அறிவியல் ஒளி

ARIVIYAL OLI செப்டம்பர் 2010

சுடர்: 4 ஆண்டுச் சந்தா: ரூ 120 ஒளி: 10

விலை: ரூ 10.00

முயற்சி உடையார் இகழ்ச்சி அடையார்

முனைவர் **து.உத்ரா**, துறைத்தலைவி, இயற்பியல் துறை
து.கோ. வைணவக் கல்லூரி, அரும்பாக்கம், சென்னை – 106.
uthra_13@yahoo.com

கிறிஸ்டோபர் கொலம்பஸ் அமெரிக்காவைக் கண்டுபிடித்த பின், 1518இல் ஸ்பெயின் நாட்டினர், மெக்சிகோவிற்குக் குடியேறினர். அருகில் இருந்த தீவுகள் பலவற்றை அவர்கள் ஏற்கனவே தக்க வைத்திருந்தனர். அத்தீவுகளில் இருந்த ஆதிவாசிகள் அறிவில் பின் தங்கியிருந்தனர். அதற்கு மாறாக, மெக்சிகோவில் இருந்தவர்கள், அரசாங்கம், சட்டங்கள், ஒழுங்கு முறைகள், பண்பட்ட வழக்கங்கள் கொண்டவர்களாய் இருந்தனர். மெக்சிகோவில் மன்னராட்சிமுறையாக இருந்தது. அவருக்குக் கோட்டைகளும், தளவாளங்களும், தேர்ச்சி பெற்ற போர் வீரர்களும் இருந்தனர். பல கலைகளிலும், ஆபரணங்கள் வடிவமைப்பதிலும், போர் முறைகளிலும் மக்கள் தேர்ச்சி பெற்றிருந்தனர். பொன், வெள்ளி, செம்பு, வெண்கலம் ஆகியவற்றைப் பற்றி நல்ல அறிவும், அவற்றைக் கொண்டு நகை மற்றும் போர்க்கருவிகள் செய்யும் பட்டறைகள் நிறைந்த நாடாகவும் இருந்தது மெக்சிகோ. மெக்சிகோ மக்கள் இத்தனை பண்பாடானவர்கள் என்று ஸ்பெயின் நாட்டினர் நினைத்துக் கூடப் பார்க்கவில்லை. அவர்கள் பார்த்திருந்தது எல்லாம் மேற்கிந்தியத் தீவுகளில் இருந்த காட்டுவாசிகளையே!

மெக்சிகோ மக்களைப் பற்றி அறிந்திராத ஸ்பெயின் மன்னன் **கார்டிஸ்**(Cortes) என்னும் தளபதியை எழு நூறு படை வீரர்கள், பதினெட்டு குதிரைகள் மற்றும் சில எரி குண்டுகளுடனான மிகச்சிறு படை ஒன்றுடன் மெக்சிகோவிற்கு அனுப்பினான். ஆயிரக் கணக்கான ஒழுங்கான காட்டுவாசிகளை விழுங்கிவிடக் கூடிய இந்தப் படைக்கு, ஒழுங்கு முறைகள் உடைய மெக்சிகோ ஒரு சவாலாகவே இருந்தது. வெற்றி அல்லது வீர மரணம் என்பதில் குறியாக இருந்த தளபதி கார்டிஸ் முதலில் தன்னுடைய கப்பல்களை அழித்தார். இதன் மூலம் தன்னுடைய வீரர்கள் உயிர்வாழ வெற்றி பெற்றே ஆகவேண்டுமே அன்றி புறமுதுகு காட்டிக் கடல் வழியே தப்ப முடியாதே!

கார்டிஸ்

வெடிகுண்டுகளைக் கண்டிராத மெக்சிகோ மக்கள் பல நாள்கள் சண்டைக்குப் பின், கார்டிசிடம் சரணடைந்தார்கள். தளபதி கார்டிஸ் சிதைந்த மெக்சிகோவை மீண்டும் நிர்மாணம் செய்ய முடிவு செய்தார். பழைய கட்டிடங்களைத் தகர்க்கவும், தன்னுடைய படையைப் பலப்படுத்தவும் கார்டிசுக்குப் பல கருவிகள் தேவைப்பட்டன. ஆனால் தளபதியின் வெற்றியைக் கண்ட ஸ்பெயின் நாட்டில் இருந்த ஆளுநர் **வெலாஸ் குவே**, எந்த ஓர் உதவியையும் கார்டிசுக்கு ஸ்பெயினிலிருந்து அனுப்பவில்லை. அதற்காக கார்டிஸ் மனம் தளர்ந்தாரில்லை. வென்றே தீருவது என்பதில் உறுதியாயிருந்தார். வெடிகுண்டுகளைத் தயாரித்து, மேலும், மேலும் தன் வசம் நாட்டை விரிவாக்குவதில் கருத்தாய் இருந்தார். மெக்சிகோவை ஸ்பெயின் மன்னனுக்குக் காணிக்கையாய் தர கார்டிஸ் விரும்பினார்.

வெலாஸ் குவே

ஒரு பாத்திரத்தில் நீரை நிரப்பி, மூடி போட்டு அடுப்பில் வைத்தால், சிறிது நேரத்தில் நீராவி மூடியைத் தள்ளிக்கொண்டு இடுக்கு வழியாய் வெளியே வரும். மூடி இறுக்கமாய் இருந்தால், நீராவி அழுத்தத்தால் அதனை ஆற்றலோடு முட்டி முட்

டித் திறக்கப்பார்க்கும். முடிவில் மூடி வெளியேற்றப் பட்டு, உள்ளே இருக்கும் நீர் சிதறும். இத்தகைய விபத்தைத் தவிர்க்கவே, நாம் இறுக்கமாய் மூடுவ தில்லை. இதே தத்துவத்தில் வெடிப்பதே வெடி குண்டு. வெடிகுண்டினுள் கரி, கந்தகம் மற்றும் நைட்ர் அடங்கிய கலவையை அடைப்பார்கள். எரிபொருளான கரி எரிந்து அதனால் கந்த கத்தையும் எரிக்கிறது. பொருள் எரிய ஆக்சிஜன் தேவை. நைட்ர் என்பது ஆக்சிஜன் நிறைந்தது. வெடி மருந்தில் உள்ள கந்தகத்தை எரிக்கத் தேவையான ஆக்சிஜனைத் தருவது இந்த நைட்ர். கந்தகம் சட்டென எரியக்கூடியது. அதிலிருந்து வாயு வெளியேறி விரிவடையும். பீரங்கிக்குள் இடம் இல்லாததால், விரிவடையும் வாயு ஆற்றலுடன் பீரங்கி வாயில் உள்ள குண்டைத் தூரமாகத் தள்ளுகிறது. இதனை கார்டிசும், அவருடைய ஸ்பெயின் படையினரும் நன்றாக அறிந்திருந்தனர்!

இப்போது அவர்களுக்குத் தேவை, குண்டுகள் செய்யத் தேவையான இரும்பு, மருந்துப் பொருள்கள் தயாரிக்கக் கரி, கந்தகம் மற்றும் நைட்ர்(Nitre). சிந்தனையில் ஆழ்ந்த கார்டிஸ், இரும்புக்குப் பதில் மெக்சிகோவில் புழக்கத்தில் இருந்த வெண்கலத்தில் குண்டுகள் செய்யலாம் என்ற முடிவுக்கு வந்தார். மெக்சிகோ மக்களுக்கு எதிராக குண்டு செய்ய அவர்கள் நாட்டு வெண்கல உலைகளே பயன்பட்டன. அங்கிருந்த மரங்களை வெட்டி, அவற்றின் மேல் மண் கொண்டு சூளைக ளைக் கட்டி, அதனுள் மெல்லிய தனல் மூட்டினார் கள். சூளைக்குள் காற்று இல்லாததால், ஆக்சிஜன் இல்லை. எனவே, உள்ள இருந்த மரங்கள் தீ பற்றி எரிந்து சாம்பலாக வாய்ப்பில்லை. மெதுவாக அவை கனன்று கரியாய் மாறின. எனவே, கரி கிடைத்தா யிற்று., அடுத்து உலகில் வெப்பமான இடம் எங்கும் இயற்கை அன்னை, மண்ணில் இந்த நைட்ரைத் தந்திருக்கிறாள். மெக்சிகோ, வெப்பமான நாடாகை யால், மண்ணின் மேலாகவே நைட்ர் கலந்திருந்தது. இப்போது கிடைக்கவேண்டியது கந்தகம். அதற்கும் குறைவில்லை. மெக்சிகோ நாட்டில்!

கார்டிஸ் மெக்சிகோவிற்கு வந்திறங்கியது 1519ஆம் ஆண்டு. இப்போது 1521ஆம் ஆண்டு. கார்டிசுக்குத் தான் இறங்கியபோது, தூரத்தில் ஓர் எரிமலை புகைந்து கொண்டு, நெருப்பையும், சாம்பலையும், கந்தக நாற்றம் கொண்ட புகையை யும், வாரி உமிழ்ந்தது நன்றாக நினைவில் இருந்தது. மெக்சிகோ நாட்டினர் அந்த எரிமலை இயற்கையின் நிகழ்வு என அறிந்திலர். அது இறைவனின் இருப்பி டம், அந்த மலை உச்சி, இறந்தபின் தங்கள் உயிர் போய் தங்குமிடம் என எண்ணியிருந்தனர். எனவே, எரிமலை இருந்த மலையின் அருகே கூட செல்ல அச்சப்பட்டனர். 1521ஆம் ஆண்டு எரிமலை எதையும் உமிழாமல் தூங்கிக் கொண்டிருந்தது. எரிமலைகள் எப்போதும் உமிழ்வதில்லை. அவை தூங்கும் காலமும் உண்டு. இந்தச் சமயத்தில் கார்டிசின் வீரர்கள் சிலர், எரிமலை பற்றிய அறிவு இருந்ததால், மலையின்மேல் ஏறினார்கள். தாங்கள் மலையுச்சிக்குச் சென்று திரும்பும் போது, மெக் சிகோ மக்கள் இறைவனையே சந்தித்துத் திரும்பிய வர்கள் என்று தங்களிடம் மேலும் பயம் கொள்ளு வார்கள் எனக் கருதினர் ஸ்பெயின் வீரர்கள். அவர்கள் மலையுச்சிக்குப் போய் எரிமலையின் அருகே உமிழப்பட்ட கந்தகம் பொடி கிடைக்கிறதா என்று பார்த்தார்கள். அவர்கள் கண்ணுக்குத் தெரிந்ததோ, 800 முதல் 1000 அடி ஆழமான பள்ளம் ஒன்று அந்த எரிமலையின் வாயில் கீழே. அந்தப் பள்ளத்தின் முகட்டு ஓரங்களில் கந்தகம் உள்ளதா என்று பார்த்தவர்களுக்கு ஏமாற்றம்! உள்ளே எட்டிப்பார்க்கவே பயமாயிருந்தது. உள்ளே, அடியில் நிதானமாகக் கொதிக்கும் எரிமலைக் குழம்பு. மூக்கைத் துளைக்கும் கந்தக நெடி. வாட்டும் அனல். என்றாலும், கந்தகத்தை எடுத்தே தீருவது என்ற முடிவோடு இருந்தனர். கந்தகம் சேகரிக்கத் தாங்கள் எடுத்துச் சென்ற கூடைகளுள் ஒன்றில் நீளமான விழுதுகளைக் கொண்டு கயிறு போலக் கட்டினார்கள். சாதிக்கும் வெறியுடைய ஒரு வீரன் அந்தக் கூடையினுள் அமர்ந்தான். அவனை அந்த அனல் பரக்கும் புகை சூழ்ந்த எரிமலையின் பள்ளத்திற்குள் மெது மெதுவாய் இறக்கினார்கள் மற்ற வீரர்கள். கிணற்றுக்குள் வாளிசெல்வது போல், அந்த வீரனும் எரிமலைக்குள் சென்றான். கிட்டத்தட்ட மேலி ருந்து நானூறு அடி ஆழத்தில், எரிமலை முகட்டின் சுவற்றில் உமிழப்பட்ட கந்தக வாயு ஆங்காங்கே கட்டி தட்டிப்போயிருந்தது. கற்களோடு கலந்தி ருந்த கந்தகத்தை கூடை வீரன் வாள்கொண்டு சேகரித்தான். கூடை நிரம்பியதும், மற்ற வீரர்களால் மேலே இழுக்கப்பட்டான். மேலே சென்று அவர் களிடம் கந்தகம் கலந்த துகளைக் கொட்டிவிட்டு, மீண்டும் எரிமலைக்குள் பயணித்தான். இவ்வாறு தங்களுக்குத் தேவையான கந்தகத்தை உயிரைப் பயணம் வைத்து ஏழுமுறை சென்று வந்து சேகரித்தனர் அவ்வீரர்கள். இவற்றைக் கொண்டு தயாரித்த வெடிகுண்டுகளால் மெக்சிகோவை ஸ்பெயின் மன்னருக்குக் காணிக்கையாக்கினார், தளபதி கார்டிஸ். கார்டிஸ் மற்றும் அவருடைய வீரர்களைப் பாராட்டி விழா எடுத்தபோது, தன் வீரர்களை மெச்சியதுடன், "என்ன இருந்தாலும் எங்களுக்குத் தேவையான வெடிமருந்து ஸ்பெயின் நாட்டிலிருந்து வந்திருந்தால், என்னுடைய வீரர்கள் இவ்வளவு தொல்லைக்கு ஆளாகியிருக்க மாட்டார் கள்" என்று கூறினார்.

[A.Sutcliffe மற்றும் A.P.D.Sutcliffe இருவரும் எழுதிய 'Stories From Science - Part-I' என்னும் நூலில் உள்ள 'Gunpowder and a Volcano' என்னும் கதையைத் தழுவி எழுதப்பட்டது.]