோரும் மருத்துவ முறைகளை அறிந்திருந்தனர்.

இந்தியாவில் 3,000 ஆண்டுகளுக்கு முன்னரே ரண சிகிச்சை (Surgery, த.க.) மிகத் திறமையுடன் நடத்தப்பட்டது. கத்தரி, ஊசி, குறடு போன்ற இக்காலக் கருவிகளை இந்திய மருத்துவர்கள் அன்றே

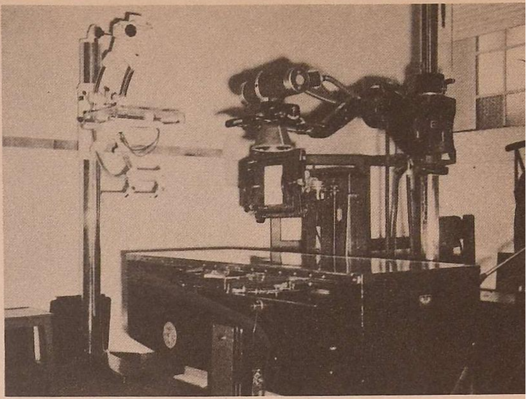
பயன்படுத்தினார்கள். உடல் உறுப்புகளை நீக்குதல், கண்ணில் விழும் படலத்தை (Cataract) அகற்றுதல், தோல் இணைப்பு (Plastic Surgery) போன்ற மிக நுட்பமான சிகிச்சைகளைக்கூட அவர்கள் அன்று செய்தனர். மாந்திரீகமும் அவர்களுடைய மருத்துவத்தில் முக்கிய இடம் பெற்றிருந்தது.

இன்றைய மேல்நாட்டு மருத்துவத்தின் தந்தை எனக் கருதப்படுபவர் கி.மு. 3ஆம் நூற்றாண்டில் வாழ்ந்த ஹிப்பாக்கிரட்டீஸ் (Hippocrates) என்ற கிரேக்கர் ஆவார். ஒவ்வொரு நோய்க்கும் இயற்கையான காரணங்கள் உண்டென்று அவர் கண்டறிந்தார். சமயத்திலிருந்து மருத்துவத்தை அவர் தனியாகப் பிரித்தார். உடல் அமைப்பையும், உடல் உறுப்புகள் இயங்கும் விதத்தையும் கண்டறிந்ததும் மருத்துவம் வேகமாக வளர்ந்தது. உடலில் இரத்த ஓட்டம் இடைவிடாமல் நடைபெறுவதை 17ஆம் நூற்றாண்டில் வில்லியம் ஹார்வி (William Harvey) என்பவர் கண்டுபிடித்தார். மருத்துவர்கள் துணிவுடன் பல சோதனைகளைச் செய்து நோய்களைக் குணப்படுத்தும் புதிய முறைகளை அறிந்தனர். மிகச் சிறிய பொருள்களையும் பெரிதாக்கிக் காட்டும் மைக்ராஸ்கோப் கருவி கண்டுபிடிக்கப்பட்டதும், உடல் திசுக்களையும், உடலுறுப்புகளையும் ஆராய்ந்தறிய முடிந்தது.

பெரும்பாலான நோய்கள், மிக நுண்ணிய நோய்க் கிருமிகளினால் (த.க.) உண்டாவதாகப் பாஸ்ட்டர் (Louis Pasteur, த.க.) என்னும் பிரெஞ்சு விஞ்ஞானி 1860ஆம் ஆண்டில் கண்டுபிடித்தது மருத்துவத் துறையில் ஏற்பட்ட மற்றொரு முக்கிய முன்னேற்றமாகும். ரன்ட்கன் என்ற ஜெர்மானியர் 1895-ல் எக்ஸ்-கதிர்களைக் (த.க.) கண்டுபிடித்தார். இதன் மூலம் உடலினுள் உள்ள எலும்புகளையும், உள்ளுறுப்புகளையும் படம் எடுக்கலாம். இதைக் கொண்டு உள்ளுறுப்புகளில் உண்டாகும் நோய்களுக்குச் சிகிச்சையளிக்க முடிகிறது. இன்னும் இதுபோன்ற பல புதிய மருத்துவ முறைகளை மருத்துவர்களும் விஞ்ஞானிகளும் கண்டுபிடித்து வருகிறார்கள். நைட்டிங்கேல் (த.க.) அம்மையாருக்குப் பிறகு மருத்துவ தாதியரும் (Nurses) மருத்துவத்தில் முக்கிய இடம் பெற்றுள்ளனர்.

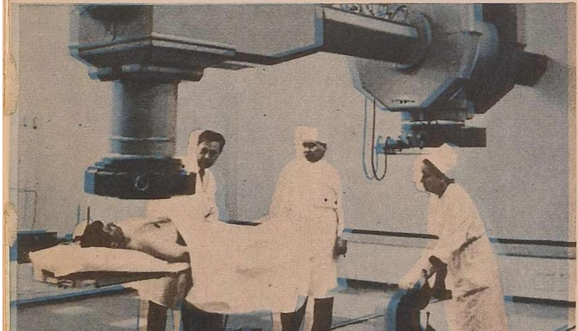
மருத்துவத்தில் பட்டம் பெற்றவர்களே இன்று மருத்துவத் தொழில் நடத்த அனுமதிக்கப்படுகிறார்கள். இதற்கு மருத்துவக் கல்லூரிகள் உள்ளன. கண், பல், இதயம் முதலிய பல்வேறு உறுப்புகளிலும் உண்டாகும் நோய்களைக் குணப்படுத்த இன்று தனித்தனியே மருத்துவ வல்லுநர்கள் உள்ளனர். அதுபோல் சயரோகம் போன்ற ஒவ்வொரு நோயையும் குணப்படுத்தத் தனி வல்லுநர்கள் உள்ளனர். அறுவை சிகிச்சையில் தனித் தேர்ச்சி பெற்ற மருத்துவர்களும் உள்ளனர். குழந்தைகளுக்குச் சிகிச்சை செய்வதற்கேற்ற தனித்திறமையுள்ள மருத்துவர்களும் இன்று இருக்கிறார்கள்.

பழங்காலத்திலேயே இந்தியர்கள் பல வகை மருத்துவமுறைகளை அறிந்திருந்தார்கள். தமிழ்நாட்டில் சித்தர்கள் பலர் மருத்துவத்தில் தேர்ந்திருந்தனர். அவர்கள் வகுத்த மருத்துவமுறை சித்த மருத்துவம் எனப்படும். உலோகங்களையும், பாதரசத்



எக்ஸ்-கதிர் போட்டோ எடுக்க உதவும் எந்திரம்

புற்றுநோய்ச் சிகிச்சைக்கான அணுசக்தி எந்திரம்



தையும் தமிழ் முறைப்படி நீற்றிச் சிந்தூரங்களாகச் (பொடி) செய்தும், காரங்களையும் உப்பு வகைகளையும் புடமிட்டும் மருந்துகளாகப் பயன் படுத்துவது சித்த மருத்துவத்தின் தனிச் சிறப்பாகும். சித்தர்கள் இயற்றிய மருத் துவ நூல்கள் பல தமிழில் உள்ளன. ஆயுர் வேதம் என்னும் மருத்துவமுறை ஒன்றும் உண்டு. இதில் முக்கியமாக மூலிகைகளும், வேர்களும் மருந்துகளாகப் பயன்படுத்தப் படுகின்றன. இந்த உள்நாட்டு மருத்துவ முறைகளில் கைதேர்ந்தவர்கள் பலர் இந்தியாவில் இருக்கின்றனர். இன்று இவற்றின் சிறப்பைப் பலரும் உணர்ந்து வருகிறார்கள். இம்முறைகளைப் கற்பிக்கத் தனிக் கல்லூரிகள் நிறுவப்பட்டுள்ளன. யுனானி, ஹோமியோபதி என்ற வேறு சில மருத்துவ முறைகளும் வழக்கில் இருந்து வருகின்றன.

மருத்துவ மனை: நோயாளிகள் மருத் துவ மனைக்குச் சென்று சிகிச்சை பெறுகின் றனர். எல்லா மருந்துகளும், பலவகைக் கருவிகளும், இரத்தம் ஊட்டலுக்கான இரத்தமும் மருத்துவ மனையில் எப்போதும் இருக்கும்.

இக்கால மருத்துவ மனைகளில் நோயாளி களை மருத்துவர்களும் தாதியரும் கவனிக் கிறார்கள். நோயாளி மருத்துவ மனையில் இருப்பதால் அவர் எந்த நேரமும் மருத் துவரின் கண்காணிப்பில் இருக்கிறார். நோயாளிகளைச் சோதனை செய்வதற்கான நவீன எந்திரக் கருவிகளும், அவர்களுக்கு உரிய சிகிச்சைகளை அளிப்பதற்குத் தேவை யான மருந்துகளும், பிற வசதிகளும் மருத் துவ மனைகளில் உள்ளன. அறுவை சிகிச் சைக்குத் தனிப் பிரிவு உண்டு. ஆபத்தான நிலையில் உள்ள நோயாளிகளையும், விபத் தில் அடிபட்டவர்களையும் மருத்துவ மனைக்கு விரைவாக எடுத்துச் செல்வதற் கான ஆம்புலன்ஸ் (த.க.) என்ற வண்டி யும் மருத்துவ மனைகளில் உண்டு. ஆறுதல் அளிக்கும் சூழ்நிலையில் நோயாளிகள் விரைவாகக் குணமடைகிறார்கள். மருத் துவ மனைகள் அமைதியான சூழ்நிலையில் காற்றோட்டமுள்ளவையாகவும், சுத்தமாக வும், சுகாதார வசதிகளோடும் பராமரிக் கப்படுகின்றன.

மருத்துவ மனைகள் சிலவற்றில் எல்லா வகை நோயாளிகளுக்கும் சிகிச்சையளிக் கப்படுகிறது. இவை பொது மருத்துவ மனைகள் (General Hospitals) எனப்படும். குறிப்பிட்ட நோய்களுக்கு மட்டும் சிகிச்சை யளிக்கும் தனி மருத்துவ மனைகளும் உண்டு. தொற்றுநோய் கண்டவர்களுடன் பழகுவதால் மற்றவர்களுக்கும் அந்நோய் பரவக்கூடும். எனவே தொற்றுநோய் உள்ளவர்களுக்கு மருத்துவ மனை தனியாக உள்ளது. கண், காது—மூக்கு—தொண்டை நோய்கள், பிரசவம் போன்றவற்றுக்கும் தனித்தனியே மருத்துவ மனைகள் உள்ளன. மனநோய் உள்ளவர்களுக்கும் தனி மருத்துவ மனை உண்டு.

பல மருத்துவ மனைகள் விஞ்ஞான ஆராய்ச்சிக்கூடங்களாகவும் பயன்படுகின் றன. இங்கு மருத்துவர்கள், நோய்களை ஆராய்ந்து, அவற்றைக் குணப்படுத்து வதற்கான புதிய வழிமுறைகளைக் கண்டு பிடிக்கிறார்கள். மருத்துவத்துறையில் படிக் கும் மாணவர்கள், எல்லாவகை நோய் களைப் பற்றியும், அவற்றுக்கான சிகிச்சை முறைகளையும் ஒரே இடத்தில் நேரில் கண்டு அறிந்துகொள்ள வாய்ப்பு அளிக் கிறது மருத்துவ மனை. எனவே பெரும் பாலும் மருத்துவ மனைகளை ஒட்டியே மருத் துவக் கல்லூரிகள் அமைகின்றன.

மருந்து: நமக்கு நோய் வந்தால் மருத்துவரிடம் செல்கிறோம். அவர் நோயைக் குணப்படுத்த மருந்து கொடுக் கிறார். நோய் வராமல் தடுக்கவும் மருந்து பயன்படுகிறது.

முதன் முதலாக மருந்துகளைத் தாவரங் களிலிருந்தே தயாரித்து வந்தனர். மலேரியாக் காய்ச்சலுக்குப் பயன்படும் கொயினா, அறுவை சிகிச்சையின்போது வலியை உணராமலிருக்கச் செலுத்தப்படும் கொக்கயின், தூக்கத்தை உண்டுபண் ணும் அபினி, மார்பீன் போன்ற மருந்து கள் தாவரங்களிலிருந்து கிடைப்பவை. இவை நீண்ட காலமாகவே உலகின் பல நாடுகளில் பயன்பட்டு வருகின்றன.

இந்தியாவில் மூலிகைகளைக் கொண்டும், உலோகங்கள், தாது உப்புகள் இவற்றைக் கொண்டும் சித்த வைத்தியம் என்னும் முறையில் பலவகை மருந்துகளைத் தயாரிக் கிறார்கள். மூலிகைகளிலிருந்து ஆயுர் வேதம் என்னும் முறையிலும் மருந்துகள் தயாரிக்கிறார்கள். இதற்காக மூலிகை களின் வேர், பட்டை, இலை, கனி ஆகியவை உதவுகின்றன. கஷாயம், சூர்ணம், தைலம், லேகியம் எனப் பல வகை மருந்துகள் தயாரிக்கப்படுகின்றன.

சிலவகை மருந்துகள் விலங்குகளிட மிருந்து கிடைக்கின்றன. நீரிழிவு நோய்க் குப் பயன்படும் இன்சுலின் (Insulin) கால் நடைகளின் கணையம் (Pancreas) என்னும் சுரப்பியிலிருந்து எடுக்கப்படுகிறது. அம்மைப்பால், தொண்டை அடைப் பான், மற்றும் வாய்ப்பூட்டு நோய் சீரம் முதலியனவும் விலங்குகளிலிருந்து தயாரிக் கப்படுகின்றன.

மருந்துகளில் உள்ள ரசாயனப் பொருள்கள் எவை என விஞ்ஞானிகள் கண்டறிந்து இன்று செயற்கை முறையில் அவற்றை உற்பத்தி செய்கிறார்கள். தாவரங்களிலிருந்தும், விலங்குகளிலிருந்தும் பெறப்படும் சில மருந்துகளும் செயற்கை முறையில் தயாரிக்கப்படுகின்றன. 'சல்பா' மருந்துகளும், ஊட்டக் குறைவினால் உண்டாகும் நோய்களுக்குப் பயன்படும் வைட்டமின்களும் செயற்கை முறையில் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. பெனிசிலின் (த.க.) போன்ற மருந்துகள் நோயை உண்டாக்கும் கிருமிகளை அழித்து நோயைக் குணப்படுத்தும். இவை தவிர, பாதரசத்திலிருந்து களிம்பும், அயோடின் போன்ற மருந்துகளும் தாதுப்பொருள்களிலிருந்து கிடைப்பவையாகும்.

சிலவகை மருந்துகளை அளவுக்குமீறி உட்கொண்டால் நச்சுத் தன்மை மிகுந்து தீங்கு உண்டாகும். சில மருந்துகள் சிலருக்கு ஒத்துக்கொள்வதில்லை. இதை அலெர்ஜி (த.க.) என்பார்கள். பார்க்க : மயக்க மருந்துகள்.

மல்லிகை : நல்ல மணமுள்ள மலர்களில் ஒன்று மல்லிகை. இதன் தூய வெண்மை நிறம் கண்ணைக் கவரக்கூடியது. இதன் நறுமணம் உள்ளத்திற்கு இன்பம் அளிக்கவல்லது.

கொடியாகவோ நிமிர்ந்து நிற்கும் சிறு செடியாகவோ மல்லிகை வளரும். இதன் பூக்கள் பெரும்பாலும் வெண்மை நிறமாக இருக்கும். சிலவற்றின் இதழ்களின் அடிப்புறம் செம்மை கலந்திருக்கும். மஞ்சள் நிறத்தில் பூக்கும் மல்லிகையும் உண்டு.

மல்லிகை வெப்பப்பகுதிகளில் நன்கு வளரும். இந்தியா, சீனா, பர்மா முதலிய ஆசிய நாடுகளில்தான் இது முதலில் தோன்றியது. பிறகு ஆப்பிரிக்கா, ஐரோப்பாக் கண்டங்களின் வெப்பப் பகுதிகளுக்கு இதுகொண்டு செல்லப்பட்டுப் பயிரிடப்பட்டு வருகிறது. பதியம், நறுக்கு ஆகிய முறைகளால் மல்லிகையைப் பயிரிடுகிறார்கள்.

மல்லிகையில் இருநூற்றுக்கு மேற்பட்ட இனங்கள் உள்ளன. பாரிசாதம் எனப்படும் பவள மல்லிகையும், ஒலிவ மரமும் மல்லிகைக் குடும்பத்தைச் சேர்ந்தவை. அந்தி மல்லிகை, மர மல்லிகை என்னும் தாவரங்களின் பெயரில் மல்லிகை என்ற சொல் இருப்பினும் அவை மல்லிகைக் குடும்பத்தைச் சேர்ந்தவை அல்ல.

மல்லிகைப் பூவிலிருந்து வாசனைத் திரவியம் எடுக்கிறார்கள். சோப்புகளுக்கு மணம் கொடுக்கவும் மல்லிகையைப் பயன்படுத்துகிறார்கள். சீனாவில் மணத்துக்காகத் தேயிலையுடன் மல்லிகையைக் கலந்து தேநீர் தயாரிக்கிறார்கள்.

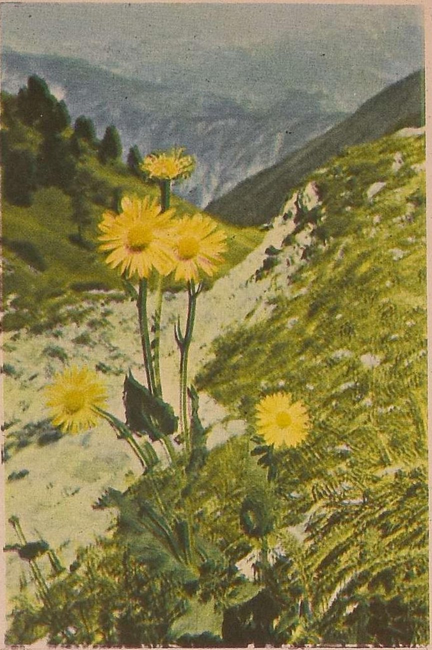
மலர் : அழகும் மணமும் கொண்ட தாமரை, மல்லிகை, ரோஜா, சாமந்தி, அல்லி, கனகாம்பரம் முதலிய பல மலர்களை நாம் பார்க்கிறோம். செடிகளிலும், கொடிகளிலும் மரங்களிலும் பலவகையான மலர்கள் பூக்கின்றன. இவை பல்வேறு நிறங்களிலும், வெவ்வேறு வடிவங்களிலும் அமைந்துள்ளன. பாசி போன்ற சில தாவரத்தின் பூக்கள் மிக நுண்ணியவை. சிறிய உருவத்தைப் பெரிதாக்கிக் காட்டும் மைக்ராஸ்கோப் (த.க.) என்னும் கருவியினாலேயே இவற்றைப் பார்க்கலாம். உலகிலேயே மிகப்பெரிய மலராகிய ராப்லீசியாவின் குறுக்களவு ஒரு மீட்டருக்கும் அதிகமாக இருக்கும்.

உலகிலுள்ள தாவரங்களில் பெரும்பாலானவை பூக்குந்தாவரங்களாகும். இவற்றில் தோன்றும் மலர்கள் தாவரங்களுக்கு மிகவும் இன்றியமையாதவை. மலரில்தான் விதைகள் உண்டாகின்றன. விதைகளினால்தான் தாவரத்தின் இனம் பெருகுகிறது. பார்க்க : தாவரங்கள்.

ஊமத்தை, நெருஞ்சி, அவரை, பூவரசு இவற்றின் மலர்களைக் கொண்டு மலரின் பல்வேறு உறுப்புகளைத் தெரிந்துகொள்ளலாம். ஒவ்வொரு மலரிலும் புல்லி அல்லது புறவிதழ் (Sepal), அல்லி அல்லது அகவிதழ் (Petal), கேசரங்கள் (Stamens), சூலகம் (Pistil) என்ற நான்கு முக்கிய உறுப்புகள் உள்ளன. கேசரங்களில் மகரந்தத் தூள்கள் நிறைந்திருக்கும். சூலகங்களில் சூல்கள் (Ovules) என்னும் நுண்ணிய உறுப்புகள் உண்டு. மகரந்தத்தூள் இவற்றில் சேருகின்றபொழுது இவை விதைகளாக முதிர்கின்றன. இவ்விதம் உண்டாகிய விதை முதிர்ந்து முற்றிப் பிறகு மண்ணில் விழுந்து முளைத்துத் தனித் தாவரமாக வளரும். பூ முழுதும் மலராமல் மொட்டாக இருக்கையில், அதன் முக்கிய உறுப்புகளைப் பாதுகாக்கப் புறவிதழ் உதவுகிறது. அகவிதழில் ஒருவகைத் தேன் இருக்கும். தேனை நாடி வரும் பூச்சிகளை மணத்தாலும் நிறத்தாலும் மலரிடம் கவர்ந்து இழுப்பது அகவிதழேயாகும்.

சில மலர்களில் சூலகம், கேசரம் ஆகிய இரண்டும் சேர்ந்திருக்கும். ஊமத்தை, நெருஞ்சி, பூவரசு, கொன்றை, நெல் முதலியவை இவ்வகையைச் சேர்ந்தவை. சில மலர்களில் கேசரம் அல்லது சூலகம் என்ற உறுப்பு மட்டும் இருக்கும். பரங்கி, பூசணி, புடல், பீர்க்கு முதலிய செடிகளின் சில பூக்களில் கேசரங்கள் மட்டும்

ரோஜா
ராப்லீசியா
குண்டுமல்லி
தங்க அரளி
செம்பருத்தி
கனகாம்பரம்
தாமரை
அல்லி
சாமந்தி



சூரியகாந்தி

இருக்கும். சில பூக்களில் சூலகங்கள் மட்டும் காணப்படும். தென்னையில் இரு வகைப் பூக்களும் உண்டாகும். பனைமரங்களில் சிலவற்றில் கேசரங்கள் மட்டுமே தோன்றும். இவை ஆண்பனைகள் எனப்படும். இவற்றில் காய்கள் காய்ப்பதில்லை. சில பனைகளில் சூலகம் மட்டுமே தோன்றும். இவை பெண்பனைகள் எனப்படும். இவற்றில் காய்கள் உண்டாகும்.

மலர்களால் அலங்கரிக்கப்பட்ட விளக்கு

மலர்கள் தோட்டங்களையும், திறந்த வெளிகளையும் அழகுபடுத்துகின்றன. அவற்றின் நறுமணம் சூழ்நிலையை இன்பமயமாக்குகின்றது. பறவைகள், தேனீக்கள், பூச்சிகள் முதலியவற்றுக்கு உணவாகிய தேனைப் பூக்கள் அளிக்கின்றன. திருமணம், கடவுள் வழிபாடு முதலியவற்றில் மலர்கள் பயன்படுகின்றன.

மலேசியா: ஆசியாக் கண்டத்தின் தென்கிழக்குப் பகுதியிலுள்ள சுதந்தர நாடு மலேசியா. மலேயா தீபகற்பமும் போர்னியோ தீவிலுள்ள சராவாக், சபா பகுதிகளும் இந்நாட்டில் அடங்கும். இந்நாட்டின் மொத்தப் பரப்பு 3,32,300 சதுர கிலோமீட்டர். மக்கள்தொகை 1,04,34,000 (1970).

மலேயா தீபகற்பத்தை மேற்கு மலேசியா என்பர். சராவாக், சபா ஆகியவை கிழக்கு மலேசியா எனப்படும். இரு பகுதிகளுக்கும் இடையே தென் சீனக் கடல் உள்ளது. மூன்று பகுதிகளுமே மலைப்பாங்கானவை. பூமத்திய ரேகைக்கு அருகிலிருப்பதால் வெப்பமும் மழையும் இங்கு அதிகம். அடர்ந்த காடுகள் வளர்ந்துள்ளன. ரப்பர்த் தோட்டங்கள் மிகுதி. உலகில் ரப்பர் அதிகமாகப் பயிராகும் நாடுகளுள் மலேசியா முதலிடம் பெறுகிறது. இந்நாட்டில் மிகுதியாக விளையும் தானியம் நெல். வாழை, அன்னாசி ஆகிய பழவகைகளும் தேயிலை, புகையிலை, மிளகு, சவ்வரிசி முதலியனவும் பயிரிடப்படுகின்றன. தென்னை மரங்கள் மிகுதி. காடுகளில் யானை, புலி, சிறுத்தை, காண்டாமிருகம், மலைப்பாம்பு முதலியன வாழ்கின்றன. சதுப்பு நிலங்களில் முதலைகள் அதிகம். வௌவால் இனத்தைச் சேர்ந்த பறக்கும் அணில் போன்றவையும் இங்குக் காணப்படுகின்றன.

மலேசியாவில் வெள்ளீயம் அதிகமாகக் கிடைக்கிறது. இது இந்நாட்டின் மிக முக்கியமான ஏற்றுமதிப் பொருளாகும். உலக உற்பத்தியில் 40 சதவீதம் இந்நாட்டிலிருந்தே கிடைக்கிறது. இரும்பு, தங்கம் முதலியனவும் கிடைக்கின்றன. சராவாக் பகுதியில் பெட்ரோலிய எண்ணெய் மிகுதியாகக் கிடைக்கிறது.

மக்களில் பெரும்பாலோர் மலேயர்கள். ஐரோப்பியர்கள், சீனர்கள், இந்தியர்கள், பாக்கிஸ்தானியர்கள் ஆகியோரும் உள்ளனர். சராவாக், சபா பகுதிகளில் ஆதிக்குடிகள் வாழ்கின்றனர். இந்நாட்டில் ஆங்கிலமும் மலாய் மொழியும் ஆட்சி

மலேசிய நகர் ஒன்றின் தோற்றம்

மொழிகள். சீனம், தமிழ் ஆகிய மொழிகளும் வழங்குகின்றன. தலைநகர் கோலாலம்பூர். ஈப்போ, பினங்கு, மலாக்கா ஆகியவை மற்ற முக்கிய நகரங்கள்.

மலேசியா ஒரு கூட்டாட்சி நாடு. மன்னர் தலைமையில் இங்கு ஆட்சி நடைபெறுகிறது. ஆனால் இம்மன்னரும் ஐந்தாண்டுகளுக்கு ஒருமுறை தேர்ந்தெடுக்கப்படுபவரே. முன்பு தனித்தனியாக ஆட்சி செலுத்திய அரசர்கள் இன்று ஒன்பது மாநிலங்களில் அதிபதிகளாக உள்ளனர். இவர்களுள் ஒருவர் மன்னராகத் தேர்ந்தெடுக்கப்படுகிறார். இவர் அமைச்சரவையும் நாடாளுமன்றமும் கூறும் ஆலோசனையின்படி ஆட்சி செலுத்துகிறார்.

மலேயா தீபகற்பத்தில் பண்டைக் காலத்தில் இந்திய அரசர்களின் ஆட்சி நடந்து வந்தது. இந்நாட்டில் கிடைத்துள்ள சமஸ்கிருதக் கல்வெட்டுகளிலிருந்து இச் செய்தி புலனாகிறது. மலாய் மொழியில் சமஸ்கிருதச் சொற்களும் தென்னிந்திய மொழிச் சொற்களும் பல உள்ளன. பின்னர் இந்நாட்டில் இஸ்லாம் மதம் பரவியது. போர்ச்சுகேசியர், டச்சுக்காரர் ஆகியோர் பல பகுதிகளைக் கைப்பற்றி ஆட்சி செலுத்தினர். இறுதியாக இந்நாடு ஆங்கிலேயர் வசமாயிற்று. இரண்டாம் உலக யுத்தத்தின்போது ஜப்பானியர் கைப்பற்றிக் கொண்டனர். யுத்தத்திற்குப் பின் மீண்டும் இது ஆங்கிலேயர் வசமாகியது. *1957*-ல் மலேயா விடுதலை பெற்றது. *1963*-ல் மலேயா, சராவாக், சபா மூன்றும் இணைந்து மலேசியாவாக உருவாயிற்று. காமன்வெல்த் நாடுகளுள் (த.க.) மலேசியாவும் ஒன்று.

மலேரியா: காய்ச்சலில் ஒரு வகைக்கு மலேரியா என்று பெயர். முறைக் காய்ச்சல் என்றும் இதனைச் சொல்வார்கள்.

வெப்பமண்டலத்தில் ஆற்றோரத்திலும் கடற்கரைப் பகுதிகளிலும் மலைப்பகுதிகளிலும் இந்நோய் பெருமளவில் காணப்படுகிறது. உலகில், வேறு எந்த நோயைக் காட்டிலும் மலேரியாவினால் இறந்தவர்களே அதிகம். மனிதர்களுக்கு மட்டுமின்றிக் குரங்கு, கால்நடைகள், பறவை, மீன் ஆகியவற்றுக்கும் இந்நோய் ஏற்படுவது உண்டு.

மலேரியா ஒரு தொற்றுநோய். கொசுவின் மூலம் ஒருவரிடமிருந்து மற்றொருவருக்கு இது பரவும். எல்லாக் கொசுக்களும் இதைப் பரப்புவதில்லை. அனோபிலிஸ் என்ற ஒருவகைக் கொசு மட்டுமே இந்நோயைப் பரப்புகிறது.

மிக நுண்ணிய ஒருவித ஒட்டுண்ணிகளே (த.க.) இந்நோய்க்குக் காரணம். இந்நோய் உள்ள ஒருவரை அனோபிலிஸ் கொசு கடித்து, இரத்தத்தை உறிஞ்சும் போது சில மலேரியா ஒட்டுண்ணிகள் கொசுவின் உடலினுள் செல்கின்றன. இவை கொசுவின் உடலினுள் ஏராளமாகப் பெருகுகின்றன. பிறகு அக் கொசு மற்றொருவரைக் கடிக்கும்போது இவ்வொட்டுண்ணிகள் அவருடைய உடலுக்குள் சென்று அங்கு மிகப் பலவாகப் பெருகி நோயை உண்டாக்குகின்றன.

மலேரியா காய்ச்சல் ஏற்படும்போது முதலில் தாங்க முடியாத குளிரும் நடுக்கமும் இருக்கும். பிறகு உடல் சுடும்; வெப்பநிலை மிக உயரும்; கண்கள் சிவக்கும்; வாந்தியும் ஏற்படுவதுண்டு. சில மணி

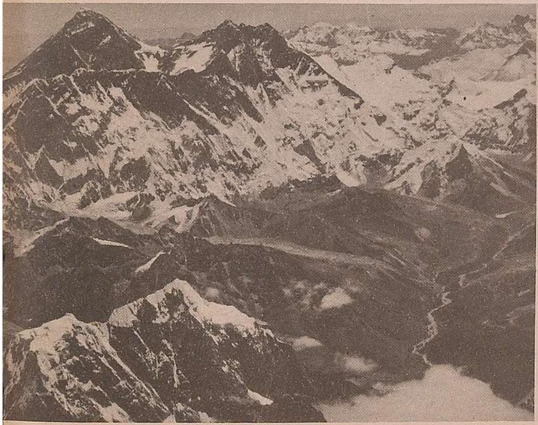
மலேரியாவுக்குக் காரணமான கொசுக்களை அழிக்க மருந்து தெளிக்கிறார்கள்

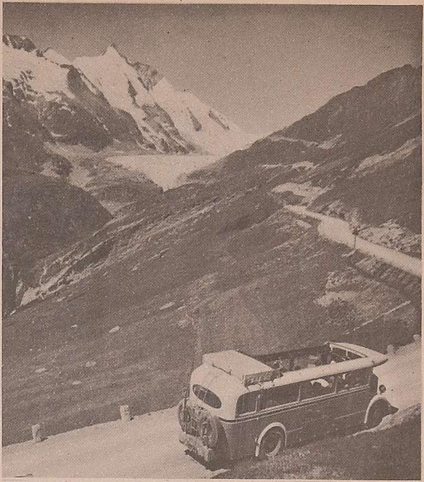
நேரம் இவ்வாறு இருந்து, பிறகு வியர்க்கும்; அப்போது காய்ச்சல் தணிந்துவிடும். இந்நோய் இவ்விதமாகப் பல நாட்களுக்கு விட்டுவிட்டு வரும். அதனால்தான் இதற்கு முறைக் காய்ச்சல் என்று பெயர். சில சமயங்களில், நோய் முற்றி மரணமும் ஏற்படும். எனவே, மலேரியா நோய் கண்டால் உடனே மருத்துவரிடம் தகுந்த சிகிச்சை செய்துகொள்ளவேண்டும்.

மலேரியாவை ஒழிப்பதற்குச் சிறந்த வழி அனோபிலிஸ் கொசு பரவாமல் தடுப்பதேயாகும். நீரில்தான் இக்கொசு முட்டையிட்டு வளரும். எனவே வீட்டைச் சுற்றிலும் தண்ணீர் தேங்கி நிற்காதவாறு பார்த்துக்கொள்ளவேண்டும். கொசு வளரக்கூடிய நீர் நிலைகளில் கொசுவை அழிக்கக்கூடிய மருந்துகளைத் தெளிக்க வேண்டும். அதனால் கொசு பரவாமல் அழிந்துவிடும். கொசு மிகுதியாக உள்ள இடங்களில் கொசு வலையினுள் உறங்குவது நல்லது.

மலை : இந்தியாவின் வட எல்லை இமயமலை என நீங்கள் படித்திருப்பீர்கள். இது நீண்டதொரு மலைத் தொடர். உலகிலேயே மிக உயரமான எவரஸ்ட் (த.க.) சிகரம் இம் மலையில்தான் உள்ளது. ஐரோப்பாக் கண்டத்திலுள்ள ஆல்ப்ஸ் மலைகள், வட அமெரிக்காக் கண்டத்திலுள்ள ராக்கி மலைகள், தென் அமெரிக்காக் கண்டத்திலுள்ள ஆண்டீஸ் மலைகள் முதலியவை உலகிலுள்ள மற்ற முக்கியமான மலைத் தொடர்கள். இந்தியாவில் விந்திய மலை, சாத்புரா மலை, மேற்குத் தொடர்ச்சி மலை, கிழக்குத் தொடர்ச்சிமலை ஆகியனவும் மற்றும் ஏராளமான சிறிய மலைகளும் குன்றுகளும் உள்ளன.

இமயமலைத் தொடர். இடதுபுறம் மேலே இருப்பது எவரஸ்ட் சிகரம்





ஆல்ப்ஸ் மலைச் சரிவில் வளைந்து வளைந்து செல்லும் பாதை

ஆதி காலத்தில் மலைகள் எப்படித் தோன்றின தெரியுமா? பூமி தோன்றிய காலத்தில் இன்று இருப்பதுபோல் கடினமாக இருக்கவில்லை; பாகுபோன்று இருந்தது. பூமி சுழலும்போது மேற்பரப்பு சில இடங்களில் அழுத்தத்தின் விளைவாக அலைபோல உயரே எழும்பி உறைந்து மலையாக மாறிவிட்டது. பெரிய மடிப்பு போலத் தோன்றிய இத்தகைய மலைகளுக்கு மடிப்பு மலைகள் என்று பெயர். இமயமலை, ஆல்ப்ஸ், ஆண்டீஸ், ராக்கி மலைகள் ஆகியவை மடிப்பு மலைகளேயாகும்.

வேறுவிதமாகவும் மலைகள் தோன்றியிருக்கின்றன. பூமியின் மேற்பரப்பு உறைந்து கெட்டியாக இறுகிய பின்னும், அதிக வெப்பத்தினால் உட்பகுதி பாகு போன்றிருந்தது. இப்பாகு பொங்கி எழுந்து, பூமியின் மேற்பரப்பை உயர்த்தி, மலையாக உருவாக்கிவிட்டது. சில இடங்களில், பூமியின் மேற்பரப்பில் வெடிப்பு ஏற்பட்டு ஒரு பகுதி தாழ்ந்தும் மற்றொரு பகுதி உயர்ந்தும் மலையாக மாறியிருக்கிறது.

பூமியின் உட்பகுதியிலுள்ள பாறைக் குழம்பு சில சமயங்களில் தரையைப் பிளந்துகொண்டு வெளியேறுவது உண்டு. வெளிவரும் பாறைக் குழம்பானது வெடிப்பின் வாயைச் சுற்றிலும் வழிந்து இறுகிக் கூம்பிய மலை போலாகிறது. குழம்பு

மேலும் மேலும் வெளிப்பட்டு இறுகும் போது மலை உயர்கிறது. இதுவே எரிமலை (த.க.) எனப்படும்.

ஒரு மலை எவ்விதம் தோன்றியது, எவ்வளவு காலத்திற்கு முன் தோன்றியது என்ற விவரங்களை அம் மலையின் பாறைகளைப் பரிசோதித்துப் புவியியல் அறிஞர்கள் கூறிவிடுவார்கள்.

கடலுக்கு அடியிலும் மலைகள் உள்ளன. சிலவற்றின் மேல் பகுதி கடல் மட்டத்திற்கு மேல் காணப்படும். அவை கூம்பு போலன்றி சமதளமாக உள்ளதால் தீவுகளாக இருக்கின்றன. பசிபிக் சமுத்திரத்திலுள்ள பல தீவுகள் இத்தகைய மலைகளின் உச்சிகளேயாகும்.

மலை ஏற்றம்: நீங்கள் கால்பந்து, ஹாக்கி, கிரிக்கெட் என்று பலவிதமான விளையாட்டுகளில் பங்கு கொள்கிறீர்கள் அல்லவா? உடல்நலத்துடன் வாழ இது போன்ற விளையாட்டுகளும் உடற்பயிற்சியும் தேவை. நீந்துவதும் படகு ஓட்டுவதும் நல்ல பொழுதுபோக்கும் உடற்பயிற்சியுமாகும். அதுபோல, மலைமீது ஏறுவதும் உடல்நலத்திற்கு ஏற்றதாகும். பனி மூடிய மிக உயரமான மலைச் சிகரங்களில் ஏறிப் புகழ்பெறுவது மனிதர்களின் நீண்ட கால விருப்பமாக இருந்து வருகிறது. இம்முயற்சியில் பலர் வெற்றி பெற்றுள்ளனர். மிக உயர்ந்த மலைகளின் மீது ஏறுவது எளிய செயல் அல்ல. நடுக்கும் குளிரில், உறைந்த பனிமீது ஏறிச் செல்ல வேண்டியிருக்கும். அப்போது பல தீங்குகளும் நேரிடலாம். திடீரென்று பனிக்கட்டிப்பாறைகள் சரிந்து விழுவதுண்டு. பனிப் புயலும் வீசக் கூடும். எல்லாவற்றுக்கும் மேலாக அவ்வளவு உயரத்தில் சுவாசிப்பதற்குப் போதுமான

மலையில் ஒரு முகாம்

மலை ஏற்றம்

ஆக்சிஜன் இருக்காது. இவ்வளவு தொல்லைகளையும் சமாளித்து மலைமீது ஏறவேண்டுமென்றால் உறுதியான உள்ளமும் திடமான உடலும் தேவை.

மலை ஏறுபவர்கள் தனியாகச் செல்லுவதில்லை. ஏழெட்டுப் பேர்களுக்கும் மேற்பட்ட குழுவினராகவே செல்வர். குளிரைத் தாங்குவதற்கேற்ற உடைகள், வழுக்காத காலணிகள், கண்களுக்குப் பாதுகாப்பான கண்ணாடி முதலியன அணிந்துகொண்டு, கயிறு, பனிப் பாறையை வெட்டிக்கொண்டே மேலே ஏறுவதற்கு உதவும் பனிக்கோடரி, ஆக்சிஜன் பெட்டி முதலிய சாதனங்களுடன் ஏறுவார்கள். மிகுந்த அனுபவம் உள்ளவர் முன்னே சென்று வழிகாட்டுவார். சிகரத்தை அடையப் பல நாட்களாகலாம்.

உலகிலே மிக உயரமான எவரஸ்ட் (த.க.) சிகரம் மீது ஏறுவதற்குப் பலர் பல முறை முயன்றபோதிலும் 1953-ல் தான் வெற்றிபெற முடிந்தது. டென்சிங் நார்க்கே (Tenzing Norkey) என்ற இந்தியரும், எட்மண் ஹில்லாரி (Edmund Hillary) என்ற நியூ ஜீலாந்து நாட்டினரும் முதன்முதலாகச் சிகர உச்சியை அடைந்தனர். அதற்குப் பின் பல நாடுகளிலிருந்து தனித்தனிக் குழுக்கள் முயன்று எவரஸ்ட் சிகரத்தை அடைந்துள்ளன.

மலை ஏற்றத்தில் பயிற்சி அளிப்பதற்காகப் பல நாடுகளில் தனிப் பள்ளிகள் உள்ளன. இந்தியாவில் டேராடூன் நகரில் மலைஏற்றப் பயிற்சிப் பள்ளி ஒன்று உள்ளது.

படங்கள் வழங்கியவர்கள்

பக்கம்	படம்	உதவி
8	பீசா கோபுரம்	செய்தி அமைச்சரகம், ரோம்
11	புகையிலைத் தோட்டம்	புகையிலை ஏற்றுமதி வளர்ச்சிக் குழு, சென்னை
11	செடி, இலைகள்	இந்தியப் புகையிலை அபிவிருத்தி நிறுவனம், ராஜமகேந்திரபுரம்
11	தரம் பிரித்தல்	புகையிலை அபிவிருத்தி இயக்குநர் அலுவலகம், சென்னை
13	புத்தர்	தொல்பொருளியல் துறை, இந்தியப் பொருட்காட்சிசாலை, கல்கத்தா
17	புல்	எஸ். என். சந்திரசேகர ஐயர், கோவை
21	புவனேசுவரம் கோயில்	இந்தியத் தொல்பொருளியல் சர்வே, புது டெல்லி
24	புழு	புகையிலை அபிவிருத்தி இயக்குநர் அலுவலகம், சென்னை
28	புற்றுநோய்	அ.ஐ.நா. செய்தித் துறை, சென்னை
36	சீயம் பூனை	டாட் — யூ.பி.எஸ்., சென்னை
37	பெங்குவின்	ஏ. அண்ணாமலை, சென்னை
40	பெர்லின் நகரம்	டாட் — யூ.பி.எஸ்., சென்னை
43	பெருச்சாளிகள்	செய்தித் துறை, ஆஸ்திரேலிய அரசாங்கம்
45	பெனிசிலின்	அ.ஐ.நா. செய்தித் துறை, சென்னை
46	பேத்தோவன்	ஜெர்மன் தூதர் நிலையம், புது டெல்லி
49	பொங்கல்	என். இராமகிருஷ்ணா, மாயூரம்
51	பொம்மலாட்டம்	அ.ஐ.நா. செய்தித் துறை, சென்னை
52	பொம்மலாட்டம்	என். இராமகிருஷ்ணா, மாயூரம்
57	அரண்மனை	ராஜஸ்தான் அரசு, ஜயப்பூர்
57	அணை	ஆஸ்திரிய தூதர் நிலையம், புது டெல்லி
57	கட்டடம்	ஜெர்மன் தூதர் நிலையம், சென்னை
57	சாலைப் போக்குவரத்து	அ.ஐ.நா. செய்தித் துறை, சென்னை
59	பனிச்சறுக்கு வண்டி	சோவியத் ரஷ்யச் செய்தித் துறை, சென்னை
60	போட்டோ எடுத்தல், பிரதி எடுத்தல்	என். இராமகிருஷ்ணா, மாயூரம்
60	சிறுவனின் படம்	டாட் — யூ.பி.எஸ்., சென்னை
61	மின் ஒளி அமைப்பு, தந்திரக்காட்சி	என். இராமகிருஷ்ணா, மாயூரம்
61	கோபுரம்	ஜெர்மன் தூதர் நிலையம், புது டெல்லி
65	போலீஸ்	போலீஸ் இன்ஸ்பெக்டர்-ஜெனரல் அலுவலகம், சென்னை
76	மட்பாண்டம்	என். இராமகிருஷ்ணா, மாயூரம்
79	மணிப்புரி நடனம்	திருமதி காஞ்சனா, சென்னை
81	சாஞ்சித் தூபி	தொல்பொருளியல் துறை, புது டெல்லி
83	மதுரைக் கோயில்	தொல்பொருளியல் துறை, தமிழக அரசு, சென்னை
89	புற்றுநோய்ச் சிகிச்சை எந்திரம்	சோவியத் ரஷ்யச் செய்தித் துறை, சென்னை
89	எக்ஸ்—கதிர் எந்திரம்	டாக்டர் கே. எம். ராய், சென்னை
94	மலேசியா	மலேசிய தூதர் நிலையம், புது டெல்லி
94	மலேரியா	அ.ஐ.நா. செய்தித் துறை, சென்னை
95	இமயமலை	பத்திரிகைச் செய்தித் துறை, இந்திய அரசு, புது டெல்லி
95	ஆல்ப்ஸ் மலை	ஆஸ்திரிய தூதர் நிலையம், புது டெல்லி
96	மலை ஏற்றம், முகாம்	சோவியத் ரஷ்யச் செய்தித் துறை, சென்னை

தமிழ் வளர்ச்சிக் கழகம்