சிந்தனை
தொகுதி V
இதழ் III, 1993

யாழ்ப்பாணக் குடாநாட்டின் உருவாக்கமும் அதன் உருவவியல் அமைப்பும்

விமானப்பட அடிப்படையிலான ஆய்வு

எஸ். ரி. பி. இராஜேஸ்வரன்
ஜி. றொபேட்
இ. துஷ்யந்தி

சுருக்கம்

இலங்கையின் தலைப்பாகம் போன்று காணப்படும் யாழ்ப்பாணக் குடாநாட்டின் உருவாக்கம் புவிச்சரிதவியல் கால அட்டவணையில் மயோசின் காலத்துடன் (ஏறத்தாள 22.5 - 5.0 மில்லியன் வருடங்கள்) ஆரம்பிப்பதாக பொதுவாகக் கூறப்பட்டாலும் அதன் உருவவியல் அமைப்புக்களை ஆராயும் பொழுது மயோசின் படிவுப்பாறைகளுக்குக்கிழ் காணப்படும் அடித்தளப்பாறைகளின் அமைப்புக்களின் (Structure) உருவாக்கத்துடனும், ஒழுங்கமைப்புடனும் குடாநாட்டின் உருவவியல் தொடர்புபட்டதாக கருதப்படக்கூடியதாக உள்ளது. ஆய்வின் முடிவில் அடித்தளப் பாறைகளின் அமைப்பியலே குடாநாட்டின் உருவவியலைப் பெரிதும் நிர்ணயிப்பதாக அனுமானிக்கக்கூடியதாகவுள்ளது.

முகவுரை

யாழ்ப்பாணக் குடாநாட்டுப் பிரதேசமானது 79° - 54°. 5' க்கும் 80°-25' க்கும் இடையிலான கிழக்கு நெடுங்கோட்டுக்கும் 9° - 36' க்கும் 9° - 50 க்கும் இடையிலான வட அகலக் கோட்டிற்கும் இடையில் அமைந்துள்ளது. இப்பிரதேசம் வடக்கே அகன்றும், தென்கிழக்கு நோக்கி ஒடுங்கியும் அமைந்துள்ளது. ஏறத்தாள முக்கோண அமைப்பிலான இப்பிரதேசம் அடையல் பாறை வகுப்பைச் சேர்ந்த சுண்ணாம்புக் கற்பாறையினால் ஆக்கப்பட்டவையாகும். ரேஷறிக் காலத்தில் உலகம் முழுவதும் குறிப்பிடத்தக்க மலையாக்கம் ஏற்பட்டபொழுது மயோசின் காலப்படிவுப் பாறைகள் கடலின் கீழ் இருந்து மெதுவாக ஆனால் தொடர்ச்சியான மேலுயாத்துகைக்கு உட்படுத்தப்பட்டன. இந்த மேலுயர்த்துகையினால் கிடைத்தளமான படுக்கை அமைப்புடன் சுண்ணாம்புப் பாறைகள் கடற்தளத்திலிருந்து மேல்மட்டத்திற்கு திடல்களாகக் கொண்டுவரப்பட்டன. திடல்களாக கடல் நீர்மட்டத்திற்கு மேல் காணப்பட்ட இன்றைய யாழ்ப்பாணக் குடாநாட்டின் பகுதிகளான வடமராட்சி, வலிகாமம் மற்றும் தீவுகளும் ரிறபட்ட கால புவிவெளியுருவ அமைப்பைப் பெற்றன என்று கூறப்படுகின்

றது. ஆனால் இப்பிரதேசத்தின் உருவவியல் அமைப்பு மயோசின் காலப்படிவுகள் படிந்துள்ள அடித்தளப்பாறையில் ஏற்பட்ட பிளவுகளின் ஒழுங்கமைப்பிற்கு ஏற்பவே அமைந்துள்ளது என்பதை இப்பகுதிகள் பற்றிய விமானப்படம், செய்மதிப்பட பகுப்பாய்வுகளிலிருந்தும், ஆழ்துளை அவதானங்கள் மூலமாகவும் அறியக்கூடியதாக இருக்கின்றது. இப்பிரதேசத்திற்கு வெளியே தென் – இந்திய இலங்கை ஒட்டமைவு பற்றி இதுவரை செய்யப்பட்ட ஆய்வுகளுடன் மேற்படி ஆய்வுகளையும் தொடர்புபடுத்தி நோக்கும் பொழுது குடாநாட்டின் உருவவியல் பற்றிய புதிய முடிவுகளை முன்வைக்கக் கூடியதாகவுள்ளது.

ஆய்வுக்குப் பயன்படுத்தப்பட்ட தரவுகளும் முறையியலும்

யாழ்ப்பாணக் குடாநாட்டுக்குரிய விமானப்படங்கள் (1:20000) (1964, 84) அடிப்படையாகக் கொண்டு முறைப்படி (Systematic interpretation) மேற்பரப்பின் உருவவியல் ஆராயப்பட்டது. ஆய்வின் அடிப்படையில் இப்பிரதேசத்தில் பல கோணங்களில் உடைவுக் கோடுகள் (Lineaments) அடையாளம் காணப்பட்டது. இத்தகைய உடைவுக் கோடுகள் ஆழ்துளைத் தரவுகளுடன் ஒப்பிட்டு ஆராயப்பட்டது. (நீர்வளச்சபை-1982). மேலும் இப்பிரதேசத்திற்கு வெளியே இதுவரை மேற் கொள்ளப்பட்ட மேற்படி ஆய்வுகளுடன் தொடர்புபட்ட உடைவுக்கோடுகள் ஒப்பிடப்பட்டு இறுதி முடிவு பெறப்பட்டது.

யாழ்ப்பாணக் குடாநாட்டின் தோற்றம் பற்றிய முன்னைய ஆய்வுகள்

இலங்கையில் புவிச்சரிதவியல் ஆய்வுகளுக்குப் பெரிதும் உட்படாத பகுதியாக யாழ்ப்பாணக் குடாநாட்டுப் பிரதேசம் காணப்படுகின்றது. மயோசின் காலத்தில் தென் இந்தியாவுக்கும், இலங்கைக்கும் இடையே இருந்த ஆழமற்ற கடலில் படிந்திருந்த சுண்ணாம்புப் பாறைகள் மேலுயர்த்தப்பட்டு யாழ்ப்பாணக்குடாநாட்டின் வலிகாமம், வடமராட்சி, தீவுப்பகுதிகள் உயர்த்தப்பட்டன என்றும், பிற்காலங்களில் இடம் பெற்ற மண்படிவுகளினால் தென் கிழக்குப் போக்கில் மண்படிவுகள் கூழாங்கல் நாக்குப்போல படிந்து பெருநிலப் பகுதியுடன் இணைந்தது (தொம்போலா இணைப்பு) என்றும், அது போலக் கரையொட்டிய நீரோட்டங்களினால் பூநகரி, அரியாலை மண்கூழாங்கல் நாக்குக்கள் வடமேற்கு நோக்கி வளர்ந்து முக்கோண வடிவமான உருவவியலைப் பெற்றன என்றும், கடல்நீரேரிகள் உருவாக இதுவே அடிப்படைக் காரணம் என்றும் கூறப்பட்டது. மேற்கூறப்பட்ட கருத்துக்களையொட்டியே யாழ்ப்பாணக் குடாநாட்டின் தோற்ற உருவவியல் பற்றிய கருத்துக்கள் வெளிவந்துள்ளன. (Coory, P.G. 1967, Swan, B.1983. Katz, K.M., 1976, Senaratne, A., and C.B. Dissanayake, 1982. Pathirana, H.D.N.C. 1980) ஆனால் ஆய்வாளரால் பல்வேறு சந்தர்ப்பங்களில் குடாநாட்டின் உருவவியல் பற்றிய புதிய நோக்குகள் ஆங்காங்கே சுட்டிக் காட்டப்பட்டிருந்தது. (யாழ்ப்பாணக் குடாநாட்டின் உருவவியல் பற்றிய கருத்தரங்கு புவியியற்றுறையினால் நடாத்தப்பட்டது - 1990)

விமானப்பட அடிப்படையிலான உருவவியல் பற்றிய அனுமானங்கள்

இப்பிரதேசத்துக்குரிய 194 விமானப் படங்களை முறைப்படி ஆய்வு (Aerial Photographic interpretation by means of stereoscope) செய்த பொழுது பின்வரும் திசைகளில் உடைவுக்கோடுகள் அமைந்திருப்பதாக அனுமானிக்க முடிந்தது.

1. வடமேற்கு தென்கிழக்கு திசையில் தொண்டமானாறு கடல்நீரேரி வழியாகவும் அதற்கு சமாந்தரமாக யாழ்ப்பாணக் கடல் நீரேரிப்பகுதியில் ஏறத்தாள மூன்று உடைவுக்கோடுகளையும், பருத்தித்துறை – சுண்டிக்குளம் கரையோர வழியாக ஒரு உடைவுக்கோடும், வடகிழக்கு தென்மேற்குப்

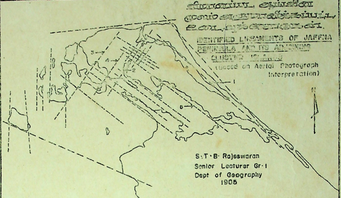
போக்கில் மூன்று உடைவுக் கோடுகளும் (வழுக்கையாற்றுப்பிளவுக் கோடுகளும், பலாலி உடைவுக்கோடு, உப்பாற்று உடைவுக்கோடு) வடக்குத் – தெற்குப் போக்கில் ஆறு உடைவுக்கோடுகளும், கிழக்கு மேற்காக ஒரு உடைவுக்கோடும், உள்நாட்டு கடல் நீரேரிப்பகுதியில் வடமேற்கு, தென்கிழக்கு, வடகிழக்கு தென்மேற்குப்போக்கில் பத்திற்கு மேற்பட்ட சிறிய உடைவுகோடுகளும் அடையாளம் காணப்பட்டுள்ளன. குடாநாட்டிற்கு வெளியே நெடுந்தீவு – மன்னார் (வடமேற்கு – தென்கிழக்குப் போக்கிலும்) பகுதிகளை இணைத்து ஒரு உடைவுக்கோடும் அடையாளம் காணப்படுகின்றது. (படம் – 1)

மேற்படி உடைவுக்கோடுகள் சாதாரணமாக சுண்ணாம்புப் பாறைகளில் காணப்படும் மூட்டுக்கள், பிளவுகள் போலன்றி இப்பிரதேசத்தின் உருவவியலை நிர்ணயிக்கக் கூடியதாக இருக்கின்றது. உப்பாற்றுக் கடல் நீரேரி, வடகிழக்கு – தென்மேற்குப் போக்கில் அமைந்தும், தென்மராட்சி கடல் நீரேரி, வடமேற்கு – தென்கிழக்கு போக்கில் ஒடுங்கியதாக அமைந்திருப்பதும், இதற்குச் சமாந்தரமாக யாழ்ப்பாணக்கடல் நீரேரி அமைந்திருப்பதும், தீவுப்பகுதிகளின் ஒருங்கிணைப்பும், மயோசின் சுண்ணாம்புப் படிவுக்குக் கீழ் உள்ள அடித்தளப் பாறைகளின் பிரதிபலிப்பாகக் கொள்ள முடியும். கடல் மட்டத்திற்குக் கீழ் காணப்படும் சுண்ணாம்புப் படிவங்களையும், கடல் மட்டத்திற்கு மேல் காணப்படும் சுண்ணாம்புப் படிவுகளையும், மேற்படி பிளவுக் கோடுகள் பிரிக்கின்றன. கடல்மட்டத்திற்கு மேல் சுண்ணாம்புப் படிவுகள் பாறைகளாக உயர்த்தப்படும் போது உடைவு வலயங்கள் தாழ்ந்த நிலையிலும், மேற்படி வலயங்களுக்கிடைப்பட்ட பகுதிகள் உயர்ந்த நிலையிலும் இருந்த படியினால் உயர்ந்த நிலையில் இருந்த பாறைகள் கடல்மட்டத்திற்கு மேல் முதலில் தோன்றி இருக்கின்றன. தாழ்வலயங்கள் ஏரிகள் தோன்றுவதற்கு அடிப்படையாக அமைந்திருக்கின்றன. பிற்காலங்களுக்குரிய ஏரிப்படிவுகளும், கரையோரப் படிவுகளும் உடைவுக்கோடுகளின் ஒழுங்கமைப்பிற்கு ஏற்பவே அமைவுபெற்றுள்ளன. இன்றுகூட இடம்பெறும் கடற்கரையோரப் படிவுச் செயன்முறைகளும் உடைவுக் கோடுகளின் திசைக்கு ஏற்ப இடம் பெறுவதை விமானப்படங்கள், செய்மதிப் படங்கள் வாயிலாக அறிந்து கொள்ள முடிகின்றது. (அரியாலை, பூநகரி மணற் கூழாங்கல் நாக்குகளின் வளர்ச்சி).

ஆழ்துளை அவதானங்களின் அடிப்படையில் உருவவியல் பற்றிய அனுமானங்கள்

யாழ்ப்பாணக் குடாநாட்டில் காலத்திற்கு காலம் நீர்வளச் சபையினால் மேற்கொள்ளப்பட்ட ஆழ்துளை அவதானங்கள் மூலம் பெறப்பட்ட தகவல்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு வரையப்பட்ட படங்கள் மூலமாகவும் குடாநாட்டின் உருவவியல்பற்றி விமானப்படங்கள் மூலமாக அறியப்பட்ட விடயங்களை உறுதிப்படுத்தக் கூடியதாக உள்ளது. இப்படங்களில் இருந்து வழுக்கையாறு, பலாலி கற்பாதை (Palaly Road) உப்பாறு, தொண்டமானாறு போன்ற நான்கு வலயங்களில் உடைவுகள் இருப்பது அவதானிக்கப்பட்டுள்ளது. இவை யாழ்ப்பாணக்குடாநாட்டில் காணப்படும் பெரிய உடைவுகள் என்று கூறப்பட்டுள்ளன.

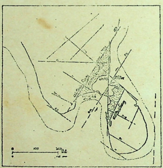
இவ்வுடைவுகள் செல்லும் வழிகள் குடாநாட்டின் பலவீனமான பகுதிகள் ஆகும். சமுத்திர அடிநிலங்களில் காணப்படும் பிளவுகளுக்கு மேல் படிந்துள்ள எப்படிவுகளும் அடிநிலங்களில் ஏற்படும் மாற்றங்களை பிரதிபலிக்கக்கூடியன. ஆழ்துளை அவதானங்கள் மூலம் அறியப்பட்ட உடைவுகள் சுண்ணாம்புப்படிவுப் பாறைகளில் பிளவுகள் விருத்தியடைந்துள்ளதை உறுதிப்படுத்துகின்றன. இப்படிவுப்பாறைகளுக்கு கீழுள்ள பாறைகளில் அமைந்த பிளவுகளுக்கு ஏற்பவே இவை உருவாகி இருக்கக்கூடும் என்பதை அனுமானிக்க முடிகின்றது. எனவேதான் யாழ்ப்பாணக் குடாநாட்டின் மேற்பரப்பு உருவவியல், அமைப்பு



படம் 1

1. தொண்டைமானாறு உடைவுக் கோடு.
2. உப்பாற்று உடைவுக் கோடு.
3. வழுக்கையாற்று உடைவுக் கோடு
4. பலாலி உடைவுக் கோடு.
5. யாழ்ப்பாணக் கடனீரேரி உடைவுக்கோடு.

தென்இந்திய இலங்கைப் பகுதிகளின் ஒட்டமைவு



[illegible]

படம் - 2

ரீதியான கட்டுப்பாடு உடையது என்ற முடிவிற்கு வரக்கூடியதாக உள்ளது.

தென் இந்திய - இலங்கை புவிச்சரிதவியல் தொடர்புகளும் அவற்றின் மூலம் யாழ்ப்பாணக் குடாநாட்டின் உருவவியல் பற்றிய கருத்துருவாக்கமும்

இந்துசமுத்திரத்தினது படிமுறையான விருத்தியுடன் தொடர்பான முறையில் மேற்கொள்ளப்பட்ட ஆய்வுகளில் இருந்து இலங்கையின் கடந்தகால நிலையமும், தற்கால நிலையமும் ஆய்வு செய்யப்பட்டுள்ளன. (Katz, M. B 1978) இந்துசமுத்திரத்தின் அடித்தள விருத்தியினது பரிணாம ஆய்வுகளில் இருந்தே இந்தியாவிற்கும், இலங்கைக்குமிடையிலான புவிச்சரிதவியல் தொடர்பு மேலும் தெளிவாக்கப்படுகின்றது. அவற்றுடன் தொடர்புபட்ட நிலையிலேயே யாழ்ப்பாணக்குடாநாட்டின் தோற்றமும், உருவவியலும் நோக்கப்படல் வேண்டும். தென் இந்தியாவுடனான புவிச்சரிதவியல் தொடர்புகள் பற்றி ஆய்வாளர்கள் பலர் காலத்திற்கு காலம் ஆய்வுகள் நடத்தி உள்ளனர். கொண்டுவானாலாந்தில் இலங்கையின் சரியான நிலையம்பற்றி ''சிமித்-ஹோல்ம்'' (Smith, A. G., A. Hollam., 1970) என்பவர்களினால் ஓரளவு ஏற்றுக் கொள்ளக்கூடிய முறையில் விளக்கம் அளிக்கப்பட்டபோதிலும், இதுதான் சரியான நிலையம் என்று இதுவரை ஒருவராலும் நிறுவப்படவில்லை என்று கூறலாம். இந்துசமுத்திரம் பற்றிய பிரதேச ரீதியான ஒட்டமைவு, தகட்டோட்ட மாதிரிகள் பற்றிய அண்மைக்கால ஆய்வுகள் கொண்டுவானாலாந்துடனான இந்திய-இலங்கையின் தொடர்புகளை மேலும் விளக்குவதாகவுள்ளது. தெ. கி. இந்தியாவிற்கும், வ. மே. இலங்கைக்கும் இடையில் இருக்கும் எல்லைப்பிளவு (Boundary fault), (Grady, J. C., 1971; Vitanage, P. W. 1972) கிறிடேஷியஸ், ரேஷறிக்கால கடற்கரையோரப் படிவுகளில் இருந்து கேம்பிறியாவுக்கு முற்பட்ட அமைப்பை வேறுபடுத்துகின்றது. இவ்விரண்டு பிளவுகளையும் இணைக்கும் போது (உண்மையில் இவையிரண்டும் ஒரே பிளவு) மன்னார்குடா, பாக்குநீரிணை, தென் இந்தியாவினதும் வடமேற்கு இலங்கையினதும் படிவுகள் மூடப்பட்டதுடன், ஒரே திசையில் ஒத்த ஒரு அமைப்பையும் பெறுகின்றன. இந்த அமைப்பு ''பழைய எல்லைப்பிரிவு'' என அழைக்கப்படுகின்றது. (P. B. F. Proto boundary fault) இவ்விணைப்பு இலங்கைத்திவைத் தென் இந்தியாவுடன் சரியாகப் புவிச்சரித ரீதியில் இணைக்கும் வகையில் மாற்றி அமைப்பதன் மூலம் பெறப்படுகின்றது. (Kaytz, M. B., 1978) இவ்வாறு இணைக்கப்படும் பொழுது தென் இந்தியாவினதும், இலங்கையினதும் கண்டவிளிம்புகள் ஒத்த அமைப்புடையதாக வருவதுடன் தொடர்ச்சித் தன்மையுள்ளவையாகவும் அமைகின்றன. இவ்வாறு கண்ட விளிம்புகளின் ஒத்த தொடர்ச்சித் தன்மையுள்ளவையாகவும் அமைகின்றன. இவ்வாறு கண்ட விளிம்புகளின் ஒத்த தொடர்ச்சித் தன்மையினால் ''குமரிமுனை-மாத்தறை'' (CC-M) பிளவோட்டுக் கோடு (lineament) வடமேற்கு - தென்கிழக்குத்திசையில் சிறப்பாக இணைகின்றன. இதேபோல இலங்கையில் ''இரத்தினபுரி'' பிளவோட்டுக் கோடு (RT) தென் இந்தியாவில் ''தம்பிரான் - அன்கோவில்'' (TM – AN) பிளவோட்டுக் கோடுகளுடன் இணைவதாகவும், இதேபோல ''வைகை'' (V) பிளவோட்டுக்கோடு (Sasstri, V. V., Raiverman., V. 1968) ''கல்ஓயா'' (YO) பிளவோட்டுக்கோட்டுடன் இணைவதாகவும் ''யாழ்ப்பாணம், தஞ்சாவூர், சேலம்'' பிளவோட்டுக்கோடு (JTS) (Eramenko, N. A 1968) (Vitanagee, P. W., 1972) ஒத்த நேர்கோடாக வருவதாகவும் இவை எல்லாம் வடமேற்கு தென்கிழக்குப்போக்கில் அமைந்த கேம்பிறியனுக்கு முற்பட்ட தொடர்பைக் காட்டுவதாகவும் குறிப்பிடப்படுகின்றது. கேம்பிறியனுக்கு முற்பட்ட காலத்திலேயே இப்பிளவுகள் அமைந்திருக்க வேண்டும். மேலும் கேம்பிறியனுக்கு முற்

பட்ட இலங்கையினது வடஎல்லை, கிழக்கு-மேற்காக அமைந்த ''காவேரி'' பிளவு ஒட்டக் கோட்டினால் (C) மட்டுப்படுத்தப் பட்டது. (Katz, M. B. 1978) படம் 2

மேற்குறிப்பிட்ட பிளவோட்டுத் தொடர்புகளில் இருந்து இந்தியாவிற்கும் இலங்கைக்குமான புவிச்சரித காலத்தொடர்புகளையும், இணைவையும் அறியக்கூடியதாகவுள்ள (படம்: 2) படத்தில் தென் இந்திய-இலங்கைப்பிளவோட்டுத் தொடர்பும், ஒட்டமைவுத் தொடர்பும் காட்டப்படுகின்றது. மேலும் இப்படத்தில் கொண்டுவானாப்படிவுகளும், கிறிடேஷியஸ், ரேஷுறிப் படிவுகளும் இரு பிரதேசங்களிலும். படிவுசெய்யப்பட்டிருப்பதைக் காட்டுகின்றது. இந்தியாவில் இருந்து இலங்கை பிரிந்த பின்னர் பிளவோட்டுக் கோடுகளின் நிலையமும் காட்டப்படுகின்றது.

யுறாசிக் காலத்தில் புறோட்டோ எல்லைப்பிளவு வழியாக நகர்வு - வடகிழக்குத் திசையில் முதலில் ஏற்பட்டதற்கான அடையாளம் ஏற்படத் தொடங்கியது. பிளவோட்டுக் கோடுகள் வழியே கொண்டுவானாந்திற்குரிய படிவுகள் படிவு செய்யப்பட்டன. தென் இந்தியாவின் தமிழ் நாட்டில் சென்னை, செங்கல்பட்டு பிரதேசத்திலும், இராமநாதபுரப்பகுதியிலும் இப்படிவுகள் அடையாளம் காணப்பட்டதுடன் இலங்கையில் 'தப்போவ', 'ஆண்டிகம' பகுதியிலும் இதே படிவுகள் கண்டு பிடிக்கப்பட்டு இரு பிரதேசத்திற்கும் ஒத்த படிவுகள் என்று உறுதி செய்யப்பட்டுள்ளன. (Katz, M. B. 1978).

இந்துசமுத்திரத்தின் தோற்றமும் அதனுடன் தொடர்புபட்ட நிலையில் இலங்கையின் புவிச்சரிதவியல் நிகழ்வுகளும்

கேம்பிறியனுக்கு முற்பட்ட இந்திய - இலங்கைப் பிளவோட்டுக் கோடுகள் இந்து சமுத்திரத்தின் பரிணாமத்தின் போது ஏற்பட்ட ''தோற்றமாற்றப்'' பிரிவுகளினால் (Transform fault) திருத்தியமைக்கப்பட்டதுடன் சில விடயங்களில் இதன் பரிமாணம் அதிகரிக்கப்பட்டுள்ளதாகவும் அறியப்பட்டுள்ளது. மேலும் இந்திய, இலங்கைத் தீவுகளின் நகர்வுகளும் இதனால் காலத்திற்கு காலம் கட்டுப்படுத்நப்பட்டிருக்கலாம் எனவும் கூறப்படுகின்றது. (Katz, M. B. 1978)

இந்து சமுத்திரக் கடற்தரைப்பரவுதல் மூன்று பிரதான காலங்களில் ஏற்பட்டுள்ளதாக அடையாளம் காணப்பட்டுள்ளது. கேம்பிறியனுக்கு முற்பட்ட காலத்திலிருந்து பிளவு வழியே (PBF) கிறிடேஷியஸ் காலத்தின் ஆரம்பத்தில் இந்தியாவிலிருந்து அந்தாட்டிக்கா நகரத் தொடங்கியது. கிறிடேஷியஸ் காலத்தின் இறுதிக்காலத்தில் தோற்றமாற்றப்பிளவு வழியே வங்களாவிரிகுடாவில் கடற்தரை (Sea floor) பரவியது. இந்தப்பிளவுகளினால் முன்னர் இந்திய இலங்கைப் பிரதேசங்களிலிருந்து பழைய பிளவுகள் புத்திளமை பெற்றன. இக்கடற்தரை பரவுதல் வடமேற்கு - தென்கிழக்குப் போக்கில் அமைந்த தோற்றமாற்றப்பிளவு (Transform fault) வழியே நடைபெற்றமையினால் இலங்கைக்கும், இந்தியாவிற்கும் இடையே ஒரு பிளவாக்கம் (Fault) ஏற்பட்டது. இப்பிளவு 200 கி. மீ வரை ஏற்பட்டதுடன் வடகிழக்கு - தென்மேற்குத் திசையில் காவேரி-பாக்கு வடிநிலத்தினையும் ஏற்படுத்தியது. இலங்கை எதிர் மணிக்கூட்டுத் திசையில் தென்கிழக்கு இந்தியாவில் இருந்து (கிறிடேஷியஸ் யுகத்தின் இறுதியில்) பிரிந்தது. இக்காலத்தின் கிறிடேஷியஸ் காலத்திற்குரிய காவேரி - பாக்குபடிவு செய்யப்பட்டது. இத்தாழி வடகிழக்கு - தென் மேற்குத் திசையில் அமைந்திருந்தது. (Katz, M. B. 1978).

பலியோசின் (Paleocene) காலப்பகுதியில் இரண்டாவது கட்ட கடற்தரைப்பரவுதல் ஏற்பட்டது. கடற்தரைப்பரவுதல் வடமேற்கு - தென்கிழக்குத் திசையில் இருந்து வடக்கு - தெற்குத் திசைக்கு மாற்றப்பட்டது. மத்திய இந்து சமுத்திரத்தில் இந்தியாவிற்குத் தெற்கே அகலக்கோட்டுத்திசையில்

மத்திய சமுத்திர பாறைத் தொடர்கள் கிழக்கு – மேற்குத்திசையில் அதாவது வடக்குத் – தெற்காகத் தோற்றமாற்றப்பிளவுகள் உருப்பெற்றன. இப்பிளவுகள் வழியே கடற்தரை பரவியது. மேலும் இந்தியா வடக்கு நோக்கி நகர்த்தப்பட்டது. வடக்குத்திசையில் உருவாகிய ''இந்திராணி'' ''இந்திரா'' பிளவுக்கோடு இலங்கையின் வடக்குநோக்கிய நகர்வைக் கட்டுப்படுத்தியது என்றும் கூறப்படுகின்றது. ''இந்திராணி'' பிளவுக்கோடு செய்மதிப்படங்களில் தெளிவாக அறியக் கூடியதாக இருக்கின்றது. இப்பிளவுக்கோடு தென் இந்தியாவை வடமேற்கு இலங்கையில் இருந்து மேலும் வேறுபடுத்தியது.

ஒலிகோசின் காலத்தில் 3 ஆவது கட்ட ''கடற்தரைப்பரவுதல்'' ஏற்பட்டது. தென்கிழக்கு – வடமேற்குப் போக்குள்ள நடுச் சமுத்திரப் பாறைத் தொடர்கள் ஏற்பட்டதுடன், வடகிழக்கு-தென்மேற்குப் போக்கான தோற்றமாற்றப் பிளவுகளும் ஏற்பட்டன. இது தென் அரேபியக் கடலில் ஏற்பட்டது. இத்தோற்றமாற்றப்பிளவு கேம்பிறியனுக்கு முற்பட்ட பிளவுக்கோடுகளின் போக்கில் இணைவதாகவும், அவற்றைப் புத்திளமைப் படுத்துவதாகவும் அமைந்ததோடு கடற்தரைப்பரவுதல் வடமேற்கு – தென்கிழக்குத் திசையிலும் ஏற்பட்டது. இலங்கையின் நிலையம் மேலும் சில பாகை எதிர் மணிக்கூட்டுத்திசையில் ஒழுங்குபடுத்தப்பட்டது. காவேரி – பாக்கு வடிநிலத்தில் எந்த மாற்றமும் ஏற்படாதவகையில் எதிர்மணிக்கூட்டுத்திசையில் இந்த நகர்வு ஏற்பட்டது என்பது ஆராய்ச்சியின் அடிப்படையில் அறியப்பட்டுள்ளது.

மேற்படி கிறிடேஷியஸ், பலியோசின், ஒல்கோசின் காலங்களில் ஏற்பட்ட தோற்றமாற்றப்பிளவுகளின் திசைக்கு ஏற்பவே யாழ்ப்பாணக் குடாநாட்டிலும் உடைவுக் கோடுகள் விருந்தியடைந்திருக்கின்றன என்று கூறக்கூடியதாகவுள்ளது.

யாழ்ப்பாணக் குடாநாட்டின் உருவவியல் பற்றிய ஆய்வின் முடிவுகள்

தென் இந்தியாவிலிருந்து இலங்கையின் வடமேற்குப்பாகம் தவிர்ந்த (இன்றைய) பகுதி பிரிந்து காவேரி – பாக்கு வடிநிலம் விருத்தியடைந்த நிகழ்வு குடாநாட்டின் உருவவியலுடன் இணைந்து நோக்கப்பட வேண்டியது ஒன்றாகும்.

வடகிழக்கு – தென்மேற்குத் திசையில் விருத்தியடைந்த காவேரி – பாக்கு வடிநிலத்திலேயே பிற்காலங்களுக்குரிய படிவுகள் படிந்திருக்கின்றன. (கிறிடேஷியஸ், ஒலிகோசின், மயோசின்) இப்படிவுகள் அடித்தளத்திலுள்ள பிளவுகளின் திசைக்கு ஏற்பவே படிந்திருக்க வேண்டும். வடமேற்கு தென்கிழக்கு திசையில் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட சமாந்தர பிளவுகளும் காவேரி – பாக்கு வடிநிலத்தில் தோற்றம் பெற்றிருத்தல் சாத்தியமே. காவேரி – பாக்கு வடிநிலத்தில் தோற்றம் பெற்றிருக்கக்கூடிய சமாந்தரமான பிளவு வலயங்களே குடாநாட்டின் தொண்டமானாற்று உடைவுக்கோட்டு தாழ் நிலங்களிலும், யாழ்ப்பாணக் கடல் நீரேரித் தாழ்நிலங்களிலும் பிரதிபலிப்பதாகக் கொள்ள முடியும். யாழ்ப்பாணம், தஞ்சாவூர், சேலம் பிளவுக்கோடு (யாழ்ப்பாணக் குடாநாட்டின் பருத்தித்துறையில் இருந்து முல்லைத்தீவு வரையான) தென்கிழக்குக் கரைக் கோட்டின் உருவத்திற்குச் காரணமாக அமைகின்றது.

பலியோசின் காலத்தில் ஏற்பட்ட (இந்து சமுத்திரத்தின் விருத்தியில்) வடக்கு தெற்குப் போக்கான பிளவுகள், இலங்கைத் தீவின் கிழக்குக் கரைக்கு வெளியேயும் மேற்குக்கரைக்கு வெளியேயும் அமைந்துள்ளன. இப்பிளவுகளுடன் தொடர்புபட்ட சமாந்தரமான பிளவு வலயங்கள் காவேரி – பாக்கு வடிநிலத்திலும் விருத்தியடைந்திருக்க வாய்ப்புண்டு. குடாநாட்டின் தீவுக்கூட்டங்களின் ஒழுங்கமைப்பில் இவை பிரதிபலிக்கப்படுகின்றமை குறிப்பிடத்தக்கது. நெடுந்தீவு, புங்குடுதீவு, எழுவைதீவு, அனலைதீவு

போன்றவற்றின் ஒழுங்கமைப்பும் இவற்றை உறுதிப்படுத்துகின்றது. கரைக்கால் – சிலாபம் பிளவுக்கோடு காவேரி வடிநிலத்தின் வடக்கு – தெற்கு நோக்கி செல்வது இதனை உறுதிப்படுத்துகின்றது.

ஒலிகோசின் காலத்தில் இந்துசமுத்திரத்தில் இடம்பெற்ற 3 ஆவது கட்ட கடற்தரை பரவுதல் நிகழ்ச்சியின் போது பிளவுகள் வடகிழக்கு – தென்மேற்கு திசையில் விருத்தியடைந்திருந்தன. காவேரி - பாக்கு வடிநிலப்பகுதியிலும் இதற்கு சமாந்தரமான பிளவுவலயங்கள் ஏற்பட்டிருக்க வேண்டும். இத்தகைய பிளவு வலயங்களைக் குடாநாட்டின் வழுக்கையாற்றுத் தாழ்நிலம், உப்பாற்றுத் தாழ்நிலம் பிரதிபலிப்பதாகக் கொள்ள-இடமுண்டு. பாக்குநீரிணை (PR), மன்னார்குடா (GM) அச்சுவழியே அசைவுகள் இடம்பெற்றமையினால் யாழ் குடாநாட்டின் தலைப்பாகம் தென்மேற்கு நோக்கி இழுக்கப்பட்ட நிலையிலும் தலைமன்னார், அடம்ஸ் பாலம் 'S' வடிவத்திலும் உள்ளதாக இருக்கின்றது. (Burke & Dewey 1973).

மேலும் கிறிடேஷியஸ், பலியோசின், ஒலிகோசின் காலங்களில் இந்துசமுத்திரப் பகுதிகளில் ஏற்பட்ட பிளவு வலயங்கள் காவேரி – பாக்கு வடிநிலத்திசையிலும் ஏற்பட்டிருந்தமையினால், அதன்மீது இத்தாழியில் படியவிடப்பட்ட படிவுகளும் அடித்தளப்பாறையின் அமைப்பியலுக்கு ஏற்றவாறே படிந்திருக்கின்றன. அதாவது படிவுறும் நிலமை கீழ் தளப்பிளவுகளினால் ஒழுங்குபடுத்தப்பட்டிருக்கின்றது.

ரேஷறிக்காலத்தில் உலகம் முழுவதும் குறிப்பிடத்தக்க மலையாக்கம் ஏற்பட்டபொழுது காவேரி – பாக்கு தாழியில் படியவிடப்பட்ட படிவுகளில் குறிப்பாக மயோசின் காலப்படிகளில் எத்தகைய மாற்றங்களும் ஏற்படவில்லை. ஆனால் மெதுவான தொடர்ச்சியான மேலுயர்த்துகைக்கு படிவுப்பாறைகள் உட்படுத்தப்பட்டிருந்தன. இந்த மேலுயர்த்துகையினால் கிடைத்தளமான படுக்கையமைப்புக்கள் சுண்ணாம்புக் கற்பாறை கடற்தளத்தில் இருந்து மேல் மட்டத்திற்கு முதற்தடைவையாகக் கொண்டு வரப்பட்டன. (Gooray, P. C., 1976). இதனால் யாழ்குடாநாட்டின் பகுதியான தீவுப்பகுதிகளும், வடமராட்சி, வலிகாமம் போன்றவை கற்பாறைகளாக நெடுந்தீவிலிருந்து வடமராட்சி வரை ஒரு நேர்கோட்டு ஒழுங்கில் தோற்றம் பெற்றிருக்கின்றன. நெடுந்தீவில் இருந்து வடமராட்சி வரையும் உள்ள உயர்த்தப்பட்ட கற்பாறைகளுக்கிடையிலான தாழ்நிலங்கள் பிளவுகளின் காரணமாகக் கடல்நீர் சூழப்பெற்றிருக்கின்றன. வலிகாமம் உயர்நிலத்தையும், தென்மராட்சி நிலத்தினையும், உப்பாற்றுத்தாழ்நிலம் பிரிக்கின்றது. உப்பாற்றுத்தாழ்நிலம் உப்பாற்று உடைவுக்கோட்டினால் பிரிக்கப்படுவதுடன் மேற்படி உடைவு பருத்தித்துறைவரை செல்வதாக அனுமானிக்கக்கூடியதாகவும் உள்ளது.

மேலே குறிப்பிட்டுக் கூறப்பட்ட உப்பாற்று உடைவுக்கோடு, தொண்டமானாற்று உடைவுக்கோடு, யாழ்ப்பாணக் கடல் நீரேரி உடைவுக்கோடு, வழுக்கையாற்று உடைவுக்கோடு என்பவை குடாநாட்டின் பிரதான தாழ்நிலங்களை உருவாக்கக் காரணமாக இருந்திருக்கின்றன எனக்கூறலாம். தாழ்நிலங்களின் உருவங்களின் திசைக்கு ஏற்ப மயோசின் காலத்திற்கு பின்வந்த காலங்களுக்குரிய (மயோசின் காலம் இன்றில் இருந்து 22.5 – 5.0 மில்லியன் வருடங்கள்) புவிவெளியுருவ செயன்முறைகளினால் (உயிரின நடவடிக்கைகளாலும், அலைகளினாலும், நீரோட்டங்களினாலும், காற்றினாலும்) படிவுகள் படியவிடப்பட்டமையினால் உருவவியல் மாற்றமுற்றுக் கொண்டு வந்துள்ளது. ஆனாலும் அதன் பிரதான உருவம் அடித்தளப் பாறையினால் தீர்மானிக்கப்பட்ட ஒழுங்கமைப்பிற்கு ஏற்பவே ஏற்பட்டுள்ளது. எனவே குடாநாட்டின் மேற்பரப்பினை நோக்கும் பொழுது வழுக்கையாற்று தாழ்நிலத்திற்கு இரு கரைகளிலும் மேட்டு நிலங்

கள் காணப்படுவதுடன் இம்மேட்டு நிலங்களின் தொடர்ச்சியாகவே வடமராட்சி மேட்டு நிலமும் அமைவதாகக் கொள்ளலாம். தென்கிழக்கு நோக்கி வலிகாமத்தினையும் தென்மராட்சியினையும் உப்பாற்றுத்தாழ்நிலம் பிரிக்கின்றது. தென்மராட்சி தென்கிழக்கு நோக்கி ஒடுங்கிச் செல்கின்றது. ஏறக்குறைய 50 அடிக்குள்ளேயே உயரவேறுபாடு அமைந்திருக்கும் யாழ்ப்பாணக்குடாநாட்டின் தரைத்தோற்றம் அமைப்பு ரீதியான கட்டுப்பாடு உடையது என்றும், புவிவெளியுருவ செயன்முறைகள் காலத்திற்கு காலம் அவற்றின் உருவத்தன்மை, அமைப்பொழுங்குகளுக்கு ஏற்பவே இடம்பெற்று வருகின்றன என்பதையும் அனுமானிக்க முடிகின்றது.

ஆகவே தொகுத்து நோக்கும்போது விமானப்பட ஆய்வுகளில் அறியப்பட்ட உடைவுக்கோடுகளையும் ஆய்வுப்பிரதேசத்தில் மேற்கொள்ளப்பட்ட ஆழ்துளை அவதானங்களையும், இந்திய இலங்கை ஒட்டமைவு தொடர்பான ஆய்வுகளையும் தொடர்புபடுத்தி நோக்கும் பொழுது சுண்ணாம்புப்பாறைகளுக்குக் கீழ் காணப்படும் பாறைகளின் அமைப்பே யாழ்ப்பாணக்குடாநாட்டின் உருவவியலுக்கு அடிப்படையாக அமைந்துள்ளது என்ற முடிவுக்கு வரக்கூடியதாக இருக்கின்றது. □

அடிக்குறிப்புக்கள்

Cooray, P. G. 1967. *An Introduction to the Geology of Ceylon,* National Museum of Ceylon, Colombo.

Katz, M. P. 1978. 'Sri Lanka in Gondwanaland and the evaluation of the Indian Ocean' *Geological Magazine,* Vol. 115, No. 4, July 1978.

Madduma Bandara, C. M. 1989 *A Survey of the Coastal Zone of Sri Lanka,* Coast Conservation Department, Colombo.

Pathirana, H. D. N. C. 1980 'Geology of Sri Lanka in relation to Plate Tectonics' *Journal of Natural Science,* Vol. 8 No. 1

Rajeswaran, S. T. B. 1985. *Terrain Classification of Jaffna Peninsula* Unpublished M. A. Thesis; University of Jaffna.

Senaratne, A. and Dissanayake, C. B. 1982. 'Palaeogeographic Reconstruction of the Jaffna Peninsula, Sri Lanka'. *Geological Society of India,* Vol. 23, No. 11, Bargeiare.

Swan, B. 1983. *An Introduction to the Coastal Geomorphology of Sri Lanka,* A publication of the National Museum of Sri Lanka, Colombo.