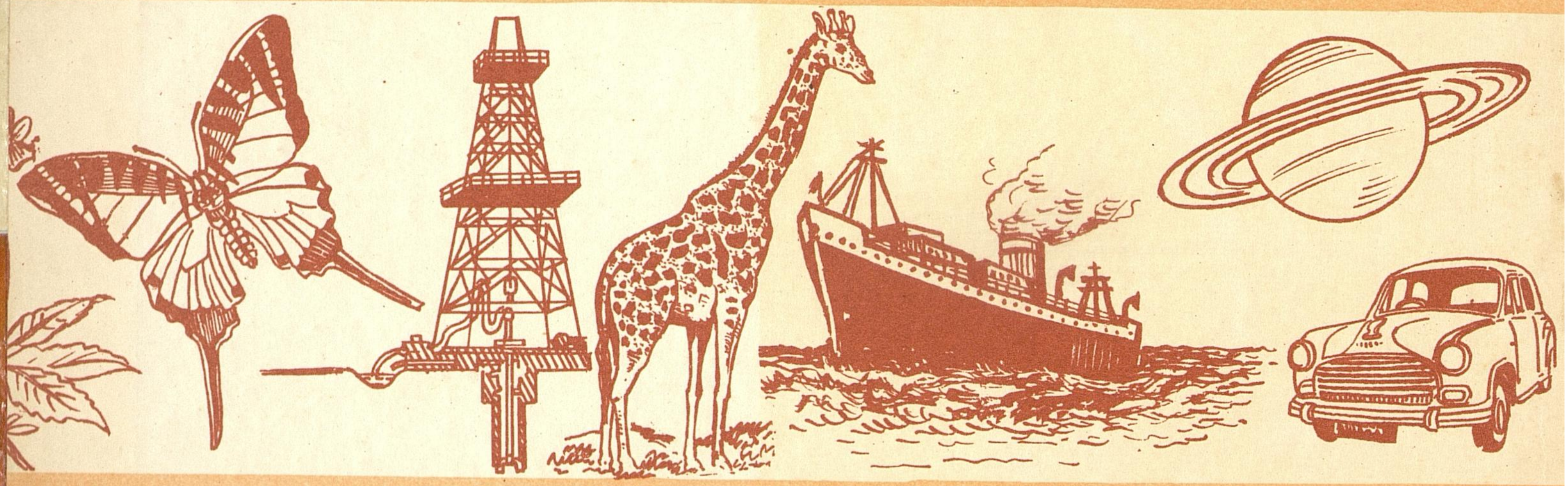
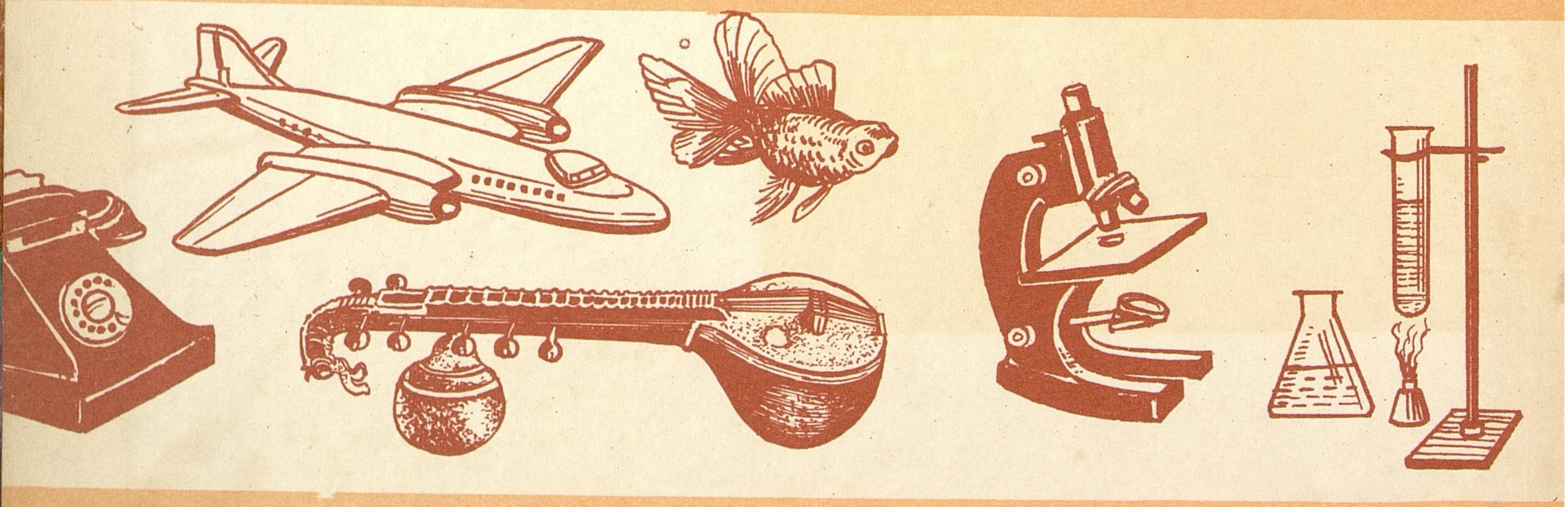
தொகுதி மூன்று

கங்கை முதல் கும்மி வரை

குழந்தைகள் கலைக்களஞ்சியம்

UG0302
R032B03





குழந்தைகள் கலைக்களஞ்சியம்

தொகுதி மூன்று

கங்கை முதல் கும்மி வரை

UG000302
Sarasvati Mahal Library. Thanjavur

தமிழ் வளர்ச்சிக் கழகம்

தமிழ் வளர்ச்சிக் கழக வெளியீடு

முதல் பதிப்பு 1971

© பதிப்புரிமை உடையது

தலைமைப் பதிப்பாசிரியர் : ம. ப. பெரியசாமித்தூரன்

கூட்டுப் பதிப்பாசிரியர் : சு. கண்ணன், பீ. எஸ்ஸீ.

துணைப் பதிப்பாசிரியர்கள் : இரா. நடராசன், பீ. ஏ.
ச. இராமச்சந்திரன், பீ. ஏ.
ச. சு. இராமசாமி,
பீ.எஸ்ஸீ., பீ.எல்.

பிழை திருத்துவோர் : சிறுவை மோகனசுந்தரன்

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

கலைக்களஞ்சிய அலுவலகம்,
பல்கலைக்கழகக் கட்டடம், சென்னை-5

இந்திய அரசாங்கம், தமிழ்நாடு அரசாங்கம், யுனெஸ்கோ
இவற்றின் உதவியுடன் வெளியிடப்படுகிறது

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

விற்பனை உரிமையாளர் :
ஓரியன்ட் லாங்மன்ஸ் லிமிட்டெட்,
36–ஏ, மவுன்ட் ரோடு, சென்னை-2
பதிவு பெற்ற அலுவலகம் : புது டெல்லி-1
கிளைகள் : பம்பாய், கல்கத்தா

அச்சிட்டவர் :
வடபழநி அச்சகம்,
சென்னை-26

முகவுரை

எனதன்புள்ள குழந்தைகளே,

இதுவரை வெளிவந்துள்ள இரண்டு தொகுதிகளைப் படித்து மகிழ்ந்திருப்பீர்கள். இது மூன்றும் தொகுதி. கரும்பு உங்களுக்குப் பிடிக்குமல்லவா? கரும்பைப் பற்றி இதில் கட்டுரை உள்ளது. கடல் குதிரை, கடல் சாமந்தி என்ற விநோதமான உயிரினங்கள்; கண், காது ஆகிய உடல் உறுப்புகள்; கதிரியக்கம் இவற்றைப் பற்றியெல்லாம் இந்தத் தொகுதியில் கட்டுரைகள் உள்ளன.

உலகம் போற்றும் காந்தியடிகளைப் பற்றிய கட்டுரையையும் இதில் காணலாம். நீங்கள் தெரிந்துகொள்ள வேண்டிய மேலும் பல கட்டுரைகள் இதில் இடம்பெற்றுள்ளன.

கட்டுரைகள் சுருக்கமாகவே அமைந்திருக்கின்றன. பல துறைகளிலும் அறிவைப் பெருக்கிக்கொள்ள வேண்டும் என்ற ஆர்வத்தை இளமையிலேயே வளர்த்துக் கொள்ளுங்கள். அழகிய படங்களைக் கொண்ட இக்கட்டுரைகள் இதற்குத் தூண்டுகோலாக அமையுமென்று நம்புகிறேன்.

நீங்கள் அறிவுச்சுடர்களாக விளங்கவேண்டும் என்பதே எனது ஆசை.

பல்கலைக்கழகக் கட்டடம்,
சென்னை - 5.
20—5—1971

தி. சு. அவினாசிலிங்கம்
தலைவர்,
தமிழ் வளர்ச்சிக் கழகம்

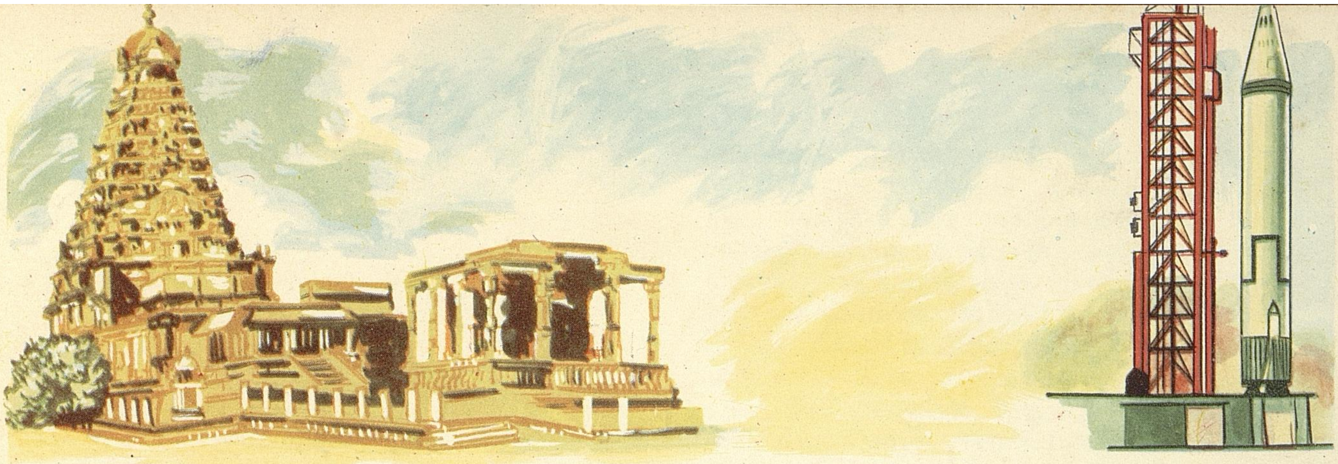
குறிப்பு

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 ஒன்று அகர வரிசைப்படி அதற்கு உரிய இடத்தில் உள்ளது என்று தெரிந்துகொள்ள வேண்டும்.

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

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

தனிமம் என்ற சொல் பல கட்டுரைகளில் வருவதை நீங்கள் 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 அறிந்து கொள்ளலாம்.



குழந்தைகள் கலைக்களஞ்சியம்

கங்கை: இந்தியாவின் மிகப் பெரிய ஆறு கங்கை. உலகில் உள்ள பெரிய ஆறுகளுள் இதுவும் ஒன்று. இதன் நீளம் 2,490 கிலோமீட்டர். இது இமயமலையில் கடல் மட்டத்திலிருந்து 4,120 மீட்டர் உயரத்தில் கங்கோத்திரி என்னுமிடத்தில் தோன்றுகிறது. மலையிலிருந்து இறங்கிச் சமவெளியில் பாயும்போது கங்கை ஆற்றுடன் யமுனை, ராமகங்கை, கோமதி முதலிய ஆறுகள் கலக்கின்றன. இது கடலில் கலப்பதற்கு முன் மற்றொரு பெரிய ஆறான பிரம்மபுத்திராவும் கிழக்கிலிருந்து வந்து இதனுடன் கலக்கிறது. கங்கை பாய்கின்ற சமவெளி மிகச் செழிப்பானது. பல அணைகளைக் கட்டிக் கால்வாய்கள் மூலம் நீரைக் கொண்டு சென்று வேளாண்மைக்குப் பயன்படுத்துகிறார்கள். நெல், கரும்பு, சணல், கோதுமை, பருத்தி முதலியன இச்சமவெளியில் பயிராகின்றன.

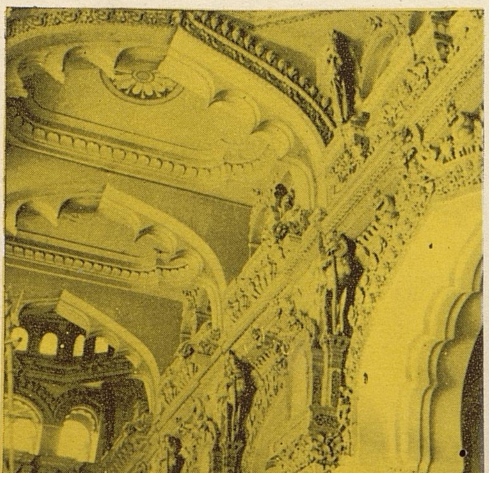
கங்கையில் நீர் எப்போதும் ஓடிக்கொண்டிருக்கும். மழைகாலத்தில் மழை நீர் இதில் வெள்ளமாகப் பெருக்கெடுக்கும். கோடைகாலத்தில் இமயமலையின் பனி உருகி இவ்வாற்றில் ஓடும்.

ஆறு கடலை அடையும் இடத்திற்குக் கழிமுகம் என்று பெயர். கங்கை ஆறு கடலில் கலக்கும்முன் பல கிளை ஆறுகளாகப் பிரிந்துவிடுகிறது. இந்தப் பகுதியைக் கழிமுகத் தீவு (Delta த.க.) என்று சொல்வர். இந்த ஆறுகள் அடித்துக் கொண்டுவந்த வண்டல் மண் இங்குப் படிகிறது. அதனால் நிலம் நல்ல வளம் பெறுகிறது. பயிர்கள் இங்கு செழிப்பாக வளர்கின்றன.

கங்கையில் கப்பல், படகுப் போக்குவரத்து உண்டு. கடலிலிருந்து சுமார் 2,000 கிலோமீட்டர் வரை சிறு கப்பல்களும் படகுகளும் கங்கையில் செல்லலாம். கங்கையின் கிளையாறுகளில் ஹூக்ளி ஒன்று. கல்கத்தா நகரம் கடலிலிருந்து 128 கிலோமீட்டர் தொலைவில் ஹூக்ளி ஆற்றின் கரையின்மேல் உள்ளது. கல்கத்தா வரையில் பெரிய கப்பல்களும் செல்கின்றன.

கங்கையை இந்துக்கள் புனிதம் வாய்ந்ததாகப் போற்றுகின்றனர். கங்கைக் கரையில் உள்ள ஹரித்துவாரம், அலகாபாத், வாரணாசி (காசி) ஆகிய நகரங்கள் புகழ்பெற்ற புண்ணியத் தலங்களாகும்.

கட்டடக் கலை: பெரிய நகரங்களில் பலவிதமான கட்டடங்களை நீங்கள் பார்த்திருப்பீர்கள். வீடுகள், பள்ளிக்கூடங்கள், கல்லூரிகள், கலையரங்குகள், அலுவலகங்கள், தொழிற்சாலைகள், மண்டபங்கள், கோயில்கள் எனப் பல கட்டடங்கள் உண்டு.



திருமலை நாயக்கன் மகால், மதுரை (தமிழ்நாடு)

நவீன உணவு விடுதி, ஆதன்ஸ் (கிரீஸ்)

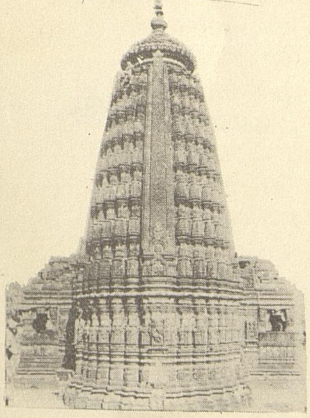
கட்டடம் கட்டுவது அழகுக் கலைகளில் ஒன்று. உலகில் எல்லா நாடுகளிலும், பல நூறு ஆண்டுகளாகவே மக்கள் அழகான கட்டடங்களைக் கட்டிவந்துள்ளனர். ஐயாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் எகிப்தில் மன்னர்களின் கல்லறைகளாகப் பிரமிடுகள் கட்டப்பட்டன. கிரேக்கரும் ரோமானியரும் கட்டிய கட்டடங்களின் சிதைவுகள் இன்றும் காணப்படுகின்றன. கிரேக்கக் கட்டடங்கள் அழகும் கவர்ச்சியும் வாய்ந்தவை. ரோமானியர் மிகப் பெரிய அரண்மனைகள், பாலங்கள், விளையாட்டு அரங்குகள் ஆகியவற்றைக் கட்டினர்.

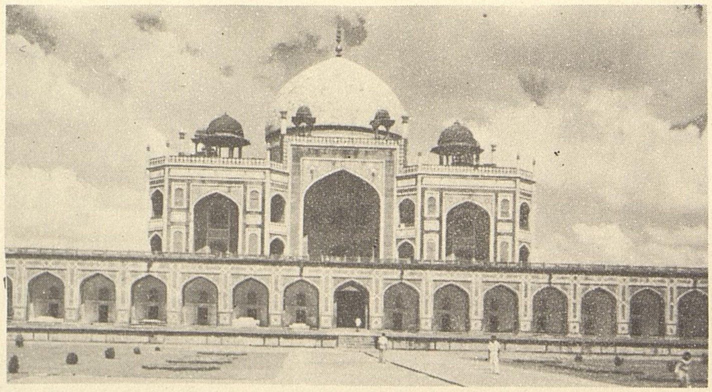
பண்டைய இந்தியர் உலகப் புகழ் பெற்ற மிகப் பெரிய கோயில்கள் பலவற்றை எழுப்பினர். மலைகளைக் குடைந்தும் பல கோயில்களை அமைத்தனர். நாடு முழுவதிலும் இவற்றைக் காணலாம். தமிழ்நாட்டில் சிதம்பரம், தாராசுரம், தஞ்சாவூர், மதுரை, திருநெல்வேலி முதலிய ஊர்களில் உள்ள கோயில்கள் மிக அழகானவை. மதுரையிலுள்ள திருமலை நாயக்கன் மகால் பார்த்து வியக்கும் படியாக இருக்கிறது. மாமல்லபுரம், சிற்றண்ணல்வாயில், அஜந்தா, எல்லோரா, எலிபான்டா முதலிய இடங்களில் குகைக் கோயில்களைக் காணலாம். வட இந்தியாவில் மொகலாயர் கட்டிய மசூதிகளும், கல்லறைகளும், அரண்மனைகளும் புகழ் பெற்றவை. அவற்றுள் உலகப் புகழ் பெற்றது தாஜ்மகால்.

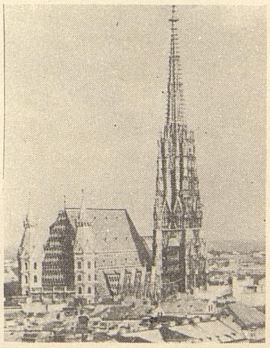
இரண்டாம் உலக யுத்தத்துக்குப் பிறகு உலகில் எல்லா நாடுகளிலும் புதுப்புது விதமாகக் கட்டடங்கள் அமைக்கலாயினர். இக்காலத்தில் கட்டப்படும் ரெயில் நிலையங்கள், நாடக அரங்குகள், கல்விக்கூடங்கள், குடியிருப்பு வீடுகள் இவை போன்ற கட்டடங்கள் யாவும் நல்ல காற்றேட்டம், சூரிய ஒளி ஆகிய வசதிகளுடன் கட்டப்படுகின்றன. தண்ணீர், மின்சார வசதிகள் இல்லாத கட்டடங்களை இப்போது நகரங்களில் பார்ப்பது அரிது.

கட்டடங்களை ஒருவரே கட்டி முடிப்பதில்லை. பலர் ஒன்று சேர்ந்து உழைப்பதால்தான் ஒரு கட்டடம் உருவாகிறது. முதலில் பொறியியல் வல்லுநர் ஒரு திட்டம் தயாரிப்பார்; கட்ட வேண்டிய கட்டடத்தின் படத்தை வரைவார்; அதை வைத்துக்கொண்டு கட்டடக் கலைஞர் கட்டடத்தை அழகாகக் கட்டி முடிப்பார். கண்ணைக் கவரும் முறையில் கட்டுவது இவருடைய பொறுப்பு.

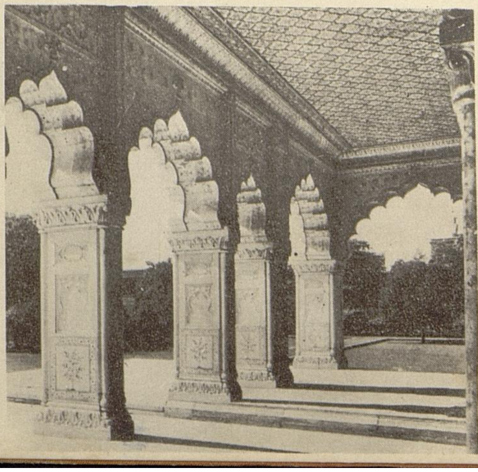
கட்டடம் கட்டும் கலையை இப்போது கல்லூரிகளில் பயிலலாம். பெரிய கட்டடங்கள் யாவும் கட்டடக் கலைஞரைக் கொண்டுதான் இப்போது கட்டப்படுகின்றன.


உதயேசுவரர் கோயில், உதயபுரி (ராஜஸ்தான்)

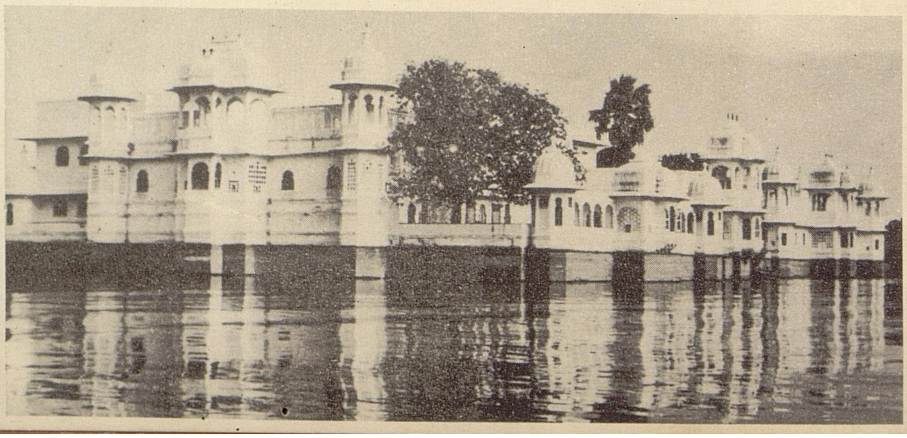

ஹுமாயூன் சமாதி, புது டெல்லி


கிறிஸ்தவக் கோயில், வியன்னு (ஆஸ்திரியா)

செங்கோட்டை திவானிகாஸ் மண்டபச் சலவைக்கல் வளைவுகள், டெல்லி



ஜக் நிவாஸ் அரண்மனை, ஜயப்பூர் (ராஜஸ்தான்)



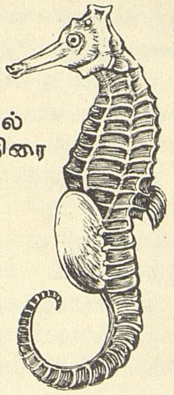
கட்டபொம்மு, வீரபாண்டிய *(1765-1799)* : இந்தியா 1947-ல் சுதந்தரம் அடைந்தது. ஆனால் அதற்கு 150 ஆண்டுகளுக்கு முன்பே ஆங்கிலேயரை வெளியேற்றப் போராடிய வீரர்கள் பலர் இருந்தனர். அவர்களில் வீரபாண்டியக் கட்டபொம்மு ஒருவர். இவர் ஒரு சிறந்த போர்வீரர்; சுதந்தரப் பற்று மிக்கவர்.

திருநெல்வேலி மாவட்டத்தில் பாஞ்சாலங்குறிச்சி என்ற சிறு பகுதியைக் கட்டபொம்மு ஆண்டுவந்தார். அன்றைய ஆங்கில ஆட்சிக்கு அடங்கி நடக்காமல் இவர் சுதந்தரமாக ஆட்சி புரிய விரும்பினார். ஆங்கிலேயருக்கு வரி கொடுக்க மறுத்தார். எனவே, ஆங்கிலேயர் இவருடன் போர் தொடுத்தனர். ஆறு ஆண்டுகள் போரிட்டும் கட்டபொம்முவை அடக்க முடியவில்லை. ஆங்கிலேயக் கலெக்டர் ஜாக்சன் என்பவர் சமரசம் பேசக் கட்டபொம்முவைத் தனியாக அழைத்தார். கட்டபொம்மு வந்ததும் ஒளிந்திருந்த ஆங்கிலேயப் படைவீரர்கள் திடீரெனத் தோன்றிக் கட்டபொம்முவைத் தாக்கினர். ஆனால் கட்டபொம்மு அச்சமின்றிப் போராடிப் பலரைக் கொன்றுவிட்டுத் தம் ஊர் திரும்பினார்.

இதற்குப் பிறகு ஆங்கிலேயர் பானர்மன் என்ற தளபதியின்கீழ் ஒரு பெரும்படையை அனுப்பினர். இப்படையினிடம் பீரங்கி போன்ற பெரிய போர்க் கருவிகள் பல இருந்தன. இப்படை பாஞ்சாலங்குறிச்சிக் கோட்டையை முற்றுகையிட்டது. ஆனால் இரவிலேயே கட்டபொம்மு கோட்டையை விட்டுத் தந்திரமாகத் தப்பினார். ஏமாற்றம் அடைந்த ஆங்கிலேயர் இவரைப் பிடித்துக் கொடுப்பவர்களுக்குப் பரிசு அளிப்பதாக அறிவித்தனர். புதுக்கோட்டை மன்னர் இவரைப் பிடித்து ஆங்கிலேயரிடம் ஒப்படைத்துவிட்டார். கயத்தாறு என்னுமிடத்தில் இவரை விசாரணை செய்தனர். இவருக்குத் தூக்குத் தண்டனை விதிக்கப்பட்டது. கயிற்றைத் தாமே கழுத்தில் மாட்டிக்கொண்டு கட்டபொம்மு வீர மரணம் எய்தினார்.

கடல் குதிரை: கடலில் ஆயிரக் கணக்கான மீன் வகைகள் வாழ்கின்றன. அவற்றுள் கடல் குதிரையும் ஒன்று. இது நிமிர்ந்து நின்று நீந்தும். இது பார்ப்பதற்கு ஒரு மீனைப்போல இராது. இதன் முகம் குதிரையின் முகம்போல இருக்கும். அதனால்தான் இம் மீனுக்குக் கடல் குதிரை எனப் பெயரிட்டனர்.

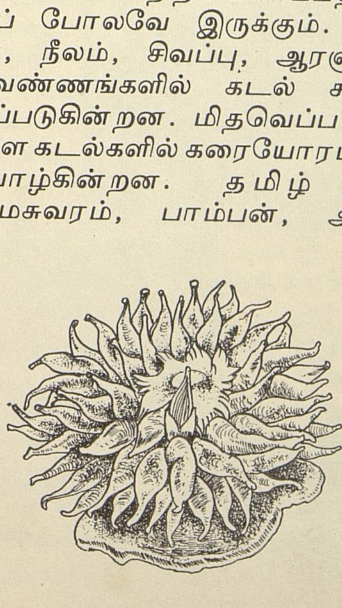
கடல் குதிரையின் உடல் முழுவதும் தடிப்பான செதில்கள் மூடியிருக்கும். இதன் முதுகின்மேல் ஒரு சிறிய தோல் துடுப்பு வளர்ந்திருக்கும். இதைக் கொண்டுதான் இம்மீன் நீந்துகிறது. இதன் வால் நீண்டு சுருண்டிருக்கும். வாலினால் நீர்த் தாவரங்களைப் பற்றிக்கொண்டு நிற்கும். கடல் குதிரை பிறந்து வளர்வதே ஒரு விந்தையாகும். ஆண் மீனின் உடலில் ஒரு சிறிய தோல்பை வளர்ந்திருக்கும். பெண் மீன் அந்தப் பைக்குள் முட்டையிடும். முட்டையிலிருந்து குஞ்சுகள் பிறந்து, பைக்குள்ளேயே வளரும். பிறகு இரை தேட வெளியே வரும்.


கடல் குதிரை

கடல் குதிரைகளில் 50 வகை உண்டு. சில 30 சென்டி மீட்டர் நீளம் வளரும். புழு, பூச்சி, மீன் முட்டை ஆகியவற்றை இவை தின்கின்றன. வெப்ப மண்டலக் கடல்களில் இவை காணப்படுகின்றன.

கடல் சாமந்தி: கடலில் வாழும் விலங்குகளில் மிக விந்தையானவை பல உள்ளன. சிலவற்றை விலங்குகள் என்றே சொல்ல முடியாது. அவை சிறு செடிகளைப் போலவும், பூக்களைப் போலவும் காணப்படும். கடல் சாமந்தியும் இத்தகைய விலங்குகளில் ஒன்று.

கடல் சாமந்தி பார்ப்பதற்கு ஒரு பூவைப் போலவே இருக்கும். வெள்ளை, பச்சை, நீலம், சிவப்பு, ஆரஞ்சு ஆகிய பல வண்ணங்களில் கடல் சாமந்திகள் காணப்படுகின்றன. மிதவெப்ப மண்டலத்திலுள்ள கடல்களில் கரையோரமாக இவை உயிர்வாழ்கின்றன. தமிழ் நாட்டில் இராமேசுவரம், பாம்பன், அடையாறு


கடல் சாமந்தி

ஆகிய இடங்களை அடுத்துள்ள கடல் பகுதிகளில் இவற்றைக் காணலாம். கற்பாறைகளின் மேலும், மரத்துண்டுகளின் மேலும், பாசிகளிலும், நத்தைகளிலும் கடல் சாமந்தி ஒட்டிக்கொண்டிருக்கும்.

கடல் சாமந்தியின் உடம்பு மூன்று பகுதிகளாகப் பிரிந்திருக்கும். அடிப்பகுதி பாறைகளின்மேல் ஒட்டிக்கொண்டிருக்கும். இடைப் பகுதி சிறிய உருளைபோல இருக்கும். இதன்மேல் உள்ள பகுதியே இவ்விலங்கின் வாய் ஆகும். இதன் உட்புறத்தில் தடித்த மயிர்த் தொகுதிகள் சுற்றி உள்ளன. இவற்றுக்குப் பற்றுக் கொம்புகள் என்றும் பெயர். இவை அடுக்கடுக்காக, வட்டமாக வளர்ந்திருக்கும்.

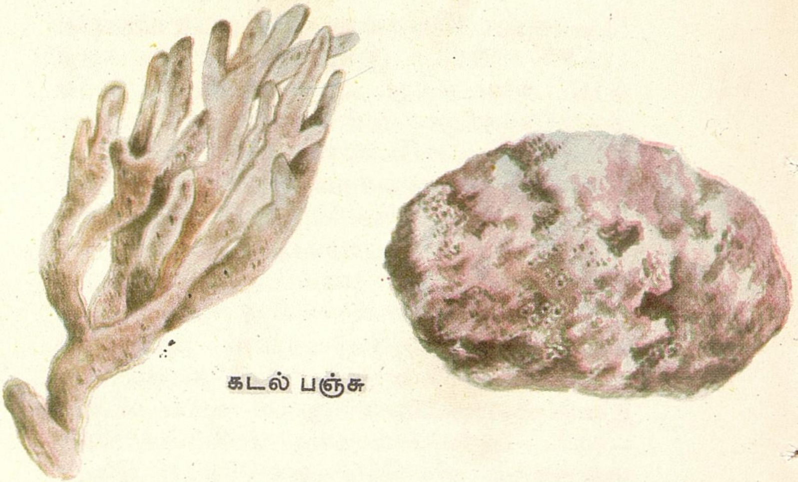
பற்றுக்கொம்புகளில் நஞ்சு உள்ளது. கடல் சாமந்தியின் வாயில் ஏதேனும் ஒரு மீன் சிக்கிக்கொண்டால் இப்பற்றுக் கொம்புகள் அதைக் கொட்டும். நஞ்சு ஏறி மீன் மயங்கிவிடும். உடனே பற்றுக் கொம்புகள் அதை வாய்க்குள் தள்ளித் தாமும் சுருங்கிவிடும். இவ்விதம் மீனை உண்டு அதன் எலும்புகளைக் கடல் சாமந்தி தன் வாயின் வழியாகவே வெளியேற்றி விடுகிறது.

கடல் சாமந்தியின் கருவிலிருந்து புழுப் போன்ற லார்வாக்கள் பிறக்கின்றன. இவை ஒவ்வொன்றினின்றும் தனித்தனியாக ஒரு கடல் சாமந்தி வளர்கின்றது.

கடல் பஞ்சு : கடலுக்குள் வாழும் பலவகை உயிரினங்களில் கடல் பஞ்சு ஒன்று. பார்ப்பதற்குப் பஞ்சைப் போலவே காணப்படுவதால் இதற்குக் கடல் பஞ்சு என்று பெயர் வந்தது. நீண்ட காலமாக இதை ஒரு செடி என்றே மக்கள் கருதி வந்தனர். நூற்றாண்டுகளுக்கு முன்னர்தான் இதுவும் விலங்கினத்தைச் சேர்ந்த ஒன்று என்ற உண்மையைக் கண்டுபிடித்தனர்.

கடல் பஞ்சு இடம்விட்டு இடம் போவதில்லை; செடியைப் போல ஒரே இடத்தில் ஊன்றி நின்றுகொண்டிருக்கும். இது தனித்து வாழ்வதில்லை; ஆயிரக்கணக்கில் கூடி வாழும். கடல் பஞ்சு பல உயிரணுக்களால் (த.க.) ஆனது. இதற்குக் கண், காது, மூக்கு, வாய், கை, கால், இதயம், நுரையீரல், இரைப்பை எதுவுமே இல்லை. ஆயினும் விலங்குகளைப் போலவே இரை உட்கொள்கிறது. இதன் முட்டைகளிலிருந்து வேறு கடல் பஞ்சுகள் பிறந்து வளர்கின்றன.

கடல் பஞ்சு இனங்கள் பெரும்பாலும் கடலில் கரை ஓரங்களிலேயே வாழ்கின்றன. சில இனங்கள் ஆழ்கடலிலும் வாழ்கின்றன. மற்றும் சில ஏரிகளிலும், ஆறுகளிலும் காணப்படுகின்றன. நண்டுகளி



கடல் பஞ்சு

லும், சிப்பிகளிலும், கற்பாறைகளின் அடியிலும் இவ்விலங்குகள் ஒட்டிக்கொண்டு வாழ்வதும் உண்டு. எல்லாக் கடல் பஞ்சு வகைகளும் ஒரே மாதிரியாக இருப்பதில்லை; வெவ்வேறு உருவங்களிலும் வண்ணங்களிலும் இவை காணப்படுகின்றன.

கடல் பஞ்சு எப்படி உணவு உண்டு வாழ்கிறது தெரியுமா? இதன் உடலின் மேல் கண்ணுக்குத் தெரியாத நுண்ணிய துளைகள் பல ஆயிரம் உள்ளன. இவை யாவும் உடம்பினுள் ஓர் இடத்தில் ஒன்று கூடுகின்றன. ஒவ்வொரு துளையின் மூலமாகவும் தண்ணீர் நுழைந்து வேறுவழியாக வெளிவந்துவிடுகின்றது. இத் தண்ணீரில் இருக்கக்கூடிய உணவுப்பொருள் கடல் பஞ்சுக்குள் தங்கி அதற்கு உணவாகின்றது; தண்ணீரில் உள்ள ஆக்சிஜனைக் கடல் பஞ்சு சுவாசிக்கிறது.

கடல் பஞ்சின் உடலில் குருத்துகள் அரும்பும். அவை வளர்ந்து தனித்தனியாகப் பிரிந்துவிடும். ஊசிமுனை போன்ற முட்டைகளும் கடல் பஞ்சினுள் உண்டாகும். அவற்றிலிருந்து லார்வாக்கள் பிறந்து, தனித்தனிக் கடல் பஞ்சுகளாக வளர்வதும் உண்டு.

கடலில் பண்ணைகள் அமைத்து அவற்றில் கடல் பஞ்சை வளர்க்கின்றனர். கடல் பஞ்சைப் பல துண்டுகளாகப் பிரித்தாலும், ஒவ்வொன்றும் தனித்தனியாக வளர முடியும்.

கண்ணாடி, பீங்கான் போன்ற பொருள்களை மெருகிடக் கடல் பஞ்சு பல பெரிய தொழிற்சாலைகளில் பயன்படுகிறது. அலுவலகங்களில் அஞ்சல் தலைகள் ஒட்டுவதற்குக் கிண்ணங்களில் கடல் பஞ்சை ஈரமாக வைத்திருப்பார்கள். ஒருமுறை நனைத்துவிட்டால் கடல் பஞ்சு வெகு நேரம் ஈரமாக இருக்கும். சிலர் இதைக் கொண்டு உடம்பைத் தேய்த்துக் குளிப்பதுண்டு. இவை உயிருள்ள கடல் பஞ்சு

அன்று ; இறந்தவற்றின் உடற்கூடுகள் தாம். செயற்கை முறையிலும் கடற்பஞ்சு போன்ற ஒரு பொருளை உண்டாக்கி மேற் கூறிய வகைகளில் பயன்படுத்துகிறார்கள்.

கடவுள் : உலகத்தையும் உயிர்களை யும் படைத்துக் காப்பாற்றி வருபவர் கடவுள். நம் மனத்தையும் சொல்லையும் கடந்து உள்ளவர் அவர். அதனால் அவரைக் கடவுள் என்று சொல்கிறோம். எல்லா வற்றையும் கடந்து எங்கும் நிறைந்திருக் கும்படியான ஒரு பொருளே கடவுள் என்று அறிஞர்கள் உணர்ந்து கூறியுள்ளனர்.

மதங்கள் எல்லாம் கடவுளைப் பற்றிக் கூறுகின்றன. ஒவ்வொரு மதமும் கடவுளை வெவ்வேறு பெயரால் அழைத்தாலும் கடவுள் ஒருவரே. கடவுளைப் பல வழி களில் நாம் வழிபடுகிறோம்.

கடவுளை அறியும் வழிகளைப் பல மதங் கள் எடுத்துக் காட்டுகின்றன. ''மக்கள் அனைவரும் ஒன்றுபட்டு வாழவேண்டும்; ஒருவரிடம் ஒருவர் அன்பாக இருக்கவேண் டும்; எல்லா உயிர்களிடத்திலும் இரக்கம் காட்ட வேண்டும்'' என்று அவை கூறுகின் றன. இராமலிங்க சுவாமிகள், சுவாமி விவேகாநந்தர், அரவிந்தர், காந்தியடிகள் முதலியோரும் மக்கள் சேவையை முக்கிய மான கடவுள் வழிபாடாகக் கருதினார்கள்.

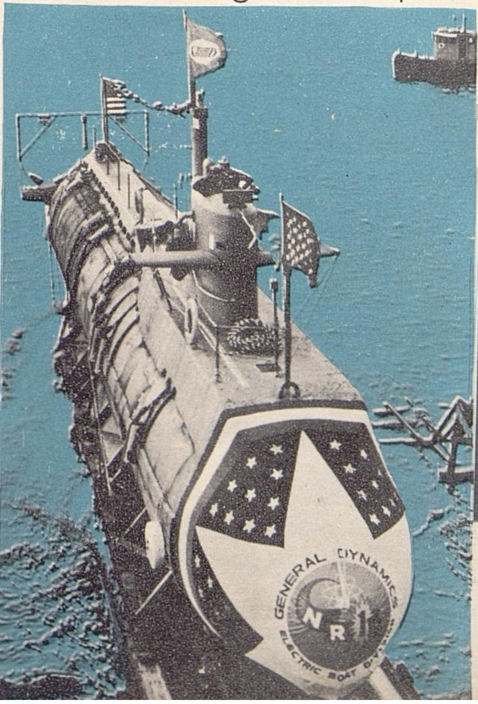
பழங்காலத்திலிருந்து கடவுளுக்கு மக்கள் மிகப் பெரிய கோயில்கள் கட்டி வந்துள்ளனர். கடவுளிடத்தில் அவர் களுக்கு இருந்த பக்தியை அக்கோயில்கள் காட்டுகின்றன. கடவுளின் புகழைப் பாடும் இனிய பாடல்கள் எல்லா மொழி களிலும் உண்டு.

கடற்படை : இரு நாடுகளிடையே போர் மூண்டால், தரையில் போர் நடக் கும். வானத்தில் விமானப் போர் நடக் கும். கடற்கரை உள்ள நாடுகளில் கடலி லும் போர் நடக்கும். கடலில் போரை நடத்த உதவுவது கடற்படை.

ஒரு கடற்படையில் போர் வீரர்களுடன் கப்பல்கள், கடற்படை விமானங்கள், நீர்மூழ்கிக் கப்பல்கள் ஆகியவையும் சேர்ந்திருக்கும். பழங்காலத்திலிருந்தே கடற்படை இருந்து வருகிறது. தமிழ் நாட்டில் சோழ மன்னர்களிடம் வலிமை வாய்ந்த கடற்படை இருந்தது. ஆனால் முன்பிருந்த கடற்படைக்கும் இன்றையக் கடற்படைக்கும் மிகுந்த வேறுபாடு உண்டு. முன்பு கடற்படையில் காற்றினால் ஓடிய மரக்கப்பல்களே இருந்தன. இன்று எந்திரத்தால் இயங்கும் பலவகையான கப்பல்கள் உள்ளன. அன்று பாய்மரக் கப்பல்களும் துடுப்பினால் தள்ளும் கப்பல் களுமே இருந்தன. இன்று அணுசக்தியால் இயங்கும் கப்பல்களும் இருக்கின்றன.

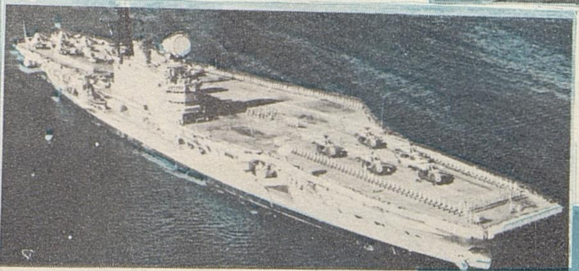
கடற்படையில் பலவிதமான கப்பல்கள் இருக்கும். அவற்றுள் விமானந்தாங்கிக் கப்பல் என்பது ஒருவகை. இது கடற் படைக்கு மிகவும் முக்கியமானது. இதில் பல விமானங்கள் வரிசையாக நிறுத்தப் பட்டிருக்கும். இதன் மேல்தளம் விமானங் கள் வந்து இறங்கவும் மீண்டும் பறக்கவும் ஏற்றவாறு விரிவாக அமைந்திருக்கும். போர்க்காலத்தில் இந்த விமானங்கள் கப்பல் தளத்திலிருந்தே பறந்துபோய்க் குண்டு வீசும்.

போர்க் கப்பல் மிகப் பெரியது. இதில் 30 கிலோமீட்டர் தூரம் வரையில் சுடும் பீரங்கிகள் இருக்கும். மற்ற கப்பல்களுக் குப் பாதுகாப்பாகவும் இது செல்லும். கடலில் வேவு பார்க்கவும், கடற்கரை களைக் காவல் காக்கவும் ஒருவகைக் கப்பல் உண்டு. இது காவற்கப்பல் அல்லது வேவு

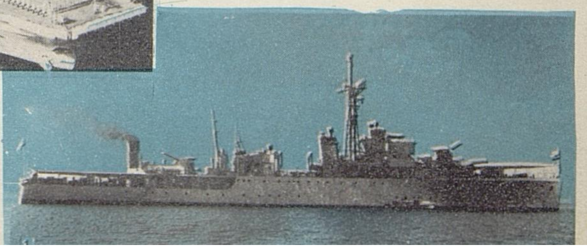


'கோதாவரி' என்ற நாசகாரிக் கப்பல் ► **(இந்தியா)**

◄ அணுசக்தி நீர்மூழ்கிக் கப்பல் **(அமெரிக்கா)**



◄ விமானந் தாங்கிக் கப்பல் **(பிரிட்டன்)**



ஜமுனா' என்ற விரைவு யுத்தக் கப்பல் **(இந்தியா)**

கப்பல் (Cruiser) எனப்படும். பகைவரின் கப்பல்களைத் தாக்கி உடைத்து நாசமாக்கும் நாசகாரி (Destroyer) என்னும் கப்பலும் கடற்படைக் கப்பல்களில் முக்கியமானதாகும். ஏவுகணைகளையும், ராக்கெட்டுகளையும் கொண்ட நாசகாரிகளும் இன்று இருக்கின்றன. நீரின் அடியில் மூழ்கிச் சென்று எதிரியின் கப்பலைத் தாக்குவது நீர்மூழ்கிக் கப்பல்.

கடற்படையில் டார்ப்பிடோ என்ற ஏவுகணை பொருத்தப்பட்ட சிறிய படகும் இருக்கும். எதிரியின் கப்பலைக் குறிவைத்து டார்ப்பிடோவை நீருக்கடியில் வேகமாக ஏவுவார்கள். இது விரைந்து சென்று எதிரியின் கப்பல்மீது மோதி வெடிக்கும். கப்பல் அழியும். இவை தவிர, நீருக்கடியில் சுரங்கவெடிகளை வைக்கத் தனிக் கப்பல்களும், எதிரி வைத்த சுரங்கவெடிகளை நீக்கும் கப்பல்களும் கடற்படையில் உண்டு. மேலும் வீரர்களுக்கும் கப்பல்களுக்கும் தேவையான பொருள்களை ஏற்றிச் செல்லும் கப்பல்களும், எண்ணெய்க் கப்பல்களும், மருத்துவ உதவிக் கப்பல்களும் உள்ளன.

கடற்கரை உள்ள நாடுகளின் கடற்கரைகளைப் பகைவர் தாக்குதலுக்கு உள்ளாகாமல் பாதுகாக்கவும், கடல் வாணிகம் தடையின்றி நடைபெற உதவவும் கடற்படை மிகவும் தேவைப்படுகிறது.

இந்தியா விடுதலை பெறுவதற்கு முன்பு, இந்தியக் கடற்படையானது ஆங்கிலக் கடற்படையின் துணைப்படைகளுள் ஒன்ருகவே இருந்து வந்தது. சுதந்தரம் பெற்ற பின் இந்தியக் கடற்படை படிப்படியாக வளர்ந்து வந்துள்ளது. 1961-ல் 'விக்ராந்த்' என்ற விமானந்தாங்கிக் கப்பல் கடற்படையில் சேர்க்கப்பட்டது. இதுவே இந்தியாவின் முதலாவது விமானந்தாங்கிக் கப்பல். இதன் எடை 20,320 மெட்ரிக் டன்; நீளம் சுமார் 215 மீட்டர். இதில் விமான எதிர்ப்பு பீரங்கிகள் பொருத்தப்பட்டுள்ளன. ஜெட் போர் விமானங்கள், நீர்மூழ்கிக் கப்பலைத் தாக்கி அழிக்கும் விமானங்கள் முதலியவை இதில் உள்ளன. இந்தியக் கடற்படையில் இன்று பல நாசகாரிகளும், துரிதப் போர்க்கப்பல்களும் சுரங்கவெடி நீக்கிகளும், காவல் கப்பல்களும் உள்ளன. கடற்படைக்குத் தேவையான பலவகைக் கப்பல்கள் பம்பாய், கல்கத்தா, விசாகப்பட்டினம் ஆகிய இடங்களில் கட்டப்பட்டு வருகின்றன.

கடிகாரங்கள்: குறித்த காலத்தில் நீங்கள் பள்ளிக்குச் செல்ல கடிகாரம் உதவுகிறது. சில நூற்ருண்டுகளாகத்தான் நாம் கடிகாரத்தைப் பயன்படுத்துகிறோம். ஆதியில் மரங்களின் நிழல்களைப் பார்த்து மக்கள் நேரத்தைக் கணக்கிட்டார்கள். நிழலின் நீளம் குறைந்து வந்தால் நண்பகல் நெருங்கிவிட்டதாகக் கண்டார்கள். நிழல் கிழக்கில் நீண்டு சென்ருல் மாலை நெருங்குவதை அறிந்தார்கள். இதனைத் தொடர்ந்து நிழல் கடிகாரம் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. பூமியில் ஒரு குச்சியைச் செங்குத்தாக நட்டு, அதன் நிழலைக் கொண்டு காலத்தை அளவிட்டனர். இதன் மூலம் பகலில் மட்டுமே நேரத்தைக் கணக்கிட முடியும்.

இரவிலும் மேகம் மூட்டமாக உள்ள நாள்களிலும் நேரத்தை அளப்பதற்காக நீர்க் கடிகாரம் என்ற கருவியைக் கையாண்டனர். இதை 3,000 ஆண்டுகளுக்கு முன்பே சீனர்கள் பயன்படுத்தினர். இந்தியர்களும், எகிப்தியர்களும், கிரேக்கர்களும், ரோமானியர்களும் இதை அறிந்திருந்தனர். நீர்க் கடிகாரங்களில் பல வகைகள் இருந்தன. ஒரு பாத்திரத்தில் நீரை நிரப்பி வைப்பார்கள். இதிலுள்ள ஒரு சிறு துளைவழியாக ஒரே சீராகத் துளித்துளியாக நீர் விழுந்துகொண்டிருக்கும். இவ்விதம் விழுந்த நீரின் அளவைக் கொண்டு நேரத்தை அளவிட்டார்கள். நீருக்குப் பதில் மணலைப் பயன்படுத்தும் மணல் கடிகாரமும் நெடுங்காலம் வழக்கில் இருந்தது. இதில் மேலொன்றும் கீழொன்றுமாக இரண்டு கிண்ணங்கள் இருக்கும். இவற்றுக்கு இடையே உள்ள குறுகலான இடைவழி மூலம் மணல் விழுந்துகொண்டிருக்கும். அடிக் கிண்ணத்தில் விழுந்துள்ள மணலின் அளவைக் கொண்டு, நேரத்தைக் கணக்கிட்டார்கள். மணல் முழுவதும் அடிக் கிண்ணத்தில் விழுந்ததும் இந்தக் கடிகாரத்தைத் தலைகீழாகத் திருப்பி வைத்துவிடுவார்கள். தொடர்ந்து கடிகாரம் வேலை செய்யும்.

மெழுகுவத்தியில் குறிகளை இட்டு ஒரு குறியிலிருந்து இன்னொரு குறிவரை எரிவதற்கு ஆகும் நேரத்தைக் கொண்டு காலத்தை அளவிடும் முறையும் இருந்தது. வேறு சிலர், ஒரு விளக்கு எரிய ஆகும் எண்ணெயின் அளவைக் கொண்டும் நேரத்தைக் கணக்கிட்டனர்.

ஹென்ரி டி விக் என்பவர் 1300-ல் ஒரு கடிகாரத்தைச் செய்தார். இதில் இக்காலக் கடிகாரத்தின் முக்கியமான பகுதிகள் பல அமைந்திருந்தன. இதில் ஒரு பல் சக்கரமும், ஒரு வட்ட முகப்பும் (Dial), மணி காட்டும் முள் ஒன்றும் இருந்தன. 1700-ல் ஊசல் (Pendulum), நிமிட முள் இவற்றையும் சேர்த்து இக் கடிகாரம் திருத்தி அமைக்கப்பட்டது. பின்னர் வந்த கடிகாரங்கள் யாவும் பெரும்பாலும் இக்

கடிகாரத்தின் அடிப்படை அமைப்பையே கொண்டிருக்கின்றன. இதன்பின் கடிகாரங்களின் உருவ அமைப்பில் பல மாறுதல்கள் ஏற்பட்டுள்ளன. மின்சாரத்தினுல் ஓடும் கடிகாரங்களும் இப்பொழுது உள்ளன.

சுமார் 500 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு கைக் கடிகாரங்கள் தயாரிக்கப்பட்டன. இன்று விஞடி, நிமிடம், மணி இவற்றைக் காட்டுவதுடன், தேதி, கிழமை, மாதம் ஆகியவற்றைக் காட்டும் கைக்கடிகாரங்களும் செய்யப்படுகின்றன. தாமே விசை கொடுத்துக் கொண்டு இயங்கும் கைக் கடிகாரங்களும் உண்டு. சில கைக்கடிகாரங்களின் முட்களின் மேலும், எண்களின் மேலும் ஒருவித ரசாயனப் பொருளைப் பூசி இருப்பார்கள். இப்பொருள் இருட்டில் ஒளிவீசும். ஆகையால் இருட்டிலும் மணி பார்க்க இது உதவுகின்றது.

குறித்த நேரத்தில் மணி அடிக்கும் அமைப்புள்ள அலாரம் கடிகாரங்கள் பெரும்பாலான வீடுகளில் இருக்கும். இன்று இந்த அலாரம் அமைப்பு சில கைக் கடிகாரங்களிலும் உள்ளது. ஓட்டப்பந்தயங்களின்போது நேரத்தைத் துல்லியமாகக் கணக்கிட ஒருவகைக் கடிகாரம் பயன்படுகிறது. இதை வேண்டும்போது ஓட்டலாம்; நிறுத்தலாம். இதன் மூலம் ஒரு விஞடிக்குக் குறைந்த அளவு நேரத்தையும் சரியாகக் கணக்கிடலாம். இதற்குக் காலமானி என்று பெயர்.

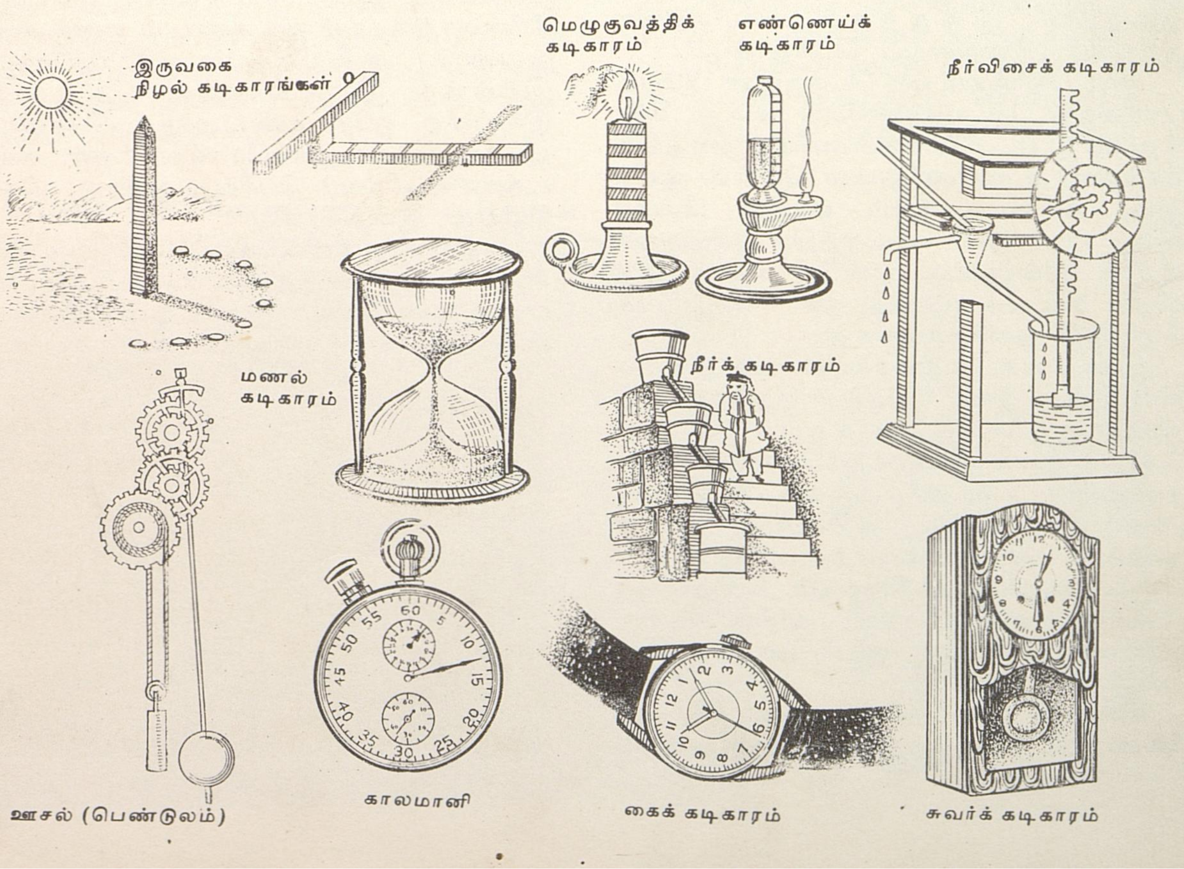
கடுகு: குழம்பு, பொரியல், பச்சடி போன்றவற்றைத் தாளிக்கக் கடுகைப் பயன்படுத்துகிருேம். அதனுல் இவை மண முள்ளவையாக அமையும். வட இந்தியாவில் வங்காளத்திலும் ஆசாமிலும் கடுகு எண்ணெயில் சமையல் செய்கிருர்கள்.

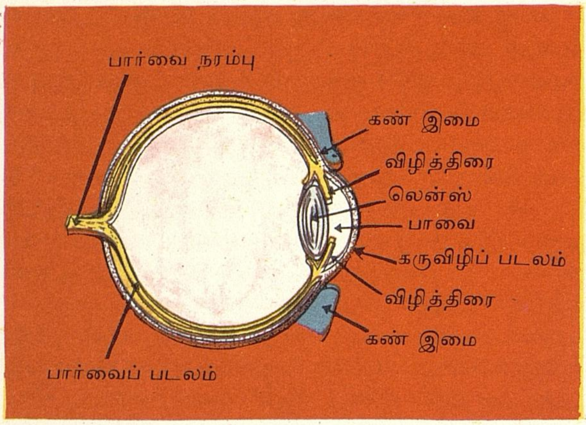
இந்தியா முழுவதிலும் கடுகு பயிராகின்றது. இங்கிலாந்து, அமெரிக்கா, கானடா ஆகிய நாடுகளிலும் இது விளைகின்றது. கடுகில் நூறு வகைக்குமேல் உண்டு. தென்னிந்தியாவில் சிறு கடுகு, பெருங் கடுகு, வெண் கடுகு முதலியன பயிராகின்றன. கடுகுச் செடி ஒரு மீட்டர் உயரம் வளரும். பூக்கள் மஞ்சளாக இருக்கும். காய்கள் நீண்டு இருக்கும்.

சில மருந்துகளில் கடுகைச் சேர்க்கிருர்கள். வீக்கம், சுளுக்கு இவற்றிற்குக் கடுகு ஒத்தடம் கொடுப்பதுண்டு.

கண்: நம் உடலுறுப்புகளில் மிகவும் நுட்பமானது கண். கண், காது, மூக்கு, நாக்கு, தோல் ஆகிய ஐந்து புலனுறுப்புகளில் முக்கியமானதும் கண்தான். பொருள்களை நாம் எவ்வாறு பார்க்கிருேம் தெரியுமா? ஒரு பொருளின்மீது பட்ட ஒளி (த.க.) அதிலிருந்து பிரதிபலித்து வந்து நம் கண்களை அடைகிறது. கண்ணில் முன்புறம் பாவை (Pupil) உள்ளது. பாவைக்குப் பின்னுல் ஒரு லென்ஸ் இருக்கிறது. பாவை, லென்ஸ் இவற்றின் வழியாகக்

பலவகைக் கடிகாரங்கள்





கண்ணுக்குள் செல்லும் ஒளிக்கதிர்கள் பார்வைப் படலத்தில் (Retina) குவிகின்றன. அதாவது நாம் பார்க்கும் பொருளின் பிம்பம் பார்வைப் படலத்தில் விழுகிறது. இதனால் அங்குள்ள நரம்பணுக்களில் ஒருவித மாற்றம் ஏற்படுகிறது. இந்த மாற்றத்தைப் பார்வை நரம்பு (Optic nerve) மூளைக்கு உணர்த்துகிறது. மூளை அப்பொருளை அறிந்துகொள்கிறது. இப்படித்தான் நாம் ஒரு பொருளைப் பார்த்து அறிகிறோம்.

ஒவ்வொரு கண்ணையும் ஆறு சிறு தசைகள் இயக்குகின்றன. கண்ணிலுள்ள மற்ற உறுப்புகள் ஒவ்வொன்றுக்கும் ஒரு சிறப்பான பணி உண்டு. பாவையைச் சுற்றி விழித்திரை (Iris) உள்ளது. வெளிச்சம் அதிகமாக இருந்தால் விழித்திரை விரிந்து பாவையைச் சிறிதாக்கிவிடும். அப்போது அதிக ஒளி கண்ணுக்குள் புகாது. ஒளி குறைவாக இருந்தால் விழித்திரை சுருங்கிப் பாவையைப் பெரிதாக்கும்.

நாம் பார்க்கும் ஒரு பொருளின் பிம்பம் பார்வைப் படலத்தின்மேல் வந்து விழவேண்டும். பொருள்களின் தூரத்திற்கேற்றவாறு கண்ணிலுள்ள லென்ஸ் குவிந்தும், தட்டையாகவும் மாறிப் பிம்பத்தைப் பார்வைப் படலத்தில் விழவைக்கிறது. கண்ணுக்கு முன்னே உள்ள கருவிழிப் படலம் (Cornea) ஒளி ஊடுருவிச் செல்லும் தசையாலானது.

இமைகள் கண்களைப் பாதுகாக்கின்றன. இமைக்கும்பொழுது கண்ணிலுள்ள அழுக்கு துடைக்கப்படுகிறது. மேலும் இவை இமைக்கும்பொழுது கண்களிலுள்ள கண்ணீர்ச் சுரப்பிகளை (Tear glands) அழுத்தும். அதிலிருந்து வரும் கண்ணீர் கண்களைச் சுத்தமாகவும் பளபளப்பாகவும் வைத்திருக்கும்; கிருமிகளைக் கொன்றுவிடும். நாம் தூங்கும்போது இமைகள் கண்களை மூடிப் பாதுகாக்கின்றன.

கண்களை நாம் நன்கு பாதுகாத்து வரவேண்டும். படிப்பதற்கும் எழுதுவதற்கும் போதுமான வெளிச்சம் வேண்டும். மங்கிய ஒளியில் படிக்கவோ எழுதவோ கூடாது. அதிக ஒளியும் கண்களுக்குக் கேடு விளைவிக்கும். படிக்கும்போதும் எழுதும்போதும் நிமிர்ந்து உட்கார வேண்டும். புத்தகத்திற்கும் கண்களுக்குமிடையே சுமார் 30 சென்டிமீட்டர் (ஓர் அடி) தூரம் இருக்கவேண்டும். கையாலோ அழுக்குத் துணியாலோ கண்களைக் கசக்கவோ துடைக்கவோ கூடாது. அவ்வப்போது கண்களை இமைகளால் மூடி ஓய்வு கொடுக்கவேண்டும். ஆண்டுக்கு ஒருமுறை கண்மருத்துவரிடம் சென்று கண்களைப் பரிசோதித்துக்கொள்வது நல்லது.

மனிதனுடைய கண்களைப் போலவே பல விலங்குகளின் கண்களும் அமைந்துள்ளன. வேறு வகையான கண் அமைப்புடைய உயிரினங்களும் உண்டு. ஈயின் கண்ணில் ஆயிரக்கணக்கான மிகச் சிறிய கண்கள் இருக்கின்றன. இதற்குக் கூட்டுக் கண் (Compound eye) என்று பெயர். பெரும்பாலும் எல்லாப் பூச்சிகளுக்கும் கூட்டுக் கண்கள் இருக்கின்றன. கூட்டுக் கண்களின் உதவியால் அப் பூச்சிகள் கண்களைத் திருப்பாமலேயே பக்கவாட்டிலும் பின்புறமும் பார்க்க முடியும்!

கண்டம்: பூமியின் நிலப்பரப்பு ஏழு பெரிய பகுதிகளாகப் பிரிந்துள்ளது. இவற்றுக்குக் கண்டங்கள் என்று பெயர். இவை ஆசியா, ஆப்பிரிக்கா, வட அமெரிக்கா, தென் அமெரிக்கா, ஐரோப்பா, ஆஸ்திரேலியா, அன்டார்க்டிகா என்பன. கிரீன்லாந்தையும் ஒரு கண்டம் எனக் கூறுவதுண்டு. ஆசியாவும் ஐரோப்பாவும் இணைந்து இருக்கின்றன. அதனால் இவற்றை ஒரே கண்டமாகக் கொண்டு யூரேஷியா என்றும் சொல்வார்கள். கண்டங்களில் மிகவும் பெரியது ஆசியா; மிகச் சிறியது ஆஸ்திரேலியா.

ஆதியில் பூமியின் நிலப்பகுதி இன்றுள்ளது போல் தனித்தனிக் கண்டங்களாகப் பிரிந்திருக்கவில்லை. எல்லாக் கண்டங்களும் ஒன்றாகச் சேர்ந்து ஒரே நிலப்பரப்பாக

கண்டம்	பரப்பு (சதுர கிலோமீட்டர்)
ஆசியா	4,85,81,000
ஆப்பிரிக்கா	3,04,17,000
வட அமெரிக்கா	2,45,31,000
தென் அமெரிக்கா	1,78,36,000
அன்டார்க்டிகா	1,37,80,000
ஐரோப்பா	98,05,000
ஆஸ்திரேலியா	77,25,000

அமைந்திருந்தது. பின்னர் காலப்போக்கில், இந்த நிலப்பரப்பு, துண்டு துண்டாகப் பிரிந்தது. ஆஸ்திரேலியாவும், அன்டார்க்டிகாவும் தெற்கு நோக்கி நகர்ந்தன. அமெரிக்கக் கண்டங்கள் மேற்கு நோக்கி விலகிச் சென்றன. நிலப்பரப்பு இப்படிப் பிரிந்து விலகிச் சென்றதாலேயே அட்லான்டிக் சமுத்திரம் தோன்றியது. கண்டங்கள் இப்படி இடம் மாறிக் கொண்டே வருகின்றன என்ற உண்மையை வேகெனர் என்ற ஜெர்மானியர் வெளியிட்டார். இவருடைய கொள்கையை 'வேகெனர் கொள்கை' என்றும் 'கண்டங்களின் இடமாற்றக் கொள்கை' என்றும் கூறுவர்.

கண்ணுடி: கண்ணுடியால் செய்யப்பட்ட எத்தனையோ விதமான பொருள்களை நாம் இன்று பயன்படுத்துகிறோம். குவளை, புட்டிகள், வளையல், முகம் பார்க்கும் கண்ணுடி, மின்சார பல்பு, ஜன்னல் கண்ணுடி என்பன போன்று எத்தனையோ உள்ளன. இவ்வளவு பயனுள்ள கண்ணுடி சாதாரண மணலிலிருந்துதான் செய்யப்படுகிறது!

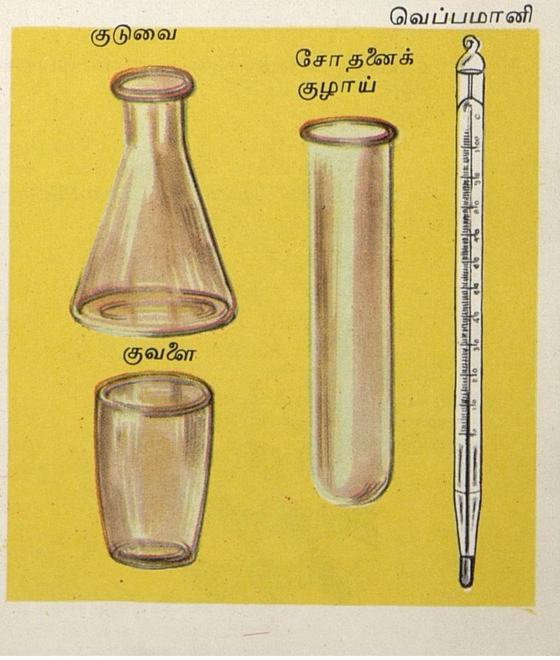
சுத்தப்படுத்திய மணலுடன் சுண்ணும்புக்கல், சலவைச் சோடா எனப்படும் சோடியம் கார்பனேட் ஆகியவற்றைத் தக்க விகிதத்தில் கலந்து ஒரு பெரிய உலையிலிட்டுக் காய்ச்சுவார்கள். இந்த உலை அதிக வெப்பம் தாங்கக்கூடிய செங்கற்களாலானது. சுமார் 1,500° வெப்பத்திற்குக் காய்ச்சும்போது மணலும் மற்ற பொருள்களும் சேர்ந்து உருகத் தொடங்கும். குழம்பு போல உருகியவுடன் அக் குழம்பைக் கொண்டு வேண்டிய பொருள்களைச் செய்வார்கள்.

உருகிய கண்ணுடிக் குழம்பை அச்சுகளில் ஊற்றிப் புட்டிகள், குவளை போன்றவற்றைச் செய்வார்கள். கண்ணுடிக் குழம்பை இரு உருளைகளுக்கிடையே செலுத்திக் கண்ணுடித் தகடு செய்வார்கள். ஒரு நீண்ட கண்ணுடிக் குழாயின் ஒரு முனையைச் சுவாலையில் உருகும்படி செய்து குழாயின் மறுமுனையின் வழியாக வாயினல் ஊதுவர். கண்ணுடித் திரவம் குமிழ்போல் விரிவடைந்து பாத்திரங்களின் உருவம் அடையும். உருகிய கண்ணுடியிலிருந்து வேண்டிய பொருள்களைச் செய்தவுடன் அவற்றைக் குளிர வைப்பார்கள். திடீரெனக் குளிர வைத்தால் அவற்றில் விரிசல் ஏற்பட்டு உடைந்துவிடும். எனவே அவற்றைப் படிப்படியாகக் குளிர வைப்பார்கள்.

கண்ணுடியில் ஒளி ஊடுருவும். இதனுல் கண்ணுடிப் பாத்திரத்திற்குள் உள்ள பொருள்களைப் பார்த்தவுடனேயே தெரிந்துகொள்ளலாம். கண்ணுடி துருப்பிடிப்பதில்லை. அழுக்கு இருந்தால் தெளிவாகத் தெரிந்துவிடும்.

எளிதில் உடைந்துவிடும் என்பதே கண்ணுடிக்கு உள்ள ஒரு குறை. ஆனுல் எளிதில் உடையாத கண்ணுடிகளும் தயாராகின்றன. கார், விமானம், ரெயில் முதலியவற்றில் பொருத்தப்பட்டிருப்பவை இத்தகைய கண்ணுடிகளே. கண்ணுடியின் மற்றொரு முக்கியமான நன்மை லென்ஸ் (த.க.) தயாரிக்க உதவுவதாகும். பார்வைக் கோளாறுகளுக்காக அணியும் கண்ணுடி, காமிரா, மைக்ராஸ்கோப்பு, டெலிஸ்கோப்பு போன்றவற்றிற்குப் பல விதமான லென்ஸ்கள் பயன்படுகின்றன. பரிசோதனைச்சாலையில் பயன்படும் பலவித கருவிகளும், வெற்றிடக் குப்பியும் (த.க.) கண்ணுடியால் செய்யப்படுகின்றன.

வாயினல் ஊதிக் கண்ணுடிக் கருவிகள் செய்தல்



கண்ணாடி செய்யப் பயன்படும் மூலப் பொருள்களுடன் இரும்பு, நிக்கல், அல்லது கோபால்ட் போன்ற உலோகங்களைச் சேர்த்துப் பல வண்ணங்களில் கண்ணாடிகளைத் தயாரிக்கிறார்கள். சுமார் 4,000 ஆண்டுகளுக்கு முன்பே சில நாடுகளில் கண்ணாடி செய்யக் கற்றிருந்தார்கள். மணிகள், வளையல்கள் போன்ற அணிகளைச் செய்யவே அக்காலத்தில் பல நாட்டினரும் கண்ணாடியைப் பயன்படுத்தினர். இந்த நூற்றாண்டில்தான் இத்தொழில் பெரிதும் வளர்ச்சியடைந்தது. நீண்ட காலம் வரை கையினாலேயே கண்ணாடிப் பொருள்கள் தயாரிக்கப்பட்டு வந்தன. சுமார் 80 ஆண்டுகளுக்கு முன்புதான் எந்திரங்களைப் பயன்படுத்தத் தொடங்கினர். இன்று எந்திரங்களாலேயே எல்லாவிதமான கண்ணாடிப் பொருள்களையும் செய்கின்றனர்.

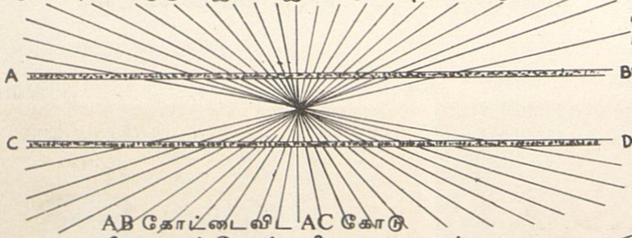
கண்ணின் மாயத் தோற்றங்கள் (Optical Illusions): நிலா உதயமாகி அடிவானத்தில் இருக்கும்போது அதைப் பாருங்கள். அப்போது அதன் உருவம் பெரிதாக இருப்பதுபோல் தோன்றும். ஆனால் சந்திரன் நம் தலைக்குமேல் இருக்கும்போது பார்த்தால் அது சிறிதாகத் தோற்றமளிக்கும். ஆனால் உண்மையில் சந்திரனின் அளவு ஒருபோதும் மாறுபடுவதில்லை. இப்படி உண்மைக்கு மாறாக நம் கண்ணுக்குக் காட்சியளிப்பதை 'கண்ணின் மாயத் தோற்றம்' என்கிறோம்.

சாதாரணமாக எல்லாருக்குமே மாயத் தோற்றங்கள் உண்டாகும். மாயத் தோற்றம் உண்டாவதற்கு நம் கண்கள் காரணமன்று; கண் ஒரு பொருளைச் சரியாகவே பார்க்கும். ஆனால், பொருள் இருக்கும் இடம், சூழ்நிலை, நம்முடைய முன் அனுபவம் இவற்றின் காரணமாக மூளை தவறுதலாக உணர்ந்துகொள்கிறது.

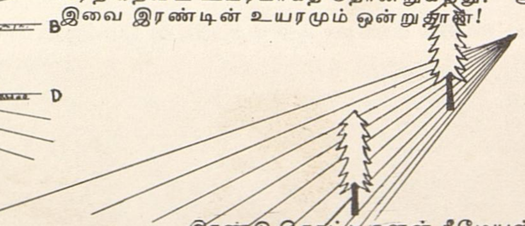
ரெயில் தண்டவாளங்கள் இணையாகவே உள்ளன. ஆனால் தண்டவாளத்தை நாம் பார்த்தால், அவை தூரத்தில் செல்லச் செல்லக் குறுகி, வெகு தொலைவில் இணைவதுபோல் தோன்றும். தண்ணீருக்குள் மூழ்கி இருக்கும் ஒரு பொருளிலிருந்து வரும் ஒளிக்கதிர் நீருக்கு வெளியே வரும்போது சற்று வளைகிறது. இதனால் அந்தப் பொருள் உண்மையான ஆழத்தைவிடச் சற்று உயரத்தில் இருப்பதுபோல் தோன்றும். ஒருவர் மேலும் கீழுமான கோடுள்ள சட்டை அணிந்தால் உயரமாகத் தோன்றுவார். அவரே குறுக்குக் கோடுள்ள சட்டை அணிந்தால் குள்ளமாகத் தெரிவார். இவையெல்லாம் மாயத் தோற்றங்களாகும்.

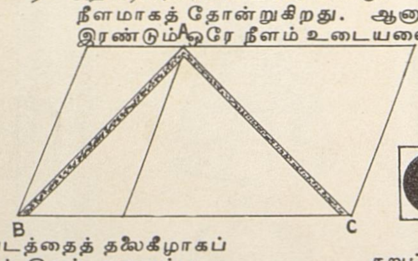
கணவாய்: கணவாய் என்பது இரு பொருள்களைக் குறிக்கும். கடலில் வாழும் ஒருவகைச் சிறு பிராணிக்குக் கணவாய் என்று பெயர். மலைகளுக்கிடையே உள்ள இடைவெளிக்கும் கணவாய் என்றே பெயர். இவையிரண்டைப் பற்றியும் இங்குக் குறிப்புகள் உள்ளன.

கடலில் பல வகையான உயிர்கள் வாழ்கின்றன. அவற்றுள் கணவாய் (Cephalopod) என்பதும் ஒன்று. கணவாய்களுக்குத் தலையிலிருந்தே கால்கள் முளைத்திருக்கும். எனவே இவற்றுக்குத் 'தலைக்காலிகள்' என்றும் பெயர். கணவாயில் பலவகை உண்டு. ஓட்டுக் கணவாய், கூந்தற் கண

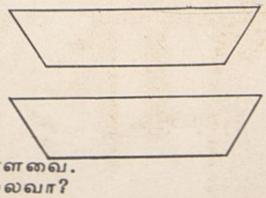


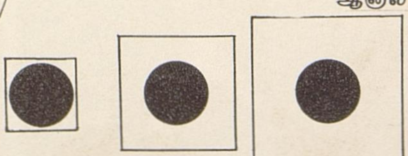
கோடுகள் AB, CD இரண்டும் வளைந்தவைபோல் தோன்றுகின்றன. ஆனால் இவை இரண்டும் நேர் கோடுகளே.

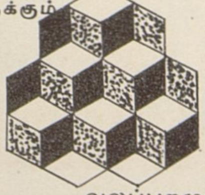

வலப்புறமுள்ள மரம், இடப்புறமுள்ள மரத்தைவிட உயரமாகத் தோன்றுகிறது. ஆனால் இவை இரண்டின் உயரமும் ஒன்றுதான்!

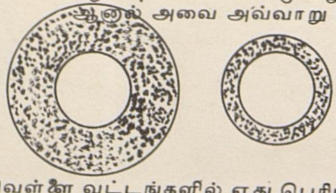


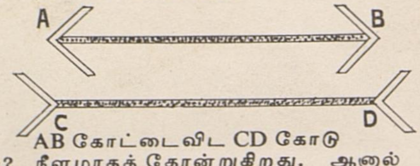
AB கோட்டைவிட AC கோடு நீளமாகத் தோன்றுகிறது. ஆனால் இரண்டும் ஒரே நீளம் உடையவை.


இரண்டு தொட்டிகளுள் கீழேயுள்ள தொட்டி பெரியதுபோல் தோன்றுகிறது. ஆனால் இரண்டும் ஒரே அளவுதான்.

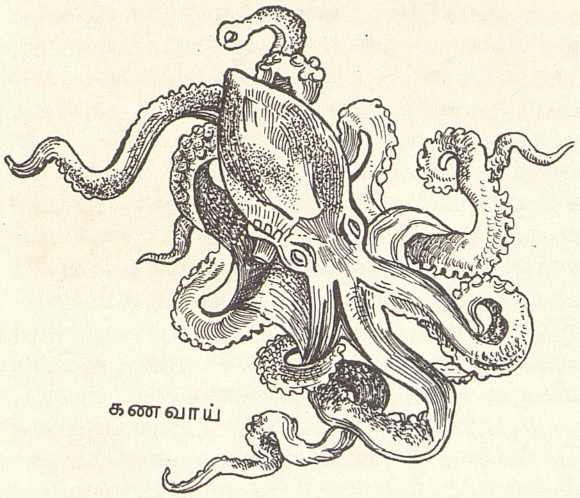

கறுப்பு வட்டங்கள் மூன்றும் ஒரே அளவு உள்ளவை. ஆனால் அவை அவ்வாறு தோன்றவில்லை அல்லவா?


இந்தப் படத்தைத் தலைகீழாகப் பார்த்தால் இதன் அமைப்பு வேறாக இருக்கும்.


இரு வெள்ளை வட்டங்களில் எது பெரியது? வலப்புறமுள்ளதுதான் பெரியது என்பீர்கள். ஆனால் இரண்டின் அளவும் ஒன்றுதான்!



AB கோட்டைவிட CD கோடு நீளமாகத் தோன்றுகிறது. ஆனால் இரண்டும் ஒரே நீளம் உடையவையே.



கணவாய்

வாய், பேய்க் கணவாய் என்பன முக்கிய மானவை.

கடலின் ஆழமான பகுதிகளிலும் கரை ஓரங்களிலும் கணவாய்கள் வாழ்கின்றன. பாறைகளின் அடியிலும், பவளத் திட்டு களின் இடையிலும் இவற்றைக் காண லாம்.

கணவாய்களின் உடம்பு நுங்கைப் போல இளக்கமாக இருக்கும். அதனுல் சிறுசிறு இடுக்குகளிலும் இவை நுழைந்து செல்லும். இவற்றிற்கு எட்டு அல்லது பத் துக் கால்கள் உண்டு. இவையே கைகளாக வும் உதவுகின்றன. இக்கால்களின் நடுவில் வாய் இருக்கிறது. வாயின் தாடைகள் கிளியின் மூக்குபோல இருக்கும்.

கணவாய்களின் கால்கள் அரை மீட்டர் நீளம் இருக்கும். 15 மீட்டர் நீளம் கால் களுள்ள கணவாய்களும் இருக்கின்றன வாம்! கடலடியில் கணவாய்கள் தம் கால் களால் நடந்து செல்லும். உடம்பில் உள்ள ஓர் உறுப்பின் மூலம் தண்ணீரைப் பீச்சி இவை நீந்திச் செல்வதுமுண்டு. கணவாய்கள் கால்களினுல் இரையைப் பற் றித் தின்கின்றன. இக்கால்களில் சிறுசிறு கிண்ணங்கள் போன்ற உறுப்புகள் உள் ளன. இரையின் இரத்தத்தை இந்தக் கிண் ணங்கள் உறிஞ்சிக்கொள்கின்றன. கண வாயின் தலையில் இரு கண்கள் உண்டு.

கணவாய்கள் வேண்டும்போது தம் உடம்பின் நிறத்தை மாற்றிக்கொள்ளும். சில கணவாய்கள் தம் உடம்பிலிருந்து செப்பியா என்ற மை ஒன்றைக் கக்கும். கணவாய்களைத் தின்னவரும் வேறு விலங் குகளின் மேல் இந்த மை பட்டால் அவற் றுக்கு மோப்ப உணர்ச்சி அற்றுவிடும். இவ் விதம் கணவாய்கள் தமக்குத் தீங்கு வராமல் காத்துக்கொள்கின்றன. சிப்பி களும் நண்டுகளும் கணவாய்களுக்கு இரை யாகின்றன. கணவாய்கள் முட்டையிட்டுக் குஞ்சு பொரிக்கின்றன.

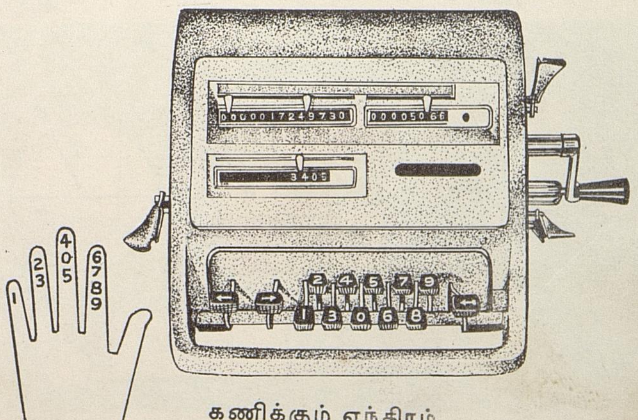
கணவாய் (Pass): பெரிய மலைத் தொடர்களில் மிகவும் உயர்ந்த மலைகள் பல இருக்கும். இவற்றைக் கடந்து செல் வது எளிதல்ல. ஆனுல் இந்த மலைகளின் இடையில் சிற்சில இடங்களில் வளைந்து வளைந்து செல்லும் குறுகலான வழிகள் இருக்கலாம். இவற்றின் மூலம் மலைத் தொடரைக் கடந்து செல்லமுடியும். இந்த வழிகளுக்குக் கணவாய் என்று பெயர்.

பல கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன்பு மலை கள் உண்டானபோதே கணவாய்களும் ஏற்பட்டிருக்கும். அல்லது, ஆறுகளும் பனிக்கட்டி ஆறுகளும் அரித்துக்கொண்டு ஓடுவதாலும் கணவாய்கள் ஏற்பட்டிருக்க லாம்.

இமயமலைத் தொடர் இந்தியாவின் வட எல்லையாக உள்ளது. இதில் பல கணவாய் கள் உள்ளன. இவற்றுள் கைபர் கணவாய், போலன் கணவாய் இரண்டும் முக்கிய மானவை. இவை இமயமலைத் தொடரின் வடமேற்குக் கோடியில் உள்ளன. பல ஆயிரம் ஆண்டுகளாக அயல்நாட்டு மக்கள் இக்கணவாய்களின் மூலந்தான் இந்தியா வுக்கு வந்துள்ளனர்.

தமிழ்நாட்டிலும் கணவாய்கள் உள் ளன. மேற்குத்தொடர்ச்சி மலையில் கசலட் டிக் கணவாய், ஹாசனூர்க் கணவாய், பாலக்காட்டுக் கணவாய் ஆகிய கணவாய் கள் உண்டு. பாலக்காட்டுக் கணவாயின் வழியாகத் தமிழ்நாட்டிலிருந்து கேரளத் துக்கு ரெயில்பாதை செல்கின்றது. கிழக்குத்தொடர்ச்சி மலையில் செங்கம் என்ற கணவாய் உள்ளது.

கணிக்கும் எந்திரங்கள் (Calculating Machines): 16-ஐ 2ஆல் பெருக்கினுல் வரும் தொகை 32 என்று நீங்கள் உடனே சொல்லிவிடுவீர்கள். ஆனுல் 16,374-ஐ 213ஆல் பெருக்கி வரும் தொகையைச் சொல்ல அதிக நேரமாகும் (விடை தவருக வும் இருக்கக்கூடும்). இந்தக் கணக்கைச் சில விஞடிகளில் செய்துமுடித்துவிடும் எந் திரம் ஒன்று உண்டு. அதுதான் கணிக்கும் எந்திரம். கூட்டல், கழித்தல், பெருக்கல்,



கணிக்கும் எந்திரம்

வகுத்தல் முதலிய கணக்குகளைச் செய்வதற்குக் கணிக்கும் எந்திரங்கள் இப்போது கையாளப்பட்டு வருகின்றன. இவை நம்மைவிட வேகமாகவும் தவறே இல்லாமலும் கணக்குகளைச் செய்கின்றன.

கணிக்கும் எந்திரங்களில் மிக எளிமையானது கூட்டல் எந்திரமாகும். இது எண்களைக் கூட்டவும், கழிக்கவும் செய்யும். இதிலிருந்துதான் மற்ற நுட்பமான கணிக்கும் எந்திரங்கள் செய்யப்பட்டன. பிளெஸ் பாஸ்க்கல் (Blaise Pascal) என்னும் பிரெஞ்சுக் கணித அறிஞர் 1642-ல் முதன் முதலில் எந்திரம் மூலம் கூட்டல் கணக்குகளைச் செய்ய முயன்றார். கூட்டல், கழித்தல், பெருக்கல், வகுத்தல் முதலிய எல்லாக் கணக்குகளையும் செய்யும் எந்திரம் 1939-ல் அமெரிக்காவில் செய்யப்பட்டது. பின்னர் சதவீதங்கள், வர்க்க மூலங்கள் இவற்றைக் கணக்கிடும் எந்திரங்களும் செய்யப்பட்டன.

கணிக்கும் எந்திரங்கள் இன்று பல அளவுகளில் உள்ளன. தீப்பெட்டி அளவு சிறிதாக இருக்கும் கூட்டல் எந்திரம் உண்டு. ஆனால் ஓர் அறையைப் போலப் பெரிதாக உள்ள எந்திரங்களும் இருக்கின்றன. இவற்றுக்கு 'கம்ப்யூட்டர்' (Computer) என்று பெயர். ஒருவர் பத்து ஆண்டுகளில் செய்துமுடிக்கக் கூடிய சிக்கலான கணக்குகளை இந்த எந்திரம் ஒரு மணி நேரத்தில் செய்து முடித்துவிடும்! சாதாரணமாகக் கணிக்கும் எந்திரங்கள் கையினால் இயக்கப்படுகின்றன. மின்சாரத்தால் இயங்கும் கணிக்கும் எந்திரங்களும் உண்டு. இவை சாதாரண எந்திரங்களைவிடப் பல மடங்கு வேகமாகக் கணக்குகளைச் செய்யக்கூடியவை.

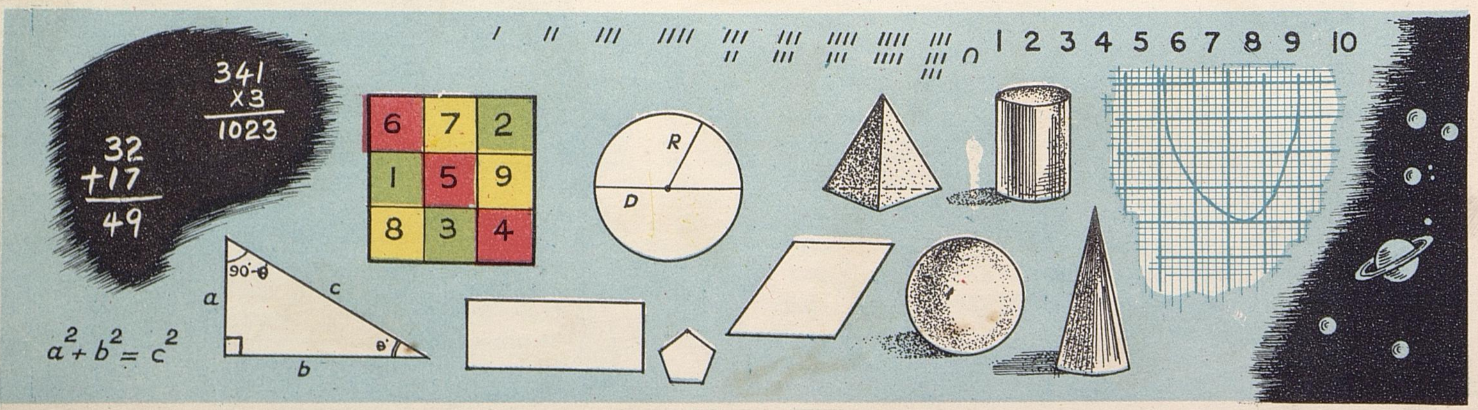
பெரும் வணிக நிறுவனங்களும், பாங்குகளும், இன்ஷூரன்சுக் கம்பெனிகளும், புள்ளியியல் துறையைச் சார்ந்த அலுவலகங்களும் முக்கியமாக இவ்வகை எந்திரங்களைப் பயன்படுத்துகின்றன. விண்வெளிக் கலங்களின் முழுப் போக்கையும் நிருணயித்து நடத்த கம்ப்யூட்டர் எந்திரங்களே பெரிதும் உதவுகின்றன.

கணிதம்: அன்றாட வாழ்க்கையில் ஒவ்வொரு துறையிலும் நாம் கணிதத்தைப் பயன்படுத்தி வருகிறோம். கடையில் பொருள்களை நிறுத்து அல்லது அளந்து வாங்குகிறோம். அவற்றுக்கு உரிய விலையைக் கணக்குப் பார்த்துக் கொடுக்கிறோம். விளையாட்டுகளிலும் ஓர் ஆட்டக் குழுவில் எத்தனை பேர் இருக்க வேண்டும் என்றும், ஒரு குழு எத்தனை முறை வெற்றி பெறுகிறது என்றும் கணக்கிடுகிறோம். இதற்கு எண்களை(த.க.) நாம் பயன்படுத்துகிறோம். இந்த எண்கள் கணிதத்திற்கு மிகவும் இன்றியமையாதவை.

எண்களைக் கொண்டு கணக்குகளைச் செய்வதை எண்கணிதம் என்கிறோம். இதில் 1, 2, 3, 4 முதலிய எண்களைக் கொண்டு கணக்கிடுகிறோம். எண்கணிதத்தில் கூட்டல், கழித்தல், பெருக்கல், வகுத்தல் ஆகிய முறைகள் உள்ளன.

இதில் எண்களுக்குப் பதிலாக எழுத்துகளைப் பயன்படுத்திப் பொதுப்படையாகக் கணித உண்மைகளைக் கூறலாம். ஒரு வட்டத்தின் விட்டம் அதன் ஆரத்தைப்போல் இருமடங்கு என்பது பொதுவான உண்மை. இதை $D=2R$ என்று குறிப்பிடலாம். D என்பதை விட்டத்தின் நீளம் என்றும், R என்பதை ஆரத்தின் நீளம் என்றும் கொண்டால், இது எல்லா வட்டங்களுக்கும் பொருந்தும். இவ்விதம் கூறுவதற்கு இயற்கணிதம் (Algebra) என்று பெயர். இயற்கணிதத்தை கணிதச் சுருக்கெழுத்து (Mathematical Shorthand) என்றும் கூறுவர்.

வடிவ கணிதம் (Geometry) என்பது கணிதத்தின் மற்றொரு பிரிவு. முக்கோணம், செவ்வகம், சதுரம், நாற்கரம், வட்டம் முதலிய உருவங்களின் பரப்பளவைக் கணக்கிடவும், கோணங்கள், பக்கங்கள் இவற்றை அளக்கவும், அவற்றுக்கு இடையே உள்ள தொடர்புகளை அறியவும் வடிவ கணிதம் பயன்படுகிறது. கொடுத்த சில எண்கள் அல்லது வேறு கணித அமிசங்களிலிருந்து புதியதொரு கணித அமிசத்தை உருவாக்கப் பயன்படும் கலனம் (Calculus), வானளாவி உயர்ந்த பொருள்



களின் உயரங்களையும், மிக நீளமான பொருள்களையும் கணக்கிட உதவும் திரிகோணமிதி (Trigonometry) ஆகியவையும் கணிதத்தின் பிரிவுகளேயாகும். விண்ணிலுள்ள கோள்களைப்பற்றி ஆராயும் வானவியலும் (Astronomy த.க.) கணிதத்தின் ஒரு பிரிவுதான்.

பொறியியல், பௌதிகம், ரசாயனம் போன்ற பல்வேறு விஞ்ஞானத் துறைகளின் வளர்ச்சிக்குக் கணிதம் இன்றியமையாததாக விளங்குகிறது. இதனால் கணிதத்தை 'விஞ்ஞானத் துறைகளின் அரசி' என்று சொல்வார்கள்.

இந்தியா, அரேபியா, சீனா, பாபிலோனியா, எகிப்து, கிரீஸ் முதலிய நாடுகள் பல நூற்றாண்டுகளாகவே கணிதத்தை வளர்த்து வந்துள்ளன. 1, 2, 3, 4 முதலிய எண்குறிகளையும், பூச்சியத்தையும் (0) முதலில் கண்டுபிடித்துக் கையாண்டவர்கள் இந்தியர்களே. எண் கணிதம், இயற்கணிதம், திரிகோணமிதி போன்ற கணிதத் துறைகளில் அடிப்படைத் தத்துவங்களைக் கண்டறிந்தவர்களும் இந்தியரே ஆவர். இந்தியர்கள் சோதிடத்தில் வல்லவர்களாக இருந்தனர். அதனால் வானவியலிலும் பல ஆராய்ச்சிகள் செய்து புதிய உண்மைகளைக் கண்டனர். லகதர், ஆரியபட்டர், பிரமகுப்தர், ஸ்ரீதரர், மகாவீரர், பாஸ்கரர், நாராயண பண்டிதர் முதலானோர் இந்தியக் கணித மேதைகளில் குறிப்பிடத்தக்கவர்கள். அண்மைக்காலத்தில் வாழ்ந்த கணிதமேதை இராமானுஜன் (த.க.) பல புதிய உண்மைகளைக் கண்டுபிடித்தார்.

இந்தியர் கண்டுபிடித்த எண்களை ஐரோப்பாவில் பரப்பியவர்கள் அரேபிய வணிகர்களாவர். இன்று நாம் பயன்படுத்தும் 1, 2, 3 . . . 9, 0 ஆகிய எண் குறிகளை அராபியர், இந்தியாவில் கற்றுச் சென்று ஐரோப்பாவில் பரப்பினர்கள். அதனால் இவற்றுக்கு இந்தோ–அராபிய எண்குறிகள் என்ற பெயர் வழங்குகிறது. அராபியர்கள் இயற்கணிதம், வானவியல் இவற்றின் வளர்ச்சிக்குப் பெருந்தொண்டாற்றியுள்ளனர்.

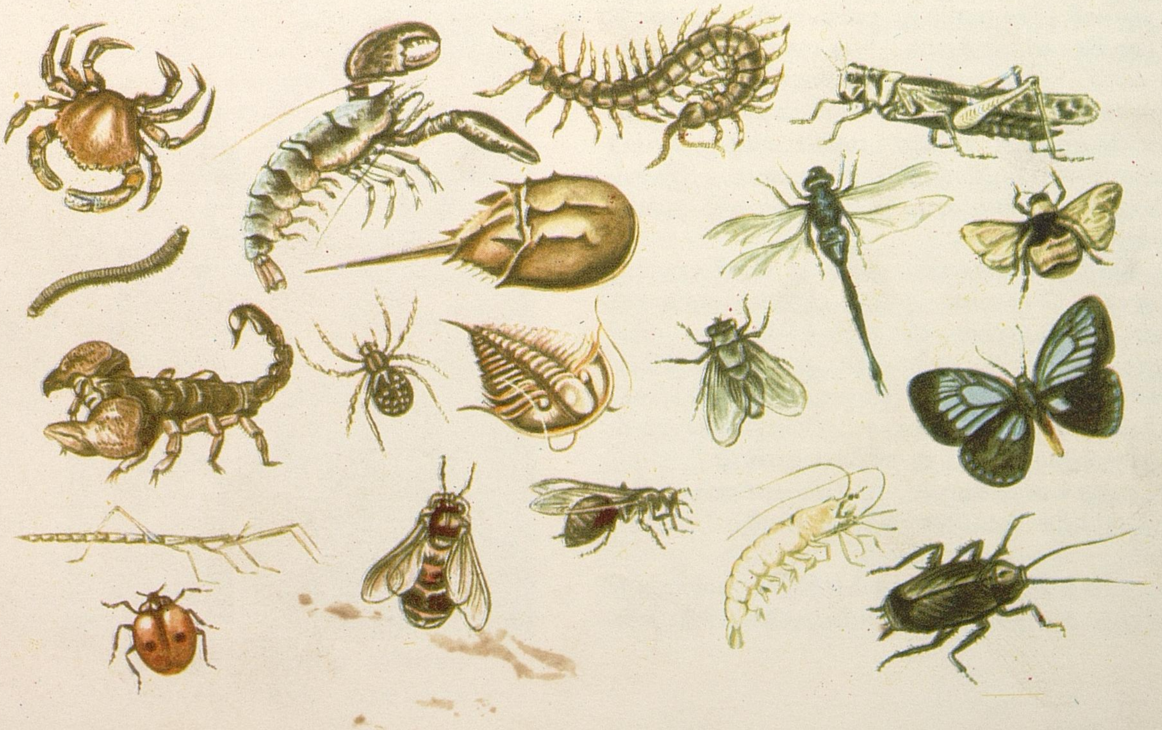
வடிவ கணிதத்தில் எகிப்தியர்கள் சிறந்து விளங்கினர்கள். வடிவ கணிதத்தை முறையாக வளர்த்தவர்கள் கிரேக்கர்கள். யூக்ளிடு (Euclid) என்ற கிரேக்கர் வகுத்த வடிவகணிதக் கொள்கைகள்தாம் சுமார் இரண்டாயிரம் ஆண்டுகளாகப் பழக்கத்தில் இருந்துவருகின்றன.

இக்காலத்தில் விஞ்ஞானத்தில் புதுப் புதுத் துறைகள் தோன்றி வருகின்றன. அவற்றின் பயனையொட்டிக் கணிதத்திலும் புதுப்புதுப் பிரிவுகள் வளர்ந்து வருகின்றன. அண்மைக் காலத்தில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ள பலவகைக் கணிக்கும் எந்திரங்கள் (த.க.) கணிதத்தில் ஏற்பட்டுள்ள முன்னேற்றத்திற்குச் சான்றாகும்.

பார்க்க : எண்கள்; கணிக்கும் எந்திரங்கள்; வானவியல்.

கணுக்காலிகள்(Arthropods): வெட்டுக்கிளி, கரப்பான் பூச்சி, வண்ணத்துப் பூச்சி போன்ற பூச்சிகளையும் நண்டு, மரவட்டை, சிலந்தி முதலியவற்றையும் நீங்கள் பார்த்திருப்பீர்கள்.

கணுக்காலித் தொகுதியைச் சேர்ந்த சில உயிரினங்கள்



இவற்றைப் போன்ற பல்லாயிரக் கணக்கான பிராணிகள் கொண்ட ஒரு தொகுதிக்குக் கணுக்காலிகள் என்று பெயர். விலங்கினங்களில் இந்தத் தொகுதி தான் மிகப் பெரியது. இத் தொகுதியில் 90% பூச்சிகளே. இறால், நண்டு, பூரான், தேள், உண்ணி, ஒட்டுமீன்கள் (த. க.) இவையும் கணுக்காலித் தொகுதியைச் சேர்ந்தவையே.

இந்தப் பிராணிகளின் கால்களில் பல கணுக்கள் இருப்பதால் இத் தொகுதிக்கு இப் பெயர் வந்தது. மிகப் பழைய காலந் தொட்டே இவை அழியாமல் வளர்ந்து வந்துள்ளன. நீரிலும், நிலத்திலும் எந்த வொரு சூழ்நிலையிலும் இவை வளரக் கூடியவை என்பதே இதற்குக் காரணம். இவை உலகெங்கும் காணப்படுகின்றன.

பொதுவாகக் கணுக்காலிகளின் உடலில் ஒன்றன்பின் ஒன்றாகப் பல வளையங்கள் அமைந்துள்ளன. ஒவ்வொரு வளையத்துக்கும் பக்கத்துக்கு ஒன்றாக இரு இணையுறுப்புகள் பொருந்தியிருக்கும். உடலின் மேற்புறம் முழுதும் கைட்டின் (Chitin) என்ற சுண்ணம்புப் பொருளால் ஆனது. இது தடித்த தகடு போன்றது. வளையங்கள் ஒன்றோடொன்று பொருந்தும் இடங்களில் கைட்டின் மெல்லிய தகடுபோல எளிதாக மடியும் வகையில் அமைந்துள்ளது. அவ்வப்போது இந்தக் கைட்டின் உரிந்து உரிந்து புதிதாகத் தோன்றும்; தோலுரிக்கும் காலத்தில் உடல் வளரும். சுவாசிப்பதற்கு, நீரில் வாழும் கணுக்காலிகளுக்குச் செவுள்களும், நிலத்தில் வாழ்வனவற்றுக்கு மூச்சுக் குழாய்களும் உள்ளன. கணுக்காலியின் உணவுப்பாதை ஒரு முனையிலிருந்து மறுமுனைவரை செல்லும். தேள், சிலந்தி, உண்ணி இவற்றைத் தவிர மற்ற எல்லாக் கணுக்காலிகளுக்கும் உணர்கொம்புகள் உண்டு. இவற்றால் இவை பொருள்களை நுகரவும், உணரவும் செய்கின்றன. கணுக்காலிகளுக்குச் சீரண மண்டலம், நரம்பு மண்டலம், இரத்த மண்டலம், இனப் பெருக்க மண்டலம் இவை யாவும் நன்கு வளர்ந்துள்ளன.

கணுக்காலிகளுள் ஒருசில மனிதனுக்கு நன்மை செய்வன ஆகும். இவை தாவரங்கள் அழியாமல் பாதுகாக்கின்றன. சில கணுக்காலிகள் பயிர்களை அழித்துவிடுகின்றன. மேலும் சில, கொடிய நோய்களைப் பரப்புகின்றன. தேள் போன்றவற்றால் உயிருக்கும் ஆபத்து விளைவதுண்டு.

கணுக்காலிகளுள் முக்கியமானவற்றிற்குத் தனிக் கட்டுரைகள் உண்டு.

கத்தோலிக்க மதம்: கிறிஸ்தவ மதத்தில்(த.க.)இன்று இரண்டுமுக்கிய பிரிவுகள் உள்ளன. அவற்றுள் ஒன்று கத்தோலிக்க மதம். இதைச் சேர்ந்தவர்கள் கத்தோலிக்கர்கள். இவர்களுக்குத் தலைமைக் குரு ஒருவர் இருக்கிறார். இவருக்குப் போப் பாண்டவர் என்று பெயர். இவர் ரோம் நகரில் இருக்கின்றார். அதனால் இந்தப் பிரிவைப் பின்பற்றுகிறவர்களுக்கு ரோமன் கத்தோலிக்கர்கள் என்றும் பெயர் உண்டு. கிறிஸ்தவ மதத்தின் மற்றொரு பிரிவுக்குப் பிராட்டெஸ்டன்ட்டு மதம் என்று பெயர்.

கிறிஸ்தவ மதம் தோன்றக் காரணமாயிருந்த இயேசு கிறிஸ்துவுக்கு பீட்டர் என்பவர் முதல் சீடராக இருந்தார். பீட்டரின் நேர்வழியில் வந்தவர் போப்பாண்டவர். பாவிகளை மன்னித்து அவர்களைக் காப்பாற்றும் பொறுப்பை இயேசுவினிடமிருந்து பீட்டர் பெற்றிருந்தார். அந்தப் பொறுப்பு இப்போது போப்பாண்டவரிடம் உள்ளது. கத்தோலிக்கக் கிறிஸ்தவர்கள் அனைவரும் போப்பாண்டவரின் ஆணைகளுக்குக் கட்டுப்பட்டிருக்கின்றனர்.

ரோம் நகரின் ஒரு பகுதிக்கு வாட்டிக்கன் நகர் என்று பெயர். இங்குதான் போப்பாண்டவர் சுதந்தரமாக ஆட்சி புரிகின்றார். அயல்நாடுகளுக்குத் தூதர்களை அனுப்பும் உரிமை இவருக்கு உண்டு. அயல்நாட்டின் தூதர்களும் வாட்டிக்கனில் உள்ளனர்.

அதிகார வரிசையில் போப்பாண்டவருக்கு அடுத்து உள்ளவர்கள் கார்டினல்கள். இவர்கள் பல நாடுகளில் பொறுப்

சென்னை மயிலாப்பூரிலுள்ள
சாந்தோம் மாதா கோயில்

பெற்றுக் கொண்டவர்கள். போப் பாண்டவர் இறந்துவிட்டால் அடுத்த போப்பாண்டவரை இவர்களே தேர்ந் தெடுக்க வேண்டும். இவர்களின் கீழ்ப் பல குருமார்கள் உள்ளனர். கத்தோலிக்கக் குரு மார்கள் உலகம் முழுவதிலும் பணிபுரிந்து வருகின்றனர்.

ரோமன் கத்தோலிக்கர் ஒவ்வொருவரும் தாம் செய்த பாவங்களுக்கு மன்னிப்பைப் பெறவேண்டும். பாவ மன்னிப்பை வழங் கும் தகுதி போப்பாண்டவருக்கும் ஏனைய குருமார்களுக்கும் உண்டு. யாரேனும் ஒருவர் பாவ மன்னிப்பைப் பெறாமல் இறந்துவிட்டால் அவர் செய்த தவறு களுக்கு நரகத்தில் தண்டனை பெறுவார் என்று கத்தோலிக்கர்கள் நம்புகின்றனர்.

இயேசுவின் தாய் மரியம்மையார். பாவி களை மன்னித்துக் காப்பாற்றும்படி இயேசு வைக் கேட்டுக்கொள்ளும் உரிமை மரியம் மைக்கு உண்டு. அதனால் கத்தோலிக்கர் கள் இவருக்கும் தம் வணக்கத்தைச் செலுத்துவர். கத்தோலிக்கக் குருமார்கள் அனைவரும் துறவிகள். இவர்களுக்குப் பாதிரிகள் என்று பெயர். இவர்கள் திரு மணம் செய்துகொள்ளக்கூடாது. இந்த மதத்தில் பெண் துறவிகளும் உண்டு.

உலகம் முழுவதும் சுமார் 43 கோடி கத்தோலிக்கர்கள் உள்ளனர். பார்க்க: கிறிஸ்தவ மதம்; பிராட்டெஸ்டன்ட்டு மதம்.

கதக்: வட இந்தியாவில் வழங்கி வரும் ஒருவகை நாட்டியத்திற்குக் கதக் என்று பெயர். இது மிகப் பழைய நாட் டியக் கலையாகும். இப்போது உத்தரப் பிரதேசம், ராஜஸ்தான், பீகார் ஆகிய மாநிலங்களில் இந்நாட்டியத்தை ஆடுகிறார் கள். கதக் ஆடுபவர்கள் கால்களில் சதங்கை களைக் கட்டிக்கொள்வார்கள். இரு கால் களையும் ஒரே சமயத்தில் தூக்கித் தாவி வேகமாக அசைத்து ஆடுவார்கள். உடல் வளையாது, நெளியாது. இவர்கள் எத்திசை யில் நகர்ந்தாலும் உடல் நேராகவே நகரும். இவர்கள் நடக்கும்போதும் வளைவதில்லை; கைகளையும் குறுக்கே அசைக்க மாட்டார்கள்.

பரதநாட்டியம் (த.க.), கதகளி (த.க.) போன்று இதுவும் இந்து சமயப் பண் பாட்டுக்கு ஏற்ப அமைந்துள்ளது. டெல்லி யில் 16, 17ஆம் நூற்றாண்டுகளில் ஆண்டு வந்த மொகலாய மன்னர்கள் இந்த நாட்டியத்தை ஆதரித்தார்கள். மன்னர்க ளுடைய அவையில் இந்நாட்டியம் நடப்பது வழக்கம். மொகலாய மன்னர்களுக்குப் பிறகு இதன் பெருமை டெல்லியில் குறைந் தது. எனினும் மற்ற இடங்களில் இதன்

கதக் நடனமாடும் பெண்

புகழ் பெருகிற்று. நாட்டிய ஆசிரியர்கள் பலர் தோன்றி இதனை ஆதரித்து வளர்த்து வந்தார்கள். காலப்போக்கில் கதக் ஆட்ட முறைகளில் சில மாறுதல்கள் ஏற் பட்டுள்ளன.

ஆண்களும் பெண்களும் இந்த நாட் டியத்தை ஆடுகின்றனர். இதனைப் பயிற்று விக்க நாட்டிய ஆசிரியர்கள் உள்ளனர். பரத நாட்டியத்தில் உள்ளவற்றைப் போலவே இதனை ஆடுவதற்கும் பல விதி முறைகள் உள்ளன. புகழ்பெற்ற இந்திய நாட்டியங்களில் கதக் ஒன்றாகும்.

கதகளி: கேரள மாநிலத்தில் வழங்கி வரும் ஒருவகை நாட்டியம் கதகளியாகும். கதகளி என்றால் கதையை அடிப்படை யாகக் கொண்ட ஆட்டம் என்று பொருள். இராமாயணம், மகாபாரதம் முதலிய காப்பியக் கதைகளையும், நள சரிதம், பிரகலாதன் கதை போன்றவற்றையும் நாட்டியமாக ஆடிக்காட்டுவதால் இதற்கு இப்பெயர் ஏற்பட்டது.

கதகளி நடிப்பவர்கள் முகத்தில் சாயம் பூசிக்கொள்வார்கள். பலவண்ண ஆடைகளை அணிந்திருப்பார்கள். இன்ன இன்ன தெய்வங்களைப்போல நடிக்கும் போது இன்ன இன்ன சாயம் பூசிக் கொள்ளவேண்டும் என்ற ஒரு முறை யுண்டு. பின்னணியில் இருவர் கதையை

இசையாகப் பாடுவார்கள். அதற்கேற்ப நடிகர்கள் ஆடுவார்கள். ஆடும்போது இவர்கள் தமது அங்க அசைவுகளாலும் சிறப்பாகக் கண்களின் அசைவினாலும் அபிநயத்தாலும் கதையை விளக்குவார்கள்; ஆனால் பேசமாட்டார்கள். இரவில் தொடங்கும் இந்த ஆட்டம், இரவு முழுவதும் நடைபெற்று மறுநாள் விடியற் காலையில் முடிவுறும். குசேலர் கதை, துரியோதனன் வதம் முதலிய கதைகளையும் கதகளியில் நடிக்கிறார்கள்.

சாக்கியார் என்பவர்கள் நாட்டியம் ஆடுவதையே தம் தொழிலாகக் கொண்டிருந்தனர். இவர்களுக்குக் கோயில்கள் ஆதரவு கொடுத்தன. சிலப்பதிகாரத்திலும் சாக்கியார் கூத்தைப் பற்றிய குறிப்புகள் உள்ளன. கதகளியின் வளர்ச்சிக்குச் சாக்கியார்கள் உதவியிருக்கிறார்கள். கேரள அரசர்களும் பிரபுக்களும் கதகளிக்குப் பெரும் ஆதரவு அளித்தனர்.

கதகளி நாட்டிய நாடகத்தில்
நள தமயந்தி சரிதக் காட்சி

கதகளி நாட்டியத்தில் நடிக்க வேண்டிய பாத்திரங்களுக்கு ஏற்றவாறு வண்ணங்களைப் பூசிக்கொள்வார்கள். பல வண்ண ஆடை அணிகளையும் அணிந்து கொள்வார்கள். இவ்வாறு வேடந் தாங்கிய ஒரு நடிகரைப் படத்தில் காணலாம்.

கதகளியினால் மலையாள இலக்கியமும் வளர்ந்து வந்துள்ளது. இப்போது கதகளி கேரளத்துக்கே உரிய சிறப்பான ஒரு நாட்டியமாக உலகெங்கும் புகழ்பெற்று விளங்கி வருகின்றது.

கதர் : கையினாலேயே நூல் நூற்றுக் கையினாலேயே நெய்த துணிக்குக் கதர் என்று பெயர். ஐம்பது ஆண்டுகளுக்கு முன்பு காந்தியடிகள் (த.க.) ஆங்கிலேயரை எதிர்த்துச் சுதந்தரப் போராட்டத்தைத் தொடங்கியபோது கதர் இயக்கத்தையும் தொடங்கினார். அந்தக் காலத்தில் இங்கிலாந்து நாட்டு ஆலைகளில் நெய்த துணிகளையே இந்தியாவில் மக்கள் பெரும்பாலும் அணிந்து வந்தனர். ஏனெனில் இந்தியாவில் உயர்தரத் துணிவகைகள் அப்போது உற்பத்தியாகவில்லை. உயர்தரத் துணிகளை இங்கிலாந்திலிருந்துதான் இறக்குமதி செய்துகொள்ள வேண்டும் என்று சட்டம் இருந்தது.

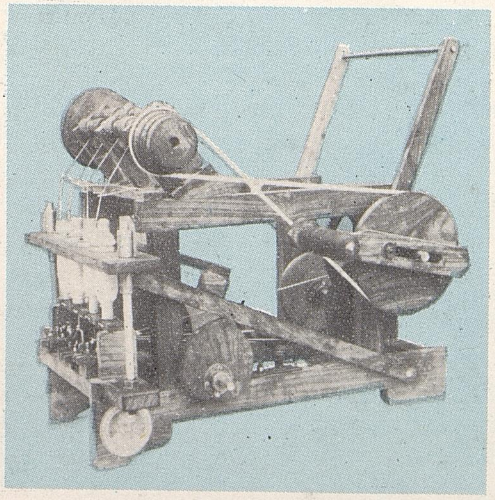
இந்தியாவில் விளைந்த பஞ்சை ஆங்கிலேயர் வாங்கிச் சென்று தம் நாட்டில் துணியாக நெய்து அதை இந்தியாவுக்கே கொண்டுவந்து விற்றனர். இங்கிலாந்துத் துணிகளை வாங்க வேண்டுமென்ற ஆசையும் மக்களிடையே இருந்து வந்தது. அதனால் நெசவாளர்கள் பலருக்குப் பிழைப்பு இல்லாமல் போயிற்று.

நூல் நூற்கும் இராட்டை ஏழை மக்கள் பலருக்கு வருமானம் தந்து உதவுகிறது

இந்தியர்கள் தாம் அணியும் ஆடைகளுக்கு ஆங்கிலேயரை நம்பி வாழவேண்டியிருந்த தாழ்வான நிலையைக் காந்தியடிகள் உணர்ந்தார். இந்தியாவில் உற்பத்தியான பண்டங்களையே இந்தியர் வாங்க வேண்டும் என்று அவர் வற்புறுத்தினார். காந்தியடிகளின் சொல்லுக்கு நாடு கட்டுப்பட்டது. மக்கள் கதர் ஆடை அணியத் தொடங்கினர். சுதந்தரத்தின் சின்னம் கதராடை என்று ஜவாஹர்லால் நேரு கூறினார்.

வீட்டுக்கு வீடு நூல் நூற்கும் இராட்டை (சர்க்கா) சுழலத் தொடங்கியது. நெசவாளர்களுக்கு மீண்டும் பிழைப்புக் கிடைத்தது. இந்தியர்களின் வாழ்க்கைநிலை ஓரளவு சீரடைந்தது. சுதந்தரத்திற்குப் பிறகு இந்திய அரசாங்கம் கதர் வளர்ச்சியில் தனிக் கவனம் செலுத்தி வருகிறது.

கதர் என்பது புதிதாக உண்டானதல்ல. பழங்காலத்தில் இந்தியாவில் இருந்து மறைந்துபோன நூல் நூற்கும் தொழில்தான் மீண்டும் உயிர்பெற்றது.



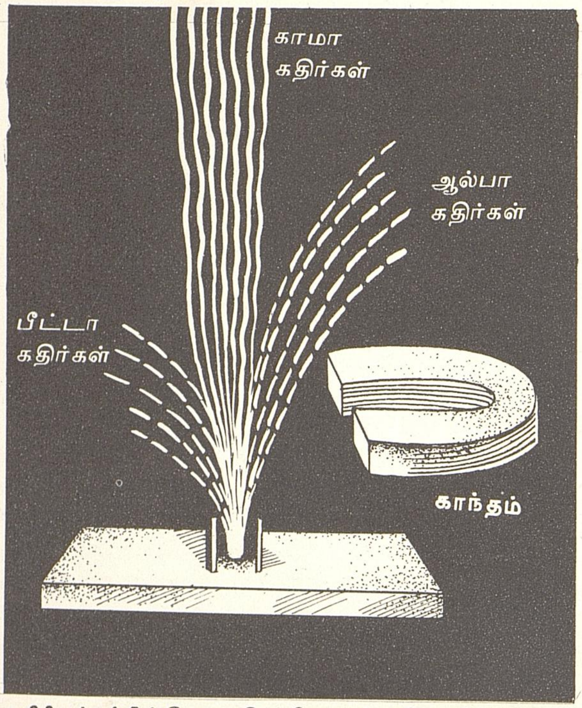
அம்பர் இராட்டை

இதில் ஒரே சமயத்தில் பல கதிர்களில் நூல் நூற்கலாம். படத்திலுள்ள இராட்டையில் நான்கு கதிர்கள் உள்ளன.

கதிரியக்கம் (Radio activity): எலும்பு முறிவைக் கண்டுபிடிக்க எக்ஸ்-கதிர்களால் (த.க.) படம் எடுக்கிறார்கள். 1896ஆம் ஆண்டில் இந்த எக்ஸ்-கதிர்களைப் பற்றிய ஆராய்ச்சியில் ஈடுபட்டிருந்தார் ஹென்ரி பெக்ரெல் என்ற பிரெஞ்சு விஞ்ஞானி. அவருடைய மேசையின்மேல் யுரேனியம் (த.க.) கலந்த தாதுப்பொருள் ஒன்று சிறிதளவு வைக்கப்பட்டிருந்தது. அருகில் சில போட்டோத் தகடுகள் மூடி வைக்கப்பட்டிருந்தன. சிறிது நேரத்தில் அந்தப் போட்டோத் தகடுகளில் ஒரு ரசாயன மாறுபாட்டை அவர் கண்டார். இத்தகைய ரசாயன மாறுபாடு ஒளிக்கதிர்களால்தான் ஏற்பட்டிருக்க வேண்டும் என்று அவர் கருதினார். ஆனால் அந்த அறையில் சிறு ஒளி புகுவதற்கும் வழி இல்லை. அந்த விஞ்ஞானி ஆழ்ந்து சிந்தித்து, இந்த மாறுபாட்டுக்குக் காரணம் மேசைமீது வைக்கப்பட்டிருந்த யுரேனியந்தான் என்ற முடிவுக்கு வந்தார். யுரேனியத்திலிருந்து சில கதிர்கள் வெளியாகின்றன என்றும், இவை காகிதத்தை மட்டுமன்றி, உலோகங்களையும் ஊடுருவிச் செல்லக்கூடியவை என்றும் கண்டறிந்தார். சில பொருள்களிலிருந்து இத்தகைய கதிர்கள் வெளியாவதற்குத்தான் கதிரியக்கம் என்று பெயர். இவர் பெயராலேயே இக்கதிர்களுக்கு 'பெக்ரெல் கதிர்கள்' என்று பெயர் வழங்குகிறது.

பின்னர் செய்த ஆராய்ச்சிகளில் யுரேனியம் மட்டுமன்றி வேறுசில தனிமங்களும் (த.க.) இத்தகைய கதிர்களை வெளிவிடுகின்றன என்பது தெரியவந்தது. தோரியம், ஆக்டினியம், ரேடியம் ஆகிய இவை இயற்கையிலேயே கதிரியக்கத் தன்மையுடையவை. சில கதிரியக்கத் தனிமங்களை விஞ்ஞானிகள் செயற்கையாகவும் தயாரித்துள்ளனர்.

கதிரியக்கத்தின்போது என்ன நிகழ்கிறது என்று பார்ப்போம். முதலில் அணுவின் அமைப்பைப் பற்றிச் சிறிதளவு தெரிந்துகொள்ள வேண்டும். தனிமங்கள் ஒவ்வொன்றும் பல அணுக்களால் ஆனவை. ஒவ்வோர் அணுவிலும் மூன்று பகுதிகள் அடங்கியுள்ளன. அவை புரோட்டான், நியூட்ரான், எலெக்ட்ரான் என்பன. புரோட்டான்களும் நியூட்ரான்களும் அணுவின் நடுவில் அமைந்துள்ளன. இந்நடுப் பகுதிக்கு உட்கரு என்று பெயர். எலெக்ட்ரான்கள் உட்கருவை வேகமாகச் சுற்றி வருகின்றன. சிலவகைத் தனிமங்களின் அணுக்கள் தாமாகவே சிதைந்து போகின்றன. அப்பொழுது அந்த அணுக்களிலிருந்து புரோட்டான்களும் நியூட்ரான்களும் வெளியேறுகின்றன. இதைத்தான் 'கதிரியக்கம் என்



கதிரியக்கத்தின்போது வெளியாகும் கதிர்களின் பாதையில் ஒரு காந்த மண்டலத்தை உண்டாக்கினால், கதிரியக்கக் கதிர்கள் மூன்று பகுதிகளாகப் பிரிந்து செல்லும். கதிர்களில் ஒரு பகுதி தன் பாதையை விட்டுச் சிறிதளவு விலகிச் செல்லும். இப் பகுதியில் உள்ளவை ஆல்பா கதிர்கள். கதிர்களின் வேறொரு பகுதி இதற்கு எதிர்ப்புறத்தில் அதிகமாக விலகும். இவை பீட்டா கதிர்கள். மூன்றாம் பகுதியாகிய காமா கதிர்கள் காந்த மண்டலத்தால் பாதிக்கப்படாமல் நேரே செல்லும்.

கிறோம். இதன் விளைவாக ஒரு தனிமத்தின் அணு அமைப்பு மாறுபடுகிறது. இத்தனிமம் வேறொரு தனிமமாகவே மாறிவிடுகிறது. எடுத்துக்காட்டாக, 92 புரோட்டான்கள் உள்ள யுரேனியம், கதிரியக்கத்திற்குப் பிறகு இரண்டு புரோட்டான்களை இழந்து, 90 புரோட்டான்கள் கொண்ட தோரியமாக மாறிவிடுகிறது.

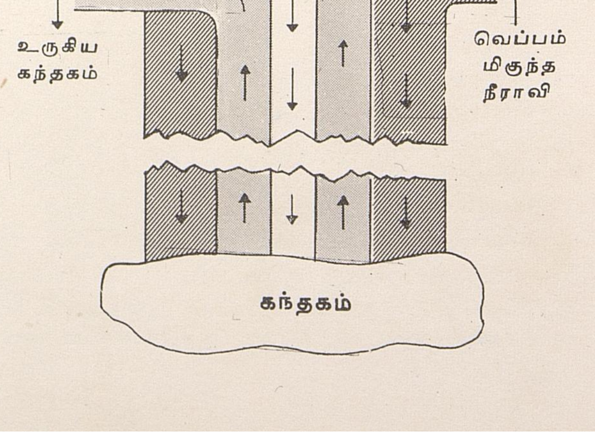
கதிரியக்கத்தினால் உயிர்வகைகளுக்குப் பெருந்தீங்கு விளையும். கதிரியக்கத் தனிமங்களைப் பற்றி ஆராய்ச்சி செய்வோர் தக்க பாதுகாப்பான ஆடையால் தம் உடல் முழுதும் போர்த்திக்கொள்வர். காரீயத்தால் ஆன கண்ணாடி வழியாக நோக்கியும், சில கருவிகளைக் கொண்டும் அத் தனிமங்களைக் கையாள்வர்.

கதிரியக்கத் தனிமங்களைக் கொண்டு அணுகுண்டுகள் செய்யப்படுகின்றன. இவற்றின் அழிக்கும் சக்திக்கு வரம்பே இல்லை. கதிரியக்கத்தின்போது வெளியாகும் சக்தியையே அணுசக்தி (த.க.) என்கிறோம். அணுசக்தி என்ற தலைப்பிலுள்ள கட்டுரையில் அணுசக்தியின் பயன்களை அறியலாம். கதிரியக்கத்தின்போது சில கதிர்கள் வெளியாகும். இக்கதிர்களை எக்ஸ்-கதிர்களைப் போலவே கையாண்டு எந்திரங்களில் ஏற்படக்கூடிய மிக நுண்ணிய வெடிப்புகள் போன்ற குற்றங்களைக் கண்டுபிடித்துவிடலாம். தொல்பொருள் ஆய்வாளர் கண்டெடுக்கும் பழமையான வரலாற்றுப் பொருள்கள் எவ்வளவு பழமையானவை என்பதை இக் கதிர்களைக் கொண்டு கணக்கிடலாம். நாம் வாழும் இப் பூமியின் வயதை ஒருவாறு அளவிடவும் இதே முறை பயன்படுகின்றது.

கந்தகம் (Sulphur): தீபாவளிப் பண்டிகையின்போது நீங்கள் பல வண்ண வாணங்களைக் கொளுத்தியும், வெடிகளை வெடித்தும் மகிழ்கிறீர்கள். இவை எல்லாவற்றிலும் கந்தகம் கலந்துள்ளது. கந்தகம் ஒரு தனிமம் (த.க.); திடநிலையிலுள்ள அலோகம். (உலோகமல்லாத ஒரு பொருளுக்கு அலோகம் என்று பெயர்).

கந்தகம் இயற்கையில் தனியாகவும் வேறு பொருள்களுடன் கலந்தும் கிடைக்கிறது. எரிமலைகள் உள்ள இடங்களில் கந்தகப் படிவுகளைத் தூயநிலையில் காணலாம். உலகிலுள்ள கந்தகத்தில் பெரும் பகுதி அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகளைச் சேர்ந்த லூயிசியானா, டெக்சாஸ் ஆகிய மாகாணங்களில் உள்ளது. ஸ்பெயின், மெக்சிக்கோ, அயர்லாந்து, இத்தாலி, ஜப்பான் ஆகிய நாடுகளிலும் கந்தகம் கிடைக்கிறது. கந்தகத்தை எடுக்கும் முறை 1903-ல்தான் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.

கந்தகத்தை எப்படி எடுக்கிறார்கள் தெரியுமா? ஒன்றுக்குள் ஒன்று உள்ளவாறு மூன்று குழாய்கள் நிலத்தின் அடியில் கந்தகம் உள்ள இடம்வரை இறக்கப்படுகின்



றன. வெளிக்குழாய் வழியாகச் செலுத்தப்படும் வெப்பம் மிகுந்த நீராவி, அடியிலுள்ள கந்தகத்தை உருக்குகிறது. நடுக்குழாய் வழியாக நன்கு அழுத்தப்பட்ட நிலையிலுள்ள காற்று செலுத்தப்படுகிறது. இவற்றின் விளைவாக, இடைக்குழாய் வழியே உருகிய கந்தகம் வெளியேறுகிறது.

கந்தகத்திற்குச் சுவை கிடையாது. இது எளிதில் நொறுங்கக்கூடியது. மங்கிய மஞ்சள் நிறம் உடையது. வெப்பத்தையும் மின்சாரத்தையும் இது கடத்துவதில்லை. கந்தகம் நீரில் கரையாது. ஆல்கஹாலில் (த க.) சிறிதளவு கரையும். கார்பன் டை சல்பைடில் நன்ருகக் கரையும். 113° வெப்பநிலையில் இது உருகி மஞ்சள் நிறத் திரவமாகிறது. இதன் கொதிநிலை 444°. குறைந்த வெப்ப நிலையில் கந்தகம் எளிதில் தீப்பற்றி நீல நிறச் சுவாலையுடன் எரிகிறது. எரியும்பொழுது அதனின்றும் கந்தக டையாக்சைடு என்ற வாயு வெளிப்படுகிறது.

கந்தக டையாக்சைடு நிறமற்ற ஒரு வாயு. எரிமலைகளிலிருந்து வெளிப்படும் வாயுக்களில் இதுவும் கலந்துள்ளது. கந்தகத்தை எரித்தும், சல்பைடுகளை வறுத்தும், இவ்வாயுவைப் பெறலாம். இவ்வாயு, காற்றைவிட இரு மடங்கு எடையுள்ளது. −10°க்குக் குறைந்த வெப்பநிலையில் இவ்வாயு திரவமாகிறது. இது நீரில் கரையக்கூடியது. கந்தக அமிலம் தயாரிக்க இது உதவுகிறது.

அமிலங்களில் மிக முக்கியமானது கந்தக அமிலம். கந்தகத்தை எரித்துக் கந்தக டையாக்சைடைப் பெறுவர்; இதைக் காற்றிலுள்ள ஆக்சிஜனுடன் இணைத்துக் கந்தக டிரையாக்சைடாக மாற்றுவர்; கந்தக டிரையாக்சைடை நீருடன் சேர்த்தால் கந்தக அமிலம் கிடைக்கும்.

கந்தகம் பல துறைகளில் பயனுகிறது. தீக்குச்சிகள், வாணங்கள், வெடி மருந்து இவற்றைச் செய்ய கந்தகம் தேவை. செயற்கை உரம், பூச்சிகொல்லி மருந்துகள் இவை கந்தகத்தைக் கொண்டு செய்யப்படுகின்றன. நாம் உட்கொள்ளும் பல வகை மருந்துகளில் கந்தகம் சேர்ந்துள்ளது. சுத்தமான ரப்பருடன் கந்தகத்தைச் சேர்த்து ரப்பரை உறுதியாக்குவர்.

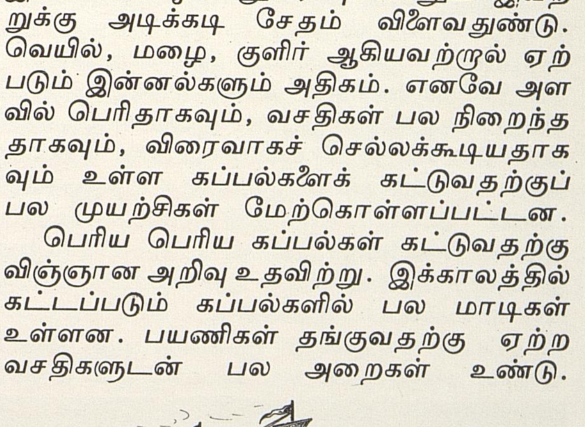
கந்தக டையாக்சைடை நீரில் கரைத்துப் பெற்ற திரவம் உணவுப் பொருள்களைக் கெடாமல் பாதுகாக்க உதவுகிறது; சாயங்களை வெளுக்கிறது; குளிரூட்டும் சாதனங்கள் சிலவற்றிலும் காகிதத் தயாரிப்பிலும் இது பயன்படுகிறது.

ரசாயனப் பொருள்களில் மிக முக்கியமானது கந்தக அமிலம். இதன் பயன்கள் பல. பலவகை ரசாயனப் பொருள்களைத் தயாரிக்கவும், உரம், சாயங்கள், வர்ணங்கள், வெடிமருந்துகள், சில துணிவகைகள், ரயான் போன்ற செயற்கை இழைகள், செயற்கை ரப்பர் மற்றும் இவை போன்ற எண்ணற்ற பல பொருள்களைச் செய்யவும் கந்தக அமிலம் தேவைப்படுகிறது. பெட்ரோலியம் எண்ணெய்களைச் சுத்தப்படுத்துவதிலும், உலோக வேலைகளிலும், மின் சேமக்கலங்களிலும் (Batteries) இது பயன்படுகிறது.

நம் உடல் நலமுடன் இருக்க இன்றியமையாத தாதுப்பொருள்களில் கந்தகமும் ஒன்று. இது முக்கியமாகப் புரோட்டீன் சத்துகள் சிலவற்றில் அமிலங்களுடன் இருக்கிறது. வெங்காயம், கோசு போன்ற காய்கறிகளிலும், முட்டையிலும் உள்ளது.

கப்பல்: கடல், ஆறு, ஏரி ஆகியவற்றைக் கடந்து செல்வதற்குப் பயன்படும் சாதனங்களில் மிகப் பெரியது கப்பல். ஏரிகளையும் ஆறுகளையும் கடக்கப் படகு, ஓடம், பரிசல், கட்டுமரம் முதலியவை பயன்படுகின்றன. ஆனால் இவற்றில் நெடுந்தூரம் செல்ல முடியாது. கடல் பயணத்திற்கு இவை உகந்தவையல்ல. இவற்றைத் துடுப்பால்தான் தள்ளிச் செல்ல வேண்டும். பாய்விரித்து ஓடும் ஓடங்கள் காற்றடித்தால்தான் ஓடும். மேலும் பயணத்துக்குப் போதுமான உணவு முதலிய பண்டங்களைச் சேகரித்து வைக்க இவற்றில் போதிய இடம் இல்லை. மழையாலும், புயலாலும் இவற்றுக்கு அடிக்கடி சேதம் விளைவதுண்டு. வெயில், மழை, குளிர் ஆகியவற்றுல் ஏற்படும் இன்னல்களும் அதிகம். எனவே அளவில் பெரிதாகவும், வசதிகள் பல நிறைந்ததாகவும், விரைவாகச் செல்லக்கூடியதாகவும் உள்ள கப்பல்களைக் கட்டுவதற்குப் பல முயற்சிகள் மேற்கொள்ளப்பட்டன.

பெரிய பெரிய கப்பல்கள் கட்டுவதற்கு விஞ்ஞான அறிவு உதவிற்று. இக்காலத்தில் கட்டப்படும் கப்பல்களில் பல மாடிகள் உள்ளன. பயணிகள் தங்குவதற்கு ஏற்ற வசதிகளுடன் பல அறைகள் உண்டு.



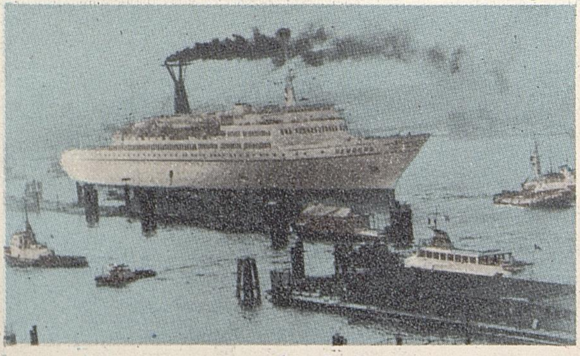
பாய்மரக் கப்பல்

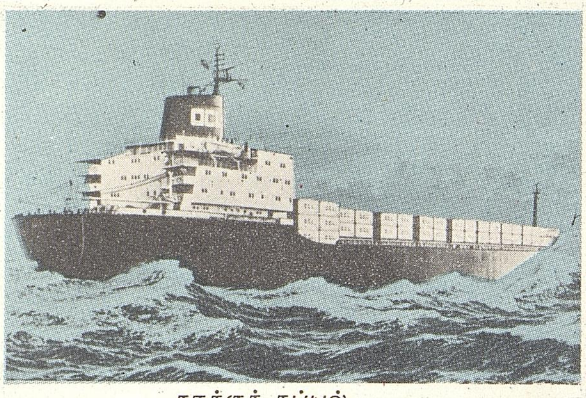
உணவுக்கூடங்கள், சமையலறைகள், நீச்சல் குளங்கள், விளையாடும் இடங்கள், திரைப்பட அரங்குகள், கடைகள் முதலிய வசதிகளும் உண்டு. தொலைபேசி, வானொலி, ராடார் கருவிகள் ஆகிய அமைப்புகளையும் இக்கப்பல்களில் காணலாம். ஒரு பெரிய பயணக் கப்பலை 'மிதக்கும் நகரம்' என்றே கூறலாம். வாணிகச் சரக்குகளை ஏற்றிச் செல்வதற்கும், எண்ணெய் வகைகளை ஏற்றிச் செல்வதற்கும் தனித்தனி அமைப்புள்ள கப்பல்கள் உண்டு. கடற்படைகளில் (த.க.) பலவகைக் கப்பல்கள் உண்டு. பீரங்கிக் கப்பல்கள், விமானந்தாங்கிக் கப்பல்கள், நீர்மூழ்கிக் கப்பல்கள் போன்றவை முக்கியமானவை. இக்காலத்தில் கடற்கரை உள்ள ஒரு நாட்டைப் பாதுகாக்கக் கடற்படை இன்றியமையாததாக விளங்குகிறது.

ஆயிரக்கணக்கான ஆண்டுகளுக்கு முன்பே இந்தியர்கள், எகிப்தியர்கள், கிரேக்கர்கள் ஆகியோர் கப்பல் கட்டும் தொழிலில் சிறந்து விளங்கினர். அக்காலத்தில் பாய்மரக் கப்பல்கள் பெரிதாக இருந்தன. கொலம்பஸ் முதலிய நாடாய்வாளர்கள் இக்கப்பல்களில் சென்றுதான் பல நாடுகளைக் கண்டுபிடித்தார்கள். கடற்போர்களும் இவற்றைக் கொண்டே நடந்தன. சோழ மன்னர்கள் பாய்மரக் கப்பல்களிலேயே சீனு முதலிய நெடுந்தூர நாடுகளுக்குச் சென்று கடல்வாணிகம் நடத்தினுர்கள்.

விஞ்ஞானம் வளரவளர இரும்பைக் கொண்டு கப்பல் கட்டலானுர்கள். நீராவி எஞ்சினுல் அக்கப்பலை இயக்கலாயினர். நிலக்கரியை எரித்து உண்டாக்கிய நீராவியினுல் கப்பல்கள் ஓடின. இப்போது டீசல் எண்ணெயைக் கொண்டு கப்பல் எஞ்சின்களை இயக்குகின்ருர்கள். அணுசக்தியைப் (த.க.) பயன்படுத்தும் கப்பல்களும் தோன்றி வருகின்றன. விபத்துகளிலிருந்து தப்புவதற்குக் கப்பலில் உயிர்காப்புப் படகுகள் வைக்கப்பட்டுள்ளன.

கப்பல் கட்டுவது இப்பொழுது மிகப் பெரிய தொழிலாக வளர்ந்துள்ளது.


பயணக் கப்பல்


சரக்குக் கப்பல்

கப்பல் எவ்வளவு பெரிதாக, என்னென்ன வசதிகளுடன் இருக்கவேண்டும் என்பதை முதலில் திட்டமிட்டுப் படங்கள் வரைந்து கொள்வார்கள். பிறகு கறுப்பு வர்ணம் பூசப்பட்ட தரையில் கப்பலின் உண்மையான அளவுக்குப் படங்கள் வரைவார்கள். பின்னர் எஃகுத் தகட்டினுல் கப்பலின் அடிப்பகுதியைச் செய்வார்கள். அடிப் பகுதியைக் கட்டி முடித்ததும் அதைத் தண்ணீரில் மிதக்கவிட்டுப் பிறகு மற்ற வேலைகளைச் செய்து முடிப்பார்கள்.

இந்தியாவில் விசாகப்பட்டினத்திலுள்ள இந்துஸ்தான் கப்பல் கட்டும் தொழிற்சாலையில் பயணக் கப்பல்களும், சிலவகைப் போர்க் கப்பல்களும் கட்டப்படுகின்றன. பம்பாய் மசாகோன் கப்பல் கட்டும் தொழிற்சாலையில் போர்க் கப்பல்களும், கல்கத்தா கார்டன் ரீச் தொழிற்சாலையில் கடற்படைக்குத் தேவையான வேறு வகைக் கப்பல்கள் பலவும் கட்டிவருகிருர்கள். பார்க்க : கடற்படை.

கபீர் தாசர் *(1440–1518)*: இந்தி மொழியில் இனிமையான பக்திப் பாடல்கள் பலவற்றைப் பாடியவர் கபீர் தாசர். இவர் காசியில் பிறந்தார். இவருடைய தந்தையின் பெயர் நீரு. தாயாரின் பெயர் நீமா. இவர்கள் முஸ்லிம்கள். கபீர் தாசர் இவர்களுடைய வளர்ப்புக் குழந்தை என்று சொல்வர். கபீர் தாசர் நெசவுத் தொழில் செய்து பிழைத்து வந்தார்.

கபீர் தாசருக்கு இராமனிடம் மிக்க ஈடுபாடு இருந்தது. இராமானந்தர் என்ற இந்து ஞானி ஒருவரை இவர் தம் குருவாக நாடி அடைந்தார்.

கபீர் தாசர் இன்ன மதத்தவர் என்று சொல்ல முடியாது. கடவுள் ஒருவரே என்றும், அல்லாவும் இராமனும் அவர் பெயர்களே என்றும் இவர் கூறினர். சமூகத்திலும் சமயத்திலும் உள்ள குறைபாடுகளை இவர் போக்க முயன்ருர். சீக்கிய மதத்தை நிறுவிய குரு நானக் (த.க.) இவருடைய சீடரேயாவார்.

கபீர் தாசர் இந்தியில் பாடிய பாடல்கள் பலவற்றை வங்காளியிலும் ஆங்கிலத்திலும் மொழிபெயர்த்துள்ளனர்.

கம்பர் : 'கல்வியில் பெரியவர் கம்பர்' என்று கூறுவதுண்டு. 'கல்வி சிறந்த தமிழ்நாடு, புகழ்க் கம்பன் பிறந்த தமிழ்நாடு' என்று பாரதியாரும் பாடியிருக்கின்றார். தமிழ்நாட்டின் மிகச்சிறந்த புலவர்களுள் கம்பரும் ஒருவர். மாயூரத்திற்கு அருகிலுள்ள திருவழுந்தூரில் இவர் பிறந்தார் என்று கூறுவர். சுமார் 800 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு கம்பர் வாழ்ந்திருந்தார். ஒட்டக்கூத்தர், செயங்கொண்டார் என்ற பெரும் புலவர்களும் இவர் காலத்தில் வாழ்ந்தவர்கள்.

வடமொழியில் இராமாயணம் (த.க.) என்ற மிகப் பெரிய காப்பியம் ஒன்றை வான்மீகி முனிவர் எழுதியுள்ளார். இந்த இராமாயணத்தைத் தமிழில் எழுதியவர் கம்பர். இந்நூல் 12,000 செய்யுள்களால் ஆனது; சொல்லழகும் பொருளழகும் உடையது; என்றும் அழியாத புகழ்பெற்றது.

கம்பரின் பிறப்பு, வாழ்க்கை முதலிய வற்றைப் பற்றிப் பல வரலாறுகள் உண்டு. திருவெண்ணெய்நல்லூர் என்ற ஊரில் இருந்த சடையப்ப வள்ளல் என்பவர் கம்பரை ஆதரித்து வந்தார் என்று தெரிகின்றது. பார்க்க : இராமாயணம்.

கம்பளம் : நூலாலும் விலங்குகளின் உரோமத்தாலும் நெய்யப்படும் விரிப்பு, போர்வை முதலியவற்றுக்குக் கம்பளம் என்று பெயர். கம்பளங்கள் பெரும்பாலும் ஆட்டு உரோமத்தால் நெய்யப்படுகின்றன. ஆடுகள் அதிகம் உள்ள நாடுகளில் கம்பளத் தொழில் சிறப்பாக நடைபெறுகிறது. இந்தியாவில் காச்மீரத்தில் கம்பளத்திற்கான நயமான உரோமம் கொடுக்கும் ஆடுகள் அதிகம். காச்மீரக் கம்பளங்கள் உலகப் புகழ்பெற்றவை. ஜயப்பூர் (ராஜஸ்தானம்), அமிர்தசரஸ், மூல்தான்(பஞ்சாப்), பெங்களூர் (மைசூர்), ஏலூரு, மசூலிப்பட்டினம் (ஆந்திரம்), சேலம், வாலாஜாபேட்டை, அய்யம்பேட்டை (தமிழ்நாடு) ஆகிய இடங்களிலும் கம்பள நெசவுத் தொழில் நடைபெறுகின்றது. ஆட்டு உரோமத்துடன் செயற்கை இழைகளையும் சேர்த்துக் கம்பளம் நெய்வதுண்டு.

கம்பள நெசவு மிகப் பழைய கலை. இந்தியாவில் அக்பர் காலத்தில் (1542–1605) பாரசீகர்கள் ஆக்ராவில் குடியேறிப் பாரசீகக் கம்பள நெசவுக் கலையை இந்நாட்டில் புகுத்தினார்கள். இக்கலையை இந்தியர்களும் கற்று மிகவும் நேர்த்தியான கம்பளங்களை நெய்தார்கள். காலப்போக்கில் கம்பள நெசவுக்கலையில் இந்தியா சிறந்த இடம் பெறலாயிற்று.

சித்திர வேலைப்பாடுகளுடன் கூடிய அழகிய கம்பளம்

கம்பளங்கள் கைத்தறிகளில் நெய்யப்பட்டு வந்தன. இன்று விசைத்தறி முதலிய எந்திரங்களினால் நெய்யப்படுகின்றன. எனினும், மிகவும் நுட்பமான கலைவேலைப்பாடுகளுள்ள கம்பளங்கள் இன்றும் கையினாலேயே நெய்யப்படுகின்றன.

கம்பளி (Wool) **:** குளிர்காலத்தில் நீங்கள் கம்பளி ஆடை உடுப்பது உண்டல்லவா? கம்பளி ஆடைகளை உடுப்பதால் குளிர் தெரியாது; கதகதப்பாக இருக்கும். கம்பளி ஆடைகள் பெரும்பாலும் செம்மறி ஆட்டின் உரோமத்தால் நெய்யப்படுகின்றன. ஒட்டகம், லாமா, கவரிமா முதலிய விலங்குகளின் உரோமமும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

ஆட்டின் உரோமம் நன்கு வளர்ந்தவுடன் அதைக் கத்தரித்து எடுத்துச் சுத்தப்படுத்துவார்கள். பிறகு இழைகளாக நூற்றுத் துணியாக நெய்கிறார்கள். இவையெல்லாவற்றையும் இக்காலத்தில் பெரும்பாலும் எந்திரங்களைக் கொண்டே செய்கின்றனர். கம்பளியால் ஆடைகள் மட்டுமின்றி விரிப்புகள், கம்பளங்கள் முதலியனவும் செய்வது உண்டு.

இன்று கம்பளி உற்பத்தியில் ஆஸ்திரேலியா முதலிடம் வகிக்கிறது. இந்தியாவில் காச்மீரத்தில் செய்யப்படும் கம்பளி ஆடைகள் மிகுந்த கலைச்சிறப்புடையவை.

கயா : இந்தியாவின் பழங்காலச் சிறப்பை விளக்கும் நகரங்களுள் கயா ஒன்று. பண்டைய மகத மன்னர்கள் காலத்திலேயே இது சிறப்பாக இருந்தது. இது பீகார் மாநிலத்தில் கங்கையின் துணையாறான பால்கூ ஆற்றின் கரையில் உள்ளது. இந்துக்களுக்கு இது ஒரு புண்ணியத் தலம். ஆண்டுதோறும் லட்சக்

கணக்கான மக்கள் இங்கு வந்து நீராடு கிருர்கள். மராட்டிய அரசி அகல்யாபாய் 18ஆம் நூற்ருண்டில் கட்டிய விஷ்ணு கோயில் ஒன்று இங்கு உள்ளது. பண்டைய வரலாற்றை விளக்கும் பல சான்றுகள் இங்குக் கிடைத்துள்ளன. இந்நகரில் புத்தர் சிலைகள் ஏராளமாகக் காணப்படுகின்றன. இவை மகத நாட்டு அரசரான அசோகருடைய காலத்தவை என்று தெரிகிறது. நகருக்குப் பக்கத்தில் உள்ள மலைகளிலும் பள்ளத்தாக்குகளிலும் பௌத்த சமயச் சின்னங்கள் பல உள்ளன.

இந்நகருக்குத் தெற்கே ஆறு மைல் தொலைவில் புத்த கயா என்னும் சிற்றூர் உள்ளது. இது பௌத்தர்களுக்கு மிகப் புனிதமான தலமாகும். இங்குதான் புத்தர் (த.க.) ஓர் அரசமரத்தின் அடியில் ஞானம் பெற்ருர். அந்த அரசமரத்தின் வழி முளைத்து வளர்ந்துவந்த அரசமரம் ஒன்று இங்கு உள்ளது. அசோகர் 2,200 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு கட்டிய புத்தர் கோயிலின் சிதைவுகளை இன்றும் இங்குக் காணலாம். பிற்காலத்தில் கட்டப்பட்ட ஒரு புத்தர் கோயிலும் இங்கு உள்ளது. உலகத்தில் பல நாடுகளிலிருந்தும் பௌத்தர்கள் இங்கு வந்து வழிபடுகிருர்கள். நகருக்கு அருகில் உள்ள குன்றுகளில் அழகிய குகைகள் குடையப்பட்டுள்ளன. இங்கு அசோகருடைய கல்வெட்டுகளும் காணப்படுகின்றன.

கயானு: தென் அமெரிக்காக் கண்டத்தின் வடபுறத்தில் உள்ள மூன்று சிறிய நாடுகளுக்கு கயானு என்று பெயர். இவை மூன்றும் தனித்தனியே பிரிட்டன், நெதர்லாந்து, பிரான்ஸ் ஆகிய மூன்று ஐரோப்பிய நாடுகளின் ஆட்சிக்கு உட்பட்டிருந்தன. ஆகையால் இவை பிரிட்டிஷ் கயானு, டச்சு கயானு, பிரெஞ்சு கயானு என்று அழைக்கப்படுகின்றன. இவற்றுள் டச்சு கயானு 1949-ல் சூரினும் என்ற பெயருடன் சுதந்தர நாடாயிற்று. பிரிட்டிஷ் கயானு 1966-ல் சுதந்தரம் பெற்றது. அதற்கு இப்போது கயூனு என்று பெயர்.

அட்லான்டிக் சமுத்திரத்தின் கரையோரத்தில் இந்நாடுகள் அமைந்துள்ளன. பூமத்திய ரேகைக்கு அருகில் இருப்பதால் இந்நாடுகளில் வெப்பம் அதிகம்; மழையும் அதிகம். உட்பகுதியில் அடர்ந்த காடுகள் உள்ளன. இந்நாடுகளின் நிலப்பரப்பில் 80 சதவிகிதத்திற்குமேல் காடுகள் வளர்ந்துள்ளன. கயானுவில் சாலை, ரெயில் பாதைகள் அதிகம் இல்லை. கப்பல், விமானப் போக்குவரத்து வசதிகளும் குறைவு. மக்கள் தொகையும் இங்கு அதிகம் இல்லை. இந்நாடுகளின் பழங்காலக் குடிகள் அமெரிக்க இந்தியர்கள். தோட்டங்களில் வேலை செய்வதற்காக ஆப்பிரிக்காவிலிருந்து நீக்ரோக்களையும் ஆசியாவிலிருந்து இந்தியர்களையும் ஐரோப்பியர்கள் இங்குக் கொண்டுவந்தனர்.

கடற்கரையோரம் மட்டும் செழிப்பாக இருக்கிறது. இங்கு வேளாண்மை செய்கிருர்கள். பல இடங்களில் நிலம் கடல் மட்டத்திற்கும் தாழ்வாக இருக்கிறது. அவ்விடங்களில் கடல் நீர் உள்ளே புகாமல் இருக்கக் கரைகள் எழுப்பியுள்ளனர்.

கயூனு (பிரிட்டிஷ் கயானு): இந்நாட்டின் பரப்பு 2,15,000 சதுர கி.மீ. இங்கு 6½ லட்சம் மக்கள் வாழ்கிருர்கள். இவர்களில் பாதிப்பேருக்குமேல் இந்தியர்கள். கரும்பு இங்கு அதிகமாக விளைகிறது. ரப்பர், தென்னை, மா, வாழை முதலியனவும் பயிராகின்றன. சர்க்கரை இந்நாட்டின் முக்கிய ஏற்றுமதிப் பண்டம். தங்கமும் வைரமும் கிடைக்கின்றன. பாக்சைட் என்ற அலுமினியத்தாது பெரும் அளவில் வெட்டி எடுக்கப்படுகிறது. தலைநகரம் ஜார்ஜ் டவுன்.

சூரினும் (டச்சு கயானு): இந்நாட்டின் பரப்பு 1,62,000 சதுர கி.மீ. மக்கள் தொகை 3,20,000. மக்களில் மூன்றில் ஒரு பகுதியினர் இந்தியர்கள். இங்கு நெல் அதிகமாக விளைகிறது. பாக்சைட் பெருமளவில் கிடைக்கிறது. சர்க்கரை, தேங்காய், காப்பி, பழங்கள் முதலியனவும் ஏற்றுமதியாகின்றன. தலைநகர் பாரமாரிபோ.

பிரெஞ்சு கயானு: மூன்று நாடுகளிலும் இதுவே சிறியது. இதன் பரப்பு 90,000 சதுர கி.மீ. இங்கு 35,000 மக்களே வாழ்கிருர்கள். இந்நாடு அதிகமாக முன்னேறவும் இல்லை. பிரான்ஸ் நாட்டில் கடுமையான குற்றங்களுக்காகத் தண்டிக்கப்பட்டவர்கள் இங்குதான் முன்பு அனுப்பப்பட்டனர். இந்நாட்டில் கரும்பு, வாழை முதலியன பயிரிடப்படுகின்றன. தங்கம் இந்நாட்டின் முக்கிய ஏற்றுமதி. தலைநகர் கையென்.

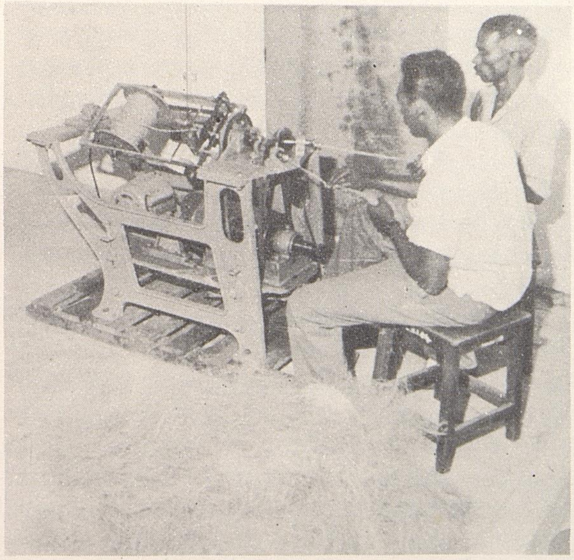
பிரிட்டிஷ் கயானுவில் ஆங்கிலமும், பிரெஞ்சு கயானுவில் பிரெஞ்சு மொழியும், டச்சு கயானுவில் டச்சு மொழியும் ஆட்சி மொழிகள். பிரிட்டிஷ் கயானுவிலும் டச்சு கயானுவிலும் இந்தியர்கள் பெருமளவில் வாழ்வதால் இந்தி, உருது முதலிய மொழிகளும் வழங்குகின்றன.

கயிறு: பலவகைகளில் கயிறு நமக்குப் பயன்படுகிறது. பெட்டி படுக்கைகளைக் கட்டவும், கழிகளை ஒன்ருேடொன்று சேர்த்துக் கட்டவும், ஆடுமாடுகளைக் கட்டி வைக்கவும், கிணற்றிலிருந்து நீர் இறைக்கவும் கயிறு உதவுகிறது. இவ்வாறு பல

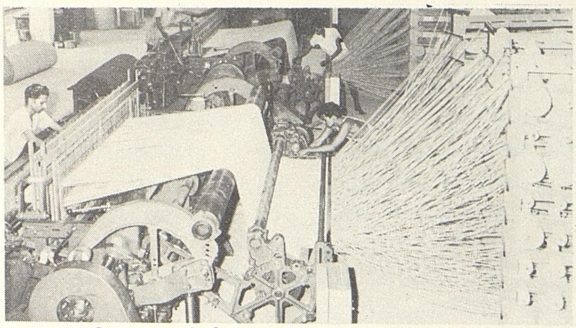
வகையாகப் பயன்படும் கயிறு நமக்குத் தாவரங்களிலிருந்தே கிடைக்கின்றது. விலங்குகளின் உரோமத்தைக் கொண்டும் கயிறு திரிப்பதுண்டு. நைலான் என்னும் செயற்கை நூலினால் செய்த கயிறும், இரும்பு, செம்பு போன்ற உலோகக் கம்பிகளாலான கயிறுகளும் தொழிற்சாலைகளில் அதிகமாகப் பயன்படுகின்றன.

தேங்காய் நார், கற்றாழை நார், புளிச்சை நார், சணல், பஞ்சால் திரித்த நூல் முதலியவற்றிலிருந்து கயிறு செய்யப்படுகிறது. இது பெரும்பாலும் குடிசைத் தொழிலாக நடைபெறுகிறது. எந்திரங்களின் உதவியாலும் இன்று கயிறு உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. கொடிக்கயிறு முதல் தேர் இழுக்கும் பெரிய வடம் வரை பல அளவுகளில் கயிறுகள் உண்டு.

இந்தியாவில் கயிறு தயாரிக்கப் பெரும்பாலும் தேங்காய் நாரையே பயன்படுத்துகின்றனர். தேங்காய் நாரைத் தண்ணீரில் ஊறவைத்துக் கட்டையால் அடித்து மிருதுவாக்குவர். பிறகு எஃகு ஆணிகள் பதிக்கப்பட்ட மரப்பலகையின்மீது நாரைக் கிழித்துச் சிக்கெடுப்பார்கள். சுத்தம் செய்யப்பட்ட நாரைக் கையினாலோ இராட்டினத்தாலோ முறுக்கி இழைகளைத் தயாரிப்பார்கள். இழைகளைப் பிணைத்துப் புரிகளாக்குவர். புரிகளை ஒரு மரச்சட்டத்தில் இணைத்து முறுக்கேற்றிக் கயிறு தயாரிப்பார்கள். இது குடிசைத் தொழிலாக நடைபெறும் முறை. எந்திரங்களின் உதவியாலும் தேங்காய் நாரிலிருந்து கயிறு தயாராகிறது. கயிற்றின் உற்பத்தியையும் கயிற்றுக்குத் தொடர்பான வேறு பொருள்களின் உற்பத்தியையும் கவனிக்க இந்திய அரசாங்கம் 'கயிறு வாரியம்' என்ற ஒரு நிறுவனத்தை அமைத்துள்ளது.



எந்திரத்தில் கயிறு திரிக்கிறார்கள்



விசைத்தறியில் கயிற்றுக் கம்பளங்கள் நெய்யப்படுகின்றன.

கிராமங்களில் கற்றாழையிலிருந்தும் கயிறு திரிப்பதுண்டு. சணல், பஞ்சுநூல் ஆகியவற்றாலான கயிறு, எந்திரங்களின் உதவியால் தயாரிக்கப்படுகிறது. நைலான் கயிறு பளுவாக இராது; ஆனால் உறுதியாக இருக்கும். மீன் பிடிப்போரும் மலை ஏறுவோரும் நைலான் கயிறுகளைப் பயன்படுத்துகிறார்கள். உயர்த்தி (த.க.) போன்ற மின்சார சாதனங்களிலும், கிரேன்களிலும் (த.க.) எஃகு, செம்பு முதலிய கம்பிகளாலான கயிறு பயன்படுகிறது. கப்பல்களிலும் கட்டட வேலைகளுக்கும் கிணறு தோண்டுவதற்கும் கயிறு பெருமளவில் பயன்படுகிறது.

கர்ப்பூரத் தைலம் (Turpentine): உடலில் எங்காவது சுளுக்கோ வலியோ ஏற்பட்டால் கர்ப்பூரத் தைலத்தைத் தேய்ப்பதுண்டு.

கர்ப்பூரத் தைலம் ஒருவகைப் பைன் மரத்திலிருந்து எடுக்கப்படுகிறது. தரையிலிருந்து ஓரடி உயரத்தில் பைன் மரத்தின் பட்டையைக் கீறிவிடுவார்கள். கீறப்பட்ட இடத்திலிருந்து பால் வடியும். அதைப் பாத்திரங்களில் சேகரிப்பார்கள்.

பைன் மரத்தின் பால் மஞ்சள் நிறமுடையது; பிசுபிசுக்கும். இந்தப் பாலில் கர்ப்பூரத் தைலத்துடன், குங்கிலியம், கரித்தார் (த.க.) முதலிய வேறு சில பொருள்களும் கலந்திருக்கும். இந்தப் பாலைக் காய்ச்சுவார்கள். முதலில் கர்ப்பூரத் தைலம் ஆவியாகி வெளியே வரும். இந்த ஆவியைக் குளிரவைத்தால் கர்ப்பூரத் தைலம் கிடைக்கும். இது நிறமற்றது. இதற்கு ஒருவகை நறுமணம் உண்டு. எண்ணெயைப் போன்றிருக்கும். இது எளிதில் தீப்பற்றி எரியும். எனவே இதைக் கையாள்வதிலும் சேமித்து வைப்பதிலும் மிகவும் கவனமாக இருக்கவேண்டும்.

சாயங்கள், வர்ணங்கள், மருந்துகள் முதலியவற்றைத் தயாரிப்பதற்குக் கர்ப்பூரத் தைலம் பயன்படுகிறது. இது ஒரு சிறந்த நச்சுக்கொல்லி மருந்து. தண்ணீரில் கரையாத ரப்பர், கந்தகம், பாஸ்வரம்

முதலிய பொருள்கள் இத் தைலத்தில் நன்கு கரையும்.

கரடி : காட்டில் வாழும் கொடிய விலங்குகளில் கரடியும் ஒன்று. இது வலிமை உடையது. இதன் தலை பெரியதாய் இருக்கும். கண் சிறியது. காது வட்டமானது. உடல் பருத்திருக்கும். இதன் வால் சிறியது. உடல் முழுதும் சொறசொறப்பான நீண்ட மயிர் அடர்ந்து தொங்கும். முன்னங்கால்கள் உறுதியானவை. பாதம் தட்டையானது. கால் நகங்கள் கூர்மையாக இருக்கும்.

கரடி நடக்கும்பொழுது ஒரு பக்கத்துக் கால்கள் இரண்டையும் சேர்த்து எடுத்து வைக்கும். அதனுல் இது அசைந்து நடப்பதுபோல் தோன்றும். சில சமயம் நிமிர்ந்து நின்று பின்னங் கால்களால் மட்டுமே நடக்கும். பல சமயங்களில் வேகமாக ஓடும்; மரத்தின்மேல் ஏறும்; நன்ருகத் தண்ணீரில் நீந்தும். இதற்குக் கேட்கும் சக்தியும் மோப்ப சக்தியும் அதிகம். கோபம் வந்தால் மனிதரையும் தாக்கும். முன்கால்களால் பிடித்து அடித்துக் கொன்று விடும்.

கரடி புலால் உண்ணும். பழம், வேர், பூச்சிகள் ஆகியவையும் இதன் உணவாகும். கரடி தேனை விரும்பிக் குடிக்கும். பெரும்பாலான வகைக் கரடிகள் வெப்ப காலத்தில் உணவு தேடும். குளிர் காலத்தை உறங்கிக் கழிக்கும். குளிர் காலத்தில்தான் கரடிகள் குட்டிபோடும். குட்டியைத் தாயே வளர்க்கும். இரண்டு அல்லது மூன்று ஆண்டுகளில் குட்டி தனியாக இரை தேடிச் செல்லும்.

உலகில் பல இடங்களில் கரடி வாழ்கிறது. இது சுமார் 50 ஆண்டுகள் வரை உயிரோடு இருக்கும். கரடிகளில் பலவகை உண்டு. பனிக்கரடி வட துருவத்தில் வாழ்கிறது. இதைத் துருவக் கரடி என்றும் அழைப்பர். இது வெண்ணிறமாக இருக்கும். கருங்கரடி, பன்றிக்கரடி என்பன வேறு சில வகைகள். கருங்கரடி தலைகீழாக நிற்கவும், நடனமாடவும், உணவுக்காகக் கையேந்தி நிற்கவும் கற்றுக்கொள்ளும். அதனுல் இதைக் 'கோமாளிக் கரடி' என்றும் சொல்வர். சர்க்கஸ்களில் கரடிகளையும் பயன்படுத்துகின்றனர்.

துருவக் கரடி

பழுப்புக் கரடி

கானடாவிலும் இந்தியாவில் காச்மீரத்திலும், ஆசாமிலும், இமயத்திலும் கரடிகள் அதிகம். பழுப்புக் கரடி, தேன் கரடி, பன்றிக் கரடி ஆகியவையும் இந்தியாவில் வாழ்கின்றன. அமெரிக்காவைச் சேர்ந்த அலாஸ்க்காவிலுள்ள பழுப்புக் கரடியே கரடி வகையுள் மிகப் பெரியது. இது மூன்று மீட்டர் வரை நீளமிருக்கும்; 700 கிலோகிராம் எடையிருக்கும்.

கரடியின் இறைச்சியைச் சிலர் உண்கிறுர்கள். இதன் உரோமத்தால் ஆடைகள் செய்கிறுர்கள்.

கரி : வீடுகளில் அடுப்பு எரிக்கக் கரியைப் பயன்படுத்துவதை நீங்கள் பார்த்திருக்கலாம். கரி ஒரு சிறந்த எரிபொருள் (த.க.). விறகைவிடக் கரி பலவகைகளில் சிறந்தது. கரி எளிதில் தீப்பற்றும்; நீண்ட நேரம் எரியும்; அதிக வெப்பத்தையும் கொடுக்கும். பல இடங்களுக்கு இதை எளிதில் எடுத்துச் செல்லலாம். நன்ருக வெந்த கரி புகைவதில்லை. மேலும் விறகைவிட இரு மடங்கு வெப்பத்தைத் தரும்.

உயர்ந்த விறகைப் பெரிய பெரிய குழிகளில் நெருக்கமாக அடுக்கி வைப்பார்கள். மேலே மண்ணுல் மூடி மெழுகி விறகுக்குத் தீ மூட்டுவார்கள். அது எரிந்து கரியாக மாறும்.

தென்னிந்தியாவில் தேக்கு, கருமருது, பில்லமருது, வேங்கை, வெட்காலி, மஞ்சட் கடம்பு, வெண்தேக்கு, கருவேல், துரிஞ்சி, சவுக்கு, ஆச்சா, புளியன் ஆகிய மரங்கள் நல்ல கரியைத் தருகின்றன. கரியின் வெப்பந்தரும் அளவு மரத்துக்கு மரம் வேறுபடும். நன்ருக உலர்ந்து, நுண்ணிய துவாரங்கள் உள்ள, சற்றுக் கடினமான மரம் நல்ல கரியாகும்.

மண்பாண்டச் சூளைகளுக்கும், தாதுக்களை உருக்குவதற்கும் உலோக வார்ப்படவேலைகளுக்கும் கரி மிகுதியாகப் பயன்படுகிறது. வர்ணங்களிலும் வெடிகளிலும் வெடியுப்புடன் கரியைப் பொடி செய்து கலப்பதுண்டு. கார்பனின் பலவகைத் தோற்றங்களுள் கரியும் ஒன்று. பார்க்க : கார்பன்.

கரிகாலன்: தமிழகத்தில் ஆண்ட சோழ மன்னர்களுள் மிகவும் சிறப்போடு விளங்கியவர் கரிகாலன். 1,700 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு இவர் வாழ்ந்திருந்தார். இவருடைய வரலாற்றைப் பற்றி விரிவாக ஒன்றும் தெரியவில்லை.

கரிகாலன் பல பெரும் போர்களில் வெற்றிபெற்ற ஒரு பெரிய வீரர். இவர் ஆட்சியில் மக்கள் சீரும் சிறப்புமாக வாழ்ந்தனர். இவர் கடல் வாணிகத்தை வளர்த்தார். காவிரியாற்றின்மேல் பெரிய அணை ஒன்றைக் கட்டினுர். அந்த அணைக்குக் கல்லணை என்று பெயர். அது இன்றும் அழியாமல் இருக்கிறது.

கரிகாலன் தமிழ்ப் புலவர்களைப் பெரிதும் ஆதரித்து வந்தார். பொருநராற்றுப்படை, பட்டினப்பாலை ஆகிய தமிழ் நூல்கள் இவர் பெருமையைக் கூறுகின்றன.

கரித்தார்: சாலைகள் அமைப்பதற்குத் தார் பயன்படுகிறது. தாருக்குக்கீல்என்றும் பெயர். பெட்ரோலியத்திலிருந்து (த.க.) கிடைக்கும் பல பொருள்களில் தாரும் ஒன்று. நிலக்கரியிலிருந்து (த.க.) ஒரு வகைத் தார் கிடைக்கிறது. இதற்குக் கரித்தார் என்று பெயர்.

நிலக்கரியைக் காற்றுப் புகாத பாத்திரங்களிலிட்டுக் காய்ச்சினுல் அது புகையாமல் எரியும். ஒரு வாயு அதிலிருந்து பிரிந்து வெளிவரும். இவ்வாயுவைக் குளிர வைத்தால் அதிலிருந்து பல பொருள்கள் கிடைக்கும். அவற்றுள் ஒன்று கரித்தார்.

கரித்தார் பிசுபிசுப்பான ஒரு திரவம்; கருப்பாக இருக்கும். இதிலும் பல பொருள்கள் கலந்துள்ளன. கரித்தாரைக் கொதிக்க வைத்தால் அதில் கலந்துள்ள பொருள்கள் வெவ்வேறு வெப்பநிலைகளில் ஆவியாக மாறி வெளிவருகின்றன. அவற்றைக் கலங்களில் பிடித்துக் குளிரவைப்பார்கள்.

நாம் பயன்படுத்தும் பல பொருள்கள் கரித்தாரிலிருந்து தயாரிக்கப்படுபவையே. பிளாஸ்ட்டிக், நைலான், சாயங்கள், பூச்சி கொல்லி மருந்துகள், வெடிமருந்துகள் முதலியவை கரித்தாரிலிருந்து கிடைக்கும் பொருள்களைக் கொண்டு செய்யப்படுகின்றன. டீசல் எண்ணெய், பெட்ரோல் போன்ற உயர்ந்த ரக எரிபொருள்களையும் கரித்தாரிலிருந்து வடித்து எடுக்கிறுர்கள்.

கரிபியன் கடல்: மேற்கு இந்தியத் தீவுகளுக்கும் மத்திய அமெரிக்காவுக்கும் இடையில் உள்ளது கரிபியன் கடல். இது அட்லான்டிக் சமுத்திரத்தின் ஒரு பகுதியாகும். பானமா கால்வாய் (த.க.) வெட்டிய பிறகு இக்கடலில் கப்பல் போக்குவரத்து பெருகிவிட்டது. அட்லான்டிக் சமுத்திரத்திலிருந்து பசிபிக் சமுத்திரத்திற்குப் பானமா கால்வாயின் வழியாகச் செல்லும் கப்பல்கள் யாவும் இக்கடல் வழியே செல்லவேண்டும். அதனுல் உலகிலேயே இன்று அதிகமான கப்பல் நடமாட்டம் உள்ள கடல்களுள் இதுவும் ஒன்றுக விளங்குகிறது. இக்கடலின் பரப்பு 20 லட்சம் சதுர கிலோமீட்டர்.

கரிபியன் கடலோரத்தில் கரிப் என்ற அமெரிக்க இந்தியர்கள் குடியிருந்து வந்ததால் இக்கடலுக்கு இப்பெயர் வந்தது. கரிபியன் கடலைச் சுற்றியுள்ள தீவுகள் பலவும் ஒரு காலத்தில் மலைகளாக இருந்தன. பிறகு அவற்றின் அடிப்பகுதி நீரில் அமிழ்ந்து போனதால் அவற்றின் மேற்பகுதிகள் இப்போது தீவுகளாக உள்ளன. பல தீவுகள் இன்னும் கடலில் மூழ்கிக் கிடக்கின்றன. சில வேளைகளில் அவற்றின் மீது கப்பல்கள் மோதி உடைந்து போவதும் உண்டு.

கருங்கடல்: ஆசியாவுக்கும் ஐரோப்பாவுக்கும் இடையில், துருக்கி, ரஷ்யா, பல்கேரியா, ருமேனியா ஆகிய நாடுகளுக்கு நடுவில் கருங்கடல் உள்ளது. பாஸ்ப்பொரஸ் ஜலசந்தியும், மார்மரா கடலும், டார்டனல்ஸ் ஜலசந்தியும் இதை மத்தியதரைக் கடலோடு சேர்க்கின்றன. குளிர்காலத்தில் மூடு பனியின் காரணமாக இக்கடலின் நீர் கருமையாகத் தெரியும். அதனுல் இதற்குக் கருங்கடல் எனப் பெயர் வந்தது. டான்யூப், நீஸ்ட்டர், நீப்பர் போன்ற பெரிய ஆறுகள் வந்து இதில் கலக்கின்றன. கருங்கடலை யொட்டி வடக்கே உள்ள அசாவ் கடலில் டான் ஆறு கலக்கிறது. ஆதலால் கருங்கடலின் நீர் மற்ற கடல் நீரைப்போல அவ்வளவு உப்பாக இல்லை. அசாவ் கடலுடன் சேர்த்து இதன் பரப்பு 4,75,000 சதுர கிலோமீட்டர். இக்கடலின் ஆழம் 2,000 மீட்டர். ஆயினும் 90 மீட்டருக்குக் கீழ்ப் பிராணிகளோ தாவரங்களோ உயிர் வாழ்வதில்லை. ஏனென்றுல் அங்கு ஆக்சிஜன் போதிய அளவு கிடையாது.

பல்கேரியா, ருமேனியா ஆகிய நாடுகளுக்கு உள்ள ஒரே கடல் இதுதான். ரஷ்யா

வுக்கும் இதுவே முக்கியமான கடல் வழியாகும். ஏனெனில் ரஷ்யாவின் வட பகுதியில் உள்ள துறைமுகங்கள் குளிர் காலத்தில் பல மாதங்கள் உறைபனியால் அடைபட்டுவிடும். கருங்கடல் துறைமுகங் களில் கடல்நீர் உறைவது இல்லை.

கருங்கடலில் தீவு ஒன்றுமில்லை. கிரை மியா என்ற தீபகற்பம் ஒன்று உள்ளது. மீன்கள் அதிகம் இல்லை. பெரிய அலைகள் ஏதும் இல்லாமல் கடல் அமைதியாக இருக் கும். எனினும் சில சமயம் பெரும் புயல் கள் இங்கு வீசுவது உண்டு.

கருங்காலி: நமக்குப் பயன்படும் பல மரங்களில் கருங்காலி மரமும் ஒன்று. இந்தியா, ஜப்பான், பிலிப்பீன் தீவுகள், இலங்கை, ஆப்பிரிக்கா, அமெரிக்கா முதலிய இடங்களில் கருங்காலி மரம் செழித்து வளர்கின்றது. இந்தியாவிலும் இலங்கையிலும் வளரும் மரம் மிகவும் சிறந்தது.

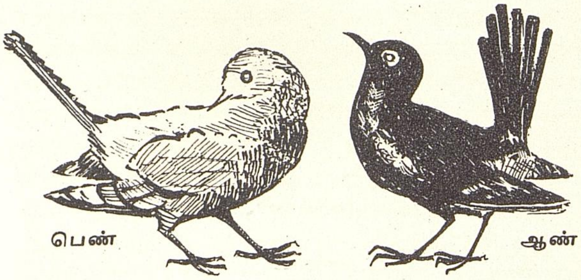
கருங்காலி மரம் மிகவும் உறுதியாக இருக்கும். இதை நன்ருக இழைத்து மெரு கிடலாம். மெருகிட்ட மரம் பளபளப் பாக இருக்கும். இம்மரத்தின் வைரம் பாய்ந்த நடுப்பகுதி மிகக் கருப்பாகத் தோன்றும். கருங்காலி மிகவும் கனமான மரம். இது 200 ஆண்டுகளுக்கு மேலும் வளரும். சாதாரணமாக இது 25 மீட்டர் உயரமும், 2 மீட்டர் சுற்றளவும் கொண் டிருக்கும்.

கருங்காலியில் மிகமிக அழகான செதுக்கு வேலைகள் செய்யலாம்; கண் கவரும் பொம்மைகள் செய்யலாம். புல் லாங்குழல் செய்வதற்கும், கத்திகளின் கைப்பிடிகள், தந்தம் இழைத்த பெட்டி கள், நாற்காலி போன்ற மரச்சாமான்கள் செய்வதற்கும் கருங்காலி உகந்த மர மாகும். கருங்காலியின் காயிலிருந்து ஒரு வகைச் சாயமும், தைலமும் இறக்குகிருர் கள். இதன் பழத்தை உண்பார்கள்.

கருங்காலியில் பலவகை உண்டு. சில மரங்களில் வைரம் ஏறிய உட்பகுதியில் சிவப்பு, மஞ்சள், பழுப்பு ஆகிய வண்ணக் கோடுகளைக் காணலாம்.

கருங்குருவி (Indian Robin): வீட்டுத் தோட்டங்களிலும், வயல்வெளிகளிலும் கருநிறமான சிறு பறவை ஒன்று தன் வாலைச் செங்குத்தாகத் தூக்கிக்கொண்டு தத்தித் தத்திச் செல்வதை நீங்கள் கண் டிருக்கலாம். அதுதான் கருங்குருவி.

கருங்குருவி 15 சென்டிமீட்டர் வரை நீளமிருக்கும். ஆண் கருங்குருவியின் இறக் கையின்மேல் சிறு வெள்ளைக்கோடு காணப் படும்; வாலின் அடிப்பகுதி சிவப்பாக



கருங்குருவி

இருக்கும்; உடலின் மற்றப் பகுதிகள் கருப்பாக இருக்கும். கருங்குருவியின் பேடு களிமண் நிறமுடையது. முதுகு மட்டும் களிமண் நிறமாகவும் மற்ற இடங்கள் கருப்பாகவும் உள்ள சில ஆண் குருவிகளை வட இந்தியாவில் காணலாம்.

கருங்குருவியின் அலகு கூர்மையாகவும் நுனியில் சற்று வளைந்தும் இருக்கும். இது தன் நீண்ட வாலை அடிக்கடி முதுகின்மேல் தூக்கி விரித்து மடிக்கும். இது பெரும் பாலும் தரையிலேயே வாழ்கிறது. தரை யில் தத்தித் தத்திச் சென்று புழு பூச்சி களைப் பிடித்துத் தின்கிறது. கருங்குருவி கள் பெரும்பாலும் ஒரே இடத்தில் நிலைத்து வாழும். ஆண் கருங்குருவி நன்ருகப் பாடும்.

இந்தியாவில் இமயம் முதல் குமரி வரை எல்லா இடங்களிலும் கருங்குருவிகளைக் காணலாம்.

கருநாடக இசை: உலகில் பலவித மான இசை வகைகள் வழங்கி வருகின் றன. இந்தியா முழுவதிலும் 700 ஆண்டு களுக்கு முன்புவரை பொதுவாக ஒரே வகையான இசைதான் இருந்து வந்தது. பின்னர் அது இருவகையாகப் பிரிந்தது. அவற்றுள் ஒன்று தென் இந்தியாவில் சிறப் புற்றிருக்கும் கருநாடக இசை, மற் றென்று வட இந்தியாவில் சிறப்புற்று விளங்கும் இந்துஸ்தானி இசை (த.க.).

கருநாடகம் என்ற சொல்லுக்குப் பழமை என்பது ஒரு பொருள்; விந்திய மலைக்குத் தெற்கே உள்ள நாட்டையும் கருநாடகம் என்று சொல்வதுண்டு.

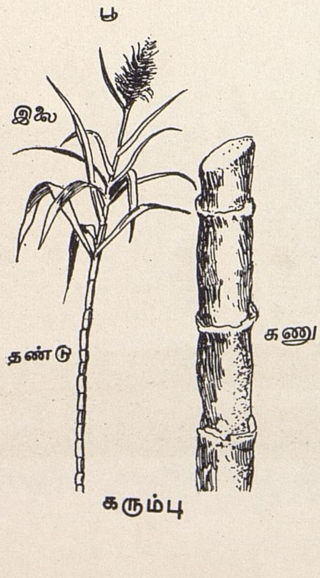
இந்துஸ்தானி இசைக்கும் கருநாடக இசைக்கும் மிகுந்த வேறுபாடு உண்டு. வட நாட்டில் வழங்கிவந்த இசையில் பார சீக இசையும் அராபிய இசையும் கலந்து விட்டன. தென்னிந்திய இசை தன் பண் பினின்று சிறிதும் வழுவாமல் வளர்ச்சி யடைந்து வந்துள்ளது. கருநாடக இசை யில் தேவாரப் பாடல்களே மிகப் பழமை யானவை. தேவார இசையைப் பண் என்று கூறுவர். இவை பழங்காலந் தொட்டே பண்களில் சிறப்புற அமைத்துப் பாடப்பட்டு வருகின்றன.

கருநாடக இசையைச் சிறப்பாக இசைப்பதற்குப் பல இசைக்கருவிகள் உள்ளன. அவற்றுள் வீணை, நாகசுரம், புல்லாங்குழல் ஆகியவையும், தாளக் கருவிகளான மிருதங்கம், தவில், கடம் ஆகியவையும் குறிப்பிடத்தக்கவை. அயல்நாட்டு இசைக் கருவியான வயலினையும் சிறந்த முறையில் இன்று கருநாடக இசைக்குப் பயன்படுத்துகின்றனர். பார்க்க: இசை; இசைக் கருவிகள்; இந்துஸ்தானி இசை.

கரும்பு : 'கரும்பு தின்னக் கூலி வேண்டுமா?' என்ற பழமொழியை நீங்கள் கேட்டிருக்கலாம். கரும்பு இனிப்பாக இருக்கும். கரும்பை விரும்பாதவர்கள் இலர்.

உலகிலேயே கரும்பு அதிகமாக விளையும் நாடு இந்தியாதான். கியூபா, பிரேசில், ஹவையீ, ஜாவா ஆகிய இடங்களிலும் கரும்பு விளைகிறது. கோயம்புத்தூரில் உள்ள மத்திய அரசின் கரும்பு ஆராய்ச்சி நிலையம் சிறப்பு மிகுந்தது. நல்ல தரமான கரும்பு வகைகளை இங்கு உற்பத்தி செய்கின்றனர். இங்கு நடைபெறும் ஆராய்ச்சிகளால் பல நாடுகள் பயனடைகின்றன.

கரும்பு ஒருவகைப் புல் இனத்தைச் சேர்ந்தது. கரும்பின் இலைக்குத் தோகை என்று பெயர். கரும்பில் பல கணுக்கள் இருக்கும். ஒவ்வொரு கணுவிலும் வேர் விடும் கண்களும் மொட்டும் காணப்படும். கணுவோடுள்ள கரும்புத் துண்டுகளை நிலத்தில் நட்டுத் தண்ணீர் பாய்ச்சுவார்கள். வேர்க் கண்களிலிருந்து வேர்கள் முளைத்து நிலத்தில் இறங்கும். மொட்டு வெடித்துத் தோகை வளரும். கரும்பு பூத்து விதைகளும் உண்டாகும். ஆனால் விதை விதைத்துக் கரும்பைப் பயிர் செய்வதில்லை. ஒட்டுவகைக் கரும்புகளை உற்பத்தி செய்வதற்கு மட்டும் இந்த விதைகளைப் பயன்படுத்துகின்றனர். நல்ல நீர்ப்பாங்கான நன்செய் நிலங்களில்தான் கரும்பு செழித்து வளரும். கரும்புப் பயிருக்கு அடிக்கடி தண்ணீர் பாய்ச்ச வேண்டும்.



கரும்பு

மஞ்சள் கரும்பு, செங்கரும்பு, நாமக் கரும்பு எனப் பலவகைக் கரும்புகள் உண்டு. முதிர்ந்த கரும்பை வெட்டி எடுத்து ஆலைகளில் சாறு பிழிவார்கள். இச் சாற்றைக் கொப்பரைகளில் ஊற்றிக் காய்ச்சினால் வெல்லம் அல்லது பழுப்புச் சர்க்கரை கிடைக்கும். இவ்வெல்லத்தை மீண்டும் காய்ச்சி சுத்தம் செய்தால் சர்க்கரையும் (அஸ்கா) கற்கண்டும் கிடைக்கும்.

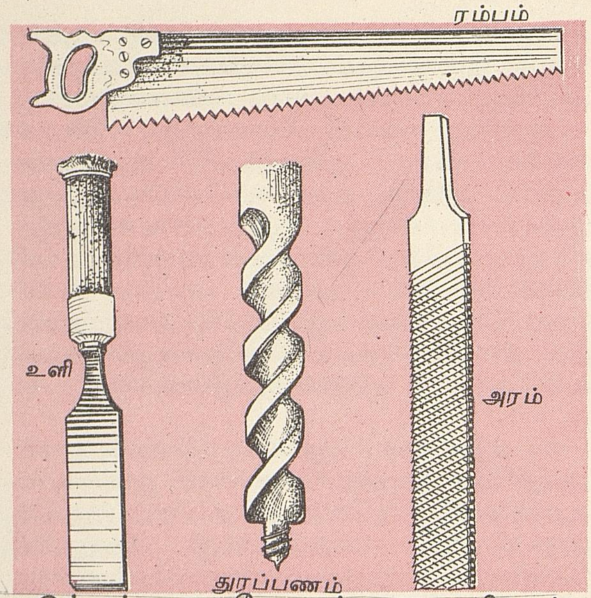
கருவிகள் : சுவரில் சுத்தியால் ஆணி அடிக்கிறோம். கத்தரிக்கோலால் துணியைக் கத்தரிக்கிறோம்; மரத்தை ரம்பத்தால் அறுக்கிறோம். சுத்தியையும், கத்தரிக் கோலையும், ரம்பத்தையும் கருவிகள் என்று நாம் சொல்கிறோம்.

இன்று நாம் கையாளும் கருவிகளுள் பல எஃகினால் ஆனவை. எஃகுடன் குரோமியத்தைத் தனியாகவோ, வனேடியத்துடனோ கலந்து செய்யப்படும் கருவிகள் மிகவும் கடினமாக இருக்கும். டங்ஸ்டன் கலந்த எஃகினால் ஆன கருவிகள் மிக அதிக வெப்பநிலையிலும் உறுதியாக இருக்கும். பார்க்க: இரும்பும் எஃகும்; உலோகங்கள்.

தச்சர்கள் கருவிகளின்றித் தம் தொழிலைச் செய்ய முடியாது. மரத்தை அறுப்பதற்கு ரம்பத்தையும், செதுக்குவதற்கு உளியையும், மரத்தை வழுவழுப்பாக இழைப்பதற்கு இழைப்புளியையும், மரத்தில் துளையிடுவதற்குத் துளை ஊசி, தமருசி, முறுக்குத் தமருசி, துரப்பணம் முதலிய பல கருவிகளையும் பயன்படுத்துகின்றனர். உழவர்களுக்குக் கலப்பை, மண்வெட்டி போன்ற கருவிகள் உதவுகின்றன.

உலோக வேலைகளிலும் உளி, துரப்பணம், ரம்பம் போன்ற கருவிகள் பயன்படுகின்றன. இக்கருவிகள் உலோகங்களின் தன்மைக்கேற்ப வடிவிலும் அளவிலும் வேறுபடுகின்றன. உலோக வேலைக் கருவிகளுள் அரம் முக்கியமானது. இது பல வடிவங்களில் உள்ளது. உலோகப் பரப்புகளை அராவி வழுவழுப்பாக்க அரம் பயன்படுகின்றது. சாதாரணமாக அரம் 15 சென்டிமீட்டர் நீளம் இருக்கும். தொழிற்சாலைகளில் பயன்படும் பெரிய அரம் 100 சென்டிமீட்டர் நீளமிருக்கும். கடிகாரம் பழுது பார்ப்பவர் பயன்படுத்தும் அரத்தின் நீளம் இரண்டே சென்டிமீட்டர் தான்!

பொருள்களை அளப்பதற்கும் பல கருவிகள் பயன்படுகின்றன. கோடு போடவும், நீளத்தை அளக்கவும் நீங்கள் பயன்



படுத்தும் அளவுகோலும் ஒரு கருவிதான். மிகவும் நுட்பமாக அளக்க இன்று பல கருவிகள் செய்யப்படுகின்றன. அவற்றுள் வெர்னியரும் திருகுமானியும் குறிப்பிடத் தக்கவை. நேர்க்கோணங்களைச் சரிபார்க்க மூலைமட்டம் என்ற கருவி பயன்படுகிறது. இன்னும் இதைப் போன்று பல நூற்றுக் கணக்கான கருவிகள் இன்று பயன்பட்டு வருகின்றன.

கல்கத்தா : இந்தியாவின் பெரிய நகரங்களில் ஒன்று கல்கத்தா. இது மேற்கு வங்காள மாநிலத்தின் தலைநகர். இங்கு 50 லட்சம் மக்கள் வசிக்கிறார்கள். இது கங்கையின் கிளை ஆறாகிய ஹுக்ளி ஆற்றின் கரையில் அமைந்துள்ளது. கடலிலிருந்து இந்நகரம் 130 கிலோமீட்டர் தொலைவில் உள்ளது. எனினும் மிகப் பெரிய கப்பல்களும் ஆற்றின் வழியே இங்கு வரலாம். உலகில் உள்ள மிகப் பெரிய துறைமுகப் பட்டினங்களில் கல்கத்தாவும் ஒன்றாகும்.

சுமார் 300 ஆண்டுகளுக்கு முன்புதான் கல்கத்தா நகரம் உருவாகியது. கிழக்கிந்தியக் கம்பெனியைச் சேர்ந்த ஆங்கிலேய அதிகாரி ஒருவர் இந்தப் பகுதியில் ஒரு சிறிய இடத்தை விலைக்கு வாங்கி, அங்கு ஒரு கோட்டையைக் கட்டினார். வாணிகத்திற்காகக் கட்டப்பட்ட இக்கோட்டையே பின்னர் ஆங்கில அரசாங்கத்தின் செயலகமாக மாறியது. இங்கு மக்கள் பெருமளவில் குடியேறத் தொடங்கினார்கள். காளிகட்டம், கோவிந்தபூர், சுதாநதி என்ற மூன்று கிராமங்களும் ஒன்றாக இணைந்து கல்கத்தா என்ற பெரிய நகரமாயிற்று. காளிகட்டம் என்பதே கல்கத்தா என மாறிற்று. 1756-ல் வங்காள நவாபாக இருந்த சுராஜ் உத்தௌலாவுக்கும் ஆங்கிலேயருக்கும் போர் மூண்டபோது இந்நகரை நவாபு கைப்பற்றினார். ஆனால் ஆங்கிலேயர் பிறகு நவாபைத் தோற்கடித்து, நகரை மீட்டுக்கொண்டனர். ஆங்கில அரசாங்கத்தின் முக்கிய நகரமாக இது விளங்கியது. 1912ஆம் ஆண்டு வரை இது இந்தியாவின் தலைநகராக இருந்தது.

கல்கத்தாவின் ஒரு பகுதி ஹௌரா. இது ஹுக்ளி ஆற்றின் மேற்குக் கரையில் உள்ளது. ஹௌராவையும் கிழக்குக்கரையில் உள்ள கல்கத்தாவையும் ஒரு பெரிய பாலம் இணைக்கிறது. இதன் நீளம் 457 மீட்டர். இதுவே இந்தியாவின் மிகப் பெரிய பாலமாகும். இந்தப் பாலத்தின் அடியில் கப்பல்கள் செல்லலாம்.

கல்கத்தாவில் கோயில்களும் மாளிகைகளும் அதிகம். கல்கத்தாவை 'மாளிகை நகரம்' என்றும் சொல்வதுண்டு. பளிங்குக் கற்களால் கட்டப்பெற்ற விக்டோரியா மாளிகை மிகச் சிறப்பானது. காளிகட்டத்தில் உள்ள கோயில், தட்சிணேசுரம் கோயில், பாரிசுவநாதர் என்ற சமண தீர்த்தங்கரர் (த.க.) கோயில் ஆகியவை முக்கியக் கோயில்கள். தட்சிணேசுரம் காளி கோயிலில்தான் இராம கிருஷ்ண பரமஹம்சர் பூசாரியாக இருந்தார். இராமகிருஷ்ண பரமஹம்சரின் சீடரான விவேகாநந்தரால் பேலூரில் நிறுவப்பட்டுள்ள மடம் சிறப்பு மிக்கது. வெவ்வேறு கோணங்களில் நின்று பார்த்தால் இது இந்துக் கோயில் போலவும், முஸ்லிம்களின் மசூதி போலவும், கிறிஸ்தவர்களின் தேவாலயம் போலவும் வெவ்வேறு விதமாகத் தோன்றும். எல்லா மதங்களும் ஒன்று என்ற இராம கிருஷ்ணரின் தத்துவத்தை இது விளக்குகிறது. ஜோரா சான்கோ என்னுமிடத்தில் கவி ரவீந்திரநாத டாகுர் பிறந்த இல்லத்தில் தேசீய நடன, நாடகக் கலை நிலையம் ஒன்று அமைக்கப்பட்டுள்ளது.

கல்கத்தாவிலுள்ள விக்டோரியா நினைவுச் சின்னம்

கல்நார் (Asbestos) : ஆடை நெய்வதற்குப் பருத்தி, பட்டு, கம்பளி, நைலான் முதலியவற்ருலான இழைகள் பயன்படுகின்றன. இவை யெல்லாம் தீயில் எரிந்துபோகக் கூடியவை. ஆனுல் தீயில் எரியாத ஒருவகை இழை நமக்கு இயற்கையாகக் கிடைக்கிறது. அதுதான் கல்நார்.

கல்நார் பூமியிலிருந்து வெட்டி யெடுக்கப்படும் ஒருவகைத் தாதுப்பொருள். இது மிருதுவாக இருக்கும்; இழை இழையாகப் பிரியும். சில இழைகள் குட்டையாகவும், சில இழைகள் அரை மீட்டர் வரை நீளமாகவும் இருக்கும். கல்நார் 5000° பா. வரை வெப்பத்தைத் தாங்கும். இதைக் 'கனியப்பட்டு', 'பருத்திக்கல்' என்றும் சொல்வர்.

நீளமான கல்நார் இழைகளைக் கயிருகத் திரிக்கலாம்; துணியாக நெய்யலாம்; காகிதம், அட்டை செய்யலாம். தீயணைக்கும் படையினருக்கான ஆடைகளும் திரைப்பட, நாடக அரங்குகளில் தீப்பிடிக்காத திரைகள் முதலியனவும் கல்நாரினுல் தயாரிக்கப்படுகின்றன.

குட்டையான கல்நார் இழைகளை சிமென்டுடன் கலந்து ஓடுகளும், தகடுகளும் செய்யலாம். இவற்றை வீடுகளுக்குக் கூரையாக வேய்கிருர்கள். இதனுல் தீ விபத்துகள் தவிர்க்கப்படுகின்றன.

அமிலங்கள் கல்நாரை அரிப்பதில்லை. ஆகையால் அமிலங்களை வடிகட்டக்கல்நார் துணி பயன்படுகிறது. கல்நார் வெப்பத்தையும் மின்சாரத்தையும் கடத்துவதில்லை. எனவே எந்திரங்களில் உராய்வினுல் (த.க.) வெப்பம் உண்டாகும் பகுதிகளுக்கும், மின்சாரம் செல்லும் பகுதிகளுக்கும் உறையாகக் கல்நாரைப் பயன்படுத்துகிருர்கள். பற்பொடி செய்வதற்கும் கல்நாரைப் பயன்படுத்துகின்றனர்.

கானடா, ஆஸ்திரேலியா, தென் ஆப்பிரிக்கா, அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகள், ரஷ்யா, சைப்பிரஸ் முதலிய நாடுகளில் கல்நார் மிகுதியாகக் கிடைக்கிறது.

கல்வி : புதிய அறிவைப் பெறுவதற்கும், பெற்ற அறிவை மேலும் வளர்ப்பதற்கும் உதவுவது கல்வி ஆகும். பள்ளிக்குச் சென்று பாடங்களைப் படித்துப் புதிய அறிவைப் பெறுகிருேம். ஆசிரியரும், பெற்ருேரும், பெரியோரும் கூறும் அறிவுரைகளைச் செவி வழியாகக் கேட்டும் பலவற்றை அறிகிருேம். உல்லாசப் பயணம் சென்று, பல இடங்களையும் பொருள்களையும் நேரில் கண்டு பல விவரங்களைத் தெரிந்துகொள்கிருேம். நூல்கள், செய்தித்தாள்கள் இவற்றைப் படித்தும், திரைப்படங்களைப் பார்த்தும் புதிய உண்மைகளை உணர்ந்துகொள்கிருேம்.

படித்தறியும் கல்வியை மூன்று கட்டங்களாகப் பிரிக்கலாம். முதலாவது, தொடக்கப் பள்ளிக் கல்வி. தொடக்கப் பள்ளியில் எழுதவும் படிக்கவும், எளிமையான கணக்குகளைச் செய்யவும் கற்றுக் கொள்கிருேம். இரண்டாவது, உயர்நிலைப் பள்ளிப் படிப்பு. இதில் இலக்கியம், விஞ்ஞானம், வரலாறு, பூகோளம், கணிதம் ஆகியவற்றில் ஓரளவு தேர்ச்சி பெறுகிருேம். தட்டெழுத்து (Typewriting) கணக்கு வைப்பு (Book-keeping) முதலிய தொழிற் கல்வியும் உயர்நிலைப் பள்ளிகளில் இப்போது கற்பிக்கப்படுகிறது. மூன்ருவது, கல்லூரிக் கல்வி. இதில் இருவகை உண்டு. ஒன்று கலை, விஞ்ஞானம், இலக்கியம், பொருளாதாரம், அரசியல், வரலாறு, பூகோளம் போன்ற பாடங்களைப் படிக்கும் பொதுப் படிப்பு. மற்ருென்று பொறியியல், மருத்துவம், வேளாண்மை போன்ற ஏதாவது ஒரு தொழிலுக்கான படிப்பு. கல்லூரிப் படிப்பின் இறுதியில் பல்கலைக் கழகங்கள் பட்டங்கள் வழங்குகின்றன. பட்டம் பெற்ற பிறகு ஆராய்ச்சி நடத்தவும் வசதி உண்டு.

பள்ளி அல்லது கல்லூரியில் படித்தவர்கள் வேலையில் இருந்துகொண்டே காலை அல்லது மாலை வகுப்புகளில் சேர்ந்து மேல்படிப்புப் படிக்கிருர்கள். இதற்கெனக் காலை அல்லது மாலைநேரப் பள்ளிகளும் கல்லூரிகளும் உண்டு. இளமையில் கல்வி கற்கும் வாய்ப்பை இழந்தவர்கள் கல்வி பயில்வதற்காக முதியோர் பள்ளிகள் நடத்தப்படுகின்றன. மேலும், குருடர், செவிடர், ஊமையர் இவர்களுக்காகவும் தனிக் கல்வி நிறுவனங்கள் உள்ளன.

கல்வி கரையில்லாதது. கல்வியாலும் அறிஞர்கள் கூறுவதைக் கேட்பதாலும் அறிவு வளர்ந்துகொண்டே இருக்கும். கல்வி ஒன்றே அழியாத செல்வம். கல்வி இரு கண்கள் போன்றது என்று திருவள்ளுவர் கூறியுள்ளார். படிக்கத் தகுந்த சிறந்த நூல்களைக் கற்க வேண்டும் என்றும், கற்றவாறு வாழ்க்கையை நடத்த வேண்டும் என்றும் அவர் கூறியுள்ளதை ஒவ்வொருவரும் மனத்தில் கொள்ள வேண்டும்.

கல்வெட்டுகள் : சில கோயில்களின் சுவர்களின்மேல் எழுத்துகளைச் செதுக்கியிருப்பதை நீங்கள் பார்த்திருக்கலாம். இவற்றுக்குக் கல்வெட்டுகள் என்று பெயர். முற்காலத்தில் மன்னர்கள் கோயில்கள் கட்டினுர்கள்; குளங்கள் வெட்டினுர்கள். தாம் கட்டிய கோயில்களில் பூசை

சீனுவில் சுவான்-சௌ என்ற இடத்தில் கண்டெடுக்கப் பட்ட ஒரு கல்வெட்டு. மேலே தமிழ் எழுத்துகளையும் கீழ் வரியில் சீன எழுத்துகளையும் காணலாம்

தவறுமல் நடைபெறுவதற்காக அம் மன்னர்கள் பொன்னையும் நிலத்தையும் நன்கொடையாக அளித்தார்கள். இந்த நன்கொடைகளுக்கு நிவந்தங்கள் (அறக் கட்டளைகள்) என்று பெயர். கோயில் களுக்கு நிவந்தங்கள் அளித்த செய்தியை மன்னர்கள் கோயிலின் கற்சுவர்களின் மேலும், கல்தூண்களின் மேலும் செதுக்கி வைத்தார்கள்.

மன்னர்கள் மட்டுமன்றிக் குடிமக்களும் நிவந்தங்கள் அளித்த செய்தியைக் கற் களில் பொறித்து வைக்கும் வழக்கம் அக் காலத்தில் இருந்தது. ஊராட்சிகள் எப்படி நடைபெற்று வந்தன என்பதையும் சில கல்வெட்டுகள் தெரிவிக்கின்றன. பல் லாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு செய்திகளை யும் அரசாங்க ஆணைகளையும் கற்களின் மேல் செதுக்கி வைக்கும் வழக்கம் இந் தியாவிலும், எகிப்து, பாபிலோனியா, அசிரியா முதலிய நாடுகளிலும் இருந்து வந்தது.

தமிழ்நாட்டில் ஆயிரக்கணக்கான கல் வெட்டுகள் இருப்பது இப்போது தெரிய வந்துள்ளது. பண்டையத் தமிழரின் வர லாற்றையும், பழக்க வழக்கங்களையும் ஓரளவு தெரிந்துகொள்ள இக் கல்வெட்டு கள் பெரிதும் பயன்படுகின்றன. கல் வெட்டைச் செதுக்குவித்த மன்னர்களின் பெயர், அவர்களுடைய வீரம், புகழ், அவர்கள் வெற்றிகண்ட போர்கள் முதலிய விவரங்களையும் கல்வெட்டுகளிலிருந்து தெரிந்துகொள்ளலாம். தமிழ் மொழி யின் வளர்ச்சி, அதன் எழுத்தின் வரி வடிவத்தில் ஏற்பட்டுள்ள மாறுதல்கள் ஆகியவற்றைக் கல்வெட்டுகள் எடுத்துக் காட்டுகின்றன.

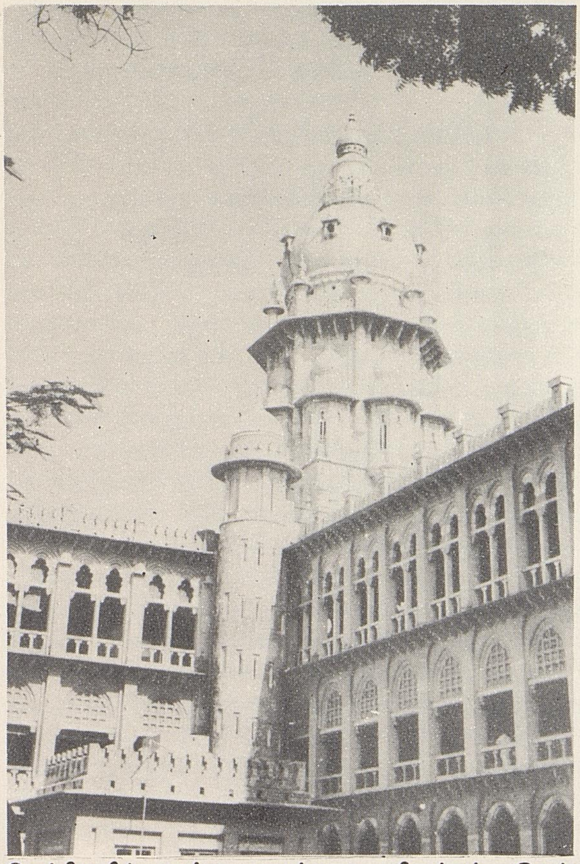
உண்மையானதும் விரிவானதுமான வர லாறு எழுதப்பெருத இந்தியா போன்ற நாடுகளில் கல்வெட்டு ஆராய்ச்சி மிகவும் பயனுள்ளதாக இருக்கிறது. இந்தியாவில் பல கோயில்களிலும் மற்ற இடங்களிலும் ஏராளமான கல்வெட்டுகள் இன்னும் ஆராய்ச்சி செய்யப்படாமல் இருக்கின் றன. இவற்றை ஆராயும்பொழுது இந் தியாவின் சிறப்பு நன்கு புலப்படும்.

கலங்கரை விளக்கம்: கடலில் நெடுந் தொலைவு சென்ற கப்பல்கள் இரவில் திரும்பி வரும்பொழுது, கரை எந்த இடத் தில் உள்ளது என்பதைக் காட்டுவதற்குப் பழங்காலத்தில் உயரமான தூண்களை அமைத்து, அவற்றின் உச்சியில் மரக்கட் டைகளைப் போட்டு எரித்தார்கள். கடலில் செல்லும் கலங்களுக்குக் கரை இருக்கு மிடத்தை விளக்கிக் காட்டுவது கலங்கரை விளக்கம். இக்காலத்தில் கலங்கரை விளக்கங்களில் மண்ணெண்ணெயினுலும் மின்சாரத்தாலும் விளக்குகள் ஒளி வீசிக் கப்பல்களுக்கு வழிகாட்டுகின்றன. உலகிலுள்ள எல்லாத் துறைமுகங்களுக்கும் கலங்கரை விளக்கங்கள் உண்டு.

கலங்கரை விளக்கங்கள் பழங்காலம் முதலே இருந்து வந்திருக்கின்றன. உலக அதிசயங்கள் (த.க.) ஏழில், கி.மு. 280-ல் கட்டப்பட்டிருந்த அலெக்சாந்திரியா கலங் கரை விளக்கம் ஒன்றுகும். அக்காலத்தில் மின்சார விளக்கு கிடையாது. கலங்கரை விளக்கத்தின் உச்சியில் மரக்கட்டைகளை எரிப்பார்கள். சென்னையை அடுத்த மாமல்லபுரத்தில் பண்டைக்காலத்தில் கட் டப்பட்ட இத்தகைய கலங்கரை விளக்கம் ஒன்று இன்றும் உள்ளது. காலப்போக் கில் மெழுகுவத்தியையும் எண்ணெயையும் பயன்படுத்தி விளக்குகளை ஏற்றினர். பின்னர் அசிட்டிலீன் என்ற வாயுவைக் கொண்டு விளக்கெரித்தனர். இன்று மின்சார விளக்குகள் ஒளிவீசுகின்றன.

கலங்கரை விளக்கத்திலிருந்து குறிப் பிட்ட சில விநுடிகளுக்கு ஒருமுறை ஒளி மிகவும் பிரகாசமாகத் தோன்றி மறை வதை நீங்கள் பார்த்திருக்கலாம். இதற்குக் காரணம், கலங்கரை விளக்கத்தின் உச்சியில்

மாமல்லபுரத்தில் உள்ள கலங்கரை விளக்கங்கள் பழையதும் புதியதும்

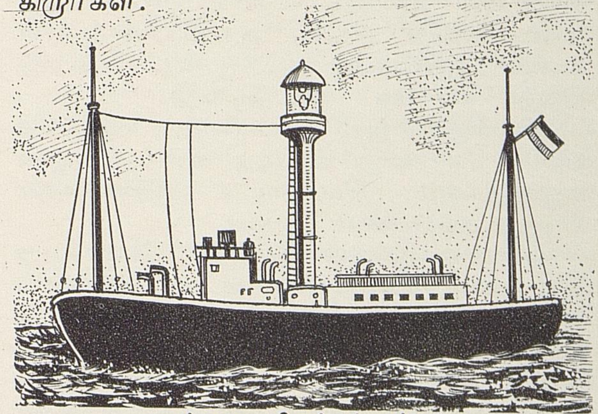


சென்னையில் உள்ள கலங்கரை விளக்கம். இதன் உயரம் கடல் மட்டத்திலிருந்து 50 மீட்டர். இது 30 கிலோமீட்டர் தூரம் ஒளி வீசக்கூடியது. 2 விநாடி ஒளி, 3 விநாடி இருள், 2 விநாடி ஒளி, 23 விநாடி இருள் என்ற வகையில் இதன் லென்ஸ்கள் விளக்கைச் சுற்றி வருகின்றன.

உள்ள விளக்கைச் சில லென்ஸ்கள் (த.க.) சுற்றி வருவதுதான். விளக்கின் எதிரில் லென்ஸ் வரும்பொழுது விளக்கொளி பல மடங்கு பெருகி வீசுகிறது. லென்ஸ் சுற்றிச் சுற்றி வருவதால் ஒளி விட்டு விட்டுத் தெரியும். இந்த லென்ஸ்கள் அமைந்துள்ள விதமும், விளக்கைச் சுற்றிவரும் வேகமும் ஒவ்வொரு கலங்கரை விளக்கத்திலும் ஒவ்வொரு விதமாக அமைந்திருக்கும். ஒளி விட்டுவிட்டு வீசுவதற்கு ஆகும் நேரத்தைக் கணக்கிட்டுக் கப்பல் மாலுமிகள் கலங்கரை விளக்கம் எந்த இடத்தைச் சேர்ந்தது என்று தெரிந்துகொள்வார்கள்.

இன்றையக் கலங்கரை விளக்கங்கள் சுமார் 30 கிலோமீட்டர் தொலைவு வரை ஒளி வீசக்கூடியவை. மேகமும் பனியும் கப்பிக்கொண்டிருக்கும்போது விளக்கொளி மங்கலாகத் தெரியும். அப்போது கலங்கரை விளக்கத்திலிருந்து கம்பியில்லாத் தந்தி மூலம் கப்பல்களுக்கு வழி காட்டுவார்கள். இதற்கு வேண்டிய கருவிகளும் கலங்கரை விளக்கங்களில் அமைக்கப்பட்டுள்ளன. சங்கு ஒலி எழுப்பியும் எச்சரிப்பதுண்டு.

துறைமுகங்களைத் தவிரக் கடல் நடுவில் பாறைகள் உள்ள இடங்களிலும் கலங்கரை விளக்கங்கள் அமைக்கப்பட்டிருக்கும். கப்பல்கள் அந்த இடத்தை நெருங்காமல் ஒதுங்கிச் செல்ல இவை துணை செய்கின்றன. பெரும்பாலும் இத்தகைய கலங்கரை விளக்கங்கள் நகரத்துக்கு வெகு தொலைவில் அமைந்திருக்கும். அவற்றில் பணியாற்றுவோர் அங்கேயே குடியிருக்கிறார்கள்.



கலங்கரை விளக்குக் கப்பல்

கலங்கரை விளக்கங்கள் கட்ட முடியாத சில இடங்களில், கப்பல்களிலேயே கலங்கரை விளக்கங்கள் அமைத்துள்ளனர். தேவையான இடத்தில் இந்தக் கப்பல்களை நங்கூரம் பாய்ச்சி நிறுத்தி வைப்பார்கள். இவற்றுக்குக் கலங்கரை விளக்குக் கப்பல்கள் (Lighthouse ships) என்று பெயர்.

கலப்பினம் (Hybrid): ஆடுதுறை–27 என்னும் நெல் வகையைப்பற்றிக் கேள்விப்பட்டிருப்பீர்கள். இது ஜப்பான் நாட்டு நெல் இனங்களில் ஒன்றையும் இந்திய நெல்

கலப்பின முறையால் உண்டாக்கப்பட்ட விதையில்லாத திராட்சை

இனங்களில் ஒன்றையும் கொண்டு உண்டாக்கப்பட்ட கலப்பினம் ஆகும். இவ்வாறு வெவ்வேறு இனத் தானியப் பயிர்களை இணைத்துப் புதிய கலப்பினம் உண்டாக்கலாம். சோளம், திராட்சை, கோதுமை, கரும்பு முதலியவற்றிலும் சிறந்த கலப்பினப் பயிர்கள் இன்று உண்டாக்கப்பட்டுள்ளன. வெவ்வேறு இன ரோஜாச் செடிகளை இணைத்துப் புதிய கலப்பின ரோஜா உண்டாக்கலாம். தாவரங்களில் புதிய கலப்பினங்களை உண்டாக்குவதற்கு ஒட்டுமுறை பயன்படுகிறது. பார்க்க : ஒட்டுமுறை.

விலங்குகளிலும் கலப்பினம் உண்டாக்கலாம். கோவேறு கழுதை என்பது ஆண் கழுதைக்கும், பெட்டைக் குதிரைக்கும் பிறந்த கலப்பினம் ஆகும்.

ஒரே சாதியைச் சேர்ந்த வெவ்வேறு இனங்கள் கலந்தால்தான் புதிய கலப்பினம் உண்டாகும். வெவ்வேறு சாதி உயிர்கள் கலந்தால் கலப்பினம் உண்டாவது இல்லை. எடுத்துக்காட்டாகப் பசுவும், குதிரையும் கலந்தால் கலப்பினம் உண்டாகாது. அதுபோல் நெற்பயிரும் சோளப் பயிரும் கலந்தால் புதிய கலப்பினப் பயிர் உண்டாகாது. கலப்பினங்களால் உருவாக்கப்பட்டவை பருமன், வலிமை, திடம், பலன் கொடுத்தல் முதலிய பண்புகளில் சிறந்துள்ளன.

கலை : கலை என்று சொன்னால் உடனே இசை, ஓவியம், நாட்டியம், சிற்பம் முதலிய அழகுக் கலைகள்தாம் (த.க.) நமக்கு நினைவில் வரும். ஆனால் இன்று கலை என்ற சொல்லை இன்னும் விரிவான பொருளில் வழங்குகிறோம். ‘ஆய கலைகள் அறுபத்துநான்கு’ என்று சொல்லும் போதுகூட அந்த எண்ணிக்கையில் அழகுக் கலைகள் அல்லாத வேறு கலைகளும் சேர்ந்துள்ளன. ‘கலைக் கல்லூரி’ என்று கூறும்போது அங்கே பௌதிகம், ரசாயனம் முதலான விஞ்ஞானத் துறைகளும் உண்டு என்பதை நாம் இக்காலத்தில் உணர்ந்துகொள்கிறோம் அல்லவா?

இன்று விலங்கியல், தாவரவியல், மருத்துவம், சமையற் கலை, ஒலிபரப்புக் கலை என்று கலைகள் பலவாறாகப் பெருகியுள்ளன. பொதுவாக எல்லாக் கலைகளும் செழித்தோங்கிய நாடுகள்தாம் சிறந்தவையாகப் போற்றப்படுகின்றன. பெரும்பாலான கலைகளைப் பற்றித் தனிக் கட்டுரைகள் உண்டு.

கலைக்களஞ்சியம் (Encyclopedia): ஒரு சொல்லுக்குப் பொருள் தெரிந்து கொள்ளவேண்டுமானால் அகராதியைப் பார்க்கிறோம். உதாரணமாக, அலுமினியம் என்ற சொல்லுக்கு அகராதியில் 'ஓர் உலோகம்' என்று குறிப்பிடப்பட்டிருக்கும். ஆனால், அலுமினியத்தின் தன்மைகள் என்ன? அதன் பயன்கள் யாவை? அதைக் கண்டுபிடித்தவர் யார்? இவற்றை அகராதியைப் பார்த்து அறிந்துகொள்ள முடியாது. இதற்கு நாம் 'கலைக்களஞ்சியம்' என்னும் நூலைப் பார்க்க வேண்டும்.

கலைக்களஞ்சியத்தில் நாம் அறிந்து கொள்ள விரும்பும் பொருள்களைப் பற்றிய கட்டுரைகள் அடங்கி இருக்கும். கலைக்களஞ்சியமானது நாட்டு வரலாறு, கலை, இலக்கியம், விஞ்ஞானம் முதலிய எல்லாத் துறைகளையும் கொண்டதாக இருக்கலாம்; அல்லது விஞ்ஞானத்திற்கென்றும், இலக்கியத்திற்கென்றும் ஒவ்வொரு துறைக்கும் விரிவான முறையில் தனித்தனிக் கலைக்களஞ்சியங்களாகவும் இருக்கலாம்.

கலைக்களஞ்சிய நூல்கள் உண்டாவதற்கு வழிகாட்டியவர் கிரேக்க அறிஞர் அரிஸ்டாட்டில் (த.க.) ஆவார். அவர் தமக்கு முன்பிருந்த அறிஞர்களின் எழுத்துகள், நூல்கள், அறிவுரைகள், சொற்பொழிவுகள் ஆகியவற்றையெல்லாம் திரட்டி நூல் வடிவில் பல தொகுதிகளாக வெளியிட்டார்.

தொடக்க காலக் கலைக்களஞ்சியங்கள் அகர வரிசையிலோ, பொருள் வரிசையிலோ அமைந்திருக்கவில்லை. பொருள்களை வரிசைப்படுத்தி முதன் முதலில் கலைக்களஞ்சியம் வெளியிட்டவர் ஆஸ்டெட் என்னும் ஜெர்மானியராவார். பொருள்களை அகர வரிசைப்படுத்தி இங்கிலாந்தில் 1704-ல் ஜான் ஹாரிஸ் என்பவர் கலைக்களஞ்சியம் வெளியிட்டார். இவருடைய முறையைப் பின்பற்றிப் பல கலைக்களஞ்சியங்கள் வெளிவந்துள்ளன. குழந்தைகளுக்கெனவும் உலக மொழிகள் பலவற்றில் கலைக்களஞ்சியங்கள் வெளியிடப்பட்டுள்ளன.

தமிழில் கலைக்களஞ்சிய அடிப்படையில் அமைந்த முதல் நூல் 'அபிதான கோசம்' என்பதாகும். இது 1902-ல் வெளியாகியது. 1910-ல் 'அபிதான சிந்தாமணி' என்னும் கலைக்களஞ்சிய நூல் வெளிவந்தது. இக்கால ஆங்கிலக் கலைக்களஞ்சியம்போல் தமிழில் கலை, விஞ்ஞானம் முதலிய எல்லாத் துறைகளையும் கொண்ட விரிவான கலைக்களஞ்சியம் ஒன்றைத் தமிழ் வளர்ச்சிக் கழகம் வெளியிட்டுள்ளது. இது பத்துத் தொகுதிகளாக அமைந்துள்ளது. இதில் பொருள்கள் அகர வரிசையில் விளக்கப்பட்டுள்ளன. இதைத் தொடர்ந்து இப்பொழுது குழந்தைகளுக்கெனப் பத்துத் தொகுதிகளில் கலைக்களஞ்சியம் வெளியிடும் பணியைத் தமிழ் வளர்ச்சிக் கழகம் மேற்கொண்டுள்ளது. பிற இந்திய மொழிகளிலும் கலைக்களஞ்சியங்கள் தயாரிக்கப்பட்டு வருகின்றன.

புதிது புதிதாக ஏற்பட்டுள்ள வளர்ச்சிகளும் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட உண்மைகளும், கலைக்களஞ்சியத்தில் இடம்பெற வேண்டும். எனவே கலைக்களஞ்சியங்கள் அடிக்கடித் திருத்தி வெளியிடப்படுகின்றன.

கலைக்களஞ்சியத்தைப் பயன்படுத்த நீங்கள் தெரிந்துகொள்ள வேண்டும். இது உங்கள் அறிவு வளர்ச்சிக்குப் பெரிதும் துணைபுரியும்.

கலைமகள்: அறிவுக்கும், கல்விக்கும், கலைகளுக்கும் தெய்வம் கலைமகள். சரசுவதி, நாமகள், வாணி, சாரதை, பாரதி இவை போன்ற வேறு பல பெயர்களும் கலைமகளுக்கு உண்டு. கலைமகள் வழிபாடு இந்தியா முழுவதிலும் நடைபெறுகின்றது. நவராத்திரிப் பண்டிகையில் கடைசி மூன்று நாட்கள் கலைமகளுக்கு உரியவை. இவற்றுள் மூன்றாம் நாளை இந்துக்கள் கலைமகள் விழாவாகக் கொண்டாடுவர்.

உலகைப் படைக்கும் கடவுள் பிரமன்; கலைமகள் பிரமனின் மனைவியாகக் கூறப்படுகிறாள். அறிவைத் தூய வெண்மை நிறமாகக் கொள்வது வழக்கம். ஆகவே, அறிவுத் தெய்வமாகிய கலைமகளையும் வெண்ணிறமுடையவள் என்று கொள்

கங்கை கொண்ட சோழபுரத்திலுள்ள கலைமகள் சிற்பம்

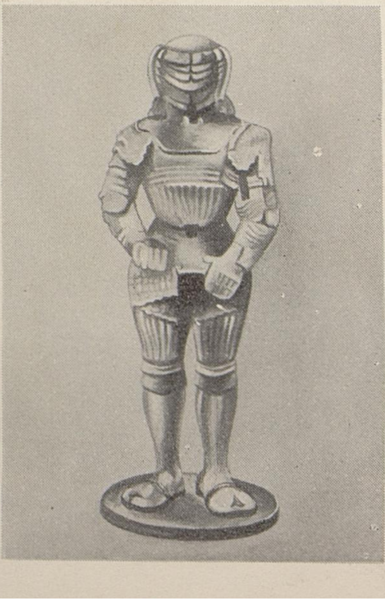
கின்றோம். வெள்ளாடை உடுத்தி, வெள்ளை அணிகளைப் பூண்டு, வீணையைக் கையிலேந்தி, வெண்தாமரையில் அமர்ந்திருப்பதாகக் கலைமகளைப் புலவர்கள் பாடியுள்ளனர்.

பல கோயில்களில் கலைமகளின் உருவச் சிலைகளைக் காணலாம். சிதம்பரத்தில் கலைமகளுக்கெனத் தனிக்கோயில் ஒன்று உண்டு. இரவிவர்மா என்ற ஓவியர் கலைமகள் உருவத்தை அழகிய ஓவியமாகத் தீட்டியுள்ளார்.

இந்தியாவில் மிகப் பண்டைய காலந் தொட்டே கலைமகள் வழிபாடு நடந்து வந்துள்ளது. இந்துக்கள் மட்டுமன்றிப் பௌத்தர்களும் சமணர்களுங்கூடக் கலைமகளை வணங்கி வந்துள்ளனர். மணிமேகலை ஒரு பௌத்த சமயக் காவியம். அதன் ஆசிரியர் கலைமகளைச் சிந்தாதேவி என்றும், நந்தாவிளக்கு என்றும் பாராட்டுகின்றார். தமிழில் நூல்கள் எழுதத் தொடங்கும் முன்பு கலைமகள் வணக்கம் எழுதுவது தமிழ்ப் புலவர்களின் மரபு. கலைமகள்மேல் கம்பர் 'சரசுவதி அந்தாதி' என்னும் நூலையும், குமரகுருபர சுவாமிகள் 'சகலகலா வல்லிமாலை' என்ற நூலையும் எழுதியுள்ளனர்.

கவசம்: மனிதர்கள் தலை முதல் கால்வரையிலும் அணிந்துகொள்ளும் உலோகத்தினாலான உடைகளைப் பொருட்காட்சிசாலைகளில் நீங்கள் பார்த்திருக்கலாம். இவற்றுக்குக் கவசங்கள் என்று பெயர். பண்டைக்காலத்தில் வாள், ஈட்டி, அம்பு முதலிய கூர்மையான ஆயுதங்களைக் கொண்டு போர் நடந்தபோது, அந்த ஆயுதங்களினால் உடலில் காயம் உண்டாகாமல் காத்துக்கொள்வதற்காக வீரர்கள் இந்தக் கவசங்களை அணிந்து கொண்டனர்.

பழங்காலப் போர்வீரனின் கவசம்



ஆதியில் கெட்டியான தோல் அல்லது மரப்பட்டையினால் செய்த சட்டையைக் கவசமாக அணிந்தார்கள். பிறகு பஞ்சு திணித்த சட்டை கவசமாகப் பயன்பட்டது. பின்னர் எளிதில் தாக்குதலுக்கு உள்ளாகக்கூடிய உடல் உறுப்புகளுக்கு இரும்புத் தகடுகளாலான கவசத்தைப் பயன்படுத்தினர். பின் தலைமுதல் கால்வரை உடல் முழுவதையும் மூடிக்கொள்ளும் வகையில் உலோகத் தகடுகளில் கவசம் செய்யப்பட்டது. இதற்குத் தகட்டுக் கவசம் என்று பெயர். இது கடினமாகவும், போர்வீரர்கள் தம் விருப்பப்படி இயங்க முடியாதபடியும் இருந்தது. இது ஐரோப்பாவில் மிகுதியாக அணியப்பட்டு வந்தது.

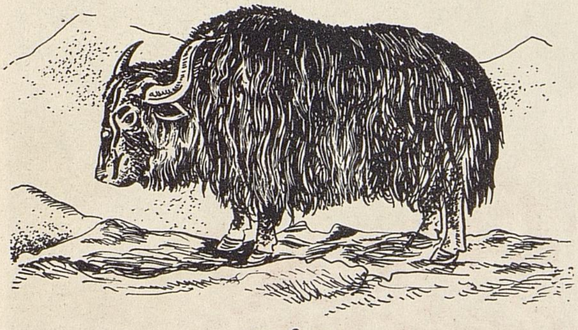
ஆசிய நாடுகளில் சங்கிலிக் கவசம் புகழ்பெற்று இருந்தது. இக்கவசம் இலேசானது. இதை அணிந்தால்வேண்டிய வகையில் உடலை இயக்க முடியும். நாளடைவில் போரில் பங்கு பெற்ற குதிரைகள், யானைகள் இவற்றுக்கும் கவசங்கள் தயாரிக்கப்பட்டன. கவசங்களில் அலங்கார வேலைப்பாடுகளும் செய்யப்பட்டன.

பிற்காலத்தில் வெடிமருந்து கண்டுபிடிக்கப்பட்டுத் துப்பாக்கி, பீரங்கி முதலிய போர்க்கருவிகள் பயனுக்கு வந்ததும், வீரர்கள் நேருக்குநேர் நின்று போரிடும் முறை மறைந்துவிட்டது. அதனால் கவசமும் பயனற்றதாகிவிட்டது. இக்காலத்தில் தலைக்குப் பாதுகாப்பளிக்கும் தலைச் சீரா (Helmet) மட்டுமே பயன்படுகிறது.

இன்று போர்க் கப்பல்களுக்கு உலோகக் கவசங்கள் பொருத்தப்படுகின்றன. ராணுவத்தில் பயன்படும் சிலவகை மோட்டார்களுக்கும் கவசங்கள் அமைக்கப்படுகின்றன. இவற்றுக்குக் 'கவச மோட்டார்கள்' என்று பெயர். கவசங்கள் அமைந்த டாங்கிகளும் உள்ளன. பார்க்க: ஆயுதங்கள்.

கவரிமா (Yak): ஆடு மாடுகளை இந்தியாவெங்கும் சாதாரணமாகக் காணலாம். ஆனால் இவை இந்தியாவுக்கு வடக்கில் உள்ள திபெத்து நாட்டில் வாழ முடியாது. ஏனெனில் அங்குக் குளிரும் பனியும் மிகுதியாக இருக்கும். உணவும் சிறிதளவே கிடைக்கும். தவிர, அந்த நாடு ஒரு மலைப்பிரதேசம். எனினும், அங்கு மாட்டைப் போன்ற ஒரு விலங்கு வாழ்கிறது. அதுதான் கவரிமா.

கவரிமா பெரிய உருவம் உடையது. இதன் உடல் முழுவதிலும் கருநிறமான நீண்டமயிர் வளர்ந்து தொங்கும். இதன் தோல் மிகவும் தடிப்பானது. ஆதலால் கடுங்குளிரையும் இது தாங்கிக்கொள்ளும். கவரிமா தானியங்களைத் தின்னாது. புல், வைக்கோல் ஆகியவற்றையே தேடிச்



கவரிமா

செல்லும். மலைப்பிரதேசம் தவிர இது தாழ்ந்த சமவெளியில் வாழாது.

இவ் விலங்கு வகையில் காட்டுக் கவரிமா என்றும், வீட்டுக் கவரிமா என்றும் இருவகை உண்டு. காட்டுக் கவரிமா மலைச் சரிவுகளில் சுதந்தரமாகச் சுற்றித் திரியும். இதன் கொம்புகள் கூர்மையாக இருக்கும். பல கவரிமாக்கள் கூட்டங் கூட்டமாகச் சேர்ந்து திரியும். பனியாறுகளின் நீர் உருகிவரும்போது அதில் இவை நீந்தும். பனிப்பாறைகளின்மேல் வேகமாக நடக்கும். இவை மிகுந்த மோப்ப சக்தி உடையவை. இவற்றை வேட்டையாடுவது எளிதல்ல.

வீட்டுக் கவரிமா உருவத்தில் சிறியது. கொம்புகளும் சிறியதாக இருக்கும். ஆனால் காட்டுக் கவரிமாவைவிட இதற்கு உரோமம் நீளமாக இருக்கும். இதைத்தான் திபெத்து மக்கள் வளர்க்கிறார்கள். வண்டி இழுக்கவும் சுமை ஏற்றிச் செல்லவும் இதைப் பயன்படுத்துகிறார்கள். கவரிமா மிகுதியாகப் பால் கொடுக்கும். பாலிலிருந்து வெண்ணெய் எடுக்கிறார்கள். இதன் மெல்லிய ரோமத்தைப் பயன்படுத்தித் துணி நெய்கிறார்கள். மென்மையற்ற ரோமத்தைக் கொண்டு கயிறு திரிக்கிறார்கள்; பாய் முடைகிறார்கள். பெண்கள் கூந்தலில் அணியும் சவரிமயிரும், கோயில்களில் பயன்படும் வெண்சாமரமும் கவரிமாவின் வால் மயிரைக்கொண்டு செய்யப்பட்டவையே. உரோமத்தை நீக்காமல் இதன் தோலைத் தொப்பி, சட்டை, செருப்பு முதலியன செய்யப் பயன்படுத்துகிறார்கள்.

இந்தியாவில் இமயமலைச் சரிவில் கவரிமா காணப்படுகிறது.

கழிமுகத் தீவு (Delta): ஆறு கடலை அடையும் இடத்திற்குக் கழிமுகம் என்று பெயர். ஆறுகள் ஓடும்போது மண், மணல், குப்பை கூளங்கள் முதலியவற்றை அடித்துக்கொண்டு செல்வதைப் பார்த்திருப்பீர்கள். ஆறு கடலிலோ ஏரியிலோ கலக்கும்போது அதன் வேகம் குறைந்துவிடும். அப்பொழுது மண்ணும் மணலும் அங்குப் படிந்துவிடுகின்றன. மண் படிந்துகொண்டே இருப்பதால் நாளடைவில் அங்கு ஒரு திட்டு உண்டாகிறது. ஆற்றின் நடுவே இத்திட்டு வளர்ந்து நீரோட்டத்தைத் தடை செய்வதால் ஆறு பல கிளைகளாகப் பிரிந்து கடலில் கலக்கிறது. இரு கிளைகளுக்கும் கடலுக்கும் இடையில் இத்திட்டு ஒரு முக்கோண வடிவில் அமையும். இதற்குக் கழிமுகத் தீவு (டெல்ட்டா) என்று பெயர். டெல்ட்டா என்ற கிரேக்க எழுத்து முக்கோண வடிவில் இருக்கும். இதையொட்டி இதற்கு இப்பெயர் வந்தது.

கங்கைக் கழிமுகத் தீவு. விண்வெளிக் கலத்திலிருந்து எடுக்கப்பட்ட படம்.

ஆறு கடலில் கலக்குமிடத்தில் அதன் வேகம் அதிகமாக இருந்தால் அது அடித்துச் செல்லும் மண்ணும் மணலும் கடலுக்குள் விழுந்துவிடுகின்றன. அப்பொழுது அங்குக் கழிமுகத் தீவு அமையாது.

கழிமுகத் தீவில் படிந்துள்ள மண்ணுக்கு வண்டல் மண் என்று பெயர். இது வளம் நிறைந்தது. இத்திட்டுகளில் பயிர் மிகச் செழிப்பாக வளரும். ஆனால் மக்கள் குடியிருப்பதற்கு இது பாதுகாப்பான இடமாகாது. ஏனெனில் வெள்ளம் பெருக்கெடுத்து ஓடும் சமயத்தில் கிளையாறுகள் இடம்விட்டு இடம் மாறிவிடுவது உண்டு.

கழிவு மண்டலம்: நாம் உண்ணும் உணவுப்பொருள்களில் சில சீரணமாவதில்லை. சீரணமாகாத உணவுப்பொருள் உடலிலேயே தங்கிவிட்டால் அது அழுகி உடலுக்கு நோய் விளைவிக்கும். ஆதலால் அதை அவ்வப்போது வெளியே அகற்றிவிட வேண்டும். மற்றும் நம் உடலில் நாள்தோறும் வேறு சில கழிவுப்பொருள்களும்

சேர்ந்துகொண்டே இருக்கின்றன. அவையும் உடலினின்றும் வெளியாகிவிட வேண்டும். உடலிலுள்ள நான்கு உறுப்புகள் மூலம் இந்த அசுத்தங்கள் கழிவுறுகின்றன. அவை தோல் (சருமம்), நுரையீரல், குடல், சிறுநீரகம் என்பன. இவற்றுக்குக் கழிவுறுப்புகள் என்று பெயர். இவை நான்கும் சேர்ந்தது கழிவு மண்டலம் ஆகும்.

தோல்: உடல் முழுதும் மூடியிருக்கும் தோலின் அடியில் இரண்டு வகையான சுரப்பிகள் (த.க.) உள்ளன. வியர்வைச் சுரப்பிகள், எண்ணெய்ச் சுரப்பிகள் என்பன அவை. நம் உடல் முழுதும் சுமார் இருபது லட்சம் வியர்வைச் சுரப்பிகள் உள்ளன. உள்ளங்கை, உள்ளங்கால், நெற்றி, அக்குள் ஆகிய இடங்களில் இவை அதிகமாக உள்ளன. உடம்பில் உண்டாகும் கழிவு நீரைத் தோலின் வழியே இவை வியர்வையாக வெளியேற்றுகின்றன.

நுரையீரல்: இது மூச்சுமண்டல (த.க.) உறுப்புகளிலும் ஒன்றாகும். நாம் உயிர்வாழ இன்றியமையாத ஆக்சிஜனை (த.க.) இது காற்றிலிருந்து பெற்று இரத்தத்திற்கு அளிக்கிறது. உடலின் பல்வேறு பகுதிகளிலிருந்து இரத்தம் தன்னுடன் கொண்டுவரும் கார்பன் டையாக்சைடை இது மூக்கின் வழியே வெளியேற்றுகிறது.

குடல்: இது சீரண மண்டலத்திலும் (த.க.) ஓர் உறுப்பாக உள்ளது. இது சிறு குடல், பெருங்குடல் என இரு பகுதிகளாக உள்ளது. சிறுகுடலிலிருந்து வரும் சீரணமாகாத உணவிலிருந்து பெருங்குடல் நீரை மட்டும் உறிஞ்சிக்கொண்டு எஞ்சிய பொருளை மலமாக வெளியே தள்ளிவிடுகிறது.

சிறுநீரகங்கள்: இரத்தம் (த.க.) உடல் முழுதும் ஓடிக்கொண்டே இருக்கிறது. அப்பொழுது அதில் கழிவுப் பொருள்கள் பல சேர்கின்றன. இரத்தம் சிறுநீரகங்களுக்கு வரும்பொழுது கழிவுப் பொருள்கள் இரத்தத்திலிருந்து பிரிக்கப்பட்டுச் சிறுநீர்ப்பை வழியாக வெளியேற்றப்படுகின்றன.

மனிதரைப் போலவே விலங்கினங்களுக்கும் கழிவுறுப்புகள் உண்டு. தாவரங்களும் கழிவுகளை வெளியேற்றுகின்றன.

கழுகு (Eagle): வானத்தில் வட்டமிட்டுப் பறக்கும் கழுகுகளைப் பார்த்திருப்பீர்கள். வட துருவம், தென் துருவம் ஆகிய பகுதிகள் தவிர உலகில் மற்ற எல்லா இடங்களிலும் கழுகுகள் வாழ்கின்றன. கழுகுகளில் பலவகை உண்டு. ஆலா, கூளி, வங்காளக் கழுகு, மலைபோரவை, பிணந்

அமெரிக்கக் கழுகு

தின்னிக் கழுகு (Vulture) என்பன இந்தியாவிலுள்ள முக்கிய கழுகு இனங்கள்.

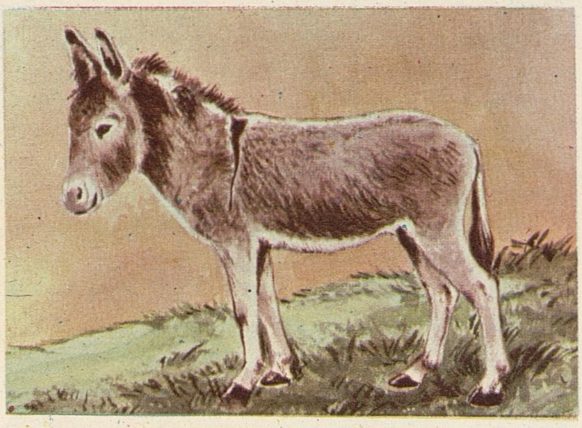
கழுகுகள் $1\frac{1}{2}$ மீட்டர் வரை நீளம் உள்ளவை. ஆண் கழுகுகளைவிடச் சில பெண் கழுகுகள் உருவத்தில் பெரியனவாக இருக்கும். சில கழுகுகளுக்குத் தலையிலும் கழுத்திலும் இறகுகள் முளைப்பது இல்லை. கழுகுகளின் கண்கள் கூரிய பார்வை கொண்டவை. உயரத்தில் பறக்கும்போது கூடக் கீழே தரையில் உணவு கிடப்பதைக் கழுகு எளிதில் கண்டுகொள்ளும். இறந்து கிடக்கும் விலங்குகளின் மாமிசமே இதன் முக்கிய உணவு. மாமிசத்தைக் கிழித்துத் தின்பதற்கு ஏற்பக் கழுகுகளின் அலகும் கால் நகங்களும் கூர்மையாகவும் உறுதியாகவும் இருக்கும். தவளை, மீன், முயல், பாம்பு, கோழி போன்றவற்றையும் சில கழுகுகள் தூக்கிச் சென்று தின்பதுண்டு.

கழுகு இனத்தில் மிகச் சிறியது மஞ்சட் களவாணி எனப்படும். இது ஒரு பருந்தின் அளவு இருக்கும். திருக்கழுக்குன்றத்தில் மலைமீதுள்ள கோயிலுக்கு நாள்தோறும் நண்பகலில் வந்து குருக்கள் தரும் உணவை உண்டு செல்லும் இரு கழுகுகளும் இவ்வினத்தைச் சேர்ந்தவையே.

கழுகின் வலிமையையும் கம்பீரத்தையும் கருதி இதைப் 'பறவைகளின் அரசன்' என்று கூறுவதுண்டு. அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகளும் மற்றும் சில நாடுகளும் கழுகைத் தம் தேசியப் பறவையாகக் கொண்டுள்ளன.

கழுதை: மனிதனுக்கு உதவும் விலங்குகளில் கழுதை ஒன்று. பொதி சுமக்கவும் சவாரி செய்யவும் இது பயன்படுகிறது. கழுதையின் பால் சத்துள்ளது; எளிதில் செரிக்கக்கூடியது. கழுதையின் இறைச்சியைச் சிலர் உண்பதுண்டு. கழுதையின் தோல், செருப்புகள் செய்யவும் முரசுகள் செய்யவும் பயன்படுகிறது.

கழுதை சாம்பல் நிறமாகவோ, பழுப்பு, கருப்பு ஆகிய நிறங்களிலோ இருக்கும். கழுதையின் காதுகள் நீளமானவை;



கழுதை

நிமிர்ந்த பிடரி மயிரும் உண்டு. பொதுவாகக் கழுதை, குதிரையைவிடச் சிறியது; எனினும் சில்வகைக் காட்டுக் கழுதைகள் குதிரையைப்போலப் பெரியவை. கழுதைக்குப் பொறுமை அதிகம். ஆனால் அதிகம் துன்புறுத்தினால் பிடிவாதம் செய்யும்.

கழுதை உலகெங்கும் காணப்பட்டாலும் ஆசிய, ஆப்பிரிக்க நாடுகளில்தான் இது அதிகம். ஆண் கழுதைக்கும் பெட்டைக் குதிரைக்கும் பிறந்த குட்டி கோவேறு கழுதை (Mule) எனப்படும்.

கழுதைப் புலி: மலை, கணவாய்ப் பகுதிகளில் வாழும் ஒரு விலங்கு கழுதைப் புலி. இதற்குக் கழுதைக் குறத்தி, கழுதைக் குடத்தி என்ற பெயர்களும் உண்டு. இது பார்ப்பதற்கு ஓநாயைப் போல இருக்கும். இதன் உடலில் புலிக்கு இருப்பதுபோலப் பட்டைகள் இருக்கும். சிலவற்றின் உடலில் புள்ளிகளும் கலந்து இருக்கும். இதனால் இவ்விலங்குக்குக் கழுதைப் புலி என்று பெயர் வந்தது. இதன் பின்கால்களை விட முன்கால்கள் நீளமானவை.

கழுதைப் புலி புலால் உண்ணும் விலங்கு. இறந்துபோன விலங்குகளின் உடல்களையும், புலி, கரடி போன்ற விலங்குகள் அடித்துக் கொன்று தின்றபின் எஞ்சிய ஊனையும் இது தின்னும். புதைத்த பிணங்களையும் தோண்டி எடுத்து இது தின்பதுண்டு. ஊனைக் கிழிப்பதற்கு ஏற்றவாறு இதற்கு வலிமையான தாடையும் பற்களும் அமைந்துள்ளன. பசு, எருமை ஆகியவற்றின் உறுதியான எலும்பைக்கூட இது கடித்து முறித்துவிடும்.

கழுதைப் புலி வளைகளிலும் குகைகளிலும் அதிகமாக வாழும். பகல் முழுதும் மறைந்திருக்கும். இரவில்தான் இரை தேடச் செல்லும். இது ஒரு கொடிய விலங்கு. மிகவும் பலம் பொருந்தியது. பதுங்கியிருந்து சிறு விலங்குகளைத் தாக்கும். இதன் குரல் கேட்கப் பயங்கரமாக இருக்கும். எனினும், பொதுவாக இது மிகவும் பயந்த இயல்புள்ளது. கழுதைப் புலிகள் கூட்டமாகச் சேர்ந்தே இரை தேடச் செல்லும்.

இதை இளம் பருவத்திலிருந்தே வளர்க்கலாம். நாயைப் போல இதுவும் நன்றாகப் பழகி அன்போடும் நன்றியோடும் இருக்கும். இந்தியா, தென்மேற்கு ஆசியா, வட ஆப்பிரிக்கா ஆகிய இடங்களில் இது வாழ்கிறது.

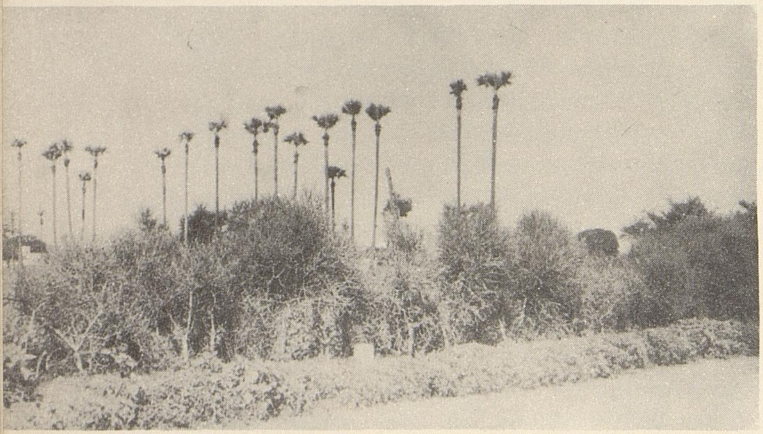
கழுதைப் புலி

கள்ளி: வறண்ட நிலங்களில் வளரும் ஒருவகைத் தாவர இனத்துக்குக் கள்ளி என்று பெயர். உலகில் ஆயிரத்துக்கும் மேற்பட்ட கள்ளி இனங்கள் உண்டு. இந்தியாவில் வறண்ட காடுகளிலும், புன்செய் நிலங்களின் வேலிகளிலும் கள்ளி செழித்து வளர்கிறது.

கள்ளிச் செடிகள் சாதாரணமாக இரண்டு மூன்று மீட்டர்களுக்கு மேல் வளர்வதில்லை. ஆனால் அமெரிக்காவிலும், மெக்சிக்கோவிலும் சில கள்ளி இனங்கள் 25 மீட்டர்களுக்கு மேலும் வளர்கின்றன. கள்ளிச் செடிகளில் முள் அடர்ந்திருப்பதால் இவற்றை வேலிகளில் நட்டு வளர்க்கிறார்கள்.

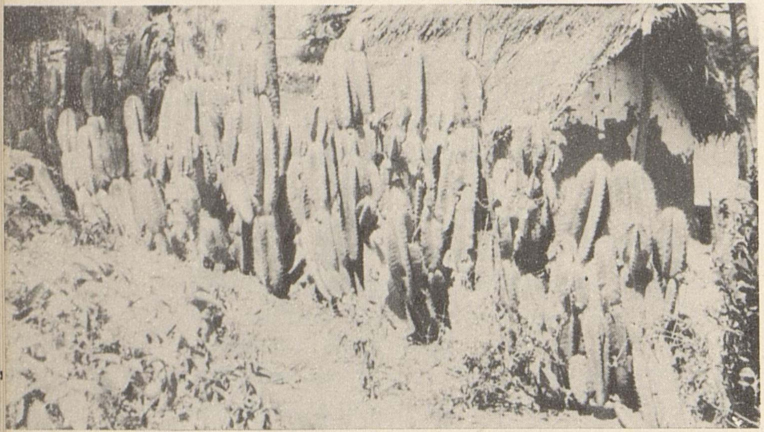
ஓரிரண்டு வகைகள் தவிர மற்றக் கள்ளிச் செடிகளுக்கு இலைகள் இல்லை. ஒரு செடியின் ஈரம் அதன் இலைகளின் வழியாகவே உலர்ந்து போகின்றது. கள்ளிக்கு இலைகள் இல்லாததால் அதன் ஈரம் உலர்வது இல்லை. ஆகவே வறண்ட இடங்களிலும், மழையே பெய்யாத இடங்களிலும் கள்ளிகள் வாடாமல் வளர்கின்றன. எல்லாத் தாவரங்களுக்கும் இலைகள்தாம் உணவைத் தயாரிக்கின்றன. ஆனால் கள்ளிகளுக்கு இலைகள் இல்லாததால் அவற்றின் உணவு தண்டிலேயே உற்பத்தியாகிறது. அங்கேயே அது சேமித்து வைக்கப்படுகிறது. அவற்றைக் கீறினால் அவற்றினின்றும் ஒருவகைச் சாறு அல்லது பால் வடியும்.

கள்ளி கணுக் கணுவாக வளரும். ஒரு கணுவை உடைத்து நட்டால் அது வேர்



கொடிக் கள்ளி

ஒருவகைச் சப்பாத்துக் கள்ளி



விட்டுத் தனிச் செடியாகத் துளிர்க்கும். கள்ளித் தண்டுகள் சதுரமாகவோ, ஐந்து ஆறு மூலைகளுடனோ, அல்லது உருளையாகவோ வளரும். கணுக்களிலிருந்து வெவ்வேறு தண்டுகள் கிளைக்கும்.

சதுரக் கள்ளி, திருகு கள்ளி, மண்டங் கள்ளி, கொடிக் கள்ளி, இலைக்கள்ளி, சப்பாத்துக் கள்ளி (நாகதாளி) முதலிய கள்ளி இனங்களை இந்தியா முழுதுங் காணலாம்.

அழகான வண்ணப் பூக்களைப் பூக்கும் கள்ளிச் செடிகளும் உண்டு. இந்தப் பூக்களுக்காகவே இவற்றை வீட்டில் வளர்ப்பதுண்டு. சிலவகைக் கள்ளிகளின் சாற்றையும் பாலையும் கொண்டு மருந்துகள் செய்கிறார்கள்.

களைகள் : உழுது பண்படுத்திய நிலத்தில் உணவுதானியங்களை விதைக்கிறோம். அவை முளைத்துப் பயிராகின்றன. அவை வளரும்போது, வேண்டாத வேறு பல செடிகளும் இடையிடையே கலந்து முளைக்கின்றன. இந்த வேண்டாத செடிகளுக்குக் களைகள் என்று பெயர். களைதல் என்றால் விலக்குதல் அல்லது நீக்குதல் என்று பொருள். இந்தச் செடிகள் நிலத்திலிருந்து களைந்தெடுக்கப்பட வேண்டியவை. அதனால் இவற்றுக்குக் களைகள் என்ற பெயர் வந்தது. மனிதருக்குப் பயனாகாத செடிகளை மட்டும் களைகள் என்று சொல்வதில்லை. எந்தச் செடியும் நமக்கு வேண்டாத இடத்தில் முளைக்குமாயின் அதுவும் களைதான். நெல் பயிருடன் சில கேழ்வரகு நாற்றுகள் முளைக்குமாயின் அவையும் களைகளே.

பயிர்கள் செழித்து வளர்வதற்காக நிலத்தில் உரமிடுகிறோம். நிலத்தில் களைகளும் முளைக்குமாயின், இட்ட உரத்தைக் களைகளும் பகிர்ந்துகொள்கின்றன; ஆகவே பயிர்களுக்குப் போதிய சத்து கிடைப்பதில்லை. அதனால் பயிர்கள் எதிர்பார்த்த நல்ல பலனை அளிக்க முடியாது. இக்காரணத்தால் உழவர்கள் களைகளை அவ்வப்போது கொத்தி எடுத்துவிடுவார்கள்.

வேளாண்மையில், களை வெட்டுதல் ஒரு முக்கிய வேலையாகும். வேண்டாத செடிகொடிகள் ஒரு நிலத்தில் எப்படி முளைக்கின்றன தெரியுமா? நிலத்திற்குத் தொழு எருவை உரமிடுகிறார்கள். அந்த எருவில் பலவிதமான களைகளின் விதைகள் கலந்திருக்கக்கூடும். அவை பயிருடன் முளைத்துவிடுகின்றன. ஒருமுறை களைகளைக் கொத்தி எடுக்கும்போது, அவற்றின் வேரில் ஒரு பகுதி நிலத்திலேயே தங்கிவிடக்கூடும். அந்த வேர்கள் மீண்டும் துளிர்த்துவிடுகின்றன. களைகள் சிலவற்றின் விதைகள் முதிர்ந்து வெடித்து நிலத்தில் சிதறிவிடும். அவை நிலத்தில் ஈரம் பட்டவுடன் பயிர்களுடன் முளைத்துவிடும். சில சமயம் பறவைகள் பலவிதமான பழங்களைத் தின்றுவிட்டு உழவு நிலங்களில் எச்சமிடுவதுண்டு. அந்தப் பழங்களின் விதைகள் எச்சத்துடன் நிலத்தில் விழுந்து முளைத்துவிடும். மனிதர்களின் உடையிலும், விலங்குகள், பறவைகள் ஆகியவற்றின் உடலிலும் சில விதைகள் தொற்றிக்கொண்டு உழவு நிலத்தில் விழுந்துவிடும்.

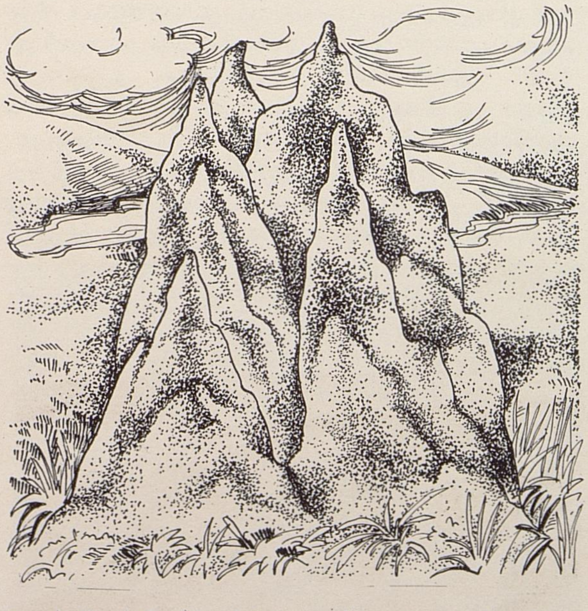
எருக்கஞ்செடி போன்ற சில செடிகளின் விதைகள் காற்றில் பறந்து வந்து பயிர் நிலத்தில் விழுந்து முளைப்பதும் உண்டு. மேலும், விதைக்கும் விதைகளில் களைகளின் விதைகளும் கலந்திருக்கக்கூடும். ஆகையால் பயிர் செழித்து வளருவதற்குக் களைகளையெல்லாம் அவ்வப்போது நீக்க வேண்டும்.

கறையான் : மக்கள் உடைமைகளுக்குத் தீங்கு செய்யும் பல பூச்சிகளில் கறையானும் ஒன்று. வெப்ப நாடுகளில் மட்டுமே கறையான் வாழ்கிறது. இதை

வெள்ளை எறும்பு என்று சொல்வதுண்டு. ஆனல் இது எறும்பு இனத்தைச் சேர்ந்த தன்று. கறையான் மரத்தையும் மரச் சாமான்களையும் காகிதத்தையும் துணிகளை யும் அரித்துத் தின்றுவிடும். சிலசமயம் ஒரு கறையான் தன் உமிழ்நீரையே மற்றெரு கறையானுக்கு உணவாகக் கொடுத்து வளர்க்கும். கறையான்கள் தம் கழிவுப் பொருள்களைத் தின்று பிழைப்பதுமுண்டு. கறையானுடைய வயிற்றில் ஒற்றை உயிரணுக்கள் (த.க.) வாழ்கின்றன. கறை யான் அரித்துத் தின்னும் மரப்பட்டை களை இவைதாம் செரிக்க வைக்கின்றன.

கறையான் இனங்கள் சுமார் 1,500க்கு மேல் உண்டு. இவை எறும்புகளைப் போலவே கூட்டங் கூட்டமாக வாழ்கின் றன. மரப்பட்டைகளின்மேல் மண்கூடு கட்டிக்கொண்டும் தரையில் மண்புற்றுகள் வைத்தும் இவை உயிர்வாழ்கின்றன. சாதாரணமாக ஒரு மீட்டர் உயரமுள்ள புற்றுகளைக் காணலாம். சில புற்றுகள் ஏழு, எட்டு மீட்டர் உயரம்கூட வளர் வதுண்டு. வேறு எந்தப் பிராணியும் இவ் வளவு உயரம் புற்றமைத்து வாழ்வதில்லை. கறையான் மெல்லிய மண்ணைத் தன் உமிழ்நீரால் நனைத்து, அதைச் சிறுசிறு மணிகளாக உருட்டி அவற்றை ஒன்றே டொன்று ஒட்டிப் புற்றுகளை அமைக் கிறது. நன்ருகக் காய்ந்த புற்று மிகவும் உறுதியாக இருக்கும். இதை எளிதில் சிதைக்க முடியாது.

புற்றுகளின் உட்புறத்தில் பல அறை களும் வழிகளும் இருக்கும். இவற்றில் வாழும் கறையான்களில் ராணிக் கறை



சுமார் இரண்டு மீட்டர் உயரமுள்ள கறையான் புற்று. இந்தியாவில் இதுபோன்ற புற்றுகளைப் பல இடங்களில் காணலாம்.

மிக உயரமான கறையான் புற்று, ஆஸ்திரேலியாவில் காணப்படும் இத்தகைய புற்றுகள் சுமார் ஏழு மீட்டர் உயரமிருக்கும்.

யான் என்று ஒன்று உண்டு. ராணிக் கறை யானின் மூலந்தான் கறையான்கள் உற்பத்தியாகின்றன. ராணிக் கறையானு டைய அறை சற்றுப் பெரிதாகவும் உறுதி யாகவும் இருக்கும். ராணிக் கறையானைத் தவிர மற்றவை யாவும் பணி செய் யும் தொண்டர்கள். ராணிக் கறையான் ஒரு நாளில் பல்லாயிரக்கணக்கான முட்டைகள் இடும். முட்டையிலிருந்து வெளிவரும்போதே கறையான் குஞ்சுகள் முழுவளர்ச்சியுடன் காணப்படும். அவை வெவ்வேறு அறைகளில் இருக்கும்.

கறையானின் உடல் தோல் மிக மெல் லியது. அதன் தாடைகள் கடிப்பதற்கு ஏற்றவாறு அமைந்துள்ளன. இறக்கை முளைத்த கறையானுக்கு ஈசல் என்று பெயர். கறையான் முழு வளர்ச்சியும் பெற்ற பிறகு அதற்கு இறகுகள் முளைக் கின்றன. ஈசல் புற்றிலிருந்து பறந்து வெளி வந்த சிறிது நேரத்துக்குள் இறகுகள் உதிர்ந்துவிடுகின்றன. பறவைகள், சிலந்தி, தவளை, ஓணன் முதலியவற்றுக்குப் பல கறையான்கள் இரையாகிவிடுகின்றன. மலையிலும் காட்டிலும் வாழும் மனிதரும் இவற்றைப் பிடித்து வறுத்து உணவாகக் கொள்வதுண்டு. இவற்றிலிருந்து தப்பிய ஈசல் முட்டையிட்டுக் குஞ்சு பொரிக் கின்றது.

கன்பூஷியஸ் (Confucius-கி.மு. 551–கி.மு. 479) : சீனவில் 2,500 ஆண்டு களுக்கு முன்பு தோன்றியவர் கன் பூஷியஸ். இவர் ஒரு ஞானி. கன்பூஷியஸ் என்பது லத்தீன் மொழிப் பெயர். சீன

கன்பூஷியஸ்

மொழியில் இவருடைய பெயர் குங் பூ-ஷே (K'ung Fu-tsze) என்பதாகும். இவர் ஓர் ஏழைக் குடும்பத்தில் பிறந்தார். தம் மூன்றும் வயதிலேயே தந்தையை இழந்தார். இவருடைய தாய் இவரைக் கருத்தாக வளர்த்து வந்தார்.

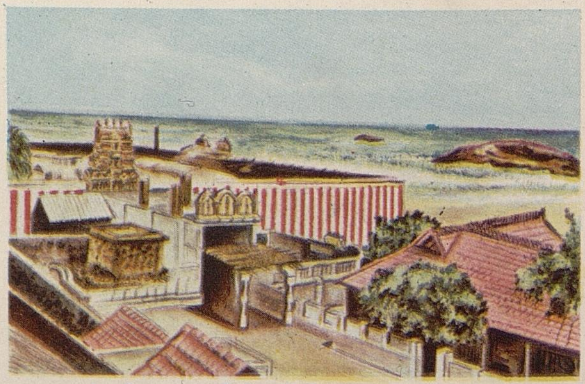
கன்பூஷியஸ் வாழ்ந்த காலத்தில் சீனுவில் மக்கள் வாழ்க்கை முறை மிகவும் தாழ்ந்த நிலையில் இருந்தது. அப்பொழுது மக்களுக்கு அறிவுரை புகட்டி அவர்களை நன்னெறியில் ஈடுபடுத்த முன்வந்தார் கன்பூஷியஸ். பல இடங்களுக்கும் சென்று மக்கள் எவ்வாறு ஒழுக்கமாக வாழ வேண்டும் என்பதை எடுத்துக் கூறினுர். இவருடைய பொன்மொழிகள் மக்களைக் கவர்ந்தன. பலர் இவருக்குச் சீடராயினர்.

அறிவிற் சிறந்த கன்பூஷியஸ் ஒரு மாகாணத்தின் நீதிபதியாக நியமனமானுர். பின்னர் அமைச்சரானுர். பல சீர்திருத்தங்களைச் செய்தார். மக்கள் இவரைப் போற்றினர். அருகில் உள்ள மாநில மன்னர்கள் இதைக் கண்டு இவர் மீது பொருமை கொண்டனர். இவருக்கு இழுக்கு உண்டாக்க முயன்றனர். கன்பூஷியஸ் அவர்களைக் கடிந்துகொள்ளவில்லை. தாமாகவே அமைச்சர் பதவியிலிருந்து விலகி நாடெங்கும் சுற்றி வந்தார். தம் கொள்கைகளை மக்களிடையே பரப்பினுர். ஆட்சிப் பொறுப்பை ஏற்க மீண்டும் இவருக்கு அழைப்பு வந்தது. இவர் அதை ஏற்கவில்லை. இலக்கியத் துறையிலும் அறநெறிப் பணியிலும் இவர் முனைந்து ஈடுபட்டார். மிக எளிய வாழ்க்கை நடத்தி வந்தார். இவர் இறந்த பின் மக்கள் நாடெங்கும் இவருக்கு நினைவுச் சின்னங்கள் எழுப்பினர்.

''பிறர் செய்வதில் எது உனக்குப் பிடிக்கவில்லையோ அதை நீ மற்றவர்களுக்குச் செய்யாதே'' என்பது கன்பூஷியஸின் புகழ்பெற்ற பொன்மொழியாகும். சமூகத்தில் ஒவ்வொருவரும் தத்தம் கடமையைச் செய்துவந்தால் ஆட்சி சிறப்பாக அமையும். ஆட்சியிலிருப்பவர்கள் நேர்மையுடன் நடந்துகொண்டால் நாடு நலம் பெறும். இவை கன்பூஷியஸின் அரசியல் அறிவுரைகளாகும். இவரது கொள்கைகளைப் பின்பற்றும் மதம் ஒன்றும் சீனுவில் உள்ளது.

கன்னியாகுமரி : இந்தியாவின் தென்கோடி முனை கன்னியாகுமரி. இதைக் குமரி முனை என்றும் சொல்வர். இந்திய சமுத்திரம், வங்காள விரிகுடா, அரபிக் கடல் ஆகிய மூன்றும் கூடும் அழகிய இடம் இது. பண்டைக் காலம் முதல் குமரிமுனை இந்துக்களின் புண்ணிய தீர்த்தமாக இருந்துவருகிறது. இங்குப் புனித நீராட எல்லாக் காலங்களிலும் மக்கள் வருகிறுர்கள். காலையில் கடலிலே தோன்றி மாலையில் கடலிலேயே மறையும் சூரியனுடைய அழகிய காட்சியைக் கன்னியாகுமரியில் கண்டு களிக்கலாம்.

இங்கு கன்னியாகுமரி அம்மன் கோயில் உள்ளது. உமாதேவி கன்னியாகவே இருந்து சிவபெருமானை எண்ணித் தவம் செய்த இடமாதலால் கன்னியாகுமரி என இதற்குப் பெயர் வந்தது என்பர். கோயில் மிகப் பழமையானது; சிற்ப வேலைப்பாடுகள் நிறைந்தது. கருங்கல் தூண்களும் சிலைகளும் காண்போர் மனத்தைக் கவருகின்றன. தூண்களைத் தட்டினுல் பல்வேறு இசை ஒலிகள் எழும். கி.பி. முதலாம் நூற்றுண்டில் வாழ்ந்த பெரிப்புளூஸ், இரண்டாம் நூற்றுண்டில் வாழ்ந்த டாலமி ஆகிய வெளிநாட்டினர் தங்களது நூல்களில் இக்கோயிலைப் பற்றி எழுதி



கன்னியாகுமரியிலுள்ள அம்மன் கோயில்

யுள்ளனர். பெரும்பாலான தமிழ் இலக்கியங்களிலும் இக்கோயிலைப் பற்றிக் கூறப்பட்டுள்ளது.

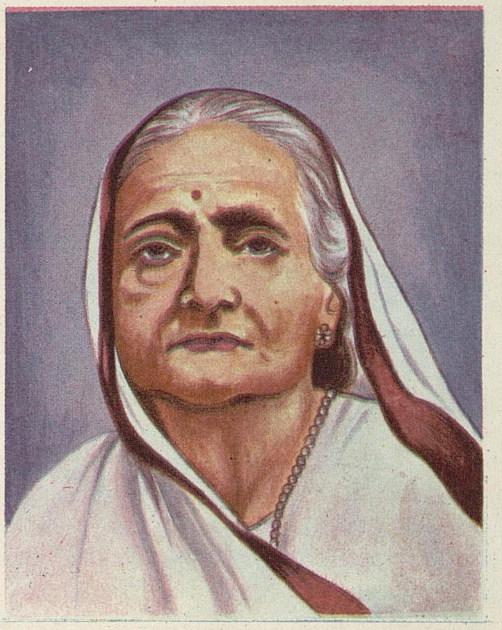
மகாத்மா காந்தியடிகளின் நினைவாகக் கடற்கரையில் அழகிய மண்டபம் ஒன்று கட்டப்பட்டுள்ளது. மண்டபத்தினுள் காந்தியடிகளின் அஸ்தி அடங்கிய சமாதி உள்ளது. ஆண்டுதோறும் மகாத்மா பிறந்த நாளான அக்டோபர் 2-ல் சூரிய ஒளி இச்சமாதியின்மீது படும் விதத்தில் மிகத் திறமையாக மண்டபத்தை அமைத்துள்ளார்கள். குமரிமுனைக்குக் கிழக்கே கடலில் ஒரு பாறை இருக்கிறது. அமெரிக்காவில் நடைபெற்ற உலக சமய மாநாட்டுக்குச் செல்லுமுன் சுவாமி விவேகாநந்தர் (த.க.) இப்பாறையில் அமர்ந்து தியானம் செய்தார் என்று கூறுவர். இதற்கு 'விவேகாநந்தர் பாறை' என்று பெயர். இப்பாறையின் மீது விவேகாநந்தர் நினைவாக ஒரு தியான மண்டபம் சிறந்த முறையில் கட்டப்பட்டுள்ளது.

ஆதிகாலத்தில் குமரிமுனைக்குத் தெற்கே நிலப்பகுதி இருந்தது. அதற்குக் குமரிக் கண்டம் எனப் பெயர். இந்த நிலப்பகுதி கடலில் மூழ்கி விட்டது. நீண்டகாலம் குமரிமுனை கேரளத்தின் எல்லைக்குட்பட்டிருந்தது. 1956ஆம் ஆண்டில் இது தமிழ் நாட்டுடன் இணைந்தது.

கஸ்தூரிபா காந்தி *(1869–1944)*: இந்தியாவின் தந்தை எனப் போற்றப்படுபவர் காந்தியடிகள் (த.க.). அவருடைய மனைவியார் கஸ்தூரிபா காந்தி. இவர் குஜராத் மாநிலத்தில் போர்பந்தர் என்னும் ஊரில் பிறந்தார். இவருக்கும் காந்தியடிகளுக்கும் 1882-ல் திருமணம் நடந்தது.

1893-ல் காந்தியடிகள் தென் ஆப்பிரிக்கா சென்றார். மூன்றாண்டுகள் கழித்து அவர் இந்தியாவிற்குத் திரும்பி வந்து கஸ்தூரிபாவையும் குழந்தைகளையும் அழைத்துக்கொண்டு மீண்டும் தென் ஆப்பிரிக்காவுக்குச் சென்றார். தென் ஆப்பிரிக்காவில் திருமணப் பதிவுச் சட்டத்தை எதிர்த்து 1913-ல் காந்தியடிகள் சத்தியாக்கிரகப் போராட்டம் தொடங்கினார். அதில் கஸ்தூரிபா பெண்கள் அணிக்குத் தலைமை தாங்கினார். இதனால் இவர் சிறை செல்ல நேர்ந்தது.

1915-ல் கஸ்தூரிபா தம் கணவர், குழந்தைகளுடன் இந்தியா திரும்பினர். அதே ஆண்டு மே மாதத்தில் அகமதாபாத்தில் காந்தியடிகள் சபர்மதி ஆசிரமம் நிறுவியபோது கஸ்தூரிபா அதில் உறுப்பினராகச் சேர்ந்தார். தீண்டாமையை



கஸ்தூரிபா காந்தி

ஒழிப்பதில் தம் கணவருடன் தீவிரமாகப் போராடினார். இவர் கிராமச் சீர்திருத்தத் தொண்டர் படையிலும் சேர்ந்து பள்ளி ஆசிரியையாகப் பணியாற்றினார்.

பிரிட்டிஷ் ஆட்சியை எதிர்த்து 1930-ல் உப்பு சத்தியாக்கிரகம் நடந்தபோது 'பெண்கள் சுதந்தரச் சங்கம்' என்னும் நிறுவனத்தைக் கஸ்தூரிபா தொடங்கினார். கிராமங்களில் கதர் இயக்கம், மதுவிலக்கு ஆகியவற்றைப் பரப்பினார். ஒத்துழையாமை இயக்கத்தில் மன உறுதியோடு ஈடுபட மக்களை ஊக்கினார். இதன் விளைவாக 1932 மார்ச் 15-ல் கஸ்தூரிபா ஆறு மாத சிறைத் தண்டனை பெற்றார்.

'வெள்ளையனே வெளியேறு' என்னும் போராட்டத்தை 1942 ஆகஸ்ட் 9-ல் காந்தியடிகள் தொடங்கியபோது அவரும் மற்றத் தலைவர்களும் கைதுசெய்யப்பட்டனர். இதைக் கண்டித்து பம்பாயில் ஒரு பொதுக்கூட்டத்தில் பேசப் போவதாகக் கஸ்தூரிபா அறிவித்தார். இதற்காக அரசினர் இவரையும் கைதுசெய்து சிறையில் அடைத்தனர். சிறையில் இவருடைய உடல்நிலை சீர்கெட்டது. 1944 பிப்ரவரி 22-ல் இவர் காலமானார்.

கஸ்தூரிபா பள்ளிப் படிப்பை அறியாதவர்; எனினும் தம் கணவருடைய உதவியால் எழுதப் படிக்கக் கற்றுக்கொண்டு தம் கணவர் மேற்கொண்ட எல்லாப் பணிகளிலும் பங்கெடுத்துக் கொண்டார். கணவரின் கொள்கைகளே தம் கொள்கைகளாகக் கொண்டு வாழ்ந்தவர் கஸ்தூரிபா. மகாத்மா நடத்திய எல்லாப் போராட்டங்களிலும் அவருக்குத் துணையாக இருந்தார்.

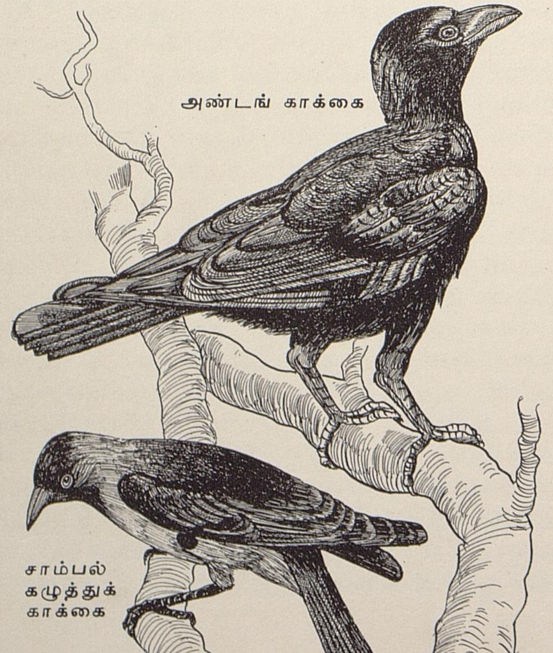
இவருடைய சேவையை காந்தியடிகள் தம் சுயசரிதையில் பாராட்டியுள்ளார். பார்க்க : காந்தியடிகள்.

காக்கை: வீட்டிலும் புறக்கடையிலும் ''கா! கா!'' என்று கரைந்துகொண்டு திரியும் காக்கை நமக்கு நன்ருகத் தெரிந்த ஒரு பறவை. பறவைகளில் இதற்குத்தான் அறிவு அதிகம். உலகத்தின் எல்லா இடங்களிலும் காக்கை காணப்படுகிறது.

காக்கையில் இரண்டு வகை உண்டு. பொதுவாக நாம் வீடுகளில் பார்ப்பது சிறியது. இது சாம்பல் நிறக் கழுத்து உடையது. இன்னெரு வகையான அண்டங் காக்கை சற்றுப் பெரிதாக இருக்கும். இதன் உடல் முழுவதுமே கறுப்பு நிறம். இது காடுகளில் அதிகமாக வாழும். மனிதர் வாழுமிடங்களை ஒட்டியும் காணப்படும்.

காக்கைகள் கூட்டங் கூட்டமாக வாழும். கோடை காலத்தில் கூடுகட்டி முட்டையிட்டுக் குஞ்சு பொரிக்கும். காக்கை நாள்தோறும் பல மைல் பறந்து திரிந்து உணவு தேடும். பழம், பூச்சி, சோறு, இறைச்சி எதையும் இது தின்னும். இரை தேடிப்போன காக்கைகள் எல்லாம் ஒன்று சேர்ந்து இருட்டுமுன் கூட்டமாகப் பறந்து வந்து தத்தம் கூடுகளை அடைந்துவிடும்.

காக்கை மிக்க தந்திரமுள்ள ஒரு பறவை. தருணம் பார்த்து நம் கையிலுள்ள உணவுப்பொருள்களைக் கொத்திக் கொண்டு பறந்துவிடும். வயலில் முற்றிய தானியக் கதிர்களைக் கொத்திச் சேதப் படுத்தும். நம் உணவுப்பொருள்களில் காக்கை வாய் வைப்பதால் தொத்து நோய்கள் பரவுகின்றன.



அண்டங் காக்கை

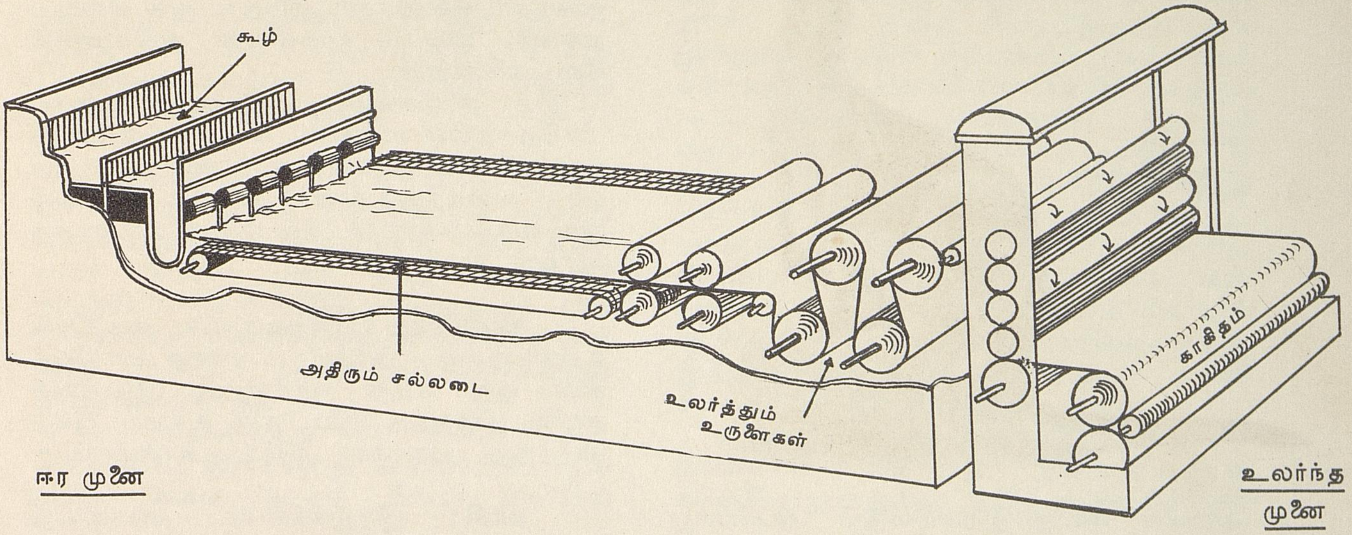
சாம்பல் கழுத்துக் காக்கை

காக்கையால் நமக்கு நன்மையும் உண்டு. கழுகைப் போலவே காக்கையும் தெருக்களில் செத்துக்கிடக்கும் எலி முதலிய உயிரினங்களையும், அழுகிய பொருள்களையும் தின்று சுத்தப்படுத்தும்.

காகிதம்: ஒரு காகிதத்தை எடுத்து அதைக் கிழித்துப் பாருங்கள். கிழிக்கப் பட்ட இடத்தை உற்று நோக்கினல் அங்குப் பல இழைகள் இருப்பதைக் காணலாம். இவை செல்லுலோஸ் (Cellulose) இழைகள். செல்லுலோஸ் என்னும் பொருள் எல்லாத் தாவரங்களிலும் காணப்படும். காகிதம் செய்வதற்கு அடிப்படைத் தேவை தாவரங்களே. இக்காலத்தில் காகிதம் செய்வதற்கு மரம், மூங்கில், பருத்தி, சணல், ஒருவகைப் புல், மற்றும் கந்தைத் துணி, பழைய காகிதம் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்துகின்றனர்.

ஆலைகளில் காகிதத்தை எப்படித் தயாரிக்கிருர்கள் தெரியுமா? மரங்களைத் துண்டுதுண்டாக வெட்டிப் பின்னர் மரத்திலுள்ள பட்டையை நீக்குவார்கள். இந்த மரத்துண்டுகளைத் தண்ணீரில் போட்டு அரைப்பார்கள். நன்கு அரைபடுவதால் மரத்திலுள்ள நார் நீரில் மிதந்து வெளியே போய்விடும். இவ்வாறு அரைபட்ட பொருள்தான் காகிதக் கூழ் (Pulp) எனப்படும். கூழ் இரண்டு வகையில் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. மேலே கூறிய முறை எந்திர முறையில் உற்பத்தி செய்வதாகும். ரசாயன முறையிலும் கூழ் உற்பத்தி செய்யலாம். மரத்துண்டுகளுடன் சில ரசாயனப் பொருள்களைச் சேர்த்து நன்கு கொதிக்கவைத்து ரசாயனக் கூழ் தயாரிப்பர். உயர்ந்த வகைக் காகிதம் செய்ய ரசாயனக் கூழே சிறந்தது.

காகிதம் உற்பத்தி செய்யும் முறையை இரண்டு நிலைகளாகப் பிரிக்கலாம். மரத்திலிருந்து கூழைப் பெறுவது முதல் நிலை; கூழிலிருந்து காகிதத்தைப் பெறுவது இரண்டாவது நிலை. இந்த இரண்டாவது நிலையைப் படம் விளக்குகிறது. இதன் ஒரு முனை 'ஈர முனை' எனப்படும். இங்குக் கூழ் பக்குவப்படுத்தப்பட்ட நிலையில் உள்ளது. இந்தக் கூழில் பெரும்பகுதி நீர். இங்கிருந்து அதிரும் சல்லடை ஒன்றின் மீது கூழ் வார்க்கப்படுகிறது. இதன் மூலம் பெரும்பாலான நீர் வடிந்துவிடும். உறிஞ்சும் பெட்டிகள் சிலவும் நீரைக் கவர்ந்து விடுகின்றன. சில உருளைகள் மூலம் கூழிலுள்ள இழைகள் நெருக்கமாகப் பிணைக்கப் படுகின்றன. சில உருளைகள் மேற்பரப்பை மிருதுவாக்குகின்றன. மேலும் சில உருளைகள் காகிதத்தை நன்கு அழுத்தி



எஞ்சியுள்ள நீரையும் அகற்றிவிடுகின்றன. காகிதம் பிறகு வரிசையாக உள்ள 'உலர்த்தும் உருளைகள்' வழியே செல்கிறது. உலர்த்தும் உருளைகள் நீராவியால் சூடாக்கப்படுகின்றன. கடைசியாகக் கிடைக்கும் காகிதம் உருளையாகச் சுற்றப்படுகிறது. எந்திரத்தின் இந்த முனைக்கு 'உலர்ந்த முனை' என்று பெயர். ஈர முனையிலிருந்து உலர்ந்த முனைவரை இந்த எந்திரத்தின் நீளம் 100 மீட்டர் இருக்கும்.

பலவகைக் காகிதங்களை நீங்கள் பார்த்திருப்பீர்கள். ஏதேனும் ஒரு நிறத்தில் காகிதம் வேண்டுமென்றால் அதற்கான சாயத்தையோ அல்லது ரசாயனப் பொருளையோ முதலில் கூழுடனேயே கலந்துவிடுவார்கள். தேவைப்படும் காகிதத்தின் தன்மைக்கேற்ப மூலப் பொருளிலேயே மாற்றம் செய்துவிட வேண்டும்.

முதன் முதலில் காகிதம் செய்தவர்கள் சீனர்கள். 2,000 ஆண்டுகளுக்கு முன்பே அவர்கள் இக்கலையைக் கற்றிருந்தனர். அவர்களிடமிருந்து அராபியர்கள் 1,000 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு இக்கலையைக் கற்றுப் பின்னர் ஐரோப்பிய நாடுகளுக்குப் பரப்பினர். தொடக்கத்தில் காகிதம் கையாலேயே செய்யப்பட்டது. 1797-ல் பிரான்ஸில் முதன் முதலாகக் காகிதம் தயாரிக்கும் எந்திரம் பயன்பட்டது.

இன்று இந்தியாவின் குடிசைத்தொழில்களுள் கையால் காகிதம் செய்வதும் ஒன்றாகும். எந்திரத்தில் செய்வதைவிடக் கையால் காகிதம்செய்வதற்கு அதிகநேரம் ஆகுமெனினும், கையால் செய்யப்பட்ட காகிதம் உறுதியாக இருக்கும்; இந்தியாவின் முதல் காகித ஆலை 1870-ல் மேற்கு வங்காளத்தில் நிறுவப்பட்டது. இன்று நாடெங்கிலும் சுமார் 60 காகித ஆலைகள் உள்ளன. எனினும் இந்தியாவுக்கு ஆண்டுதோறும் தேவைப் படும் காகிதத்தில் ஐந்தில் ஒரு பங்கையே இவை தயாரிக்கின்றன. உலகில் மிக அதிகமாகக் காகிதம் தயாரிக்கும் நாடு கானடா. அடுத்து நிற்பவை அமெரிக்கா, ஜப்பான், பின்லாந்து ஆகியவை.

காங்கரு: காங்கரு ஒரு விந்தையான விலங்கு. இது ஆஸ்திரேலியாவில் மட்டுமே வாழ்கிறது. காங்கருவின் முன் இரு கால்களும் மிகச் சிறியவை. பின் இருகால்கள் நீளமானவை; பலம் பொருந்தியவை. காங்கரு தன் கால்களால் நடந்து செல்வதில்லை. பின்கால்களின்மேல் தாங்கித் தாவித் தாவிக் குதித்துச் செல்லும். காங்கரு புல் பூண்டு தழைகள் ஆகியவற்றைத் தின்று வாழ்கிறது.

காங்கரு மூன்று மீட்டர் நீளமும் இரண்டு மீட்டர் உயரமும் இருக்கும். காங்கரு குட்டிபோட்டுப் பால்கொடுக்கும். குட்டி பிறக்கும்பொழுது மூன்று சென்டிமீட்டர் நீளமே இருக்கும்! குட்டி பிறந்தவுடன் தன் தாயின் வயிற்றில் உள்ள பைக்குள் ஊர்ந்து சென்று தங்கிவிடும். அது அங்குச் சுமார் ஆறு மாத காலம் தாய்ப்பாலை உண்டு வளரும். வளர்ந்த குட்டி, தாயின் வயிற்றுப் பையிலிருந்து தலையை மட்டும் நீட்டிப் பார்ப்பதைக் காண விந்தையாக இருக்கும். தாய் மேயும்போது குட்டியும் பையிலிருந்தபடியே தலையை நீட்டிப் புல்லைக் கடித்துத் தின்னும். ஒரு நாய்க்குட்டி அளவு வளர்ந்தபின் காங்கருக்குட்டி தாய்ப்

காங்கருவும்
அதன் குட்டியும்

பையை விட்டு இறங்கிவிடும். அப்போது அது தானகவே புல்மேயத் தொடங்கும்.

காங்கருவின் வால் மிகுந்த வலிமை யுள்ளது. காங்கரு தன் பின்கால்களையும் வாலையும் மடித்துவைத்து அவற்றின்மேல் முக்காலியில் அமர்வதுபோல உட்கார்ந்து கொள்ளும். இது மிகவும் பயந்த இயல் புள்ள விலங்கு. ஆனல் பகை விலங்குகள் தன்னைத் தாக்கும்போது அவற்றுடன் இது கடுமையாகப் போரிடும். காங்கருவை வீட்டில் வைத்து வளர்ப்பது உண்டு.

காங்கருவில் மொத்தம் சுமார் 120 வகை உண்டு. ஒருவகைக் காங்கரு முயலைப்போல் சிறியதாக இருக்கும். இது புதர்களுக்குள் பதுங்கி வாழ்கிறது. மரங் களின்மீது வாழும் காங்கருக்களும் உண்டு.

காங்கரு பயிர்களை அழித்துச் சேதம் விளைவிக்கும். அதனல் ஏராளமான காங் கருக்களைக் கொன்றுவந்தனர். இறைச்சிக் காகவும் இதை வேட்டையாடுவதுண்டு. காங்கருக்களின் தொகை நாளுக்கு நாள் குறைந்துவரவே அவற்றை வேட்டை யாடக்கூடாது என்று ஆஸ்திரேலிய அரசாங்கம் தடை விதித்திருக்கிறது.

காங்கருவை ஆஸ்திரேலியாவின் தேசீய விலங்காகக் கொண்டுள்ளனர்.

காங்கோ : காங்கோ என்ற பெயரில் மத்திய ஆப்பிரிக்காவில் இரு நாடுகள் உண்டு. காங்கோ ஆற்றுச் சமவெளியில் இவை அமைந்துள்ளன. ஒன்று சிறிய நாடு. இங்கு ஒன்பது லட்சம் மக்கள் வாழ்கின்றனர். இது பிரான்ஸ் நாட்டின் ஆதிக்கத்திலிருந்தது. 1960-ல் சுதந்தரம் அடைந்தது. இதன் தலைநகர் பிரஜாவில்.

மற்ருெரு காங்கோ நாடு பெரியது. இது ஆப்பிரிக்காவிலேயே மூன்ருவது பெரிய நாடு. மக்கள் தொகை ஒன்றரைக் கோடி. பெல்ஜியத்தின் ஆட்சியிலிருந்த இந்த நாடு 1960-ல் சுதந்தரம் பெற்றது. தலைநகர் கின்ஷாசா. இந்நாட்டில் செம்பு, தங்கம், வைரம் முதலியன அதிகமாகக் கிடைக்கின்றன.

இரு நாடுகளும் பூமத்திய ரேகைப் பிரதேசத்தில் உள்ளன. வெப்பமும் மழை யும் அதிகம். அதனல் காடுகள் அடர்த்தி யாக வளர்ந்துள்ளன. இவ்விரு நாடுகளி லும் வாழ்வோர் பெரும்பாலும் நீக்ரோக்க ளாவர்.

காச்மீரம் : இந்தியாவின் வடக்கில் உள்ள ஜம்மு – காச்மீரம் என்ற மாநிலத் தின் ஒரு பகுதி காச்மீரம். இயற்கை எழில் நிறைந்த இப்பகுதி உலகப் புகழ் பெற்றது. பார்க்க : ஜம்மு - காச்மீரம்.

காசி : இந்துக்களின் புண்ணியத் தலங்களுள் ஒன்று காசி. இதற்கு வாரணுசி என்றும் பெயர் உண்டு. இது உத்தரப் பிரதேசத்திலுள்ள காசி மாவட்டத்தின் தலைநகர். இவ்வூர் கங்கை யாற்றின் வடகரையில் அமைந்துள்ளது. சீக்கியருக்கும் பௌத்தருக்குங்கூட இது புண்ணியத் தலமாகும்.

கங்கை ஆற்றின் கரையோரம் நீராடு துறைகள் பல உள்ளன. இத்துறைகளி லெல்லாம் கோயில்களும், மடங்களும், அரண்மனைகளும் நெருக்கமாக அமைந் துள்ளன.

காசியில் கோயில்கள் பல உள்ளன. அவற்றுள் விசுவநாதர் கோயிலும், அன்ன பூரணி அம்மை கோயிலும் சிறப்பானவை. விசுவநாதர் கோயிலின் கோபுரத்துக்குப் பொன்தகடு வேய்ந்து இருக்கிருர்கள். பிர்லா மந்திர் என்ற சிவன் கோயிலும், துளசி மானச மந்திர் என்ற விஷ்ணு கோயிலும் சலவைக்கற்களால் மிகவும் அழகாகக் கட்டப்பட்டுள்ளன. வாரணுசி இந்துப் பல்கலைக்கழகம் இந்நகரின் சிறப்பு களில் ஒன்று.

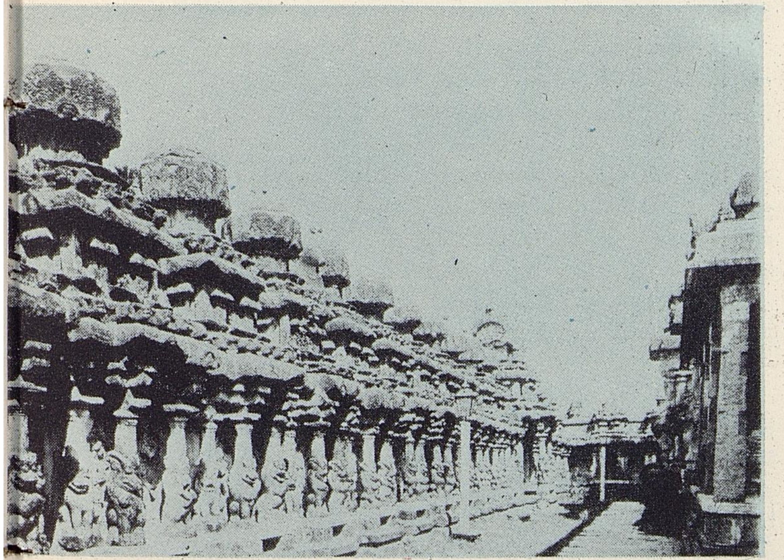
இந்தியாவில் உள்ள முக்கியமான புண்ணியத் தலங்களுள் காசி ஒன்ருகும். காசிக்குச் சென்று கங்கை ஆற்றில் நீராடுவதை இந்துக்கள் மிகவும் புனிதமாகக் கருதுகின்றனர்.

காசி 3,000 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு ஏற்பட்ட மிகவும் பழமையான ஒரு நகரம். இங்கு கங்கையில் நீராடினால், செய்த பாவங்கள் எல்லாம் போய்விடும் என்பது இந்துக்களின் நம்பிக்கை.

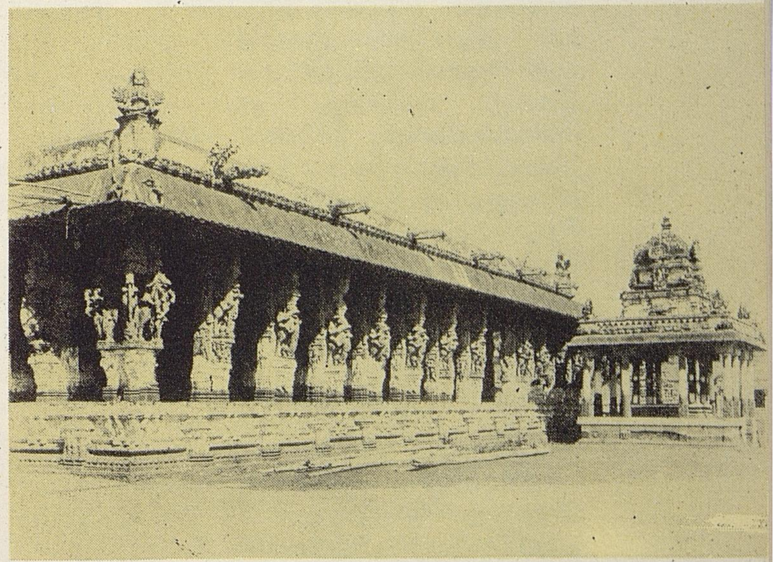
காஞ்சீபுரம்: ‘கோயில் இல்லா ஊரில் குடியிருக்க வேண்டாம்’ என்று சொல்வதுண்டு. கோயில்கள் மிக அதிகமாக உள்ள ஊர் எது தெரியுமா? காஞ்சீபுரம்தான். இங்கு மொத்தம் 125 கோயில்கள் உள்ளன. இந்தியாவில் உள்ள ஏழு முக்கியப் புண்ணியத் தலங்களுள் காஞ்சீபுரமும் ஒன்று.

சென்னையிலிருந்து 70 கிலோமீட்டர் தொலைவில் இருக்கிறது காஞ்சீபுரம். இங்குள்ள கைலாசநாதர் சிவன் கோயில் ஆயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முற்பட்டது. காலத்தால் இது சிறிது சிதைந்திருந்தாலும் இங்குள்ள அழகிய சிற்பங்கள் மனத்தைக் கவர்கின்றன. கோயிலின் சுவரில் எழுதப்பட்ட வண்ண ஓவியங்கள் இன்றும் அழியாமல் இருக்கின்றன. வைகுண்டப் பெருமாள் கோயில் என்ற விஷ்ணு கோயிலும் மிகப் பழமையானது. வானளாவிய கோபுரம் கொண்ட ஏகாம்பரேசுவரர் கோயில், காமாட்சியம்மன் கோயில், வரதராஜப் பெருமாள் கோயில் ஆகியவை மற்ற முக்கியக் கோயில்களாகும். இந்துக் கோயில்கள் மட்டுமின்றி சமண சமயக் கோயில்களும் பல உள்ளன.

சமயம், கலை, கல்வி முதலிய துறைகளையெல்லாம் வளர்த்த நகரங்களுள் காஞ்சீபுரமும் ஒன்று. தமிழ் நூல்களில் கச்சி



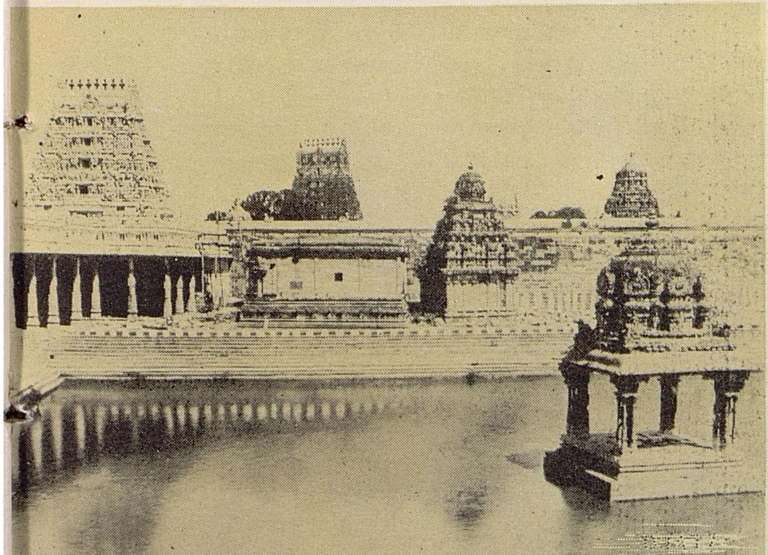
கைலாசநாதர் கோயில்



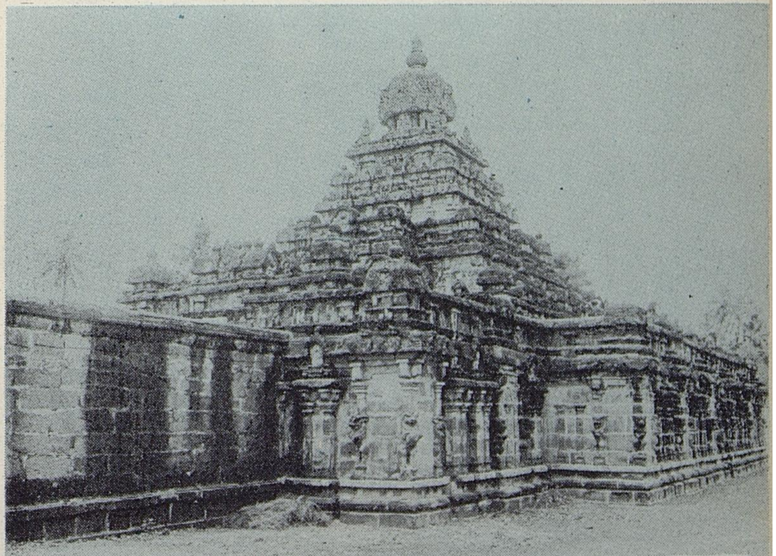
வரதராஜப் பெருமாள் கோயில்

காஞ்சீபுரத்தில் உள்ள கோயில்கள் சில

ஏகாம்பரேசுவரர் கோயில்



வைகுண்டப் பெருமாள் கோயில்



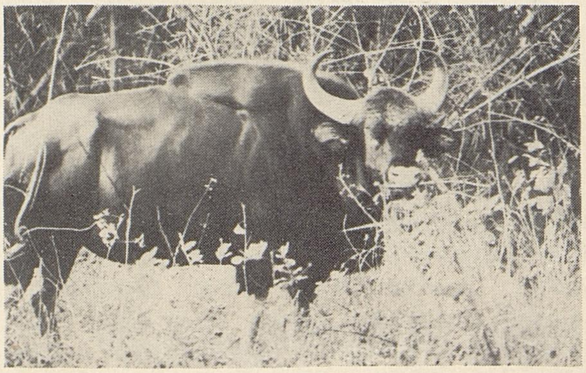
மாநகர் என்று இந்நகரம் குறிப்பிடப் படுகிறது. மணிமேகலையிலும் பெரிய புராணத்திலும் இந்நகரத்தைப் பற்றிய சிறப்புகள் கூறப்பட்டுள்ளன. அப்பர், சம்பந்தர், சுந்தரர் முதலிய நாயன்மார்கள் இங்கு தங்கிச் சைவ சமயத்தைப் பரப்பினார்கள். சங்கரர் அத்வைத சித்தாந்தக் கருத்துகளைப் பரப்பினார். இவர் இங்கு 'காஞ்சி காமகோடி பீடம்' என்ற மடத்தைத் தோற்றுவித்தார். இராமானுசரும் (த.க.) இந்நகரில் தங்கியிருந்து வைணவத்தைப் பரப்பினார். சமணர்களும் பௌத்தர்களும் இங்குப் பல மடங்களை நிறுவி சமயப் பிரசாரம் செய்தனர். புத்தர் சிலைகள் பல வற்றை இங்கு இன்றும் காணலாம்.

இன்று செங்கல்பட்டு மாவட்டத்தின் தலைநகராக இருக்கும் இந்நகரம் பண்டைக் காலத்தில் பல்லவர்கள், சோழர்கள், விஜயநகர ராயர்கள் முதலிய பல அரசர்களின் தலைநகராக இருந்தது. ஒவ்வொரு வமிசத்து அரசர்களும் பல கோயில்களையும் நினைவுச் சின்னங்களையும் இங்கு எழுப்பினர். பல்லவப் பேரரசின் தலைநகராக இருந்தபோது இது மிகவும் சிறப்புற்றிருந்தது. இதன் பெருமையைக் கேள்வியுற்று ஏனைய அரசர்கள் பலர் இதன்மீது படையெடுத்தனர். மகாராஷ்டிரர்கள், முஸ்லிம்கள், பிரெஞ்சுக்காரர்கள், ஆங்கிலேயர்கள் ஆகியோரின் படையெடுப்புக்கும் காஞ்சீபுரம் உள்ளாகியது. ஆனாலும் முக்கியக் கோயில்கள் இவற்றால் சிதைவுறாமல் தப்பின.

காஞ்சீபுரம் பட்டு நெசவுக்குப் பெயர் பெற்றது. காஞ்சீபுரம் பட்டுச் சேலைகள் உலகப் புகழ்பெற்றவை.

காட்டு எருமை: வீடுகளில் வளர்க்கப்படும் எருமை (த.க.) போன்றே காட்டு எருமையும் இருக்கும். ஆனால் இது உருவத்தில் பெரியது; மிகுந்த வலிமை உள்ளது; துணிவும் மூர்க்கத்தனமும் கொண்டது; கொம்புகளும் அதிக நீளமாக இருக்கும். காட்டு எருமையின் நிறமும் கறுப்புதான். ஆனால் முழங்காலுக்குக் கீழ் நான்கு கால்களும் வெள்ளையாக இருக்கும்.

புல் நிறைந்த காடுகளிலும் குளம், குட்டைகள் உள்ள சதுப்பு நிலங்களிலும் காட்டு எருமைகள் வாழ்கின்றன. நீரில் புரண்டு, சேற்றைப் பூசிக்கொள்வதில் இவற்றிற்கு விருப்பம் அதிகம். காட்டு எருமைகள் எப்போதும் கூட்டங் கூட்டமாகவே காணப்படும். தூரத்தில் உள்ள பொருள்களை இவற்றால் சரியாகப் பார்க்க முடியாது. ஆனால் மோப்ப சக்தியும் மெல்லிய ஒலியை அறிந்துகொள்ளக்கூடிய ஆற்றலும் அதிகம். புலிகளே இவற்றிற்கு



இந்தியக் காட்டு எருமை

முக்கிய எதிரி. மிகுந்த வலிமையுடைய காட்டு எருமை, புலியையும் எதிர்த்துப் போராடும்.

இந்தியாவில் உத்தரப் பிரதேசம், ஆசாம், ஒரிஸ்ஸா, மத்தியப் பிரதேசம், ஆகிய மாநிலங்களில் இவை வாழ்கின்றன. நேப்பாளம், பிலிப்பீன் தீவுகள், தென் ஆப்பிரிக்கா, காங்கோ முதலிய பகுதிகளிலும் இவை காணப்படுகின்றன. ஒரு காலத்தில் ஐரோப்பாவிலும் அமெரிக்காவிலும் இவை ஏராளமாக இருந்தன. ஆனால் இன்று இவற்றின் தொகை அங்கு குறைந்துவிட்டது.

காட்டு விலங்குகள்: ஆடு, மாடு, குதிரை, நாய் முதலியவற்றை வீடுகளில் வளர்க்கிறோம். இவை நமக்குப் பல வழிகளில் உதவியாக இருக்கின்றன. இவ்வாறு பழக்கி வளர்க்கும் விலங்குகளைத் தவிர சிங்கம், புலி, நரி போன்ற மற்ற விலங்குகள் காட்டு விலங்குகளாகும். இவை காடுகளில் தன்னிச்சையாகத் திரிந்து தாமாக இரையைத் தேடிக்கொள்கின்றன.

காட்டு விலங்குகளில் பல இனங்கள் உண்டு. அவற்றுள் முக்கியமானவற்றை மட்டும் இங்கு பார்ப்போம்.

குரங்குகளில் வாலில்லாக் குரங்குகள் முக்கியமானவை. மனிதக் குரங்குகள் எனப்படும் கொரில்லா, சிம்பன்சீ, ஊராங் ஊட்டான் என்பவை வெப்ப மண்டலக் காடுகளில் வாழ்கின்றன. கொரில்லாவும் சிம்பன்சீயும் ஆப்பிரிக்காவைச் சேர்ந்தவை. ஊராங் ஊட்டான் இந்தோனீசியாவில் காணப்படுகிறது. இவை மூன்றும் மற்ற எல்லா விலங்குகளைக் காட்டிலும் மிகுந்த அறிவுள்ளவை. இந்தியாவில் ஆசாம் காடுகளில் ஹூலாக்ஸ் கிப்பன் என்ற வாலில்லாக் குரங்கு வாழ்கிறது. மலைக்கோயில்களில் சாதாரணமாகக் காணப்படும் செங்குரங்கு, லங்கூர் என்ற வெண்குரங்கு, நீலகிரிக் கருமந்தி

ஆகியவை இந்தியாவில் வாழும் மற்றக் குரங்குகளாகும்.

சிங்கம், புலி, சிறுத்தை ஆகியவை பூனை இனத்தைச் சேர்ந்தவை. ஒரு காலத்தில் இந்தியாவில் சிங்கங்கள் மிகுதியாக இருந்தன. ஆனால் இன்று குறைந்துவிட்டன. சிங்கம் இந்தியாவின் தேசீய விலங்கு ஆகும். மிருதுவான நீண்ட உரோமத்தையுடைய பனிச்சிறுத்தை இமயமலைச்சாரலில் வாழ்கிறது. காட்டுப் பூனை, புனுகுப் பூனை, மர நாய், நீர் நாய் ஆகியவை ஆசியாவிலும் ஆப்பிரிக்காவிலும் மிகுதியாகக் காணப்படுகின்றன.

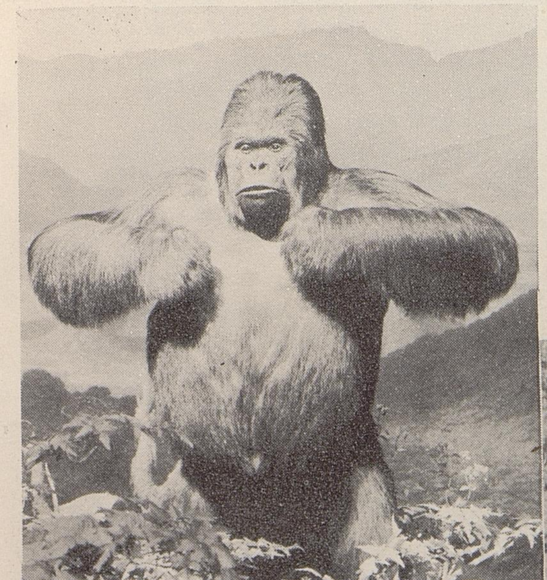
பூனை வகைக்கும் நாய் வகைக்கும் இடைப்பட்டது கழுதைப் புலி. இது ஆப்பிரிக்காவில் அதிகம். நாய் வகையில் ஓநாய் முக்கியமானது. இது உலகெங்கும் வாழ்கிறது. நரிகள், குள்ள நரிகள், செந்நாய் முதலியவை ஆசியாவிலும் ஆப்பிரிக்காவிலும் மிகுதியாகக் காணப்படுகின்றன.

கரடிகள் பொதுவாகக் குளிர்ப்பிரதேசத்தைச் சேர்ந்தவை. ஆனால் பன்றிக் கரடி (Sloth bear) என்ற இனத்தை இந்தியாவில் எங்கும் காணலாம். இமயமலைச் சாரலில் பனிக்கரடி வாழ்கிறது. எறும்பு, கறையான் முதலியவற்றை உணவாகக் கொண்டு வாழ்பவை எறும்புதின்னிகளாகும் (த.க.). இவற்றுள் ஆர்மடில்லோ, அழுங்கு, அர்த்வர்க் முதலியவை முக்கியமானவை. எறும்புகளை உண்பதற்கு ஏற்றவாறு இவற்றின் நாக்கு நீளமாகவும் பிசின்போன்ற பசை உள்ளதாகவும் இருக்கும். எலி, பெருச்சாளி, முள்ளெலி, முள்ளம்பன்றி, முயல் ஆகியவை உணவைக் கொறித்துத் தின்னும் வகுப்பைச் சேர்ந்தவை.

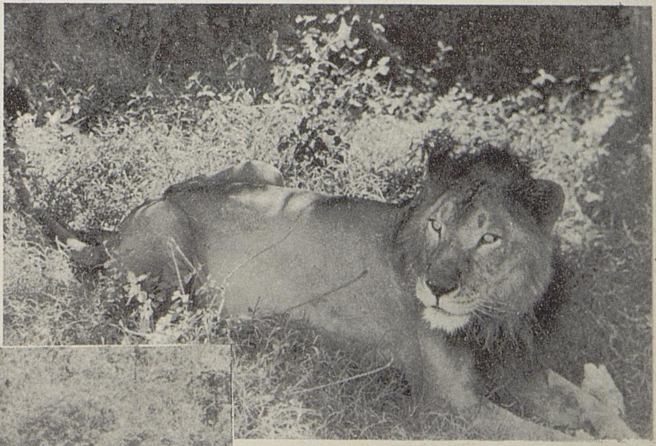
காட்டு விலங்குகளில் யானைகள் முக்கியமானவை. இந்தியா, இலங்கை, பர்மா ஆகிய நாடுகளில் யானைகளைப் பிடித்து அவற்றைப் பழக்கிப் பலவகையான வேலைகளைச் செய்யப் பயன்படுத்துகிறார்கள். ஆப்பிரிக்காவில் காணப்படும் யானைகள் உருவத்தில் பெரியவை. குதிரை வகைகளில் வரிக்குதிரை, காட்டுக்கழுதை ஆகியவை உள்ளன. ஆப்பிரிக்காவில் வரிக்குதிரைகள் அதிகம்.

இந்தியாவிலும் இந்தோனீசியாவிலும் காண்டாமிருகங்கள் வாழ்கின்றன. இவற்றுக்கு மூக்கின்மீது ஒரு கொம்புதான் இருக்கும். ஆனால் ஆப்பிரிக்காவில் உள்ள காண்டா மிருகங்களுக்கு இரண்டு கொம்புகள் உண்டு. ஆடு மாடு போன்றவை இரட்டைக் குளம்பு விலங்குகள் என்ற பிரிவில் அடங்கும். காட்டுப்பன்றி, நீர்யானை, ஒட்டகம், காட்டுமாடு, காட்டு எருமை, திபெத்து நாட்டுக் கவரிமா (Yak), நீலகிரி வரையாடு, மான், ஒட்டகச் சிவிங்கி ஆகியவை இவற்றுள் முக்கியமானவை.

இந்தியாவில் காட்டு விலங்குகளில் ஐந்நூற்றுக்கு மேற்பட்ட இனங்கள் உள்ளன. எனினும் வேட்டையாடப்பட்டதால் சில இனங்கள் அழிந்துவிட்டன. கருமான், சிவிங்கி, சிறுத்தை, காட்டு எருமை, நவ்விமான், லங்கூர் குரங்கு ஆகியவற்றின் தொகை குறைந்துவிட்டது. சிங்கம், காண்டாமிருகம் ஆகியவற்றின் எண்ணிக்கையும் குறைந்து வருகிறது. எனவே காட்டு விலங்குகளைப் பாதுகாப்பதற்காக இந்தியாவில் ஆங்காங்குப் புகலிடங்கள் அமைக்கப்பட்டுள்ளன. இப்புகலிடங்களுக்குள் சென்று யாரும் எந்த விலங்கையும் வேட்டையாடக்கூடாது. காட்டு விலங்குகளுள் முக்கியமானவற்றிற்குத் தனிக் கட்டுரைகள் உண்டு.



← கொரில்லா (ஆப்பிரிக்கா)

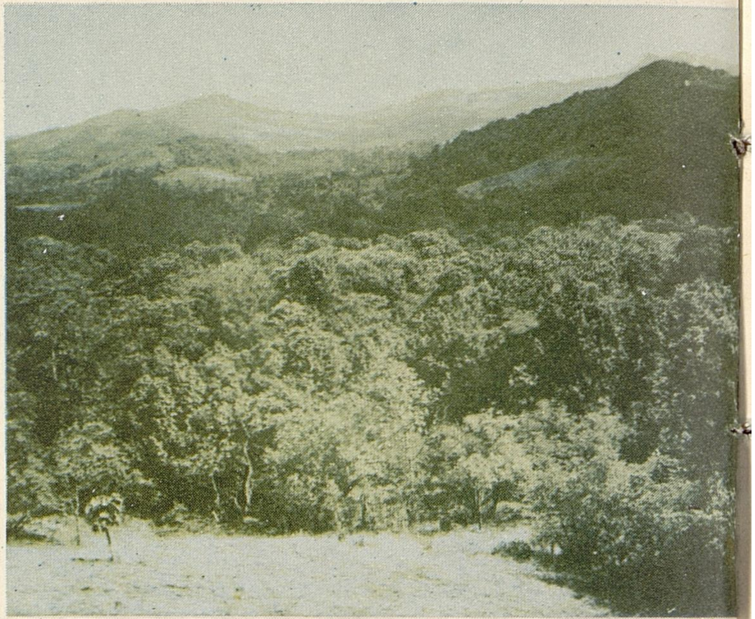


சிங்கம் → (குஜராத்)

← யானைக் கூட்டம் (கேரளம்)

காடு: மலைப்பாங்கான இடங்களில் பலவகை மரங்களும் செடிகொடிகளும் அடர்ந்து வளர்ந்திருப்பதைப் பார்த்திருப்பீர்கள். இவற்றைக் காடுகள் என்று சொல்கிறோம். மலைகளிலும் அதைச் சார்ந்த இடங்களிலும் தவிர வேறு இடங்களிலும் காடுகள் இருப்பதுண்டு.

பழங்காலத்தில் பூமியின் பெரும்பகுதியில் காடுகள் இருந்தன. நாளடைவில் மக்கள் உழுது பயிர் செய்யவும், வீடுகள் கட்டவும், கால்நடைகளை வளர்க்கவும் காடுகளை அழித்தனர். ஆனால் காடுகளை முழுவதுமாக அழித்துவிடும் முன்பு அவற்றால் உண்டாகும் நன்மைகளை உணர்ந்துகொண்டனர். இன்று பல தேவைகளுக்காகக் காட்டின் ஒரு பகுதியிலுள்ள மரங்களை வெட்டி அழித்தாலும், மற்றொரு பகுதியில் புதிதாகச் சிலவற்றை வளர்த்து வருகிறார்கள். இன்று உலக நிலப்பரப்பில் மூன்றில் ஒரு பாகம் காடுகளே.



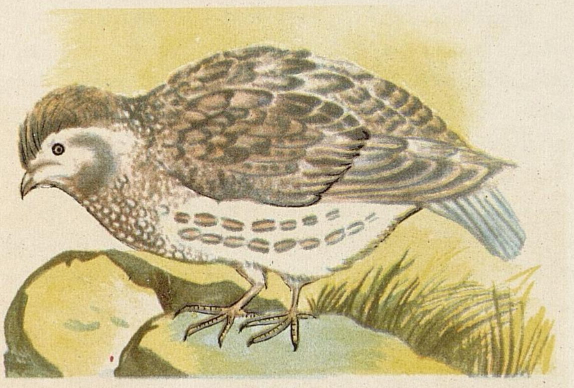
இந்தியாவில் மேற்குத் தொடர்ச்சி மலைப் பகுதியிலுள்ள காடுகள்

காடுகளில் பலவகை உண்டு. மண்வளம், ஈரம், வெப்பம், காலநிலை முதலியவற்றுக்கேற்ப அவை வேறுபடும். அதிக மழையும் மிகுந்த வெப்பமும் உள்ள இடங்களில் அகன்ற இலைகளையுடைய மரங்கள் அடர்த்தியாக வளரும். ஆப்பிரிக்காவில் உள்ள காங்கோ காடுகளும் தென் அமெரிக்காவில் ஆமெசான் (த.க.) ஆற்றுப் பகுதியிலுள்ள காடுகளும் இத்தகையவை. குளிர்ப் பிரதேசங்களில் ஊசி போன்ற இலைகளையுடைய மரங்கள் உயரமாக வளர்ந்திருக்கும். இவற்றுக்கு ஊசியிலைக் காடுகள் என்று பெயர். இந்தியாவில் பருவமழை பெய்யும் பகுதிகளிலும், விந்திய மலை, மேற்குத் தொடர்ச்சி மலை போன்ற இடங்களிலும் காடுகள் செழிப்பாக உள்ளன. மழைவளம் குறைந்த வறண்ட பகுதிகளில் புதர்க்காடுகள் உள்ளன.

அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகளில் ஒன்றான பிளாரிடாவில் உள்ள காடுகள்

காடுகள் நமக்குப் பலவிதங்களில் நன்மையாக உள்ளன. வீடு கட்டவும், மேசை, நாற்காலி போன்றவற்றைச் செய்யவும் பயன்படும் மரங்களைக் காட்டிலிருந்து வெட்டிக்கொண்டு வருகிறார்கள். தேக்கு, சந்தன மரம், பிரம்பு, விறகு, கரி, மூங்கில், காய் கனிகள், வேர், பட்டை, நார், தேன், அரக்கு, பிசின், மூலிகைகள் முதலியன காட்டிலிருந்து கிடைக்கின்றன. தலைவலி, சளி முதலிய நோய்களுக்கு மருந்தாகப் பயன்படும் நீலகிரித்தைலத்தை யூக்கலிப்ட்டஸ் மரங்களிலிருந்தே தயாரிக்கிறார்கள். இம்மரங்கள் நீலகிரிக் காடுகளில் அதிகமாக வளர்ந்துள்ளன. காகிதம் செய்யவும், ரயான் கூழ் தயாரிக்கவும் காட்டு மரங்கள் பயன்படுகின்றன. விலங்குகள், பறவைகள் முதலியவற்றுக்குப் புகலிடமாகவும் காடுகள் விளங்குகின்றன.

மழையாலும் வெள்ளத்தாலும் நிலம் அரிக்கப்படாமலிருக்கக் காடுகள் உதவுகின்றன; புயலின் வேகத்தைக் குறைத்துச் சுற்றியுள்ள இடத்துக்குப் பாதுகாப்பு அளிக்கின்றன. மிகுந்த வெப்ப காலத்தில் காடுகளினால் வெப்பம் ஓரளவு தணிகிறது. நிலத்தில் ஈரத்தைத் தேக்கிக் காடுகள் மண்வளத்தைப் பாதுகாக்கின்றன. இந்த நன்மைகளையெல்லாம் கருதி இன்று எல்லா நாடுகளும் காடுகளைப் பேணி வளர்த்து வருகின்றன.



காடை

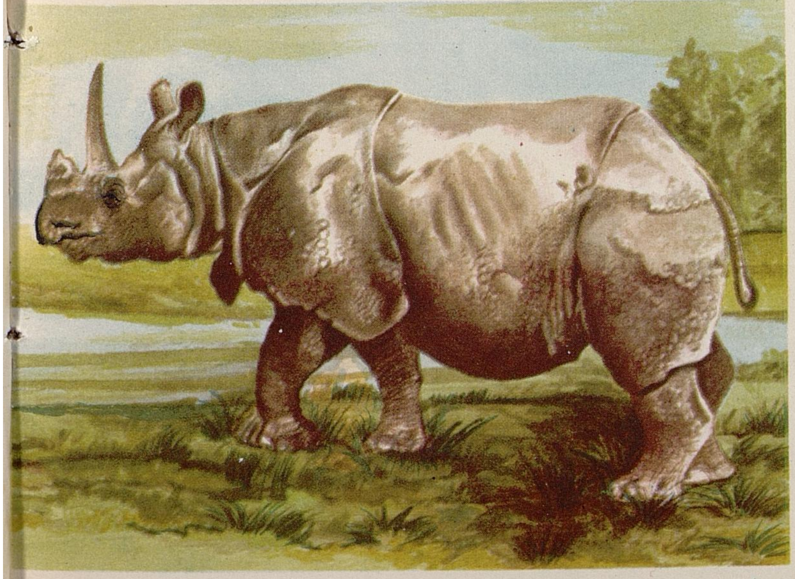
காடை: புதர்க்காடுகளிலும் புல் வெளிகளிலும் வாழும் சிறிய பறவை காடை. இது உலகெங்கும் காணப்படு கிறது. இதன் உடல் பருத்திருக்கும். வால் சிறியது. உடல் செம்பழுப்பு நிறத்தில், வெள்ளைப்புள்ளிகளும் கரும்புள்ளிகளும் கலந்து அழகாக இருக்கும். காடையில் பல வகை உண்டு.

காடை தரையில் வாழும் பறவை. மண் ணில் குழி தோண்டிப் புல், வைக்கோல் ஆகியவற்றால் சிறிய கூடு அமைத்து வாழும். தரையை விட்டு உயரப் பறந்து திரியாது. மரங்களில் உட்காருவதும் இல்லை. கோடைகாலத்தில் காடை முட்டையிட்டுக் குஞ்சு பொரிக்கும்.

காடைகள் பல ஒன்றாகச் சேர்ந்து கூட்டமாகக் காணப்படும். சிறு விதை களும் தானியமுமே காடையின் உண வாகும். பயிருக்குத் தீங்கு செய்யும் சிறு புழு, பூச்சிகளைத் தின்று ஒரு வகையில் விவசாயத்திற்கும் இது நன்மை செய்கிறது.

காண்டாமிருகம்: விலங்குக் காட்சி சாலையில் நீங்கள் காண்டாமிருகத்தைப் பார்த்திருக்கலாம். நிலத்தில் வாழும் பெரிய விலங்குகளில் காண்டாமிருகமும் ஒன்று. யானை, நீர்யானை ஆகியவற்றிற்கு அடுத்தபடியாக இதுவே பெரிய விலங்கு.

காண்டாமிருகம்



ஆடு, மாடு முதலியவற்றுக்குத் தலையில் கொம்பு முளைத்திருப்பதுபோல் காண்டா மிருகத்திற்கு மூக்கில் கொம்பு முளைத்திருக் கும். அதனால் இதனை மூக்குக்கொம்பன் என்றும் கூறுவர். காண்டாமிருகத்தின் கால்கள் குட்டையானவை. எனினும் இது வேகமாக ஓடும். காண்டாமிருகத்தின் தோல் மிகத் தடிப்பானது. இதற்கு உரோமம் இல்லை. காண்டாமிருகத்தின் கண்கள் சிறியதாக இருக்கும். தூரத்தில் உள்ள பொருள்களை இதனால் தெளிவாகப் பார்க்க முடியாது. ஆனால் இதற்கு மோப்ப சக்தி அதிகம். சிறு ஓசையும் நன்றாகக் கேட்கும்.

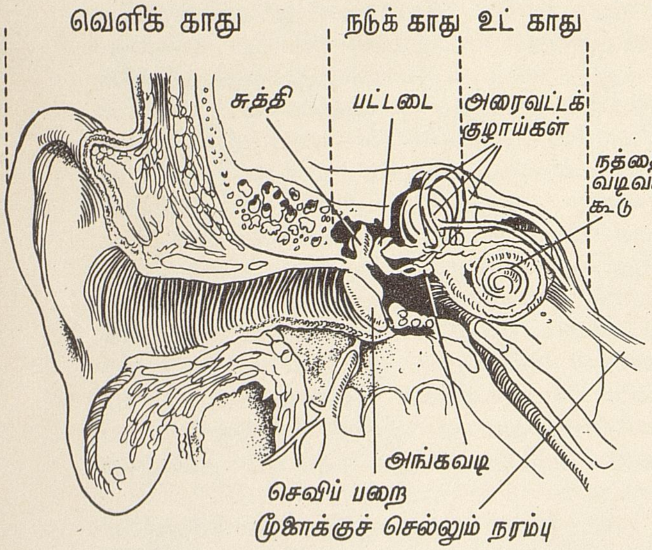
புல், இலை, தழை ஆகியவை காண்டா மிருகத்தின் உணவு. பகல் முழுவதும் நாணல் புதர்களுக்கிடையே மறைந் திருந்து, இரவில் இரை தேடச் செல்லும். ஆப்பிரிக்காவிலும் ஆசியாவில் இந்தியா, நேப்பாளம், பர்மா, மலேசியா, இந்தோ னீசியா ஆகிய நாடுகளிலும் காண்டா மிருகம் வாழ்கிறது. இந்தியாவில் ஆசாம், மேற்கு வங்காளம் ஆகிய மாநிலங்களில் காண்டாமிருகம் காணப்படுகிறது.

இந்தியக் காண்டாமிருகத்திற்கு மூக்கில் ஒரு கொம்புதான் உண்டு. ஆப்பிரிக்கக் காண்டாமிருகத்திற்கு மூக்கில் இரு கொம்புகள் முன்னும் பின்னுமாக இருக்கும். உருவத்தில் ஆப்பிரிக்கக் காண்டாமிருகமே பெரியது. கொம்பின் உதவியால் காண்டாமிருகம் புதர்களையும் சிறு மரங்களையும் சாய்த்து இலைகளைப் பறித்துத் தின்னும்.

காண்டாமிருகம் பொதுவாகச் சாது வானது. ஆனால் தன் உயிருக்கு ஆபத்து நேரிடும்போது ஆத்திரமடைந்து கொம் பினால் கடுமையாகத் தாக்கும். இதன் கொம்புக்காகவும் இறைச்சிக்காகவும் இதை வேட்டையாடி வந்தனர். அதனால் இவற்றின் எண்ணிக்கை குறையத் தொடங்கியது. எனவே இவற்றை வேட்டையாடக்கூடாது என்று இந்திய அரசாங்கம் தடைசெய்துள்ளது.

காது: ஒருவர் பேசுவதையும் பாடு வதையும் காதால் கேட்கிறோம்; வேறு எத்தனையோ வகையான ஓசைகளையும் கேட்க உதவியாக இருப்பவை காதுகளே. கேட்பதற்கு மட்டுமன்றி, நாம் நிற்கும் போதும் நடக்கும்போதும் உடலைச் சம நிலையில் வைக்க உதவுவதும் காதுகளே.

காதில் வெளிக்காது, நடுக்காது, உட் காது என்று மூன்று பகுதிகள் உண்டு. காதின் மடலும் அங்கிருந்து உள்ளே



செல்லும் குழாயும் வெளிக்காதில் அடங்கும். வெளிக்காதுக்கும் நடுக்காதுக்கும் இடையில் செவிப்பறை என்ற உறுப்பு உள்ளது. இது மிக மெல்லிய தோலால் ஆனது. ஒலி அலைகளுக்கேற்ப இது அதிரும்.

செவிப்பறையை அடுத்து உள்ளது நடுக்காது. இங்கு மூன்று சிறிய எலும்புகள் சங்கிலிபோல் வரிசையாகச் சேர்ந்திருக்கும். ஒவ்வொன்றும் ஒவ்வொரு வடிவத்தில் இருக்கும். அவற்றின் வடிவத்தையொட்டி அவற்றைச் சுத்தி, பட்டடை, அங்கவடி என்ற பெயர்களால் குறிப்பிடுவார்கள். நடுக்காதிலிருந்து ஒரு நீண்ட மெல்லிய குழாய் தொண்டைக்குச் செல்லும். இதன் மூலம் தொண்டைப்பகுதியிலிருந்து காற்று செவிப்பறைக்கு வரும்; வெளிக்காதிலிருந்தும் காற்று காதுக்குள் செவிப்பறைக்கு வரும். இவற்றால் செவிப்பறையின் இருபுறமும் காற்றின் அழுத்தம் சமமாக இருக்கும்.

உட்காது இரண்டு பகுதிகளை உடையது. ஒன்று நத்தை வடிவக்கூடு. இதில் ஒரு வகைத் திரவம் உள்ளது. மூளைக்குச் செல்லும் நரம்புகள் சிலவும் இதிலுண்டு. உட்காதில் உள்ள மற்றொரு பகுதிதான் உடலைச் சமநிலையில் வைக்க உதவுகிறது. இப்பகுதிக்கும், ஒலியைக் கேட்பதற்கும் தொடர்பே இல்லை. இப்பகுதியில் அரைவட்ட வடிவில் மூன்று குழாய்கள் உள்ளன. இவற்றிலும் ஒருவகைத் திரவம் உள்ளது. இப்பகுதி ஒழுங்காக இல்லாவிட்டால் நடக்கும்பொழுது உடல் தடுமாறும். விமானம், கார் முதலியவை வேகமாகச் செல்லும்போதும் கப்பல் அசையும் போதும் இந்த அமைப்பு பாதிக்கப்படுவதால்தான் பயணம் செய்வோர் சிலருக்கு ஒருவித மயக்கமும் காதுவலியும் ஏற்படுகிறது.

ஒலியை நாம் எப்படி உணருகிறோம் என்பதைப் பார்ப்போம். ஒலி (த.க.) அலைவடிவில் பரவுகிறது. இந்த ஒலி அலைகள் வெளிக்காதில் நுழைந்து, குழாய் வழியே சென்று செவிப்பறையை அடைகின்றன. செவிப்பறை அதிர்கிறது. செவிப்பறையின் அதிர்வுகள் சுத்தி, பட்டடை, அங்கவடி ஆகிய மூன்று சிற்றெலும்புகளையும் ஏற்றவாறு அதிரச் செய்கின்றன. இவற்றுள் அங்கவடி என்ற சிற்றெலும்பு உட்காதிலுள்ள திரவத்தில் அசைவை ஏற்படுத்துகிறது. இந்த அசைவால் இங்கிருந்து மூளைக்குச் செல்லும் நரம்புகள் ஒலியை மூளைக்கு உணர்த்துகின்றன. இப்படித்தான் நாம் ஒலியைக் கேட்கிறோம்.

காதிலுள்ள உறுப்புகளில் ஏதேனும் பழுது ஏற்பட்டால், கேட்கும் திறமை குறைந்துவிடும். இதைத்தான் செவிடு என்று சொல்வர். சிறிதளவு செவிடாக இருப்பவர்களும் உண்டு. உரக்கப் பேசினால்தான் இவர்களுக்குக் கேட்கும். காது சரியாகக் கேளாதவர்கள் காதில் பொருத்திக்கொள்ள ஒரு கருவி உள்ளது. இது ஒலியைப் பெருக்கிக் காதினுள் அனுப்பும் ஒரு மின்சார சாதனமாகும். ஆனால் முழுச் செவிடாக இருந்தால் இது பயன்படாது.

காது மிக நுட்பமான உறுப்பு. இதில் அவ்வப்போது அழுக்கு அடையும். குச்சியையோ கம்பியையோ கொண்டு காதைக் குடையாமல், மருத்துவரிடம் சென்று சரியான முறையில் இதை நீக்குவதுதான் நல்லது.

விலங்குகளின் காதுகளும் நம்முடையதைப் போலவே அமைந்துள்ளன. நுட்பமான ஒலிகளை அறியும் திறமை நம்மைவிட நாய்க்கு அதிகம். பறவைகளின் காதுகள் வெளியே தெரிவதில்லை; சிறு இறகுகளில் அவை மறைந்திருக்கின்றன. ஒரு சில பூச்சிகளுக்கும் அவற்றின் முன்கால்களில் ஒலியை உணரும் உறுப்புகள் உள்ளன. பாம்புக்குக் காது இல்லை. தரையில் ஏற்படும் அதிர்வுகளை உணர்ந்தே அது மற்ற உயிரினங்களின் நடமாட்டத்தை அறிந்துகொள்கிறது.

காந்தம்: கிரேக்க நாட்டில் ஆட்டிடையன் ஒருவன் தன் ஆடுகளை மேய்த்துக்கொண்டிருந்தான். ஓய்வெடுக்கும்போது கையில் வைத்திருந்த கழியை ஒரு பாறையில் வைத்தான். கழியின் ஒரு முனையில் இரும்பு இருந்தது. சிறிது நேரங் கழித்து அவன் அந்தக் கழியை எடுக்க முயன்றபோது, அதன் முனையிலிருந்த இரும்பு, பாறையுடன் ஒட்டிக்கொண்டதைக் கண்டான். இரும்பை அந்தப்

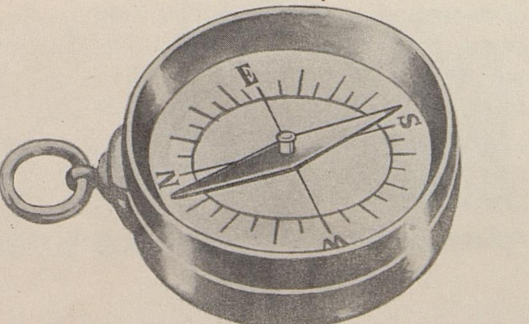
பாறை கவர்ந்து இழுத்தது. அதற்குக் காரணம் அந்தப் பாறையில் காந்தத்தின் படிவுகள் இருந்ததேயாகும்.

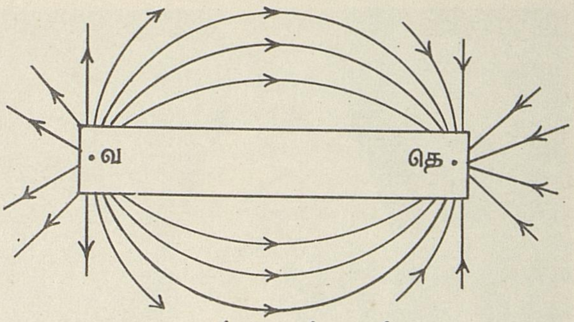
இயற்கையிலேயே சில பொருள்களுக்குக் காந்தத்தன்மை உண்டு. இவற்றை இயற்கைக் காந்தம் என்பர். பூமியிலிருந்து கிடைக்கும் மாக்னட்டைட் (Magnetite) என்ற கனியம் இத்தகையது. சில பொருள்களைக் காந்தத் தன்மை உடையனவாக மாற்றமுடியும்; அவற்றைச் செயற்கைக் காந்தம் என்பர். இயற்கைக் காந்தத்தைவிடச் செயற்கைக் காந்தம் பலமடங்கு சக்தி வாய்ந்தது. எல்லாப் பொருள்களையும் காந்தமாக மாற்ற முடியாது. இரும்பு, எஃகு, நிக்கல் முதலியவற்றையே காந்தமாக ஆக்க முடியும்.

காந்தத்தில் தாற்காலிகக் காந்தம், நிலைத்த காந்தம் என இருவகை உண்டு. இரும்பு ஆணி ஒன்றைக் காந்தத்தின் ஒரு முனையோடு சேர்த்து வைத்தால் ஆணியும் காந்தத் தன்மை பெறுகிறது. இந்த ஆணி மற்றோர் ஆணியைக் கவரக் கூடியது. காந்தத்தோடு இணைந்திருக்கும் வரையில் தான் ஆணிக்குக் காந்தத் தன்மை இருக்கும். அது தாற்காலிகக் காந்தம். ஓர் எஃகுத் துண்டைக் காந்தத்தின்மீது பல முறை தேய்த்தால் எஃகுத் துண்டு ஒரு நிலைத்த காந்தமாகிவிடும். காந்தத்தால் கவரப்படும் பொருள்களுக்குக் காந்தப் பொருள்கள் என்று பெயர். இரும்பு, எஃகு, கோபால்ட், நிக்கல் ஆகியவை முக்கிய காந்தப் பொருள்கள்.

காந்தத்துக்கு முக்கியமாக இரண்டு பண்புகள் உண்டு. இரும்பு, எஃகு முதலிய பொருள்களைக் கவர்வது காந்தத்தின் ஒரு பண்பு; தன்வயமாகத் தொங்கும்பொழுது காந்தம் நிலையாக வடக்கு - தெற்காகத் திரும்பி நிற்கிறது. இது காந்தத்தின் மற்றொரு முக்கியப் பண்பு. இதன் அடிப்படையில்தான் கப்பல் மாலுமிகளுக்கு வழிகாட்டும் திசைகாட்டி (தி.க.) அமைக்கப்பட்டுள்ளது. வட்ட வடிவ முகப்பின் நடுவில் பொருத்தப்பட்டுள்ள ஒரு சிறு ஊசிதான் திசைகாட்டி. திசைகாட்டியை எப்படித் திருப்பிவைத்தாலும் ஊசி மட்டும் வடக்கு - தெற்காகவே இருக்கும்.

சிறிய திசைகாட்டி





காந்த மண்டலம்

வ : வட முனை தெ : தென் முனை

ஒரு காந்த முனையைச் சுற்றிக் காந்த விசை தொழிற்படும் பகுதிக்குக் காந்த மண்டலம் (Magnetic Field) என்று பெயர்.

இரும்பைக் கவரும் ஆற்றல் காந்தத்தின் முனைகளில்தான் அதிகம். காந்தத்தின் ஒரு முனை வட முனை (North pole); மற்றொன்று தென் முனை (South pole). ஒவ்வொரு காந்தத்துக்கும் ஒரு வடமுனையும் ஒரு தென்முனையும் உண்டு.

மின்காந்தம் என்று ஒன்று உண்டு. ஓர் இரும்புக்கோலில் மின்கம்பியைச் சுற்றி, அக் கம்பியில் மின்சாரம் பாயச் செய்தால் இரும்புக்கோல் காந்தத் தன்மை பெறுகிறது. மின்சாரத்தை நிறுத்திவிட்டால் இரும்புக்கோல் காந்தத் தன்மையை இழந்துவிடும். இதுதான் மின்காந்தம்.

காந்தத்தின் பயன்கள் பல. திசை காட்டி நெடுங்காலமாக மாலுமிகளுக்குப் பயன்பட்டு வருகிறது. நம் கண்ணில் தவறி விழுந்துவிட்ட சிறு உலோகத் துகள்களை எளிதில் வெளியே எடுக்கவும் காந்தங்கள் உதவுகின்றன. இன்று நமக்குப் பயன்படும் மின்சார விசிறி, தொலைபேசி, வானொலிப்பெட்டி போன்ற பெரும்பாலான மின்சார சாதனங்களில் மின் காந்தங்கள் உள்ளன.

காந்தியடிகள் *(1869-1948)*: காந்தியடிகளை அறியாதவர்கள் யாரும் இருக்கமாட்டார்கள். அடிமைப்பட்டு, வலிமை இழந்து, வறுமையில் வாடி நின்ற இந்திய மக்களுக்கு ஒரு பெரிய வல்லரசை எதிர்த்து நிற்பதற்கான துணிவையும் ஆற்றலையும் இவர் தந்தார். ஆனால் இவர் ஆயுதம் எடுத்துப் போரிடும்படி சொல்லவில்லை; அன்பு, அகிம்சை, சத்தியம் இவற்றைக் கொண்டே பகைவரையும் நேசிக்கும்படியான மனப்பாங்கோடு விடுதலைக்காகப் போராடச் செய்தார். இவருடைய புதிய போர் முறை பிரிட்டிஷ் வல்லரசையும் பணியச் செய்தது. இந்தியாவுக்குச் சுதந்தரம் பெற்றுத் தந்த இவர் 'தேசத் தந்தை' என்று பக்தியுடன் போற்றப்படுகிறார்.

தேசத் தந்தை
மோகனதாஸ் கரம்சந்து காந்தி

காந்தியடிகளின் முழுப் பெயர் மோகன தாஸ் கரம்சந்து காந்தி. இவர் குஜராத்து மாநிலத்திலுள்ள போர்பந்தர் என்ற ஊரில் 1869 அக்டோபர் 2-ல் பிறந்தார். இவருடைய தந்தையின் பெயர் கரம் சந்திர காந்தி; தாயார் புத்லிபாய். சிறு வயதிலேயே காந்தி சிறந்த ஒழுக்க நெறி களைப் பயின்றார். புராணத்தில் வரும் சிரவணன் என்ற இளைஞனின் கதையைப் படித்து அவனைப்போல் தாய்தந்தை யரிடம் பக்தி கொண்டார். அரிச்சந்திரன் நாடகத்தைப் பார்த்து உண்மையே பேசுவதென உறுதி பூண்டார்.

சிறு வயதிலேயே திருமணம் செய்து வைக்கும் வழக்கம் முன்பு இந்தியாவில் இருந்தது. அந்த வழக்கத்தின்படி பதின் மூன்றும் வயதில் இவருக்கும் கஸ்தூரிபாவுக் கும் (த.க.) திருமணம் நடந்தது. 1887-ல் மெட்ரிக்குலேஷனில் தேறிய பிறகு, சட்டம் பயில காந்தியடிகள் இங்கிலாந்து சென்றார். மது அருந்துவதில்லை என்றும், மாமிசம் சாப்பிடுவதில்லை என்றும், பிற பெண்களைத் தொடுவதில்லை என்றும் இங்கிலாந்து புறப்படுமுன், தன் தாயா ரிடம் இவர் வாக்குறுதி கொடுத்தார். அந்த வாக்குறுதியை இவர் வாழ்க்கை முழுதும் கடைப்பிடித்து வந்தார். மூன்றாண் டுகள் அங்கு இருந்து படித்து 'பாரிஸ்டர்' பட்டம் பெற்றுத் திரும்பினர்.

இந்தியா திரும்பிய காந்தியடிகள் சிறிது காலம் வழக்கறிஞர் தொழில் நடத்தினர். அப்பொழுது தென் ஆப்பிரிக்காவில் வாணிகம் செய்து வந்த ஓர் இந்திய நிறுவனம், தன் வழக்கு ஒன்றை நடத்துவ தற்கு காந்தியடிகளை அங்கு அழைத்தது. அந்த அழைப்பை ஏற்று இவர் 1893-ல் தென் ஆப்பிரிக்கா சென்றார்.

தென் ஆப்பிரிக்காவில் வாழ்ந்துவந்த இந்தியர்களை அங்கிருந்த வெள்ளையர் மட்டு மன்றி வெள்ளையர் அரசாங்கமும் கொடுமையாகவும் இழிவாகவும் நடத்தி வந்தது. இந்த அநீதியைப் போக்க காந்தி யடிகள் உறுதி கொண்டார். இந்திய ருக்கு எதிரான சட்டங்களை எதிர்த்துச் சுமார் 21 ஆண்டுகள் போராட்டம் நடத்தி னர். 'சத்தியாக்கிரகம்' என்னும் புதிய இயக்கத்தைத் தொடங்கி அரசாங்கத்தை எதிர்த்தார். அன்பை அடிப்படையாகக் கொண்டு, பகைவனையும் நேசித்து, பலாத் காரத்தில் ஈடுபடாமல் கொடுமைகளை அகற்ற உழைப்பதே சத்தியாக்கிரகத்தின் அடிப்படையாகும். இவரை அரசாங்கம் பலமுறை கைது செய்தது. எனினும் இவர் மனம் தளரவில்லை. இறுதியில் அரசாங்கம் பணிந்து, இந்தியர்களுக்கு எதிரான சட் டங்களை நீக்கியது.

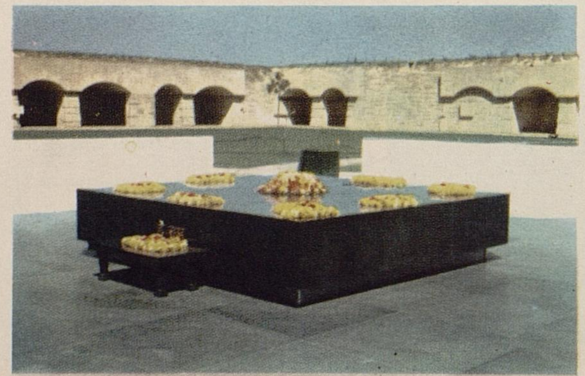
காந்தியடிகள் 1915 ஜனவரி மாதம் இந்தியா திரும்பினர். அப்பொழுது, இந் தியா சுதந்தரம் பெறுவதற்காக இந்திய தேசீயக் காங்கிரஸ் கட்சி போராட்டம் நடத்தி வந்தது. கோக்கலே (த.க.) போன்ற தலைவர்களின் வேண்டுகோளின் படி, காந்தியடிகள் இந்தப் போராட்டத் தில் இறங்கினர். ஏழை மக்களின் வாழ்க்கை நிலையை உயர்த்துவதற்காகக் கதர் இயக்கம் முதலிய ஆக்கப் பணிகளைத் தொடங்கினர். தீண்டாமையை ஒழிக்கப் பாடுபட்டார். கிராமக் கைத்தொழில் களுக்குப் புத்துயிர் அளித்து அவற்றை முன் னேறச் செய்தார். தியாக உணர்ச்சி முத லான அரிய பண்புகள் மேலோங்கச் செய் தார். இவருடைய அரிய சேவைகளைக் கண்ட மக்கள் இவரை 'மகாத்மா' என்று போற்றலாயினர்.

ஆங்கிலேயர் 1919-ல் இந்தியர்களை மேலும் அடக்கி ஆளப் பல சட்டங்களைக் கொண்டுவந்தனர். இதை எதிர்த்து நாடு முழுதும் பெருங்கிளர்ச்சியை இவர் தொடங்கினர். பிரிட்டிஷார் அடக்கு முறையைக் கையாண்டார்கள். போலீ சையும் படையையும் ஏவிப் பல மக்களைச் சுட்டுக் கொன்றார்கள். இதனல் ஆங் கிலேயரின் நேர்மைக் குணத்தில் நம் பிக்கை இழந்த காந்தியடிகள், பிரிட்டி ஷாருடன் ஒத்துழைக்காமல் இருக்க 1920 செப்டெம்பர் மாதம் 'சட்ட மறுப்பு' இயக் கத்தைத் தொடங்கினர். ஆனல் எழுச்சி

கொண்ட மக்கள் சில இடங்களில் வன்முறைச் செயல்களில் இறங்கியதால் இவர் அவ்வியக்கத்தை நிறுத்த நேர்ந்தது. வன்செயல்களுக்கு வருந்தி ஐந்து நாட்கள் உண்ணுவிரதம் இருந்தார்.

1924-ல் நாட்டில் பல இடங்களில் வகுப்புக் கலவரங்கள் மூண்டன. அவற்றை நிறுத்துவதற்காக காந்தியடிகள் 21 நாட்கள் உண்ணுவிரதம் இருந்தார். 1932-ல் ஹரிஜன மக்களை இந்து சமூகத்தினின்றும் பிரித்து, தேர்தலில் தனித் தொகுதியாக்க அரசு முயன்றது. இதை எதிர்த்து இவர் மீண்டும் உண்ணுவிரதம் தொடங்கினுர். அரசு தன் திட்டத்தைக் கைவிடவே இவர் உண்ணு விரதத்தை நிறுத்தினுர்.

இரண்டாம் உலக யுத்தத்தின்போது சுதந்தரப் போராட்டம் தீவிரமடைந்தது. 1942 ஆகஸ்டு 8-ல் ‘வெள்ளையனே வெளியேறு’ என்னும் இயக்கத்தை காந்தியடிகள் தொடங்கினுர். இதனுல் காந்தியடிகளையும் மற்றத் தலைவர்களையும் அரசாங்கம் சிறையில் அடைத்தது. இவருடன் சிறையில் இருந்த இவருடைய மனைவி கஸ்தூரிபா, 1944 பிப்ரவரி 22-ல் சிறையிலேயே காலமானுர். 1945-ல் காந்தியடிகளும் மற்றத் தலைவர்களும் விடுதலையாயினர். இரண்டாம் உலக யுத்தத்திற்குப் பிறகு பிரிட்டனில் நடந்த தேர்தலில் இந்தியாவுக்குச் சுதந்தரம் வழங்குவதை ஆதரிக்கும் தொழிற்கட்சி ஆட்சிக்கு வந்தது. இதன் பயனுக 1947 ஆகஸ்டு 15-ல் இந்தியா சுதந்தரம் அடைந்தது. அப்பொழுது பாக்கிஸ்தான் பிரிவினை காரணமாக இந்து—முஸ்லிம் கலவரங்கள் ஏற்பட்டன. முஸ்லிம்களிடமும் அன்புடன் இருக்கவேண்டும் என்று காந்தியடிகள் போதித்தது இந்துக்களில் சிலருக்குக் கோபம் உண்டாக்கியது. புது டெல்லியில் 1948 ஜனவரி 30ஆம் நாள் மாலையில் மகாத்மா காந்தி பிரார்த்தனைக் கூட்டத்திற்கு வந்து கொண்டிருந்தபோது, கோட்ஸே என்பவன் துப்பாக்கியால் காந்தியடிகளின் மார்பில் சுட்டான். ‘ராம் ராம்’ என்று ஆண்டவனின் பெயரைக் கூறியவாறே மகாத்மா மண்ணில் சாய்ந்து உயிர் நீத்தார். இவர் மரணத்தைக் கேட்டு உலகமே கண்ணீர் வடித்தது. எந்த நாட்டிடமிருந்து இந்தியாவுக்கு விடுதலை கிடைக்கச் செய்தாரோ அந்த ஆங்கில நாடும் இவர் மரணத்திற்காக வருந்திய தென்ருல் இவருடைய பெருமையை அளவிடுதல் எளிதல்ல.



ராஜ கட்டத்திலுள்ள காந்தியடிகளின் சமாதி, டெல்லி

காந்தியடிகள் உயர்ந்த நற்பண்புகள் யாவும் நிறைந்த மகான். ஏழைகளின் துன்பங்களை நீக்குவதே ஆண்டவனுக்குச் செய்யும் தொண்டு எனக் கருதி அதன்படி வாழ்ந்தவர். அரசியலிலும் தருமம், சத்தியம் இவற்றைக் கையாண்டு வெற்றி கண்டவர். நாட்டின் சுதந்தரத்திற்காகப் பலமுறை சிறை சென்றவர். பிறரைத் திருத்துவதற்காக 17 முறை உண்ணுவிரதமிருந்து தம்மையே வருத்திக் கொண்ட உத்தமர். இவர் ஆங்கிலத்திலும் குஜராத்தியிலும் சிறந்த எழுத்தாளர்; பேச்சாளர். இவர் எழுதிய ‘சத்திய சோதனை’ என்னும் நூல் உலகின் சிறந்த சுயசரிதைகளில் ஒன்று. இவருடைய உபதேசங்கள் உலகத்துக்கே நல்ல வழிகாட்டியாக விளங்குகின்றன. அவற்றைக் கடைப்பிடித்து நாம் ஒரு சிறந்த வாழ்க்கையை அமைத்துக்கொள்ளவேண்டும்.

காப்பி : அராபிய ஆட்டு இடையர்கள் சிலர் ஓர் இரவில் தங்கள் ஆடுகள் தம் இயல்புக்கு மாருக உறங்காமல் உற்சாகத்தோடு ஓடி ஆடிக்கொண்டிருப்பதைக் கண்டார்கள். இதற்கான காரணத்தை அறிய விரும்பி ஆடுகளைக் கண்காணித்தார்கள். மேயச் சென்ற ஆடுகள் புதர்போன்ற ஒரு வகைச் செடியிலிருந்த பழங்களை ஆவலுடன் தின்றன. அந்தப் பழங்களை அவர்களும் தின்று பார்த்தபோது அவை மிகவும் சுவையாகவும் உடலுக்கு உற்சாகம் ஊட்டுவதாகவும் இருந்தன. அந்தப் பழங்களின் கொட்டையிலிருந்து அவர்கள் ஒருவகைப் பானம் தயாரிக்கக் கற்றுக்கொண்டார்கள். இந்தப் பானம் தான் காப்பி.

காப்பிச் செடியிலிருந்து கிடைக்கும் கொட்டையைத்தான் காப்பி என்கிருேம். காப்பிச்செடி அடர்த்தியாக ஐந்து மீட்டர் உயரம் வரை வளரும். இது செழித்து வளர வளமான மண் வேண்டும். இதற்கு அதிக வெப்பமும் கூடாது; அதிகக் குளிரும் கூடாது. மலைச் சரிவுகளில் இது நன்கு பயிராகும். இதன் பூ வெள்ளை

நிறத்தில் சிறிதாக இருக்கும். பூக்களுக்கு நல்ல மணம் உண்டு. முதிர்ந்த காய்கள் கருஞ்சிவப்பாக இருக்கும். ஒவ்வொரு காயிலும் இரண்டு விதைகள் உண்டு. நன்ருக முற்றிய காய்களைப் பறித்துக் கொட்டைகளை மட்டும் பிரித்து எடுப்பார்கள். இக்கொட்டைகளை உலரவைத்துப் பக்குவமாக வறுத்து அரைத்தால் நல்ல மணமுள்ள காப்பித்தூள் கிடைக்கும்.

காப்பியில் உணவுச் சத்து ஏதும் இல்லை. ஆனல் அதிலுள்ள காபீன் என்னும் பொருள் உடலுக்கு உற்சாகம் ஊட்டுகிறது. காப்பியை அளவுக்கு மீறிக் குடித்தால் சீரண சக்தி கெடும்; தூக்கமின்மை, நரம்புத் தளர்ச்சி, தலைவலி, இதயக் கோளாறு முதலிய நோய்களும் உண்டாகும்.

தென் அமெரிக்க நாடுகளிலும், மத்திய ஆப்பிரிக்க நாடுகளிலும் காப்பி அதிகமாகப் பயிராகிறது. இந்தியாவில் விளையும் காப்பியில் பெரும் பகுதி தென் இந்திய மலைப்பகுதியில் விளைகிறது.

காமன்வெல்த் நாடுகள்: இந்தியா சுதந்தரம் அடைவதற்குமுன் பிரிட்டிஷ் ஆட்சியின்கீழ் இருந்தது என்பதை நீங்கள் அறிவீர்கள். வேறு பல நாடுகளும் பிரிட்டிஷ் ஆட்சியில் இருந்து வந்தன. இவை வெவ்வேறு சமயங்களில் விடுதலை பெற்றன. எனினும் பிரிட்டனுடன் தங்கள் உறவை அடியோடு துண்டித்துக்கொள்ள விரும்பவில்லை. ஆகவே, பிரிட்டனின் தலைமையின்கீழ் 'காமன்வெல்த்' என்னும் பெயரில் நாடுகளின் கூட்டமைப்பு ஒன்றை ஏற்படுத்திக் கொண்டுள்ளன.

பிரிட்டிஷ் அரசர் அல்லது அரசியே காமன்வெல்த்தின் தலைவர் ஆவார். அவரையே தம் நாட்டு அரசுத் தலைவராக காமன்வெல்த் நாடுகளும் ஏற்க வேண்டும் என்று முன்பு விதி இருந்தது. 1950-ல் இந்தியா குடியரசானதும் பிரிட்டிஷ் அரசர் அல்லது அரசியைத் தம் அரசுத் தலைவராக ஏற்காமலே காமன்வெல்த்தில் தொடர்ந்து உறுப்பாக இருக்க விரும்பியது. அதற்கிணங்க காமன்வெல்த்தின் விதிகளில் மாற்றம் செய்யப்பட்டது. இந்தியாவைப் பின்பற்றி வேறு சில குடியரசு நாடுகளும் காமன்வெல்த்தில் உறுப்பாக இருந்து வருகின்றன.

காமன்வெல்த் நாடுகள் தமக்குள் நட்புறவையும் ஒத்துழைப்பையும் வளர்த்து வருகின்றன. அவை தமக்குள் பொருளாதார, தொழில்நுட்ப உதவி செய்துகொள்கின்றன; வாணிகச் சலுகைகள் வழங்கிக் கொள்கின்றன. காமன்வெல்த் நாடுகளில் வாழும் குடிகள் அந்நாடுகளிடையே போய்வர எளிதில் அனுமதிக்கப்படுகின்றனர். தமக்குள் உதவிக்கொள்ள அவை சில தனி நிறுவனங்களையும் அமைத்திருக்கின்றன.

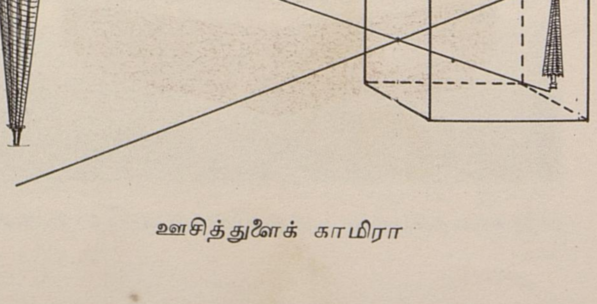
காமன்வெல்த் நாடுகள்

ஆஸ்திரேலியா	டிரினிடாடு - டொபேகோ
இந்தியா	நியூஜீலாந்து
இலங்கை	நைஜீரியா
கயானு	பாக்கிஸ்தான்
காம்பியா	பாட்ஸ்வானு
கானடா	பார்பேடோஸ்
கானு	பிரிட்டன்
கெனியா	மலேசியா
சாம்பியா	மால்ட்டா
சிங்கப்பூர்	மாளாவி
சியெரா லியோன்	யுகாண்டா
சைப்பிரஸ்	லெசொத்தோ
டான்ஜானியா	ஜமேக்கா

காமன்வெல்த் விரிவடைந்து கொண்டே வருகிறது. இப்பொழுது இதில் 26 நாடுகள் உள்ளன. இந்நாடுகளிடையே கூட்டுறவை வளர்க்க 'காமன்வெல்த் செயலாளர்' ஒருவர் நியமிக்கப்பட்டிருக்கிருர். இவருடைய அலுவலகம் லண்டனில் இருக்கிறது.

காமிரா: பெரும்பாலும் உங்களில் அனைவரும் போட்டோ எடுத்துக்கொண்டிருப்பீர்கள். இந்தப் போட்டோப் படங்களை எடுக்க உதவும் கருவிதான் காமிரா.

ஓர் அட்டைப் பெட்டியை எடுத்துக் கொள்ளுங்கள். அதன் ஒரு மூடியின் நடுவில் சிறு துளையொன்றைப் போடுங்கள். மற்றெரு மூடியைக் கிழித்துவிட்டு அதற்குப் பதிலாக எண்ணெய் தடவிய வெள்ளைக் காகிதத்தை ஒட்டுங்கள். இப்பொழுது உங்கள் கையில் இருப்பதற்குப் பெயர் 'ஊசித்துளைக் காமிரா.' பெட்டியின் துளையுள்ள பக்கத்தைத் தூரத்திலுள்ள மரத்தையோ வீட்டையோ



ஊசித்துளைக் காமிரா

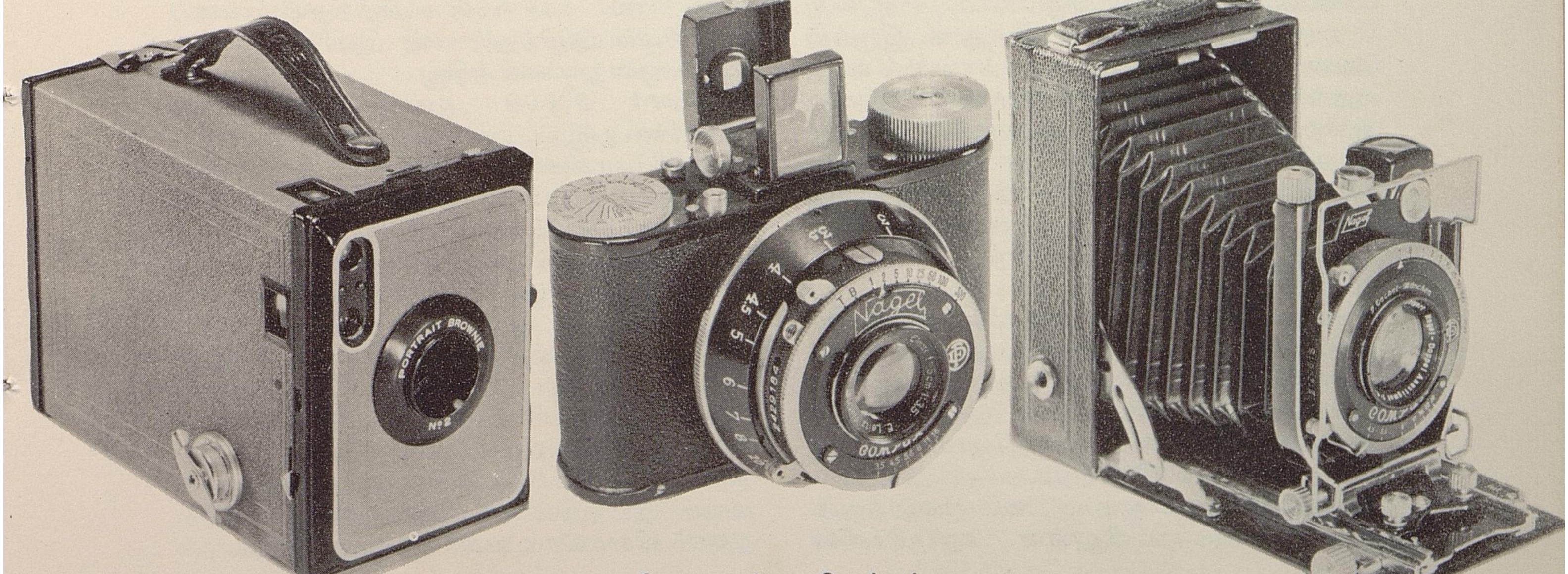
நோக்கித் திருப்பினால், அப்பொருளின் உருவம் எண்ணெய்க் காகிதத்தில் தலை கீழாகத் தெரியும். காமிராவின் அடிப் படை அமைப்பும் இதுதான்.

காமிரா, ஒளிபுகாத ஒரு பெட்டி. இதன் முன்புறம் உள்ள சிறு துளையின் அருகில் ஒரு லென்ஸ் (த.க.) இருக்கும். துளையை ஓர் உலோகத் தகடு மூடியிருக்கும். காமிராவில் உள்ள ஒரு பொத்தானை அழுத்தினால் இந்தத் தகடு நாம் கண் இமைக்கும் நேரத்தில் விலகி மறுபடியும் மூடிக் கொண்டுவிடும். ஒரு வினாடிக்குக் குறைவான இந்த நேரத்தில் ஒளி, காமிராவினுள் லென்ஸ் வழியே புகுந்து பின்புறமுள்ள பிலிமில் படும். பிலிமில் ஒருவித ரசாயனப் பொருள் பூசப்பட்டிருக்கும். அந்தப் பொருளில் ஒளி பட்டதும் ஒரு மாற்றம் ஏற்பட்டு காமிராவின் முன்னால் உள்ள உருவம் பிலிமில் பதிந்துவிடுகிறது. பின் இந்த பிலிமைப்பல ரசாயனப் பொருள்களில் கழுவிப் பிரதிகள் எடுக்கிறார்கள்.

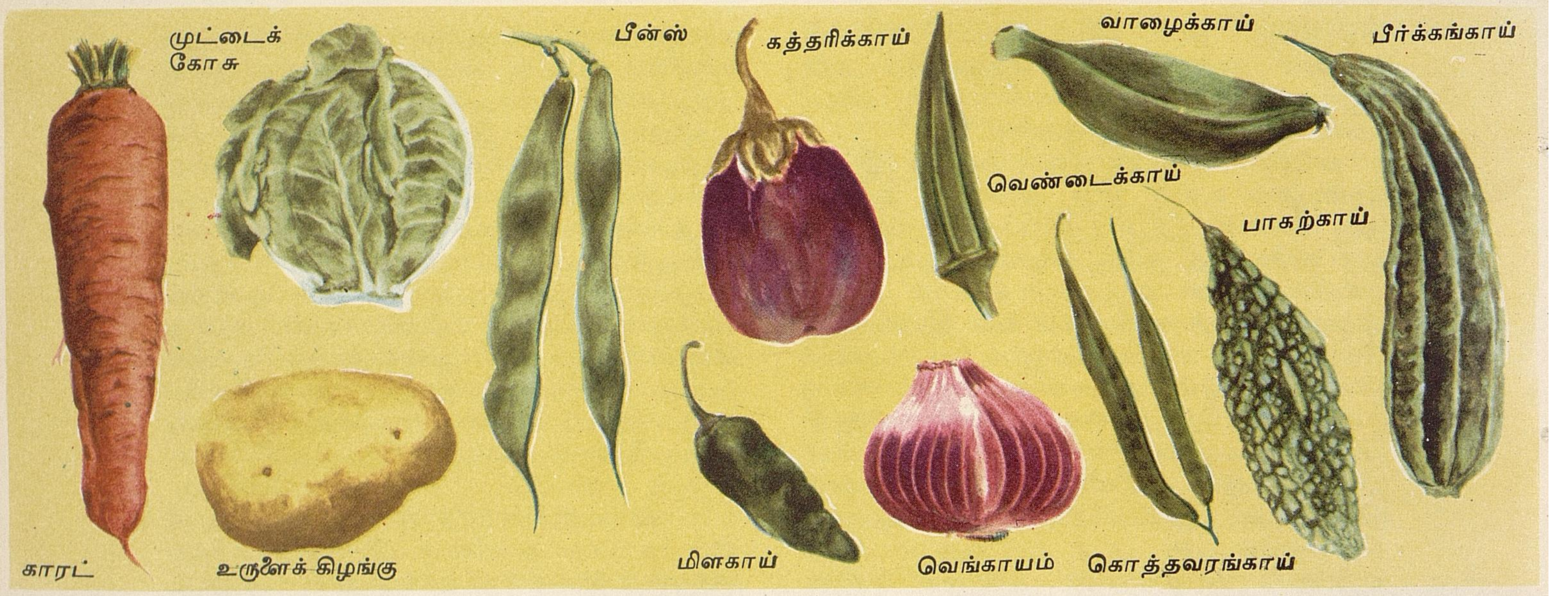
காமிராவில் உள்ள துளையைச் சுற்றிச் சில சிறு தகடுகள் அடுக்கப்பட்டிருக்கும். இந்த அமைப்பின் மூலம் காமிராவினுள் புகும் ஒளியின் அளவைக் கட்டுப்படுத்தலாம். ஒளி அதிகமாக இருந்தால் இதைச் சுருக்கியும், ஒளி குறைவாக இருந்தால் இதை விரித்தும் படம் எடுப்பார்கள். படம் எடுக்கப்படும் பொருள் பிலிமில் தெளிவாகப் பதிய வேண்டும்; இதற்காகக் காமிராவிலிருந்து பொருள் உள்ள தூரத்திற்கேற்றவாறு லென்ஸை முன்னும் பின்னும் நகர்த்தி உருவத்தைத் தெளிவாக விழவைக்கலாம். ஒளி குறைவாக உள்ள பொழுதும், இரவு நேரத்திலும் படம் எடுக்க மின் விளக்கு அமைப்பு ஒன்றைக் காமிராவுடன் இணைப்பதுண்டு.

அண்மையில் உருவாக்கப்பட்ட ஒரு காமிரா, படம் எடுத்து முடித்த ஓரிரு நிமிடங்களில் படத்தைப் பதிவு செய்து தந்துவிடுகிறது! இதற்குப் போலாராய்டு (Polaroid) காமிரா என்று பெயர். திரைப்படம் எடுக்கும் காமிராவும் சாதாரண காமிராவைப் போன்றதுதான். இதிலுள்ள நீளமான பிலிம் சுருள், நிகழ்ச்சிகளைத் தொடர்ச்சியாக ஒன்றன் பின் ஒன்றாகப் பல படங்களாகப் பதிந்து கொள்கிறது. பொதுவாகக் காமிராவின் அமைப்பு, நம் கண்ணின் அமைப்பைப் போன்றதே. பார்க்க : கண்; சினிமா; போட்டோக் கலை.

காய்கறிகள் : நாம் உண்ணும் உணவில் காய்கறிகளைச் சேர்த்துக்கொள்கிறோம். தக்காளி, கத்தரி, காரட், வெண்டை, அவரை, பீன்ஸ், முருங்கை, பூசணி, பீர்க்கு, புடலை, கீரை முதலியன முக்கியக் காய்கறிகள். தாவரங்களின் பல்வேறு பகுதிகளையே நாம் காய்கறிகளாகப் பயன்படுத்துகிறோம். பீட், காரட், முள்ளங்கி முதலியவை தாவரத்தின் வேர்ப்பகுதியாகும். ஆனால் உருளைக் கிழங்கு, சேனைக்கிழங்கு, கருணைக்கிழங்கு முதலியவை பூமிக்கு அடியில் விளைந்தாலும் அவை வேர்ப்பகுதி அல்ல. அவை அத்தாவரங்களின் தண்டு ஆகும். கீரை, புதினா, முட்டைக்கோசு முதலியவை இலைகள் ஆகும். காலிபிளவர் என்ற பூக்கோசு அந்தத் தாவரத்தின் மலராகும். கத்தரி, வெண்டை, அவரை, பூசணி, புடலை முதலியன காய்கள். பழங்களில் தக்காளிப் பழம் முக்கியமான காய்கறி. பட்டாணி, மொச்சை முதலியன விதைகள். வெங்காயம், பூண்டு, இஞ்சி, கொத்துமல்லி,



சிலவகைக் காமிராக்கள்



கறிவேப்பிலை முதலியனவும் காய்கறிகளுள் அடங்கும். இவை சமையலுக்கு மணமும் சுவையும் சேர்க்கின்றன.

நம் உடல்நலத்திற்கும் வளர்ச்சிக்கும் காய்கறிகள் இன்றியமையாதவை. மலச் சிக்கல் இல்லாதிருக்கவும் காய்கறி உண்ண வேண்டும். இவற்றில் வைட்டமின் A, வைட்டமின் C, இரும்பு, கால்சியம், பாஸ்வரம் முதலிய சத்துகள் உள்ளன. மேலும், காய்கறிகளில் மாச்சத்துகள் (கார்போ ஹைடிரேட்டு), புரதம், கொழுப்பு முதலிய ஊட்டச்சத்துகளும் அடங்கியிருக்கின்றன. பார்க்க: உணவு.

காய்கறிகளைப் பக்குவமாக வேகவைக்க வேண்டும். அளவுக்கு அதிகமாக வேகவைத்தால் அவற்றில் உள்ள சத்துகள் நீங்கி விடும். நீராவியில் வேகவைப்பதே சிறந்த முறை. அப்படிச் செய்தால் தாது உப்புகளும் வைட்டமின்களும் நீங்காதிருக்கும். சில காய்கறிகளைச் சமைக்காமல் பச்சையாகவே உண்பது நல்லது.

காய்கறிகள் புத்தம்புதியதாக இருக்க வேண்டும். நாள்பட்ட அல்லது வதங்கிய காய்கறிகள் சுவையாக இரா; அவற்றில் சத்துப்பொருள்களும் குறைவு. மேலும் அவற்றால் தீமையும் விளையலாம்.

வீட்டிலேயே சில காய்கறிச் செடிகளைப் பயிரிடலாம். இதன் மூலம் காய்கறிகளைப் புத்தம்புதியதாகப் பெறலாம்.

காய்ச்சல்: நமக்கு சளி, தடுமன் ஏற்படும்பொழுது சிலசமயம் காய்ச்சல் உண்டாகும். அப்பொழுது உடம்பின் வெப்பநிலை சாதாரணமாக இருக்கவேண்டிய அளவான 98.4^{0} பா. வெப்பநிலையை விட அதிகமாக இருக்கும்.

நாடி விரைவாகவும், பலம் குறைந்தும் துடிக்கும். உடம்பிலுள்ள சுரப்பிகளில் கோளாறு ஏற்படும்; பசி எடுக்காது; மலச் சிக்கல் உண்டாகும்; உடல் மெலியும்; பலம் குறையும். சில சமயம் உடல் வெப்பநிலை 105^{0} பா. வரை ஏறும். 107^{0} பா.க்கு மேல் சென்றால் அது ஆபத்தான நிலை.

கிருமிகளாலும் சிலவகைக் காய்ச்சல் உண்டாகின்றது. மலேரியா (த.க.), டைபாயிடு (த.க.), மஞ்சள் காய்ச்சல் முதலியவற்றுக்குக் கிருமிகளே காரணம். எந்தக் காய்ச்சலானாலும் உடனே மருத்துவரிடம் சென்று சிகிச்சை பெறவேண்டும். சக்தியைக் கொடுக்கும் பழங்களை நிறையச் சாப்பிடவேண்டும். எளிதில் சீரணமாகும் உணவை உண்ணவேண்டும். நன்கு ஓய்வு எடுக்கவேண்டும்.

கார்த்திஜ்: உலகில் பழங்காலத்தில் புகழ்பெற்றிருந்த பல பெரிய நகரங்கள் இன்று இல்லை. போரினாலும் பூகம்பத்தாலும் பல நகரங்கள் அழிந்துவிட்டன. போரினால் அழிந்துபோன பெரிய நகரங்களில் ஒன்று கார்த்திஜ்.

சுமார் 2,800 ஆண்டுகளுக்கு முன் அமைக்கப்பட்ட நகரம் கார்த்திஜ். ஆப்பிரிக்காக் கண்டத்தின் வட கடற்கரையில் இன்று டியூனிஸ் நகரம் உள்ள இடத்திற்கு அருகில் இந்நகரம் இருந்தது. மத்திய தரைக் கடலின் கிழக்குக் கரையில் அக்காலத்தில் புகழுடன் விளங்கிய பினீஷிய மக்களே இந்த நகரத்தை அமைத்தனர். இவர்கள் கடல் வாணிகத்தில் சிறந்து விளங்கியவர்கள். போர்க் கப்பல்களுக்கு ஒன்றும், வாணிகக் கப்பல்களுக்கு ஒன்றுமாக இரு துறைமுகங்களை இங்குக் கட்டினார்கள். கப்பல் போக்குவரத்துக்கு மையமான இடத்தில் அமைந்திருந்ததால் இந்நகரம் விரைவாக வளர்ச்சியடைந்தது.

கார்த்திஜ் மக்கள், அருகில் உள்ள நாடு களையும் வென்று பேரரசு ஒன்றை நிறுவினர். கார்த்திஜ் அதன் தலைநகராக விளங்கியது. கார்த்திஜ் மக்களின் வாணிகமும் வலிமையும் பெருகிவருவதைக் கண்ட ரோமானியர்கள் இந்நகர்மீது போர் தொடுத்து நகரைக் கைப்பற்றி அழித்தனர். ரோமானிய மன்னர் அகஸ்ட்டஸ் என்பவர் கி.மு. 29-ல் கார்த்திஜ் நகரை மீண்டும் நிறுவினார். ரோம் சாம்ராச்சியத்தின் பெரிய நகரங்களுள் ஒன்றாக இது மீண்டும் வளர்ச்சியடைந்தது. ஆனால் கி.பி. 5ஆம் நூற்றாண்டில் வாண்டல்கள் என்போர் இந்நகரைக் கைப்பற்றினர். இறுதியாக கி.பி. 7ஆம் நூற்றாண்டில் அராபியர் இந்நகரை அடியோடு அழித்துவிட்டனர். இன்று கல்லறைகளும் சிதைவுகளுமே இங்குக் காணப்படுகின்றன.

கார்பன் : பல நிலைகளில் காணப்படும் தனிமம் (த.க.) கார்பன் ஆகும். நாம் பயன்படுத்தும் பென்சிலின் கூர்முனை கிராபைட்டினால் ஆனது. கிராபைட், கார்பனின் ஒரு தோற்றமாகும். வைரத்தை நீங்கள் பார்த்திருக்கலாம். வைரமும் கார்பனின் ஒருவகைத் தோற்றமே யாகும். வைரமும் கிராபைட்டும் தூய்மையான நிலையிலுள்ள கார்பனுக்கு எடுத்துக்காட்டுகள். நிலக்கரி, மரக்கரி ஆகியவற்றில் பெரும்பகுதி கார்பனேயாகும். கரியில் தூய்மையற்ற நிலையில் கார்பன் கலந்துள்ளது. எரிபொருள்கள் எல்லாவற்றிலும் கார்பன் இருக்கிறது. விறகு எரியும் போது கரி படிகிறதல்லவா? இந்தக் கரியும் கார்பன்தான். புகையிலும் கார்பன் துகள்கள் உள்ளன. நம் உடலிலும் கார்பன் இருக்கிறது. எல்லா உயிரினங்களின் (த.க.) திசுக்களிலும் (த.க.) கார்பன் அடங்கியுள்ளது. நாம் மூச்சுவிடும்பொழுது வெளிவரும் வாயு கார்பன் டையாக்சைடு (த.க.) ஆகும்.

கார்பன் ஓர் அலோகம். இது வைரம், கிராபைட் இவற்றைப்போல் தனியாகவும், ஏனைய பொருள்களுடன் கலந்த கூட்டுப்பொருள்களாகவும் கிடைக்கிறது. கார்பன் அடங்கிய கூட்டுப்பொருள்கள் ஐந்து லட்சத்துக்கும் அதிகம்! ரசாயனத்துறையில் இதைப்பற்றிய ஒரு தனிப் பிரிவே உண்டு. கார்பனைப் பற்றியும், கார்பனின் கூட்டுப் பொருள்களைப் பற்றியும் விளக்கும் இப்பிரிவுக்குக் கரிம ரசாயனவியல் (Organic Chemistry) என்று பெயர்.

கார்பனின் தன்மைகள் பல. கார்பனின் ஒரு தோற்றமான வைரம் மிகவும் கடினமானது. கிராபைட் மிக மென்மையானது. எந்திரத்தின் உறுப்புகளில் ஏற்படும் உராய்வைக் (த.க.) குறைப்பதற்கு கிராபைட்டைப் பயன்படுத்துகிறார்கள்.

கார்பன், ஆக்சிஜனுடன் சேர்ந்து கார்பன் மானாக்சைடாகவும் (த.க.), கார்பன் டையாக்சைடாகவும் (த.க.) ஆகிறது. கார்பனும் ஹைடிரஜனும் சேர்ந்த கூட்டுப்பொருள்களுக்கு ஹைடிரோ கார்பன்கள் என்று பெயர். பெட்ரோலியம் (த.க.) எண்ணெய்கள், இயற்கை வாயு (த.க.), கர்ப்பூரத் தைலம் (Turpentine, த.க.), பென்ஸீன், பாரபின் எண்ணெய், மெழுகு போன்ற பல முக்கியமான பொருள்கள் யாவும் ஹைடிரோ கார்பன்களே. கார்பன், ஆக்சிஜன், கால்சியம் இவை மூன்றும் சேர்ந்ததே சுண்ணாம்பு.

கார்பன் பல வழிகளில் பயனாகிறது. வைரத்தின் பயன்களை வைரம் என்ற தலைப்பிலுள்ள கட்டுரையில் காணலாம். கிராபைட்டு உயவிடுவதற்கும், இரும்புக்கு மெருகேற்றவும், அதைத் துருப் பிடிக்காமல் பாதுகாக்கவும் பயன்படுகிறது. கிராபைட்டுடன் களிமண்ணைக் கலந்து பென்சில் கூர்களைச் செய்கிறார்கள். இரும்புடன் சிறிதளவு கார்பனைச் சேர்த்து எஃகு (த.க.) உற்பத்தி செய்கிறார்கள்.

கார்பனின் கூட்டுப்பொருள்களும் பல வழிகளில் பயன்படுகின்றன. பேரியம் கார்பைடு, கால்சியம் கார்பைடு ஆகிய கார்பன் கூட்டுகளைக் கொண்டு அசிட்டிலீன் வாயு தயாரிக்கிறார்கள். இவ்வாயுவுடன் ஆக்சிஜனைக் கலந்து, உலோகங்கள் ஒன்றோடொன்று இணையும்படியாகப் பற்ற வைக்கும் (Welding) தொழிலைச் செய்கிறார்கள். சாணைக்கல் செய்வதற்கு சிலிக்கன் கார்பைடு பயன்படுகிறது. இதற்கு மற்றொரு பெயர் கார்போரண்டம் (த.க.). இன்னும் ஏராளமான கார்பன் கூட்டுகள், பொருள்கள் எளிதில் கரைவதற்கான கரைப்பான்களாகவும் (Solvents) உணவுப்பொருள்களைக் கெடாமல் பாதுகாக்கும் பொருள்களாகவும், பூச்சிகொல்லி மருந்துகளாகவும் பயன்படுகின்றன. பார்க்க : கார்பன் டையாக்சைடு; கார்பன் மானாக்சைடு; வைரம்.

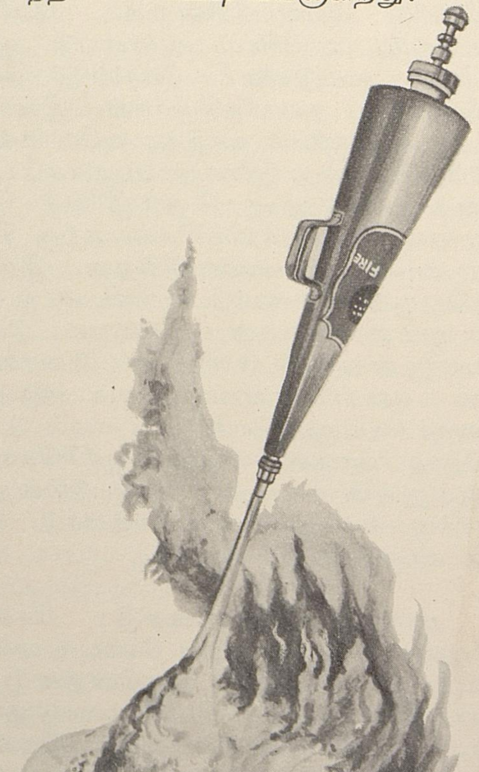
கார்பன் டையாக்சைடு : சோடா புட்டியைத் திறந்தவுடன் சோடா பானத்திலிருந்து குமிழிகள் வருகின்றன அல்லவா? இவை கார்பன் டையாக்சைடு குமிழிகள். கார்பன் டையாக்சைடு நிறமற்ற ஒரு வாயு. நாம் மூச்சு விடும்போது கார்பன் டையாக்சைடு வெளிவருகிறது. நம்மைப் போலவே விலங்குகளும் ஆக்சிஜனை உள்ளிழுத்துக் கார்பன் டையாக்சைடை

வெளிவிடுகின்றன. எனவே காற்றில் கார்பன் டையாக்சைடு கலந்துள்ளது. தாவரங்களுக்குக் கார்பன் டையாக்சைடு தேவை. சூரிய ஒளியின் உதவியுடன் நீரையும், காற்றிலுள்ள கார்பன் டையாக்சைடையும் சேர்த்துத் தாவரங்கள் தம் உணவைத் தயாரிக்கின்றன. பார்க்க : ஒளிச்சேர்க்கை.

கார்பன், ஆக்சிஜன் ஆகிய இரு தனிமங்கள் அடங்கிய கூட்டுப்பொருளே கார்பன் டையாக்சைடு. இவ்வாயுவில் உள்ள ஒவ்வொரு கார்பன் அணுவுடனும் இரண்டு ஆக்சிஜன் அணுக்கள் இருக்கும். மரம், கரி, எண்ணெய் போன்ற எரிபொருள்கள் காற்றில் எரியும்பொழுது இவ்வாயு உண்டாகிறது.

இவ்வாயு காற்றைவிட ஒன்றரை மடங்கு கனமானது. நீரில் இவ்வாயு கரையும். இவ்வாயுவைக் குளிரவைத்தால் அது திரவமாக மாறும். இத் திரவத்தைத் திடப்பொருளாகவும் மாற்றலாம். திட நிலையிலுள்ள கார்பன் டையாக்சைடுக்கு 'உலர்ந்த பனிக்கட்டி' (Dry ice) என்று பெயர்.

தீயை அணைக்கும் தன்மை உள்ள இவ்வாயு தீத் தடுப்புச் சாதனங்களில் பயன்படுகிறது. செயற்கை மழை உண்டாக்குவதற்கும், குளிரூட்டும் சாதனங்களிலும் உலர்ந்த பனிக்கட்டி பயனாகிறது.



தீ அணைப்பானிலிருந்து வெளிவரும் கார்பன் டையாக்சைடு வாயு தீயை எளிதில் அணைத்துவிடும்.

கார்பன் மானாக்சைடு : கார்பன் அடங்கிய ஒரு பொருள் காற்றில் எரியும் பொழுது கார்பன் டையாக்சைடு (த. க.) என்ற வாயு உண்டாகிறது. காற்றில் போதிய அளவு ஆக்சிஜன் இல்லாவிட்டால் கார்பன் மானாக்சைடு என்னும் வாயு உண்டாகும். கார்பன் மானாக்சைடு வாயுவில் உள்ள ஒவ்வொரு கார்பன் அணுவுடனும் ஒரு ஆக்சிஜன் அணுவே இருக்கும்.

கார்பன் மானாக்சைடு வாயுவுக்குச் சுவை, மணம், நிறம் ஆகியவை இல்லை. காற்றைவிட இது சிறிது லேசானது. நீரில் கரையாது. இவ்வாயு நீல நிறச் சுவாலையுடன் எரியும்.

கார்பன் மானாக்சைடு நச்சு மிகுந்த ஒரு வாயு. அடுப்புகளிலும் உலைகளிலும் கரி, இயற்கை வாயு போன்ற எரிபொருள்கள் ஒழுங்காக எரியாவிட்டால் கார்பன் மானாக்சைடு வெளியேறிவிடக்கூடும். மோட்டார் வண்டிகளின் பின்புறம் உள்ள ஒரு குழாய் வழியாகப் புகை வருவதைப் பார்த்திருப்பீர்கள். இதிலும் கார்பன் மானாக்சைடு மிக அதிகமாக உள்ளது. இதைச் சில நிமிடங்கள் சுவாசித்தால்கூட மரணம் நேரிடலாம்.

கார்பன் மானாக்சைடு வாயுவால் ஒரு முக்கியப் பயனும் உண்டு. பெரும்பாலான உலோகங்கள் தனியாகக் கிடைப்பதில்லை; ஆக்சிஜனுடன் சேர்ந்த தாதுக்களாகவே உள்ளன. இந்தத் தாதுக்களிலிருந்து ஆக்சிஜனை நீக்கி உலோகத்தைத் தனியே பிரித்தெடுக்கக் கார்பன் மானாக்சைடு உதவுகிறது.

கார்போரண்டம் (Carborundum) : மழுங்கிப் போன கத்தி, அரிவாள் போன்ற கருவிகளைச் சாணை பிடிப்பதை நீங்கள் பார்த்திருப்பீர்கள். வேகமாகச் சுழலும் சாணைக்கல்மீது கத்தியைப் பிடிப்பார்கள். இந்தச் சாணைக்கல் கார்போரண்டம் என்னும் பொருளால் ஆனது. இது கடினத் தன்மை மிகுந்தது. சிலிக்கன், கார்பன் ஆகிய இரண்டும் சேர்ந்ததே கார்போரண்டம். சிலிக்கன் கார்பைடு என்பது இதன் ரசாயனப் பெயர்.

வெண்மையான மணலும் (சிலிக்கன்) கல்கரியும் (கார்பன்) கொண்ட கலவையை மின் உலையிலிட்டு 2000° வெப்பநிலைக்குச் சூடேற்றினால் கார்போரண்டம் கிடைக்கும். இதை முதன் முதலில் செய்தவர் அச்சசன் (Acheson) என்ற அமெரிக்கர். 1891ஆம் ஆண்டில் இவர் செயற்கை முறையில் வைரம் தயாரிக்க முயன்றார். இதற்காக அவர் செய்த சோதனைகளின் மூலம் வைரம் கிடைக்கவில்லை; வைரத்

கத்தி சாணைபிடித்தல்

வேகமாகச் சுழலும் சாணைக்கல் கார்போரண்டத்தால் ஆனது

தைப் போலக் கடினத்தன்மை மிகுந்த கார்போரண்டம் கிடைத்தது.

கார்போரண்டம் கருமை நிறமுடையது. இதைத் தூளாக்கித் துணியிலும் காகிதத்திலும் ஒட்டித் தேய்ப்புக் காகிதமாகவும் (உப்புத்தாள்) பயன்படுத்தலாம். அரைப்பதற்கும் மெருகேற்றுவதற்கும் பயன்படும் கருவிகளைச் செய்யவும் கார்போரண்டம் பயன்படுகிறது. ராக்கெட்டுகளிலும் ஏவுகணைகளிலும் அதிக வெப்பத்தைத் தாங்குவதற்கான காப்புப் பொருளாகவும் கார்போரண்டம் பயன்படுகிறது.

காரல், லூயி (Lewis Carroll, 1832–1898): கதை என்றால் உங்களுக்கு மிகவும் பிடிக்குமல்லவா? நரி, முயல், யானை, சிங்கம் முதலிய விலங்குகளைப் பற்றிய கதைகளென்றால் மிக ஆவலுடன் படிப்பீர்கள். இந்த வகையில் பல அருமையான கதைகளை எழுதியவர் லூயி காரல். சார்லஸ் லுட்விட்ஜ் டாக்சன் (Charles Lutwidge Dodgson) என்பது இவருடைய பெயர். ஆனால் கதைகளை எல்லாம் லூயி காரல் என்ற பெயரிலேயே எழுதி வந்தார்.

இவர் இங்கிலாந்து நாட்டைச் சேர்ந்தவர். குழந்தைகளிடம் மிக்க அன்பு உள்ளவர். ஆக்ஸ்போர்டு பல்கலைக் கழகத்தில் உள்ள கிறிஸ்து சர்ச் கல்லூரியில் கணித ஆசிரியராகப் பணியாற்றி வந்தார். ஒருநாள் கல்லூரித் தலைவருடைய மூன்று பெண் குழந்தைகளை அழைத்துக்கொண்டு படகில் உல்லாசமாகப் பொழுதுபோக்கச் சென்றார். படகில் போகும்போது அவர்களுக்குக் கதை சொல்லிக்கொண்டே சென்றார். பூனை, முயல், வாத்து, ஆமை முதலியவற்றுடன் கோமாளிகளும் இக் கதையில் வந்தனர். இவர்களை எல்லாம் ஒரு சிறுமி ஓர் அதிசய உலகில் சந்திப்பது பற்றியது இக்கதை. குழந்தைகள் இக் கதையை ஆவலுடன் கேட்டு மகிழ்ந்தனர்.

அக்கதை பின்னர் புத்தகமாக வெளியிடப்பட்டது. இதனைத் தொடர்ந்து மேலும் பல கதைகளை லூயி காரல் எழுதினார். குழந்தைகள் மட்டுமன்றிப் பெரியவர்களும் இக் கதைகளை விரும்பிப் படிக்கின்றனர்.

காரிபால்டி, ஜூசேப் (Giuseppe Garibaldi, 1807–1882): ஐரோப்பாக் கண்டத்தின் தென்பாகத்தில் உள்ள நாடான இத்தாலி (த.க.) சென்ற நூற்றாண்டில் பல சிறு நாடுகளாகப் பிரிந்திருந்தது. அவற்றை ஒரே நாடாகச் சேர்த்தவர் ஜூசேப் காரிபால்டி. அதனால் இவரைத் தங்களுடைய சிறந்த தேசத் தலைவராக இத்தாலியர்கள் போற்றி வருகின்றனர்.

ஓர் ஏழை மீனவருடைய மகன் காரிபால்டி. இளம் வயதில் இவர் கடற்படையில் சேர்ந்தார். படிப்படியாக முன்னேறிக் கப்பல் தலைவரானார். நாட்டுக்குச் சேவை செய்வதிலேயே இவர் பெரிதும் ஆர்வங் கொண்டிருந்தார். சிறு சிறு நாடுகளாகப் பிரிந்து பல மன்னர்களின் ஆட்சியிலிருந்த போது இத்தாலியின் வட பகுதியை ஆஸ்திரியா கைப்பற்றிக் கொண்டிருந்தது. எனவே இத்தாலி முழுவதையும் ஒன்றாக இணைத்து ஒரே ஆட்சியை நிறுவ காரிபால்டி திட்டமிட்டார்.

காரிபால்டி *1834*-ல் மாட்ஸீனி (Mazzini) என்பவருடன் சேர்ந்து வட இத்தாலியில் ஆஸ்திரியாவுக்கு எதிராக ஒரு புரட்சி நடத்தினார். அதில் இவர் தோல்வியடைந்து பிரான்ஸுக்குத் தப்பி ஓடினார். *1848*-ல் இத்தாலிக்குத் திரும்பி வந்து ஆஸ்திரியாவை மீண்டும் எதிர்த்தபோது மறுபடியும் தோல்வியடைந்தார். *1849*-ல் ரோம் நகரை ஆண்ட போப்பாண்டவருக்கு எதிராக ஒரு கிளர்ச்சி நடந்தது. கிளர்ச்சிக்காரர்களுக்கு காரிபால்டி உதவினார். அதிலும் தோல்வி யடைந்து அமெரிக்காவுக்குத் தப்பி ஓடினார். தோல்விக்கு மேல் தோல்வி அடைந்தாலும் காரிபால்டி மனம் தளரவில்லை. அமெரிக்காவிலிருந்து திரும்பிவந்து *1859*-ல் ஆஸ்திரியாவை எதிர்த்துப்

போராடி இறுதியில் வெற்றி கண்டார். அதன் பிறகு ஒவ்வொரு போரிலும் இவருக்கே வெற்றி கிடைத்தது. இத்தாலியை ஒற்றுமைப்படுத்தும் திட்டமும் நிறைவேறியது. இவரது நாட்டுப்பற்றைப் பாராட்டி இவருக்குப் பதவியும் பட்டங்களும் அளிக்க முன்வந்தனர். அவற்றை ஏற்க மறுத்து இவர் எளிய வாழ்க்கை நடத்தி வந்தார். தன்னலம் கருதாமல் நாட்டுக்குப் பணி செய்த உத்தமர் காரிபால்டி.

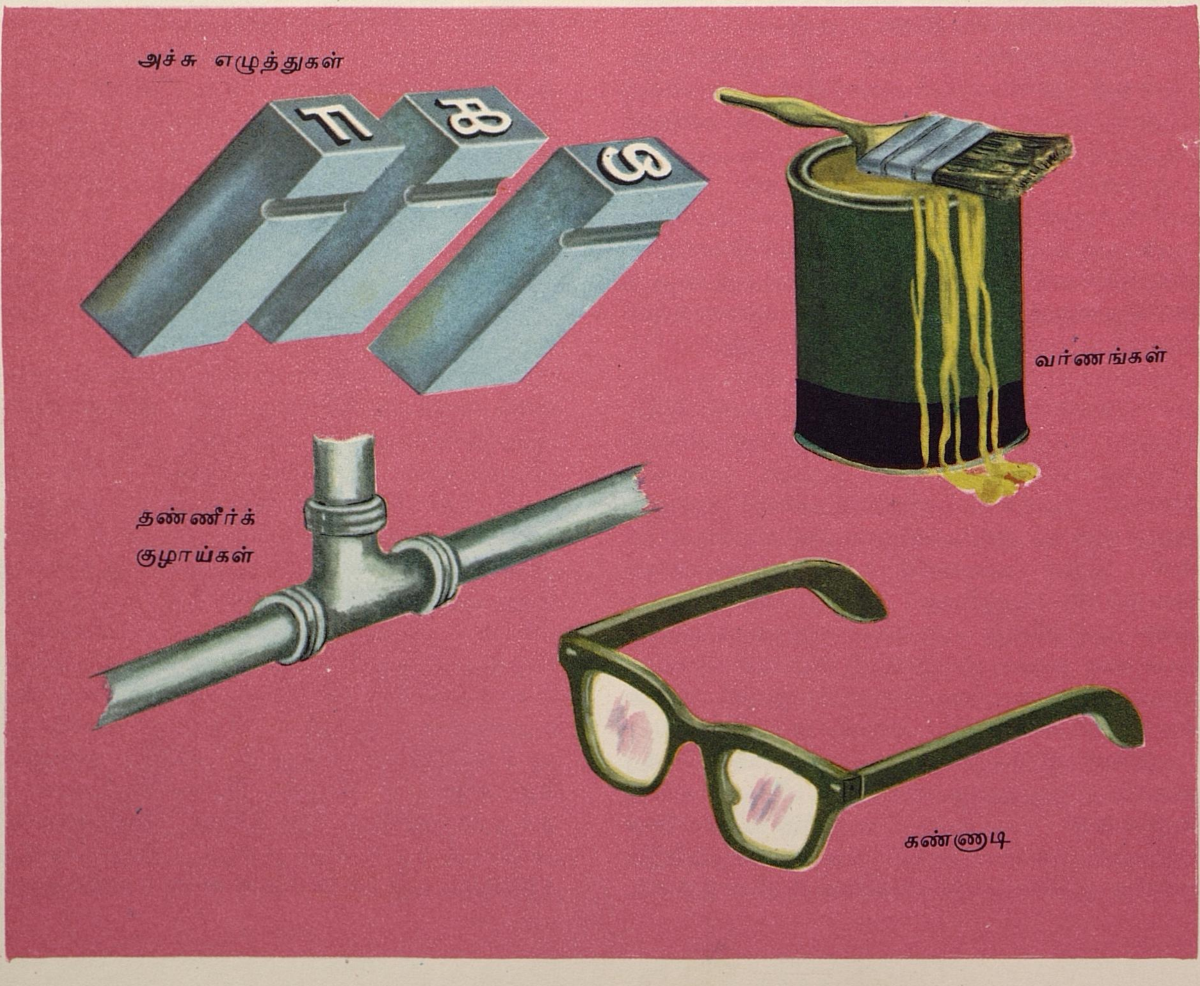
காரீயம் (Lead) **:** ஈயப் பாத்திரங்களை நீங்கள் பார்த்திருக்கலாம். சுமார் நாலாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்பிருந்தே மக்கள் பயன்படுத்திவரும் ஓர் உலோகம் காரீயம். பழங்காலத்தில் ரோமானியர்கள் தண்ணீர்க் குழாய்கள் செய்யவும், தொட்டிகள், கூரைகள், சிலைகள் முதலியவற்றைச் செய்யவும் காரீயத்தைப் பயன்படுத்தினராம்.

காரீயம் ஒரு தனிமம் (த.க.). இது நீலம் கலந்த சாம்பல் நிறமுடையது; மிருதுவானது. ஆனால் இரும்பைவிட அதிகக் கனமானது. காரீயக் கட்டியை இரண்டு துண்டாக வெட்டினால் வெட்டப்பட்ட இடம் பளபளப்பாகத் தோன்றும். ஆனால் காற்றுப்படுவதால் விரைவில் மங்கிவிடும். காரீயம் அரிக்கப்படுவதில்லை. இதை எளிதில் வளைத்து உருவத்தை மாற்றியமைக்கலாம். பற்பசைக் குழாயை எளிதில் அழுத்திப் பற்பசையை வெளியே எடுக்கிறீர்கள் அல்லவா? இந்தக் குழாய் காரீயத்தால் ஆனதுதான்.

காரீயம் பெரும்பாலும் மற்றத் தனிமங்களுடன் கலந்தே கிடைக்கிறது. காரீயமும் கந்தகமும் (த.க.) கலந்த கலீனா (Galena) என்ற கனியத்திலிருந்தே பெரும்பாலும் காரீயத்தை எடுக்கிறார்கள்.

இந்தக் கனியத்தை நன்றாக அரைத்துப் பின்னர் வறுப்பார்கள். கந்தகம் பிரிந்துவிடும். பின்னர் இதைக் கல்கரியுடனும் சுண்ணாம்புடனும் கலந்து உலையிலிட்டுச் சூடேற்றுவார்கள். உலையின் அடிப்புறத்தின் வழியாக உருகிய காரீயம் வெளிவரும். இதிலும், தங்கம், வெள்ளி, செம்பு போன்ற மற்ற உலோகங்களின் கலப்பு

காரீயத்தாலான சில பொருள்களும்
காரீயம் கலந்துள்ள சில பொருள்களும்



சிறிதளவு இருக்கும். இதை மேலும் பல சோதனைகளுக்கு உள்ளாக்கித் தூய்மை யான காரீயத்தைப் பெறலாம்.

தண்ணீர்க் குழாய்கள் பெரும்பாலும் காரீயத்தால் ஆனவையே. மின்சார சேமக்கலங்களில் (Battery) காரீயத் தகடுகள் பயனுகின்றன. சில தனி மங்கள் தாமாகவே சில கதிர்களை வெளி விடுகின்றன. இவற்றுக்குக் கதிரியக்கத் தனிமங்கள் என்று பெயர். கதிரியக்கத் தின்போது வெளியாகும் இக்கதிர் களால் தீமை விளையலாம். கதிரியக்கத் தனிமங்களை ஆராய்வோர் தம்மைப் பாது காத்துக்கொள்ளக் காரீயத்தாலான திரை களைப் பயன்படுத்துவர். இதைப்போலவே எக்ஸ்-கதிர்களை அடிக்கடிக் கையாள் வோருக்கும் காரீயம் பாதுகாப்பாக விளங் குகிறது. இரண்டு உலோகப் பொருள்களை ஒன்ருகச் சேர்த்துப் பற்றவைப்பதற்கும் காரீயம் பயன்படுகிறது. சில உலோக உறுப்புகள் உடைந்துவிட்டால், உடைந்த துண்டை அந்த உறுப்புடன் ஒட்டிப் பற்ற வைப்பதற்கும் காரீயம் உதவும்.

காரீயம் கலந்த பல உலோகக் கலவை களும் பல வழிகளில் பயன்படுகின்றன. அச்சு எழுத்துகள், துப்பாக்கிக் குண்டுகள், ரசாயனச் சாயங்கள், வர்ணங்கள், சில வகைக் கண்ணுடிகள் இவை எல்லாவற் றிலும் காரீயம் உள்ளது. காரீயம் அடங் கிய ஒரு திரவம் மோட்டார் வண்டிகளை இயக்கும் பெட்ரோலில் கலக்கப்படுகிறது. இதனுல் மோட்டார் எஞ்சினின் திறன் அதிகரிக்கும்.

காரீயமும் அதன் கூட்டுப்பொருள் களும் சிலசமயம் நச்சுத் தன்மை உள்ள வையாய் இருக்கக்கூடும். எனவே இவற்றைக் கையாள்வதில் அதிக கவனம் செலுத்தவேண்டும்.

கால்நடை : மக்கள் வளர்க்கும் விலங்குகள் யாவும் கால்நடைகள் எனப் படும். ஆடு, மாடு, எருமை, பன்றி, யானை, குதிரை, ஒட்டகம், கழுதை, கோவேறு கழுதை இவையெல்லாம் கால் நடைகளுள் அடங்கும். ஆனுல் பொது வாக ஆடுமாடுகளைத்தான் இச்சொல் குறிக்கிறது.

பழங்காலத்திலிருந்தே மக்கள் பலவகை விலங்குகளைப் பழக்கித் தமக்கு உதவி யாகப் பயன்படுத்தி வந்திருக்கிருர்கள். இவற்றுள் எல்லாம் முக்கியமானது மாடு. இது மக்களுக்குப் பாலும் இறைச்சியும் கொடுத்து வருவதுடன், வண்டி இழுத் தும், ஏர் உழுதும் உதவி வருகிறது.

மாடுகளில் பல்வகைகள் உள்ளன. திமில் இல்லாத சற்று நீண்ட உருவம் கொண்ட மாடுகள் மேனுடுகளில் இருக் கின்றன. இந்தியாவிலும் எகிப்திலும் உள்ள மாடுகளுக்குத் திமில் உண்டு. ஆசிய நாடுகளில் உழவு வேலைக்கும் பாலுக்கும்தான் மாடுகள் பெரிதும் பயன்படுகின்றன.

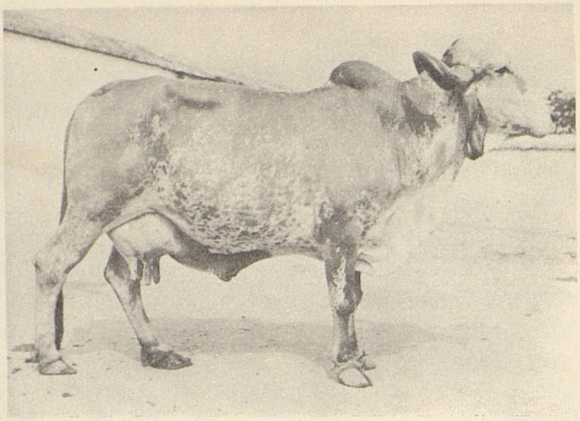
உலகிலேயே அதிகமாகப் பால் கொடுப் பவை ஹோல்ஸ்ட்டைன் - பிரீசியன் என் னும் மாடுகளாகும். இவற்றின் தாயகம் ஹாலந்து. இவை அமெரிக்கா, நியூ ஜீலாந்து, ஆஸ்திரேலியா முதலிய நாடு களுக்கும் பரவியுள்ளன. உலகிலேயே மிக அதிகமாக வெண்ணெய்ச் சத்துள்ள பால் கொடுக்கக்கூடியவை பிரிட்டனைச் சேர்ந்த ஜெர்சி, கர்ன்சி என்ற மாடுகளாகும். மேனுடுகளில் மக்கள் மாட்டிறைச்சியை உண்கிருர்கள். எனவே அங்குப் பாலுக்காக மட்டுமன்றி இறைச்சிக்காகவும் சிலவகை மாடுகளை வளர்த்து வருகிருர்கள்.

இந்தியாவில் பலவகையான மாடுகள் உள்ளன. வட இந்தியாவிலுள்ள சிந்தி மாடு, பஞ்சாப் மாடு இவை நிறையப் பால் கொடுக்கக்கூடியவை. கீர் மாடு, ஹரியானு மாடுமுதலியனவும் நிறையப் பால் கொடுக் கும்; நன்கு வேலை செய்யும். தென்னிந் தியாவில் ஓங்கோல் மாடு பாலுக்கும் வேலைக்கும் ஏற்றது; காங்கயம் மாடு, ஹள் ளிக்கார் மாடு, அமிர்தமகால் மாடு, புலிக் குளம் மாடு, மணப்பாறை மாடு, பருகூர் மாடு, ஆலம்பாடி மாடு முதலியவை வேலைக்குச் சிறந்தவை.

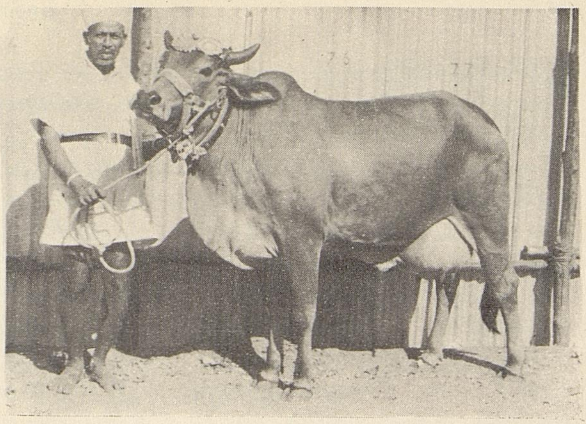
பாலுக்கும் வெண்ணெய்க்கும் எருமை மாடு ஏற்றது. இந்தியாவில் டெல்லி எருமை, நீலி எருமை, ராவி (பஞ்சாப்) எருமை, ஜபாரபாதி எருமை, மேஹசானு எருமை, கும்சூர் எருமை, கட்டக் எருமை, சாம்பல்பூர் எருமை, குண்டூர் எருமை, துடவர் (நீலகிரி) எருமை முதலியவை புகழ்பெற்றவை. உயர்தரமான மாடுகளை விருத்தி செய்வதற்குக் கலப்புமுறை கையாளப்படுகிறது. பார்க்க: கலப்பினம்.

ஆடுகளைப் பாலுக்கும், இறைச்சிக்கும், உரோமத்திற்கும் வளர்க்கிருர்கள். இதில் செம்மறியாடு, வெள்ளாடு என இருவகை உண்டு. இந்தியாவிலுள்ள செம்மறியாடு களில் பிக்கானீர் ஆடு, பல்லாரி ஆடு, தக் காண ஆடு, லோஹி ஆடு, கோயம்புத்தூர் ஆடு, செங்கம் ஆடு ஆகியவை பாலுக்கும் உரோமத்திற்கும் சிறந்தவை. மண்டியா ஆடு, ஹாசன் ஆடு, மைலம்பாடி ஆடு, மேச்சேரி ஆடு, மைலவரம் ஆடு முதலியவை இறைச்சிக்கு மட்டும் பயன் படும்.

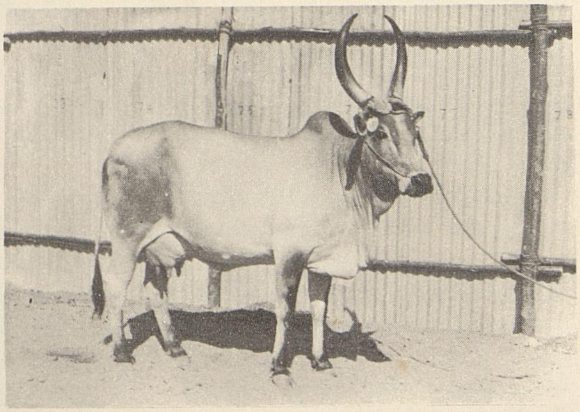
வெள்ளாடுகள் பாலுக்கும் இறைச்சிக் கும் ஏற்றவை. இந்திய வெள்ளாடுகளில் ஜம்னபாரி ஆடு, சூரத் ஆடு, பீடால் ஆடு,



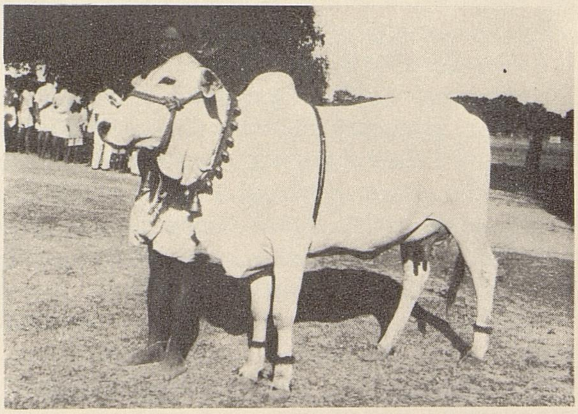
கீர் பசு



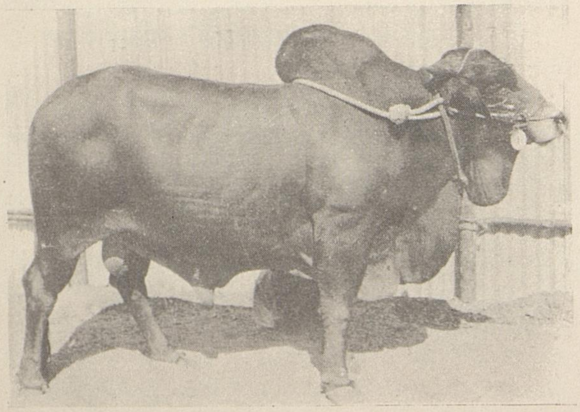
சிந்தி பசு



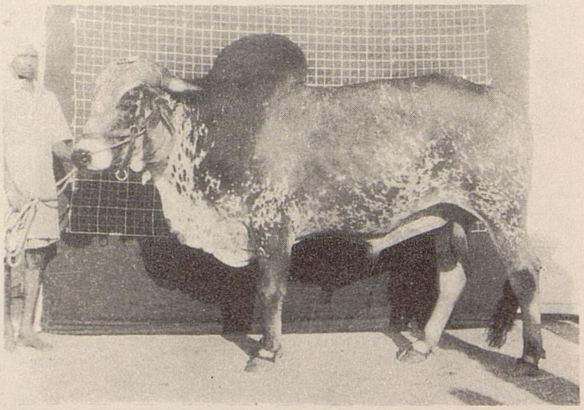
காங்கயம் பசு



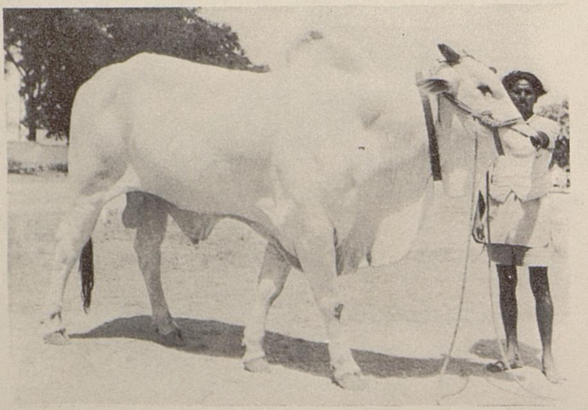
ஓங்கோல் பசு



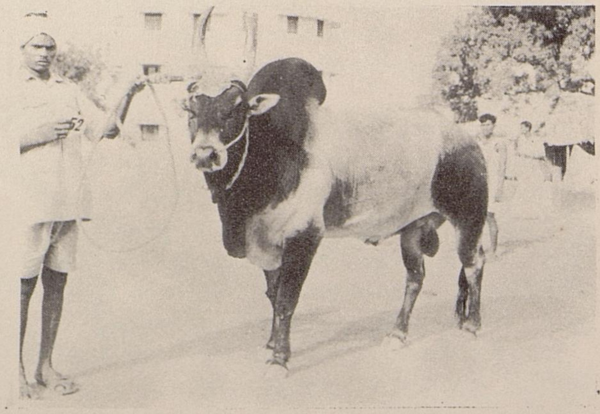
சிந்தி காளை



கீர் காளை



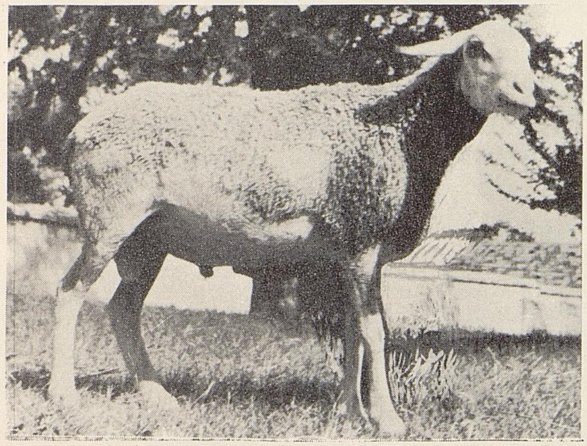
ஓங்கோல் காளை



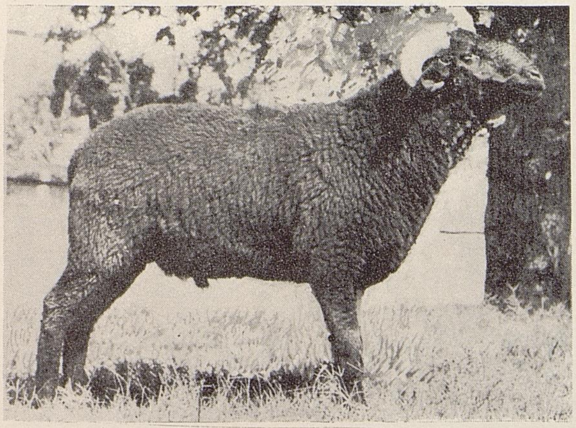
காங்கயம் காளை

பாரிபாரி ஆடு, கட்ச் ஆடு, தலைச்சேரி ஆடு இவை முக்கியமானவை.

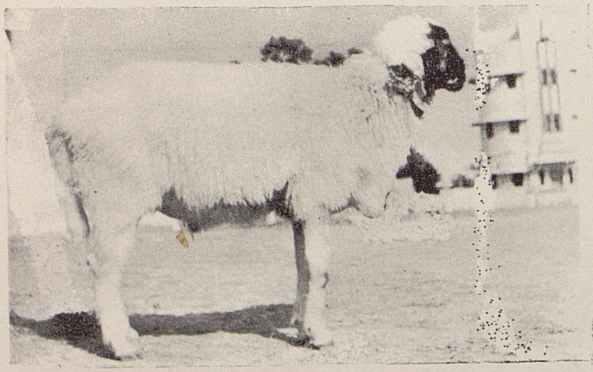
கால்நடைகளால் மக்களுக்கு ஏற்படும் நன்மைகள் பல. கால்நடைகளின் பால் நமக்குச் சிறந்த உணவு. பாலிலிருந்து கிடைக்கும் வெண்ணெய், நெய், பாலடை முதலியனவும் நமக்கு இன்றியமையாதவை. கால்நடைகளின் தோல், செருப்பு, பைகள் முதலியவை தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது (பார்க்க : தோல்). இவற்றின் கொம்பினால் சீப்புகளையும் அழகான



பிக்கானீர் ஆடு



பல்லாரி ஆடு



கோயம்புத்தூர் ஆடு

பொம்மைகளையும் செய்வர். கால்நடைகளின் கழிவுகள் நல்ல உரமாகும். கால்நடைகள் ஒரு நாட்டுக்கு இன்றியமையாத செல்வம் ஆகும்.

உலகிலேயே இந்தியாவில்தான் கால்நடைகள் அதிகம். உலகிலுள்ள கால்நடைகளில் 17% இந்தியாவில் உள்ளன. பார்க்க: ஆடு; எருமை.

கால்நடை மருத்துவம் : நமக்கு நோய் ஏற்பட்டால் மருத்துவரிடம் சென்று சிகிச்சை பெறுகிறோமல்லவா? அதேபோல், நம் வீட்டில் வளர்க்கும் ஆடு மாடு போன்ற கால்நடைகளுக்கு (த.க.) நோய் கண்டால் அவற்றுக்குச் சிகிச்சை அளித்துக் குணப்படுத்துவதற்கும் மருத்துவர் இருக்கிறார். இவருக்குக் 'கால்நடை மருத்துவர்' என்று பெயர். இவர் கையாளும் மருத்துவமுறை கால்நடை மருத்துவம் ஆகும்.

பசு மாடுகளுக்கு ஏற்படும் காசநோய், பன்றிகளுக்கு அடிக்கடி உண்டாகும் காலரா, பன்றிக் காய்ச்சல், மற்றும் ஆட்டு அம்மை, கால்நடை பிளேகு, கால்-வாய் நோய்கள் முதலியவற்றைக் கட்டுப்படுத்துவதற்குக் கால்நடை மருத்துவம் உதவுகிறது. வீட்டில் நாம் செல்லமாக வளர்க்கும் நாய், பூனை போன்ற பிராணிகளுக்கும், விலங்குக் காட்சிசாலைகளிலுள்ள விலங்குகளுக்கும் கால்நடை மருத்துவர்கள் சிகிச்சை அளிக்கிறார்கள்.

கால்நடை மருத்துவர்கள் இதற்கெனத் தனிப் பயிற்சி பெற வேண்டும். இதற்குக் கால்நடை மருத்துவக் கல்லூரிகள் உள்ளன. கால்நடை நோய்களை அறிந்து, அவற்றைக் குணப்படுத்தும் முறைகளைக் கண்டுபிடிக்க ஆராய்ச்சி நிலையங்களும் உள்ளன.

இந்தியாவில் பழங்காலத்திலிருந்தே கால்நடைகளுக்குச் சிகிச்சை அளித்துக் குணமாக்க அறிந்திருந்தார்கள். கால்நடைகளைப் பராமரிக்கும் முறைகள், அவற்றைப் பீடிக்கும் நோய்கள், அந்நோய்களைக் குணமாக்கும் மருந்துகள், கால்நடைகளின் அங்க அடையாளங்கள் இவற்றைத் தமிழர்கள் தெரிந்து வைத்திருந்தார்கள். இவற்றை 'வாகடங்கள்' என்னும் தமிழ்நூல்களில் காணலாம்.

கால்பந்து (Football) : உங்கள் பள்ளியில் நீங்கள் கால்பந்து விளையாடுகிறீர்கள் அல்லவா? வேகமாக ஓடியாடும் இந்த விளையாட்டை உலக மக்களில் பெரும்பாலோர் விரும்புகின்றனர்.

பல நூறு ஆண்டுகளுக்கு முன் தோன்றிய இந்த விளையாட்டு எல்லா

கால்பந்து விளையாட்டு

நாடுகளிலும் மிக வேகமாகப் பரவியது. இந்தியாவில் ஆங்கிலேயர் கிழக்கிந்தியக் கம்பெனியை நிறுவிய காலத்தில் அவர்கள் இவ்விளையாட்டை இந்தியாவில் புகுத்தினர்.

கால்பந்தாட்ட மைதானம் 90 முதல் 110 மீட்டர் நீளமும், 65 முதல் 75 மீட்டர் அகலமும் இருக்கும். மைதானத்தின் இரு கோடிகளிலும் $2\frac{1}{2}$ மீட்டர் உயரம், 7 மீட்டர் அகலத்திற்குக் கம்பங்கள் நடப்பட்டிருக்கும். இவற்றுக்குக் 'கோல் கம்பங்கள்' என்று பெயர். இவற்றுக்கு இடையே பந்து போகும்படி உதைக்க வேண்டும். இதற்குக் 'கோல்' எனப் பெயர்.

இவ்விளையாட்டில் இரு கட்சிகள் உண்டு. ஒவ்வொரு கட்சியிலும் 11 ஆட்டக்காரர்கள் இருப்பார்கள். அவர்கள் ஒவ்வொருவரும் ஆட்ட மைதானத்தில் எந்தெந்தப் பகுதிக்குப் பொறுப்பாக இருந்து ஆடவேண்டும் என்று விதி உண்டு. ஒரு கட்சியார் எதிர்க்கட்சியினர்மீது கோல் போடுவதும், எதிர்க்கட்சியினரைத் தம் கட்சியின்மேல் கோல் போடாமல் தடுப்பதும் ஆட்டத்தின் குறிக்கோள். பந்தைக் கால்களால் உதைக்கலாம்; தலையால் முட்டலாம்; மார்பால் தடுக்கலாம். ஆனால் கைகளால் பிடிக்கவோ தட்டவோ கூடாது. கோல் காவலர் மட்டும் பந்தைக் கைகளால் பிடிக்கலாம். ஆட்ட விதிகளை ஆட்டக்காரர்கள் மீறாமல் பார்த்துக் கொள்ள நடுவர் ஒருவர் இருப்பார். குறிப்பிட்ட நேரத்திற்குள் அதிகமான கோல் போடும் கட்சியினர் வெற்றி பெற்றவர்களாவர்.

விரைவாக ஓடும் திறமையும், கால்களால் பந்தைத் தடுத்துத் திருப்பி உதைக்கும் நுட்பமும், கட்சியில் உள்ள அனைவரும் ஒருமனப்பட்டுப் பந்தை ஒருவருக்கொருவர் தட்டிக் கொடுத்து முன்னேறி கோல் போடுவதும் இந்த ஆட்டத்திற்கு மிகவும் தேவை.

கால்வாய்கள் : ஆற்றுநீரை அணைகளிலும் (த.க.), ஏரிகளிலும் (த.க.) தேக்கி வைக்கிறார்கள். இந்த நீரைப் பாசனத்திற்காகக் கொண்டு செல்வதற்குக் கால்வாய்கள் வெட்டுகிறார்கள். இவ்விதம் ஆறு, ஏரி, அணை இவற்றிலிருந்து பாசனத்திற்கென வெட்டப்படுபவை நீர்ப்பாசனக் கால்வாய்கள் எனப்படும்.

கால்வாய்களில் வேறு சில வகைகளும் உண்டு. சில இடங்களில் தரை மட்டம் தாழ்ந்திருக்கும். அங்கு நீர் தேங்கி, நிலம் சதுப்பாக மாறக்கூடும். இவ்வாறு மாறாமல் தடுக்கக் கால்வாய்களை வெட்டி நீரை வடியச் செய்வார்கள். இவை நீர்வடி கால்வாய்கள் எனப்படும். ஆறு, ஏரி, கடல் இவற்றைக் கால்வாய்களால் இணைத்து இவற்றுக்கிடையே படகு, கப்பல் முதலியவை போய்வர வசதி செய்வது உண்டு. இவை போக்குவரத்துக் கால்வாய்கள் எனப்படும். சென்னை வழியாகச் செல்லும் பக்கிங்காம் கால்வாய் ஒரு போக்குவரத்துக் கால்வாயாகும்.

ஆற்றில் நீரிழுப்பு, நீர்வீழ்ச்சி, நீர்ச்சுழற்சி போன்ற தடைகள் இருக்கும் இடங்களில் படகு முதலியவை செல்ல முடியாது. போக்குவரத்து தடங்கலின்றி நடக்க, இவ்விடங்களில் பக்கவாட்டில் கால்வாய்கள் வெட்டி ஆற்றை இணைப்பார்கள். இக்கால்வாய்க்குப் பக்கக் கால்வாய் என்று பெயர். ஆற்றின் வழியாகச் செல்லும் கப்பல், பக்கக் கால்வாய் வழியே சென்று, அதன் மறுமுனை வழியே மீண்டும் ஆற்றை அடையும்.

சில இடங்களில் கப்பல்கள் செல்வதற்கென்றே பெரிய கால்வாய்கள் வெட்டுவதுண்டு. இவை படகுக் கால்வாய்களைவிட அதிக அகலமாகவும் ஆழமாகவும் இருக்கும். இரு கடல்களுக்கு இடையிலுள்ள பயண தூரத்தைக் குறைக்க அவற்றுக்கிடையேயுள்ள பூசந்தியில் கப்பல் கால்வாய் வெட்டுவார்கள். மத்தியதரைக் கடலையும் செங்கடலையும் இணைக்கும் சூயெஸ் கால்வாய், பசிபிக் சமுத்திரத்தையும் அட்லாண்டிக் சமுத்திரத்தையும் சேர்க்கும் பானமா கால்வாய் முதலியவை கப்பல் கால்வாய்களாகும்.

இந்தியா, எகிப்து, ரோம், அசிரியா, சீனா போன்ற நாடுகளில் பண்டைக்காலத்திலேயே கால்வாய்கள் வெட்டி நீர்ப்பாசனத்துக்கும் போக்குவரத்துக்கும் பயன்படுத்தியுள்ளனர்.

காலம்: பொங்கல் திருநாளை ஆண்டுதோறும் கொண்டாடுகிறோம். தை என்ற மாதத்தின் முதல் நாள்தான் பொங்கல் திருநாள். வாரத்தில் ஒரு நாள் விடுமுறை கிடைக்கிறது. இப்படி ஆண்டு, மாதம், வாரம், நாள் என்கிறோமே, இவை என்ன? இவை காலத்தின் அளவுகள் ஆகும். காலத்தின் குறைந்த அளவு நாள். அதையும் மணி, நிமிடம், வினாடி என்று பகுத்துக் கூறுகிறோம்.

நாம் வாழும் பூமி தன்னைத் தானே சுற்றிக்கொண்டு, சூரியனையும் சுற்றிவருகிறது. பூமி தன்னைத் தானே ஒரு முறை சுற்றிக்கொள்வதற்கு ஆகும் காலத்தை ஒரு நாள் என்கிறோம். பூமி ஒரு முறை சூரியனைச் சுற்றி வருவதற்கு ஆகும் காலத்தை ஓர் ஆண்டு என்கிறோம். சந்திரன் பூமியைச் சுற்றி வருகிறது. சந்திரன் பூமியை ஒரு தடவை சுற்றுவதற்கு ஆகும் காலமே ஒரு மாதம் அல்லது திங்கள் எனப்படுகிறது.

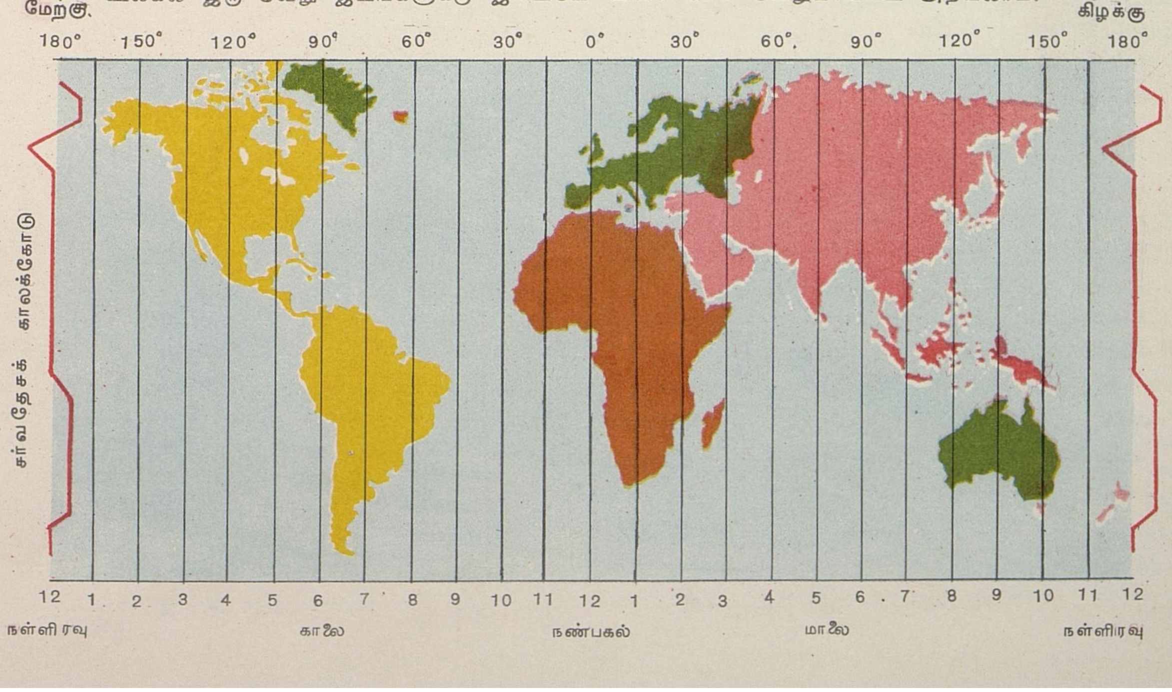
பூமி கோள வடிவமானது என்பது உங்களுக்குத் தெரியும். பூமியில் சூரியனின் வெளிச்சம் படும் பகுதியில் பகலாக இருக்கும். அதே சமயத்தில் அதற்கு நேர் எதிர்ப்பகுதியில் இரவாக இருக்கும். எனவே பூமியின் ஓர் இடத்தில் உள்ள நேரம் மற்றொரு இடத்தில் இராது; வெவ்வேறாக இருக்கும். இதை எப்படிக் கணக்கிடுகிறார்கள் தெரியுமா?

இங்கிலாந்தில் கிரீனிச் (Greenwich) என்ற ஓர் இடம் இருக்கிறது. இதை மையமாகக் கொண்டுதான் நேரத்தைக் கணக்கிடுகிறார்கள். கிரீனிச்சில் திங்கட்கிழமை நடுப்பகல் 12 மணி என்றால், அதற்கு மேற்கே அமெரிக்காவில் உள்ள வாஷிங்டனில் காலை 6 மணியாக இருக்கும். கிரீனிச்சிற்குக் கிழக்கே உள்ள இந்தியாவில் மாலை 5-30 மணியாக இருக்கும். இந்தியாவிலிருந்து இன்னும் கிழக்கே இருக்கும் பீஜித் தீவில் திங்கட்கிழமை முடிந்து நள்ளிரவாக இருக்கும். அதற்கும் கிழக்கே செவ்வாய்க்கிழமை அதிகாலை நேரமாக இருக்கும். ஆனால் அதைச் செவ்வாய்க்கிழமை அதிகாலை என்று கணக்கிடாமல், ஒரு நாளைக் கழித்துத் திங்கட்கிழமை அதிகாலை என்றே கணக்கிடுகிறார்கள். இதனால் உலகின் எல்லாப் பகுதியிலும் ஒரே நாள், அதாவது, திங்கட்கிழமை நடப்பதாகக் கொள்ளப்படுகிறது. இப்படித் திங்கட்கிழமை முடிந்து செவ்வாய்க்கிழமை தொடங்கும் அந்த இடத்தைக் குறித்து வைத்துள்ளார்கள். இந்த இடத்திற்கு 'சர்வதேசக் காலக்கோடு' (த.க.) என்று பெயர். இந்தக் கற்பனைக்கோடு ஆசியாக் கண்டத்திற்கும் அமெரிக்காக் கண்டத்திற்கும் இடையில் பசிபிக் சமுத்திரத்தின் வழியாகச் செல்கிறது.

பூமியின் பல பாகங்களில் நேரம் வேறுபடுகிறது என்று பார்த்தோமல்லவா? ஒரே நாட்டிற்குள்ளும் இடத்திற்கு இடம் நேரம் வேறுபடும். இப்படி வேறுபடும் நேரம் நாட்டின் நடைமுறைக்குப் பயன்படாது. ஆகவே, ஒவ்வொரு நாடும் ஏதாவது ஒரு தீர்க்க ரேகையைக் கொண்டு கணக்கிடும் காலத்தை நாட்டின் திட்டகாலமாக (Standard Time) நிருணயித்து நாடு முழுவதும் பயன்படுத்தி வருகிறது.

காலரா: கிருமிகளினால் பல நோய்கள் உண்டாகின்றன. இவற்றுள் உயிருக்கு

ஒரே நாளில் உலகின் வெவ்வேறு பகுதிகளில் வழங்கும் நேரத்தைக் காட்டும் படம். இதைக்கொண்டு உலகில் இரு வேறு இடங்களுக்கு இடையே உள்ள கால வேறுபாட்டை அறியலாம்.



ஆபத்தை விளைவிக்கும் நோய்களில் காலராவும் ஒன்று. இதை வாந்தி பேதி என்றும் சொல்வர்.

கண்ணுக்குத் தெரியாத மிக நுண்ணிய ஒருவகைக் கிருமியினுல் இந்நோய் உண்டாகிறது. பெரும்பாலும் உணவு, நீர் இவற்றின் வழியாக இது பரவுகிறது. இக் கிருமிகள் உடலுக்குள் புகுந்தவுடன் குடலில் கோடிக்கணக்கில் பெருகுகின்றன. ஐந்து நாட்களுக்குள் நோய்க்குறி தோன்றும். வாந்தியும் பேதியும் தொடர்ந்து ஏற்படும். உடலில் நீர் குறையும். நீர் வேட்கை மிகுந்து நாக்கு வறண்டு விடும். உடல் குளிர்ந்து, வற்றும்; கால், கை, விரல்கள் வலிக்கும்; பெருமூச்சு வாங்கும்; நாடித்துடிப்பு குறையும்; சிறுநீர் கழியாது. இந்நிலை நீடித்தால், இதயம் பலமிழந்து மரணம் உண்டாகும். எனவே இந்நோய் கண்டவுடனேயே தகுந்த சிகிச்சை செய்ய வேண்டும்.

காலரா வராமல் தடுப்பது எப்படி? நாம் உட்கொள்ளும் தண்ணீர், பால் முதலிய வற்றைக் கொதிக்கவைத்தே குடிக்க வேண்டும். உணவைச் சூடாகச் சாப்பிட வேண்டும். சுற்றுப்புறங்களைச் சுத்தமாக வைத்துக்கொள்ள வேண்டும். ஈ மொய்க்கும் பண்டங்களைச் சாப்பிடவே கூடாது. காலரா பரவும்போது உடனடியாகக் காலரா தடுப்பு ஊசிபோட்டுக் கொள்ள வேண்டும்.

இந்தியாவிலும் மற்ற ஆசிய நாடுகளிலும்தான் காலரா நோய் பெரும்பாலும் காணப்படுகிறது. முன்பு, இந்தியாவில் இந்நோயினுல் ஆண்டுதோறும் சுமார் நான்கு லட்சம் மக்களுக்குமேல் இறக்க நேரிட்டது. ஆனுல் இப்போது அரசாங்கம் மேற்கொண்டுவரும் தடுப்புத் திட்டங்களினுலும், புதிய மருத்துவ வசதிகளினுலும் இந்நோய்த் தொற்று குறைந்து வருகிறது.

காலரி (Calorie): உணவு இல்லாமல் நாம் உயிர்வாழ முடியாது. மோட்டார் வண்டியின் எஞ்சின் இயங்குவதற்குப் பெட்ரோல் எரிபொருளாகப் பயன்படுவது போல, நம் உடல் இயங்குவதற்கு நாம் உண்ணும் உணவு எரிபொருளாகப் பயன்படுகிறது. பல்வேறு உணவுப் பொருள்களில் உள்ள எரிசக்தி எவ்வளவு என்று கணக்கிட்டிருக்கிருர்கள். இதற்கு 'உணவு-காலரி' என்ற திட்ட அளவைப் பயன்படுத்துகிருர்கள்.

நாம் நாள்தோறும் பல வேலைகளைச் செய்கிறோம். இதனுல் நம் உடலிலிருந்து சக்தி செலவாகிறது. இதை ஈடுசெய்ய நாம் எரிசக்தி அதிகமுள்ள உணவுப் பொருள்களை உண்ணவேண்டும்.

காலரிகளை அளிக்கும் மாச்சத்துகள், கொழுப்பு, புரதம் முதலானவற்றைத் தவிர நாம் உண்ணும் உணவில் வைட்டமின்களும், உலோக சத்துகளும் இருக்க வேண்டும். உணவுப் பொருள்கள் சிலவற்றிலுள்ள காலரிகளின் (எரிசக்தியின்) அளவை அட்டவணையில் காணலாம். பார்க்க: உணவு.

உணவுப் பொருள்	100 கிராமிலுள்ள காலரி அளவு
அரிசி: பச்சை (கைக்குத்தல்)	346
அரிசி: பச்சை (மில் அரைப்பு)	345
அரிசி: புழுங்கல் (கைக்குத்தல்)	349
அரிசி: புழுங்கல் (மில் அரைப்பு)	345
கோதுமை	346
உருளைக்கிழங்கு	97
வெங்காயம் (பெரியது)	49
வெங்காயம் (சிறியது)	59
காரட்	48
பட்டாணி	93
வாழைக்காய்	64
தேங்காய் (கொப்பரை)	664
வேர்க்கடலை	549
ஆப்பிள்	55
வாழைப்பழம் (ரஸ்தாளி)	99
வாழைப்பழம் (பூவன்)	104
வாழைப்பழம் (நேந்திரம்)	153
பலாப்பழம்	88
மாம்பழம் (நீலம்)	73
ஆரஞ்சு	40
பப்பாளி	32
தக்காளி	20
பால் (பசு)	67
பால் (எருமை)	117
கோழிமுட்டை	173
மீன் வகைகள்	100
இறைச்சி	194

காலிபோர்னியா: அமெரிக்க ஐக்கிய நாட்டின் (த.க.) மாநிலங்களுள், மேற்கு எல்லையில் இருப்பது காலிபோர்னியா மாநிலம். இதமான வெப்பநிலை கொண்டது. பெரிய பெரிய தங்கச் சுரங்கங்கள் இங்கு உள்ளன. அதனுல் இதற்குத் 'தங்க மாநிலம்' என்ற பெயருண்டு. இங்குள்ள செக்குவாயா என்ற மரங்கள் மிக உயரமானவை; மிகப் பழமையானவை. சில மரங்கள் 3,500 ஆண்டுகளுக்கு முற்பட்டவையாம். இவற்றை வெட்டக்கூடாது என்பது அரசாங்க உத்தரவு. அதனுல் அடி மரத்தைக் குடைந்து அதனூடே ஒரு சாலை

அமைத்துள்ளனர்! மோட்டார் வண்டிகளும் அவ்வழியில் செல்கின்றன.

காலிபோர்னியாவில் பருத்தியும் கோதுமையும், ஆரஞ்சு, எலுமிச்சை, திராட்சை போன்ற பழவகைகளும் மிகுதியாகப் பயிராகின்றன. இங்குள்ள ஹாலிவுட் நகரம் சினிமாத் தொழிலுக்குப் புகழ்பெற்றது. லாஸ் ஆஞ்சலிஸ், சான் பிரான்சிஸ்கோ ஆகியவை பெரிய துறைமுக நகரங்கள். பெட்ரோலிய சுத்திகரிப்பு ஆலைகளும் எஃகு ஆலைகளும் இங்கு அதிகம். விமானம் கட்டும் தொழிலில் காலிபோர்னியா சிறப்புப் பெற்றது. மாநிலத்தின் தலைநகர் சாக்ரமென்டோ.

காலிலீயோ (Galileo *1564–1642*): உங்கள் வீட்டுச் சுவர்க் கடிகாரத்திலுள்ள பெண்டுலம் ஊசலாடுவதைப் பார்த்திருப்பீர்கள். கடிகாரத்தில் இந்த அமைப்பு ஏற்படக் காரணமாயிருந்தவர் ஓர் இத்தாலிய விஞ்ஞானி. இவர்தான் 'விஞ்ஞானத்தின் தந்தை' என்று போற்றப்படும் காலிலீயோ. இவர் பௌதிகத்திலும் வானவியலிலும் அறிஞர்.

காலிலீயோ ஒருமுறை மாதா கோயிலுக்குச் சென்றிருந்தபோது அங்குத் தொங்கிக்கொண்டிருந்த ஒரு விளக்கு காற்றில் ஊசலாடிக்கொண்டிருப்பதைக் கண்டார். விளக்கின் ஆட்டம் சில சமயம் குறைவாகவும் சில சமயம் அதிகமாகவும் இருந்தது. ஆனாலும் அவ்விளக்கு ஒருபுறத்திலிருந்து மறுபுறம் சென்று திரும்பிவர ஆகும் நேரம் ஒரே அளவாக இருந்ததை இவர் கண்டார். இதன் அடிப்படையில் இவர் வெளியிட்ட உண்மைகளே ஊசலின் தத்துவம் ஆகும். காலிலீயோவின் இந்தக் கண்டுபிடிப்பின் அடிப்படையிலேயே இக்காலக் கடிகாரங்கள் இயங்குகின்றன.

உயரத்திலிருந்து போடப்படும் கனமான பொருள் வேகமாகக் கீழே விழும் என்றும், எடை குறைவான பொருள் மெதுவாக விழும் என்றும் அக்கால மக்கள் நம்பினர். இக்கருத்து தவறானது என்றும், எல்லாப் பொருள்களும் ஒரேவித வேகத்துடன் கீழே விழுகின்றன என்றும் காலிலீயோ சோதனைகளின் மூலம் காட்டினார்.

காலிலீயோ வானத்தையும் கிரகங்களையும் ஆராய்ந்து பல அரிய உண்மைகளைக் கூறினார். சூரியனில் சூரிய களங்கங்கள் (Sun-spots) என்ற கரும்புள்ளிகள் உண்டு என்றும், சந்திரனில் மலைகள் உள்ளன என்றும் கூறினார்.

அன்றைய மக்கள் சூரியன்தான் பூமியைச் சுற்றி வருகிறது என்று நம்பினர். காலிலீயோவுக்கு முன்பு வாழ்ந்த

காலிலீயோ

கோப்பர்நிக்கஸ் (Copernicus *1473–1543*) என்ற வானவியல் அறிஞர், பூமி சூரியனைச் சுற்றிவருகிறது என்று கூறியிருந்தார். காலிலீயோவும் பல ஆராய்ச்சிகள் செய்து பூமிதான் சூரியனைச் சுற்றி வருகிறது என்ற கருத்தைப் பரப்பலானார். பல நூல்களையும் எழுதினார்.

தங்கள் போதனைகளுக்கு காலிலீயோவின் கருத்துகள் மாறுபட்டதாக இருந்ததால் அன்றைய கிறிஸ்தவப் பாதிரியார்கள் காலிலீயோவுக்கு எதிர்ப்புத் தெரிவித்தனர். இவரைச் சிறையிலிட்டனர். இவர் தம் கருத்தை இனிக் கூறக்கூடாது என்று இவரிடம் உறுதிமொழி பெற்றுக்கொண்டனர்.

பதினாறு ஆண்டுகள் கழித்து மீண்டும் இவர் தம் கருத்தைக் கூறியபோது இவருக்குக் கடுமையான தண்டனை விதித்தனர். பிறகு இவரை விடுவித்து இவருடைய வீட்டிலேயே சிறை வைத்தனர். *1637*-ல் இவர் கண் பார்வையை இழந்தார். *1642*-ல் காலமானார். தாம் கண்ட உண்மையைத் துணிவுடன் எடுத்துக் கூறி விஞ்ஞானத்தின் வளர்ச்சிக்குத் துணை புரிந்த காலிலீயோவை உலகம் போற்றுகிறது.

காவிரி : தென்னிந்தியாவில் பாயும் முக்கிய ஆறுகளில் காவிரி ஒன்று. இதில் ஆண்டு முழுதும் தண்ணீர் ஓடிக்கொண்டே இருக்கும். இதன் புனிதத் தன்மையைக் கருதி இதைத் 'தென்னாட்டு கங்கை' என்று போற்றுகின்றனர். இது பாயும் இடங்களில் எல்லாம் பொன் (செல்வம்) கொழிக்கச் செய்வதால் இதைப் பொன்னி என்றும் அழைப்பர்.

மைசூர் மாநிலத்தில் மேற்குத் தொடர்ச்சி மலையில் காவிரி உற்பத்தியாகிறது. மைசூர், சேலம், கோயம்புத்தூர், திருச்சி, தஞ்சாவூர் வழியாகச் சுமார் 770 கிலோமீட்டர் தூரம் ஓடி மாயூரத்திற்கருகிலுள்ள தரங்கம்பாடிக்கு வடக்கே வங்காளக் குடாக்கடலில் கலக்கிறது.

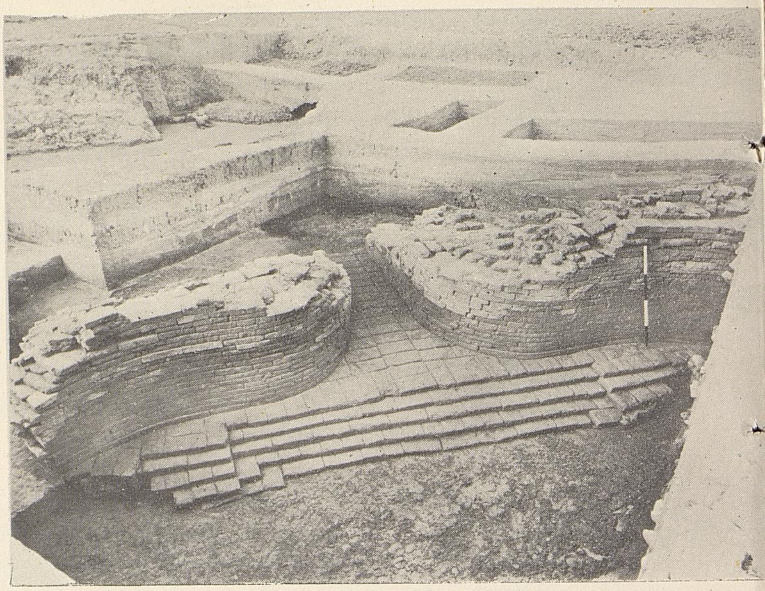
காவிரியுடன் ஹேமாவதி, இலட்சுமண தீர்த்தம், பவானி, நொய்யல், திருமணி முத்தாறு, அமராவதி என்னும் துணையாறுகள் கலக்கின்றன. கடலில் கலக்குமுன் கொள்ளிடம், வெண்ணாறு, குட்முருட்டி, வெட்டாறு, அரிசிலாறு, வீரசோழனாறு, வடவாறு, பாமணியாறு, திருமலைராஜனாறு முதலிய கிளையாறுகள் இதிலிருந்து பிரிகின்றன. காவிரியும் அதன் கிளையாறுகளும் கால்வாய்களும் தஞ்சாவூர் மாவட்டம் முழுதும் பரவி அதைச் செழிப்பாக்குகின்றன.

காவிரியின் குறுக்கே மைசூர் மாநிலத்தில் 12 அணைகள் கட்டப்பட்டுள்ளன. இவற்றுள் கண்ணம்பாடியிலுள்ள கிருஷ்ணராஜ சாகரம் அணை மிகப் பெரியது. தமிழ் நாட்டில் சேலம் மாவட்டத்திலுள்ள மேட்டூரிலும் காவிரியின் குறுக்கே ஒரு பெரிய அணை கட்டப்பட்டுள்ளது.

சிவசமுத்திரம் (மைசூர்), ஹொகெனகல் (தமிழ்நாடு) என்னும் இடங்களில் காவிரி அருவியாக விழுகிறது. சேலம், கோயம்புத்தூர் மாவட்டங்களுக்குக் காவிரி எல்லையாகப் பாய்கிறது. காவிரிக் கரையில் சீரங்கப்பட்டணம், திருவரங்கம், திருவையாறு, கும்பகோணம் முதலிய புண்ணியத் தலங்கள் அமைந்துள்ளன.

காவிரிப்பூம்பட்டினம் : இரண்டாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு சோழநாட்டின் தலைநகராகப் புகழ்பெற்று விளங்கிய நகரம் காவிரிப்பூம்பட்டினம். இது காவிரி ஆறு கடலுடன் கலக்கும் இடத்தில் இருந்தது. இதற்குப் பூம்புகார், புகார், பூம்பட்டினம் என்ற பெயர்களும் உண்டு.

இந்நகர் கிழக்குக் கடற்கரையில் புகழ்பெற்ற துறைமுகமாக விளங்கியது. எகிப்து நாட்டைச் சேர்ந்த அலெக்சாந்திரியா நகர வணிகர் ஒருவர் எழுதிய ஒரு நூலிலும், அதே நகரைச் சேர்ந்த டாலமி என்பவரின் பூகோளக் குறிப்புகளிலும் இந்நகரைப் பற்றிய குறிப்புகள் காணப்படுகின்றன. ஐந்தாம் நூற்றாண்டில் வாழ்ந்த புத்த தத்தர் என்ற வடநாட்டு அறிஞர் தமது 'அபிதம்மாவதாரம்' என்னும் நூலில் பூம்புகாரின் வாணிகம், மாடமாளிகைகள், சோலைகள் முதலியனவற்றைப் புகழ்ந்திருக்கிறார்.



காவிரிப்பூம்பட்டினத்தின் சுற்றுப் பகுதியில் தொல்பொருளியல் துறையினர் அகழ்வாராய்ச்சிகள் நடத்தி வருகின்றனர். பலநூறு ஆண்டுகளுக்கு முன்பிருந்த கட்டடங்களின் சிதைவுகள் இங்குக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன. நீர்த்தேக்கத்தின் மதகு ஒன்றைப் படத்தில் காணலாம்.

அகநானூறு, புறநானூறு, பட்டினப்பாலை, சிலப்பதிகாரம், மணிமேகலை முதலிய சங்க இலக்கியங்கள் காவிரிப்பூம்பட்டினத்தின் சிறப்பைக் கூறுகின்றன. புகார் நகரின் வணிகர்கள் மேற்கில் மத்திய தரைக்கடற்பகுதியிலுள்ள நாடுகளுடனும், கிழக்கில், சீனா வரையிலுள்ள நாடுகளுடனும் வாணிகம் செய்து வந்தனர். புகார்த் துறைமுகத்தில் பொருள்களின் ஏற்றுமதியும் இறக்குமதியும் சுறுசுறுப்பாக நடந்து வந்தன. பலநாட்டு வணிகர்கள் கூடும் மையமாக இந்நகர் இருந்தது.

காவிரிப்பூம்பட்டினத்தில் தெய்வ வழிபாடுகளை யொட்டிப் பல விழாக்கள் நடந்தன. அவற்றுள் இந்திர விழா மிகவும் புகழ்பெற்றது.

இன்று காவிரிப்பூம்பட்டினம் என்ற பெயரில் ஒரு சிறு கிராமமே உள்ளது. அதன் சுற்றுப் பகுதியில் இந்தியத் தொல்பொருளியல் துறையினர் 1962 முதல் அகழ்வாராய்ச்சிகள் நடத்தி வருகின்றனர். இவற்றின் மூலம், பண்டையக் காவிரிப்பூம்பட்டினம் கடலில் மூழ்கி முற்றிலும் அழிந்துவிடவில்லை என்பதும், அதன் சில பகுதிகள் இன்னும் மண்ணில் புதைந்து கிடக்கின்றன என்பதும் தெரியவந்துள்ளன. மேலும் இங்குப் பண்டைக்கால மண்பாண்ட ஓடுகள், சோழர், ரோமானியர் நாணயங்கள், சங்கினாலும் கண்ணாடியினாலும் செய்த வளையல்கள், சுட்ட மண் பொம்மைகள் முதலியன கிடைத்துள்ளன. 9 அல்லது 10ஆம் நூற்றாண்டைச் சார்ந்த வேறு பல கட்டடச் சிதைவுகளும் இங்குள்ளன.

காளான்: வீட்டில் ரொட்டி போன்ற உணவுப் பொருள்களைக் காற்றில் திறந்து வைத்திருந்தால், சில நாட்களில் அவற்றில் சாம்பல் நிறமான ஒரு பொருள் படிந்துவிடுவதைப் பார்த்திருப்பீர்கள். இதைப் பூஞ்சணம் என்று சொல்வார்கள். பலவகைக் காளான்களில் இது ஒன்றாகும்.

காளான் ஒருவகைத் தாவரம். பொதுவாகத் தாவரங்களில் பச்சையம் என்று ஒரு பொருள் உண்டு. இது தாவரத்திற்கு வேண்டிய உணவை ஒளிச்சேர்க்கை (த.க.) மூலம் தயாரிக்கிறது. ஆனால் காளானில் இந்தப் பச்சையம் இல்லை. அதனால் தனக்கு வேண்டிய உணவைத் தானே தயாரித்துக்கொள்ளக் காளானால் முடியாது. எனவே, காளான்கள் யாவும் மற்ற உயிர்களைச் சார்ந்தே உள்ளன. இவை ஒட்டுண்ணிகளாகவும் (த.க.), சாறுண்ணிகளாகவும் (த.க.) உள்ளன.

பெரும்பாலான காளான்கள், நுண்ணிய இழைகளால் ஆனவை. இவற்றுக்கு விதை, பூ, இலை, வேர் முதலிய எதுவும் இல்லை. விதைத்தூள் என்னும் பொருளின் மூலம் காளான்களின் இனம் பெருகுகின்றது. இந்த விதைத்தூள் காற்றின் வழியாகப் பரவி, போதிய ஈரமும், உணவும் உள்ள இடங்களில் புதிய காளான்களாக முளைக்கிறது. காளானின் விதைத்தூள் காற்று, மண், நீர் முதலிய எல்லா இடங்களிலும் காணப்படும். பூமியிலிருந்து 10 கிலோமீட்டர் உயரத்திலும் நடுக்கடலிலுங்கூட விதைத்தூள்கள் உள்ளன என்று கண்டிருக்கிறார்கள்.

காளான்களில் லட்சத்திற்கும் அதிகமான வகைகள் உண்டு. இவை விரைவில் வேகமாக வளர்பவை. இவற்றுள் பெரும்பாலானவற்றால் நன்மையே உண்டாகின்றது. உணவாகச் சில காளான்கள் பயன்படுகின்றன. நாய்க்குடைவகைக் காளான் உணவுக்கு ஏற்றது. இதைப் பயிரிட்டு வளர்த்து விற்கிறார்கள். குங்குமப்பால் தொப்பி என்னும் ஒருவகைக் காளானை வற்றல் போட்டு உண்பார்கள். இந்தியாவில் வைக்கோல் நாய்க்குடை, பந்துக் காளான் போன்ற காளான்கள் உணவுக்காகப் பயிர்செய்யப்படுகின்றன. கறிகாய்களில் மிகக் குறைவாகக் காணப்படும் வைட்டமின் D காளானில் நிறைய இருக்கிறது.

சாராயம் போன்ற மதுபானங்கள் தயாரிக்கவும், ரொட்டி தயாரிக்கவும் ஈஸ்ட்டு (த.க.) என்ற காளான் உதவுகிறது. தோலைப் பதப்படுத்தவும் ஆக்சாலிக அமிலம், காலிக அமிலம் (Gallic acid), கிளிசரால், பென்சிலின் மருந்து முதலியவற்றைத் தயாரிக்கவும் காளான்கள் பயன்படுகின்றன.

காளான்களில் சில வகைகள் நஞ்சு உடையவை. இவை மனிதருக்கு நோய்களை உண்டாக்குகின்றன. தேமல், டிப்தீரியா, டைபாய்டு, வாய்ப்பூட்டுநோய், ஒருவகை நியுமோனியா இவை எல்லாம் ஒருவிதமான பாக்டீரியாக் காளானால் ஏற்படுகின்றன. தாவரங்களுக்கும் சிலவகைக் காளான்களால் கேடு உண்டாகிறது. பழங்கள், காய்கறிகள் அழுகிப் போவதற்கும்,

காளான்களில் சிலவகை

கட்டடங்களில் மரங்களும் பலகைகளும் உளுத்துப் போவதற்கும் சிலவகை நச்சுக் காளான்களே காரணம். இந்த நச்சுக் காளான்களை அழிக்கவும், அவற்றின் வளர்ச்சியைத் தடுக்கவும் 'காளான் கொல்லிகள்' என்னும் ரசாயனப் பொருள்கள் பயன்படுகின்றன.

காளிதாசன் : உலகப் புகழ்பெற்ற இந்திய மகா கவிகளுள் ஒருவர் காளிதாசன். இராமாயணத்தை இயற்றிய வால்மீகி, மகாபாரதத்தை எழுதிய வியாசர் போன்ற சமஸ்கிருதப் பெருங் கவிஞர்களைப் போல இவரும் மதிக்கப்படுகிறார்.

இரகுவமிசம், குமாரசம்பவம், மேக சந்தேசம், ருதுசம்மாரம் ஆகிய காவியங்களை இவர் சமஸ்கிருத மொழியில் இயற்றியுள்ளார். இவற்றுள் இரகுவமிசம், சமஸ்கிருதத்தில் தோன்றிய முதலாவது வரலாற்றுக் காவியமாகும். சாகுந்தலம், விக்கிரம ஊர்வசியம், மாளவிகாக்கினிமித்திரம் போன்ற சிறந்த நாடகங்களும் இவர் இயற்றியவையே. சாகுந்தலம் என்னும் நாடகம் உலகப்புகழ் பெற்றது. இவருடைய நூல்கள் கருத்தாழம், சொல்லழகு, இயற்கை வருணனை, உவமைநயம் இவற்றுக்குப் பெயர்பெற்றவை.

காளிதாசன் கி.மு. முதல் நூற்றாண்டில் வாழ்ந்தவர் என்று சிலர் கூறுவர். ஆனால் குப்த அரசர்கள் ஆட்சி செலுத்திய கி.பி. நான்காம் நூற்றாண்டின் இறுதியில் இவர் வாழ்ந்தார் என்பதே பெரும்பாலான ஆராய்ச்சியாளர்களின் கருத்தாகும்.

காற்றாலை : உங்களில் பலர் காற்றாடியை அறிவீர்கள். ஓர் ஓலை நறுக்கை நடுவில் துளையிட்டு, முள் அல்லது ஊசியில் செருகி, ஒரு சோளத்தட்டையில் குத்தி, காற்றடிக்கும் பக்கமாகக் காட்டினால் ஓலை விசிறிபோல் சுற்றும். வேகமாக வீசும் காற்றினால் காற்றாடி சுற்றுகிறது. இதன் அடிப்படையில்தான் காற்றாலையை அமைக்கிறார்கள். காற்றாலைகளில் காற்றாடி பெரிய அளவில் இயங்கும்.

நெதர்லாந்து நாட்டிலுள்ள ஒரு காற்றாலை

நெதர்லாந்து நாடு காற்றாலைக்குப் பெயர் பெற்றது. இந்நாட்டின் பெரும் பகுதி கடல் மட்டத்திற்குத் தாழ்வாக உள்ளது. ஆகவே இப்பகுதியில் தேங்கும் நீரை இடைவிடாமல் இறைத்துக் கொண்டே இருக்க வேண்டும். இதற்கு நெடுங்காலமாகக் காற்றாலைகளையே அவர்கள் பயன்படுத்தி வந்தார்கள்.

காற்றாலை ஒரு தூணைப்போல் உயரமாக இருக்கும். தூணின் உச்சியில் பெரிய காற்றாடி (விசிறி) இருக்கும். காற்றாடியை ஒரு சக்கரத்தோடு பொருத்தி யிருப்பார்கள். தூணின் அடிப்பாகத்தில் உள்ள ஓர் எந்திரத்தைமேலே இருக்கும் சக்கரத்துடன் இணைத்திருப்பார்கள். காற்று வீசும்போது மேலேயுள்ள காற்றாடி சுற்றும்; காற்றாடியோடு சக்கரமும் சுழலும்; சக்கரத்துடன் இணைந்த எந்திரம் கீழே சுற்றும். தண்ணீரை மேலே கொண்டுவரும். இந்த எந்திரத்தை இயக்கி நீர் இறைக்கலாம்; மாவு அரைக்கலாம்; சிறிதளவு மின்சாரமும் உற்பத்தி செய்யலாம். இவை ஒவ்வொன்றுக்கும் தனித்தனி எந்திரங்கள் உள்ளன. காற்று அடிக்கடி திசைமாறி வீசும். ஆகவே, காற்றாலைமீது காற்று சரியான கோணத்தில் படும்படிக் காற்றாடியை அவ்வப்போது திருப்பி வைக்கவேண்டும்.

காற்று வீசாத காலங்களில் காற்றாலையால் பயன் இல்லை. மேலும் மின்சாரம், பெட்ரோல், டீசல் எஞ்சின் போன்றவை கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளதால் இக்காலத்தில் காற்றாலைகள் அவ்வளவாகப் பயன்படுவதில்லை.

காற்று : ஒரு காலிக் குவளையைக் கவிழ்த்துப் பிடித்து அதைத் தண்ணீருக்குள் அமிழ்த்துங்கள். குவளைக்குள் ஓரளவுக்குமேல் தண்ணீர் செல்வதில்லை. ஏன் தெரியுமா? ஒன்றும் இல்லை என்று நாம் நினைத்த குவளைக்குள் காற்று இருக்கிறது. அது தண்ணீரை உள்ளே செல்லவிடாமல் தடுக்கிறது. குவளையைத் தண்ணீருக்குள் அமிழ்த்தியபடியே சிறிது சாய்த்துப் பிடித்தால் நீர்க்குமிழிகளை ஏற்படுத்திக்கொண்டு காற்று வெளியேறுவதைப் பார்க்கலாம்.

நம் கண்ணுக்குத் தெரியாவிட்டாலும் கூட நம்மைச் சுற்றிலும் எல்லாப் பக்கங்களிலும் காற்று இருக்கிறது; நாம் உயிர் வாழக் காற்று அவசியம். காற்று இல்லாத இடத்தில் ஒருவர் இருக்க நேரிட்டால் சிறிது நேரத்தில் மூச்சுத் திணறி இறந்து விடுவார்.

காற்று ஒரு தனிப் பொருள் அல்ல. அது பல வாயுக்கள் சேர்ந்த ஒரு கலவை. நைட்ரஜன், ஆக்சிஜன், கார்பன் டையாக்சைடு, நீராவி, ஹைடிரஜன் முதலியவை

காற்றில் அடங்கியுள்ளன. இவற்றைத் தவிர வேறு சில வாயுக்களும் மிகச் சிறிய அளவில் கலந்திருக்கின்றன. காற்றில் 78% நைட்ரஜன்; 21% ஆக்சிஜன்; எஞ்சிய சிறு பகுதிதான் மற்ற வாயுக்கள். காற்றில் அடங்கியுள்ள எல்லா வாயுக்களும் நிறமற்றவை. ஆகையால்தான் காற்று கண்ணுக்குத் தெரிவதில்லை. காற்றுக்குச் சுவையோ மணமோ கிடையாது.

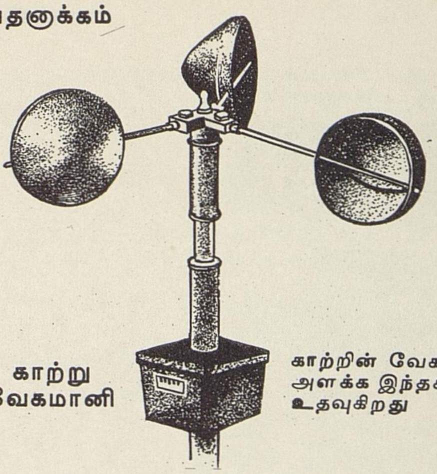
பூமியைச் சுற்றிலும் காற்று பரவியிருக்கிறது. காற்று பரவியுள்ள இடத்திற்கு வாயுமண்டலம் என்று பெயர். தரைமட்டத்திலிருந்து சுமார் 320 கிலோமீட்டர் உயரத்திற்குக் காற்று இருக்கிறது. ஆனால் தரைமட்டத்திலிருந்து மேலே போகப் போகக் காற்றின் அடர்த்தி குறைந்து கொண்டே செல்கிறது. 320 கிலோமீட்டருக்கு அப்பால் காற்றே இல்லை.

காற்று மிகவும் இலேசான பொருள் என்றாலும் அதற்கும் எடை உண்டு. காற்று இல்லாத பலூனையும் காற்று ஊதிய பலூனையும் நிறுத்துப் பார்த்தால் காற்று ஊதிய பலூன் சற்று அதிக எடையுள்ளதாக இருக்கும்.

சாதாரண வெப்ப நிலையில் காற்று வாயுவாக இருக்கிறது. ஆனால் அதைத் திரவமாகவும் ஆக்கலாம். திரவ நிலைக்கு மாற்றப்பட்ட காற்றும் நிறமற்றதாக நீரைப் போல் இருக்கும்.

காற்றினால் எவ்வளவோ பயன்கள் உண்டு. காற்றாடி பறக்க உதவுவது காற்றுதான். கால்பந்தில் காற்று அடிக்காவிடில் பந்து மேலே எழும்பாது. கார், சைக்கிள் முதலியவற்றின் சக்கரங்களில் காற்று நிரப்பி ஓட்டுகிறார்கள். காற்று இல்லையென்றால் ஒலி பரவாது; ஓசை கேட்காது. காற்றிலுள்ள மற்ற வாயுக்களாலும் பல நன்மைகள் உண்டு. முக்கியமாக நாம் உயிர்வாழ ஆக்சிஜன் தேவை. அது இல்லையெனில் நாம் மட்டுமல்ல, விலங்குகள், தாவரங்கள் உட்பட எல்லா உயிரினங்களுமே அழிந்துபோகும்.

காற்றுக்கு இரண்டுவித நிலைகள் உண்டு. காற்று அசையாமல் இருப்பது ஒரு நிலை. அசைந்து வீசுவது இன்னொரு நிலை. இவ்வாறு சில நேரங்களில் காற்று வீசுவதற்கும் மற்ற நேரங்களில் வீசாததற்கும் காரணம் என்ன தெரியுமா? சூரிய வெப்பத்தால் வாயுமண்டலத்தின் சில பகுதிகள், மற்றப் பகுதிகளைவிட விரைவில் அதிக வெப்பமடைவது உண்டு. எடுத்துக்காட்டாக, மணல் பரப்புக்குமேல் உள்ள வாயுமண்டலம் தண்ணீருக்குமேல் உள்ள வாயுமண்டலத்தைக் காட்டிலும் விரைவில் வெப்பமடையும். வெப்பமடைந்த வாயு விரிவடைந்து இலேசாகி உயரே எழும்பிச் செல்லும். அப்போது அங்கு ஏற்படும் காலி இடத்தை நிரப்புவதற்காகச் சுற்றிலுமுள்ள குளிர்ந்த காற்று அங்கு வேகமாகப் பரவும். இதுவே காற்றோட்டம் உண்டாவதற்குக் காரணமாகும்.



காற்று வேகமானி

காற்றின் வேகத்தை அளக்க இந்தக் கருவி உதவுகிறது

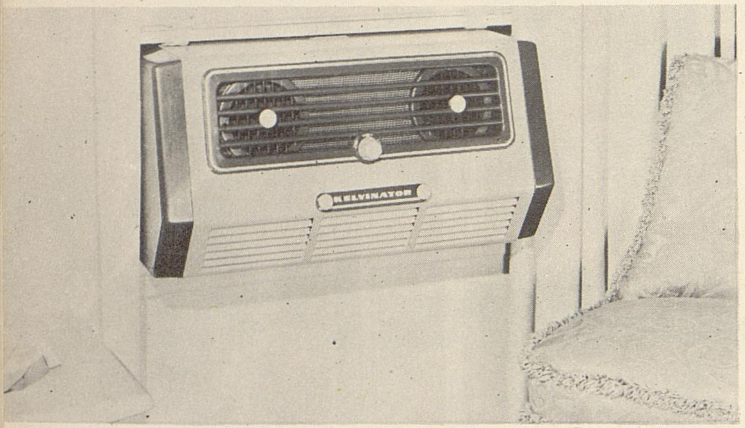
பகலில் கடலைவிட நிலம் விரைவில் வெப்பமடையும். அதனால் மாலையில் கடலிலிருந்து நிலத்தை நோக்கிக் காற்று வீசுகிறது. இதனைக் கடற்காற்று என்கிறோம். இரவில் கடலைவிட நிலம் விரைவில் குளிர்ச்சி அடைந்துவிடும். அதனால் அதிகாலையில் நிலத்திலிருந்து கடலை நோக்கிக் காற்று வீசுகிறது. இதனை நிலக்காற்று என்கிறோம்.

வீசும் காற்றின் வேகம் பலவிதமாக இருக்கும். காற்றின் வேகத்தைக் காற்று வேகமானி (Anemometer) என்னும் கருவியால் அளக்கிறார்கள். காற்றுத் திசை காட்டிக் கருவிமூலம் காற்று வீசும் திசையை அறிந்து கொள்ளலாம்.

காற்று வீசுவதால் நமக்குப் பல நன்மைகள் உண்டு. குறிப்பிட்ட காலங்களில் நமக்கு மழையைக் கொண்டு வருவது இவ்விதம் வீசும் காற்றுதான். இதற்குப் பருவக் காற்று என்று பெயர். காற்று வீசுவதால் வெப்பம் தணியும். அழுத்தமிக்க காற்றின் சக்தியைக் கொண்டு இயக்கப்படும் பலவகைக் கருவிகள், வெட்டவும், தொளையிடவும், கட்டட வேலைகள் பலவற்றிற்கும் பெரிதும் பயன்படுகின்றன.

காற்றுப் பதனாக்கம் (Air-conditioning): கோடைகாலத்தில் வெயில் கடுமையாக இருக்கிறது. குளிர்காலத்தில் குளிர் மிகுந்திருக்கிறது. கோடைகாலத்திலும் குளிர்காலத்திலும் நம் வீட்டு அறைக்குள் ஒரே விதமான வெப்பநிலை இருக்கும்படிச் செய்யலாம். இம் முறைக்குக் காற்றுப் பதனாக்கம் என்று பெயர்.

கோடைகாலத்தில் அதிக வெப்பத்தினால் காற்றிலுள்ள ஈரப்பசை மிகவும் குறைவாக இருக்கும். குளிர்காலத்தில் வெப்பநிலை தாழ்ந்துவிடுவதால் காற்றில்



காற்றுப் பதனாக்கி

ஈரப்பசை அதிகமாக இருக்கும். காற்றிலுள்ள ஈரப்பசையின் அளவுக்கேற்ப நாம் புழுக்கத்தையோ குளிர்ச்சியையோ உணர்கிறோம்.

காற்றுப் பதனாக்கம் என்றால் என்ன? நம் வீட்டு அறையிலுள்ள காற்றில் ஈரப்பசையின் அளவைக் கூட்டியோ குறைத்தோ கட்டுப்படுத்துவதுதான் காற்றுப் பதனாக்கம். இதைச் செய்ய உதவும் மின்சார சாதனம்தான் காற்றுப் பதனாக்கி. இது வெளிக் காற்றை உறிஞ்சி அதிலுள்ள ஈரப்பசையை நாம் விரும்பும் அளவுக்குக் கட்டுப்படுத்தி அறையினுள் செலுத்துகிறது. அறையிலுள்ள பழைய காற்று இச்சாதனத்தின் வழியாகவே வெளியேறிவிடுகிறது. வெப்ப நிலையைக் குறைப்பதற்கும், கூட்டுவதற்கும் வெவ்வேறு வகைக் காற்றுப் பதனாக்கிகள் உள்ளன.

காற்றுப் பதனாக்கிகள் காற்றிலுள்ள ஈரப்பசையின் அளவைக் கட்டுப்படுத்துவதோடு காற்றைத் தூய்மைப்படுத்தவும் உதவுகின்றன. வெளிக்காற்றில் கலந்துள்ள தூசி, புகை முதலியவை இச்சாதனத்திலேயே தடுத்து நிறுத்தப்படுகின்றன.

சோதனைச்சாலைகளில் ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில்தான் சில பரிசோதனைகளைச் செய்யவேண்டியிருக்கும். பல தொழிற்சாலைகளிலும் சில வேலைகளை மிகத் தாழ்வான வெப்பநிலையிலோ, மிக அதிக வெப்பநிலையிலோ செய்யவேண்டியிருக்கும். இங்கெல்லாம் காற்றுப் பதனாக்கிகள் பயன்படுகின்றன. காற்றுப் பதனாக்கம் செய்யப்பட்ட மோட்டார் வண்டிகளும் ரெயில் பெட்டிகளும் இன்று உண்டு.

கான்கிரீட் (Concrete): கட்டடங்கள் கட்ட மண், கல், செங்கல் போலவே தற்காலத்தில் கான்கிரீட் என்ற ஒரு கலவைப் பொருள் பயன்படுத்தப்படுகிறது. சிமெண்டு, மணல், உடைத்த கல் (சல்லி), நீர் இவை நான்கும் சேர்ந்ததே கான்கிரீட் கலவை. இவற்றைக் குறிப்பிட்ட ஒரு விகிதத்தில் கலப்பார்கள்.

வலிமை மிகுந்த உத்தரங்கள் கட்டக் கான்கிரீட் கலவையில் எஃகுக் கம்பிகளைப் பயன்படுத்துவார்கள். வேண்டிய உருவத்திற்கு எஃகுக் கம்பிகளை வளைத்து அவற்றைச் சுற்றிக் கான்கிரீட் இறுகுமாறு செய்வர். இதற்கு வலுவாக்கிய கான்கிரீட் (Reinforced Concrete) என்று பெயர். பெரும்பாலும் எல்லாக் கட்டட வேலைகளுக்கும் இன்று வலுவாக்கிய கான்கிரீட்டைப் பயன்படுத்துகிறார்கள்.

சில மணி நேரத்தில் கான்கிரீட் கலவை உடைக்க முடியாத அளவுக்கு நன்றாக இறுகிவிடும். நாள் ஆக ஆகக் கான்கிரீட்டின் பலம் அதிகரிக்கும்.

பெரிய பாலங்கள், மாடிகள் பலவற்றைக் கொண்ட மாளிகைகள், அணைகள் போன்ற பெரும்பாலான கட்டடங்கள் இன்று கான்கிரீட் கலவையைக் கொண்டே கட்டப்படுகின்றன. முக்கிய சாலைகளும் கான்கிரீட்டினால் ஆனவையே.

கான்கிரீட் உறுதியானது; சிக்கனமானது; பூச்சிகள் கான்கிரீட்டை அரிக்க முடியாது. கான்கிரீட்டில் தீப்பிடிக்காது. கலவையில் சிமெண்டு இறுகுவதற்குத் தண்ணீரே அவசியம். இறுகிய கான்கிரீட்டையும் ஒரு சில வாரங்களுக்கு உலரவிடக் கூடாது. இதனால்தான் கான்கிரீட்மீது சில நாட்களுக்கு நீரைத் தேக்கி வைக்கிறார்கள்.

கான்கிரீட், வலுவாக்கிய கான்கிரீட் இவையிரண்டைவிட வலிமை மிகுந்த மற்றொரு வகைக் கான்கிரீட்டை இன்று பயன்படுத்துகிறார்கள். இதற்கு முன்தகைத்த கான்கிரீட் (Pre-stressed Concrete) என்று பெயர்.

கான்பூரி: வட இந்தியாவில் உத்தரப் பிரதேச மாநிலத்திலுள்ள முக்கிய நகரங்களுள் ஒன்று கான்பூரி. இது கங்கை ஆற்றின் தென்கரையில் அமைந்திருக்கிறது. தொழிற்சாலைகள் நிறைந்த நகரம். செருப்பு, குதிரைக்கு அணியும் சேணம் போன்ற தோல் பொருள்களுக்கு இது பெயர் பெற்ற இடம். நூல், கம்பள நெசவு ஆலைகளும் சர்க்கரை ஆலைகளும் இங்கு உள்ளன. கான்பூரி கம்பள ஆடைகள் உலகப் புகழ் பெற்றவை. இந்திய அரசாங்கம் நிறுவிய சர்க்கரைத் தொழில்நுட்ப நிலையம் இங்குள்ளது. இந்திய விமானப்படைக்குத் தேவையான விமானங்கள் கட்டும் தொழிற்சாலை ஒன்றும் இங்கு இருக்கிறது.

கான்யன் படுகை

கான்யன் படுகை: ஆற்று நீரால் அரிக்கப்பட்டுத் தோன்றிய ஆழமான குடைவுகளுக்குக் கான்யன் படுகை என்று பெயர். அமெரிக்க ஐக்கிய நாட்டில் ஆரிசோனா மாநிலத்திலுள்ள கிராண்டு கான்யன் படுகை உலகப் புகழ் பெற்றது. இது கொலராடோ ஆற்றினால் உண்டாக்கப்பட்டுள்ளது. இதன் நீளம் 350 கிலோமீட்டர். மேற்பரப்பில் இதன் அகலம் 6 முதல் 30 கிலோமீட்டர் வரை உள்ளது. ஆழம் சில இடங்களில் ஒரு கிலோமீட்டருக்கும் அதிகம். இக் குடைவின் அடியில் ஆறு பாய்கிறது.

இக் குடைவின் இரு கரைகளிலும் ஒன்றின்மேல் ஒன்றாகப் பல படிவங்களில் பாறைகள் உள்ளன. ஒவ்வொரு படிவப் பாறையும் ஒரு நிறம். இந்த நிறங்கள் சூரிய ஒளிக்கேற்ப வெவ்வேறு நிறங்களில் தோற்றமளிக்கின்றன.

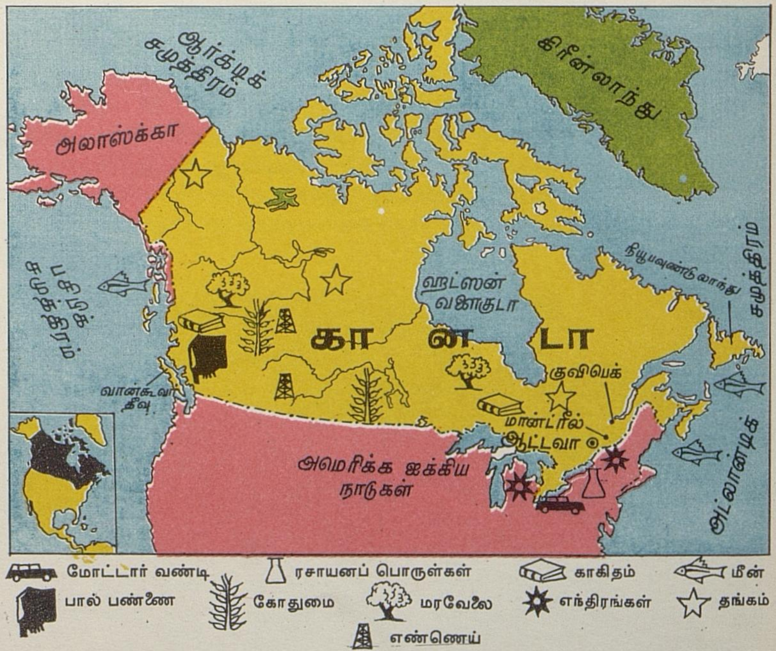
பாறைப் படிவங்களில் ஆதிகால மிருகங்களின் எலும்புக் கூடுகளும் மட்கிய தாவரங்களும் காணப்படுகின்றன. பல்லாயிரம் ஆண்டுகளாக பூமி அடைந்து வந்துள்ள மாற்றம் குறித்து ஆராய இவை உதவுகின்றன. எழில்மிகுந்த இந்தக் கான்யன் படுகையை இன்றைய உலக அதிசயங்களுள் ஒன்றாகக் கூறுவர்.

கானடா: வட அமெரிக்காக் கண்டத்தின் வடபாதியில் உள்ளது கானடா நாடு. உலக நாடுகளுள் சோவியத் யூனியனுக்கு அடுத்தபடியாக உள்ள பெரிய நாடு இதுவேயாகும். கிழக்கே அட்லான்டிக் சமுத்திரமும், மேற்கே பசிபிக் சமுத்திரமும், தெற்கில் அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகளும், வடக்கில் ஆர்க்டிக் சமுத்திரமும் இதன் எல்லைகள். வடமேற்கில் ஐக்கிய அமெரிக்க நாட்டின் மாநிலங்களுள் ஒன்றான அலாஸ்க்கா உள்ளது. கானடா ஒரு பெரிய நாடாக இருந்தாலும் இங்கு மக்கள் தொகை மிகக் குறைவு. சுமார் 2 கோடி மக்களே இங்கு வாழ்கிறார்கள்.

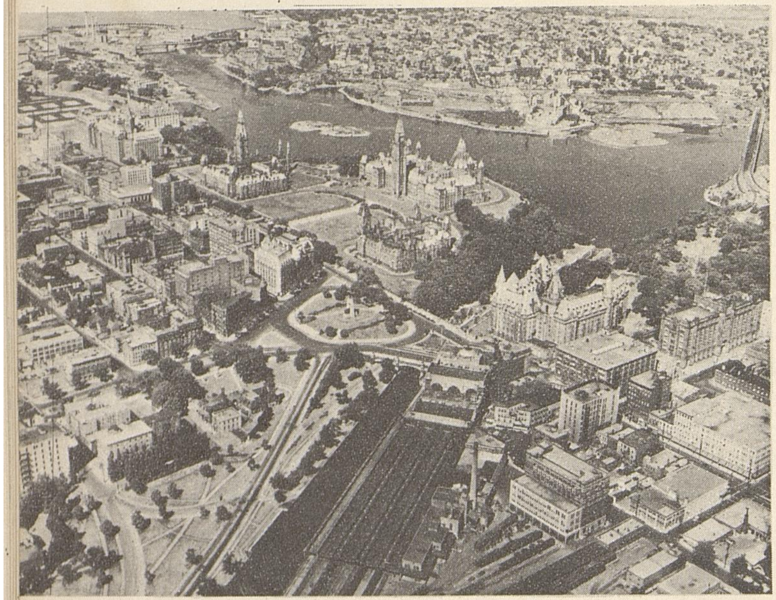
இந்நாடு வட துருவத்தை யொட்டி இருப்பதால் இதன் வடபகுதி மிகக் குளிராக இருக்கும். குளிர்காலம் நீண்டும் கோடைகாலம் சுருங்கியதாகவும் உள்ளன. ஆர்க்டிக் பிரதேசத்தில் எப்போதும் பனி உறைந்திருக்கும். இங்கு எஸ்கிமோ (த.க.) மக்கள் வாழ்கிறார்கள். மேற்குப் பகுதி மலைப்பாங்கானது. இங்குள்ள மலைத் தொடருக்கு ராக்கி மலைகள் என்று பெயர். இப்பகுதி இயற்கை அழகு மிகுந்தது. கானடா—அமெரிக்கா எல்லையிலுள்ள நயாகரா நீர்வீழ்ச்சி (த.க.) உலகப் புகழ் பெற்றது.

தெற்கு, தென்கிழக்குப் பகுதிகளிலுள்ள சமவெளிகள் மிகவும் செழிப்பானவை. இங்குள்ள புல்வெளிகளில் கால்நடைப் பண்ணைகள் உள்ளன. கோதுமை இங்கு மிகுதியாக விளைகிறது. நாட்டின் பெரிய நகரங்களும் தொழிற்சாலைகளும் இங்குதான் அமைந்துள்ளன.

கானடாவில் காடுகள் அதிகம். இங்குள்ள மரங்களைக்கொண்டு காகிதம் தயாரித்து வெளிநாடுகளுக்கு அனுப்புகிறார்கள். உலகிலேயே செய்தித்தாள் அச்சிடுவதற்கேற்ற காகிதத்தை மிக அதிகமாகத் தயாரிக்கும் நாடு கானடாதான். இந்நாட்டின் முக்கியத் தொழில்களுள் மீன் பிடித்தலும் ஒன்று. பீவர், எர்மின் போன்ற பிராணிகளின் உரோமத்தால்



கானடா



கானடாவின் தலைநகரான ஆட்டவா நகரின் விமானத் தோற்றம்

மெல்லிய ஆடைகளைத் தயாரிப்பது கானடாவின் மற்றொரு முக்கியத் தொழில். உலகிலேயே மிகப் பெரிய கல் நார் (த.க.) சுரங்கங்களும், நிக்கல் சுரங்கங்களும் கானடாவில் உள்ளன. ரேடியம், பிளாட்டினம் ஆகிய உலோகங்களின் உற்பத்தியில் கானடா முதலிடம் வகிக்கிறது.

கானடாவின் தலைநகர் ஆட்டவா. மான்ட்ரியால், டொரான்டோ ஆகியவை மற்ற முக்கிய நகரங்கள்.

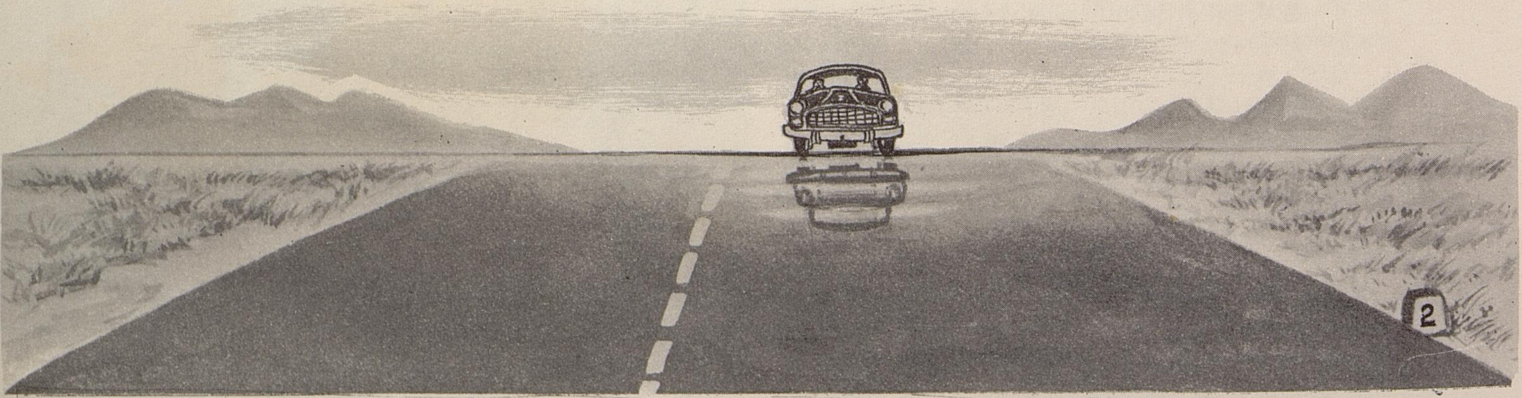
இந்நாட்டில் முதன் முதலாகக் குடியேறியவர்கள் பிரெஞ்சுக்காரரும் ஆங்கிலேயருமாவர். பிரெஞ்சு, ஆங்கிலம் இரண்டும் இங்கு அரசாங்க மொழிகளாக உள்ளன. காமன்வெல்த் நாடுகளுள் (த.க.) கானடாவும் ஒன்று. இது ஒரு சுதந்தர நாடு. எனினும் கானடா மக்கள் பிரிட்டிஷ் அரசர் அல்லது அரசியைத் தங்களுடைய அரசர் அல்லது அரசியாக ஏற்றுக்கொள்கின்றனர்.

கானல் நீர் (Mirage): கோயில் குளத்தைப் பார்த்திருப்பீர்கள்; குளத்தில் உள்ள நீரில் கோபுரத்தின் பிம்பம் தெரியுமல்லவா? நீரே இல்லாத சில இடங்களிலும் இப்படி ஏதாவதொரு பிம்பம் தெரிவதுண்டு. அங்கு நீர் இருப்பது போல மாயமான ஒரு தோற்றம் தோன்றும். இந்த மாயத் தோற்றத்திற்குத்தான் கானல்நீர் என்று பெயர்.

நல்ல வெயில் நேரத்தில், தார்போட்ட நீண்ட சாலையில் சென்றால் கானல் நீரைக் காணமுடியும். சாலையில் எதிரே வெகு தொலைவில் தண்ணீர் இருப்பதுபோல் காணப்படும். அங்குள்ள கட்டடங்கள், மோட்டார் வண்டிகள் இவற்றின் பிம்பங்கள் அதில் தெரியும். ஆனால் அந்த இடத்தை நோக்கிச் சென்றால் அங்கு நீரே இருக்காது.

வறண்ட பாலைவனங்களில் செல்பவர்களுக்கும் இந்த ஏமாற்றம் ஏற்படுவதுண்டு. தொலைவில் பேரீச்ச மரங்களின் பிம்பங்களைக் கண்டு அங்கு நீர்நிலை இருப்பதாக நினைத்து ஏமாறுவார்கள். கடலில் பயணம் செய்வோருக்கும் இந்த அனுபவம் ஏற்படுவதுண்டு. நடுக்கடலில் இருந்தாலும் சிறிது தொலைவில் நிலம் இருப்பது போல் தோன்றும்; தொலைவிலுள்ள ஒரு கப்பல் வானத்தில் இருப்பது போல் தோன்றும். குளிர் மிகுந்த ஆர்க்டிக் வட்டப் (த.க.) பகுதிகளில் மலைகள் இருப்பதுபோல் தோன்றும்! இவை யெல்லாம் கானல் நீரே.

பொதுவாக ஒரு பொருளில் பிம்பம் ஏற்படவேண்டுமானால் அது ஒளியைப் பிரதிபலிக்க வேண்டும். ஆடி, நீர் இவை ஒளியைப் பிரதிபலிக்கக் கூடியவை. கானல் நீர்க் காட்சியில் பிம்பம் ஏற்படக் காரணமாக உள்ள பொருள் எது தெரியுமா? காற்றுதான். ஒளியானது காற்றில் ஊடுருவிச் செல்லும். ஆனால் வெயில் நேரத்தில் பூமியை ஒட்டியுள்ள காற்றுப்



தார்போட்ட நீண்ட சாலையில் நல்ல வெயில் நேரத்தில் சென்றால் கானல் நீரைக் காணமுடியும்

படலம் அதிக வெப்பமடைந்துவிடுகிறது. அதற்கு மேலேயுள்ள காற்றுப் படலம் அவ்வளவு வெப்பமாக இருக்காது. இவ்வாறு அருகருகே உள்ள இரு காற்றுப் படலங்கள் வெவ்வேறு வெப்ப நிலைகளில் இருப்பதால் அவற்றின் அடர்த்தியும் வேறுபடுகிறது. அதனால் அவற்றின் வழியே செல்லும் ஒளிக்கதிர்கள் பிரதிபலிக்கப்பட்டுப் பிம்பம் தெரிகிறது.

காஸ்ப்பியன் கடல்: காஸ்ப்பியன் கடல் உண்மையில் ஒரு கடல் அல்ல. இது ஓர் ஏரி. கடல்போல மிகப் பெரியதாக இருக்கிறது. இதிலுள்ள நீர் உப்பாக இருக்கும். எனவே இதைக் கடல் என்று கூறுகின்றனர்.

உலகிலுள்ள உள்நாட்டுக் கடல்களிலெல்லாம் இதுதான் மிகப் பெரியது. இதன் பரப்பு சுமார் 4 லட்சம் சதுர கிலோமீட்டர். இதன் பெரும்பகுதி சோவியத் யூனியனில் இருக்கிறது. தென் கோடி ஈரான் நாட்டையொட்டி உள்ளது. ஆசியா—ஐரோப்பா எல்லையின் ஒரு பகுதியாகவும் இது உள்ளது. வால்கா, யூரல், எம்பா முதலிய ஆறுகள் இக்கடலில் கலக்கின்றன. இதன் வட பகுதியைவிடத் தென் பகுதி ஆழமானது.

இக்கடலில் பலவகையான மீன்கள் உள்ளன. இவற்றை உப்பிட்டுப் பக்குவப்படுத்திப் பல நாடுகளுக்கும் அனுப்புகிறார்கள்.

கிப்ளிங், ரட்யர்டு *(1865–1936)*: குழந்தைகளுக்காகப் பல கதைகளை எழுதியவர் ரட்யர்டு கிப்ளிங். இவர் ஓர் ஆங்கிலேயர். இந்தியாவில், பம்பாய் நகரில் பிறந்தவர். இந்தியத் தாதிப் பெண்களிடம் கிப்ளிங் வளர்ந்தார். அவர்களிடமிருந்து இந்தியாவில் வழங்கிவந்த பல நாடோடிக் கதைகளைக் கேட்டறிந்தார். இந்தி மொழியையும் கற்றுக்கொண்டார்.

கிப்ளிங் தம் 12ஆம் வயதில் இங்கிலாந்து சென்று ஐந்தாண்டுகள் கல்வி பயின்றார். பின்னர், இந்தியாவுக்குத் திரும்பி லாகூரிலும், அலகாபாத்திலும் பத்திரிகைகளில் பணியாற்றினார். அப்போது அப்பத்திரிகைகளில் பல சிறுகதைகளையும் கவிதைகளையும் எழுதிப் புகழ் பெற்றார்.

பின்னர் இவர் இங்கிலாந்திற்குத் திரும்பி லண்டனிலேயே தங்கிவிட்டார். சிறு வயதில் தாம் கேட்டறிந்த நாடோடிக் கதைகளையும், இந்திய மக்களின் வாழ்க்கையையும் அடிப்படையாகக் கொண்டு பல கதைகளைக் குழந்தைகளுக்காக எழுதினார். இக்கதைகளில் கரடி, சிங்கம், புலி, குரங்கு முதலிய விலங்குகளைக் கதாபாத்திரங்களாகச் சித்தரித்துள்ளார்.

1907-ல் இவருக்கு இலக்கியத்திற்கான நோபெல் பரிசு (த.க.) வழங்கப்பட்டது.

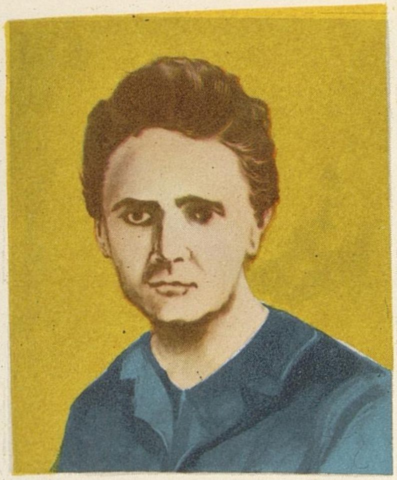
கியூபா: வட அமெரிக்காவுக்கும் தென் அமெரிக்காவுக்கும் இடையில் அட்லான்டிக் சமுத்திரத்திலுள்ள தீவுகளுக்கு மேற்கிந்தியத் தீவுகள் (த.க.) என்று பெயர். இத்தீவுகளுள் பெரியது கியூபா. இத்தீவு மிகுந்த இயற்கை அழகுள்ளது.

கியூபாவின் பரப்பு *1,15,000* சதுர கிலோமீட்டர். இங்கு *65* லட்சம் மக்கள் வசிக்கிறார்கள். இவர்களின் முக்கியத் தொழில் வேளாண்மை. இங்கு ஆண்டு முழுவதும் வேளாண்மை நடைபெறுகிறது. கரும்பு முக்கியமான பயிர். அதற்கு அடுத்தது புகையிலை. வாழை, அன்னாசி முதலியனவும் பயிரிடப்படுகின்றன. சர்க்கரை, புகையிலையாலான பொருள்கள் இவற்றை உண்டாக்குவது மற்ற முக்கியத் தொழில். உலகில் பெருமளவில் சர்க்கரை தயாரிக்கும் நாடுகளுள் கியூபாவும் ஒன்று. கியூபா சுருட்டுகள் உலகப்புகழ் பெற்றவை. இரும்பு, பித்தளை, நிக்கல் முதலிய தாதுப் பொருள்களும் இங்குக் கிடைக்கின்றன.

கியூபாவைக் கண்டுபிடித்தவர் கொலம்பஸ் (த.க.). ஸ்பெயின் நாட்டு மன்னரின் உதவிபெற்று இந்தியாவுக்குப் புதிய வழி கண்டுபிடிக்கப் புறப்பட்ட கொலம்பஸ் எதிர்பாராத விதமாக *1492*-ல் கியூபாவைக் கண்டுபிடித்தார். அதன் பிறகு கியூபாவில் ஸ்பெயின் நாட்டினர் குடியேறினர். அவர்களின் வழிவந்தோரே இன்றைய கியூபா மக்கள். அடிமைகளாகக் கொண்டுவரப்பட்ட நீக்ரோ மக்களின் சந்ததியினரும் இங்கு வாழ்கின்றனர்.

கியூபா *1902*-ல் சுதந்தர நாடாகியது. இங்கு பெரும்பாலும் ஸ்பானிய மொழி பேசப்படுகிறது. கத்தோலிக்கக் கிறிஸ்தவ மதம் முக்கியமானது. தலைநகரம் ஹவானா. உலகின் சிறந்த துறைமுகங்களுள் ஹவானாவும் ஒன்று.

கியூபா



மாரி கியூரி

கியூரி, மாரி (Marie Curie *1867–1934*): நோபெல் பரிசைப் (த.க.) பற்றி நீங்கள் கேள்விப்பட்டிருப்பீர்கள். இந்த அரிய பரிசை இருமுறை பெற்ருர் ஓர் அம்மையார். இவர் ஒரு விஞ்ஞானி; இவர் பெயர் மாரி கியூரி.

மாரி கியூரி போலந்து நாட்டில் பிறந்து, பிரான்ஸ் நாட்டில் கல்வி பயின்றவர். அங்கு பௌதிகப் பேராசிரியராகப் பணியாற்றிவந்த பியெர் கியூரியை (Pierre Curie) 1895-ல் மணந்துகொண்டார். இருவரும் சேர்ந்து பல விஞ்ஞான ஆராய்ச்சிகளை மேற்கொண்டனர். முக்கியமாகக் கதிரியக்கம் (த.க.) பற்றி இவர்கள் இருவரும் ஆராய்ச்சி செய்துவந்தனர்.

1896-ல் பெக்குரெல் என்ற விஞ்ஞானி கதிரியக்கத் தன்மையுள்ள யுரேனியம் (த.க.) என்னும் தனிமத்தைக் (த.க.) கண்டுபிடித்தார். இந்த யுரேனியம், பிட்ச்பிளெண்ட் (Pitchblende) என்ற தாதுவிலிருந்து கிடைத்தது. யுரேனியத்தைக் காட்டிலும் பிட்ச்பிளெண்ட் அதிகக் கதிரியக்கத் தன்மையுடையது என்று மாரி கியூரி கண்டார். எனவே யுரேனியத்தைத் தவிர வேருெரு சக்தி வாய்ந்த கதிரியக்கத் தனிமமும் அந்தத் தாதுவில் இருக்கவேண்டுமென்று இவர் கருதினுர். அதைப் பிரித்தெடுக்கும் முயற்சிகளைக் கியூரி தம்பதிகள் இருவரும் சேர்ந்து மேற்கொண்டனர். அயராத உழைப்புக்குப்பின் இவர்கள் 1898-ல் அந்தப் புதிய பொருளைப் பிரித்தெடுத்தனர். அதற்கு ரேடியம் என்று பெயரிட்டனர். ஆனுல் பல டன்கள் எடையுள்ள யுரேனியத் தாதுவிலிருந்து இவர்களுக்குக் கிடைத்தது ஒரு சிறு தேக்கரண்டி அளவுள்ள ரேடியம்தான். மாரி கியூரி வேருேர் தனிமத்தைக் கண்டுபிடித்து அதற்குத் தம் தாய்நாட்டின் நினைவாகப் பொலோனியம் என்று பெயரிட்டார்.

தொடர்ந்து கியூரி தம்பதிகள் இருவரும் ரேடியத்திலிருந்து வெளிவரும் கதிர்களைப் பற்றிய ஆராய்ச்சியில் ஈடுபட்டனர். 1902-ல் இவ்விருவருக்கும், பெக்குரெலுக்கும் பௌதிகத்திற்கான நோபெல் பரிசு பகிர்ந்து அளிக்கப்பட்டது. 1906-ல் பியெர் கியூரி ஒரு விபத்தில் உயிர் துறந்தார். எனினும் மாரி கியூரி மனந் தளராமல் ஆராய்ச்சிகளைத் தொடர்ந்து நடத்திவந்தார். 1911-ல் மீண்டும் இவருக்கு ரசாயனத்துறைச் சாதனைக்கான நோபெல் பரிசு வழங்கப்பட்டது.

முதல் உலக யுத்தத்தின்போது மாரி கியூரி தம் மகள் ஐரீன் கியூரியின் உதவியுடன் கதிரியக்கத்தின் மூலம் எலும்பு முறிவுகளைக் கண்டுபிடித்தார்.

மாரி கியூரியின் புகழுக்குக் காரணமாக இருந்த ரேடியமே அவருடைய மரணத்திற்கும் காரணமாயிற்று. நெடுங்காலம் கதிரியக்கத் தனிமங்களையே ஆராய்ந்து வந்ததால், கதிரியக்கத்தின் தீய விளைவுகளுக்காளாகிச் சோகை நோயால் மாரி கியூரி 1934-ல் காலமானுர்.

மாரி கியூரி, பியெர் கியூரி இருவரும் தங்கள் பொருளனைத்தையும் விஞ்ஞான ஆராய்ச்சிக்கே செலவிட்டனர். மிகச் சிறிய, பழைய அறையொன்றில் தங்கித் தம் ஆராய்ச்சிகளைச் செய்தனர். பல நாட்கள் அவர்கள் உண்ண உணவின்றி வறுமையில் கழித்தனர்.

மாரி கியூரியின் மகளான ஐரீன் கியூரி தொடர்ந்து கதிரியக்கம் பற்றி ஆராய்ந்து கதிரியக்கத்தைச் செயற்கை முறையில் உண்டாக்கும் வழியொன்றைக் கண்டுபிடித்தார். இதற்காக ஐரீன் கியூரிக்கும், அவருடைய கணவரான ழாலியோ கியூரிக்கும் 1935-ல் நோபெல் பரிசு வழங்கப்பட்டது. பார்க்க : கதிரியக்கம்; ரேடியம்.

கிரகங்கள்: நாம் வாழும் பூமி (த.க.) வானவெளியில் தானுகவே சுழன்று கொண்டிருக்கும் ஒரு கோளமாகும். அது அப்படிச் சுழன்றுகொண்டு சூரியனையும் சுற்றிவருகிறது. இவ்வாறு வேறு சில கோளங்களும் சூரியனைச் சுற்றி வருகின்றன. இப்படி வானவெளியில் தாமே சுழன்றுகொண்டு சூரியனையும் சுற்றிவரும் கோளங்களை 'கிரகங்கள்' என்பார்கள்.

கிரகத்திற்குக் கோள் என்றும் பெயருண்டு. சூரியனிடமிருந்து ஒளியைக் கொள்வதால் கோள் என்ற பெயர் ஏற்பட்டது என்பர். இதுவரை ஒன்பது கிரகங்கள் நமக்குத் தெரிந்துள்ளன. அவை புதன், வெள்ளி(சுக்கிரன்), பூமி, செவ்வாய், வியாழன்(குரு), சனி, யுரேனஸ், நெப்டியூன், புளூட்டோ என்பன. சில கிரகங்

களை நாம் பார்க்கலாம். வேறுசில கிரகங்களை டெலிஸ்கோப்பு (த.க.) மூலந்தான் பார்க்க முடியும். கிரகங்கள் தாமாகவே ஒளிரக்கூடியவை அல்ல. இவை சூரியனுடைய ஒளியைப் பெற்று அந்த ஒளியைப் பிரதிபலிக்கின்றன. எனவே பூமியிலிருந்து பார்க்கும்பொழுது, அவை ஒளிவீசுவது போல் தோன்றுகிறது. அதேபோல், வேறொரு கிரகத்திலிருந்து பூமியைப் பார்த்தால் பூமியும் ஒளி வீசுவதுபோல் தோன்றும். கிரகங்கள் யாவும் நீள்வட்டமான வெவ்வேறு பாதைகளில் சூரியனைச் சுற்றி வருகின்றன. பூமியைச் சந்திரன் சுற்றி வருகிறது. சந்திரனைப் பூமியின் துணைக் கிரகம் என்கின்றனர். இதுபோல வேறு சில கிரகங்களுக்கும் துணைக் கிரகங்கள் உண்டு.

கிரகங்களில் எல்லாம் மிகச் சிறியது புதன். மிக வேகமாகச் சுற்றுவதும், வெப்பம் மிகுந்ததும் இதுதான். இதில் வாயு இல்லை. இதில் உயிரினங்கள் வாழமுடியாது. எல்லாக் கிரகங்களிலும் ஒளிமிகுந்தது சுக்கிரன். பூமிக்கு உள்ளதைப் போன்று இதற்கும் அடர்த்தியான வாயுமண்டலம் உண்டு. ஆயினும் இதில் மக்கள் உயிர் வாழமுடியாது என்று விஞ்ஞானிகள் கூறுகின்றனர்.

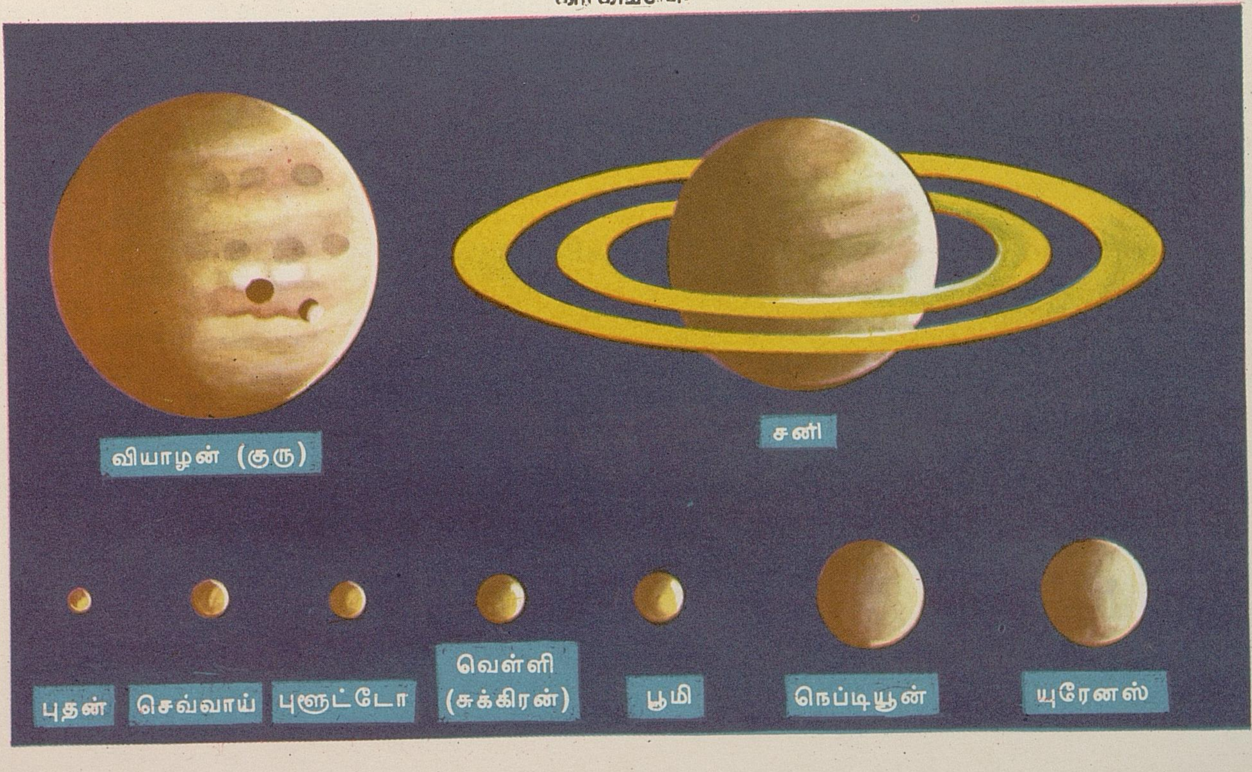
செவ்வாய் கிரகம் செந்நிறமாகத் தோன்றும். புதனைவிட இது சற்றுப் பெரியது. பூமியின் துருவங்களில் பனி உறைந்து இருப்பதுபோல், செவ்வாயின் துருவங்களிலும் பனி உறைந்துள்ளது. பருவ மாறுபாடுகளுக்கு ஏற்ப இப்பனிக் கட்டி உருகி ஓடுவதும், மீண்டும் உறைவதுமாக இருக்கிறது. டெலிஸ்கோப்பு மூலம் பார்த்தால் செவ்வாயின் உடல் முழுதும் கருநிறக்கோடுகள் காணப்படுகின்றன. இக்கோடுகள் ஆறுகள் என்றும், செவ்வாயில் தாவரங்கள் உண்டு என்றும் சில விஞ்ஞானிகள் கருதுகிறார்கள். செவ்வாய்க்கு வாயுமண்டலம் உண்டு. ஆனால் இதன் அடர்த்தி மிகக் குறைவு. மேலும் இதில் ஆக்சிஜன் இல்லை. எனவே செவ்வாயில் மக்கள் உயிர்வாழ இயலாது என வேறு சிலர் கருதுகின்றனர். இதற்கு இரண்டு துணைக்கிரகங்கள் இருக்கின்றன.

கிரகங்களில் எல்லாம் மிகப் பெரியது வியாழன். இதில் நம் பூமியைப்போல் 1,000 பூமிகளை அடக்கலாம்! இது சுக்கிரனுக்கு அடுத்தபடி அதிக ஒளியுடையது. இதை வெறும் கண்ணால் பார்க்கலாம். இதற்கு 12 துணைக்கிரகங்கள் உள்ளன.

வியாழனுக்கு அடுத்துப் பெரிய கிரகம் சனி. இது மஞ்சள் நிறமாகக் காணப்படும். தொலைநோக்கி மூலம் ஆராய்ந்தால் இதைச் சுற்றி மூன்று வளையங்கள் தெரியும். இத்தகைய வளையங்கள் இதற்கு மட்டுமே உண்டு. இதற்கு 9 துணைக்கிரகங்கள் உள்ளன.

யுரேனஸ் என்ற கிரகம் 1781-ல் கண்டு பிடிக்கப்பட்டது. இதற்கு ஐந்து துணைக்

கிரகங்கள்



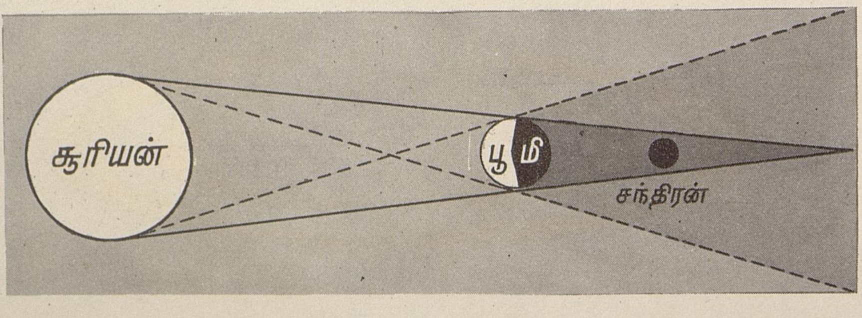
கிரகம்	கிரகத்தின் விட்டம் (கிலோ மீட்டர்)	சூரியனிலிருந்து கிரகத்தின் தூரம் (கோடி கி. மீ)	சூரியனை ஒரு முறை சுற்றி வர ஆகும் காலம்	தன்னைத் தானே ஒரு முறை சுற்ற ஆகும் காலம்	துணைக் கிரகங்கள்
புதன்	4,800	5.8	88 நாட்கள்	88 நாட்கள்	0
சுக்கிரன்	12,160	10.7	225 ,,	30 ,,	0
பூமி	12,640	14.9	$365\frac{1}{4}$,,	23 மணி 56 நிமி.	1
செவ்வாய்	6,720	22.7	687 ,,	24 மணி 37 நிமி.	2
வியாழன்	1,39,200	77.3	12 ஆண்டுகள்	9 மணி 50 நிமி.	12
சனி	1,14,400	141.8	$29\frac{1}{2}$,,	10 மணி 14 நிமி.	9
யுரேனஸ்	47,200	285.3	84 ,,	10 மணி 48 நிமி.	5
நெப்டியூன்	42,900	446.6	165 ,,	15 மணி 48 நிமி.	2
புளூட்டோ	5,760	587.4	248 ,,	$6\frac{1}{2}$ நாட்கள்	0

கிரகங்கள் உள்ளன. நெப்டியூன் 1846-ல் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இது பச்சை நிறமாகத் தோன்றும். இதன் இரண்டு துணைக் கிரகங்கள் இதுவரைக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளன. கடைசியாக 1930-ல் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட கிரகம் புளூட்டோ. சூரியனிலிருந்து மிக அதிகமான தொலைவிலுள்ள கிரகம் இதுதான்.

கிரகங்களின் ஈர்ப்பு சக்தி ஒன்றுக்கொன்று மாறுபட்டதாக இருக்கிறது. ஆகவே, ஒருவர் எல்லாக் கிரகங்களுக்கும் செல்வாரானல், அவருடைய எடை கிரகத்திற்குக் கிரகம் மாறுபடும். அவருடைய எடை பூமியில் 50 கிலோகிராம் என்றால், செவ்வாயில் 25 கிலோதான் இருக்கும். ஆனல் வியாழனிலோ 125 கிலோவாக இருக்கும்! பார்க்க: கிரகணங்கள்; சந்திரன்; சூரியன்; சூரிய மண்டலம்; பூமி.

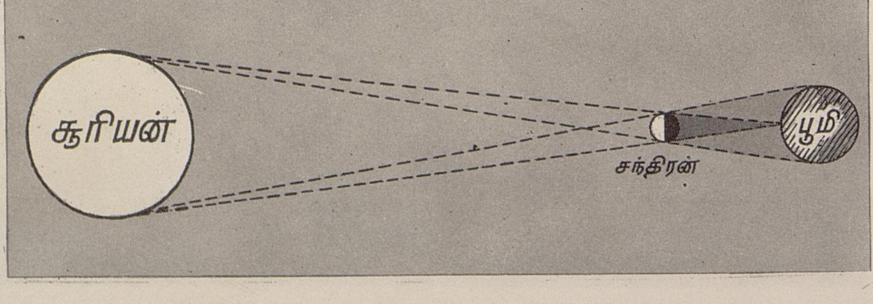
கிரகணங்கள்: சூரியன், சந்திரன், நட்சத்திரங்கள் முதலியவை கோளங்கள் ஆகும். நாம் வாழும் பூமியும் ஒரு கோளமே. சூரியன், நட்சத்திரங்கள் போன்ற கோளங்கள் தாமாகவே ஒளிவீசக்கூடியவை. இவற்றை ஒளிரும் கோளங்கள் என்பர். ஆனல் பூமி, சந்திரன் போன்ற சில கோளங்கள் தாமாகவே ஒளி வீசக்கூடியவை அல்ல. இவற்றுக்கு ஒளிராக் கோளங்கள் என்று பெயர்.

எல்லாக் கோளங்களும் வானவெளியில் சுற்றிவருகின்றன. அப்படிச் சுற்றும் பொழுது சிலசமயம் ஓர் ஒளிரும் கோளத்தை ஒளிராக்கோளம் மறைத்துவிடும். இந்த நிகழ்ச்சியைத்தான் கிரகணம் என்கிறோம். கிரகணம் என்றால் 'மறைவு' என்று பொருள். சாதாரணமாக நாம் அறிந்துள்ளவை சூரிய, சந்திர கிரகணங்களே ஆகும்.



← சந்திர கிரகணம்

சூரிய கிரகணம் →



சூரிய கிரகணம் எப்படி உண்டாகிறது தெரியுமா? பூமி சூரியனைச் சுற்றி வருகிறது. சந்திரன் பூமியைச் சுற்றுகிறது. அப்படிச் சுற்றி வருகையில், சிலசமயம் சூரியனுக்கும் பூமிக்கும் இடையே சந்திரன் வந்து மூன்றும் ஒரே நேர்க்கோட்டில் இருக்கும். அப்போது சந்திரன் சூரியனை முழுவதுமோ பகுதியையோ மறைத்துவிடும். இத்தகைய மறைவுதான் சூரிய கிரகணம். அமாவாசை நாளன்றுதான் சூரிய கிரகணம் உண்டாகும். சூரியன் முழுதும் சந்திரனால் மறைக்கப்பட்டால் அது 'முழு சூரிய கிரகணம்' எனப்படும். சூரியனின் ஒரு பகுதி மட்டும் மறைக்கப்பட்டால் அது 'குறை சூரிய கிரகணம்' ஆகும்.

பூமியும் சந்திரனும் சூரியனைச் சுற்றி வருகையில் சிலசமயம் சூரியனுக்கும் சந்திரனுக்கும் இடையில் பூமி வந்து இம் மூன்றும் ஒரே நேர்க்கோட்டில் இருக்கும். அப்போது சந்திரனின் மீது விழும் சூரியனின் ஒளியை பூமி தடுத்துவிடுகிறது. ஆகவே சந்திரன் ஒளி வீசாது. அப்பொழுது அது நமக்குத் தெரியாமல் மறைந்துவிடும். இத்தகைய மறைவைச் சந்திர கிரகணம் என்கிறோம். சந்திரன் முழுமையும் மறைந்தால் அது 'முழு சந்திர கிரகணம்'. சந்திரனின் ஒரு பகுதி மட்டும் மறைந்தால் அது 'குறை சந்திர கிரகணம்' ஆகும். பௌர்ணமி நாளில்தான் சந்திர கிரகணம் உண்டாகும்.

சந்திர கிரகணத்தை பூமியின் பாதிப் பகுதியிலிருந்து பார்க்கலாம். ஆனால் சூரிய கிரகணத்தை, சந்திரனின் நிழல் பூமியின் மீது எப்பகுதியில் விழுகிறதோ அப்பகுதியிலிருந்து மட்டுமே பார்க்க முடியும்.

முழு சூரிய கிரகண சமயத்தில் வானவியல் விஞ்ஞானிகள் சூரியனுடைய வாயுமண்டலம் முதலியவற்றை ஆராய்ந்து பல உண்மைகளைக் காண்கின்றனர். வானவியல் ஆராய்ச்சிக்குச் சந்திர கிரகணம் பயன்படுவதில்லை.

சூரிய, சந்திர கிரகணங்கள் மட்டுமின்றி, குரு, சனி போன்ற வேறு கிரகங்களிலும் கிரகணம் உண்டாகின்றது.

கிராம்வெல், ஆலிவர் *(1599–1658):* அரசராக முடிசூட்டிக்கொள்ளாமல் இங்கிலாந்தை அரசாண்ட முதல் அரசியல் தலைவர் ஆலிவர் கிராம்வெல். இவர் அரச பரம்பரையைச் சேர்ந்தவர் அல்லர். 1628ஆம் ஆண்டில் இவர் நாடாளுமன்ற உறுப்பினரானார். 1642-ல் இங்கிலாந்தில் அரசரை எதிர்த்து நாடாளுமன்றம் போர் தொடங்கிற்று. அப்போது இவர் நாடாளுமன்றத்தை ஆதரித்தார். இவருக்கு ராணுவ அனுபவம் இல்லையென்றாலும் தம் திறமையால் ஒரு படையைத் திரட்டினார். இப்படையின் துணையினால் அரசரின் படைகளைப் பல போர்களில் தோற்கடித்தார்.

இங்கிலாந்து ஒரு குடியரசாகியது. நாட்டை ஆள்வதற்காக அமைக்கப்பட்ட ஆட்சிக் குழுவிற்குக் கிராம்வெல் தலைவரானார். ஆனால் இவருக்கும் நாடாளுமன்றத்திற்கும் கருத்து வேறுபாடு எழுந்தது. ஆகவே நாடாளுமன்றத்தைக் கலைத்துவிட்டு இவர் காப்பாளராகப் பதவி ஏற்றார். 1656-ல் மீண்டும் கூட்டப்பட்ட நாடாளுமன்றம் இவருக்கு அரசர் பட்டம் சூட்ட விரும்பியது. ஆனால் அதற்கு இவர் இணங்கவில்லை. இரண்டு ஆண்டுகளுக்குப் பின் இவர் இறந்தார். பின்னர் இரண்டு ஆண்டுகளில் இங்கிலாந்தில் மீண்டும் முடியாட்சி ஏற்பட்டது.

கிராம்வெல் ஆட்சியில் இங்கிலாந்து பல துறைகளில் முன்னேற்றம் அடைந்தது.

கிராமபோன் (Gramaphone): நாம் திரைப்படம் பார்க்கிறோம். அதில் வரும் பாடல்களை அடிக்கடி வானொலியில் கேட்கிறோம். திருமணம், திருவிழா நாட்களிலும் இப்பாடல்களை ஒலிபரப்புகிறார்கள். இப்படி ஒரு பாடலை நாம் திரும்பத் திரும்ப எப்படிக் கேட்க முடிகிறது? பாடல் ஒலியைப் பதிவு செய்து வைத்து, அதே ஒலியை வேண்டும்பொழுது மீண்டும் உண்டாக்கலாம். இதற்குப் பயன்படுவது கிராமபோன் என்னும் எந்திரமாகும்.

கிராமபோனைக் கண்டுபிடித்தவர் தாமஸ் ஆல்வா எடிசன் (த.க.) ஆவார். இவர் தம் கருவிக்கு 'போனோகிராப்' என்று பெயரிட்டார். இச்சொல்லுக்கு ஒலியைப் பதிவுசெய்தல் என்று பொருள். பெர்லினர் என்பவர் இதைத் திருத்தியமைத்து கிராமபோன் என்று அழைத்தார்.

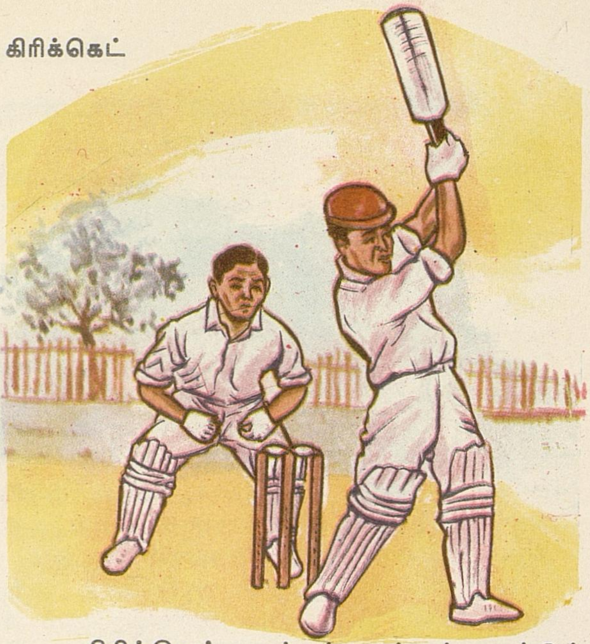
கிராமபோனில் ஒலி ஏற்படக் காரணமாக இருப்பது இசைத்தட்டு. இது எப்படித் தயாரிக்கப்படுகிறது தெரியுமா? மைக்ரோபோன் என்ற கருவியின் முன் பாடகர் பாடுவார்; ஒலி அலைகளை மைக்ரோபோன் மின் அலைகளாக மாற்றும். அந்த அலைகளுக்கு ஏற்ப ஒலிப்பதிவுக் கருவியில் உள்ள ஓர் ஊசி அசைந்து, அது தொட்டுக் கொண்டிருக்கும் ஒரு மெழுகுத் தட்டின் மேல் மெல்லிய கோடு ஒன்றை ஏற்படுத்தி ஒலியைப் பதிவுசெய்யும். ஒலி அலைகளின் தன்மைக்கு ஏற்றவாறு இந்தக் கோடு சில இடங்களில் குறுகியும் சில இடங்களில் சற்று அகலமாகவும் இருக்கும்.

இவ்வாறு ஒலிப்பதிவு செய்யப்பட்ட மெழுகுத்தட்டு எளிதில் வளையும். எனவே, இதைக் கொண்டு மின்சாரத்தின் உதவியால் அரக்கு, கார்பன் முதலியவை சேர்ந்த கலவைப் பொருளால் வளையாத கெட்டியான இசைத்தட்டுகளைத் தயாரிக்கிறார்கள். ஒரே மெழுகுத் தட்டிலிருந்து தேவையான பிரதிகளை எடுத்துக் கொள்ளலாம். கிராமபோனில் இந்தப் பிரதிகளைத்தான் பயன்படுத்துகிறார்கள்.

இசைத்தட்டிலிருந்து ஒலியை உண்டாக்கும் அமைப்பு கிராமபோன் பெட்டியில் உள்ளது. இதில் இசைத்தட்டை வைக்க ஒரு வட்டமான பீடம் உண்டு. சாவி கொடுத்தால் பீடம் சுழலும். அப்போது பீடத்தின்மேல் வைக்கப்பட்ட இசைத்தட்டும் சுழலும். பெட்டியின் ஓர் ஓரத்தில், ஒலிப்பெட்டி (Sound box) ஒன்றும் இருக்கும். ஒலிப்பெட்டியின் முனையில் ஒரு கூரிய எஃகு ஊசியை வைத்துத் திருகி, ஊசி முனையை, சுழலும் இசைத் தட்டின் ஓர் ஓரத்தில் வைக்க வேண்டும். இசைத்தட்டிலுள்ள ஒலிப்பதிவுக் கோட்டின் வழியே ஊசி செல்லும்போது, அதிலுள்ள மேடுபள்ளத்திற்கு ஏற்ப ஊசி அதிர்கிறது. அப்போது ஊசியுடன் இணைந்த ஒரு மெல்லிய இடைத்திரையும் (Diaphragm) ஊசியின் அதிர்வுக்கு ஏற்றவாறு அதிர்ந்து ஒலி அலைகளை உண்டாக்கும். நாமும் அவ்வொலியைக் கேட்கிறோம்.

சாவி கொடுக்காமல் மின்சாரத்தால் இசைத்தட்டைச் சுற்றச் செய்யும் கிராமபோன் இன்று உண்டு. ஓர் இசைத்தட்டு முடிந்தவுடன் தானாகவே வேறு இசைத் தட்டை மாற்றிக் கொள்ளும் கிராமபோன்களும் உள்ளன.

கிராமபோன்



கிரிக்கெட் : மக்கள் ஆர்வம் காட்டும் விளையாட்டுகளுள் கிரிக்கெட் ஒன்று. கிரிக்கெட் முதன் முதலில் இங்கிலாந்தில் தோன்றியது. அங்கு இதுதான் தேசிய விளையாட்டு. நீண்ட வடிவச் சமதளப் புல் தரையில் கிரிக்கெட் விளையாடப்படுகிறது. மைதானத்தின் நடுவில் சுமார் $\frac{3}{4}$ மீட்டர் உயரமுள்ள மூன்று கழிகளும், அதிலிருந்து 20 மீட்டர் தூரத்தில் அதேபோல் இன்னும் மூன்று கழிகளும் நடப்படும். இக்கழிகளின் உச்சியில் இரண்டு குறுக்குக் கழிகள் வைக்கப்படும். இவை விக்கெட்டுகள் எனப்படும். கிரிக்கெட் பந்து கார்க்கினால் செய்து தோலினால் மூடப்பட்டிருக்கும். பந்தை அடிக்க மட்டை உண்டு.

விளையாடுவதற்கு இரு கட்சிகள் வேண்டும். ஒவ்வொரு கட்சியிலும் 11 பேர் இருப்பர். ஒரு கட்சியினர் பந்தை எறிவர். இன்னொரு கட்சியினர் பந்தை அடிப்பர். பந்தடிக்கும் கட்சியாரில் இருவர் விக்கெட்டுக்கு ஒருவராக நின்று கொள்வர். இவர்களைப் பந்தடிப்போர் என்பர். ஒரு கட்சியைச் சார்ந்த அனைவரும் ஒரு தடவை ஆட்டமிழப்பதை ஓர் 'ஆட்டம்' (இன்னிங்ஸ்) என்பர். பொதுவாக இரு கட்சியினரும் ஆளுக்கு இரு ஆட்டங்கள் ஆடுவர்; யார் மொத்தத்தில் அதிக ஓட்டங்கள் எடுக்கிறார்களோ அவர்களே வெற்றி பெற்றவர்களாவர்.

இன்று கிரிக்கெட் விளையாட்டில் சிறந்த நாடுகளுள் ஒன்றாக இந்தியா விளங்குகிறது. தென் ஆப்பிரிக்காவிலும் காமன்வெல்த்தைச் (த.க) சேர்ந்த இந்தியா, பிரிட்டன், பாக்கிஸ்தான், ஆஸ்திரேலியா, நியூஜிலாந்து, மேற்கிந்தியத் தீவுகள் முதலிய நாடுகளிலும் கிரிக்கெட் முக்கிய விளையாட்டாக இருந்து வருகிறது. இந்நாடுகளிடையே போட்டிகளும் நடைபெறுகின்றன.

கிரிம் சகோதரர்கள்: வீட்டிலே பாட்டி கதை சொல்வதுண்டல்லவா? இந்தக் கதைகளில் பெரும்பாலானவை வாய்மொழியாகவே வழங்கி வருபவை. இப்படி வழங்கி வரும் கதைகளை நாடோடிக் கதைகள் என்பர். ஒவ்வொரு நாட்டிலும் இத்தகைய கதைகள் உள்ளன. ஜெர்மனியில் இவ்விதம் வழங்கிவந்த கதைகளை ஒன்று சேர்த்து எழுதி முதன் முதலில் ஒரு நூலாக வெளியிட்டவர்கள் கிரிம் சகோதரர்கள்.

கிரிம் சகோதரர்களில் மூத்தவரான ஜேக்கப் லட்விக் கார்ல் கிரிம் (*1785-1863*) சிறந்த மொழியியல் அறிஞர்; இவர் எழுதிய மொழி இலக்கணம், புகழ் பெற்றது. இளையவரான வில்ஹெல்ம் கார்ல் கிரிம் (*1786–1859*) ஜெர்மானிய இலக்கியம் பற்றியும், வரலாறு பற்றியும் பல நூல்கள் எழுதியுள்ளார்.

இவர்கள் இருவரும் சேர்ந்து பல கிராமங்களுக்குச் சென்று முதியவர்களிடம் நாடோடிக் கதைகளைக் கேட்டறிந்து எல்லாவற்றையும் தொகுத்தனர். கதை சொல்லும்பொழுது கையாளும் அதே சொற்களைப் பயன்படுத்தி, குழந்தைகளுக்கு ஏற்றபடி இக்கதைகளை எழுதி 'தேவதைக் கதைகள்' என்ற பெயரில் வெளியிட்டனர். இக்கதைகள் உலகப் புகழ் பெற்றவை.

இவர்கள் தொகுத்த கதைகள் பல மொழிகளிலும் மொழிபெயர்க்கப்பட்டுள்ளன. தமிழிலும் சில கதைகளை நீங்கள் படித்திருக்கலாம்.

கிரீட்: கிரீஸ் நாட்டைச் சேர்ந்த ஒரு தீவு கிரீட். இது மத்தியதரைக் கடலில் கிரீஸ் நாட்டுக்குத் தெற்கில் *100* கிலோமீட்டர் தொலைவில் உள்ளது. இத்தீவின் நீளம் *260* கிலோமீட்டர்; அகலம் *10* முதல் *50* கிலோமீட்டர் வரை உள்ளது.

இத்தீவு மலைப்பாங்கானது. பனி மூடிய சிகரங்களும் பசுமையான சமவெளிகளும் இங்கு உள்ளன. சமவெளிகளில் ஆடு வளர்க்கிறார்கள். ஆரஞ்சு, எலுமிச்சை, திராட்சை முதலியன பயிரிட்டு ஏற்றுமதி செய்கிறார்கள். ஒலிவ மரங்கள் இங்கு அதிகம். ஒலிவ மரத்தின் பழத்திலிருந்தும், கொட்டையிலிருந்தும் எண்ணெய் எடுக்கப்படுகிறது.

இங்குச் சுமார் ஐந்து லட்சம் மக்கள் வாழ்கிறார்கள். பழங்காலத்திலேயே கிரீட் மக்கள் சிறந்த நாகரிகம் பெற்றிருந்தனர். *4,000* ஆண்டுகளுக்கு முன்பு, கிரேக்கர்கள் நாகரிகம் அடையாதிருந்த காலத்தில் இவர்கள் வாணிகத்திலும் செல்வத்திலும் சிறந்து விளங்கினர்.

கிரேக்கர்களும் ரோமானியர்களும் கிரீட்மீது படையெடுத்தபோது இதன் நாகரிகம் அழியத் தொடங்கியது. அராபியரும் துருக்கியரும் இத் தீவைக் கைப்பற்றியிருந்தனர். *1913*-ல் இது கிரீஸ் நாட்டுடன் சேர்க்கப்பட்டது. பழைய காலத்தில் சிறப்புற்றிருந்த நகரங்களின் அழிவுச் சின்னங்கள் இன்றும் இங்குக் காணப்படுகின்றன.

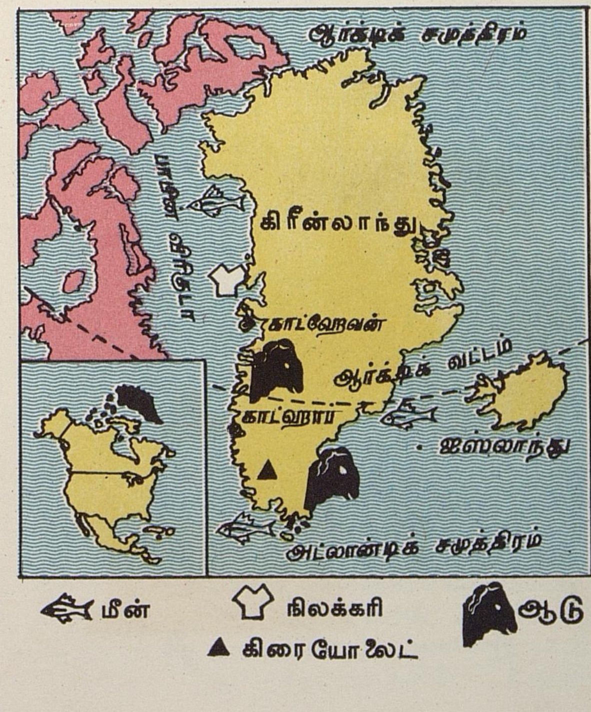
கிரீன்லாந்து: உலகிலுள்ள தீவுகளுள் மிகப் பெரியது கிரீன்லாந்து. வட அமெரிக்காவுக்கும் ஐரோப்பாக் கண்டத்திற்குமிடையே வட துருவத்தையொட்டி இத்தீவு உள்ளது. இதன் பரப்பு சுமார் *21,80,000* சதுர கிலோமீட்டர். இத் தீவு டென்மார்க் நாட்டைச் சேர்ந்தது.

இத்தீவின் பெரும்பகுதி பனியால் மூடப்பட்டுள்ளது. கடலோரங்களில் மட்டுமே பனி உறைவதில்லை.

இத்தீவு மிகப் பெரியதாக இருந்தாலும் இங்குச் சுமார் *25,000* மக்களே வசிக்கிறார்கள். இவர்களுள் பெரும்பாலோர் எஸ்கிமோ (த.க.) மக்கள். டென்மார்க் நாட்டினர் சிலரும் இங்கு வசிக்கிறார்கள்.

தென் கடலோரத்திலுள்ள குறுகிய சமவெளியில் முள்ளங்கி, கிழங்கு முதலியவற்றைப் பயிரிடுகிறார்கள். சில இடங்களில் ஆடு வளர்க்கிறார்கள். துருவக் கரடி, எஸ்கிமோ நாய், கலைமான், பனிப் பிரதேச முயல், நரி முதலியன இங்குக் காணப்படுகின்றன. கடலில் சீல், வால்ரஸ்,

கிரீன்லாந்து



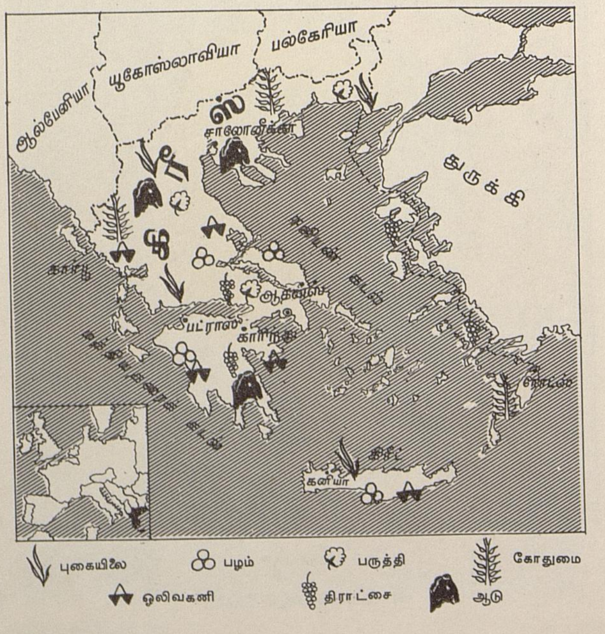
திமிங்கிலம், மீன் முதலியவை மிகுதி. மீன் பிடித்தலும் வேட்டையாடுதலும் இங்கு முக்கியத் தொழில்கள்.

கண்ணாடி, அலுமினியத் தொழிற்சாலை களுக்குத் தேவையான கிரையோலைட் என்ற தாதுப்பொருள் இங்கு மிகுதியாகக் கிடைக்கிறது, கிராபைட், இரும்பு, நிலக் கரி முதலியனவும் கிடைக்கின்றன. பனி உறைந்து இறுகிய தளங்களில் விமானங் கள் பாதுகாப்பாக இறங்கலாம். காட் ஹேவன் (Godhavn) கிரீன்லாந்தின் தலை நகர் ஆகும்.

கிரீஸ்: பழம் பெருமை வாய்ந்த நாடுகளுள் ஒன்று கிரீஸ். ஐரோப்பாக் கண் டத்தின் தென்கிழக்கில் இந்நாடு உள்ளது. இது மூன்று பக்கத்திலும் கடலால் சூழப் பட்டுள்ள ஒரு தீபகற்பமாகும். இக்கடல் களில் உள்ள பல தீவுகள் கிரீஸ் நாட்டைச் சேர்ந்தவை. இத்தீவுகளுள் பெரியது கிரீட் (த.க.). கிரீஸ் நாட்டின் பரப்பு 1,32,000 சதுர கிலோமீட்டர். தலைநகர் ஆதன்ஸ்.

கிரீஸ் நாட்டின் பெரும்பகுதி மலைப் பாங்கானது. நான்கில் ஒரு பகுதியே பயிரிடத்தக்க நிலம். எனினும் இங்கு வேளாண்மையே முக்கியமான தொழில். பழவகைகளும், பருத்தி, புகையிலை முதலியனவும் இங்குப் பயிராகின்றன. ஒலிவ மரங்கள் (த.க.) இங்கு மிகுதி. வட பகுதியிலுள்ள மலைப்பிரதேசத்தில் ஆடு வளர்க்கிறார்கள். அலுமினியம், இரும்பு, காரீயம் ஆகிய உலோகங்களின் தாதுப் பொருள்கள் கிடைக்கின்றன. இந்நாட்டில்

கிரீஸ்



எல்லா முக்கிய நகரங்களும் கடலுக்கு அருகில் உள்ளன. உலகில் கப்பல் போக்கு வரத்தில் சிறப்புற்று விளங்கும் நாடுகளுள் கிரீஸும் ஒன்று. இந்நாட்டில் பல எரிமலைகள் உள்ளன.

அரசர் ஆளும் ஒரு முடியாட்சி நாடு கிரீஸ். இங்கு மக்களால் தேர்ந்தெடுக்கப் பட்ட நாடாளுமன்றம் உள்ளது. இதன் முடிவுகளுக்கேற்ப மன்னர் ஆட்சி நடத் துகிறார். மக்கள் தொகை 83,00,000. பெரும்பாலோர் கிரேக்கக் கிறிஸ்தவ வைதிகத் திருச்சபையைச் சேர்ந்தவர்கள். இதுவே அரசாங்க சமயம்.

கிறிஸ்து பிறப்பதற்குப் பலநூறு ஆண்டு களுக்கு முன்பே கிரீஸ் சிறந்த நாகரிகம் பெற்றிருந்தது. மேனாட்டு நாகரிகத்திற் கெல்லாம் அடிப்படையானது கிரேக்க நாகரிகம். கலை, இலக்கியம், விஞ்ஞானம், அரசியல், சிற்பம் ஆகிய பல துறைகளில் கிரேக்கர்கள் சிறந்து விளங்கினர்.

நல்ல நகரங்களை அமைத்துக்கொண்டு அழகிய மாட மாளிகைகளில் செல்வப் பெருக்கோடு கிரேக்கர்கள் வாழ்ந்து வந் தனர். கட்டடங்களில் கழிநீர் வடிகால், சாக்கடை முதலிய சுகாதார வசதிகளை அக்காலத்திலேயே செய்திருந்தனர். சுவர் களை அழகிய ஓவியங்களால் அலங்கரித் திருந்தனர். அவர்கள் பயன்படுத்திய பாண்டங்களும் அணிகலன்களும் சிறப் பானவை; பொன்னாலும் வெள்ளியாலும் செய்யப்பட்ட பலவகை அணிகளும் அழகிய ஓவியம் தீட்டப்பெற்ற பாண்டங் களும் இன்று நிறையக் கிடைத்துள்ளன.

சிற்பக்கலையில் கிரேக்கர்கள் சிறந்து விளங்கினர். பொன், தந்தம், வெண் கலம், சலவைக்கல் ஆகியவற்றில் அழகிய உருவச்சிலைகளை அவர்கள் செய்தனர். கோயில்களைச் சிற்பங்களாலும் சுவரோவி யங்களாலும் அழகு செய்தனர். கடல் வாணிகத்திலும் கிரேக்கர்கள் முதன்மை பெற்றிருந்தனர். குழந்தைகளின் உடல் நலத்தில் கிரேக்கர்கள் அதிக கவனம் செலுத்தினர். இளைஞர்கள் விளையாட்டு களிலும் உடற்பயிற்சிகளிலும் ஆர்வத் துடன் ஈடுபட்டனர். இன்று உலகப் புகழ் பெற்றுள்ள ஒலிம்பிக் ஆட்டங்கள் (த.க.) கிரீஸ் நாட்டில் தோன்றியனவே.

நாகரிகத்தில் இவ்விதம் சிறந்து விளங்கிய பழைய கிரீஸ் ஒரே நாடாக இணைந்திருக்கவில்லை. கிரேக்கர்கள் தனித் தனி நகர இராச்சியங்களை அமைத்துக் கொண்டு தனியாக வாழ்ந்தனர். ஆதன்ஸ், ஸ்பார்ட்டா, தீப்ஸ் ஆகியவை இத்தகைய முக்கியமான நகர இராச்சியங்கள். இவை ஒன்றுக்கொன்று போர் செய்து கொண் டிருந்தன. இந்நாடுகளை கி.மு. 4ஆம் நூற்

ஓவியம் தீட்டப்பெற்ற அழகிய பாண்டங்கள்

றுண்டில் மாசிடோனியா நாட்டு மன்னர் பிலிப் என்பவரும் அவரது புதல்வர் மகா அலெக்சாந்தரும் (த.க.) வென்று மாசிடோனியாப் பேரரசை நிறுவினர். ஆனல் அலெக்சாந்தர் இறந்தபின் மாசிடோனியாப் பேரரசு சிதறியது. கி.மு. 2ஆம் நூற்றுண்டில் கிரீஸ் நாட்டை ரோமானியர்களும் அதன் பிறகு துருக்கியரும் வென்றனர்.

கிரேக்க நாகரிகம் போலவே கிரேக்க மொழியும் மிகத் தொன்மையானது. இக் காலத்திய ஐரோப்பிய மொழிகளின் எழுத்து வடிவங்கள் எல்லாம் கிரேக்க மொழியிலிருந்து வந்தவையே. 9ஆம் நூற்றுண்டில் வாழ்ந்த ஹோமர் (த.க.) என்ற பெருங் கவிஞர் எழுதிய இலியடு (த.க.), ஆடிசி (த.க.) என்னும் இரு காப்பியங்கள் உலகப் புகழ் பெற்றவை. கி.மு. 5ஆம் நூற்றுண்டில் வாழ்ந்த சாக்ரட்டீஸ் (த.க.), பிளேட்டோ (த.க.), அரிஸ்டாட்டில் (த.க.) ஆகியோர் தலை சிறந்த தத்துவ ஞானிகள். பிதாகரஸ் போன்ற கணித மேதைகளையும், ஆர்க்கிமிடீஸ் (த.க.) போன்ற விஞ்ஞானிகளையும் கிரீஸ் உலகுக்குத் தந்துள்ளது.

கிருஷ்ணதேவராயர் : தெனலிராமன் கதைகளை நீங்கள் கேட்டிருக்கிறீர்கள் அல்லவா? இக் கதைகள் மிகவும் வேடிக்கையாக இருக்கும். இக்கதைகளில் வரும் தெனலிராமனையும் மற்ற சிறந்த புலவர்களையும் ஆதரித்தவர் கிருஷ்ணதேவராயர். இவர் துளுவ வமிசத்தைச் சேர்ந்த ஒரு பெரிய அரசர். விஜயநகரத்தைத் தலைநகராகக் கொண்டு ஆட்சி செலுத்தி வந்தார். இவர் முறை தவருது நீதி வழங்கி வந்தார்.

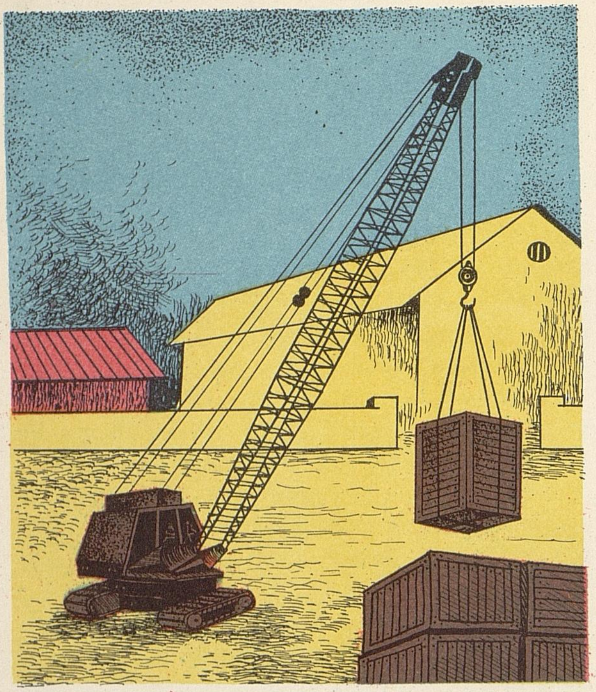
இவருடைய நாடு வடக்கில் கிருஷ்ணு, துங்கபத்திரை, மகாநதி முதலிய ஆறுகள் வரையிலும் தெற்கில் குமரி முனைவரையிலும் பரவி இருந்தது. இவர் 1509ஆம் ஆண்டில் அரசரானர். 20 ஆண்டுகள் ஆட்சி செலுத்தினர். அவ்வப்போது கலகம் செய்து வந்த சிற்றரசர்களை வென்று அடக்கினர். இவருடைய ஆட்சியில் அமைதி நிலவியது.

கிருஷ்ணதேவராயர் வைணவ மதப் பற்றுடையவர். எனினும் பிற மதத்தினரையும் இவர் ஆதரித்தார். தம் தலைநகரில் கிருஷ்ணனுக்கு ஒரு கோயில் கட்டினர். சமஸ்கிருதம், தெலுங்கு, கன்னடம் ஆகிய மொழிகளில் இவர் வல்லவர். இம் மொழிகளில் இவர் பல நூல்களை எழுதியுள்ளார்.

கிரேன் (Crane): சிறிய பெட்டியை ஒருவரே தூக்கிவிடலாம். ஒரு பீரோவைத் தூக்க இரண்டு மூன்று பேர் வேண்டும். ஆனல் கார், ரெயில் எஞ்சின் போன்ற மிகக் கனமான பொருள்களைத் தூக்க நம்மால் முடியுமா? அவற்றைத் தூக்க எந்திரங்கள் வேண்டும். அத்தகைய எந்திரங்களுள் மிக முக்கியமானது கிரேன். இதன் மூலம் மிகவும் பளுவான பொருள்களை எளிதாகவும் விரைவாகவும் தூக்கலாம்; உயரமான இடத்திலிருந்து கீழே இறக்கலாம்; ஓரிடத்திலிருந்து மற்ருேரிடத்திற்கு நகர்த்தலாம்.

கிரேனில் முக்கியமாகக் கூடு, கை, எஃகு வடங்கள், கப்பிகள் முதலிய உறுப்புகள் உண்டு. கூடு என்பது எந்திரம் உள்ள பகுதி. இதில் பல சிறிய எந்திரங்களும் எஃகு வடங்கள் சுற்றிய பெரிய உருளைகளும் இருக்கும். இதில் உள்ள எந்திரங்களை இயக்கினுல்தான் கிரேனின் கை ஏறும் அல்லது இறங்கும். கை என்பது ஏணிபோல் நீண்ட ஒரு பகுதி. இது பொதுவாக 30 முதல் 50 மீட்டர் வரை நீளமாக இருக்கும். இது கூட்டோடும், எஃகு வடம் சுற்றிய உருளையுடனும் இணைந்திருக்கும். எந்திரத்தின் மூலம் உருளையைச் சுற்றி, எஃகு வடத்தின் உதவியால் கையை மேலே ஏற்றலாம் அல்லது கீழே இறக்கலாம். கிரேனின் கையை எந்தப் பக்கம் வேண்டுமானுலும் திருப்பலாம்.

கிரேன் ஒரே இடத்தில் பொருத்தி வைக்கப்பட்டிருக்கும். சில வகைக் கிரேன்கள் இடம் விட்டு இடம் மாறுவதற்கு ஏற்றவாறு சக்கரங்களுடன் இருக்கும். பெரிய தொழிற்சாலைகளில் உத்திரங்



கிரேன்

களின்மீது கப்பித் தொகுதிகளுடன் கிரேன்களை அமைக்கிறார்கள். இவற்றின் மூலம் பெரிய எந்திரங்களைத் தூக்கி வைக்கவோ நகர்த்தி வைக்கவோ முடியும். ரெயில் எஞ்சின் அல்லது ரெயில் பெட்டி கவிழ்ந்து விட்டால் அதைத் தூக்கி மீண்டும் தண்டவாளத்தின்மீது நிறுத்தக் கிரேன் பயன்படுகிறது. கப்பல்களில் கார், லாரி போன்றவற்றையும் இன்னும் அதிகக் கனமான பொருள்களையும் ஏற்றவும் இறக்கவும் உதவுவது கிரேன்தான். கப்பல்களிலேயே சில கிரேன்கள் இருக்கும்.

பல மாடிகள் கொண்ட பெரிய கட்டடங்களைக் கட்டுவதற்கு இன்று கிரேன்கள் பெரிதும் பயன்படுகின்றன. கட்டடப் பொருள்களை மேலே கொண்டு செல்ல இவை உதவுகின்றன.

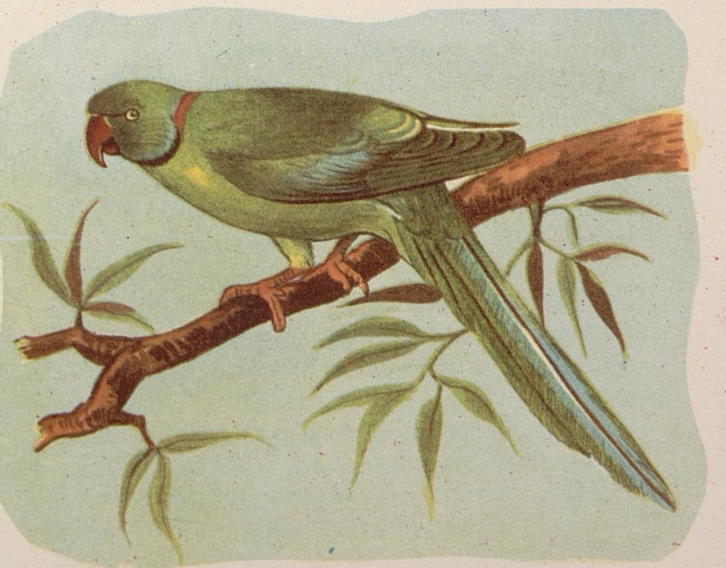
கிழக்கிந்தியத் தீவுகள் : தென் கிழக்கு ஆசியாவிலுள்ள நாடுகளான இந்தியா, மலேயாத் தீவுகள், பிலிப்பீன் தீவுகள், வியட்நாம் ஆகிய எல்லாவற்றையுமே சேர்த்துப் பொதுப்படையாகக் கிழக்கிந்தியத் தீவுகள் என முன்பு அழைத்தனர். மலேயாத் தீவுக் கூட்டத்தை மட்டும் கிழக்கிந்தியத் தீவுகள் என அழைப்பதும் உண்டு. முன்னர் டச்சுக்காரருக்குச் சொந்தமாக இருந்து இப்போது இந்தோனீசிய நாடாக இருக்கும் ஜாவா, சுமத்ரா, போர்னியோ, செலிபீஸ் முதலிய தீவுகளை டச்சுக் கிழக்கிந்தியத் தீவுகள் என அழைத்தனர்.

இந்தியாவுக்குப் புது வழி கண்டுபிடிக்கும் நோக்கத்துடன் ஐரோப்பாவிலிருந்து மேற்கு நோக்கிப் புறப்பட்ட கொலம்பஸ் (த.க.) 1492-ல் அமெரிக்காவுக்கு அருகில் கரிபியன் கடலிலுள்ள தீவுகளைக் கண்டுபிடித்தார். தாம் கண்டுபிடித்தது இந்தியா அல்ல என்று தெரிந்ததும் அத்தீவுகளுக்கு அவர் கரிபியன் தீவுகள் எனப் பெயரிட்டார். பின்னர் இவற்றுக்கு மேற்கிந்தியத் தீவுகள் (த.க.) எனப் பெயர் ஏற்பட்டது. இவற்றினின்றும் வேறுபாடு தெரிவதற்காகத் தென்கிழக்கு ஆசியாவிலுள்ள தீவுகளைக் கிழக்கிந்தியத் தீவுகள் என அழைக்கலாயினர்.

கிளி : கிளியை நீங்கள் பார்த்திருப்பீர்கள். அதைப் பேசுவதற்குப் பழக்கலாம். நாம் கூறும் சொற்களை அது திருப்பிச் சொல்லும். அதைக் கேட்க வேடிக்கையாக இருக்கும்.

கிளிகளில் சுமார் 300 வகை இருக்கின்றனவாம். சிலவகைக் கிளிகள் சிட்டுக் குருவிபோல உருவத்தில் சிறியவை; மற்றும் சில பருந்துபோன்று மிகப் பெரியவை. சாதாரணமாக நாம் பார்ப்பது பச்சைக் கிளிகளாகும். பச்சை உடலும் சிவப்பு அலகும் கொண்ட இக்கிளிகள் மிக அழகானவை. ஊதா நிறத் தலையும், பச்சை நிற உடலும், சிவப்பு நிறச் சிறகுகளும், நீல நிற வாலும், மஞ்சள் நிற அலகும் கொண்ட கிளிகளும் உண்டு. இவை பஞ்சவர்ணக் கிளிகளாகும். சில வகைக் கிளிகளுக்குத் தலையில் அழகான கொண்டையும் உண்டு. கன்னிக் கிளி என்னும் ஒருவகையைத் தமிழ் நாட்

பச்சைக் கிளி



டின் தென் பகுதியில் உள்ள மலைச்சாரல்களில் பார்க்கலாம்.

கிளியின் உணவு பழம், கொட்டை, விதை முதலியனவாகும். கொட்டையை எளிதாக உடைப்பதற்கு ஏற்றவாறு இதன் அலகு வளைந்து கூர்மையாகவும் உறுதியாகவும் இருக்கும். கிளிகள் கதிர்களையும், பயிர்களையும், பழங்களையும் கொத்தி அதிகச் சேதம் உண்டாக்கும்.

கிளிகள் பெரும்பாலும் வெப்ப நாடுகளில் வாழ்கின்றன. காடுகளிலும் தோப்புகளிலும் இவற்றைக் கூட்டங் கூட்டமாகக் காணலாம். மரப்பொந்துகளில் தங்கி இவை முட்டையிடும். கிளிகள் 50 ஆண்டுகளுக்கு மேல் உயிர் வாழும்.

கிளிக் காய்ச்சல் என்ற ஒருவகை நோய் கிளியின் மூலம் மற்ற பறவைகளுக்குப் பரவுகிறது. மக்களையும் இந்நோய் பற்றுவது உண்டு.

கிளிஞ்சில் : சோழியினால் தாயம் விளையாடுவதைப் பார்த்திருப்பீர்கள். கோயில்களில் சங்கு ஊதுவதைக் கேட்டிருப்பீர்கள். சோழி, சங்கு போன்றவை சில வகை உயிரினங்கள் வாழ்ந்த கூடுகளாகும். அவ்வகைக் கூடுகளுக்குக் கிளிஞ்சில் எனப் பெயர்.

கிளிஞ்சில்கள் எப்படி உண்டாகின்றன தெரியுமா? முதுகெலும்பில்லாத பிராணிகளில் மெல்லுடலி என்ற ஒரு பிரிவு உண்டு. இப்பிரிவைச் சேர்ந்த பிராணிகளுள் பெரும்பாலன நீரில் வாழ்கின்றன. இவை தத்தம் கூட்டை நீரிலுள்ள சுண்ணும்புப் பொருளால் செய்கின்றன. இத்தகைய கூடுகளைத்தான் கிளிஞ்சில்கள் என்கிறோம்.

கிளிஞ்சில்களில் சுமார் 75,000 வகைகள் உண்டு. இவற்றை ஒற்றைக் கிளிஞ்சில், இரட்டைக் கிளிஞ்சில் என இரு பிரிவாகப் பிரிக்கலாம். ஒரே துண்டு அல்லது ஓடு உள்ளது ஒற்றைக் கிளிஞ்சில். இவ்வகையில் மிகப் பெரியது சங்கு. நத்தை ஓடும் ஒற்றைக் கிளிஞ்சிலே. இரண்டு துண்டு அல்லது ஓடுகள் உடையவை இரட்டைக் கிளிஞ்சில்களாகும். முத்துச்சிப்பி, சோழி முதலியவை இரட்டைக் கிளிஞ்சில்கள்.

கிளிஞ்சில்கள் மக்களுக்குப் பல வழிகளில் உதவுகின்றன. சங்கினால் வளையல், மோதிரம், சங்கிலி முதலியவை செய்கிறார்கள். சுண்ணும்பு தயாரிக்கவும் கிளிஞ்சில் பயன்படுகிறது. சிப்பிக் கிளிஞ்சிலைத் தூளாக்கிக் கோழிகளுக்கு உணவாகக் கொடுக்கின்றனர்.

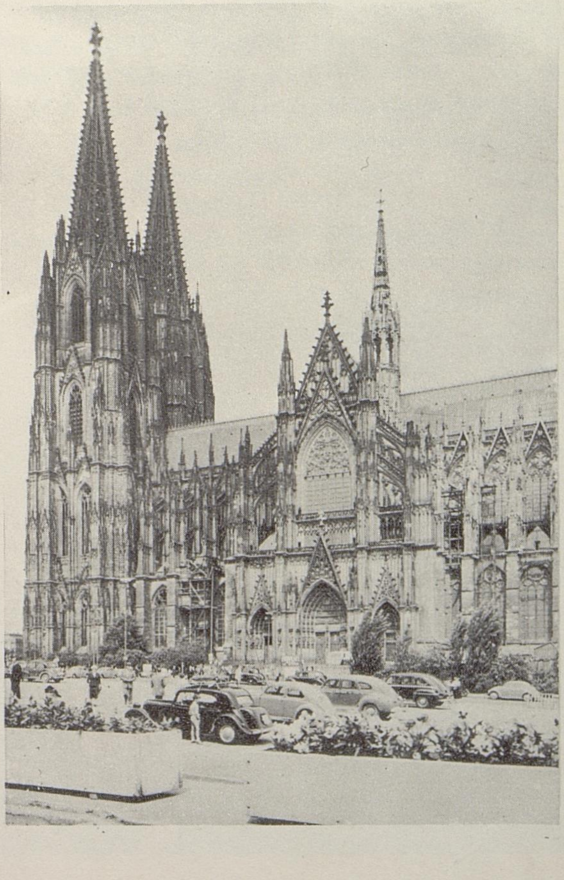
கடற்கரைகளில் பல வடிவங்களிலும் பல வண்ணங்களிலும் கிளிஞ்சில்களைக் காணலாம்.

கிறிஸ்தவ மதம் : உலகிலுள்ள முக்கிய மதங்களில் கிறிஸ்தவ மதம் ஒன்று. சுமார் 85 கோடி மக்கள் இம்மதத்தைப் பின்பற்றுகின்றனர். இயேசு கிறிஸ்து (த.க.) பரப்பிய கொள்கைகளின் அடிப்படையில் இம்மதம் தோன்றியது. அவரைக் கடவுளின் அவதாரமாகக் கருதி வழிபட்டவர்கள் கிறிஸ்தவர்களாயினர்.

கிறிஸ்துவுக்குப் பின் அவருடைய சீடர்கள் பல நாடுகளுக்கும் சென்று கிறிஸ்தவ மதத்தைப் பரப்பினர். எங்கும் கிறிஸ்தவக் கோயில்களை எழுப்பி அவருடைய போதனைகளை விளக்கிக் கூறினர். தொடக்க காலத்தில் கிறிஸ்தவ மதத்தைப் பின்பற்றிய மக்கள், கிறிஸ்துவைக் கடைத்தேற்றுபவராக ஏற்க மறுத்த யூதர்களாலும், ரோமானியர்களாலும் பல துன்பங்களுக்குள்ளானார்கள். ஆனாலும் கிறிஸ்தவ மதம் அழிந்துவிடவில்லை; மேன்மேலும் வளர்ந்துவந்தது.

கிறிஸ்தவ மதத்தைப் பின்பற்றியவர்களிடம் முதலில் காணப்பட்ட ஒற்றுமை நாளடைவில் குறையலாயிற்று. இவர்களிடையே கருத்து வேறுபாடுகள் எழுந்தன. அதனால் இவர்கள் பல பிரிவினர்களாகப் பிரிந்தனர். இவர்களுள் முக்கியமானவர்கள் ரோமன் கத்தோலிக்கர்கள்,

ஜெர்மனியிலுள்ள ஒரு கிறிஸ்தவக் கோயில்



பிராட்டெஸ்டென்டுகள் என்ற இரு பெரும் பிரிவினர்.

கிறிஸ்தவர்கள் அனைவருக்கும் பைபிள் (த.க.) வேத நூலாகும். புதிய ஏற்பாடு, பழைய ஏற்பாடு என இரு பிரிவுகளாக பைபிள் உள்ளது. ஆதியில் மனிதனை ஆண்டவன் படைத்ததிலிருந்து கிறிஸ்து பிறக்கும் வரையிலுள்ள வரலாறு பழைய ஏற்பாட்டிலும்; கிறிஸ்துவின் போதனைகள் புதிய ஏற்பாட்டிலும் அடங்கியுள்ளன. ''கடவுளை முழு மனத்தோடு வணங்க வேண்டும்; நம்மைப்போல் பிறரையும் நேசிக்க வேண்டும்'' என்பன கிறிஸ்து கற்பித்த முக்கியமான கோட்பாடுகளாகும். ''கடவுள் மனித குலத்தின் தந்தை; மக்கள் எல்லாரும் அவருடைய பிள்ளைகள்'' என்று கிறிஸ்தவ மதம் போதிக்கிறது. பார்க்க : கத்தோலிக்க மதம்; பிராட்டெஸ்டென்டு மதம்.

கிறிஸ்துமஸ் : டிசம்பர் 25ஆம் நாள் உங்களுக்கெல்லாம் விடுமுறைதானே? அன்று கிறிஸ்துமஸ் பண்டிகை. அந்த நாளை இயேசு கிறிஸ்து (த.க.) பிறந்த நாளாகக் கொண்டாடுகிறார்கள்.

கிறிஸ்தவர்களுக்கு முக்கியமான திருவிழா கிறிஸ்துமஸ். குழந்தைகள் இதனை மகிழ்ச்சியுடன் வரவேற்பார்கள். பலர் ஒன்று சேர்ந்து கிறிஸ்துமஸ் பாடல்களைப் பாடி மகிழ்ச்சியாக இருப்பார்கள். கிறிஸ்துமஸ் பண்டிகையின்போது உறவினரும், நண்பர்களும் ஒருவருக்கொருவர் பரிசுகள் வழங்குவதும், வாழ்த்துச் செய்திகள் அனுப்புவதும் வழக்கம்.

கிறிஸ்துமஸ் மரம்

கிறிஸ்துமஸ் விழாவன்று வீடுகளில் மரக்கிளைகளை நட்டுவைத்து அழகுபடுத்துவார்கள்

கிறிஸ்து பிறந்த நாளைத் தொடக்கத்தில் வெவ்வேறு நாட்களில் கொண்டாடி வந்தனர். ஆனால் பின்னர், டிசம்பர் 25ஆம் நாள்தான் கிறிஸ்து பிறந்த நாள் என்று பலரும் முடிவுசெய்து, இப்போது அவ்விதமே கொண்டாடி வருகிறார்கள்.

கிறிஸ்துமஸ் விழாவன்று வீடுகளை அழகுபடுத்துவார்கள். மரக்கிளைகளை மரம் போல் நட்டுவைத்து, பலூன்கள், பரிசுப் பொருள்கள், காகித மலர்கள், வண்ண விளக்குகள் ஆகியவற்றால் அணி செய்வது மரபு. கிறிஸ்தவக் கோயில்களில் அன்று சிறப்பு வழிபாடுகள் நடத்தப்படும்.

கினி (Guinea) : ஆப்பிரிக்காவின் மேற்குக் கரையிலுள்ள ஒரு குடியரசு நாடு கினி. இதன் பரப்பு 2,80,000 சதுர கிலோ மீட்டர். இங்குச் சுமார் 30 லட்சம் மக்கள் வாழ்கிறார்கள். இவர்கள் நீக்ரோக்கள். பெரும்பாலோர் இஸ்லாம் மதத்தைச் சேர்ந்தவர்கள்.

இந்நாட்டின் உட்பகுதி மலைப்பாங்கானது. மலைகளில் காடுகள் அடர்த்தியாக வளர்ந்துள்ளன. நைஜர், காம்பியா, செனிகால் முதலிய ஆறுகள் இம்மலைகளிலிருந்து உற்பத்தியாகின்றன. இந்நாட்டின் முக்கியத் தொழில் வேளாண்மை. நெல், கோதுமை ஆகியவை முக்கியப் பயிர்கள். வாழை, ஆரஞ்சு, காப்பி, நிலக்கடலை முதலியனவும் பயிராகின்றன. அலுமினியத்தின் தாதுப் பொருளான பாக்சைட் இங்கு மிகுதியாகக் கிடைக்கிறது. தங்கம், இரும்பு முதலியனவும் வெட்டி எடுக்கப்படுகின்றன. பிரான்ஸ் நாட்டின் ஆட்சியிலிருந்த இந்நாடு, 1958-ல் சுதந்தரம் பெற்றது. தலைநகரம் கானக்ரி (Conakry). இது ஒரு துறைமுகம்.

போர்ச்சுகேசிய கினி: கினிக்கு வடக்கில் போர்ச்சுகேசிய கினி உள்ளது. இதன் பரப்பு 36,000 சதுர கிலோமீட்டர். இது போர்ச்சுகல் நாட்டின் ஆட்சியிலிருக்கிறது. இங்குச் சுமார் 5,30,000 நீக்ரோக்களும் 2,300 ஐரோப்பியரும் வாழ்கின்றனர். நிலக்கடலை, நெல் முதலியன இங்குப் பயிராகின்றன. பிசவ் (Bissau) இதன் தலைநகரம்.

ஸ்பானிய கினி: ஆப்பிரிக்காவின் மேற்குக்கரையில் கினி வளைகுடாவை யொட்டியுள்ளது ஸ்பானிய கினி. இதன் பரப்பு 28,000 சதுர கிலோமீட்டர். இது ஸ்பெயின் நாட்டின் ஆட்சியிலிருக்கிறது. இங்குச் சுமார் 2,50,000 நீக்ரோக்களும் 7,000 ஐரோப்பியரும் வாழ்கின்றனர். காப்பி, கோக்கோ முதலியன இங்குப் பயிராகின்றன. சான்டா இசபெல் (Santa Isabel) இதன் தலைநகரம்.

கீரி

கீரி: பாம்புடன் கீரி சண்டைபோடுவதைப் பார்த்திருப்பீர்கள். கீரியின் உடம்பில் உரோமம் அடர்ந்திருக்கும். பாம்புடன் சண்டை போடும்போது கீரி உரோமத்தைச் சிலிர்த்துக் கொள்ளும். அதனால் பாம்பு இதைக் கடித்தாலும் இதன் உடம்பில் படாது. இது வேகமாகப் பாய்ந்து பாம்பைக் கொன்றுவிடும். இதைக் கீரிப்பிள்ளை என்றும் அழைப்பார்கள். இது எலி, சுண்டெலி, பாம்பு, பல்லி, அரணை, ஓணான், தவளை, தேள், பூரான், பூச்சி முதலிய பலவகைப் பிராணிகளைக் கொன்று அவற்றை உண்ணும். இது புலாலுண்ணி(த.க.) வகுப்பைச் சேர்ந்தது.

கீரி சாம்பல் நிறமாக இருக்கும். இதன் முகம் நீளமானது. நகம் நீண்டு நேராக இருக்கும். வாலைச் சேர்த்து இதன் நீளம் சுமார் ஒரு மீட்டர். வால் உடம்பின் அளவுக்கு நீளமுடையது. ஆண் கீரி பெண்ணைவிடப் பெரியது. திறந்த வெளிகளிலும், புதர்க்காடுகளிலும், வயல்வரப்புகளிலும் வளை தோண்டி இது வாழும். புலால் தவிர, கிழங்கு, பழம் இவற்றையும் இது உண்ணும். பயிர்களுக்குச் சேதம் விளைவிக்கும் பூச்சிகளையும் எலிகளையும் இது ஒழிப்பதால், பண்ணைகளில் இதை வளர்க்கிறார்கள். சில வீடுகளிலும் இதை வளர்ப்பதுண்டு.

இந்தியா உள்படப் பல ஆசிய நாடுகளில் கீரி காணப்படுகிறது.

கீரை: கீரைகளை அடிக்கடி உண்ண வேண்டுமென்று மருத்துவர்கள் சொல்வதை நீங்கள் கேட்டிருக்கலாம். நம் உடல்நலத்துக்கு வேண்டிய தாதுப் பொருள்களும் வைட்டமின்களும் புரதங்களும் (புரோட்டீன்) இவற்றில் மிகுதியாக உள்ளன.

நமக்கு வேண்டிய தாதுப்பொருள்களில் கால்சியமும் இரும்பும் முக்கியமானவை. பொதுவாக எல்லா உணவுப் பொருள்களிலும் இவை மிகக் குறைவு. ஆனால் கீரைகளில் மட்டுமே இவை அதிகமாக உள்ளன. இவற்றைத் தவிரப் பாஸ்வரம், மக்னீசியம், மாங்கனீஸ், செம்பு முதலிய பிற தாதுப்பொருள்களும் கீரைகளில் அடங்கியுள்ளன. முக்கிய வைட்டமின்களும் கீரைகளில் இருக்கின்றன. அகத்திக் கீரை, அரைக் கீரை, கொத்துமல்லிக் கீரை, மணித்தக்காளிக் கீரை, வெந்தயக் கீரை, புதினா, பொன்னாங்கண்ணி, முருங்கைக் கீரை, கரிவேப்பிலை இவற்றில் வைட்டமின் A மிக அதிக அளவிலுள்ளது. இரும்புச் சத்தும், கால்சியச் சத்தும் அதிகம். இந்தக் காரணங்களால் கீரைகளைச் சிறந்த உணவுப் பொருளாகக் கருதுகிறார்கள்.

கீழா நெல்லி போன்ற சில கீரைகள் நோய்க்கு மருந்தாகப் பயன்படுகின்றன. எளிதில் கிடைக்கக்கூடியதும், விரைவில் வளர்வதும், மலிவானதும், சத்துகள் நிறைந்ததுமான உணவுப்பொருள் கீரை. உடல் நலமுடன் இருக்க உதவும் கீரைகளை வீட்டுத் தோட்டங்களிலேயே எளிதில் பயிர் செய்யலாம்.

கீவி: நியூஜீலாந்து நாட்டின் தேசியப் பறவை கீவி. நியூஜீலாந்து தீவுகளில் மட்டுமே இது வாழ்கிறது.

கீவி ஒரு விந்தையான பறவை. இது ஒரு கோழி அளவு பெரிதாக இருக்கும். இதற்கு இறக்கைகள் நன்றாக வளர்வதில்லை. எனவே இதனால் பறக்க முடியாது. ஆனால் இது மனிதனைவிட வேகமாக ஓடக் கூடியது.

அடிமரப் பொந்துகளிலும் குழிகளிலும் இப்பறவை வாழ்கிறது. இதன் நிறம் கறுப்பு கலந்த சாம்பல் நிறம். இரை தேடச் செல்வதற்கு இப்பறவைக்கு இந்த நிறம் உதவியாக உள்ளது. பகலில் மறைந்திருந்து இரவில்தான் இது இரை தேடச் செல்லும். இதன் அலகு நீண்டிருக்கும். மற்றப் பறவைகளுக்கு இருப்பதுபோல மூக்குத் துளை இதன் அலகின் அடிப்பாகத்தில் இல்லை; அலகின் நுனியிலேயே இருக்கிறது. இதற்கு மோப்ப சக்தி அதிகம். நீண்ட அலகை மண்ணுக்குள் விட்டு, பூச்சிகளையும் புழுக்களையும் கொக்கி போலக் கவ்வியிழுத்து உண்ணும். இதன் முட்டை மிகப் பெரியது. ஆண் பறவை அடைகாத்துக் குஞ்சு பொரிக்கும். இந்தப் பறவைகளின் எண்ணிக்கை குறைந்து வருகிறது. ஆகவே இதை வேட்டை

கீவி

யாடக்கூடாது என்று நியூஜீலாந்து நாட்டு அரசாங்கம் தடை விதித்துள்ளது.

குக், ஜேம்ஸ் (*1728–1789*) : கடல் பயணங்கள் பல செய்து, புதிய நாடுகளைக் கண்டுபிடித்தவர் ஆங்கில மாலுமி ஜேம்ஸ் குக். இவர் தம் 14ஆம் வயதில் கப்பலில் கூலியாளாகச் சேர்ந்தார். 1755-ல் கடற்படையில் சேர்ந்தார். 1763-ல் கப்பலில் புறப்பட்டுத் தென் அமெரிக்காவைச் சுற்றிக்கொண்டு மேற்கே சென்று பசிபிக் சமுத்திரத்திலுள்ள டகீட்டி (Tahiti) என்னும் சிறிய தீவை அடைந்தார்.

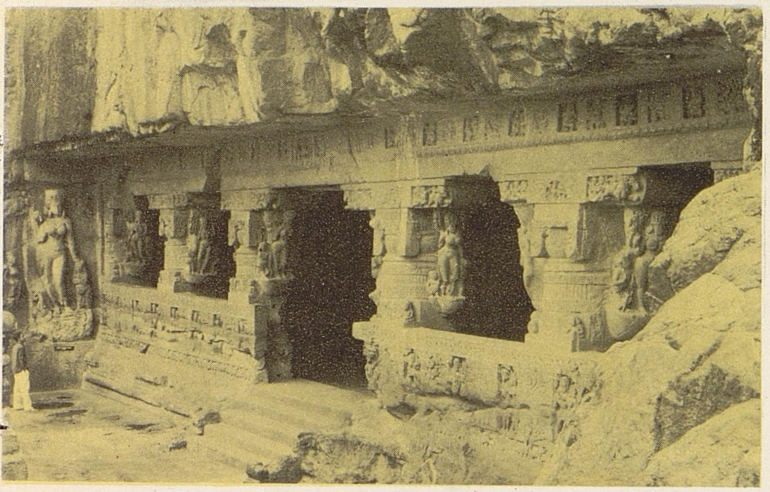
தென் கடலில் ஒரு பெரிய கண்டம் இருப்பதாக மக்கள் நீண்டகாலமாக நம்பி வந்தனர். இந்தக் கண்டத்தைக் காண்பதற்காக டகீட்டியிலிருந்து குக் புறப்பட்டார். வழியில் நியூஜீலாந்தை அடைந்தார். பிறகு அங்கிருந்து ஆஸ்திரேலியாவின் கிழக்குக் கரையிலுள்ள பாட்டனி வளைகுடாவின் கடலோரத்தை ஆராய்ந்தார். பின் நியூ கினி, நன்னம்பிக்கை முனை (Cape of Good Hope) வழியாக இங்கிலாந்து திரும்பினர். இவர் கடற்படைத் தலைவராக உயர்வு பெற்றார். 1772-ல் இவர் மேற்கொண்ட இரண்டாம் பயணத்தில் தென் கண்டம் என்று ஏதுமில்லை என்பதைக் கண்டறிந்தார். 1776-ல் மூன்றும் பயணம் தொடங்கிப் பசிபிக் சமுத்திரத்திலுள்ள ஹவையீ தீவுகளில் ஒன்றான சாண்ட்விச் என்னும் தீவை அடைந்தார். அங்கு இவருக்கும் ஆதிக் குடிகளுக்குமிடையே ஏற்பட்ட பூசலில் இவர் கொல்லப்பட்டார்.

இவர் தமது பயண அனுபவங்களைப் பற்றிப் பல நூல்கள் எழுதியுள்ளார். மாலுமிகளுக்கு ஊட்டச்சத்துக் குறைவினால் பல் எகிர் வீக்கம் (Scurvy), இரத்த வெளியீடு ஆகிய நோய்கள் உண்டாவதைக் கண்டார். இந்நோய்களை எலுமிச்சம்பழச் சாற்றினால் குணப்படுத்தலாம் என்பதைக் கண்டவரும் இவரே.

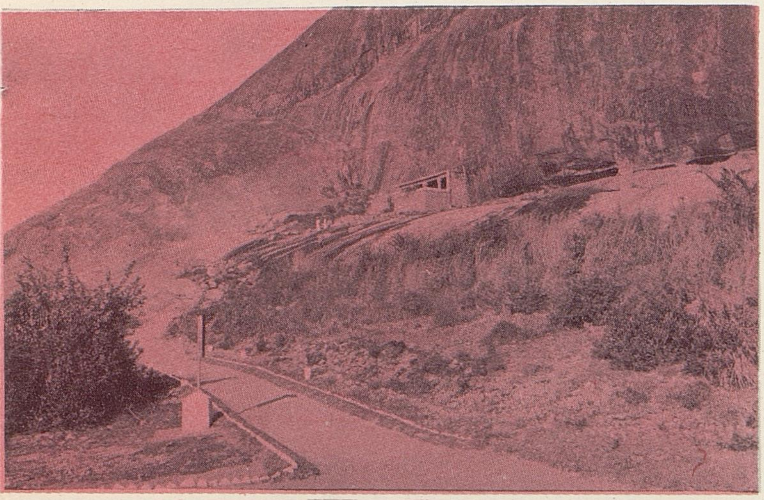
குகைக் கோயில்கள் : கோபுரங்களை உடைய பெரிய கோயில்களைக் கட்டுவதற்கு முன்பு மலைகளைக் குடைந்து கோயில்கள் அமைக்கும் வழக்கம் இருந்தது. இவற்றுக்குக் குகைக் கோயில்கள் என்று பெயர். உலகின் எல்லாப் பகுதிகளிலும் இத்தகைய குகைக் கோயில்களைக் காணலாம். இந்தியாவில்தான் இவை அதிகம்.

இக் குகைக்கோயில்களில் சிலைகளையும் தூண்களையும் அழகிய முறையில் செதுக்கினர். வாயில்களை அழகிய சிற்ப வேலைப்பாடுகளுடன் அமைத்தனர். சுவர்களையும், கூரைகளையும் கண்ணைக் கவரும் சுதை ஓவியங்களால் அழகுபடுத்தியுள்ளனர். இக் கட்டடச் சிற்ப முறை இந்தியரின் கலைத் திறமைக்கு நிலையான புகழைத் தந்துள்ளது. மகாராஷ்டிரத்திலுள்ள அஜந்தா (த.க.), எல்லோரா (த.க.), எலிபான்டா (த.க.) ஆகியனவும் தமிழ்நாட்டிலுள்ள கழுகுமலை, சித்தன்னவாயில் (த.க.) முதலியனவும் குகைக் கோயில்களுள் குறிப்

அஜந்தா குகைக் கோயில்



எல்லோராவிலுள்ள சாளுக்கியர் குகைக்கோயில்



சித்தன்னவாயில் குகைக்கோயில்

மண்டகப்பட்டிலுள்ள பல்லவர் குகைக்கோயில்

பிடத்தக்கவை. இவற்றுள் பௌத்தம், சமணம், இந்து ஆகிய பல மதங்களையும் சார்ந்த கோயில்கள் உள்ளன. இவை கி.மு. 2ஆம் நூற்றாண்டிலிருந்து கி.பி. 9ஆம் நூற்றாண்டு வரை குடையப்பட்ட கோயில்களாகும். ஆயிரம் ஆண்டுகளுக்கு மேலாகியும் இவற்றிலுள்ள சிலைகளும், சுதை ஓவியங்களும் இன்னும் எல்லோரும் பார்த்து வியக்கும்படியாக இருக்கின்றன.

குகை மனிதர்கள்: பல்லாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன் வாழ்ந்த மக்கள் வீடு கட்டி வாழவில்லை. இயற்கையாக அமைந்திருந்த குகைகளில் அவர்கள் வாழ்ந்தார்கள். இவ்வாறு குகைகளில் வாழ்ந்தவர்களைத்தான் 'குகை மனிதர்கள்' என்கிறோம். குகை மனிதர்கள் குடியிருந்த பல குகைகள் இங்கிலாந்து, பிரான்ஸ், பெல்ஜியம், ஜெர்மனி, ஹங்கேரி, சுவிட்ஸர்லாந்து முதலிய ஐரோப்பிய நாடுகளில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளன. தமிழ் நாட்டில் குடுமியாமலையில் ஒரு குகை உள்ளது. இங்கு முற்காலத்தில் குகை மனிதர்கள் வாழ்ந்திருக்கலாம் எனக் கருதப்படுகிறது.

காலப்போக்கில் பூமியின் மேற்பரப்பில் பல மாறுதல்கள் தோன்றின. அதையொட்டி குகை மனிதர்களின் முறைகளும் மாறின. இம்மாறுதல்களின் அடிப்படையில் குகை மனிதர்களை ஆதிக் குகை மனிதர்கள் என்றும், பிற்காலக் குகை மனிதர்கள் என்றும் இரு பிரிவுகளாகப் பிரித்துள்ளார்கள். ஆதிக் குகை மனிதர்கள் ஒரு லட்சம் ஆண்டுகளுக்குமுன் வாழ்ந்தவர்கள். இவர்கள் ஆடைகள் ஏதும் அணிந்திருக்கவில்லை. இவர்களுக்குப் பயிர்த்தொழில் தெரியாது. உணவைப் பெறுவதற்கான ஒரே வழி, விலங்குகளை வேட்டையாடுவதுதான். இவர்கள் தீ மூட்டக் கற்றிருந்தனர். வேட்டையாடிய பிராணிகளின் இறைச்சியை இவர்கள் சமைத்து உண்டனர். கற்களால் ஆயுதங்கள் செய்து வேட்டைக்குப் பயன்படுத்தினர்.

சுமார் 8,000 ஆண்டுகளுக்கு முன் வாழ்ந்த குகை மனிதர்கள் 'பிற்காலக் குகை மனிதர்கள்' எனப்படுவர். ஆதிக் குகை மனிதர்களைவிட இவர்களின் அறிவு சற்று வளர்ந்திருந்தது. வேட்டையாடிய விலங்குகளின் தோலினால் ஆடைகள் செய்து அணிந்தனர். அவ்விலங்குகளின் கொழுப்பை எரிபொருளாகப் பயன்படுத்தி விளக்கு எரித்தனர். கல்லினால் கூர்மையான ஆயுதங்கள் செய்தனர். விலங்குகளின் எலும்புகளினாலும் சில ஆயுதங்களைச் செய்தார்கள். எல்லாவற்றுக்கும் மேலாக இவர்கள் ஓவியம் வரையவும், கல்லில் சித்திரம் செதுக்கவும் அறிந்திருந்தார்கள்.

வேட்டையில் கிடைத்த விலங்குடன் ஒரு குகை மனிதன்

ஐரோப்பாவில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ள குகைகளில் இவர்கள் வரைந்த ஓவியங்களும், செதுக்கிய சித்திரங்களும் நிறையக் காணப்படுகின்றன.

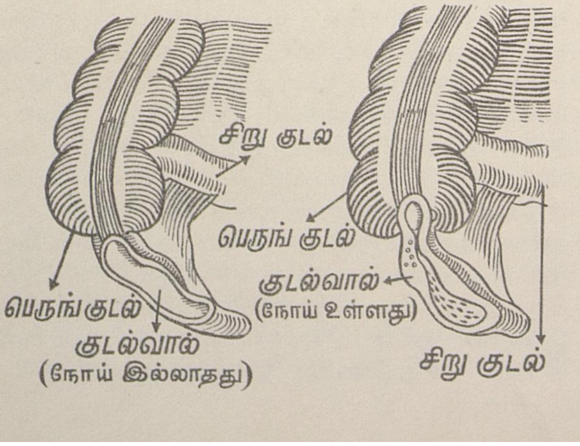
குகை மனிதர்கள் காலத்தைப் 'பழைய கற்காலம்' என்பர்.

குடல்வால் (Appendix) **:** நம் உடலிலுள்ள உறுப்புகளைப் பல மண்டலங்களாகப் பிரிக்கலாம். அவற்றுள் நாம் உண்ணும் உணவைச் சீரணிக்கும் உறுப்புகள் சீரண மண்டலம் (த.க.) எனப்படும். இந்த மண்டலத்தில் அடங்கிய ஓர் உறுப்புதான் குடல்வால் ஆகும்.

வயிற்றில் வலதுபுறம் பெருங்குடலும் சிறுகுடலும் இணையும் இடத்தில் குடல்வால் உள்ளது. இது ஒரு மெல்லிய குழாய். அரை சென்டிமீட்டர் விட்டமும் 10 சென்டிமீட்டர் நீளமும் கொண்டிருக்கும்.

மனித உடலிலுள்ள ஒவ்வோர் உறுப்பும் ஒரு வேலையைச் செய்கிறது; ஆனால் குடல்வால் நமக்கு ஒரு வேலையும் செய்வதில்லை. இந்த உறுப்பால் எந்தவொரு பயனுமில்லை. சில சமயங்களில் குடல்வாலில் 'குடல்வால் அழற்சி' என்ற நோய் ஏற்பட்டுத் தொந்தரவு கொடுப்பதுண்டு. குடல்வாலில் நோய் ஏற்பட்டால் அதை உடனே ரண சிகிச்சை மூலம் நீக்கி விடுகிறார்கள். இதனால் நமக்குத் தொல்லை எதுவும் ஏற்படுவதில்லை.

எலி, முயல் இவற்றில் குடல்வால் நீளமாக இருக்கும். உண்ட உணவைச் சீரணிக்க அவற்றுக்குக் குடல்வால்கள் உதவுகின்றன. ஆனால் மனித உடலில் இவ்வுறுப்பு பயனற்று இருக்கிறது. குடல்வால் இல்லாமலும் சிலர் பிறப்பதுண்டு.

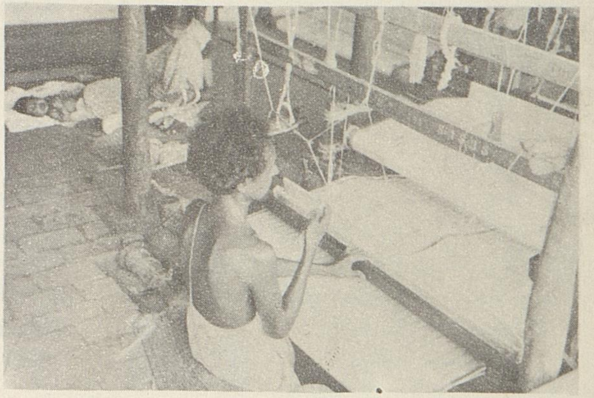


குடிசைத்தொழில்கள் : கிராமங்களில் குயவர்கள் மண்பாண்டங்கள் செய்வதை நீங்கள் பார்த்திருக்கலாம். அதைப் பார்க்க மிக வேடிக்கையாக இருக்கும். குயவர்களுக்கு முன் ஓர் எளிய சக்கரம் சுழல்கிறது. களிமண்ணைப் பிசைந்து சக்கரத்தின் மேல் வைத்துக் கைத்திறமையாலேயே சட்டியாகவும் பானையாகவும் வேறு பொருள்களாகவும் உருவாக்கிவிடுகிறார்கள். பிறகு அவற்றைச் சூளையில் வைத்துச் சுட்டு விற்பனை செய்கிறார்கள். இவ்வாறு எளிய முறையில் குடிசைகளிலிருந்து பொருள்களை உற்பத்தி செய்வது குடிசைத் தொழிலாகும்.

குடிசைத்தொழில்களை நடத்த அதிகப் பணம் தேவை இல்லை. பெரிய தொழிற்சாலைகள் இத்தொழில்களுக்குத் தேவையில்லை. இவர்களுடைய குடிசையே இவர்களுக்குத் தொழிற்சாலை. இவர்கள் பயன்படுத்துவதும் மிக எளிய கருவிகளே. ஆனாலும், அழகும் பயனும் நிறைந்த பொருள்களை இவர்கள் உண்டாக்கி விடுகிறார்கள். ஒரு குடும்பம் முழுவதுமே ஒரு கைத்தொழிலில் ஈடுபடுவதுண்டு. நூல்நூற்றல், தறிகளில் ஆடை நெய்தல், பாய் பின்னுதல், கூடை முடைதல், கயிறு திரித்தல், பிரம்பு பின்னுதல், செக்கு ஆட்டுதல், சோப்பு செய்தல், பனைவெல்லம் காய்ச்சுதல், நகைவேலை, தந்தவேலை, கொம்பு வேலை, மரவேலை, கல்வேலை, பொம்மை செய்தல், கண்ணாடி வளையல் செய்தல், சரிகைச் சித்திரவேலை, சித்திரத் தையல்—பின்னல்வேலை போன்ற எத்தனையோ குடிசைத் தொழில்கள் உள்ளன.

பழங்காலத்தில் இந்தியா குடிசைத் தொழில்களில் சிறந்து விளங்கியது. கலைநுட்பம் மிகுந்த பொருள்கள் இந்தியாவிலிருந்து பல நாடுகளுக்கும் அனுப்பப்பட்டன. இந்தியாவில் ஆங்கிலேயர் ஆட்சி ஏற்பட்ட பிறகு குடிசைத் தொழில்களுக்கு ஆதரவு குறைந்தது. எந்திரத் தொழில்கள்

உலோக வேலை

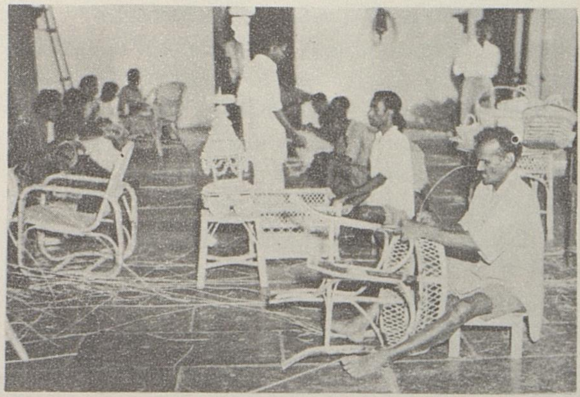


கைத்தறி நெசவு

துணிச்சித்திர வேலை

குடிசைத் தொழிலில் செய்யப்பட்ட அழகிய பொம்மைகள்

பாய் பின்னுதல்



பிரம்பு வேலை

கூடை முடைதல்

மண்பாண்டம் வனைதல்

பெருகலாயின. பொருள்களைப் பெருமளவிலும் குறைந்த விலையிலும் தயாரிக்க எந்திரங்கள் உதவின. இதனால் குடிசைத் தொழில்கள் அழியத் தொடங்கின.

இந்தியாவின் சுதந்தரத்திற்காகப் பாடுபட்ட காந்தியடிகள் (த.க.) குடிசைத் தொழில்களின் முன்னேற்றத்திற்கு உழைத்தார். சொந்த நாட்டுப் பொருள்களையே வாங்க வேண்டுமென்று அவர் தோற்றுவித்த சுதேசி இயக்கத்தால் குடிசைத் தொழில்கள் மீண்டும் தழைத்தன. இந்தியா சுதந்தரம் பெற்றபின் குடிசைத் தொழிலின் வளர்ச்சிக்கு அரசாங்கம் ஊக்கமளித்து வருகிறது.

எந்திரத்தில் தயாரான பொருளுக்கும் கைத்திறமையால் செய்யப்பட்ட பொருளுக்கும் மிகுந்த வேறுபாடு உண்டு. எந்திரத்தில் செய்யப்படும் பொருள்கள் ஒரே மாதிரியாக இருக்கும். ஆனால் கையால் செய்யப்பட்ட பொருள் ஒவ்வொன்றிலும் ஒரு தனி அழகைக் காணலாம். குடிசைத்தொழில் பொருள்களில் அழகிய வேலைப்பாடு இருப்பதைஉணர்ந்து, மக்கள் அவற்றை ஆர்வத்துடன் வாங்கி ஆதரிக்கிறார்கள்.

குடிமை (Citizenship): ஒரு நாட்டில் வாழும் மக்களை அந்த நாட்டின் குடிகள் என்கிறோம். அவ்வாறான குடிகளுக்கு அந்நாட்டில் வாழவும், தொழில் நடத்தவும், நாட்டின் அரசாங்கத்தில் பங்கு பெறவும் உரிமை உண்டு. அதே சமயத்தில் நாட்டுக்காகவும், அரசுக்காகவும் செய்யவேண்டிய சில கடமைகளும் அவர்களுக்கு ஏற்படுகிறது. இவ்வாறு ஒரு நாட்டின் குடி என்ற முறையில் ஒருவருக்கு உள்ள உரிமைகளையும், கடமைகளையும் பொதுவாகக் ‘குடிமை’ என்கிறோம்.

பொதுவாக ஒருவர் பிறப்பினால் ஒரு நாட்டின் குடியாகிறார். ஒரு நாட்டின் குடிகளாக இருக்கும் பெற்றோர்களுக்குப் பிறக்கும் குழந்தைகளும் அதே நாட்டின் குடிகளாகக் கருதப்படுவர். ஒரு நாட்டின் குடியாக இருப்பவர் விரும்பினால் அந்நாட்டின் குடியுரிமையைத் துறந்துவிட்டு, இன்னொரு நாட்டில் குடியேறி அந்த நாட்டின் குடியாக ஆகலாம். இதற்கு ஒவ்வொரு நாட்டிலும் தனித்தனி விதிகள் உண்டு.

ஒரு நாடு தன் குடிகளுக்குப் பல வழிகளில் உதவுகிறது. அவர்கள் வெளிநாடுகளிலிருந்தால் அவர்களுக்கு அரசாங்கம் பாதுகாப்பளிக்கிறது; வேண்டிய உதவிகளையும் செய்கிறது. சொந்த நாட்டில் இருக்கும்பொழுது அவர்களின் உயிருக்கும் உடைமைக்கும் ஆபத்து ஏற்படாமல் அரசு காக்கிறது.

குடிகள் நாட்டுக்குச் செய்யவேண்டிய கடமைகளும் உண்டு. அவர்கள் நாட்டின் சட்டங்களுக்குப் பணிந்து நடக்கவேண்டும். அரசு விதிக்கும் வரிகளைத் தவறாமல் செலுத்தவேண்டும். ஆட்சியை நடத்துவதற்குத் திறமையானவர்களைத் தேர்ந்தெடுத்து அனுப்பவேண்டும்.

ஒரு நாட்டிலுள்ள அயல்நாட்டுத் தூதரகங்களில் அந்நாடுகளிலிருந்து வந்தவர்கள் வேலைபார்த்துக் கொண்டிருப்பார்கள். வேறு காரியங்களுக்காகவும் வெளிநாட்டினர் வந்து தாற்காலிகமாகத் தங்கியிருப்பார்கள். இன்னும் சிலர் அந்நாட்டின் குடிகளாக ஆகும் விருப்பத்துடன் வந்திருப்பார்கள். இவர்கள் குடிகளாவதற்குரிய காலக்கெடு முடிவடையாமலிருக்கும். இவர்களை அந்நாட்டின் குடிகள் என்று சொல்வதில்லை.

இவர்களுக்கும் அரசாங்கம் பாதுகாப்பும் உதவியும் அளிக்கிறது. ஆனால் குடிகளுக்கு வழங்கப்படும் எல்லா உரிமைகளும் இவர்களுக்கு அளிக்கப்படுவதில்லை. உதாரணமாக, குடிகள் அல்லாதவர்களுக்குத் தேர்தலில் வாக்களிக்கும் உரிமை கிடையாது.

இந்திய அரசியல் அமைப்பில் (த.க.) அடிப்படை உரிமைகள் (த.க.) என்னும் பகுதியில் இந்தியாவின் குடிமையைப் பற்றிக் கூறப்பட்டிருக்கிறது. பார்க்க : அடிப்படை உரிமைகள்.

குடியரசு : இந்தியாவில் ஐந்தாண்டுகளுக்கு ஒரு முறை தேர்தல் நடக்கிறது. 21 வயதுக்கு மேற்பட்டவர்கள் இத் தேர்தலில் வாக்களித்து நாடாளுமன்றத்திற்கும் (த.க.), மாநிலங்களின் சட்ட மன்றங்களுக்கும் (த.க.) பிரதிநிதிகளைத் தேர்ந்தெடுக்கிறார்கள். இப்பிரதிநிதிகளைக் கொண்ட இம்மன்றங்கள் சட்டங்களை இயற்றுகின்றன. அதே பிரதிநிதிகளால் தேர்ந்தெடுக்கப்படும் அமைச்சர்கள் அச் சட்டங்களைச் செயல்முறையில் நிறைவேற்றும் பொறுப்புடையவர்கள் ஆவார்கள். இவ்விதம் ஒரு நாட்டின் குடிகளால் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட பிரதிநிதிகளால் ஆளப்படும் அரசை உடைய நாடு 'குடியரசு நாடு' எனப்படும்.

நாட்டை ஆளுவதற்குரிய எல்லா அதிகாரங்களும் நாட்டின் குடிகளுக்கே உண்டு என்பதே குடியரசின் தத்துவம். எனவேதான் குடிகள் வாக்குரிமை மூலம் பிரதிநிதிகளைத் தேர்ந்தெடுத்து, தங்கள் சார்பில் அரசை நடத்திவர அவர்களுக்கு அதிகாரம் அளிக்கிறார்கள். இத்தகைய குடியரசை 'பிரதிநிதித்துவ ஜனநாயகம்' என்றும் அழைப்பர்.

இவ்விதம் தேர்ந்தெடுக்கப்படும் பிரதிநிதிகளின் பதவி நிரந்தரமானதாக இருந்தால் அவர்கள் அதிகாரத்தைத் தவறாகப் பயன்படுத்தக்கூடும். எனவே அவர்களுடைய பதவிக்குக் கால வரம்பு குறிக்கப்படுகிறது. இக் கால வரம்பு முடிந்தவுடன் மீண்டும் தேர்தல் நடைபெறும். வாக்காளர்கள் விரும்பினால் இவர்களையே மீண்டும் தேர்ந்தெடுக்கலாம். இல்லையெனில் வேறு பிரதிநிதிகளைத் தேர்ந்தெடுப்பார்கள்.

குடியரசுத் தலைவரை 'ஜனாதிபதி' என்றும் வழங்குவர். இவருடைய பதவிக்கும் கால வரம்பு உண்டு. ஜனாதிபதியின் அதிகாரங்கள் அந்தந்த நாட்டின் அரசியல் அமைப்பில் வரையறுக்கப்பட்டுள்ளன.

ஒவ்வோர் ஆண்டும் இந்தியாவில் குடியரசு நாள் சிறப்பாகக் கொண்டாடப்படுகிறது. அன்று பலவகையான அணிவகுப்புகள் நடைபெறும்.

ஒரு நாட்டின் அரசு ஜனநாயக முறையில் நடந்து வரலாம்; எனினும் அதன் ஆட்சித் தலைவர் மக்களால் தேர்ந்தெடுக்கப்படாவிட்டால் அதைக் குடியரசு என்று அழைப்பதில்லை. உதாரணமாக, பிரிட்டனில் ஜனநாயக ஆட்சி முறையே நிலவுகிறது. ஆனால் அங்கு அரசர் அல்லது அரசியே ஆட்சித் தலைவராக இருப்பதால், அதைக் குடியரசு என்று கூறுவதில்லை.

இந்தியா 1950 ஜனவரி 26-ல் குடியரசாகியது. பார்க்க: அரசாங்கம்; இந்திய அரசியல் அமைப்பு.

குடியிறக்கமும் ஏற்றமும் (Immigration and Emigration) **:** பஞ்சம், போர் முதலிய காரணங்களினால் மக்கள் ஒரு நாட்டை விட்டு வெளியேறி வேறொரு நாட்டிற்குச் சென்று குடியேறுவார்கள். வாழ்க்கை வசதி, வேலை வாய்ப்பு இவற்றைத் தேடியும், அரசியல் அடக்குமுறை, சமயக் கொடுமை இவற்றிலிருந்து தப்புவதற்காகவும் மக்கள் வேறுநாட்டிற்குச் சென்று குடியேறுவது உண்டு. இவ்வாறு மக்கள் எந்த நாட்டைவிட்டு நிரந்தரமாகக் குடியிருக்கப் போகின்றார்களோ அந்த நாட்டிற்கு அது குடியேற்றமாகும். அவர்கள் எந்த நாட்டில் போய் இறங்கி நிரந்தரமாக வாழ்கின்றார்களோ அது அந்த நாட்டுக்குக் குடியிறக்கமாகும்.

பிற்காலத்தில் கடல்வழிப் பயணம் பெருகிப் புதிய நாடுகள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன. அதனால் மக்கள் வசதியையும் வாழ்க்கை முன்னேற்றத்தையும் கருதி அப் புதிய நாடுகளுக்குப் பெருங்கூட்டமாக வெளியேறினர். ஆங்கிலேயர் அமெரிக்காவுக்கும் ஆஸ்திரேலியாவுக்கும் இவ்வாறு சென்று குடியேறினர்.

இக்காலத்தில் மக்கள் கூட்டம் கூட்டமாக இடம் பெயர்வது பெரும்பாலும் நடைபெறுவதில்லை. ஆனால், தனிப்பட்டவர்கள் சில சமயம் தாய்நாட்டைவிட்டு வேறு நாடுகளுக்குச் சென்று குடியேறுகின்றனர். எடுத்துக்காட்டாக, இந்தியர்கள் அவ்வப்போது தொழில், வாணிகம் செய்வதற்காக இலங்கை, பர்மா, மலேசியா, தென் ஆப்பிரிக்கா முதலிய நாடுகளில் குடியேறியுள்ளனர். பாக்கிஸ்தானிலிருந்து இந்துக்கள் இந்தியாவுக்கு வந்து குடியேறியிருக்கின்றனர்.

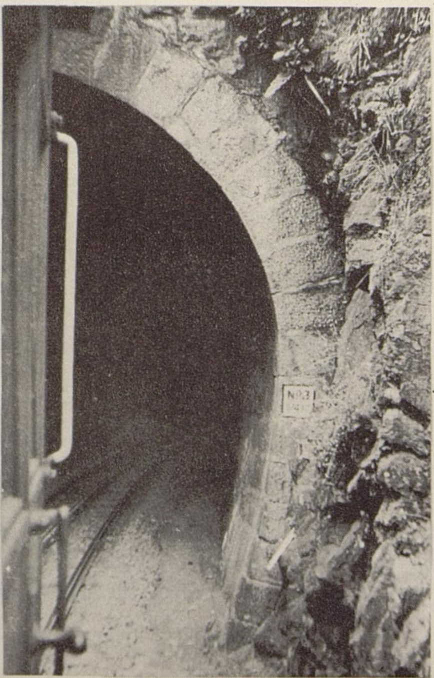
ஒரு நாட்டிலிருந்து இன்னொரு நாட்டிற்கு மட்டுமின்றி, ஒரு கண்டத்திலிருந்து வேறொரு கண்டத்திற்கும் குடியேற்றம் நடைபெறும். உதாரணமாக, ஐரோப்பாக் கண்டத்தின் மக்கள் பெருமளவில் அமெ

ரிக்காக் கண்டத்தில் குடியேறியுள்ளனர். ஒரே நாட்டிற்குள் ஓரிடத்திலுள்ள மக்கள் வேறிடம் சென்று வாழ்வதையும் குடியேற்றம் என்றே சொல்வர். கிராம மக்கள் நகரங்களுக்குச் சென்று குடியேறுவது இதற்கு ஓர் எடுத்துக்காட்டு.

இக்காலத்தில் ஒவ்வொரு நாட்டிலும் குடியிறக்க — ஏற்றம் பற்றிய பலவிதமான கட்டுப்பாடுகள் உள்ளன. எனவே, ஒருவர் தம் விருப்பம்போல் தம் நாட்டை விட்டு வேறொரு நாட்டிற்குச் சென்று குடியேற முடியாது. ஒவ்வொரு நாட்டிலும் குடியிறக்க இலாக்கா (Immigration Department) உண்டு. வெளிநாட்டவர்கள் வந்து குடியேறுவதைத் தடுத்தல், கட்டுப்படுத்துதல் அல்லது ஒழுங்குபடுத்துதல் போன்ற அலுவல்களை இந்த இலாக்கா கவனிக்கிறது.

குடைவு வழி (Tunnel): ஓரிடத்திலிருந்து மற்றோரிடத்திற்குச் சாலைகள் அமைக்கும்பொழுது வழியில் மலைகள் இருக்கலாம். அப்போது அவற்றைச் சுற்றி வளைத்துச் சாலைகள் போடவேண்டியிருக்கும். அப்படிச் செய்தால் தூரம் அதிகமாகும். மலையைக் குறுக்காக வெட்டி வழி செய்தாலும் மலையின் பக்கங்கள் சரிந்து விபத்து உண்டாகலாம். இவ்விபத்துகளைத் தவிர்க்கவும், தூரத்தைக் குறைக்கவும் மலையைக் குடைந்து வழி செய்வார்கள். இதற்குக் குடைவு வழி அல்லது சுரங்கவழி அல்லது 'உள்நிலக் குடைவு வழி' என்று பெயர். சாலைகளுக்கு மட்டுமின்றி, ரெயில் பாதைகளுக்கும், குடிநீர், கழிவுநீர் (சாக்கடை) முதலியவை செல்வதற்கும்,

உதகமண்டலம் செல்லும் வழியிலுள்ள ரெயில் குடைவு வழி



கால்வாய்களுக்கும், பாதாள ரெயில்களுக்கும் குடைவு வழி அமைக்கிறார்கள்.

பெரிய ஆறுகளின் குறுக்கே பாலங்கள் கட்டி வழி அமைக்கச் செலவு அதிகமாகும். ஆகவே, அந்த ஆறுகளின் அடியில் ஆழமாகத் துளைத்து வழி உண்டாக்குவதுண்டு. இத்தகைய வழியை 'உள்நீர்க் குடைவு வழி' என்பார்கள். பெரிய நகரங்களில் மின்சார வண்டிகள் செல்ல நிலத்தைப் பிளந்து சாலை அமைத்துப் பின் அச்சாலைக்கு மேல் தளம் போடுகிறார்கள். இவ்வாறு நிலத்தின் அடியில் அமைக்கப்படும் சாலைக்கு உள்சாலை (Sub-way) என்று பெயர். போக்குவரத்து நெருக்கடியும், நெரிசலும் மிகுந்த சாலைச் சந்திப்புகளில் நடந்து செல்பவர்கள் சாலைகளைக் கடப்பதற்கும் உள்சாலைகள் அமைக்கிறார்கள்.

இன்று உலகிலுள்ள ரெயில் குடைவு வழிகளில் ஆல்ப்ஸ் மலையைக் குடைந்து அமைக்கப்பட்டுள்ள சிம்லான் குடைவு வழிதான் மிக நீளமானது. இதன் நீளம் 20 கிலோமீட்டர். இது இத்தாலியையும் சுவிட்ஸர்லாந்தையும் இணைக்கிறது. சாலைக் குடைவு வழிகளுள், பிரான்ஸில் மான்ட் பிளான் மலையின் குறுக்கே அமைந்துள்ள 13 கிலோமீட்டர் நீளக் குடைவு வழிதான் மிக நீளமானது. ஆற்றுக்கு அடியில் அமைக்கப்பட்டுள்ள உள்நீர்க் குடைவு வழிகளில் மிக நீளமானது இங்கிலாந்தில் செவர்ன் ஆற்றுக்கு அடியில் அமைந்திருப்பதாகும். இதன் நீளம் 7 கிலோமீட்டர்.

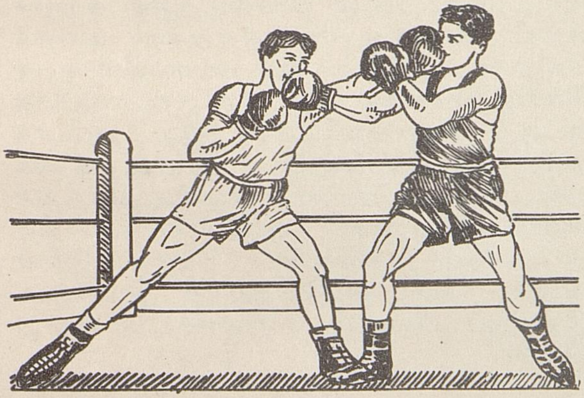
தென்னிந்தியாவில் உள்ள பெரியாற்றுக் குடைவு வழி 1,830 மீட்டர் நீளமுள்ளது. இதன் வழியே நீர் செல்கிறது. இந்திய ரெயில்வேயில் பல குடைவு வழிகள் உள்ளன. இவற்றுள் பம்பாய்க்கும் கல்யாணுக்கும் இடையிலுள்ள பார்சிக் குடைவு வழி 1,320 மீட்டர் நீளமுள்ளது. செங்கோட்டைக்கும் திருவனந்தபுரத்திற்கும் இடையிலும், மேட்டுப்பாளையத்திலிருந்து உதகமண்டலம் செல்லும் வழியிலும், இன்னும் பல இடங்களிலும் குடைவு வழிகள் உள்ளன.

குத்துச் சண்டை: நீங்கள் குத்துச் சண்டை நடப்பதைப் பார்த்திருக்கிறீர்களா? தோலினால் செய்யப்பட்ட கையுறைகளை அணிந்துகொண்டு இருவர் சதுர வடிவிலுள்ள ஒரு மேடையிலேறி ஒருவரை ஒருவர் குத்த முயல்வர். அதே சமயம் தங்கள்மீது குத்து விழாமல் தடுக்கவும் முயல்வர்.

மிகப் பழங்காலத்திலேயே கிரேக்கர்களும் ரோமானியர்களும் வெவ்வேறு முறைகளில் குத்துச்சண்டை செய்து வந்துள்ளனர் என்று தெரிகிறது. ஆனால்

அன்று இது மிகவும் கொடிய முறையில் நடந்து வந்தது. கையுறைகளில் உலோகத் தாலான முட்கள் இருப்பதுண்டு. இத் தகைய குத்துச்சண்டைகளில் போட்டி யிடும் இருவருமே இறந்து போவார்கள். 19ஆம் நூற்றுண்டின் இறுதியில்தான் உயிருக்கு ஆபத்து இல்லாத வகையில் குத்துச்சண்டையின் விதி முறைகள் மாற்றியமைக்கப்பட்டன.

இதன்படிக் குத்துச்சண்டை செய்வோர் இருவரும் ஏறத்தாழ ஒரே எடையுள்ளவ ராக இருக்க வேண்டும். இடுப்புப் பட் டைக்குக் கீழே தாக்கக்கூடாது; ஒரு கையால் எதிரியைப் பிடித்துக்கொண்டு மற்ெருரு கையால் குத்தக்கூடாது. தலையாலோ, முட்டியாலோ, தோளி ஞலோ இடிக்கக்கூடாது; கைகளை மூடிக் கொண்டுதான் குத்தவேண்டும்; இழி சொற்களைப் பேசக்கூடாது. போட்டியிடும் இருவரில் யார் குத்துச்சண்டையின் விதி முறைகளை ஒழுங்காகப் பின்பற்றி அதிக எண்ணிக்கை பெறுகிறுர்களோ அவரே வெற்றி பெற்றவர். இருவரும் விதிமுறை களை மீருமல் பார்த்துக்கொள்ள நடுவர் ஒருவர் இருப்பார்.



குத்துச்சண்டைக்கு உடல் வலிமையும் துணிவும் திறமையும் முக்கியம். குத்தும் பொழுதும் குத்தப்படும்பொழுதும் கீழே விழுந்துவிடாமல் உடலைச் சமநிலையில் வைக்கும் திறமையும் வேண்டும்.

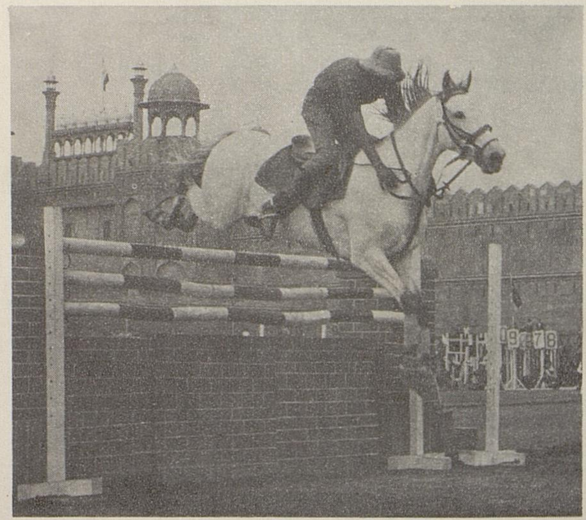
குதிரை: மனிதனுக்கு மிகவும் பயனுள்ள விலங்குகளில் குதிரையும் ஒன்று. பல ஆயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன் பிருந்தே குதிரையை மக்கள் வளர்த்துப் பழக்கி வந்திருக்கிறுர்கள். சுமை சுமக் கவும், வண்டி இழுக்கவும், வேட்டையாடச் செல்லவும், நிலம் உழவும் குதிரை உதவு கிறது. மேனுடுகளில் ஆடு, மாடு மேய்ப்ப வர்களுக்குக் குதிரை மிகவும் உதவியாக உள்ளது. விளையாட்டுகளிலும் பந்தயங் களிலும் குதிரைகளைப் பயன்படுத்துகிறுர்

பந்தயக் குதிரை

கள். குதிரைச் சவாரி ஒரு முக்கியமான உடற்பயிற்சி. முற்காலத்தில் குதிரைமீது இருந்து வீரர்கள் போர் செய்வது வழக் கம். அரசனுடைய படைகளுள் குதிரைப் படையும் ஒன்ருக இருந்தது. இன்றும் காவல்துறையில் குதிரைப்படைப் பிரிவு உள்ளது.

குதிரைகளில் பல இனங்கள் உண்டு. எனினும் இவற்றை இரண்டு முக்கிய வகைகளாகப் பிரிக்கலாம். ஒன்று சுமையை இழுத்துச் செல்வதற்கும் நிலம் உழுவதற்கும் பயன்படும் பெரிய குதிரை கள். இவற்றுக்கு உறுதியான உடலும் வலுவான கால்களும் உண்டு. மற்ெருரு வகை, வேகமாக ஓடும் பந்தயக் குதிரை கள். இவற்றின் உடல் நீண்டு குறுகியதாக இருக்கும். பந்தயக் குதிரைகள் மணிக்கு 50 கிலோமீட்டருக்குமேல் ஓடக்கூடியவை.

குதிரைகள் சாதாரணமாக 1½ மீட்டர் உயரம் வரை வளரும். குதிரையின் உடம் பில் மயிர் அடர்த்தியாக இருக்கும். கழுத் தின் மேற்புறம் நீண்ட பிடரிமயிர் படிந்து தொங்கும். இதன் காதுகள் நன்ருக அசையக்கூடியவை. ஒலி வரும் திசையை



பலவகை விளையாட்டுகளில் குதிரைகளைப் பயன்படுத்துகிருர்கள்

நோக்கிக் காதுகளைத் திருப்பி ஒலியைக் கேட்கும். குதிரைக்கு மோப்ப சக்தியும் அதிகம். புதுமையான பொருள்களைக் கண்டால் குதிரை மருளும். இதற்காகத்தான் குதிரைக்குப் பக்கப் பார்வையை மறைக்கும் தோல்களைப் பொருத்துகிறார்கள். புல், கொள்ளு, ஓட்ஸ் தானியம், தவிடு, பிண்ணாக்கு முதலியன குதிரையின் உணவாகும். உணவை இது நன்றாக மென்று விழுங்கும். மாடுகளைப்போல அசை போடாது. மேயும்போது இது பற்களால் புல்லைத் தரையோடு ஒட்டக் கடிக்கும். மாடுகளால் இப்படிக் கடிக்கமுடியாது. மற்ற விலங்குகளைப் போல் அல்லாமல் குதிரைக்கு வால் முழுவதுமே மயிர் வளர்ந்திருக்கும்.

பழங்காலத்தில் குதிரை இறைச்சியை மனிதர் உண்டனர். அமெரிக்க, ஐரோப்பிய நாடுகளில் குதிரையின் இறைச்சியை நாய்களுக்கு உணவாகக் கொடுக்கிறார்கள். குதிரைத் தோலால் பந்துகள், கையுறைகள் முதலியன செய்யலாம்.

குதிரை கூரிய அறிவுள்ள விலங்கு. தன்னை வளர்ப்பவரிடம் மிகவும் நன்றியுடன் நடந்துகொள்ளும். குதிரை 30 முதல் 40 ஆண்டுகள் வரை உயிர் வாழும். குதிரையின் பிறப்பிடம் ஆசியா. பிறகு இது எல்லாக் கண்டங்களுக்கும் பரவியது.

கும்மி, கோலாட்டம்: ஒரு குத்து விளக்கு அல்லது கிருஷ்ணன் சிலையை நடுவில் வைத்து, அதைச் சுற்றிப் பல பெண்கள் வட்டமாக நின்று பாடிக் கொண்டும் கைகளால் தாளம் தட்டிக் கொண்டும் கும்மியடிப்பதை நீங்கள் பார்த்திருப்பீர்கள். கோயில் திருவிழாக்களின்போதும், வீடுகளில் சிறப்பான விழாக்களின்போதும் பெண்கள் சேர்ந்து கும்மியடிப்பார்கள். பொங்கல் திருநாளன்று நடுவில் ஒரு பொங்கல் பானை அல்லது கூடையை வைத்துக்கொண்டு கும்மியடிப்பார்கள்.

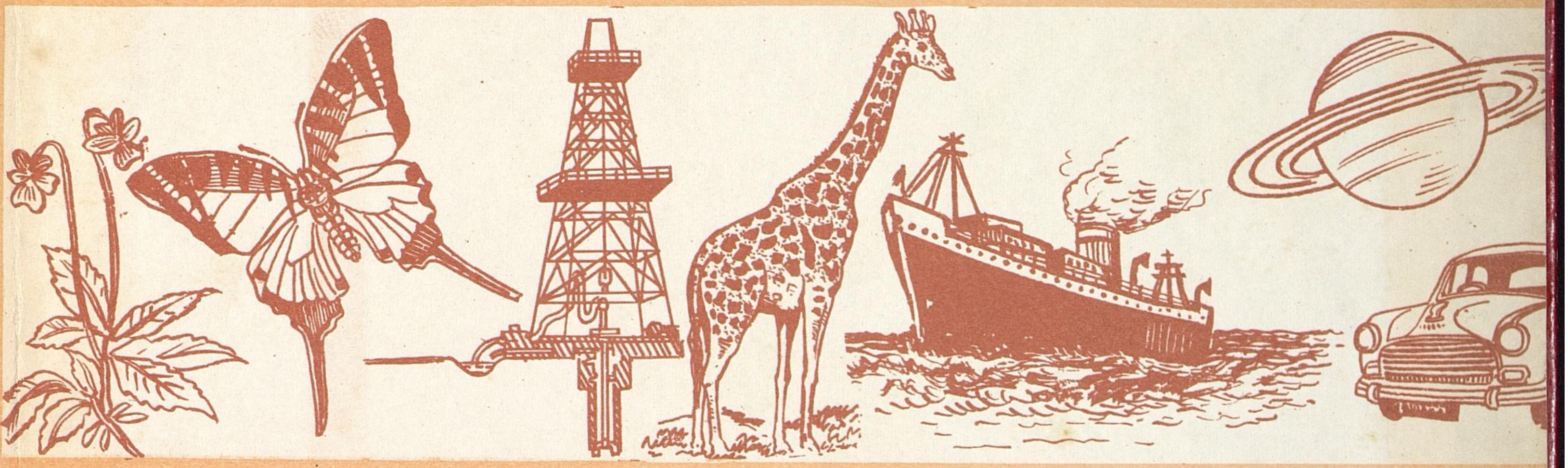
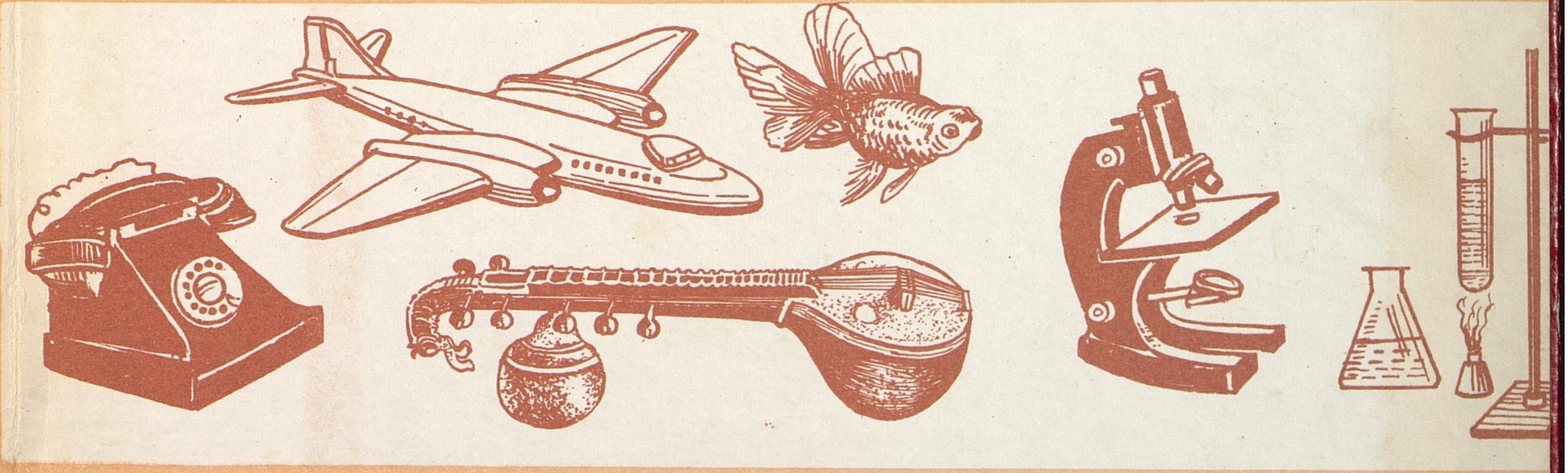
கும்மியடிக்கும்போது பாடும் பாடல்களும் அவற்றுக்கான இசையும் தாளமும் எளியனவாக இருக்கும். கும்மிப் பாடலை ஒரு பெண் ஒவ்வொரு அடியாகப் பாட, அவளைப் பின்பற்றி மற்ற எல்லாரும் சேர்ந்து பாடுவார்கள். சிறுமிகளோடு பெரிய பெண்களும் கும்மியில் கலந்து கொள்வதுண்டு. தமிழ் நாட்டில் சில மாவட்டங்களில் ஆண்களும் ஒருவகைக் கும்மியடிக்கிறார்கள். இதற்கு ஒயில் கும்மி என்று பெயர். ஒயில் கும்மி ஏதாவது ஒரு புராணக் கதையை அடிப்படையாகக் கொண்டிருக்கும்.

கும்மியின்போது கைகொட்டித் தாளம் போடுகிறார்கள் அல்லவா? அப்படிக் கை கொட்டுவதற்குப் பதில், இரு கைகளிலும் வண்ணக் கோல்களைப் பிடித்து அவற்றைத் தட்டித் தாளம் போடுவதுண்டு. இதுதான் கோலாட்டம். கோலாட்டத்திலும் பாட்டுப் பாடுவார்கள். கும்மியடிப்பதுபோல் வட்டமாக நின்று கோலடித்துச் சுற்றிச் சுற்றி வருவது சாதாரண வகைக் கோலாட்டமாகும். ஒரு பல்லக்கின் முன் கொம்புமுனையில் பல நிற நாடாக்களைக் கட்டித் தொங்கவிட்டு, அந்த நாடாக்களின் நுனியில் கோல்களை இணைத்துக் கையில் பிடித்துக்கொண்டு கோலை அடித்துச் சுற்றி வருவார்கள். அப்போது பல நிற நாடாக்கள் பின்னலைப் போல் இணைவதும், பின் அவிழ்வதுமாக இருக்கும். இதற்குப் பின்னல் கோலாட்டம் என்று பெயர்.

கும்மி

கோலாட்டம்

படங்கள் வழங்கியவர்கள் :

பக்கம்	படம்	உதவி
1	திருமலை நாயக்கன் மகால்	செய்தித் துறை, தமிழக அரசு, சென்னை
1	ஆதன்ஸ் உணவு விடுதி	கிரேக்க தூதர் நிலையம், புது டெல்லி
2	உதயேசுவரர் கோயில்	தொல்பொருளியல் இலாக்கா, போப்பால்
2	கிறிஸ்தவக் கோயில்	ஆஸ்திரிய தூதர் நிலையம், புது டெல்லி
2	ஹுமாயூன் சமாதி	தொல்பொருளியல் இலாக்கா, சென்னை
2	திவானி காஸ்	செய்தித் துறை, தமிழக அரசு, சென்னை
2	ஜக் நிவாஸ் அரண்மனை	ராஜஸ்தான் அரசு, ஜயப்பூர்
5	அணுசக்திக் கப்பல்	அமெரிக்க ஐக்கிய நாட்டுச் செய்தி இலாக்கா, சென்னை
5	'கோதாவரி' — நாசகாரிக் கப்பல்	இந்திய அரசாங்கம், புது டெல்லி
5	'ஜமுனு' — விரைவு யுத்தக் கப்பல்	இந்திய அரசாங்கம், புது டெல்லி
5	விமானந் தாங்கிக் கப்பல்	பிரிட்டிஷ் செய்தி இலாக்கா, சென்னை
16	கதகளி — நள தமயந்தி சரிதக் காட்சி	கேரள அரசு, திருவனந்தபுரம்
17	நூல் நூற்றல்	தமிழ்நாடு கதர், கிராமத் தொழில் வாரியம், திருப்பூர்
17	அம்பர் இராட்டை	செய்தித் துறை, தமிழக அரசு, சென்னை
20	பயணக் கப்பல்	டாட்-யூ.பி.எஸ்., சென்னை
20	சரக்குக் கப்பல்	டாட்—யூ.பி.எஸ்., சென்னை
23	கயிறு திரித்தல்	கயிறு வாரியம், கொச்சி
23	கயிற்றுக் கம்பளம் நெய்தல்	கயிறு வாரியம், கொச்சி
24	துருவக் கரடி	ஏ. அண்ணுமலை, சென்னை
24	பழுப்புக் கரடி	அமெரிக்க இயற்கை வரலாற்றுப் பொருட்காட்சிசாலை, நியூயார்க்
30	கல்வெட்டு	தொல்பொருளியல் இலாக்கா, சென்னை
30	கலங்கரை விளக்கம், மாமல்லபுரம்	தொல்பொருளியல் இலாக்கா, சென்னை
31	கலங்கரை விளக்கம், சென்னை	ஜீ. கே. வேல், சென்னை
31	கலப்பின திராட்சை	இந்திய விவசாய ஆராய்ச்சி நிலையம், புது டெல்லி
33	கலைமகள்	தொல்பொருளியல் இலாக்கா, சென்னை
35	கழிமுகத் தீவு	அமெரிக்க ஐக்கிய நாட்டுச் செய்தி இலாக்கா, சென்னை
36	கழுகு	அமெரிக்க இயற்கை வரலாற்றுப் பொருட்காட்சிசாலை, நியூயார்க்
45	காஞ்சீபுரம் கோயில்கள்	தொல்பொருளியல் இலாக்கா, சென்னை
46	காட்டு எருமை	எம். ஏ. பாஷா, சென்னை
47	கொரில்லா	அமெரிக்க இயற்கை வரலாற்றுப் பொருட்காட்சிசாலை, நியூயார்க்
47	சிங்கம்	மா. கிருஷ்ணன், சென்னை
47	யானைக் கூட்டம்	மா. கிருஷ்ணன், சென்னை
48	அமெரிக்காவிலுள்ள காடுகள்	அ.ஐ.நா. செய்தி இலாக்கா, சென்னை
48	இந்தியாவிலுள்ள காடுகள்	இந்தியப் பொருட்காட்சிசாலை, கல்கத்தா
52	காந்தியடிகள்	பிரிட்டிஷ் செய்தி இலாக்கா, சென்னை
55	காமிரா	கோடாக் லிமிட்டெட், சென்னை
59	சாணை பிடித்தல்	என். இராமகிருஷ்ணு, மாயூரம்
62	கால்நடை	கால்நடை மருத்துவக் கல்லூரி, சென்னை
68	காவிரிப்பூம்பட்டினம்	தொல்பொருளியல் இலாக்கா, சென்னை
70	காற்றுலை	நெதர்லாந்து தூதர் நிலையம், புது டெல்லி
72	காற்றுப் பதனுக்கி	நாஷ்-கெல்வினேட்டர் கார்ப்பொரேஷன், மிச்சிகன், அமெரிக்கா
74	கானடா—ஆட்டவா நகரம்	போட்டோ சர்வே கார்ப்பொரேஷன் லிமிட்டெட், கானடா
83	கிரேக்க மண்பாண்டங்கள்	வாட்டிக்கன் பொருட்காட்சிசாலை
85	கிறிஸ்தவக் கோயில்	மேற்கு ஜெர்மனி செய்தி நிறுவனம்
86	கிறிஸ்துமஸ்	டாட்-யூ.பி.எஸ்., சென்னை.
88	அஜந்தா	தொல்பொருளியல் இலாக்கா, ஐதராபாத்
89	எல்லோரா	தொல்பொருளியல் இலாக்கா, சென்னை
89	சிற்றண்ணல்வாயில்	தொல்பொருளியல் இலாக்கா, சென்னை
89	மண்டகப்பட்டு	தொல்பொருளியல் இலாக்கா, சென்னை
91	உலோக வேலை	செய்தித் துறை, தமிழக அரசு, சென்னை
91	கைத்தறி நெசவு	செய்தித் துறை, தமிழக அரசு, சென்னை
91	துணிச்சித்திர வேலை	செய்தித் துறை, ஆந்திரப் பிரதேச அரசு, ஐதராபாத்
91	பொம்மைகள்	செய்தித் துறை, ஆந்திரப் பிரதேச அரசு, ஐதராபாத்
91	பாய் பின்னுதல்	செய்தித் துறை, தமிழக அரசு, சென்னை
91	பிரம்பு வேலை	செய்தித் துறை, தமிழக அரசு, சென்னை
92	கூடை முடைதல்	ஜீ. கே. வேல், சென்னை
92	மண்பாண்டம் வனைதல்	ஜீ. கே. வேல், சென்னை
93	அணிவகுப்பு	ஜீ. கே. வேல், சென்னை
94	குடைவு வழி	என். இராமகிருஷ்ணு, மாயூரம்
95	பந்தயக் குதிரை	எம். ஏ. சிதம்பரம், சென்னை

தமிழ் வளர்ச்சிக் கழகம்