

Current Issue
Jun 2020
Vol. 5(2)

ARTICLES

தந்தைத்தெய்வம்: செவ்வியல் இலக்கியங்களில் சிவபெருமான் குறித்த பதிவுகள்
முனைவர் தி. இராஜரெத்தினம், பிரெஞ்சு ஆசியவியல் ஆய்வுப்பள்ளி, பாண்டிச்சேரி.

பாரதியின் ஞானப்பாடல்களின் வழி ஆனந்தத்தைக் கண்டடைதல்

முனைவர் ச. செல்வகுமாரன், இணைப்பேராசிரியர், தமிழ் உயராய்வு மையம், அரசு கலைக் கல்லூரி, பரமக்குடி -623701

A study on the status of Geographical indications in Tamilnadu

Dr. D. Anbugeetha¹ and Ms. S.Sangeetha², ^{1,2}Department of Business Administration, Thiagarajar College, Madurai-09.

Performance management systems: A strategic tool for human resource management

Dr. S. Vasundhara, Dr. R. Arun Prasath, Assistant Professor, Department of Business Administration, Thiagarajar College, Madurai-09.

Public expenditure and its impact on Economic growth in india

Dr. V.Kannan, ¹ Assistant Professor, PG & Research Department of Economics, Thiagarajar College, Madurai-09.

Evaluation of phytochemical and antioxidant activity of brown seaweed *Colpomenia sinuosa* (Mertens ex Roth) Derbes & Solier

Viji M¹, Dhivyadharshini V², B. Perumal², Chitra I² A and Maruthupandian³ A. ¹Department of Botany, Thiagarajar college, Madurai -09, ² Department of Economics, Thiagarajar college, Madurai -09, ³ Department of Botany Periyar University, Periyar Palkalai Nagar, Salem - 11.

Probiotics: The Microbes Constructive to Human Well being

S. Padmavathy* & S.Gowthamparasivam

Department of Zoology & Microbiology, Thiagarajar College, Madurai – 09.

தந்தைத்தெய்வம்: செவ்வியல் இலக்கியங்களில் சிவபெருமான் குறித்த
பதிவுகள்

முனைவர் தி. இராஜரெத்தினம் ,பிரெஞ்சு ஆசியவியல் ஆய்வுப்பள்ளி,
பாண்டிச்சேரி.

rajarethinamtrasu@yahoo.com

முன்னுரை

இலக்கியத்திலிருந்து கிடைக்கின்ற தரவுகள் வரலாற்றெழுதியலுக்கு நம்பகமானவை அல்ல என்றபோதிலும், சமூகம், பண்பாடு, சமயம் உள்ளிட்டவைகளின் வரலாற்றைக் கட்டமைப்பதற்கு இலக்கியங்களையே நாம் பெரிதும் சார்ந்திருக்கவேண்டிய நிலையிலுள்ளோம். மிகப்பழமையான சமய வரலாற்றினைக் கொண்ட தமிழ்ச்சமய மரபுகளை நாம் இலக்கியங்களிலிருந்தே மீட்டுருவாக்கம் செய்யவேண்டியவர்களாக உள்ளோம். தமிழ்ச்சமய மரபு என்பது இந்தியாவின் பிற சமய மரபுகளோடு பின்னிப்பிணைந்ததே. என்றபோதிலும், சில தனித்த கூறுகளையும் தமிழ்ச்சமய மரபில் நாம் காணமுடியும். இந்தியர்களாகிய நமது சமய வரலாற்றென்பது பன்முகத்தன்மை வாய்ந்தது. இந்திய நிலப்பரப்பில் தோன்றிய சமயங்கள் அனைத்தும் வேதங்களை ஏற்றுக்கொண்டதோ அல்லது மறுத்தோதான் தம்மை நிலைநிறுத்தியுள்ளன. வேதங்களை ஏற்றுக்கொண்ட சைவம், வைணவம் உள்ளிட்ட சமயங்களை வைதீக வழிப்பட்ட சமயங்கள் என்றும் வேதங்களை மறுத்த உலகாயதம், பௌத்தம், சமணம் உள்ளிட்ட சமயங்களை அவைதீக வழிப்பட்ட சமயங்கள் என்றும் இந்திய தத்துவவியலாளர்கள் வகைப்படுத்தியுள்ளனர். வேதகாலம் முதற்கொண்டு இவ்விரு வகைப்பட்ட சமயங்களும் இந்திய நிலப்பரப்பில் நிலவி வந்தமைக்கான சான்றுகள் உள்ளன. தமிழ்ச்சமயமரபிலும் சங்ககாலம் முதற்கொண்டு இவ்விருவகைச் சமயங்களும் நிலவிவந்துள்ளமையினைச் சங்க இலக்கியங்களின்வழி அறியமுடிகிறது. பன்முகத்தன்மை வாய்ந்த தமிழ்ச்சமய மரபில் சைவசமயத்தின் தொன்மைத்தடங்களைக் குறிப்பாகச் சைவத்தையும் அதிலும் சிறப்பாகச் சிவபெருமான் பற்றித் தேடிப்பார்ப்பதை நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது இக்கட்டுரை.

அணுகுமுறை

பக்தி இயக்கக்காலத்தில் தமிழகத்தின் பெரும் சமயமாகச் சைவ சமயம் தன்னை நிலைநிறுத்திக்கொண்ட வரலாற்றினை அறியமுடிகிறது. பல்லவர் யுகத்தின் இறுதியில் எழுச்சி பெறத்தொடங்கிய வைதீக சமயங்கள், குறிப்பாகச் சைவ சமயம்

பிற்காலச் சோழர் ஆட்சியில் பெருவழக்குடைய நிறுவனச்சமயமாகத் தமிழ்நிலத்தில் நிலவியிருந்தது. (தமிழகத்தின் தொல்சமயமான சைவம் பிற்காலச்சோழர் காலத்திலேயே இங்கு நிறுவன மயப்பட்டது). பல்லவர் காலத்திற்கு முன்னான காலகட்டத்தில் குறிப்பாகச் சங்க காலம் மற்றும் சங்கம் மருவிய காலக்கட்டத்தில் சைவசமயத்தின் நிலைகுறித்து அறிந்துகொள்ள அக்காலக்கட்டங்களில் தோன்றிய இலக்கியங்களே பெரிதும் துணைநிற்கின்றன. இந்த வகையில் சங்க இலக்கியங்கள் மற்றும் சங்கம்மருவிய கால இலக்கியங்களில் (இவற்றைச் 'செவ்வியல் தமிழ்' என அடையாளப்படுத்தியுள்ளனர்) காணலாகும் சைவ சமயம் குறிப்பாகச் சைவ சமயத்தின் முழுமுதற்கடவுளான சிவபெருமான் தொடர்பான தரவுகள் தொகுக்கப்பட்டுப் பகுப்பாய்வு செய்யப்படவுள்ளன. இந்நிலையில் இந்த ஆய்வு பகுப்பாய்வு அணுகுமுறையைக் கைக்கொண்டுள்ளது.

முன்னாய்வுகள்

தமிழர்களின் சமயம் பற்றித் தமிழிலும் ஆங்கிலத்திலும் பல ஆய்வுகள் வந்துள்ளன. இலக்கிய வரலாறு எழுதியவர்களும், (சமூக) வரலாறு எழுதியவர்களும் சமய வரலாற்றைக் குறிப்பிட்டுள்ளனர். அவர்களுள் சேஷ ஐயங்கார், கனகசபை, சீனிவாச ஐயங்கார், பரமசிவானந்தம், வெள்ளைவாரணனார், இராசமாணிக்கனார், வையாபுரிப்பிள்ளை, தெ.பொ.மீனாட்சிசுந்தரனார் முதலியோர் குறிப்பிடத்தக்கோராவர். கைலாசநாத குருக்களின் (*Kailasanathakurukkal*, K. 1960) ஆய்வேடும் முக்கியமானது. இப்பொருண்மை பற்றி ஆங்கிலத்தில் ஆய்வேடு ஒன்றும் குறிப்பிடத்தக்கது (Rajendran, A. 1985). எனினும் சங்ககால ஆய்வுகளில் சிவபெருமானை முன்னிறுத்தித் தனிநிலையில் ஆய்வுகள் செய்யப்படவில்லை.

சைவம் தென்னிந்தியர்களின் பழமையான வழிபாடு

ஆய்வாளர்களில் சிலர் சைவம் தென்னிந்தியர்களின் பழமையான வழிபாடு என்று கூறியுள்ளனர். கந்தையா பிள்ளை அவர்கள், "the worship of Siva was the good old religious functions of Tamilians" (தமிழர் சரித்திரம் p.14 (*Paramasivanandan*, A.M. 1982. p.19) என்று கூறுகிறார்.

சேஷ ஐயங்கார் "சைவம்தான் திராவிடர்களின் பழமையான சமயம்" என்று கூறுகிறார். இதே கருத்தை மேலைநாட்டினரான வீலர், "Siva was a mystic deity of Turanian origin, and was represented as half-intoxicated with drugs, and associated with ideas of death and reproduction", என்றும், ரகோசின், "..the worship of Siva was

originally Dravidian”, என்றும் பெர்குசன் அவருடைய *Tree and Serpent worship* என்னும் நூலில், “*Saivism* is certainly a local, not an Aryan, form of faith, and belongs rather to the south than to North of India” என்றும் Dr. Stevenson, “Siva was the Tamilian God and was worshipped in two forms, one as a spiritual object of meditation, and the other as a material symbol or linga to represent the invisible to the visible eyes. Adoring God with flower and incense was an ancient practice prevalent among the Tamils” என்றும் இதுபற்றிப் பேசியுள்ளனர் (Dravidian India, p.98)

செவ்வியல் தமிழ் ஆய்வு

பேரா. அகத்தியலிங்கம் அவர்கள் செவ்வியல் தமிழினைப் பழந்தமிழ் என்று கொண்டு அதனை: 1. தொல்பழந்தமிழ், 2. முன்பழந்தமிழ், 3. பின்பழந்தமிழ் என்று மூன்றாகப்பகுத்து ஆய்ந்துள்ளார் (அகத்தியலிங்கம், ச. 1983. சங்கத்தமிழ்-1). இந்தப் பாகுபாடு மொழியியல் நோக்கில் அமைந்தது. சங்க இலக்கியங்களை அவர் இந்த மூன்று காலகட்டங்களுக்குள் அமைக்கிறார். இக்கட்டுரை இந்த வகைபாட்டினை ஏற்றுக்கொண்டு இந்த மூன்று காலக்கட்டங்களில் சிவவழிபாடு அல்லது ‘சிவன்’ பற்றிய குறிப்புகள் எவ்வாறு செவ்வியல் இலக்கியங்களில் அமைந்துள்ளன என்பதனைப் பார்க்கலாம்.

1. தொல்பழந்தமிழ்:

1.1. சேயோன் - முருகன்

இந்தக் காலப்பகுதியில் தொல்காப்பியம் முக்கிய இடத்தினைப் பெறுகின்றது. தொல்காப்பியம் மொழி மற்றும் இலக்கியத்தின் இலக்கணம் கூறும் நூல், அதனுள் கடவுளர் பற்றிய குறிப்புகளுக்கு நேரடியாக இடம் இல்லை. தொல்காப்பியம் திணைசார்ந்த இலக்கணமரபினை முன்வைத்து இலக்கியப்பனுவல்களை அணுகுகிறது. இந்த அடிப்படையில் ‘அன்பின் ஐந்திணை’ ஒவ்வொன்றிற்கும் உரிய ஐந்து தெய்வங்கள் தொல்காப்பியத்துள் குறிக்கப்பட்டுள்ளனர். இத்திணைகளுள் குறிஞ்சித்திணைக்குரிய தெய்வமாக முருகன் ‘சேயோன்’ என்ற பெயரில் குறிக்கப்பட்டுள்ளார் (தொல்.பொருள்.அகத்.5). ‘சேய்’ என்பதற்குக் குழந்தை/பிள்ளை என்பதே அடிப்படைப்பொருள். சேயோன் என்பது ‘குழந்தைத்தெய்வம்’ என அமைகிறது. தற்காலத்தில் ‘குழந்தைசாமி’ என்பதாக அது வழங்கப்பட்டுவருகிறது. முருகனைக் குறிக்க நேரடியாக அவனது பெயரைச்சுட்டாமல் ‘குழந்தைத்தெய்வம்’

எனும் பொருள்தரும் சேயோன் என்ற பதம் ஆளப்பட்டிருக்கிறது. அப்படியானால் தந்தை தெய்வம் யார்? குழந்தை தெய்வமான முருகனின் தந்தை தெய்வம் சிவபெருமானே என்பது சைவ சமயம் தரும் விடை. மாறாகச் சேயோன் என்பது 'சிவந்த நிறத்தவன்' எனும் பொருளில் முருகனைக் குறிக்கிறது என்ற கருத்தும் நிலவுகிறது. எனினும் அக்கருத்திற்கு அரண்சேர்க்கும் சான்றுகள் இல்லை. சேயோன் என்பதைக் குழந்தைத்தெய்வம் எனக்கொள்வதற்குரிய சான்றுகளே முன்பழந்தமிழ் இலக்கியங்களில் காணப்படுகின்றன (பார்க்க: இக்கட்டுரையில் 3.2 எனும் தலைப்பின்கீழ்). குழந்தைத்தெய்வத்தைக் குறிப்பிட்டதால் குழந்தைத் தெய்வமான முருகன் குறித்த மரபும் குழந்தைத்தெய்வத்தின் தந்தையான சிவபெருமான் குறித்த மரபும் தொல்காப்பியர் காலத்திற்கு முன்பே தமிழ்நிலத்தில் நிலவி வந்துள்ளமையினை அறியமுடிகிறது.

குழந்தையான முருகன் குறிஞ்சித் திணைக்குரிய தெய்வமாகக் குறிக்கப்பட்டிருக்கத் தந்தையான சிவபெருமான் ஏன் ஏதேனும் ஒரு திணைக்குரிய தெய்வமாகக் குறிக்கப்படவில்லை எனும் வினா இங்கு இயல்பாக எழும். அதற்குரிய விடையைச் சைவ சமய மரபின் அடிப்படையில் விளங்கிகொள்ளலாம்:

சைவ சமய மரபின் அடிப்படையில் அச்சமயத்தின் முழுமுதற்கடவுளாக விளங்கும் சிவபெருமான் ஒருவரே 'பதி' எனும் நிலையில் மிக உயர்ந்த தெய்வமாகிறார். அவரை ஆண்பாலாகவும் அவரது திருவருட்சத்தியைப் பெண்பாலாகவும் கொள்வது சைவசமய மரபு. இவ்விருவரைத் தவிர ஏனைய தெய்வங்களாகச் சுட்டப்படும் அனைவரும் வணக்கத்திற்கும் வழிபாட்டிற்கும் உரியவரே அன்றி முழுமுதற்கடவுளான சிவபெருமானுக்கு இணையாவதில்லை.

இந்நிலையில் முழுமுதற்கடவுளான சிவபெருமான் அனைத்துத் திணைக்கும் பொதுவானவர் ஆதலின் அவரைக் குறிப்பிட்ட ஒரு திணைக்குரிய தெய்வமாகக் குறுக்கிப் பார்க்கவில்லை எனச் சைவ மரபில் சொல்லப்படுகிறது. சிவபெருமான்மீது பிள்ளைத்தமிழ் பாடப்படாமையுக்குச் சிவபெருமானுக்குச் சைவசமய மரபில் தரப்பட்ட இந்த உயர்ந்த பரத்துவநிலையே காரணமாகச் சொல்லப்படுவதும் இங்கு ஒப்புநோக்கத்தக்கது. புறநானூற்றின் 166 ஆம் பாடல் சிவபெருமானை நீள்நிமிர்சடை முதுமுதல்வன் எனப் போற்றுவது இக்கருத்திற்கு மேலும் அரண்சேர்க்கிறது.

எனவே, தொல்பழந்தமிழ் காலக்கட்டத்தில் சேயோன் என்னும் முருகப்பெருமானின் பதிவினை அடிப்படையாகக்கொண்டு நாம் சிவபெருமானை மீட்டுருவாக்கம் செய்கின்றோம்.

2. முன்பழந்தமிழ்:

முன்பழந்தமிழ் காலகட்டத்தின்கண் பதிற்றுப்பத்து, ஐங்குறுநூறு, அகநானூறு, நற்றிணை, குறுந்தொகை, புறநானூறு, பத்துப்பாட்டு முதலிய நூல்களைக் குறிப்பிட்டுள்ளார் அகத்தியலிங்கம் (மேலது. ப.X). இந்நூல்களில் காணப்படும் சிவன் பற்றிய குறிப்புகளைக் காண்போம்.

2.1. சிவபெருமானது பெருமை குறித்தன:

2.1.1. முதுமுதல்வன்:

கட்டுரையின் 'தொல்பழந்தமிழ்' எனும் தலைப்பின்கீழ் சுட்டிய சான்றிற்கிணங்கச் சைவசமய மரபில் முழுமுதற்கடவுளாக விளங்கும் சிவபெருமானே ஏனைய எல்லா தெய்வங்களுக்கும் மேலானவர் எனும் கருத்தமையும்படியாக 'முதுமுதல்வன்' எனும் தொடரால் அவரைக் குறிக்கிறது புறநானூற்றின் 166 ஆம் பாடல். இது ஆவூர் மூலங்கிழார் எனும் புலவர் சோணாட்டுப் பூஞ்சாற்றூர்ப் பார்ப்பான் கௌணியன் விண்ணந்தாயனைப் பாடிய பாடலாகும்.

நன் றாய்ந்த நீள் நிமிர்சடை

முது முதல்வன் வாய் போகாது

ஒன்று புரிந்த ஈரி ரண்டின்

ஆறுணர்ந்த ஒரு முதுநூல் . . . (புறம். 166:1- 4)

என்பன அப்பாடலடிகள்.

இப்பாட்டில் 'சோணாட்டுப் பூஞ்சாற்றூர்ப் பார்ப்பான் கௌணியன் விண்ணந்தாயன் என்பான் பெருவேள்வி ஒன்றினை நிகழ்த்தி அதன் பொருட்டு அனைவரையும் அழைத்து நல்விருந்து தந்து பரிசிலும் ஈந்து அனுப்பினான்' என்னும் செய்தி புலவர் ஆவூர் மூலங்கிழாரால் குறிக்கப்பட்டுள்ளது. இதில் புலவர் தனக்குப் பரிசில் ஈந்த விண்ணந்தாயனை, 'முதுமுதல்வனான சிவபெருமான் வகுத்துக்காட்டிய நான்மறைவழி நடக்கும் மூதாதையர் வழிவந்தவன்' என வாழ்த்துகிறார். சைவ சமய மரபு சிவபெருமானையே எல்லா வேள்விகளுக்கும் உரிய தலைவராகக் கொண்டுள்ளது. மேலும் நான்கு வேதங்களையும் சிவபெருமானே அருளினார் எனவும் கொள்கிறது. இவை இரண்டிற்கும் உரிய தக்கச் சான்றாக இப்பாடலடிகள் அமைந்துள்ளமை சைவ சமயத்தின் தொன்மைச் சிறப்பை எடுத்துக்காட்டுவனவாக அமைகின்றன.

2.1.2. முக்கண் உடைமை:

சைவ மரபில் சிவபெருமான் இயல்பான இரண்டு கண்களையும் சிறப்பாக நெற்றியில் கண் ஒன்றினையும் உடையவராகவும் அறியப்படுகிறார். நெற்றியில் உள்ள அந்த மூன்றாவது கண் 'ஞானக்கண்' என்று பெயர் பெறுகிறது. இது இறைவனது எட்டுக்குணங்களுள் ஒன்றான 'குறைவில்லாத பூரண அறிவை உடைமை' எனும் இயல்பினை எடுத்துக்காட்ட அவனுக்குரிய அடையாளமாக அமைகிறது.

முக்கண் செல்வர் நகர் வலம் செயற்கே (புறம். 6:18)

ஞாலம் நாலும் நலங்கெழு நல்லிசை

நான்மறை முதுநூல், முக்கண் செல்வன்,

ஆலமுற்றம் கவின் பெறத் தைஇ...

(அகம். 181: 15-18)

இவ்வாறு புறநானூறும் அகநானூறும் சிவபெருமானை முக்கண்செல்வன் என்று குறிப்பிடுகின்றன. மேலும் ஒரு சான்றாக,

ஒங்குமலைப் பெருவில் பாம்புஞாண் கொளீஇ

ஒருகணை கொண்டு மூவெயில் உடற்றிப்

பெருவிறல் அமரர்க்கு வெற்றி தந்த

கறைமிடற்று அண்ணல் காமர் சென்னிப்

பிறை நுதல் விளங்கும் ஒருகண் போல

(புறம். 55:1-6)

எனும் புறநானூற்றுப் பாடல் அமைகிறது. இப்பாடலில் சிவபெருமானது மூன்று சிறப்புகள் ஒருங்குக் குறிக்கப்பட்டுள்ளன:

1) சிவபெருமான் முப்புரமாக வந்த அசுரர்களை அழித்துத் தேவரைக் காத்தமை

2) ஆலம் உண்டு தேவரைக் காத்த செய்தி

3) பரிபூரண ஞானத்தின் அடையாளமான அவரது நெற்றிக்கண்

என்னும் செய்திகள் ஒருங்குச் சிறப்பிக்கப்பட்டுள்ளன. இது மதுரை மருதனிளநாகனார் பாண்டியன் இலவந்திகைப் பள்ளித்துஞ்சிய நன்மாறனைப் பாடிய பாடலாகும். மதுரை இன்றுபோலவே அன்றும் சைவ சமயச் சான்றோர் பலர் வதிந்த பதியாக இருந்துள்ளமையும் இதன்வழி அறியலாகிறது.

2.1.3. கறைமிடறு உடைமை:

சிவபெருமான் 'கறை' உடைய கழுத்தை உடையவராகச் சித்தரிக்கப்படுகிறார். அவரது கழுத்தில் கறை ஏற்பட்டதற்கான காரணமாக ஆலம் உண்டு தேவரைக் காத்த

புராணச் செய்தி குறிக்கப்படுகிறது. இப்புராணச் செய்தி நாம் அறிந்ததே. இந்தச் செய்தி இறைவனது எட்டுக்குணங்களுள் ஒன்றான 'பெருங்கருணை உடைமை' எனும் இயல்பினை விளக்குவதாக அமைகிறது.

ஒங்குமலைப் பெருவில் பாம்புஞாண் கொளீஇ

ஒருகணை கொண்டு மூவெயில் உடற்றிப்

பெருவிறல் அமரர்க்கு வெற்றி தந்த

கறைமிடற்று அண்ணல் காமர் சென்னிப்

பிறைநுதல் விளங்கும் ஒருகண் போல... (புறம் 55:1-6)

என்பது நாம் முன்னரே கண்ட புறநானூற்றுப் பாடலாகும். மற்றொரு பாடலான புறநானூற்றின் 91 ஆம்பாடலில் அதியனைப் பாடிய ஓளவையார் அவனைச் "சிவபெருமான் போல புகழுடன் வாழ்க," என வாழ்த்துவதாக அமைகிறது. அப்பாட்டில் சிவபெருமானை, 'நீலமணிமிடற்று ஒருவன்' என அவனது கறைமிடற்றுத்தோற்றத்தை அதாவது, 'அடைக்கலம் எனச் சார்ந்தோரைக் காக்கும்' அவனது கருணைத் திறத்தைக் கூறி அதுபோலத் 'தன்னைச் சார்ந்தோரைக் காக்கும் இயல்புடையவன் அதியன்' எனப் புகழ்கிறார் புலவர் பிராட்டியார் ஓளவையார்.

2.1.4. கல்லால மரத்தின்கீழிருந்து ஞானம் உணர்த்திய தன்மை:

சிவபெருமான் உயிர்கள் உய்யும்பொருட்டுத் தாங்கிய திருமேனிகளை அருவம், அருவுருவம், உருவம் என மூன்றாக வகைப்படுத்துகிறது சைவ சித்தாந்தம். இவற்றுள் முதலாவதான 'அருவநிலை' என்பது புலப்படாத நிலையான சூக்கும நிலையினதாகும். 'அருவுருவநிலை' என்பது திருக்கோயில்களில் எழுந்தருளப்பட்டிருக்கும் சிவலிங்கத்திருமேனியாகும். மூன்றாவதான உருவநிலை என்பது இறைவனது அருள்திறம் விளங்க அவன் கொண்ட உருவத்திருமேனிகளாகும். இறைவன் கொண்ட உருவத்திருமேனிகள் மேலும் மூன்றாக 1) யோக வடிவம், 2) போக வடிவம், 3) வேக வடிவம் எனப் பகுக்கப்பட்டுள்ளது. **யோகவடிவம்** என்பது 'பக்குவம் உடையோர்க்கு ஞானம் உணர்த்திய நிலை', **போகவடிவம்** என்பது 'உயிர்கள் உலகபோகத்தை அனுபவித்துப் பக்குவமடைய எண்ணம் கொண்டு ஏற்ற வடிவம்', **வேகவடிவம்** என்பது 'ஆணவத்தை அடக்க மேற்கொண்டவடிவமாகும்'. இவற்றுள் இறைவன் பக்குவமுடையோருக்கு ஞானம் உணர்த்திய ஞான வடிவான தென்முகக்கடவுள் (தெட்சிணாமூர்த்தி) வடிவம் சங்க நூல்களில் சிறப்புடன் குறிக்கப்பட்டுள்ளது. [பின்பழந்தமிழ் நூல்களில் அதிகமான பதிவுகளைக்காணலாம்.பார்க்க: 3.1]

ஆலமுற்றம் கவின் பெற தைஇய

(அகம் 181:16)

என்னும் அகநானூற்று அடி அதனைக்குறிப்பதாகக் குறிப்பிடப்படுகின்றது.

3. பின்பழந்தமிழ்

3.1. ஆலமர் செல்வன்:

ஆலமரத்தின்கீழ் அமர்ந்து சனகாதி முனிவர்களுக்கு அருள்வழங்கிய தென்முகக்கடவுள் குறித்தச் செய்திகள் பின்பழந்தமிழ் நூல்களில் சிறப்பாகக் குறிக்கப்பட்டுள்ளன.

‘நீல நாக நல்கிய கலிங்க

ஆல் அமர்செல்வற்கு அமர்ந்தனன் கொடுத்த’ (சிறு. 97)

நாகம் நல்கிய நீலக்கலிங்கத்தினை ஆய் என்னும் மன்னன், சிவனுபெருமானுக்கு விரும்பிக் கொடுத்தனன் எனும் செய்தி இவ்வடிகளால் குறிக்கப்பெறுகிறது. இவ்வடிகளில் சிவபெருமான் தென்முகக்கடவுளாக இருந்து ஞானம் உணர்த்திய நிலையைக் குறிக்கும் ‘ஆலமர்செல்வன்’ எனும் தொடரே கையாளப்பட்டுள்ளது. மேலும் இதன்வழி சிறுபாணாற்றுப்படையின் பாட்டுடைத்தலைவனான ஆய் எனும் மன்னன் சிவழிபாடு செய்த செய்தியையும் நாம் அறியவருகிறோம்.

3.2. முருகன் - ஆலமர் கடவுளின் மகன் எனக் குறிக்கப்பெறல்

இக்கட்டுரையின் முற்பகுதியில் கண்டதற்கிணங்க குழந்தைத்தெய்வமான சேயோன் எனும் முருகன் சிவபெருமானின் பிள்ளை என்பதை விளக்கும் வண்ணம் சில இடங்களில் குறிக்கப்பெற்றுள்ளார். குறிப்பாக இவ்வாறான இடங்களில் பெரும்பாலும் சிவபெருமான் ஆலின்கீழ் அமர்ந்திருந்த கடவுள் என்னும் தன்மையிலேயே குறிக்கப்பெற்றுள்ளார். இது மேலும் நுணுகி ஆராயவேண்டிய பகுதியாகும்.

ஆலமர்செல்வன்மகன், மலைமகள்மகன் என்பன சிவன், கொற்றவை ஆகியோருக்கு முருகன் சேய் என்பதை உணர்த்தும் தொடர்களாக உள்ளன.

‘ஆல் அமர் செல்வன் அணி சால் பெரு விறல், போல . . .’ (கலி. 81: 9-10)

‘ஆலமர் செல்வன் அணிசால் மகன் . . .’ (கலி. 83:14)

‘ஆல்கெழுகடவுள் புதல்வ மால் வரை’ (திருமுரு. 256);

‘ஆலமர் செல்வன் புதல்வன்’ (சிலப்பதிகாரம்- 26:12)

‘மலைமகள் மகன்’ (சிலப்பதிகாரம் 26:16)

‘ஆலமர் செல்வன் மகன்’ (மணிமேகலை 3:144)

இவ்வாறு முருகக் கடவுளைக் குறிக்கும் பல இடங்களிலும் அவர் ஆலமர் செல்வனான சிவபெருமானது மகன் என்னும் தன்மையிலேயே குறிக்கப்பெற்றுள்ளார்.

3.3. பிற குறிப்புகள்

3.3.1. முக்கண் உடைமையும் & சடையின் சிறப்பு

சிவபெருமானுக்குரிய தோற்றச் சிறப்புகளுள் அவரது சடாமுடியும் ஒன்று. அவரது சடாமுடியானது திருமுறைகளுள் நீள்சடை, தாழ்சடை பனித்தசடை, செஞ்சடை எனப் பலவாறாகச் சிறப்பிக்கப்பட்டுள்ளது. பின்பழந்தமிழ்க்காலப் பனுவல்களில் சிவபெருமானது சடை பற்றிய குறிப்புகள் இடம்பெற்றுள்ளன.

இமைய வில் வாங்கிய ஈர்ஞ்சடை அந்தணன் (கலி. 38:1)

மிக்கு ஒளிர் தாழ் சடை மேவரும் பிறை நுதல்

முக்கண்ணான் உருவே போல் (கலி. 104: 11-12)

பிறங்கு நீர் சடைக் கரந்தான் அணி அன்ன நின் நிறம் (கலி 150: 9)

மிக்கு ஒளிர் தாழ் சடை மேவரும் பிறை நுதல்

முக்கண்ணான் உருவே போல் முரண் மிகு குராலும் (கலி. 104: 11-12)

என்பவை சான்றுகளாகும்.

3.3.2. விடை வாகனம் உடைமை

சிவபெருமான் விரும்பி ஏறும் வாகனமாக விடை(காளை) வாகனம் அமைகிறது. சிவபெருமான் விடைவாகனத்தை ஏற்ற செய்தி பரிபாடலிலும் சிவபெருமனது கொடி அவனது வாகனமான விடையை உடைய கொடி என்பது கலித்தொகையிலும் இடம்பெற்றுள்ளது.

புள்மிசை கொடியோனும், புங்கவம் ஊர்வோனும் (பரி. 8:2)

ஆனேற்றுக்கொடியோன் (கலி. 26: 5)

4. புராணச்செய்திகள்

4.1. மூவெயில் எரித்தமை

கட்டுரையின் முற்பகுதில் கண்டதற்கிணங்க சிவபெருமானுக்குரிய சிறப்புகளுள் அவனது பரிபூரணஞானத்தின் அடையாளமான நெற்றிக்கண் பற்றிய குறிப்புப் பின்பழந்தமிழ்ப் பனுவலான கலித்தொகையில் காணப்படுகிறது. அதோடு அவன் தேவரைக் காக்கும் பொருட்டு திரிபுரம் எரித்த செய்தியும் ஒருங்குக் குறிக்கப்பட்டுள்ளது.

முக்கண்ணான் மூவெயிலும்

உடன்றக்கால், முகம் போல (கலி. 2: 4-5)

4.2. கயிலை மலையை இராவணன் பெயர்க்கமுயன்று அதனடியில் சிக்கிக்கொண்டமை

சிவபெருமான் கயிலைமலையில் வீற்றிருந்தருள்வதாகச் சைவசமயம் கொள்கிறது. ஒரு சமயம் இராவணன் சிவபெருமான் வீற்றிருக்கும் அந்தக் கயிலை மலையை தூக்கிக்கொண்டுபோய்த் தனது இலங்காபுரியில் வைத்திட எண்ணி அதைத் பெயர்த்தெடுத்திட செருக்குடன் முயன்றான். அவனது செருக்கு அடங்கும்படிச் சிவபெருமான் தன் கால்பெருவிரலால் கயிலைமலையை அழுத்திட அக்கயிலைமலையின் அடியில் பலகாலம் சிக்கித்தவித்தான் இராவணன். பின்னர் தன் தலைகளுள் ஒன்றை வீணையின் குடமாக்கி, தன் கால் நரம்பினை எடுத்துக்கோர்த்து வீணையாக்கிச் சாமவேதம் இசைத்துத் தப்பித்தனன் என்பது சைவ சமயம் சாந்த புராணச் செய்தி. இச்செய்தியைத் திருஞானசம்பந்தர் தன்னுடைய பெரும்பாலான பதிகங்களின் எட்டாவது பாடல்களில் குறிப்பிடுகிறார். இப்புராணச் செய்தி கலித்தொகையுள் குறிக்கப்பட்டுள்ளது.

உமைஅமர்ந்து உயர்மலை இருந்தனன் ஆக,
ஐஇரு தலையின் அரக்கர் கோமான்
தொடிப்பொலி தடக்கையின் கீழ்புகுத்து, அம் மலை
எடுக்கல் செல்லாது உழப்பவன் போல (கலி. 38: 2-5)

4.3. முருகக்கடவுள் சிவபெருமானது நெற்றிக்கண்ணிலிருந்து தோன்றியமை

முருகக்கடவுள் சிவபெருமானது நெற்றிக்கண்ணிலிருந்து தோன்றியவர் என்பது சைவசமயம் தரும் செய்தி. பரிபாடலில் இடம்பிடித்துள்ள இச்செய்தி பின்னர் திருமுருகாற்றுப்படையிலும் கந்த புராணத்திலும் காணக்கிடைக்கிறது.

பைங் கட் பார்ப்பான்
உமையடு புணர்ந்து, காம வதுவையுள்,
அமையாப் புணர்ச்சி அமைய, நெற்றி
இமையா நாட்டத்து ஒருவரம் கொண்டு (பரி. 5: 27-30)

4.4. ஆதிரை நாளினைத் தனக்குரிய நாளாகக் கொண்டவன்

சிவபெருமானுக்குரிய உகந்த நாளாக ஆதிரைநாள் அமைகிறது. இன்றும் மார்கழி மாதத்தில்வரும் ஆதிரைநாள்விழா (திருவாதிரை) சிவாலயங்களில் சிறப்பாகக் கொண்டாடப்பட்டுவருகிறது. இச்செய்தி கலித்தொகையுள் குறிக்கப்பட்டுள்ளது.

அரும்பெறல் ஆதிரையான் (கலி.150:20)

4.5. சிவபெருமானது சீற்றம்

சங்ககாலத்தில் திருமால், பலராமன், சிவன், முருகன் ஆகியோரை வழிபட்ட பதிவினை நாம் புறப்பாடல் ஒன்றில் காண்கிறோம் பாண்டியன் இலவந்திகைப்பள்ளித் துஞ்சிய நன்மாறனை நக்கீரர் பாடிய அச்செய்யுளில் அவனை இந்நால்வருடனும் ஒப்பிட்டுப்பாடியுள்ளார் புலவர். 'நீ சினத்தில் சிவனையும், வலிமையில் பலராமனையும், பகைவரை அழிப்பதில் மாயோனையும், கருதியதை முடிப்பதில் முருகனையும் ஒப்பாவாய்' எனும் பொருள்படும்படி அமைந்துள்ளது அப்பாடலடிகள்

ஏற்று வலன் உயரிய எரிமருள் அவிர்சடை,

மாற்றருங் கணிச்சி, மணி மிடற் றோனும் . . . (புறம். 56:1-2)

கூற்றுஓத் தீயே, மாற்றருஞ் சீற்றம்;

வலிஓத் தீயே, வாலி யோனைப்;

புகழ்ஓத் தீயே, இகழுநர் அடுநனை;

முருகுஓத் தீயே, . . .

(புறம். 56:11-14).

மதுரைக்காஞ்சியில்:

இப்பிரபஞ்சம் இறைவனது படைப்பு என்னும் கருத்தைச் சமயங்கள் பலவும் ஏற்கின்றன. சைவ சமயமும் இப்பிரபஞ்சமும், உடலும், உடற்கருவிகளும் உயிர்களின் மேல் கொண்ட கருணையின் பொருட்டு இறைவனால் படைத்தருளப்பட்டுள்ளன எனக் கொள்கின்றது. இச்செய்தி மதுரைக்காஞ்சியில் குறிக்கப்பட்டுள்ளது. அதோடு அப்பகுதி சிவபெருமான மழுவாள் எனும் படைக்கலத்தை கையில் கொண்ட நெடியோன் எனவும் புகழ்கிறது. பின்வருமாறு அமைகின்றது மதுரைக்காஞ்சியின் அப்பகுதி,

நீரு நிலனுந் தீயும் வளியும்

மாக விசும்போ டைந்துட னியற்றிய

மழுவா ணெடியோன் றலைவ னாக

(மதுரைக்காஞ்சி - 453 - 455)

4.5. பிறப்பற்றவன்

வைதீக சமய மரபில் சிவபெருமான் மட்டுமே உலகில் பிறக்காத கடவுளாகக் கட்டமைக்கப்பட்டுள்ளார். சிலப்பதிகாரத்தில், சிவபெருமானது இத்தன்மையைக் கூறி அவரது கோயிலை அடையாளப்படுத்துகிறார் இளங்கோவடிகள்

பிறவா யாக்கைப் பெரியோன் கோவிலும் (சிலம்பு. 26: 97-98; 30: 141-142)

எனும் அடிவழி அழகாகக் குறித்துள்ளார் இளங்கோவடிகள். சிவபெருமான் பிள்ளைத்தமிழ் பெறாமெக்கு இதுவும் ஒரு காரணமாகும்.

4.6. ஐந்தெழுத்து மந்திரம் வேதங்களில் உள்ளமை

சைவ சமயத்தவருக்குரிய சமயச் சின்னங்களாகத் திருநீறு, உருத்திராக்கம், ஐந்தெழுத்து மந்திரம் ஆகியன குறிக்கப்பட்டுள்ளன. இவற்றுள் திருநீறும் உருத்திராக்கமும் புறச்சின்னங்கள்; சிவபெருமானது திருநாமத்தைக் குறிக்கும் திருவைந்தெழுத்து அகச்சின்னமாகும். சிவனடியார்கள் இம்முன்றினையும் எப்பொழுதும் கொண்டிருக்க வேண்டும் என விதிக்கப்பட்டுள்ளது. இவற்றை மணிமந்திர ஒளஷதம் (மணி – உருத்திராக்கம், மந்திரம் – திருவைந்தெழுத்து, ஒளஷதம் - திருநீறு) என வழங்கும் மரபும் உள்ளது.

அருமறை மருங்கின் ஐந்தினும் எட்டினும்

வருமுறை எழுதின் மந்திரம் இரண்டும்

ஒருமுறையாக உளம் கொண்டோதி (சிலம்பு. 2: 128-30)

எனும் அடிகள் அவற்றை விளக்குவன.

மேலும் சேர்ச்செங்குட்டுவன் சிவனருளால் பிறந்தவன் என்றும் சிவபூசை செய்தவன் என்றும் சிலப்பதிகாரம் செப்புகிறது. பண்டைக் காலத்தில் அரசர்கள் போருக்குச் செல்லுகின்றபொழுது சிவபெருமான் சூடிய வஞ்சிமாலையை அணிந்துசெல்லும் வழக்கம் இருந்தது. இதைச் சிலப்பதிகார 'வஞ்சிக்காண்டம்' செங்குட்டுவன் மூலமாகக் குறிப்பிடுகிறது. வட ஆரியர்மீது போர் தொடுத்துச் செல்லும் செங்குட்டுவன், வஞ்சி மாலை அணிந்து புறப்பட்டான் என்று சிலப்பதிகாரக் கால்கோள் காதை குறிப்பிடுகிறது

நிலவுக் கதிர் முடித்த நீளிருஞ் சென்னி

உலகுபொதி உருவத்து உயர்ந்தோன் சேவடி

மறஞ்சேர் வஞ்சி மாலையொடு புனைந்து

(சிலப்பதிகாரம், கால்கோள் காதை : 55-57)

செங்குட்டுவன் நடத்திய போரில் தோற்றவர்கள் உடல் முழுவதும் முழுநீறு பூசிய சிவனடியார்கள் போலவே தங்களை மாற்றிக் கொண்டு ஓடினார்கள் என்று குறிப்பிடுகின்ற செய்தியால் சிலப்பதிகாரக் காலத்தில் திருநீறு பூசி, சிவனை வழிபடும் வழக்கம் இருந்தமை உறுதியாகிறது.

செங்குட்டுவனது அரசுவையில் சேரநாட்டுச் சாக்கையான் ஒருவன் சிவபெருமான் ஆடிய கொடுகொட்டிக் கூத்தை ஆடிக்காட்டினான் என்றும் சிலப்பதிகாரம் கூறுகிறது. (சிலப்பதிகாரம், நடுகல் காதை, வரி 67-75; 76-77)

4.7. மணிமேகலையில்

மணிமேகலை சைவவாதி ஒருவனுடன் உரையாடுவதன் மூலம் சிவனைப் பதிவுசெய்கிறது:

மணிமேகலை சைவவாதியிடம்: உன் கடவுள் எத்தகையவர்?

சைவவாதி: என் இறைவன் இருசுடர் இயமானன், ஐம்பூதம் என்ற எட்டினையும் உயிராகவும் உடம்பாகவும் உடையவன்; கலைகளை உருவாக உடையவன்; உடல்களையும், கரணங்களையும், உலகங்களையும், உலகப் பொருள்களையும் படைத்து விளையாடுபவன்; அவற்றை அழித்து உயிர்களின் களைப்பைப் போக்குபவன்; தன்னைத் தவிரப் பெரியோன் ஒருவனைப் பெற்றிராதவன். அவன் ஈசானன்.

..... இறைவன் ஈசன்என

நின்ற சைவ வாதினேர் படுதலும்

பரசுநின் தெய்வம் எப்படித்து என்ன

இருசுட ரோடுஇய மானன்ஐம் பூதம்என்று

எட்டு வகையும் உயிரும்யாக் கையுமாய்க்

கட்டிநிற் போனும் கலைஉருவி னோனும்

படைத்துவிளை யாடும் பண்பி னோனும்

துடைத்துத் துயர்தீர் தோற்றத் தோனும்

தன்னில் வேறு தான்ஒன்று இலோனும்

அன்னோன் இறைவன் ஆகும்என்று உரைத்தனன் (மணிமேகலை 27:86-95)

மணிமேகலையில் காணப்படும் சைவவாதி தன் சமயக் கொள்கைகளைச் சிறப்பாக எடுத்துக்காட்டுகிறான். அவன் கூற்றின் மூலமாகச் சிவவழிபாட்டுத் தத்துவங்கள் வெளிப்படுகின்றன. மணிமேகலை சைவவாதியைக் குறிப்பிடுகின்ற பொழுது, “இறைவன் ஈசன் என நின்றசைவவாதி” எனக் குறிப்பிடுகின்றது. அச்சைவவாதியின் கூற்றில்வரும் சிவச்செய்திகள் வருமாறு :

1. சிவபெருமான் அட்டமூர்த்தியாக விளங்குகிறான். (“சூரியன், சந்திரன் எனும் இருசுடர், இயமானன், ஐம்பூதம் என்று எட்டுவகை”)
2. சிவனையே முதலாக உடைத்து உலகம்.
3. எல்லா உயிர்களுக்கும் இறைவன் சார்பாக உள்ளவன்.

இவ்வாறு சிவபெருமானைப்பற்றிய செய்திகள் மணிமேகலையில் இடம்பெறுகின்றன.

5. சங்க இலக்கியங்களுக்கு அமைந்த கடவுள் வாழ்த்துகள்

சங்க இலக்கியங்களைத் தொகுக்கும்போது பாரதம் பாடிய பெருந்தேவனார் பல தொகைகளுக்குக் கடவுள் வாழ்த்துப் பாடியுள்ளார். இவை பிற்காலத்தன என்பது அறிஞர் முடிபு. எனினும் கடவுள் வாழ்த்துகள் குறிப்பிடும் சிவபெருமான் பற்றிய செய்திகளையும் இங்கு இணைத்தே பார்க்க வேண்டும்.

பாரதம் பாடிய பெருந்தேவனார் அகநானூறு, புறநானூறு, ஐங்குறுநூறு என்னும் நூல்களில் கடவுள்வாழ்த்துக்காகச் சிவனையும்; குறுந்தொகைக்கு முருகனையும்; நற்றிணைக்கு திருமாலையும் பாடியுள்ளார். கலித்தொகை, பதிற்றுப்பத்து முதலிய நூல்களின் கடவுள் வாழ்த்துப் பாடல்களும் சிவனையே பாடியுள்ளன.

இவை பெரும்பாலும் பின்பழந்தமிழ் நூல்கள் கூறும் சிவபெருமான் பற்றிய செய்திகளோடு ஒத்துள்ளன.

(சிவன் பற்றியக் கடவுள்வாழ்த்துபாடல்கள், பார்க்க: பின்னிணைப்பு)

முடிவுரை

சிவபெருமான் பற்றிச் செவ்வியல் தமிழ் நூல்களுள் காணலாகும் இந்தப் பதிவுகளைப் பகுப்பாய்ந்து பார்க்கும்போது பின்வரும் தகவல்கள் கிடைக்கின்றன.

சைவசமய மறுமலர்ச்சி காலக்கட்டத்தில் தோன்றிய பன்னிரு திருமுறைகளுள்ளும் அதன் பின்னான காலக்கட்டத்தில் தோன்றிய சைவசாத்திரநூல்களுள்ளும் கட்டமைக்கப்பட்ட சைவசமயத்தின் முழுமுதற்கடவுளான சிவபெருமானுக்குரிய இயல்புகள் சிலவற்றின் தோற்றுவாயைச் செவ்வியல்தமிழ் இலக்கியங்களில் காணமுடிகிறது. குறிப்பாகச் சிவபெருமானது உயர்பரத்துவ நிலை, பேரறிவின் அடையாளமான நுதல்விழி உடைமை, பெருங்கருணையின் வடிவமான கறைமிடறு உடைமை, ஞானமுணர்த்தும் தன்மையான தென்முகக்கடவுள் வடிவம் உள்ளிட்டவை ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட பாடல்களில் பதிவு செய்யப்பட்டுள்ளன.

சங்க காலத்தில், வெறியாட்டின் வழிப்பட்ட முருகவழிபாடு, கூத்து அடிப்படையிலான கொற்றவை வழிபாடு உள்ளிட்ட நாட்டார் மரபு சார்ந்த சமய மரபும், வேள்விவழிப்பட்ட சமய மரபும் நிலவி வந்துள்ளமையைச் சங்ககால இலக்கியங்களின் வழி அறியமுடிகிறது. இவ்விருவகை மரபிலும் சிவபெருமான் பற்றிய குறிப்புகள் காணக்கிடக்கின்றன.

சங்ககால இலக்கியங்களை நுட்பமாக ஆராய்ந்த அறிஞர்கள் அவற்றை, தொல்பழந்தமிழ், முன்பழந்தமிழ், பின்பழந்தமிழ் என்னும் மூன்று காலக்கட்டமாகப் பகுத்துக்கொண்டுள்ளனர். இம்மூன்று காலக்கட்ட நூல்களிலும் சிவபெருமான் பற்றிய குறிப்புகள் கிடைக்கின்றன எனினும் தொல்பழந்தமிழ் காலக்கட்ட இலக்கியங்களான தொல்காப்பியம், புறநானூற்றின் பிற்பகுதிப் பாடல்கள் ஆகியவற்றில் சிவபெருமான் பற்றிய குறிப்புகள் நேரடியாக இல்லை. தொல்பழந்தமிழ் காலக்கட்ட பாடல்களில் காணப்படும் சமயம் தொடர்பான செய்திகள் தொகுக்கப்பட்டு நுணுகி ஆராயப்படவேண்டும். இத்தகைய ஆய்வுகள் மூலம் பழமையான பாடல்களில் காணலாகும் பிற்கால பக்திக்கூறுகளுக்கான அடிப்படைகள் என்னென்ன இருக்கின்றன என்று இனங்காணமுடியும்.

சங்க இலக்கியங்களுக்கு இயற்றப்பட்ட கடவுள் வாழ்த்துப் பாடல்களில் காணப்படும் சிவபெருமான் குறித்த செய்திகள் பெரும்பாலும் பின்பழந்தமிழ் நூல்கள் கூறும் சிவபெருமான் பற்றிய செய்திகளோடு ஒத்துள்ளன. எனவே, கலித்தொகை, பரிபாடல் ஆகிய தொகை நூல்கள் இயற்றப்பட்ட காலத்தை ஒட்டியோ அல்லது அதற்கு சற்றுப் பின்னரோதான் தொகை நூல்களுகிரிய கடவுள் வாழ்த்துப்பாடல்கள் இயற்றப்பட்டு அவை தொகுக்கப்பட்டிருக்ககூடும் என ஊகிக்க முடிகிறது.

பின்பழந்தமிழ்ப் பாடல்களில் இத்தனை வலிமையாகப் பக்தி சொல்லப்பட்டிருக்க, முன்பழந்தமிழ்ப்பாடல்களில் அதன்கூறுகள் நிச்சயம் இல்லாமல் போகாது. இரண்டு காலக்கட்டங்களுக்கும் இடையே அத்தனை பெரிய இடைவெளி இருக்கவாய்ப்பு இல்லை. அப்படி ஒரு இடைவெளி இருந்தால் அதற்கான அரசியல், சமூக, சமயக் காரணிகளை நாம் நுணுக்கமாக ஆராயவேண்டும். அதற்கு இவைபோன்ற ஆய்வுகள் உதவும்.

துணைநூற்பட்டியல்

1. அகத்தியலிங்கம், ச. 1983. சங்கத்தமிழ்-I, அனைத்திந்தியத் தமிழ் மொழியியற் கழகம், சிதம்பரம்
2. இராசமாணிக்கனார், மா. 1959. சைவ சமயம், செல்வி பதிப்பகம்: காரைகுடி

3. வெள்ளைவாரணனார், க. 2002. சைவசித்தாந்த சாத்திர வரலாறு, தமிழ்ப்பல்கலைக்கழகம், தஞ்சாவூர்.
 4. *Kailasanathakurukkal*, K. 1960. A Study of *Saivism* of the Epic and the *puranic* periods together with its ancillary cults, with special reference to the Saiva religious practices prevalent in South India and Ceylon, [PhD dissertation]
 5. *Kanakasabhai*, V. 1966. The Tamils 1800 Years Ago, Kazakam, Madras.
 6. *Sesha Iyengar*, T.R. 1925. Dravidian India Vol.1, Madras.
 7. *Srinivasa Iyengar*, P.T. 1981. History of Tamils, Asian Educational Services, Delhi.
 8. *Paramasivanandan*, A.M. 1982. *The historical study of the Thevaram hymns: Tamilkalai* Publishing house, *Tamilkalai Illam, Shenoyanagar*, Madras-30.
 9. Rajendran, A. 1985. History of the Siva cult in *Tamilnadu* from the *Sangam* age to the *Cholas*, Madurai Kamaraj University, Madurai.[PhD dissertation]
- அகராதிகள், பொருட்களஞ்சியம், இணையக்கட்டுரைகள்:**
1. சங்க இலக்கியப் பொருட்களஞ்சியம், தமிழ்ப்பல்கலைக்கழகம், தஞ்சாவூர்.
 2. Sangam Concordance: <http://tamilconcordance.in>
 3. “முதுமுதல்வன்”: http://aumarul.blogspot.com/2017/11/blog-post_7.html
 4. “பண்டைத்தமிழர் வாழ்வும் வழிபாடும்”:
<http://www.project.jfn.ac.lk/tdp/pandaitamil.php>
 5. “இலக்கியங்கள் காட்டும் சமயம்”:
http://www.shanlaxjournals.in/pdf/TS/V2N3/ts_v2_n3_010.pdf
 6. சங்கம் மருவிய காலத்தில் சிவவழிபாடு:
<http://www.tamilvu.org/courses/diploma/p202/p2021/html/p2021103.htm>

பின்னிணைப்பு:

செவ்விலக்கியங்களுக்குரிய கடவுள் வாழ்த்துப்பாடல்கள்
(சிவபெருமானைக் குறித்தன மட்டும்)

ஐங்குறுநூறு:

நீலமேனி வாலிழை பாகத்து
ஒருவன் இருதாள் நிழற்கீழ்
மூவகை உலகும் முகிழ்த்தன முறையே.

அகநானூறு:

கார் விரி கொன்றைப் பொன் நேர் புது மலர்த்
தாரன்; மாலையன்; மலைந்த கண்ணியன்;
மார்பினஃதே மை இல் நுண் ஞாண்;
நுதலது இமையா நாட்டம்; இகல் அட்டு,
கையது கணிச்சியொடு மழுவே; மூவாய்
வேலும் உண்டு, அத் தோலாதோற்கே;
ஊர்ந்தது ஏறே; சேர்ந்தோள் உமையே
செவ்வான் அன்ன மேனி, அவ்வான்
இலங்கு பிறை அன்ன விலங்கு வால் வை எயிற்று,
எரி அகைந்தன்ன அவிர்ந்து விளங்கு புரி சடை,
முதிராத் திங்களொடு சுடரும் சென்னி,
மூவா அமரரும் முனிவரும் பிறரும்
யாவரும் அறியாத் தொல் முறை மரபின்,
வரி கிளர் வயமான் உரிவை தைஇய,
யாழ் கெழு மணி மிடற்று, அந்தணன்
தா இல் தாள் நிழல் தவிர்ந்தன்றால், உலகே.

புறநானூறு:

கண்ணி கார்நறுங் கொன்றை; காமர்
வண்ண மார்பின் தாருங் கொன்றை;
ஊர்தி வால்வெள் ளேறே; சிறந்த
சீர்கெழு கொடியும் அவ்வேறு என்ப;
கறைமிடறு அணியலும் அணிந்தன்று; அக்கறை
மறைநவில் அந்தணர் நுவலவும் படுமே;
பெண்ணுரு ஒரு திறன் ஆகின்று; அவ்வுருத்
தன்னுள் அடக்கிக் கரக்கினும் கரக்கும்;
பிறை நுதல் வண்ணம் ஆகின்று; அப்பிறை
பதினெண் கணனும் ஏத்தவும் படுமே;
எல்லா உயிர்க்கும் ஏமம் ஆகிய,
நீரறவு அறியாக் கரகத்துத்
தாழ்சடைப் பொலிந்த அருந்தவத் தோற்கே.

பதிற்றுப்பத்து:

எரி எள்ளு அன்ன நிறத்தன், விரி இணர்க்
கொன்றைஅம் பைந் தார் அகலத்தன், பொன்றார்
எயில் எரியூட்டிய வில்லன், பயில் இருள்
காடு அமர்ந்து ஆடிய ஆடலன், நீடிப்
புறம் புதை தாழ்ந்த சடையன், குறங்கு அறைந்து
வெண் மணி ஆர்க்கும் விழவினன், நுண்ணூல்
சிரந்தை இரட்டும் விரலன், இரண்டு உருவா
ஈர் அணி பெற்ற எழிற் தகையன், ஏரும்
இளம் பிறை சேர்ந்த நுதலன், களங்கனி
மாறு ஏற்கும் பண்பின் மறு மிடற்றன், தேறிய
சூலம் பிடித்த சுடர்ப் படைக்
காலக் கடவுட்கு உயர்கமா, வலனே!

கலித்தொகை:

ஆறு அறி அந்தணர்க்கு அரு மறை பல பகர்ந்து,
தேறு நீர் சடைக் கரந்து, திரிபுரம் தீ மடுத்து,
கூறாமல் குறித்ததன் மேல் செல்லும் கடுங் கூளி
மாறாப் போர், மணி மிடற்று, எண் கையாய்! கேள், இனி:
படு பறை பல இயம்ப, பல் உருவம் பெயர்த்து நீ,
கொடுகொட்டி ஆடுங்கால், கோடு உயர் அகல் அல்குல்,
கொடி புரை நுகுப்பினாள் கொண்ட சீர் தருவாளோ?
மண்டு அமர் பல கடந்து, மதுகையால் நீறு அணிந்து,
பண்டரங்கம் ஆடுங்கால், பணை எழில் அணை மென் தோள்,
வண்டு அரற்றும் கூந்தலாள் வளர் தூக்குத் தருவாளோ?
கொலை உழுவைத் தோல் அசைஇ, கொன்றைத் தார் சுவல் புரள,
தலை அங்கை கொண்டு, நீ காபாலம் ஆடுங்கால்,
முலை அணிந்த முறுவலாள் முன் பாணி தருவாளோ?
என ஆங்கு
பாணியும், தூக்கும், சீரும், என்று இவை
மாண் இழை அரிவை காப்ப,
ஆணம் இல் பொருள் எமக்கு அமர்ந்தனை, ஆடி.

பாரதியின் ஞானப்பாடல்களின் வழி ஆனந்தத்தைக் கண்டடைதல்

முனைவர் சு. செல்வகுமாரன்

இணைப்பேராசிரியர், தமிழ் உயராய்வு மையம், அரசு கலைக் கல்லூரி, பரமக்குடி -623701

mugadu.kumaran@gmail.com

cell: 9442365680.

ஆய்வுச் சுருக்கம் (Abstract)

பாரதி எனும் மகாகவி தனது ஞானப்பாடல்கள் வழி ஞானத்தேடலை ஆனந்தத்தை, கண்டடைதலை வெற்றி முழக்கம், அஞ்ச வேண்டியதில்லை, விடுதலையைப் பேசுதல். மனதில் உறுதி வேண்டும், மாயையைப் பழித்தல், அறிவின் சிறப்பு, பொய்யோ? மெய்யோ?, பக்திச்சிறப்பு என்பதான உட்தலைப்புகளின் வழி ஆராய்கிறது. ஞானநிலையானது உண்மை அறிவை, பேரறிவைக் கண்டடைதல். இவ் உண்மை அறிவு உள்ளொளியைக் கண்டடைதலுமாகும். இதன் மூலமாக வாழ்வில் எல்லையற்ற பேரானந்த நிலையை மனிதன் எய்திட முடியும். பாரதியின் இந்த ஞானப்பாடல்கள் அனைத்தும் மெய்ப்பொருளைக் கண்டடைவதன் மூலம் தம் அகமனதை முழுமையான மகிழ்ச்சிக்குரியதாக வைத்துக் கொள்வதற்கான வழிமுறைகளை எடுத்தியம்புகின்றன. மேலும் ஞானத்தை ஞானிகளுக்கு உரிய ஒன்றாக அல்லது சாதாரண மனிதர்களுக்கு அப்பாற்பட்ட ஒன்றாகத் தத்துவவாதிகள் விளக்கிக் கொண்டிருக்க, பாரதி அறிவின் வழிப் பயணித்து எல்லோரும் எளிதாக கண்டடையக் கூடியதாக, ஆனந்தப்படக் கூடிய ஒன்றாக ஞானப்பாடல்களை அமைத்துள்ளார்.

திறவுச் சொற்கள் (keywords)

பாரதி, தீர்க்கதரிசி, ஞானம், அறிவு, ஆனந்தம், மனம், தெளிவு, அச்சமின்மை

முன்னுரை

பாரதி கவிதை உலகில் ஒரு தீர்க்கதரிசி. பழமையில் இருந்து புதுமையை நோக்கிப் பயணித்த காலத்தால் அழியாத ஒரு மகாகவிஞன். கவிதையில் கருத்தையும் கருத்தில் கவிதையையும் ஒருங்கே வைத்த ஓர் ஒப்பற்ற கவிஞன். அவன் பாடாத பொருள் இவ்வுலகில் இல்லை. கவிதை, கதை, மொழிபெயர்ப்பு என இலக்கியத்துறையில் பன்முகப்பட்ட ஆளுமைத் திறன் உடையவன். பாரதியின் ஒட்டுமொத்த கவிதைகளை தேசியகீதங்கள் (பாரதநாடு, தமிழ்நாடு, சுதந்திரம், தேசிய இயக்கப்பாடல்கள், தேசியத்தலைவர்கள், பிறநாடுகள்) என்றும், தெய்வப்பாடல்கள்

(தோத்திரப் பாடல்கள், ஞானப்பாடல்கள்) என்றும், பல்வகைப்பாடல்கள் (நீதி, சமூகம், தனிப்பாடல்கள், சான்றோர், சுயசரிதை, வசனகவிதை) என்றும், முப்பெரும் பாடல்கள் (கண்ணன்பாட்டு, பாஞ்சாலி சபதம், குயில்பாட்டு) புதிய பாடல்கள் என்றும் வகைமைப்படுத்திக் காண்கின்றனர். பாரதியின் கவிதைத்திறன் பற்றிப் பேசும் பாரதிதாசன்,

“பாரதியார் உலககவி! அகத்தில் அன்பும்
பரந்துயர்ந்த அறிவினிலே ஒளியும் வாய்ந்தோர்
ஒருருக்கு ஒரு நாட்டுக்கு உரியதான
ஒட்டைச்சாண் நினைப் புடையரல்லர்”

(பாரதிதாசன் பார்வையில் பாரதி, ப – 185)

என்று பெருமை உரைக்கின்றார்.

மேலும் பாரதியின் கருத்தியல் நிலை பற்றிக் குறிப்பிடும் ந.முத்துமோகன், “பாரதியின் மொத்த சிந்தனையில் வைதீகம் ஓர் எல்லை மட்டுமே. பாரதிக்கு இன்னும் ஓர் எல்லை உண்டு. அது அவரது சக்தி என்ற சொல்லில் மையம் கொண்டுள்ளது. இயக்கம், தன்னிச்சைப் பண்பு, உக்கிரம், இயற்கை, உலகியல் உண்மை, அடித்தள மக்கள் பகுதி, ஆகியவற்றிற்கு ஏராளமாக இடமளிக்கும் கருத்தாக்கம் அது. கறாரான வைதீகத்தில் சக்திக்கு இடம் கிடையாது. கறாரான வைதீகத்தின் எதிர் கருத்தாக்கம் சக்திக் கருத்தாக்கம். ஒட்டுமொத்த பாரதி வைதீகத்தையும் தழுவி நின்றார். சக்தியையும் தழுவி நின்றார். இது ஒரு முரண்பட்ட நிலை. இந்தியப் பண்பாட்டின் அடிப்படையானதொரு முரண்பாடு இது. பாரதி இம்முரண்பாட்டை அனுபவித்தார். இம்முரண்பாட்டை உண்மையாக அனுபவித்ததாலேயே பாரதியின் சிந்தனையும், கவிதையும், படைப்புத்தன்மை கொண்டவையாக அமைந்தன. சொல் புதிதாய், பொருள் புதிதாய் அவை விளைச்சல் பெற்றன.” (ந. முத்துமோகன், மார்க்சியக் கட்டுரைகள், பக் 1125, 1126)

இவை பாரதி குறித்து நாம் கவனத்தில் கொள்ளத்தக்கது. இதனை ஏன் இங்குப் பதிவு செய்கிறேன் என்றால் ஞானம் என்பதைச் சித்தர்கள், முக்தி பெற்றோர்கள், ஞானிகளுக்கு உரிய ஒன்றாக இந்திய தத்துவமரபினர் பயிற்றுவிக்கின்றனர். ஆனால் ஞானம் குறித்துப் பேசும் பாரதி ஞானத்தை அறிவின் வழி பயணித்து எல்லா நிலைகளிலும் எல்லோரும் மிக எளிதாகக் கண்டடையக் கூடியதாக, ஆனந்தப்படக் கூடிய ஒன்றாக அடையாளப்படுத்துகிறார். இதுவே இவ் ஆய்வுக் கட்டுரைக்குரிய கருதுகோளாகவும் அமைகிறது.

கட்டுரை பாரதியின்ஞானப்பாடல்கள் வழி அவனது ஞானத்தேடலை ஆனந்தத்தை, பேரானந்தத்தைக் கண்டடைதலை ஆராய்கிறது.பாரதியின் ஞானப்பாடல்களில் அச்சமில்லை, ஐயபேரிகை, சிட்டுக்குருவியைப் போலே, விடுதலை வேண்டும், மனதில் உறுதி வேண்டும், ஆத்ம ஜயம், காலனுக்கு உரைத்தல், மாயையைப் பழித்தல், சங்கு, அறிவே தெய்வம், பரசிவ வெள்ளம், பொய்யோ? மெய்யோ? நான், சித்தாந்தச்சாமி கோவில், பக்தி, அம்மாக்கண்ணு பாட்டு, வண்டிக்காரன் பாட்டு, கடமை, அன்பு செய்தல், சென்றது மீளாது, மனதிற்குக் கட்டளை, மணப்பெண், பகைவனுக்கு அருள்வாய், தெளிவு, கற்பனையூர் என்பதாக இருபத்தைந்து தலைப்புகளிலான பாடல்கள் இடம்பெற்றுள்ளன.

ஞானம் அடைதலை உண்மை அறிவை, பேரறிவை கண்டடைதல் எனலாம். இவ் உண்மை அறிவு ஆன்மா எனும் உள்ளொளியை கண்டடைதல் ஆகும். இது வாழ்வில் எல்லையற்ற பேரானந்தத்தைத் தருவதாகும். பாரதியின் இந்தப் பாடல்கள் ஏன் ஞானப்பாடல்கள் என குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது எனில் இவை அனைத்தும் மெய்ப்பொருளைகண்டடைவதன் மூலம் தம் அகமனதை முழுமையான மகிழ்ச்சிக்குரியதாக வைத்துக் கொள்வதற்கான வழிமுறைகளை இவை எடுத்தியம்புகின்றன என்பதே அறியத்தக்கது. ஞானம் பற்றிக் குறிப்பிடும் கி. லக்ஷ்மணன், “ஞானத்துக்கு மூன்றுவழிகள் கூறப்பட்டுள்ளன. சிரவணம், மனனம், நிதித்தியாசனம் என்பவை. அவை, சிரவணம் என்பது குருவின் மூலம் உபநிடதங்களைக் கற்றல். மனனம் என்பது கற்றவற்றைச் சிந்தித்தல். நிதித்தியாசனம் என்பது அவற்றைத் தியானித்தல்” (இந்திய தத்துவ ஞானம், பக் – 63, 64) என ஞானம் அடைவதற்குத் தத்துவார்த்தமான மூன்று நிலைகளைக் குறிப்பிடுகிறார். இது ஒரு முறையியல்.ஆனால் “ஞானத்தை” வேறுபட்ட பலநிலைகளில் வாழ்வில் மிக இயல்பாகவும் கண்டடையலாம் என்பதையே பாரதியின் பாடல்கள் நமக்குக் கீழ்வரும் நிலைகளில் உறுதிப்படுத்துகின்றன.

வெற்றி முழக்கம்

பாரதி தனது ஐயபேரிகை கவிதையில் ஞானநிலை குறித்துப் பேசுகிற போது“பொய்மைப் பாம்பைப் பிளந்துயிரைக் குடித்தோம்”(பா.கவி, ஞானப்பாடல்கள், ஐயபேரிகை) என்று குறிப்பிடுகிறார். அதாவது பொய்மையை விஷம் பொருந்திய பாம்பாக அடையாளப்படுத்துகிறார். அத்தோடு, அறியாமை எனும் நிஜ இருளை தம்முள் இருந்து முற்றிலுமாக பாரதி அப்புறப்படுத்தியிருந்ததைஇவை ஒரு சித்தரின் வரிகளைப் போலத் தீர்க்கமாக உணர்த்துகின்றன. மேலும். பாரதியின் கருத்தினில்

உறுதிப்பாடும் ஞானத்தின் தெளிவும் நிறைந்திருந்தது. அதுவே அவரை ஒரு மஹாகவியாகவும் இனங்காட்டியது.

“இரவியினொளியிடைக் குளித்தோம் – ஒளி
இன்னமுதினையுண்டு களித்தோம்,....”

(பா.கவி, ஞானப்பாடல்கள், ஐயபேரிகை - 2)

நோக்குந் திசையெலாம் நாமன்றி வேறில்லை
நோக்க நோக்கக் களியாட்டம்”

(பா.கவி, ஞானப்பாடல்கள், ஐயபேரிகை - 3)

என்பதாகவும் தமது பேரானந்தத்தை வெளிப்படுத்துகிறார். இக்கவிதையில் பாரதி காக்கை, குருவிகளையும், கடல், மலைகளையும் தங்கள் கூட்டமாக இனங்காண்கிறார். இயற்கையையும், சக மானுடத்தைத்தையும் நேசிக்கின்ற ஒரு அகமனத்தின் தன்மையினை நாம் அவரிடம் காணமுடிகின்றது.

“பாரதியார் புனைந்து காட்டுகிற வார்த்தையுலகம் ஒருவிதமான பிரபஞ்சத்தன்மை கொண்டது. தேசியமெனும் நெருப்பைத்தின்றுத் தன்னைப் புதுப்பொருளாய்ச் சமைத்துக் கொண்டவர் என்றாலும், அதிலேயே தேங்கி விடாமல், வாழ்வெனும் புதிருக்குள் பயணம் மேற்கொண்டவர். அதனால்தான் அந்தப்பிரபஞ்சம் போல மண்ணும் விண்ணும் நீரும் நெருப்பும் காற்றும் அவர் எழுத்துக்குள் புகுந்து கொண்டு படிக்க வருகின்ற யாரையும் பக்குவமாய் இழுத்துப் போட்டு உயிர்ப் பிடியாய்ப் பிடித்துக் கொள்கின்றன” (தம்பி நான் ஏது செய்வேனடா, ப - 7) என்கிற பாரதி புத்திரனின் வரிகள் இங்கு முக்கியத்துவம் பெறுகின்றன. மேலும் இக்கவிதையின் தொடக்கமாக,

“ஐயபேரிகை கொட்டடா – கொட்டடா
ஐயபேரிகை கொட்டடா”

(பா.கவி, ஞானப்பாடல்கள், ஐயபேரிகை - பல்லவி)

என்பதாகவும், பயமெனும் பேய்தனை அடித்தோம்,வியனுலகனைத்தையும் அமுதமென நுகரும் வேத வாழ்வினைக் கைப்பிடித்தோம் என்றும் அவரிடமிருந்து வெளிப்படும் ஒவ்வொரு சொற்களும் பேரானந்தமாகவே வெளிப்படுகிறது. இவைபாரதி வாழ்வு குறித்தும், வாழ்வினை மெய்ப்பொருளை மையப்படுத்தி ஆனந்தமாக

வைத்திருப்பது பற்றியும் அவனுக்குள் இருந்த தெளிவினை எடுத்துரைக்கின்றது. இங்கு வள்ளுவனின்,

எப்பொருள் யார்யார்வாய்க் கேட்பினும் அப்பொருள்
மெய்ப்பொருள் காண்பது அறிவு (குறள் - 423)

எனும் மெய்ஞ்ஞானம் நோக்கிய தேடுதலையும்பாரதி உணர்த்த தவறவில்லை.

அஞ்ச வேண்டியதில்லை

உலகத்தில் மனிதர்கள் நிலையற்ற இவ் வாழ்வில் ஒவ்வொரு நொடிப்பொழுதிலும் ஏதோ ஒன்றுக்கு அச்சப்பட்டுக் கொண்டே இருக்கிறார்கள். மானுட வாழ்வில் தோற்றம் முடிவு குறித்து எதையுமே தீர்மானிக்க முடியாத நிலையில் வாழும் மனிதர்களாகிய நாம் யாரைக் கண்டு அஞ்சுகிறோம்? எதனைக் கண்டு அஞ்சுகிறோம் என்பது பெருந்த கேள்வியாகவே உள்ளது. காரணம் உலக வாழ்வு குறித்த தெளிவான பார்வை மனிதனிடத்தில் இல்லை. அதனை ஏற்படுத்துகின்ற பணியினையே பாரதி தமது ஞானப்பாடல்களில் முன்வைக்கிறார். பிரபஞ்சத்தை, மெய்ப்பொருளை நாம் அறிவோமாயின் நாம் யாருக்கும் அஞ்சுவதில்லை. எனவே தான் பாரதி, அச்சமில்லை கவிதையில்,

“இச்சகத்ததுளோரெலாம் எதிர்த்து நின்ற போதினும்
அச்சமில்லை அச்சமில்லை அச்சமென்ப தில்லையே”

(பா.கவி, ஞானப்பாடல், அச்சமில்லை - 1)

என்பதன் ஊடாய் தெளிவு அச்சமின்மையையும் எதிர்வாகத் தெளிவின்மை அச்சமின்மையையும்வாழ்வில் கொண்டு சேர்ப்பதை உணரச் செய்கின்றார்.

பாரதியின் சமூகப் பொறுப்புணர்வை, கவிதைச் செழுமையைப் பார்த்த பாரதிதாசன் இந்த தமிழகம் அவனுக்கு என்னென்ன செய்திருக்க வேண்டும் என்பது பற்றி ஓரிடத்தில் பேசுகிறார்,

“பாரதியாரிடம் மூன்று லட்ச ரூபாய் கொடுத்து ஓர் அழகான வீட்டில் உட்காரவைத்து ஐந்து ஆட்களை அமர்த்தி நீ நினைத்ததை எல்லாம் நூலாக எழுதித்தள்ளு! என்றல்லவா (தமிழகம்) சொல்லியிருக்க வேண்டும்”. (பாரதிதாசன் பார்வையில் பாரதி, ப - 25) என்பதாகக் குற்றம்சாட்டுகிறார். இவை பாரதிக்குச் சிறப்பு சேர்ப்பனவாய் அமைகின்றன.

விடுதலையைப் பேசுதல்

பாரதியின் ஞானப் பாடல்கள் யாவுமே அகமனம் / உள்மனம் குறித்துப் பேசுபவை. “சிட்டுக்குருவியைப் போல” எனும் கவிதையில் உண்மைக்குப் புறம்பான இடங்களில் பற்றற்றவனாக இருத்தல் பற்றிய ஞானத்தைக் கைக்கொள்ளப் போதிக்கிறார். இக்கவிதையின் பல்லவி ஒட்டுமொத்தக் கவிதையின் சாரமாகப் பிரதி பலிக்கிறது. விட்டு விடுதலையாகி நிற்பாய் இந்தச் சிட்டுக் குருவியைப் போல என்று மன விடுதலையை வலியுறுத்துகிறார். மானுடனே மனதால் நீ எட்டுத் திசையிலும் பறந்து திரிவாய். காற்றிலே ஏறி நீந்துவாய். இந்தப் பிரபஞ்சத்தின் அங்கமான வானவெளியில் பரம்பொருளைப் போல எங்குமாய்ப் பரவிக்கிடக்கும் மதுவின் சுவையினை உண்பாய். மட்டுமல்ல சிட்டுக்கள் தமக்கான கூட்டைக் கட்டிக்கொண்டு பெட்டைக்குருவியோடு இணைந்து மகிழ்வெய்தியும், தமது குஞ்சுகளோடு கொஞ்சியும், அவற்றைப் பாதுகாத்து அதிலே மகிழ்வெய்தியும், அவைகளுக்குத் தேவையான உணவை முன்பாகவே கொடுத்து அன்பு செய்து வாழ்வது போலவும் மானுடனே நீயும் மனைவி மக்களோடு குடும்பத்தோடு இணைந்து உண்மையான அன்பு செலுத்தி மகிழ்ந்திருப்பாய் என வலியுறுத்துகிறது.

மேலும் இல்லறதர்மத்தில் ஈடுபட்டிருக்கும் மானிதனைப் பார்த்து விழித்துப் பேசும் பாரதி, வீட்டு முற்றங்களிலேயும், கழனி வெளியிலேயும் சிட்டுக்குருவியானது தானியங்களை எப்படிக் கொஞ்சம் கொஞ்சமாகக் கொண்டு வந்து தேவைக்கு உண்கிறது. மற்ற பொழுதுகளிலே எப்படி மகிழ்வாய் காலம்கழித்தும், பின்னர்த் தூங்கியும் அதிகாலைப்பொழுதினிலே விழிப்புற்றுக்கொள்கிறது. அதைப்போல, நீயும் உழைத்துப் பொருள்களைச் சேர்ப்பதிலும், தேவைக்கு உண்டும் மற்ற பொழுதுகளிலே சுக உறுப்பினர்களோடு கதை பேசி மகிழ்ந்தும், அதிகாலையிலேயே எழுந்தும் விழிப்புற்றுக் கொள்வாய் என்று இல்லற வாழ்வின் அறத்தைப் போதிக்கிறார். இங்கு ஞானம் என்பது பாரதியைப் பொறுத்தமட்டில் வாழ்வின் ஒவ்வொரு தருணத்திலும், இயல்பிலும் அறம் சார்ந்த செயல்பாடுகளிலும் மனம் பெற்றுக் கொள்ளக்கூடிய ஒன்று என்பதை உணர்தல் எனினு. இதுவே பாரதி குறிப்பிடும் ஞானத்தின் முதன்மை நிலை.

மச்சேந்திர நாதரின் நொண்டிச் சித்தர் பாடலில் ஒன்று ஞானம் பெற்றமை பற்றிக் கூறுகிறபோது,

“வேத முடிவுணர்ந்தேன்

விளங்கும் பொருளைக் கொண்டு உளங்குளிர்ந்தேன்

நாத வெளியில் உற்றேன்

நானிலத்தோர் புகழவே ஞானிபேர் பெற்றேன்”

(சித்தர் பாடல்கள், இரண்டாம் பகுதி, ப - 651)

என்பதாய் எங்கும் எதிலும் வெளிப்படும் பரம்பொருளைக் கண்டு ஞானம் பெற்றதாய்த் தெரிவிப்பதும் முரண்களாய் உணர்தலுக்குரியது.

மனதில் உறுதி வேண்டும்

ஞானத்தை / அறிவைப் பற்றிப் பேசும் பாரதி அதற்கு மன உறுதியின் அவசியம் குறித்தும் பேசுகிறார். ஞானம் பெற வேண்டுமாயின் மனதில் சஞ்சலங்கள் இருக்கக் கூடாது. மனம் உறுதிபடைத்ததாகவிளங்கவேண்டும். அந்த மனமே தெளிவடையும். அந்த மனத்தெளிவே ஞானம் பிறப்பதற்கான வழி என்பதை உணர்த்துகிறார். கூடவே வாக்கினிலே இனிமை வேண்டும் என்கிறார்.

“மனதி லுறுதி வேண்டும்
வாக்கினிலேயினிமை வேண்டும்
நினைவு நல்லது வேண்டும்
நெருங்கினப் பொருள் கைப்பட வேண்டும்
கனவு மெய்ப்பட வேண்டும்
கைவசமாவது விரைவில் வேண்டும்
தனமும் இன்பமும் வேண்டும்
தரணியிலே பெருமை வேண்டும்..”

(பா. கவி, மனதில் உறுதி வேண்டும் - 1)

இங்கு பாரதி ஞானம் கைவரப்பட வேண்டுமாயின் மனம் உறுதியும் தெளிவும் அடைய வேண்டும். அதற்கு மனம் சார்ந்த அகப்புறச் சூழல்களை அதற்குச் சாதகமாக உருவாக்கிக் கொள்ள வலியுறுத்துகிறார். இது மனவியல் சார்ந்த ஒரு தொழில் நுட்பமாகத் திகழ்கிறது. மேலும் இவை யாவற்றிற்கும் பெரிய கடவுளின் துணையும் வேண்டும் என்கிறார். இங்கு பெரியக் கடவுள் என்று அவர் குறிப்பிடுவது நாட்டார் தெய்வங்கள் அல்லாத சிவன், பராசக்தி அல்லது பரம்பொருளை குறிப்பிடுவதாகக் கொள்ள முடிகிறது.

மாயையைப் பழித்தல்

மாயை குறித்து பாரதியின் கூற்றிற்குச் செல்வதற்கு முன்பாக நாம் மாயை பற்றித் தெளிவடைவது அவசியம். சைவ சித்தாந்தம் குறிப்பிடும் பதி, பசு, பாசம் என்பனவற்றுள் பாசமானது ஆணவம், கன்மம், மாயை என்பதாக வகைப்படுத்தப்படுகிறது. மாயைக்கு விரிவான விளக்கம் தரும் சைவப் பேராசான்

ஆ. ஆனந்தராசன் அவர்கள், “ஆணவ மலமாகிய இருளை நீக்கும் விளக்குப் போன்றது மாயை. மாயையே உயிருக்கு உடம்பாகவும் உடம்பில் உள்ள கருவிகளாகவும் அமைந்து, ஆணவ இருளைச் சிறிது நீக்கி அறிவை விளக்குகிறது. மாயையின் சேர்க்கையால் ஆணவத்தின் சக்தி சிறிது மடங்கிய போது ஆன்மா நுண்ணறிவைப் பெறாது பருமையான அறிவையே பெறுகிறது. அகநோக்கு இன்றிப் புறநோக்கையே உடையதாகிறது. அஃதாவது, உள் நோக்கித் தன்னையும் தன்னுள்ளேயிருக்கும் தலைவனாகிய இறைவனையும் உணர மாட்டாமல், புறத்தே உள்ள உலகப் பொருள்களையே நோக்கி நிற்கிறது.” (உண்மை விளக்கம், ப-4) என்கிறார். எனவேதான் பாரதி மாயையின் மாய வேலைகள் எதுவும் மனத்திண்ணம் படைத்தோரிடம் எடுபடாது போகும் என்பதனை உண்மையை உணர்ந்தோர் உன்னைப்பொருட்படுத்துவாரோ? என்றும் மனத்தெளிவுடையவரை உன்னால் செய்ய முடிந்ததும் ஒன்று உண்டோ? எனவும் வினாவுகின்றார். இப்பாடலில் பாரதி சித்தத்தின் தெளி நிலையை ஞானப்பிழம்பாகக் காண்கிறார்.

“மாயையே நீ
சித்தத் தெளிவெனும் தீயின் முன்
நிற்பாயோ! மாயையே”

(பா. கவி, மாயையைப் பழித்தல் - 2)

என்பதன் மூலம் முடியாது என்பதை அறுதியிட்டுச் சொல்கிறார்.

அறிவின் சிறப்பு

அறிவுடையார் எல்லாம் உடையார் அறிவிலார்
என்னுடையரேனும் இலர் (குறள் - 430)

எனும் வள்ளுவரின் கூற்று மூலம் அறிவின் சிறப்பை உணரமுடியும்.

பாரதி ஞானத்தின் (அறிவு) வழி கை கூடக்கூடிய ஆனந்தத்தை மனைவி, மக்கள், இயற்கை, செயல், ஒழுக்கம், உண்மை, அன்பு என ஒவ்வொன்றிலும் கண்டடையக் கூடியவராக விளங்குகிறார். மேலும் பாரதியின் ஞானப்பாடல்களில் சிவாக்கியர் போன்ற சித்தர்பாடல்களின் தாக்கம் பிரதிபலிக்கிறது.

“சுத்த அறிவே சிவமென்று கூறுஞ்
சுருதிகள் கேளிரோ? பல
பித்த மதங்களிலே தடுமாறிப்
பெருமை யழிவீரோ” (பா. கவி, அறிவே தெய்வம் - 3)

என்றும், ஆயிரம்தெய்வங்கள் உண்டென்று தேடி தினம் அலையும் அறிவற்ற மூடர்களே. நாட்டிலே பல ஆயிரம் வேதங்கள் அறிவு ஒன்றே தெய்வம் என்று கூறிடின் கேட்க மாட்டிரோ என்று சாடுகிறார். மேலும் மாடனை, காடனை, வேடனை என பலவிதமான பெயர்களையுடைய தெய்வங்களை எல்லாம் போற்றித் துதிப்பவர்களை மயக்க நிலையுடையவர்கள் அறிவற்றவர்கள் எனச் சாடும் பாரதி எதனூடும் ஊடுருவி வியாபித்து நிற்கும் அறிவொன்றே தெய்வம் என்று ஓதுவதைக் கேட்டதில்லையோ? என்று வினா எழுப்புவதன் மூலம் அறிவின் திசை வழியில் மக்களைப் பயணிக்கச் செய்கின்றார். எனவேதான் மாற்றுச் சிந்தனையுடைய பாரதிதாசன் முதற்கொண்டு உலகப் பெரும் சிந்தனையாளர்கள் வரை எல்லோரும் தமிழில் பாரதியை மகாகவி என்று போற்றிப் புகழ்மாலைச் சூட்டுகின்றனர்.

அறிவு பற்றித் தனது நூலில் எடுத்துரைக்கும் மீ.ப சோமு, “அறியும் முறையில் அறிகின்ற பேரறிவாளருக்கு இறைவன் வெளிப்பட்டு அருள்வான் என்கிறார் திருமூலர்.”

அறிவுக்கெல்லாம் அறிவாகிய இந்தப் பேரறிவுநிலை சித்தர்களின் யோகப் பயிற்சியின் மூலம் ஞான வழியிலே சென்று பெறவேண்டிய அனுபவ உணர்வாகும். இதைத்தான் திருநாவுக்கரசரும்,

உறவு கோல் நாட்டு உணர்வு கயிற்றினால்
முறுக வாங்கிக் கடையமுன் நிற்குமே

என்று பாடுகிறார்.

இத்தகைய பேரறிவை எப்படிப் பெறுவது என்பதற்குரிய ஞான நெறியையும் இன்னொரு பாடலில் திருமூலர் எடுத்துச் சொல்கிறார்.

அறிவுக்கு அறிவாகிய அறிவை அறிந்து கொள்ளும் முறைமை அறிவுக்குள்ளேயேதான் இருக்கிறது. இதைப்பாடுகிறது திருமந்திரம். அந்தப் பாடலின் உட்பொருளை உணர்ந்து தெளியும் தியானமுறை ஒருபுறம் இருக்க, அறிவைக் கொண்டு செய்யக் கூடிய செயலை முதலில் உணர்த்துகிறார் திருமூலர்.

“மனத்தில் இருந்த மதிவாள் உருவி
இனத்தினை நீக்கி இரண்டற வீசி
நினைத்த இடத்தே நிலைபெறுமாகில்
அனைத்துயிர்க்கெல்லாம் அதிபதியாமே”

(சித்தர் இலக்கியம், தொகுதி – 1, பக் 42, 43)

என்கிறார். இவை உண்மை அறிவின் முதன்மையை உணர்த்துகின்றது.

பாரதி தனது “சங்கு” கவிதையிலும் அறிவுக்கு முதன்மை கொடுத்துப் பதிவு செய்கிறார். இறந்த பிறகு சிவலோகம். வைகுண்டம் சேர்ந்திடலாம் என்று எண்ணியிருப்பவர் பித்த மனிதர் என்றும் அவர் பேசும் சாத்திரங்கள் பேய்களின் உரை என்றும் குறிப்பிடுகிறார்.

இத்தரை மீதினி லேயிந்த நாளினில்
இப்பொழு தேமுத்தி சேர்ந்திட நாடிச்
சுத்த அறிவு நிலையிற் களிப்பவர்
துயவ ராமென்றிங் கூதேடா சங்கம்!

(பா. கவி, சங்கு - 2)

பொய்யோ மெய்யோ

ஞானத்தை இந்தப் பூமியிலே நிலை நிறுத்தும் பொருட்டுப் பாரதி தம் கவிதைகள் வழி எடுக்கும் முயற்சிகளோ ஏராளம். இந்த உலகினை, உலக இயக்கத்தை, உயிர்களை, உலக மக்களைப் பார்த்துக் கேள்வி கேட்கும் அவர்,

“நிற்பதுவே, நடப்பதுவே, பறப்பதுவே, நீங்களெல்லாம்
சொற்பனந் தானோ? – பல தோற்ற மயக்கங்களோ?
கற்பதுவே! கேட்பதுவே, கருதுவதே, நீங்க ளெல்லாம்
அற்ப மாயைகளோ? உம்முள் ஆழ்ந்த பொருளில்லையோ”

(பா.கவி, பொய்யோ! மெய்யோ, ப -1)

என்கிறார். மேலும் இயற்கை சார்ந்து கேள்வியை முன்வைக்கும் அவர், வானகமே இளவெயிலே மரச்செறிவே நீங்களெல்லாம் வெறும் கானல் நீர்தானோ? வெறும் காட்சிப்பிழைதானோ? போனதெல்லாம் கனவினைப் போல இந்தப் பூமியிலே புதைந்து அழிந்தே போனதனால் நானும் ஓர் கனவுதானே? இந்த உலகமும் பொய்தானோ? காலம் என்றே ஒரு நினைவும் காட்சி என்றே பல நினைவும் கோலமும் பொய்களோ? அங்குப் பிரதிபலித்த குணங்களும் பொய்களோ? இங்குச் சோலைகளில் காணப்படும் மரங்களெல்லாம் தோன்றுவதோர் விதையிலென்றால் இந்தச் சோலையும் பொய்தானோ? காண்பதெல்லாம் மறையுமென்றால் மறைந்ததெல்லாம் காணப்படவேண்டுமல்லவா? எனவே வீணான பொய்யிலே நித்தமும் இந்த விதி தொடர்ந்திடுமோ? தொடரக்கூடாது என்பதை பறைசாற்றும் பாரதி காண்பதிலே உறுதி கண்டோம். காண முடியாத ஒன்றிலே உறுதியில்லை. காண்பது சக்தியாம்.

இந்தக் காட்சிகள் நித்தியமாம் என்று இங்கு நடப்பனயாவும் பராசக்தியின் அம்சமாகக் காண்கிறார். இவை ஞானத்தை நோக்கிய வேறுபட்ட தளம் சார்ந்த பயணமாக விளங்குகிறது.

பாரதியின் கவிதைகள் எளிதாக வாசகனை சென்றடையக்கூடிய சக்தி படைத்தது. படைப்புச் சூட்சுமத்தை பாரதிதன் எழுத்திலே வைத்தான். கண்ணுக்கும், கருத்துக்கும், கைக்கும் எட்டாத வேதத்தை, ஞானத்தைப் பக்தியை எல்லாம் பாரதி ஒருவனாலே இவ்வளவு எளிதாக நம்மிடம் கொண்டு சேர்த்திருக்க முடியும்.

“பாரதியின் படைப்புகளில் குறிப்புப் பொருள் அமைந்த பகுதிகள் பல உவமமாகவும், உருவகமாகவும், தற்குறிப்பேற்றமாகவும் குறிப்புப் பொருள் தோன்றப்பாடும் பகுதிகள் பல அவர் படைப்புகளில் உள்ளன. குறிப்புப்பொருள் என்றவுடனே, புலவர் விந்தையாய்ப் படைத்து வழங்கும் கலைக்கூறு என்று எண்ணிவிடக் கூடாது. கருத்துணர்த்துதலில் ஒரு நுண்ணொளி அது. சண்டைப் பேச்சில் அது சாடைமொழி. சந்தைப் பண்டமாற்றில் ஒரு விற்பனைக் குறியீடு. நண்பர்களின் வட்டத்தில் ஒரு வட்டாரமொழி. காதலர் தம் கடைக்கணிப்பில் பொருள்புரிந்த சுட்டு. இப்படி எத்தனையோ வகைகளில் வெளிப்படும் குறிப்புமொழி புலவனின் மொழி ஊடகத்தில் இலக்கியத் தகுதி பெற்றுயர்கிறது.”(பாரதி வாழ்கிறார், பக் - 16, 17) என்கிறார். கு.வெ.பாலசுப்பிரமணியம்.

பக்திச் சிறப்பு

ஞானத்தைப் போதிக்க வந்த பாரதி ஞானத்திற்கு அடிநாதமாய்ப் பக்தியின் தேவையையும் ஒரு பாடலிலே எடுத்துரைக்கின்றார்.

“பக்தியினாலே – இந்தப்
பாரினிலெய்திடும் மேன்மைகள் கேளடி!
சித்தந் தெளியும் – இங்குச்
செய்கை யனைத்திலும் செம்மை பிறந்திடும்
வித்தைகள் சேரும் – நல்ல
வீரருறவு கிடைக்கும் மனத்திடைத்
தத்துவ முண்டாம் – நெஞ்சிற்
சஞ்சலம் நீங்கி உறுதி விளங்கும்”(பா. கவி, பக்தி - 1)

என்று பக்தியினால் ஏற்படும் நன்மைகளை பாரதி பட்டியலிடுகிறான். பக்தி காமப் பிசாசை குதிகால் கொண்டடித்து வீழ்த்திடலாகும், ஆசையைக் கொன்றிடும்,

பாசமறுக்கும், உண்மையைக் கடைப்பிடிக்கச் செய்யும் என்று பலவாறும் சாற்றும் பாரதி ஈசனைப் போற்றி இன்பம் யாவையும் உண்டு புகழொடு வாழ்வோம் என இக்கவிதையிலே சுட்டிக் காட்டுகின்றார். பாரதியை, அவனது சிந்தனையை, தத்துவப் பின்புலத்தை இன்று மார்க்சியம் பேசுபவராயினும் சரி, பகுத்தறிவில் கரைந்தவராயினும் சரி, திராவிடத்தால் எழுந்தவராயினும் சரி, வடகோடியில் பிறந்தவராயினும் சரி அவர்கள் எல்லோருக்கும் பாரதி தேவைப்படுகின்றான் அவனை அப்புறப்படுத்திவிட்டு அவர்களால் தமிழையோ, புதியசிந்தனைகளையோ எளிதில் பேசிவிட முடிவதில்லை அதுவே அவனது எழுத்துக்குக் கிடைத்த முரண்கலந்த வெற்றியாகும். வைரமுத்து தமது தமிழாற்றுப் படையிலே பாரதியைப் பார்த்து கைகூப்புகிறான். “அந்த மகாகவியின் சிலையைக் காணும் போதெல்லாம் கைகூப்ப எனக்கொரு காரணமுண்டு – கழித்துக் கொண்டோடிய தேசிய நீரோட்டத்தில் இனமொழி அடையாளங்களைக் கரைத்து விடாதவன் என்பதே அந்தக் காரணம். தமிழ் மொழியின் பெருமையைக் கட்டுரைத்தவன் மட்டுமல்லன், கட்டியும் நிறுத்தியவன்” (சூர்யா லிட்ரேச்சர் (பி) லிட், சென்னை, 600024, ஆறாம்பதிப்பு, ஜூலை 2019.)

முடிவுரை

மேற்சுட்டிய நிலையில் பாரதியின் ஞானப்பாடல்களை வாசிப்புக்கு உட்படுத்துகின்ற போது பாரதி ஆழ்ந்த தத்துவார்த்தப் பின்புலம் கொண்டவன் என்பதோடு தனது ஞானத்தால் மனிதனை, இயற்கையை, சக உயிர்களை நேசிப்பதன் மூலமாகப் பேரானந்தத்தை அடைந்தவன். அடையத் தெரிந்தவன். ஞானம் என்பதை ஞானிகளுக்கு உரிய ஒன்றாக அல்லது சாதாரண மனிதர்களுக்கு அப்பாற்பட்ட ஒன்றாகத் தத்துவவாதிகள் இன்னும் விளக்கிக் கொண்டிருக்கின்றனர். ஆனால் பாரதி ஞானத்தை அறிவின் வழி பயணித்து எல்லோரும் மிக எளிதாகக் கண்டடையக் கூடியதாக, ஆனந்தப்படக் கூடிய ஒன்றாக ஞானப்பாடல்களை அமைத்துள்ளார்.

துணை நூற்பட்டியல்

1. ஆனந்தராசன். ஆ - உண்மை விளக்கம் உரைநூல், நர்மதா பதிப்பகம், சென்னை 2016.
2. இளங்கோ. ச. சு - பாரதிதாசன் பார்வையில் பாரதி, நியூ செஞ்சுரி புக் ஹவுஸ் (பி) லிட், சென்னை, முதல்பதிப்பு 2015.
3. சோமு மீ.ப - சித்தர் இலக்கியம், தொகுதி- 1, அண்ணாமலைப் பல்கலைக்கழக வெளியீடு, சிதம்பரம் இரண்டாம் பதிப்பு 2004.

4. திருக்குறள் (பரிமேலழகர் உரை) - பழனியப்பா பிரதர்ஸ், சென்னை, நான்காம் பதிப்பு 1994.
5. பாரதியார் கவிதைகள், வர்த்தமானன் பதிப்பகம், சென்னை, முதல்பதிப்பு, ஜனவரி 2004.
6. பாரதிபுத்திரன் - தம்பி நான் ஏது செய்வேனடா?, பொன்னி பதிப்பகம், சென்னை, முதல்பதிப்பு, டிசம்பர் 2002.
7. பாலசுப்பிரமணியன். கு. வெ - பாரதி வாழ்கிறார், நியூ செஞ்சரி புக் ஹவுஸ் (பி) லிட், சென்னை, முதல் பதிப்பு - 2017.
8. லக்ஷ்மணன். கி - இந்திய தத்துவ ஞானம், பழனியப்பா பிரதர்ஸ், சென்னை, பத்தாம் பதிப்பு, 2010.
9. வைரமுத்து - தமிழாற்றுப்படை, சூர்யா லிட்ரேச்சர் (பி) லிட், சென்னை, ஆறாம் பதிப்பு, ஜூலை 2019.

**A STUDY ON THE STATUS OF GEOGRAPHICAL INDICATIONS IN
TAMILNADU**

Dr. D. Anbugeetha, Assistant Professor, Department of Business Administration,
Thiagarajar College, Madurai-09.

Ms. S.Sangeetha, Student, Department of Business Administration,
Thiagarajar College, Madurai-09.

d.anbugeetha@gmail.com

Abstract

India is a rich storehouse of goods with reputation which can be associated to their geographical origin or place of manufacture. According to the World Intellectual Property Organization (WIPO), a Geographical Indications (GI) is a distinctive sign associated with products which have a specific origin and which determines the qualities possessed by the product. It tries to preserve and promote the Invaluable treasures of Incredible India. GI is not only limited to Industry and Commerce, but also to Agriculture and Handicrafts. The Adoption of the agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights(TRIPS) in 1999, which contains a section of GI, paved way for GI to come to effect. Thus from 15th September 2003 the GI came into effect. As products obtaining GI are mostly from the rural region it may develop the market for the specified products and thus may provide employment opportunities to the rural population and possibly will help them to earn profit. This will enhance the living standard of the rural folks. The aim of this paper is to provide an overview to GI and highlight the benefits of GI. Moreover the paper focuses on the status of GIs in Tamil Nadu and suggests a few measures to use the GI tags more effectively which may pave way for the economic development of the owners of the GI tag.

Keywords: Geographical Indications, World Intellectual Property Organization, Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights

1. Introduction

Every area has its own way to fame. Christopher Columbus sailed from Europe to find a new route to confine the wealth of rich Indian spices. Arabian horses, China silk, Dhaka

muslin, Venetian glass all were much sought after treasures. The fame of each name was carefully built up and meticulously maintained by the experts of that area, merging the best of Nature and Man. It was handed over by tradition from one generation to the next for centuries. Gradually, an explicit link between the goods and place of origin evolved resulting in growth of Geographical Indications (GIs).

India is a rich storehouse of goods with reputation which can be associated to their geographical origin or place of manufacture. According to the World Intellectual Property Organization (WIPO), a Geographical Indication (GI) is a distinctive sign associated with products which have a specific origin and which determines the qualities possessed by the product. It tries to preserve and promote the invaluable treasures of Incredible India. GI is not only limited to Industry and Commerce, but also to Agriculture and Handicrafts. The Adoption of the agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights (TRIPS) in 1999, which contains a section of GI, paved way for GI to come to effect. The parliament had passed the Geographical Indications of Goods (Registration and Protection) Act in December 1999. This act seeks to provide for the registration and better protection of GI relating to goods in India, which came into effect from 15th September 2003. GI is a public property of a particular area or state. It shall not be assigned or transferred, pledged, mortgaged to others. If the authorized user of GI tag dies, his right transfers on his successor in title. The registrar of GI can remove the authorized user from the register.

The GI tag is issued by the GI registry under the department of industry promotion and internal trade, Ministry of Commerce and Industry located at Chennai. The basic motive of the GI tag is to prevent unauthorized use of a registered GI by others. The GI provides security to the new or unique goods manufactured. The applicant must represent the interest of the producers. The registration of a GI is valid only for a period of 10 years although it can be renewed from time to time for a further period of 10 years each.

Fig1 showing the logo of Geographical Indication of India



Source: www.iasparliament.com/current-affairs/common-geographical-indication-logo

As products obtaining GI are mostly from the rural region it may develop the market for the specified products and thus may provide employment opportunities to the rural population and possibly will help them to earn profit. This will enhance the living standard of the rural folks. This will enhance the living standard of the rural folks. The aim of this paper is to provide an overview to GI and highlight the benefits of GI. Moreover the paper focuses on the status of GIs in Tamil Nadu and suggests a few measures to use the GI tags more effectively which may pave way for the economic development of the owners of the GI tag.

2. Registration process

Any individual producer or association of persons or an organization or any authority established by or under the law can apply to get GI tag by mentioning the quality, features and reputation which enables the qualification of the product under the category. The application should be written in the proper format along with prescribed fee of Rs.5000. The examiner will scrutinize the application for any deficiencies after that a group of experts will ascertain the correctness of the particulars furnished and the report will be issued, if the registrar has any objection they will communicate such objection, then the applicant must respond to it within two months or if the application is being accepted, then it shall be published in the GI journal within three months of acceptance. When an application has been accepted, the registrar shall register the GI and issue the certificate with a seal of the GI registry. A registered GI shall be valid for 10 years and it may be renewed once the period is over based on the provisions of the Act. Registration of GIs is not compulsory. However, Registration gives better legal protection to make easy an action for

infringement. The authorized users can instigate infringement actions. The authorized users can put into effect the exclusive right to use the geographical indication.

3. Benefits of GI

GI are generally traditional products, produced or originated from small villages or towns or indigenous communities over generations, which have gained a reputation on the local, national or international market due to their unbeatable unique qualities. As the reputation spreads beyond borders, demand grows simultaneously for the products which in return also gain financial profit by exporting the products to other countries. Thus provides higher income for the producers from these regions have the potential to transform the rural economy better. The registration provides the exclusive rights to the authorized user to use the specified goods.

- It prevents duplication of the tagged products.
- Consumers are guaranteed of the genuineness of the products and of quality assurance.
- Promotes Brand building.
- Increase the revenue of the producers and employment in the region.
- It promotes economic prosperity of producers of goods produced in a geographical territory and enhance the standard of living of the rural economy.
- Handicrafts and handlooms with special characteristics like Mahabalipuram stone sculpture, Tanjore Paintings, Toda Embroideryetc., are always attractive to tourists, which enhance the tourism in the specified region.

4. The Status of GIs in Tamil Nadu

In India, GI registration Act came into effect from 15th September 2003. In the first year from April 2004 to March 2005, three products were registered. Darjeeling Tea along with the Logo was the first GI under agricultural type followed by handicrafts product Aranmula Kannadi of Kerala and Pochampalli Ikat from Andhra Pradesh. Tamil Nadu, having the pride of possessing lots of ancient assets, plays a predominant role in increasing the GI Tag of India. Chart 4.1 shows the list of top ten geographical indications registered from Tamil Nadu.

The owner of the GI tag has exclusive rights over the product. As of now, Tamil Nadu has 38 products with GI status. However, an analysis shows that the owners of the GI tags are not

utilizing the rights that the tag bestows to the fullest extent. Even the awareness regarding the implications of the tag remains low.

S.No.	Application No.	Geographical Indications	Type
1	5	Salem Fabric	Handicraft
2	15	Kancheepuram Silk	Handicraft
3	16	Bhavani Jamakkalam	Handicraft
4	21	Madurai Sungudi	Handicraft
5	26	Coimbatore Wet Grinder	Manufactured
6	47	Thanjavur Paintings	Handicraft
7	63	Thanjavur Art Plate	Handicraft
8	64	Swamimalai Bronze Icons	Handicraft
9	65	Temple Jewellery of Nagercoil	Handicraft
10	92	Arani Silk	Handicraft

Based on the opinion of the experts in GI, it can be observed that the scope of GI has not been exploited to the fullest extent in Tamil Nadu, unlike in other places. There are no proper mechanisms to monitor what happens after a product is given this tag. Let us consider the case of Toda embroidery (made by the Toda women). This product is protected by the GI tag. However, most Toda artisans opined that this does not stop duplicators from copying their designs. If we consider the case of Coimbatore wet grinders, the GI tag has not worked well for them as well. The product bagged this honour in March 2005, as the stones used in making this were unique to this region. Almost 14 years since the receipt of the recognition, hardly any manufacturer here displays the tag. Tamil Nadu has bagged the most GI tags in the handicrafts space. Moreover, the artisans are of the opinion that it has just given recognition for the art, nothing more than that. They feel there is no proper mechanism to safe guard from duplication. However, a few products like Madurai sungudi is doing well after the GI tag. The Madurai sungudi was recognized with a GI tag in 2005 as a result of efforts by the Madurai sungudi Javuli manufacturers and traders sangam. The people in the association opined that, the craft had almost gone and only after the GI recognition, many craftsmen realized the importance of saving the sungudi art. They feel that

the GI tag has made it easier for them to apply for loans from NABARD, etc. it was also opined that before the tag saris woven in Chinnalapatti, in the neighboring Dindigul district, were also sold off under the name sungudi, but now people are aware that real sungudi is specific to Madurai.

5. Suggestions for the effective use of GI tags in Tamil Nadu

➤ **Promote Awareness**

There is a lack of awareness among the consumers as well as the producers on the importance of GI tags. In many other countries, a lot of importance is given to GI and consumers pay a premium for GI products. Such promotion has to be given to GI tag and the products associated with the tag. State governments have to come forward and introduce a GI policy and also allocate funds for promoting products with GI tags. The GI office of Tamil Nadu is headquartered in Chennai. More products from the state may be encouraged to apply for this tag. The Tamil Nadu government may promote products with GI tags during the Global Investors Meet and other business meets that happen from time to time.

➤ **Quality control**

The Indian bill on GI protection has deficit quality control provisions unlike the European Regulation, which lays down severe checks for quality control systems prior to registration and post registration. If there was a stringent quality control provisions GI tag would have assured consumers of guaranteed quality and an origin-specific product.

➤ **Participative Process**

There is no provision for a participative process followed in the formation of most GI applicant bodies. This results in a majority of the stakeholders being unaware about the GI protection. Since this is a collective community right, the stakeholders must be informed that their collective right is going to be formally protected and from now on they must conform to certain regulations of production. Only a few well protected GIs like Basmati rice and Darjeeling tea are following this. At present, most of the Tamil Nadu GIs are like orphans with no parents to nurture and nourish them or take a stand for them.

6. Conclusion

Geographical Indication is a pride for both the producers and the consumers, which bring the feeling of providing and purchasing a quality product of originality and uniqueness. GI is not only considered as the symbol of pride but also the most important components which confers as legal protection of traditionally valuable products. GIs are truly invaluable resources for economic and social development and Tamil Nadu is blessed with abundance of GIs. However, unless quick steps are taken to amend the GI law to ensure quality control, the GI protection process in India will soon lose its credibility. Moreover, once the GI is registered, questions to be answered are: how and where to market it, whether it should be exported and, if yes, which countries, how to handle duplicates, what legal process is to be followed, what promotional activities may be undertaken and how to generate funds to the process. If all these issues are effectively addressed by the stakeholders, the popularity of GI tagged products may spread beyond countries; it may create opportunities for the specified communities to extend their market even outside the country. This in return will certainly improve the financial gains, enhancing the living standard of the owners of the tag.

References

- https://en.m.wikipedia.org/wiki/Geographical_indication
- <https://factly.in/explainer-what-is-geographical-indication-gi-why-is-it-important/>
- <http://intenseip.com/blog/benefits-of-registerring-geographical-indication>
- https://www.researchgate.net/publication/315696865_The_legal_status_of_geographical_indications_in_India
- <https://vikaspedia.in/social-welfare/entrepreneurship/geographical-indications>
- https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_geographical_indications_in_India
- <http://www.ipindia.nic.in/the-registration-process-gi.htm>
- http://www.ipindia.nic.in/writereaddata/Portal/Images/pdf/GI_Application_Register_10-09-2019.pdf
- The Hindu, Chennai, September 01, 2019“From Dindigul locks to Kandangi saris: Would GI tags revive an industry?”

**PERFORMANCE MANAGEMENT SYSTEMS: A STRATEGIC TOOL FOR
HUMAN RESOURCE MANGEMENT**

Dr. S. Vasundhara, Assistant Professor, Department of Business Administration,
Thiagarajar College, Madurai.

Dr. R. ARUN PRASATH, Assistant Professor, Department of Business
Administration, Thiagarajar College, Madurai.

Abstract:

Firms today need to watch closely and take calculated decisions in order to guarantee sustainability in the industry. However, many owner-managers find themselves isolated from their organizations as their business expands. The possible outcome from an effective performance management programme ensures well defined job responsibilities leading to enhanced productivity among individuals and groups. Performance management is a concept that keeps evolving as newer paradigms are added to the concept of organisational evaluation. Performance management practices have wide applicability in India. The Hewitt report brought out in 2005 shows that almost all the modern techniques of PM are practiced in India. Annual reviews, 360 degree review, 180 degree review, Balanced score card, peer reviews and informal review systems are used widely

Keywords : Performance Management ,360 degree review, Balanced Score Card,

Introduction

Firms today need to watch closely and take calculated decisions in order to guarantee sustainability in the industry. However, many owner-managers find themselves isolated from their organizations as their business expands. The possible outcome from an effective performance management programme ensures well defined job responsibilities leading to enhanced productivity among individuals and groups. The scheme has an inbuilt system of continuous feedback to ensure all round development of the employee. It involves aligning the organisation's core values, goals and strategies which guarantee unity is progression. Moreover, it also embarks on improving the overall communication between employees and managers through a fair basis for decisions on compensation for employees. Knowing how well the different areas of the business are doing is valuable information in its own right, but

knowing beforehand these changes helps to manage the business proactively. The chapter goes on to explain the concept of Performance Management (PM), how it has evolved over the years from the modest performance appraisal methods to a more sophisticated process fully integrating into a complete system.

Concept of Performance Management

Performance management is concerned with measuring outputs in the shape of delivered performance compared with expectations expressed as objectives (Armstrong, 2006). In this respect, it focuses on targets, standards and performance measures or indicators. It is based on the agreement of role requirements, objectives and performance improvement and personal development plans. It provides the setting for ongoing dialogues about performance, which involves the joint and continuing review of achievements against objectives, requirements and plans. But it is also concerned with inputs and values. The inputs are the knowledge, skills and behaviour required to produce the expected results. Fully realised, performance management is a holistic process, bringing together many of the elements which go to make up the successful practice of people management, including in particular, learning and development.

Performance Management Process

Performance management is a process which goes uninterrupted during the life of the organisation, unlike traditional performance measures which is undertaken as an annual ritual. It is integrated with other key HR activities like reward system, learning and development, thus achieving horizontal as well as vertical integration.

Many of the significant models on performance management involve a simple four or five step process. These models are based on the contention that all work performance is driven by the corporate objectives. These are then broken into functional/departmental objectives. The Individual goals are drawn from these and all are periodically monitored and reviewed on an ongoing basis with a formal review or appraisal conducted at least annually. The results of this may or may not be linked to pay. There are many who argue against linking appraisals to pay. The main argument is that all parties take the process more seriously, while the main argument against is that pay becomes the central issue to the detriment of the developmental aspect of performance management (cf. Armstrong, 1999). Linking performance to pay is a market based approach to gaining employee commitment, whilst simultaneously

helping ‘to align managerial interests with shareholder value and shift downside risk’ to the employees (**Gospel and Pendleton, 2005**).

Significance of Performance Management

Performance Management System contributes significantly to profits from its adoption in the organisation. It is a guide to better execution of the strategies leading to an overall profitable growth. It governs the process of performance, putting in place a system of sensors to trail the important procedures that are to be focused, and to bring wayward ones back on track. One of the underlying principles of performance management is to continuously monitor and align performance measures with the main goals, rapidly identifying problem areas and taking timely corrective action. Similarly, if swings in consumer tastes are not realigned to new product mix strategies, an opportunity is missed.

Growth and Development of Performance Management

Performance management is a concept that keeps evolving as newer paradigms are added to the concept of organisational evaluation. Performance management which had its humble beginnings in MBO (Management By Objectives) developed to the present day management programmes like 360 Degree Feedback and Performance Prisms. Performance management evolved in several phases over the years to the form it is found today. The term became generic when there was a need to introduce a comprehensive performance management process to increase overall productivity and performance effectiveness.

Challenges of Performance Management

Duncan Brown (2011) observed on the basis of research conducted by the Institute for Employment Studies that: ‘The main areas of concern [about performance management] were the skills and attitudes of reviewing managers, the consistency and quality of approach across large organisations, the complexity of the paperwork and the value of outputs.’ The concept of performance management as practiced today has its own limitations. Benchmarking proves to be an accepted method of prescribing standards for evaluations. Often there is the difficulty in identifying the factors to be included in the system. Further how they will work or the context of its applicability requires more research.

Performance Management in Different Countries

Performance management is growing steadily, but varies in form and force between different countries and different tasks. Performance measurement and performance management still remain activities conducted chiefly by and for managers. Performance Management on a political level is still far away nor do general public seem interested in the outcome except when there is an emergency.

Performance Management Practices in India

Performance management practices have wide applicability in India. The Hewitt report brought out in 2005 shows that almost all the modern techniques of PM are practiced in India. Annual reviews, 360 degree review, 180 degree review, Balanced score card, peer reviews and informal review systems are used widely. Majority of the respondents said that some form of PM existed in organisations with 96.7 per cent reporting increase in salary based on performance ratings. In many organisations an informal system of PM is found. The system does not follow any set pattern, and maintains open communication channels which are economical, flexible and adaptable. However, the informal processes may be subjective and biased, which is not comprehensive enough. Also since it is not following certain routes, it is difficult to check how it is being carried out, and the employees only have little resource to appeal (HAY, 2010).

Performance Management in I.T. Industry

Pfeffer (1998) identifies seven practices of successful organisations. They are employment security, selective hiring, self-managed teams, high compensation contingent in organisations, extensive training, reduction of status differences and sharing information. According to a study by David Peter S (2006) performance evaluation frame works found suitable for measuring the performance of IT organisations are (i) SERVQUAL (ii) Information Economics and (iii) IT Balanced Scorecard (ITBSC). Among the three, the ITBSC was found to be the more suitable for measuring the performance of IT organisations, since it considers measures/metrics from four different perspectives. Moreover according to many researchers (Kueng, 2002; Martinsons, et. al.,1999) the most acclaimed model that has been proposed so far, for performance evaluation in IT organisations is the ITBSC. The model named SERVQUAL was developed in 1988. This model calculates the difference between customer's perception and expectation of the

service, along five dimensions of service - tangibility, reliability, responsiveness, empathy and assurance (**Kang and Bradley, 2002**).

Conclusion

In this Paper, the researcher has presented an overview of performance management systems. It highlights the Performance Management, Concepts of Performance Management, Performance Management process, Significance of Performance Management, Growth and Development of Performance Management, Challenges of Performance Management, Performance Management in Different Countries, Performance Management Practices in India, and Performance Management in I.T. Industry and the like.

References

1. Brown, D. (2011). Performance management – can it ever work? Manager, Summer, p 1
2. David Peter, S. (2006). Design and development of a performance evaluation prototype for IT organizations in the context of outsourcing. PhD Thesis, Shodhganga
3. Fletcher, C. (2004). Performance appraisal and management: the developing research agenda, *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 74: 473–87.
4. Howard Gospel and Andrew Pendleton, *Corporate Governance and Labour Management: an international comparison*, Oxford University Press, 2005, ISBN 0199263671.
5. Pfeffer, J. (1998). *Building Profits by Putting People First*. Amazon.com Hardcover – January 30.

PUBLIC EXPENDITURE AND ITS IMPACT ON ECONOMIC GROWTH IN INDIA

Dr. V.Kannan, Assistant Professor, PG & Research Department of Economics,
Thiagarajar College, Madurai-09.

INTRODUCTION

In recent years not only central government but also state governments are spending a huge amount of money for rapid economic growth of the state. The government expenditure is categorized into two types; one is social expenditure, which includes expenditures on basic education, medical services, health care services, agriculture, etc. and another one is economic expenditure which includes expenditures on roads, ports or communication systems etc. Therefore, there must be a relationship between public expenditure, economic growth. The relationship between public expenditure and economic growth has been extensively treated in the theoretical and empirical literatures.

In recent years also there are many empirical literatures are available on the relationship between public expenditure and economic growth but there is series of controversy. Some authors argue that the impact of government expenditure on economic growth is negative or not significant (Loto, 2011; Ndjokou, 2013; Taban, 2010; Vu Le and Suruga, 2005). Others believe that impact is positive and significant (Alexiou, 2009; Chude and Chude, 2013; Nasiru, 2012; Okoro, 2013; Olulu *et al.*, 2014). The expenditure varies over space (Chang *et al.*, 2004). This is because as there arise differences in the characteristics of the states, particularly economic and social sources. Galbraith's (1958) “ theory of social balance” states that, ignoring the relevance of public expenditure, particularly expenditure on

infrastructural activities, could be a source of hazards to the national economy. Because outside Keynes hypothesis, it is said that public expenditure causes growth during normalcy, particularly in underdeveloped regions. With increasing budgetary provisions for the development of economic and social infrastructure, there is a need for regulation of externalities by the public actions. Thus the consensus opinion is that there always exist some categories of public expenditures which are favourable to economic prosperity. As government undertakes various expenditures for the growth of an economy, there arise so many expenditures. If we take into account the budget of the government for consideration, there arise two types of expenditures i.e. plan expenditure and non-plan expenditure.

OBJECTIVES OF THE STUDY

1. To study the trends in Public Expenditure of India during 2000-01 and 2018-19.
2. To analyse the relationship between Public Expenditure and Economic Growth (GDP) in India during the study period.

METHODOLOGY

The basic data for the present study has been collected from the Handbook of statistics on Indian Economy published by Reserve Bank of India. Besides the RBI data, the required data have been procured from the other secondary sources. For this study, the share of public expenditure at on constant prices to GDP at constant prices has been analyzed for the period 2000-01 to 2018-2019.

To examine the relationship between public expenditure and GDP, the following simple linear regression model has been used.

$$Y = \alpha + \beta X + u, \text{ where}$$

Y= GDP, X= Public expenditure and U= disturbance term

REVIEW OF LITERATURE

Srinivasan (2013) investigated the causal nexus between public expenditure and economic growth in India over the period from 1973 to 2012 using cointegration approach and Vector Error Correction Model (VECM). The result confirms the existence of long-run equilibrium relationship between public expenditure and economic growth in India. The empirical results based on the error-correction model estimate indicate one-way causality runs from economic growth to public expenditure in the short-run and long-run, supporting Wagner's law of public expenditure.

Richa Maurya and Bhanu Pratap Singh, (2017) has examine the growth effects of public expenditure in the Indian context. The study utilizes annual time series data for the period spanning from 1981 to 2012. Fully-Modified Ordinary Least Square (FMOLS) and Dynamic Ordinary Least Square (DOLS) procedure of cointegration technique is applied to examine long-run equilibrium relationship among economic growth, public expenditure, and inflation. Two-stage Least Squares (2SLS) regression method is employed to check the stability of the parameters estimated by FMOLS and DOLS. Granger causality in VAR block exogeneity test is used to look into the short-run causal relationship among the considered variables. The major finding of the study shows increase in public expenditure leads to increase economic growth in the long-run and supports the Keynesian approach. In the short-run economic growth causes rise in public expenditure and a rise in public expenditure creates inflationary pressure in the economy. Both in the short-run and in the long-run inflation adversely affect economic well-being. In the short-run public expenditure fails to create the growth effect because of the inflationary effects of public spending which winds up growth effect.

TRENDS IN PUBLIC EXPENDITURE:

Trends in Public Expenditure and GDP have presented in Table 1.1.

TABLE 1.1

Public Expenditure and GDP in India during 2000-01 and 2018-19

<i>Year</i>	<i>Total expenditure (Rs in billions)</i>	<i>GDP (Rs in billions)</i>	<i>Ratio of public expenditure to GDP</i>
2000-01	3368.56	19919.82	0.16
2001-02	3748.20	21677.45	0.17
2002-03	4269.46	23382.00	0.18
2003-04	4387.26	26222.16	0.16
2004-05	4778.60	29714.64	0.16
2005-06	5197.37	33905.03	0.15
2006-07	5969.96	39532.76	0.15
2007-08	7263.98	45820.86	0.15
2008-09	8995.44	53035.67	0.16
2009-10	10423.43	60914.85	0.17
2010-11	12175.40	71574.12	0.17
2011-12	13323.96	87363.29	0.15
2012-13	14352.73	99440.13	0.14
2013-14	15875.74	112335.22	0.14
2014-15	16949.72	124679.59	0.13
2015-16	18251.91	137718.74	0.13
2016-17	19751.94	153623.86	0.12
2017-18	21419.73	125056.8	0.17
2018-19	24572.35	140164.67	0.17

Source: RBI Bulletin and Statistical Handbook of India 2018-19.

Table 1.1 reveals the Trends in Public Expenditure and the ratio of public expenditure to GDP in India. The actual data show that Public Expenditure in India has been increasing without fluctuation during the study period. On the other hand Ratio of Public Expenditure to GDP denotes the fluctuation during the study period. It is increasing from 0.16 in 2000-01 to 0.18 in 2002-03, then decreasing 0.16 in consecutively two financial Years. Hence it is increasing to 0.17 in 2009-10 and decreasing up to 0.12 from 2011-12 to 2016-17. Finally it reaches to 0.17 in two consecutive periods such as 2017-18 and 2018-19.

REGRESSION ANALYSIS OF THE RATIO OF PUBLIC EXPENDITURE TO GDP

Regression Analysis of the Ratio of public Expenditure to GDP in India have presented in Table 1.2.

Table 1.2
Regression Analysis of the Ratio of public Expenditure to GDP in India

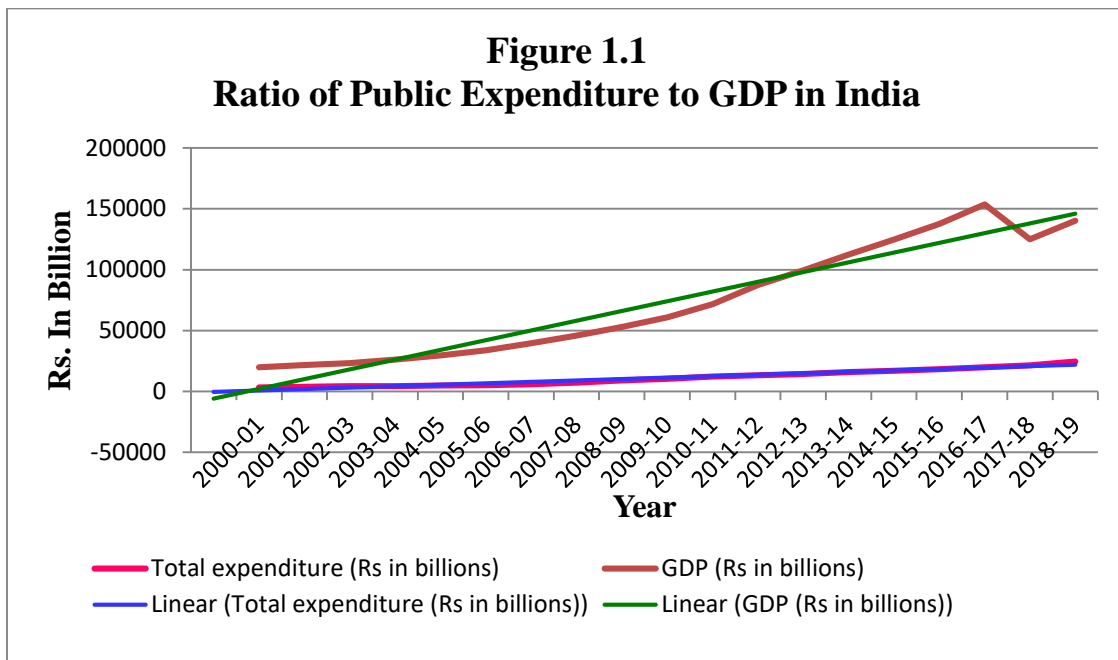
Model	Regression Coefficient		R ²
	A	b	

Note: 1. Figures in bracket indicates t values

2. * Indicates 5 percent level of significance

Source: Computed using data collected from Handbook of Statistics on Indian States, published by RBI.

Table 1.2 shows that the Regression coefficient of GDP with regard to Public Expenditure. The result highlights that the coefficient of GDP is (1.07) positive and statistically significant at 5 percent level. The result implies that one per cent increase in government expenditure leads to 1.07 per cent increases in GDP growth in India It is inferred from the table that Government spending is positively related with Economic Growth (GDP) in India during the study period.



DEVELOPMENT EXPENDITURE AND NON-DEVELOPMENT EXPENDITURE

Development Expenditure and Non-development Expenditure in India have presented in Table 1.3.

Table 1.3
Development Expenditure and Non-development Expenditure in India

<i>Year</i>	<i>Development expenditure (Rs. In billions)</i>	<i>Percentage Change</i>	<i>Non-development expenditure (Rs. In billions)</i>	<i>Percentage Change</i>
2000-01	1393.86		1974.70	
2001-02	1593.64	14.33	2154.56	9.10
2002-03	1841.97	15.58	2427.49	12.66
2003-04	1954.28	6.09	2427.49	0
2004-05	2149.55	9.99	2629.04	8.30
2005-06	2290.60	6.56	2906.77	10.56
2006-07	2557.18	11.63	3412.78	17.40
2007-08	3256.70	27.35	4007.28	17.41
2008-09	4713.99	44.74	4281.45	6.84
2009-10	5282.42	12.05	5141.01	20.07
2010-11	6660.69	26.09	5514.71	7.26
2011-12	7053.21	5.89	6270.75	13.70
2012-13	7424.17	5.25	6928.56	10.49
2013-14	7845.04	5.66	8030.70	15.90
2014-15	8138.13	3.73	8811.59	9.72
2015-16	8350.19	2.60	9901.72	12.37
2016-17	8993.69	7.70	10758.25	8.65
2017-18	9982.01	10.98	11437.72	6.31
2018-19	11882.15	19.03	12690.21	10.95
Average Total	5440.18	12.38	5879.30	10.40

Source: RBI Bulletin and Statistical Handbook of India 2018-19.

Table 1.3 reveals the rate of Public Expenditure in India from 2000-01 to 2018-19. Public Expenditure has classified and given into Developmental expenditure and Non developmental expenditure. The highest rate of developmental expenditure is 44.74 per cent during 2008-09 whereas the lowest rate is 2.60 per cent during 2015-16. On the other hand highest rate of Non developmental expenditure is 20.07 per cent during 2009-10 whereas the least is 6.31per cent during 2017-18. Hence there is no change in Non developmental expenditure as Rs. 2417.49 billion in 2002-03 and 2003-04. Above all the average annual percentage change in developmental expenditure is 12.38 percent per annum whereas the non developmental expenditure is 10.40 per cent per annum during the study period. It is proved from this study there is an increasing quantum in Developmental expenditure and Non developmental expenditure.

CONCLUSION

Public expenditure is the main source of economic growth. It reaches the society in the form of social expenditure and economic expenditure. These two expenses are the base for a country's economic activity and growth. So Government must stimulate the economic activity by the way of Public Expenditure in proper way of allocation and utilization. It is proved that Public Expenditure is positively related with the Economic Growth (GDP) in India.

REFERENCES

1. Pratap Kumar Jena and Rosalin Panigrahi “Effects of Public Expenditure on Economic Growth and Poverty in Odisha”, *Indian Journal of Economics and Development*, Volume 13 No. 1: 85-94 January-March, 2017.
2. Richa Maurya and Bhanu Pratap Singh, “Nexus of Economic Growth and Public Expenditure in India”, *Indian Journal of Economics and Development*, Volume 13 No. 1: 165-170 January-March, 2017.
3. Geetilaxmi Mohapatra and A K Giri, “The composition of public expenditure and economic growth in India: Evidence from auto regressive distributed lag approach”, *Journal of Economic Research*, 2016.
4. Gangal, L.N. V. and Gupta, H. (2013). Public Expenditure and Economic Growth: A Case Study of India. *Global Journal of Management and Business Studies*, 3(2), 191-196.
5. Srinivasan P. (2013). Causality between Public Expenditure and Economic Growth: The Indian Case. *International Journal of Economics and Management* 7(2), 335-347.
6. Mohanty, K. B. (2011). Public Expenditure and Growth: A Time-Series Study on their Relationship for Orissa State. *Journal of Social and Economic Development*, 13(1), 45-62

**Evaluation of phytochemical and antioxidant activity of
brown seaweed *Colpomenia sinuosa* (Mertens ex Roth) Derbes & Solier**

Viji M¹, Dhivyadharshini V², B. Perumal², Chitra I² A and Maruthupandian³ A.

¹Department of Botany, Thiagarajar college, Madurai -09, ² Department of Economics, Thiagarajar college, Madurai -09, ^{2,3} Department of Botany Periyar University, Periyar Palkalai Nagar, Salem - 11.

Abstract

Seaweeds are marine macroalgae which is abundantly grows in the shallow waters of sea, estuaries and backwaters at a depth of 118m in which 0.1% photosynthetic light is available. They are macroscopic, multicellular marine algae grows either in marine water or fresh water habitat. Based on the presence of various pigments in the seaweeds they are classified into three groups such as green algae (Chlorophyceae), brown algae (Phaeophyceae) and red algae (Rhodophyceae). Brown algae are mostly rich in iodine source. Most of the brown algal species are used for the extraction of polysaccharides called alginates. They are commonly used as a thickeners in lots of products for example in salad dressings, oil drilling muds, coating for welding rods and mainly in paper manufacturing. The present study focused to evaluate chlorophyll, carotenoid, biochemical, mineral, phytochemical composition and bioactive potential of *Colpomenia sinuosa*. The highly presence of biochemical's are carbohydrate and protein content. Minerals are highly content on phosphorus, potassium, nitrogen in the seaweed. Ethanol and methanol extracts are revealed the presence of secondary metabolites such as terpenoid, alkaloids etc., on the other hand, the methanol and ethanol extracts showed the good antibacterial activity and DDPH radical scavenging activity. These results thus suggest that some of the reported medicinal properties of this species could due to its pharmacological properties.

Keywords: Biochemical, Phytochemical screening, Antibacterial, DPPH, and *Colpomenia sinuosa* (brown seaweed).

Introduction

Seaweeds are otherwise called as marine macroalgae which is abundantly grows in the shallow waters of sea, estuaries and backwaters at a depth of 118m in which 0.1%

photosynthetic light is available. (Chapman, 1970; Okazaki, 1971). They are macroscopic, multicellular marine algae grows either in marine water or fresh water habitat. Seaweeds do not have true root, stem and leaves instead of these they are composed of thalloid like plant body. Some of the species have stem like structure called stripe and rhizoid like structure called holdfast meant for anchorage and in some species, there is a special gas filled structure which provides buoyancy to the plant body (Mc Hugh, 2003).

In the beginning of human history marine macroalgae have been viewed as a major source of food and food products and, more recently, of bioactive compounds to be used in different areas such as pharmaceuticals and cosmetics. Since in ancient times, seaweeds have been widely used as a food, fodder and fertilizer. They are also called as “Medical food of the 21st century” because of the presence of higher amount of minerals, trace elements and bioactive potential substances (Khan and Satam, 2003) and are commonly used as a source of medicine. Seaweeds contains large amount of carotenoids, dietary fibers, proteins, essential fatty acids, vitamins and minerals. Because of the presence of these components they are widely consumed as food in Asian countries. They are the raw materials for many industries for the production of various products such as agar, algin, and carrageenan (Mishra *et al.*, 1993).

Based on the presence of various pigments in the seaweeds they are classified into three groups such as green algae (Chlorophyceae), brown algae (Phaeophyceae) and red algae (Rhodophyceae). Brown algae are the largest group among all the type of seaweeds. Brown algae are in the phylum Phaeophyta which means dusky plants. The phylum phaeophyceae (brown algae) comprises of about 9 orders, 240 genera and 1500 species in worldwide distribution. Out of these only 32 genera and 93 species are reported in India. They are commonly located in colder northern hemisphere. They are grown at the depth of about 60m (200ft) that is below the greens and above the red. Plant body of phaeophyceae members is immobile, multicellular and highly differentiated. The presence of photosynthetic pigments includes chlorophyll a, chlorophyll c, β -carotene, xanthophylls like lutein, fucoxanthin, flavoxanthin, and violaxanthin. The fucoxanthin is present sufficiently which masks the chlorophyll and carotenoid thereby giving the characteristic brown coloration. Because of the presence of higher amount of alginic acid, *Sargassum* and *Laminaria* are commercially cultivated.

Some of edible seaweeds contain higher amount of essential amino acids when compared to soybean and egg protein (Rajasulochana *et al.*, 2010). Algal lipids consists of high concentration of essential fatty acids especially n-3 polyunsaturated fatty acid (PUFAs) (Manoj kumar *et al.*, 2011). The presence of ash content is relatively associated with mineral content. The mineral contents are comparatively higher in seaweeds. In phaeophyceae members there are about 1140 secondary metabolites have been identified. Phytochemical analysis of the seaweeds will be a good preliminary approach to reveal its secondary metabolite constituents and the resultant medicinal values (Kang *et al.*, 2003).

Colpomenia sinuosa Derbes and soilex (Mertens ex roth) is commonly called as oyster thief or sinous ballweed, which is a brown alga. They are smooth, hemispherical, irregularly lobed, hollow, golden brown in color. They are mostly 30 cm in diameter and 10 cm height with multiple attachments to the substrata. They are often covered with fine colorless hairs. The present study focused to evaluate chlorophyll, carotenoid, biochemical, mineral, phytochemical composition and bioactive potential of *Colpomenia sinuosa*.

Material and Methods

Collection of Seaweeds

The brown seaweed, *Colpomenia sinuosa* Derbes and soilex (Mertens ex roth) was collected from Keezhakarai, coastof Ramanad district (Fig 1). The collected seaweed was washed thoroughly with running tap water to remove all the debris on their surfaces and then it was dried under shade for 2 days. After drying, it was powdered. The powdered sample was employed for biochemical analysis.

Fig 1. *Colpomenia sinuosa* Derbes & soilex (Mertens ex roth)



Chlorophyll and protein estimation

Estimation of chlorophyll and carotenoid pigments, were determined by using Arnon (1949)

Ash content analysis

Ash content of *Colpomenia sinuosa* was determined by AOAC (930.05) method.

Estimation of total protein

To 1ml (0.2 ml seaweed extract + 0.8 ml water) of protein sample, 5ml CBB G-250 reagent was added and thoroughly mixed. The absorbance was read at 595 nm in a spectrophotometer model against a reagent blank. The amount of total protein was calculated using a standard graph prepared with Bovine Serum Albumin (BSA) ranging from 1 to 100µg/ml.

Estimation of total carbohydrates

To one ml (0.2 ml seaweed extract + 0.8 ml water) of sample, about 4 ml of Anthrone reagent was added, the mixture was thoroughly mixed by stirring. The solution was incubated in boiling water bath for 10 minutes. The optical density was read at 620 nm. Standard graph was prepared with different concentrations of glucose ranging from 10 to 100µg/ml.

Extraction of Lipids

To 1 gram of dried seaweed sample, 5ml of chloroform-methanol mixture was added and incubated in dark at room temperature for 24 hours. Then that mixture sample was filtered through Whatmann no 1 filter paper. The resultant filtrate was kept on a hot plate. This caused the evaporation of chloroform-methanol mixture and the remaining residues were weighed.

Crude fibre estimation (AOAC, 2000)

Crude fibre was determined by sequential extraction of seaweed sample with 1.25% Sulphuric acid and 1.25% of sodium hydroxide using the fibre bag as a container. For drying and ashing, the crucible with sample was dried in oven for 5 hours at 105° C and ashed in a muffle furnace at 525o C overnight. The weight of crucible with sample after drying and ashing was recorded and the crude fibre content was calculated.

Estimation of reducing sugars

To 1ml of the sample, 3ml of dinitrosalicylic acid reagent was added and kept in boiling water bath for 10 minutes. Then 5ml distilled water was added to stop the reaction. The optical density was read at 595nm. Standard graph was prepared with different concentrations of glucose ranging from 10 to 100µg/ml.

Estimation of minerals (Allen's method 1997)

100 milligrams of ash was dissolved in 100ml of nitric acid (1:1 ratio) and allowed to dissolve completely for 18 hours then filtered through filter paper. The resultant filtrate was observed under Atomic absorption spectrophotometer.

Phytochemical analysis of *Colpomenia sinuosa* Derbes and soilex (Mertens ex roth)

Preparation of extract

10 g of air dried seaweed powder of *Colpomeniasinuosa* Derbes and soilex (Mertens ex roth) was extracted with 60 mL of solvents viz., ethanol, acetone and benzene. The sample was kept in shaker for 72 hours under dark condition. After incubation, the solution was filtered through Whatmann no. 1 filter paper (Marimuthu et al., 2012). The resultant filtrate was subjected to phytochemical analysis.

Phytochemicals

The phytochemicals were qualitatively screened by method of Trease and Evans, 1989.

Test for alkaloids

To 1ml of the seaweed extract, 2-3 drops of Hager's reagent was added. Formation of yellow colour indicates the presence of alkaloids.

Test for terpenoids

To 5ml of seaweed extract, 2ml of chloroform was added. Then 3ml of H₂SO₄ was added in drops along the sides of the test tube. Formation of reddish brown interface indicates the presence of terpenoids.

Test for saponins

5 ml of seaweed extract was shaken well until permanent froth occurs. To that, 3 drops of olive oil was added. Emulsion will be formed. Formation of emulsion indicates the presence of saponins.

Test for flavonoids

A few drops of Conc. H₂SO₄ was added to 1ml of seaweed extract. Formation of yellow to orange colour indicates the presence of flavonoids.

Test for tannins

To 0.5 ml seaweed extract, 1ml of distilled water was added. Then 1-2 drops of ferric chloride solution was added to the above mixture. Formation of brownish green or bluish black colour indicates the presence of tannins.

Test for glycosides (Liebermanburchard's test)

To 1ml of the seaweed extract, few drops of glacial acetic acid and a drop of Con. H₂SO₄ were added. Formation of rose to red or violet or blue to green colour indicates the presence of glycosides.

Test for phenols

To 1ml of the seaweed extract 3-4 drops of ferric chloride solution was added. Formation of bluish black colour indicates the presence of phenols.

Test for proteins (Milons test)

To 1 ml of seaweed extract, few drops of milon's reagent was added. Formation of white precipitate indicates the presence of proteins.

Test for amino acids (Ninhydrin test)

To 1ml of the seaweed extract, 2 drops of ninhydrin reagent was added. Formation of purple colour indicates the presence of amino acids.

Test for carbohydrates (Anthrone test)

To 1ml of the seaweed extract, 2ml of anthrone reagent was added. Formation of green colour indicates the presence of carbohydrates.

Antibacterial activity of *Colpomenia sinuosa* Derbes and soilex (Mertens ex roth)

Collection of pathogens

The bacterial mother culture of *Klebsiella pneumoniae* and *Bacillus subtilis* were obtained from the division of soil microbiology, Department of Botany, Periyar University, Salem, Tamil nadu.

Disc diffusion method (Barry and Thornsberry, 1985)

Antibacterial activity was demonstrated by modification of the method described by Barry and Thornsberry, (1985).

Antioxidant activity *Colpomenia sinuosa* Derbes and soilex (Mertens ex roth)

DPPH solution preparation

22mg of DPPH (2, 2-diphenyl-1-picryl hydrazyl) was accurately weighed and dissolved in methanol. The volume was made up to 100ml. From this stock solution, 18ml was taken and diluted to 100ml using methanol to obtain 100 μ m DPPH solution.

Standard solution preparation

105mg of ascorbic acid was weighed separately and dissolved in 5.0 DMSO to get 21mg/ml solution. This was serially diluted with DMSO to get lower dilutions.

Procedure

Various concentrations of sample were mixed with 1ml of methanolic solution containing DPPH radicals resulting in the final concentrations of DPPH being 0.2mM. The mixture was shaken vigorously and left to stand for 30 minutes and absorbance was measured at 517nm.

The percentage of inhibition was calculated according to the formula:

% of inhibition = $(A_0 - A_1) / A_0 \times 100$ Where A_0 was the absorbance of the control and A_1 was the absorbance of the sample.

Results and Discussion

Pigment composition of *Colpomenia sinuosa* Derbes and soilex (Mertens ex roth).

The results of pigment composition were exhibited in basis of mg/g and the pigments of chlorophyll a (0.2314 ± 0.02), chlorophyll b (0.138 ± 0.14) and carotenoids (1.5186 ± 0.20) were recorded in *Colpomenia sinuosa* (Table 1). In the previous study reported *Chaetomorpha antennina* showed maximum total chlorophyll content and *Padina gymnospora* showed the maximum carotenoid (0.63 ± 0.02) content. The present study, the carotenoids content was reported very high when compared other seaweed species in previous study like *Cheatomorpha antennina*, *Enteromorpha intestinalis*, *Ulva fasciata*, *Grateloupia lithophila* and *Hypnea valentiae* (Saranya Chinnadurai *et al.*, 2013). Many studies reported that green algae contained higher concentration of chlorophyll as compared to red and brown algae. The results have been proved green algae showed high chlorophyll pigment while brown algae expressed high level in carotenoid content (Chakraborty and Bhattacharya, 2012). Pigments help in cell communications and human health maintenance, have probable antimicrobial activities and promising applications in food and pharmaceutical fields (Plaza *et al.*, 2010). Also, algal carotenoids have an antioxidant activity against human diseases related to oxidative stress and cancer cells proliferation (Astorg, 1997; Collins *et al.*, 2016).

Tabl.1. Pigment analysis in *Colpomenia sinuosa*

S.No	Pigments	mg/ml
1.	Chlorophyll a	0.2314±0.02
2.	Chlorophyll b	0.138±0.14
3.	Carotenoids	1.5186±0.20

Biochemical composition of *Colpomenia sinuosa* Derbes and soilex (Mertens ex roth).

The results of protein, carbohydrate, lipid, crude fibre, ash and reducing sugars were exhibit in mg/g dry weight basis. The protein content of *Colpomenia sinuosa* is 21.2±0.04 mg/g/ DW (Table 2). The highest and lowest level of protein was found in *Enteromorpha intestinalis* and *E. compressa* (Gokula Krishnan *et al.*, 2015). The protein content of *Padina gymnospora* (and *Sargassum polycystum* is 15.2% and 14.8% respectively (Chitra and Maruthupandian, 2016). The results were similar to the earlier studies such as protein content of *Gracillaria domingensis*, *G. birdiae*, *filiformis* and *intricate* seaweed is that ranged from 4.6% - 18.3% (Gressler *et al.*, 2010). The protein content in three *Caulerpa* species (*C. veravelensis*, *C. scalpelliformis* and *C. racemosa*) varied and ranged between 7 and 13% DW but comparable with that of protein rich foods from terrestrial plants such as soybean (Manoj Kumar *et al.*, 2011). The protein content of *Caulerpa* species ranges from 5.08 to 10.41% DW (Matanjun *et al.*, 2009). The protein content of *Colpomenia sinuosa* are similar to the above said level of protein content ranges and it is support our study. In general, green and red seaweeds contain high amount of protein when compared to brown seaweeds (Benjama *et al.*, 2011). Variations of protein content in different seaweeds may be depends up on the season, species and environmental conditions (Benjama *et al.*, 2011). However, most marine macroalgae have large amount of protein than land plants and animal products according to USDA, 2001.

The carbohydrate content of *Colpomenia sinuosa* is 192±0.01mg/g/DW. The previous study Badrinathan *et al.*, 1999 was reported carbohydrate content of *Sargassum*

myriocystum 184 mg/gm. The maximum level of carbohydrate content was recorded from brown seaweed *Turbinaria conoides* (23.9%), *Sargassum tenerimum* (23.55%), *Sargassum wightii* (23.50%) collected from Mandapam Coast, Ramnad District, Tamil Nadu, India (Manivannan *et al.*, 2008). The obtained content of carbohydrate was very low when compared to previous results. The carbohydrate content of *Ulva rigida* (67.84%) and *C. prolifera* (54.38), *Sargassum vulgare* (31.03±6.59), *Dictyota dichotoma* (47.92±5.26) (Senemozgum and Fundaturon, 2015), *Padina tetrstromatica* (50.9±0.52) (Poonamsethi, 2012); *C. aerea* (56.78), *E. compressa* (44.57), *E. intestinalis* (34.28), *Dictyota dichotoma* (33.35) and *G. corticata* (27.57) (Gokula krishna *et al.*, 2015).

The present study showed that the lipid content of *Colpomenia sinuosa* is 0.87±0.20 mg/g/DW. The lipid contents of different seaweeds were reported previously *C. aerea* (11.69), *E. compressa* (21.25), *E. intestinalis* (12.79), *Dictyota dichotoma* (19.23) and *G. corticata* (11.89) (Gokula krishna *et al.*, 2015). The lipid contents of *Codium* spp., *H. floresia*, and *S. polyschides* 7.1%, 12.3% and 8.2% respectively (Gracia *et al.*, 2016). In previous studies were reported higher and lower value of lipid content in sea weeds (Ortiz *et al.*, 2006; Gomez-Ordenez *et al.*, 2010). Most studies exhibited seaweeds contain lipid less than 4% DW (McDermid and Stuercke, 2003). Previous studies were reported high lipid content such as *Dictyota dichotoma* (16.1% DW) and *D. Sandvicenis* (20.2% DW) (McDermid and Stuercke, 2003).

The fibre content value of *Colpomenia sinuosa* exhibits 1.95±0.01 mg/g/DW. Earlier reports have found that fibre is the most abundant component of seaweeds (Gomez-Ordenez *et al.*, 2010; Yaich *et al.*, 2011). One of the major uses of the seaweeds is as dietary fibre, because of their high amount of polysaccharides. Dietary fibre is complex substances consisting of the plant cell walls, structurally complex and chemically diverse polysaccharides and other associated substances. The present study fibre content exhibits higher than other studies like *Hypneap annosa* (8.5%) and *Dictyota dichotoma* (2.5%) (Haqueet *al.*, 2009). The present results showed higher fibre contents than those in terrestrial plants such as raw broccoli (2.6%), raw carrot (2.4%) and oranges (1.7%) according to USDA, 2001.

Ash content of *Colpomenia sinuosa* 0.86±0.02mg/g /DW. The amount of ash contents obtained in the present study was also in agreement with those in other previous reports.

Benjama *et al.*, 2011 were reported ash content of seaweeds between 8 and 40%. Most seaweed has greater ash content than terrestrial plants and animal products (Rameshkumar *et al.*, 2012).

The reducing sugar content of *Colpomenia sinuosa* is 13.2 ± 0.07 . The important role of reducing sugars is determining the flavor of food prepared by high temperature. The earlier studies have been reported quantity of reducing sugars in other seaweed species such as *Acanthophora specifera* (7.2), *Padina gymnospora* (8.63), *Dictyota bartayresiana* (2.5), *Fucus* Sp. (4.3), *Sargassum polycystum* (3.9) and *Dictyota dichotoma* (4.03) (Chakraborty *et al.*, 2012). When compared previous reports *Colpomenia sinuosa* has high amount of reducing sugar which indicates the seaweed may be applied in preparation of food.

Table. 2. Biochemical composition of *Colpomenia sinuosa*

S.No	Components	Dry weight of sample (mg/g in)
1.	Protein	21.2 ± 0.04
2.	Carbohydrate	192 ± 0.01
3.	Lipid	0.87 ± 0.20
4.	Crude fibre	1.95 ± 0.01
5.	Ash	0.86 ± 0.02
6.	Reducing Sugar	13.2 ± 0.07

Mineral composition of *Colpomenia sinuosa* Derbes and soilex (Mertens ex roth).

The results of mineral composition of *Colpomenia sinuosa* is presented in table 3. The following nine different minerals were analyzed in *Colpomenia sinuosa* such as Nitrogen (0.740 ± 0.14), Potassium (0.854 ± 0.06), Phosphorus (0.896 ± 0.04), Zinc (0.824 ± 0.50), Iron (0.412 ± 0.10), Manganese (0.523 ± 0.03), Copper (0.496 ± 0.12), Calcium (0.622 ± 0.15) and Magnesium (0.732 ± 0.06). The previous studies showed seaweeds normally contain 10-20 times more minerals than the terrestrial plants (Kumar *et al.*, 2015). Calcium, sodium, potassium and magnesium were among nutritive minerals which are found in considerable

amount in marine algae. The present study, the brown seaweed *Colpomenia sinuosa* have considerable amount of minerals when compared to other species from earlier reports viz., *Sargassum cinereum* (Ranjani devi *et al.*, 2017) and *Lopophora variegata* (Thennarasan and Murugesan, 2015).

Out of 20,000 species of marine algae in the world, 145 are used for food and 101 extractions of phycocolloids. In particular, seaweeds are being used as vegetables and condiments in France. Seaweeds are rich sources of proteins, lipids, polysaccharides, minerals, enzymes, anti-oxidants, phytonutrients and vitamins (A, E, C and Niacin) essential for human nutrition that has been reported in various literatures. The nutrient composition of seaweeds is varied based on their ecological and physiological conditions. Moreover seaweed contains many essential elements like potassium, magnesium, iron and zinc. In brown seaweed acquire higher amount of organic iodine and it contains sulphated polysaccharide in their cell wall. Seaweeds can able to healing many chronic diseases like cardiovascular diseases, cancer and diabetes.

Seaweeds contain Essential Amino Acids (EAA). In contrast, most vegetables showed absence of certain amino acids and omega-3 fatty-acids are rarely found in plant foods (Norziah and Ching, 1999). The previous study showed that brown seaweed *Sargassum myriocystum* contains very important minerals to help the regulation of health in human being and it may be needed further study to produce useful product in future.

Table. 3. Mineral composition of *Colpomenia sinuosa*

S.No	Minerals	µg/g of dry weight
1.	Nitrogen	0.740±0.14
2.	Potassium	0.854±0.06
3.	Phosphorus	0.896±0.04
4.	Zinc	0.824±0.50
5.	Iron	0.412±0.10
6.	Manganese	0.523±0.03

7.	Copper	0.496±0.12
8.	Calcium	0.622±0.15
9.	Magnesium	0.732±0.06

Phytochemical screening of *Colpomenia sinuosa* Derbes and soilex (Mertens ex roth).

The results of preliminary phytochemical screening of ethanol, acetone and benzene extracts of *Colpomenia sinuosa* are presented in table 4. The ethanol extract of *Colpomenia sinuosa* shows the presence of alkaloids, flavonoids, carbohydrates, glycosides, proteins and phenol. The acetone extract of *Colpomenia sinuosa* confirms the presence of alkaloids, flavonoids, carbohydrates, glycosides and proteins. The result of phytochemical screening of benzene extract of *Colpomenia sinuosa* showed the presence of tannins, carbohydrates, glycosides and proteins. Various tests have been conducted qualitatively to find out the presence or absence of bioactive compounds. The following chemical compounds were found in *Colpomenia sinuosa* such as alkaloids, flavonoids, carbohydrates, glycosides, proteins and phenol which could make the seaweeds useful for treating different ailments as having a potential of providing useful drugs of human use.

Tannins are known to possess general antimicrobial and antioxidant activities (Rievere *et al.*, 2009). Tannin contains drugs are used in medicine as astringent, healing agent of inflammation, leucorrhoea, gonorrhoea, burns, piles and as antidote. Preliminary phytochemical screening of various organic extracts revealed the presence of phytoconstituents including Alkaloids, Anthraquinones, Cardiac glycosides, flavonoids, reducing sugars, saponins and terpenoids (Dhanalakshmi, *et al.*, 2013).

The preliminary phytochemical analysis showed the presence of steroids, alkaloids, phenols, flavonoids, saponins, carbohydrates, coumarines, xanthoproteins and tannins in the extracts of *Colpomenia sinuosa*. This result concludes that the extracts of *Colpomenia sinuosa* and *Turbinaria ornate* contain number of active secondary metabolites. This report will lead to the isolation and characterization of these active secondary metabolites for bioefficacy and bioactivity (John Peter Paul and Shri Devi, 2013).

Marine algae exhibit extraordinary potential due to the presence of many active ingredients. *Sargassum cinereum* is native to the coastal region of the peninsular India belonging to phaeophyceae. Phytochemicals like tannins, alkaloids, steroids, phenolic compounds, terpenoids were highly present in the *Sargassumcinereum* (Ranjani Devi *et al.*, 2018).

Table 4. Phytochemical composition of *Colpomenia sinuosa* using various solvents

Compounds	Ethanol extract	Acetone extract	Benzene extract
Alkaloid	+	+	-
Terpenoid	-	-	-
Saponins	-	-	-
Flavonoids	+	+	-
Tannins	-	-	+
Glycosides	+	+	+
Phenols	+	-	-
Protein	+	+	+
Aminoacids	-	-	-
Carbohydrate	+	+	+

(+) represents presence of phytochemicals. (-) represents absence of phytochemicals.

Antibacterial activity of *Colpomenia sinuosa* Derbes and soilex (Mertens ex roth).

Ethanol extract of *Colpomenia sinuosa* showed maximum inhibitory activity against *Bacillus subtilis* (Plate I and Fig.2). Maximum antibacterial activity was observed against *Bacillus subtilis* and moderate activity was observed against *Klebsiella pneumoniae* in ethanol extract of *Colpomenia sinuosa* (Plate II & Fig.2). Maximum activity showed in *Bacillus subtilis* and minimum activity found in *E. coli* in acetone extract of *Colpomenia*

sinuosa (Plate I & Fig.2). The antibacterial activities of the seaweeds may be attributed to the presence of bioactive principles such as tannins, flavonoid, terpenoid, cardioglycosides, phlobatannins, steroids, saponnin and phenol as suggested by several literatures. The antibacterial activities of four vital marine algae specifically *Ulva lactuca*, *Sargassum wightii*, *Padina gymnospora* and *Gracilaria edulis* were examined for the human bacterial pathogens *Vibrio cholera*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella paratyphi*, *Shigella dysenteriae*, *Seudomonas aeruginosa*, *shigellabodii* and *Klebsiella pneumonia*. The greatest activity (8.8mm) was noted in *Gracilaria edulis* compared to *Staphylococcus aureus* and minimum by *Ulva lactuca* (1.2mm) compared to *Padina gymnospora* (Vallinayagam *et al.*, 2009). An earlier study reported the antibacterial activity of methanol extract of seaweeds inhibited the growth of *S. aureus* and *B. Subtilis* (gram positive bacterium) (Duan *et al.*, 2006). The presence of different bioactive constituents in the methanolic extract of *Champiaparvulacould* contributes to different biological activities (Bhuvaneshwari and Murugesan, 2013). The present study collected seaweeds were examined phytochemical screening and they are exhibits following chemical compounds such as tannins, glycosides, phenol, aminoacids and proteins. Due to the presence of above said secondary metabolites and according to earlier reports the present investigation is evidences for the brown seaweeds *Colpomeniasinuosa* have antibacterial potential. Seaweeds are great potential production of secondary metabolites which are not in the terrestrial environment. Thus, the marine algae are among the richest source of known novel bioactive compounds (Blunt *et al.*, 2012).

Plate I. Antibacterial activity of *Colpomenia sinuosa*

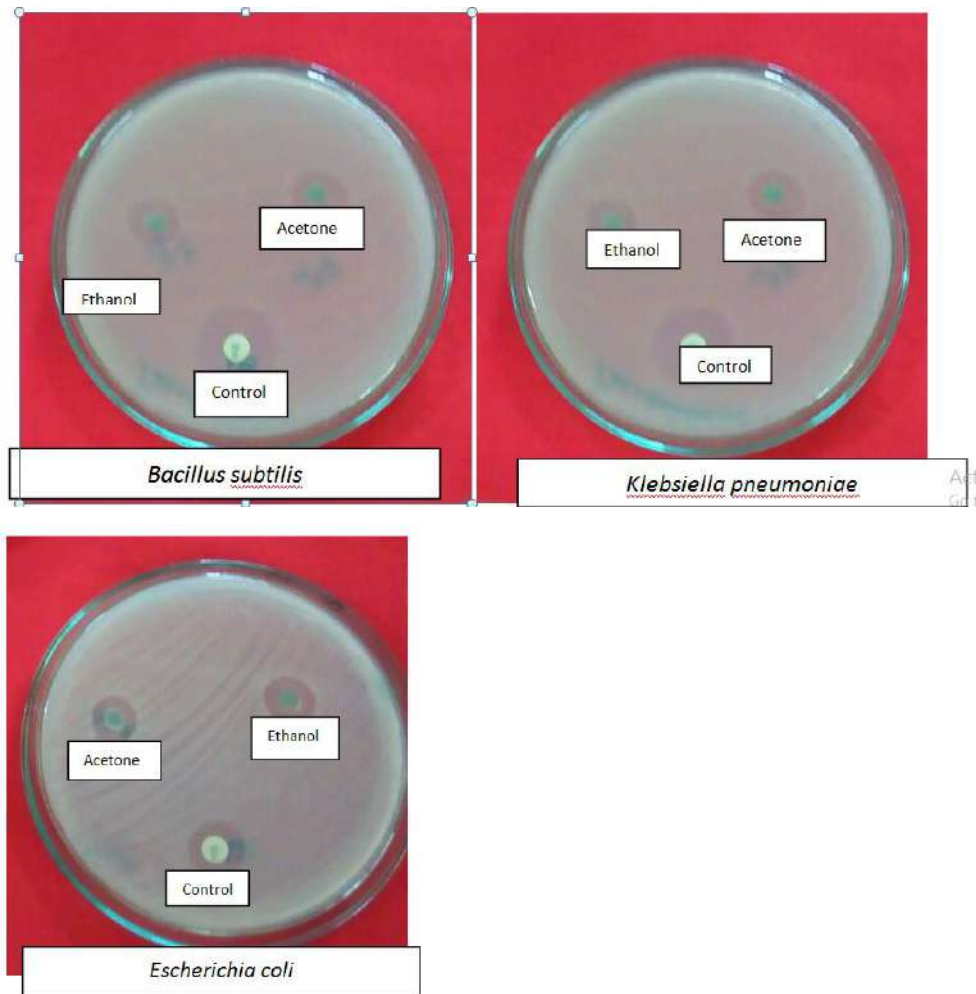
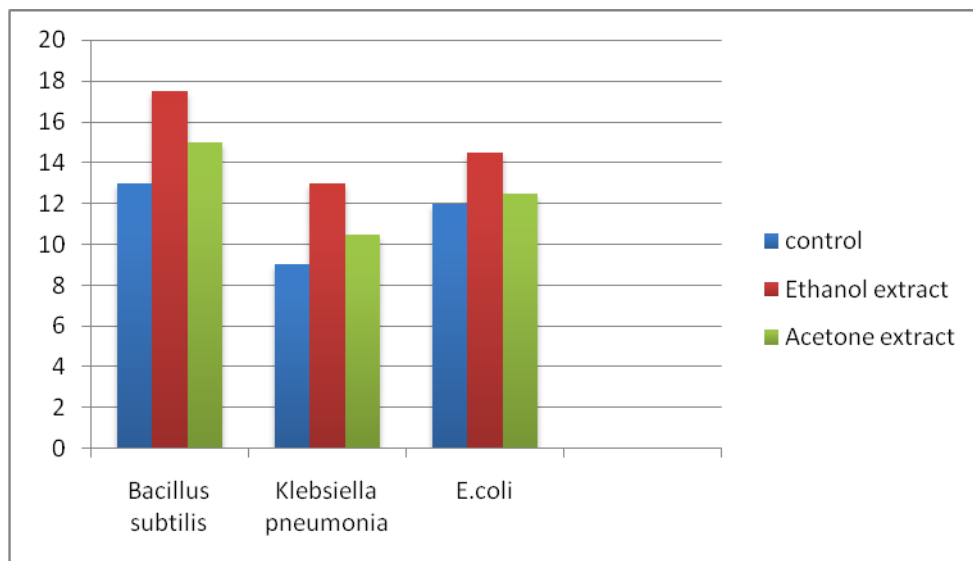


Figure2. Graphical representation of antibacterial activity of *Colpomenia sinuosa*



Antioxidant activity of *Colpomenia sinuosa*

A swift and simple method to measure antioxidant potential of seaweed as foods involves the use of the free radical, 2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH). DPPH was broadly used to assess the potential of components to act as free radical scavengers or hydrogen donors and to quantify antioxidants in complex biological systems (Ismail, 2017). The DPPH radical is a stable organic free radical which has been extensively used for evaluating the free radical scavenging potential of natural antioxidants. The DPPH scavenging activity of *Colpomenia sinuosa* are shown in Table 6. Evaluation of antioxidant property of *Colpomenia sinuosa* extract in the course of the free radical scavenging property as measured by DPPH method. The results showed that the percentage of inhibition increases with increase in concentration of seaweed extract as indicated. The obtained results may be indicates the *Colpomenia sinuosa* have antioxidant potential when compared with similar results of marine brown algae *Eklonia cava* (Athukorala *et al.*, 2006)

Table.5. Antioxidant activity of *Colpomenia sinuosa*

DPPH ASSAY

S.NO.	Concentration	% of inhibition (µg/µl)
1.	10µl	-16.65
2.	20µl	-14.7

3.	30µl	-8.27
4.	40µl	3.65
5.	50µl	8.65

The present investigation concluded that the seaweed can be used as a source of discover new drugs for various human ailments in future and they could be recommended as a good source of food for human consumption. It may suggests that seaweed are an ideal food for human diets in order to prevent various ailments in humans and can be used to the many other industries as a source of fertilizers, chemicals, ingredients with nutrition etc. It is a natural resource present in our ecosystems. It is our responsibility to conserve the seaweeds biodiversity in our environment.

References

1. Astorg P., (1997). Food carotenoids and cancer prevention: an overview of current research. *Trends in Food Science and Technology* 8(12): 406-413.
2. Athukurake Y, Lee KW, Song CB, Ahn CB, Shin TS, Cha YJ, Shahidi F, Jeon YJ (2003). Potential antioxidant activity of marine red alga *Grateloupia filicina* extracts. *J. Food Lipids*. 10: 251-265.
3. Badrinathan S., Shiju T.M., Suneeva Sharon Christa A., Arya R., and Pragasam V., (2012). Purification and Structural Characterization of Sulfated Polysaccharide from *Sargassum myriocystum* and its Efficacy in Scavenging Free Radicals. *Indian Journal of Pharmaceutical Sciences* 74(6): 549-555.
4. Barry A.L., and Thornsberry C., (1985). Susceptibility tests: Diffusion test procedures. In: Lennette E.H., Balows A., Hausler W.J., Shadomy H.J., Manual of Clinical Microbiology. Washington, DC: American Society for Microbiology 978-987.
5. Benjama, O. and P. Masniyom. 2011. Nutritional composition and physicochemical properties of two green seaweeds (*Ulva pertusa* and *U. intestinalis*) from the Pattani Bay in Southern Thailand. *Songklanakarin J. Sci. Technol.* 33: 575–583

6. Bhuvaneswari, S and Murugesan, S. In vitro antioxidant activity of marine red algae *Chondrococcus hornemanni* and *Spyridia fusiformis*; *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, 2013; 5(3):82-85
7. Blunt J.W., Copp B.R., Keyzers R.A., Munro M.H., and Prinsep M.R., (2012). Marine natural products, *Natural products* 29: 122-144.
8. Caccamese S, Azzolina R, Furnari G, Cormaci M, and Grasso S (1980) Antimicrobial and antiviral activities of extracts from Mediterranean algae. *Botanica Marina*, 23: 285-288. Chapman DJ. Seaweeds and their uses. 1970,304.
9. Chakraborty S, Santra SC (2008) Biochemical composition of eight benthic algae collected from Sundarban. *Indian J Mar Sci* 37:329-332.
10. Chitra R., and Maruthupandian A., (2016). Nutritional assessment and Bioactive potential of *Padina gymnospora* (Kützinger) Sonder and *Sargassum polycystum* C. Agardh (Brown seaweeds). *International journal of advances in interdisciplinary research* 4 (40): 4-9.
11. Collins K. G., Fitzgerald G. F., Stanton C., and Ross R. P., (2016). Looking beyond the terrestrial: the potential of seaweed derived bioactives to treat non-communicable diseases. *Marine Drugs* 14(60):1-31.
12. Dhanalakshmi M., and Angayarkanni J., (2013). Phytochemical and antibacterial activity of *Chlorosarcinopos species*. *International journal of Scientific and Technology* 2(10).
13. Duan X.J., Zang W.W., Li X.M., and Wang B.G., (2006). Evaluation of antioxidant property of extract and fractions obtained from the red algae, *Polysiphonia ureceolata*. *Food Chemistry* 95: 37-43.
14. Garcia J.S., Palacios V., and Roldan A., (2016). Nutritional potential of four Seaweed species collected in the Barbate Estuary (Gulf of Cadiz, Spain). *Journal of Nutrition and Food Science* 6(3).
15. Gehan Ahmed ISMAIL, (2017). Biochemical composition of some Egyptian seaweeds with potent nutritive and antioxidant properties. *Food Science and Technology* 37(2): 294-302.

16. Gokulakrishnan. S, Raja. K, Sattanathan. G, Subramanian. J. (2015). Proximate composition of Bio Potential Seaweeds from mandapam, South EastCoast of India. *International Letters of Natural Sciences* vol.45, 49-55.
17. Gomez-Ordonez E., Jimenez-Escrig A., and Ruperez P., (2010). Dietary fibre and physicochemical properties of several edible seaweeds from the northwestern Spanish coast. *Food Research International* 43: 2289-2294.
18. Haque, M. Q., Rahman, M. H., Islam, Rijpma, F. J. & Kadir, M. M. (2001). Integrated nutrient management in relation to soil fertility and yield sustainability under Wheat-Mung-T. Aman cropping pattern. *Online J. Biol. Sci.* 1(8), 73 1-734.
19. John Peter Paul J., and Shri Devi S.D.K., (2013). Preliminary phytochemical analysis of *Sargassum myriocystum* J.Ag.and *Turbinaria ornata* (Turner) J.Ag. from the South east coast of Tamil Nadu, India. *Asian Journal of Biochemical and Pharmaceutical Research* 2(3): 37-43.
20. Johnson Marimuthu, Antonisamy, Petchiammal Essakimuthu, Janakiraman Narayanan, Babu Anantham, Renisheya Joy J., (2012). Phytochemical characterization of brown seaweed *Sargassum wightii*. *Asian Pacific Journal of Tropical Disease* S109-S113.
21. Karla J McDermid and Brooke Stuercke (2003). Nutritional Composition of edible Hawaiian seaweeds. *Journal of Applied Phycology* 15: 513-524.
22. Khan, S.I. and Satam, S.B. (2003) Seaweed Mariculture: Scope and Potential in India. *Aquaculture Asia*, 8, 26-29.
23. Kumar M., Gupta V., Kumari P., Reddy C.R.K., Jha B., (2015). Assesment of nutrient composition and antioxidant potential of Caulerpaceae seaweeds. *J. Food Compos Anal* 24: 270-278.
24. Manivannan K, Thirumaran G, Devi GK, Hemalatha A, Anantharaman P (2008a) Biochemical composition of seaweeds from Mandapam Coastal regions along Southeast Coast of India. *Am-Euras. J Bot* 1:32-37.
25. Manoj Kumar, Puja Kumari, Nitin Trivedi, Mahendra K. Shukla, Vishal Gupta, Reddy C.R.K., and Bhavanath Jha, (2011). Minerals, PUFAs and antioxidant properties of some tropical seaweeds from Saurashtra coast of India. *J Appl Phycol* 23: 797-810.

26. Matanjun P, Mohamed S, Mustapha NM, Muhammad K (2009) Nutrient content of tropical edible seaweeds, *Eucheuma cottonii*, *Caulerpa lentillifera* and *Sargassum polycystum*. *J Appl Phycol* 21:75-80.
27. McDermid KJ, Stuercke B (2003) Nutritional composition of edible Hawaiian seaweeds. *J Appl Phycol* 15: 513-524.
28. McHugh, D. J. 2003. *A guide to the seaweed industry*. FAO Fisheries Technical Paper 441, Rome, Italy, p.105.
29. Mishra V.K., Temelli F., Ooraikul B., Shacklock P.F., Craigie J.S., (1993). Lipids of the red alga, *Palmaria palmate*, *Botanica Marina* 36(2): 169-174
30. Mishra, V.K., F. Temelli, P.F. Ooraikul Shacklock and J.S. Craigie, 1993. *Botanica Marina*, 36 (2): 169-174.
31. Norziah, M.H. and C.Y. Ching. 2000. Nutritional composition of edible seaweed *Gracilaria changgi* - an edible species of nori from Nova Scotia. *Food Chemistry*, 68: 69-76
32. Ortiz J., Romero N., Robert P., Araya J., Lopez-Hernandez J., Bozzo C., and Rios A., (2006). Dietary fiber, amino acid, fatty acid and tocopherol contents of the edible seaweeds *Ulva lactuca* and *Durvillaea antarctica*. *Food Chemistry* 99(1): 98-104.
33. Patricia Matanjun, Suhaila Mohamed, Noordin M. Mustapha and Kharidah Muhammad, (2009). Nutrient content of tropical edible seaweeds, *Eucheuma cottonii*, *Caulerpa lentillifera* and *Sargassum polycystum*. *J Appl Phycol* 21: 75-80.
34. Plaza M., Cifuentes A., and Ibáñez E., (2008). In the search of new functional food ingredients from algae. *Trends Food Science Technology* 19: 31–39.
35. Ramesh Kumar S., Ramakritinam C.M., Eswaran K., and Yokeshbabu M., (2012). Promixate composition of some selected seaweeds from Palk bay and Gulf of Mnnar, Tamil Nadu, India. *Asian Journal of Biomedical and Pharmaceutical Sciences* 3: 1-5.
36. Ranjani Devi M., Premraj Loganathan, Arputharaj P., and Kalaiarasi J.M.V., (2018). Pharmacognostical and phytochemical analysis of *Sargassum cinereum* (Turner) C. Agardh. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry* 7(1): 2233-2238.
37. Rievere C., Vannnguyen J.H., Pieters L., Heyden B., Heyden Y.V., and Mihn C.V., (2009). Polyphenols isolation from Antiradical extracts of *Mallotus metcalficans*. *Phytochemistry* 70: 86-94.

38. Saranya Chinnadurai et al., (2013). Estimation of Major pigment content in seaweeds collected from Pondicherry coast. *The Experiment* 9(1) 522-525.
39. Sukalyan Chakraborty and Tanushree Bhattacharya, 2012. Nutrient composition of marine benthic algae found in the Gulf of Kutch coastline, Gujarat, India. *Journal of Algal Biomass Utilization* 3(1): 32-38
40. Thennarasan S., and Murugesan (2015). Biochemical composition of marine brown alga *Lobophora variegata* from Mandapam in the South east coast of Tamil Nadu. *International Journal of Phytopharmacy* 5(3): 25-29.
41. Trease G.E., and Evans W.C., (1989). *Phytochemical Screening In: Textbook of Pharmacognosy*, Trease G.E., and Evans W.C., (Eds). 10 th Edn. bailiere Tindal Limited, London, 541.
42. Vallinayagam K., Arumugam R., Kannan R.R.R., Thirumaran G., and Anantharaman P., (2009). Antibacterial activity of some selected seaweeds from Pudumadam Coastal Regions. *Good Judgement Project* 3: 50-52.
43. Yaich H., Garana H., Besbes S., Paquot M., and Blecker C., (2011). Chemical composition of functional properties of *Ulva lactuca* seaweed collected in Tunisia. *Food Chemistry* 128: 895-901.

Probiotics: The Microbes Constructive to Human Well being

S. Padmavathy* & S.Gowthamparasivam

Department of Zoology & Microbiology, Thiagarajar College, Madurai – 625009.

Email: padmavathysethuramasamy@gmail.com; padmavathy_biotech@tcarts.in

Introduction

One of the secrets to optimal health is cultivating a great relationship with bacteria. While many people will be reaching for their favorite antibacterial soap with the belief that bacteria are only likely to cause diseases. The fact is on the contrary. Without certain species of bacteria, we literally cannot live. Moreover, our digestive tract is home to a thriving population of life-promoting gut bacteria that reside within us from the moment of birth. These microflora are so critical to our survival, that without their presence, every aspect of our health would suffer.

Our digestive tract, all 30 feet of it, is one of the most complex and immensely important organs of the body. The healthy functioning of our digestive system is profoundly dependent on the one hundred trillion microorganisms that dwell there, outnumbering the ten trillion cells that make up our body by ten to one. While it is commonly believed that intestinal functions are related only to the absorption and assimilation of food, a healthy digestive tract is intimately connected to our overall well-being. Medical science has only recently discovered that it plays a fundamental role in our immunity, emotional health and, even hormonal balance.

Why Do We Need Bacteria?

There is a false perception that all bacteria are harmful. There are more bacterial

cells in the body than human ones. In order to have a healthy functioning digestive tract we must have a healthy and robust gut flora population. More than 99 percent of microbes living in our intestinal tract are a very diverse group of bacteria, numbering between 500 to 1,000 different species collectively; they add about three pounds to our weight. The rest are yeast or parasites. To keep things in order, a healthy gut population needs to be composed of about 85 percent beneficial microflora.

The vast majority of our gut bacteria reside in our small and large intestines. The bacterial population of the large intestine, which is more hospitable to microbes, outnumbers that of the small intestines by about 100,000 to 1. We might liken our gut flora to a large, thriving and diverse community of microbe species, living harmoniously in their particular neighborhood. Each colony contributes their unique functions to the benefit of the whole.

Microbes are a natural part of the human nutrition system. Our microflora are little factories that convert plant and animal products into usable nutrition. Humans require many nutrients that can only be manufactured by these industrious microorganisms. For instance, trillions of cells of bacteria manufacture the vital nutrients like B vitamins (thiamine, riboflavin, niacin, biotin, pantothenic acid, pyridoxine, cobalamin), folic acid, and vitamin K. Friendly bacteria are also hard at work allowing for the efficient absorption of essential minerals including calcium, copper, iron and magnesium.

Significance of Beneficial Microbes

Friendly microbes help to prevent diseases in several ways. They deprive invaders of

nutrients and secrete acids that friendly microbes can tolerate. They also reinforce the mucosal barrier of the intestines, which block dangerous pathogens, toxins and allergens. Some bacteria stimulate the immune system by increasing T-cell counts, while others produce natural antibiotic and antifungal substances.

Beneficial bacteria play another major role: they are responsible for insuring a strong immune system. An impressive 70 percent of four immune cells line the intestinal wall. Probiotics are the beneficial bacteria that compete with harmful ones. However, this equilibrium between beneficial and harmful is a delicate balance. Many of our habits are wreaking havoc on our friendly bacteria. Junk food diet, pharmaceutical drugs such as antibiotics, steroids, birth control pills, environmental chemicals, and psychological or mental stress all showed impact on our gut flora. Specific beneficial strains can be killed or crowded out, allowing their neighborhoods to be overtaken by harmful bacteria or yeast, such as *Candida albicans*. It is now coming to light that the trillions of probiotics, which populate our inner ecology, are our best friends providing beneficial, nutritional and therapeutic functions necessary for overall human health and vitality.

What are Probiotics?

The term probiotic was derived from the Greek meaning “for life” and was first introduced by Ferdinand Virgin in 1954 (Thangam *et al.*, 2005). WHO (World Health Organization) defined probiotics as “Live microorganisms when administered in adequate amount confer health benefits on the host. It is a live microbial food ingredient that is beneficial to health.” Probiotics are live microorganisms, native of human gut, which can colonize in the alimentary tract and

can produce beneficial effects for the host. Nowadays probiotics are emerging as alternatives for antibiotics in the treatment of many gastrointestinal diseases as these probiotics do not have side effects. They offer an alternative and additional therapy for the usual intestinal problems such as diarrhoea, irritable bowel syndrome etc. and act as nutritional support. Acting through different mechanisms, probiotics help to restore the normal flora in the gut, resulting in beneficial effects for the host, including amelioration or prevention of a specific disease rate (FAO/WHO, 2006).

Sources of Probiotics

Probiotics can be incorporated into various kinds of foods (especially dairy products milk, curd, yoghurt, and cheese). The ability of probiotics to withstand the normal acidic conditions of gastric juices and the bactericidal activity of the bile salts, as well as the production of lactic acid that inhibits the growth of other microorganisms, allow them to be established in the intestinal tract. Probiotic containing products are available for human nutrition, aquaculture and as animal supplements (Gaur *et al.*, 2004; Cressey, 2009). Fermented dairy products have been repeatedly shown to enhance tolerance to lactose compared with unfermented products or lactose alone (Roel *et al.*, 2012).

In humans, *Bifidobacterium* sp. alone or with other bacteria, when introduced in food products, have been able to decrease colonic inflammation (Gionchetti *et al.*, 2001), to prevent colonization by opportunistic pathogenic ones in antibiotic treated radiotherapy patients and prevent antibiotic associated diarrhea. In recent decades, the development

and consumption of functional probiotic foods has been increasing alongside awareness of their beneficial effects in promoting gut health as well as in disease prevention and therapy, and this has raised interest in health-promoting foods (Boirivant and Strober, 2007).

Probiotics containing foods for Human Health

Scientists have argued that patients should consume probiotics as part of their daily diet. They point out that the modern diet is designed to inhibit beneficial organisms. Increased exposure to antimicrobials and preservatives through our food depletes the commensal flora, resulting in impaired or suboptimal immunity that reduces the ability to fight infection. The recognition of the important role that certain bacteria (*Lactobacilli*, *Bifidobacteria*, and others) play in health has resulted in a global interest in probiotic foods. A healthy amount of these good bacteria in the gastrointestinal tract can help to maintain a balanced digestive system, which enables the body to break down food more efficiently and get as much nutrients as possible from this food (Sharma and Devi, 2014).

The health benefits of probiotics for digestive health have long been known. But in recent times the emphasis has been towards the positive benefits of probiotics for women's health. Several studies conducted in various research laboratories round the world have shown that the existence of probiotic bacteria can do so much for women's health, both in terms of preventive as well as therapeutic purposes.

Some of the health benefits of probiotics to women are:

- ❖ Well-balanced urogenital flora
- ❖ Less painful menstrual cycle

- ❖ Lower susceptibility to urinary tract infections
- ❖ Prevention of many serious health conditions.

Probiotics can help one to avoid health problems such as chronic fatigue syndrome, fibromyalgia, and many ailments stemming from a poor immunessystem. But the question that is being posed by many health experts today is whether taking probiotic supplements is enough to make a substantial difference. One of the issues that has been raised is the high probability of the good bacteria dying before reaching the intestine. They may either be digested completely by the pepsin in the stomach or they simply may not have enough food to live on as they make their way into the digestive tract. In any case, if the goodbacteria die out, they will obviously beuseless.

One solution to this is to take a goodprebiotic supplement that will provide sustenance for these good bacteria and will keep them working in your favor. You can maximize the benefits by taking a supplement that can provide you the benefits of both probiotics and prebiotics in a single capsule, like those that are made from kiwi, for instance(Reid *et al.*, 2003; Bengmark, 2002). Kiwi is one of the best natural sources of phenolic compounds,soluble fibers and digestive enzymes, which are all essential for the maintenance of a healthy and balanced digestive system. Thesame components arealso crucial to the prevention of UTI (urinary tract infection) and vaginal infections, as well as many other health problems common among women.

In other words, a good kiwi-based supplement is indeed a preferable alternative to regular probiotics for women. The actual mechanisms of action of probiotics in the vagina have not been proven and are probably multifactorial. The production of lactic

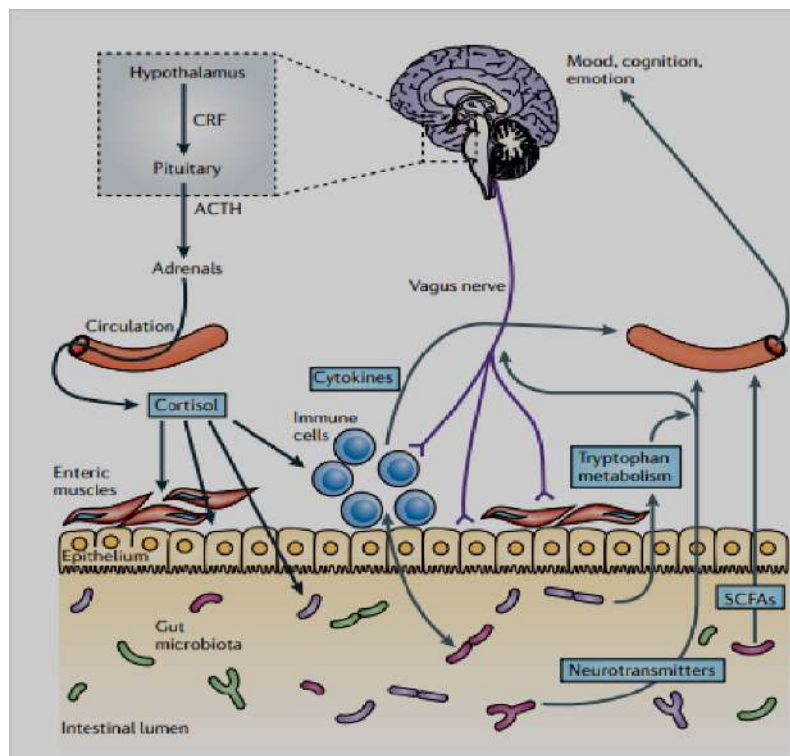
acid, bacteriocins, and hydrogenperoxideseemstobeimportant. Another factor may be the production of biosurfactants and collagen-binding proteins that inhibit pathogen adhesion and to some extent can displace pathogens. A third factor may be the production of molecules that take part in cell-to-cell signalling.

Probiotic strains such as *Lactobacilli* and *Bifidobacteria* are autochthonous inhabitants of the GIT of humans. The hydrophobicity was highly correlated with coaggregative abilities and competitive inhibition, suggesting a good relationship between in vitro adhesion and in vivo colonization. Because the use of probiotic strains has been more concerned with their beneficial effects in the GI tract, it is essential to examine the potential of probiotic strains based on the physicochemical properties in terms of bacterial-binding and adhesion capabilities. The use of probiotic strains is realistically considered as an alternative for improving intestinal microbial balance because of their nonpathogenic, safe and health beneficial properties (Collado *et al.*, 2007a).

However, to exert the beneficial effects for human health, the number of probiotics that reach the GIT is recommended to be more than 6 log CFU g/1. Because of the adverse environmental conditions, probiotic strains are less likely to colonize the GIT (Guglielmetti *et al.*, 2008). The ability to adhere to mucus and epithelial cells is proposed as an important selection criterion for potential probiotic strains. The adhesion ability of probiotic strains has been studied in vitro model systems, which are commonly used to select and assess probiotic strains for in vivo studies (Collado *et al.*, 2007a; Collado *et al.*, 2007a b). The physicochemical properties of probiotic strains, however, do not always correspond to the adhesion to mucus and epithelial cells (Alzate *et al.*, 2008). The adhesion of probiotic strains

varies among strains, depending on the cell surface properties such as hydrophobicity and extracellular protein.

They have been reported to have a wide range of effects in both human and animal studies, for example in the treatment of the gastrointestinal symptoms of disorders such as IBS. Moreover, there is some clinical evidence to support the role of probiotics intervention in reducing anxiety, decreasing stress responses and improving moods in individuals with IBS and with chronic fatigue. The potential probiotic has improving moods in individuals with IBS and with chronic fatigue. The potential probiotic has the ability to alter the mRNA expression of both GABA-A and GABA-B (Gamma amino butyric acid) receptors(Cryan and Timothy, 2012).



**Fig. 1 Communication between the Gut microbes and the brain through the
probiotic metabolites (Cryan and Timothy, 2012)**

Further evidence of positive effects of probiotics on behavior arises from studies which demonstrates that the probiotic agent has antidepressant like effects and normalized peripheral pro-inflammatory cytokine and tryptophan concentrations, both of which have been implicated in depression and in a maternal separation model of depression. Microbiota can interact with GABA also through the modulation of afferent sensory nerves, enhancing their excitability by inhibiting calcium dependent potassium channels opening, modulates gut motility by interacting with the vanilloid receptor of the capsaicin sensitive nerve fibers.

Probiotics – Criteria

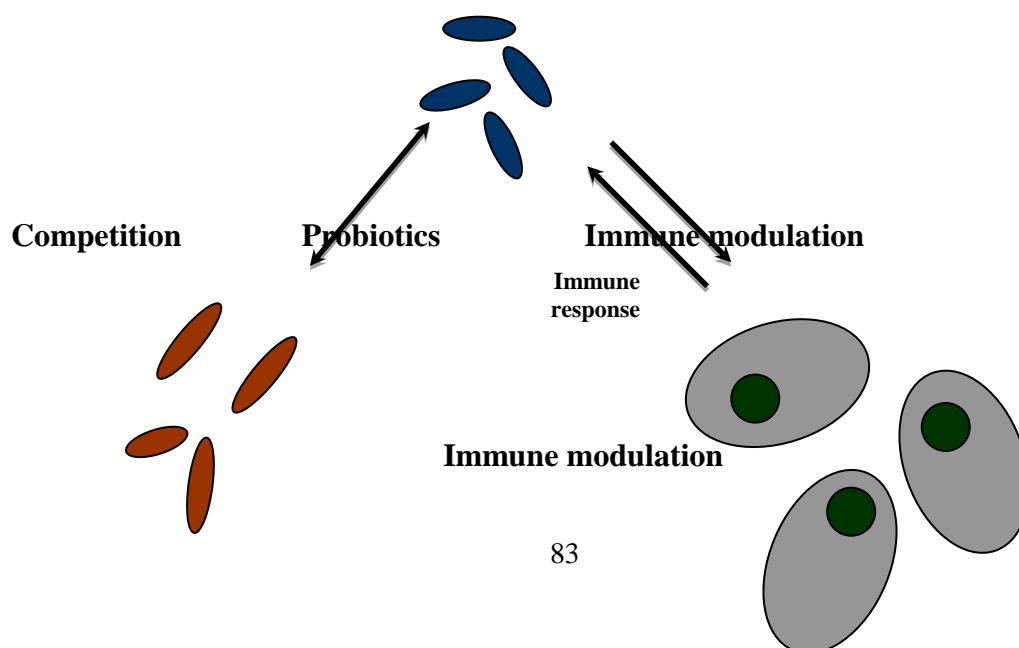
For organisms to be considered probiotics, the following criteria need to be fulfilled:

1. It should be isolated from the same species as its intended host
2. It should have a demonstrable beneficial effect on the host
3. It should be non-pathogenic
4. It should be able to survive transit through the gastrointestinal tract
5. On storage, large number of viable bacteria must be able to survive prolonged periods.

Bacteria can produce metabolites during the stationary growth phase, which may not occur in the gut due to constant flushing. Any inability to compete for growth in the mucus of the gut wall suggests that these bacteria may not multiply sufficiently fast to compensate for being flushed from the mucus during gut evacuation; hence it will not deliver true probiotic bacteria. As *in vitro* studies may create a false impression of the ability of probiotics to

inhibit pathogens, the *in vivo* screening for organisms with antagonistic abilities toward pathogens is an ultimate goal for scientists. Vine *et al.* (2006) advised an *in vitro* ranking index whereby candidate probiotics grown up in the intestinal mucus samples were accordingly profiled to: lag-period and specific rate of growth. The strategy would vest the speedy screening of candidate probiotics, their results were debated by Robertson *et al.* (2000) who conditioned the success of probiotics by testing its reactions both *in vivo* and *in vitro* and inspected its receptivity of excluding different pathogens.

The most common way to select probiotics is by selecting organisms, which show *in vitro* antagonism against the pathogen, which is causing the problem (Spanggaard *et al.*, 2001; Hjelm *et al.*, 2004a). When detecting antagonism in a well diffusion assay one cannot conclude that this will be produced *in situ*, since the growth media can influence the degree of *in vitro* inhibition (Hjelm *et al.*, 2004b) and growth substrates are typically very different from the *in situ* environment. Even though a bacteria has the ability to inhibit pathogens *in vitro*, adding the bacteria will not necessarily improve health of the aquatic organisms in an *in vivo* system (Suomalainen *et al.*, 2005).



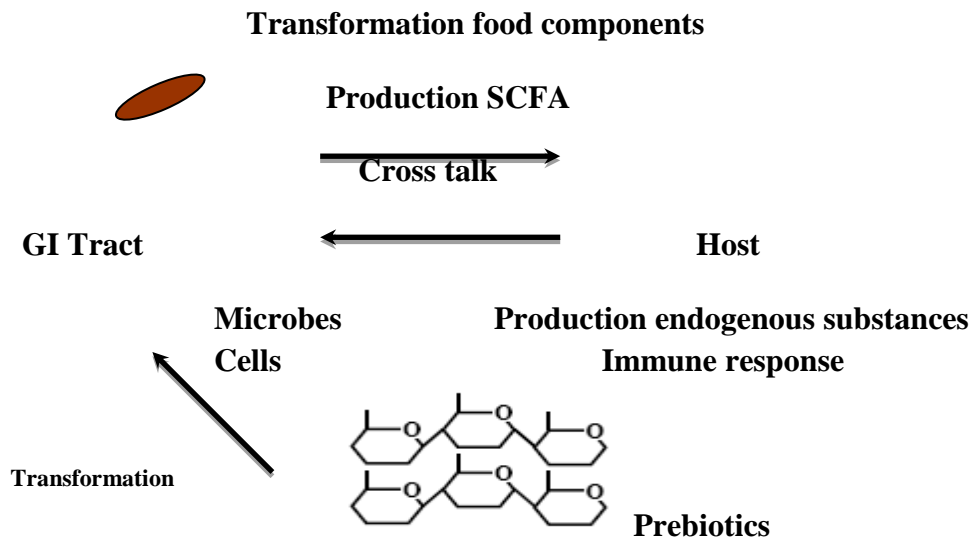


Figure – 1.1. Host – microbe interactions and the hypothetical impact of pre and probiotics on these interactions (Zoetendal and Mackie, 2005).

To understand the areas in which the probiotic concept is viable, we must understand the mechanisms by which such treatment works. This will require detailed knowledge of the pathogen, its virulence, its proliferation and invasion sites, the host, its immune defence, and its natural microflora, the surrounding environment, including nutrients, microorganisms, etc. and the probiont, its functional features, its mechanisms of action, and its effect on the general microflora, etc.

In general, it is likely that probiotics affect the host cells (immune system) and intestinal microbes (competition) whereas prebiotics affect the microbes directly because host cells cannot utilize prebiotic compounds. This gives microbes an opportunity to compete for the prebiotic compounds (Figure -1.1.) while still influencing the host immune system directly (Zoetendal and Mackie, 2005; Zoetendal *et al.*, 2005; Gram and Ringo, 2005).

Table-1.1. Characteristics of the antibacterial compound produced by strains suggested

as probiotic bacteria

Strain	Fish pathogens Inhibited	Compound	Parameters influencing the production	References
<i>Roseobacter</i> 27-4	<i>Vibrio</i> spp.	Tropodithietic acid	Only produced in stationary phase under static growth conditions	Bruhn <i>et al.</i> , 2005
<i>Roseobacter</i> CECT 5719 and CECT 5718	<i>Vibrio anguillarum</i>	Five cyclic dipeptides	-	Ricardo <i>et al.</i> , 2004
<i>Micrococcus</i> MCCB 104	<i>Vibrio</i> spp. and <i>Aeromonas</i> spp. do not inhibit <i>Bacillus</i> spp., <i>Pseudomonas</i> spp. and <i>Vibrio splendidus</i>	Heat labile non-proteinaceous	Produced in the late exponential and stationary phase	Jayaprakash <i>et al.</i> , 2005
<i>Pseudomonas</i> PS-102	<i>Vibrio</i> spp. and <i>Aeromonas</i> spp.	Heat stable non-proteinaceous	Produced in the late exponential and stationary phase	Vijayan <i>et al.</i> , 2006
<i>Pseudo-alteromonas</i> strain X153	<i>Vibrio</i> spp. no effect on yeast and fungus	87 kDa Antimicrobial protein	-	Longeon <i>et al.</i> , 2004

Probiotic Bacterial Organisms and Health Benefits

Although the term probiotic is more related to lactic acid bacteria such as *Lactobacillus* and *Bifidobacterium*, it can be extended to other microorganisms which have not been explored. For example, *Bacillus* species have been used as probiotics for at least 50 years in an Italian product commercialized as Enterogermina® (2×10^9 spores). Among this group some species that have been evaluated are *Bacillus subtilis*, *Bacillus clausii*, *Bacillus cereus*, *Bacillus coagulans* and *Bacillus licheniformis*. Some advantages of the bacterial spores are their resistance to heat, allowing the storage at room temperature and in a dried form. Also, these bacteria are able to reach small intestine since they survive the gastric pH of

the stomach (Barbosa *et al.*, 2005; Soccolet *et al.*, 2010).

A substantial number of *Bacillus* species have been marketed for use in oral bacteriotherapy because of their purported ability to prevent or treat various gastrointestinal disorders. Recently some of the *Bacillus* strains in Enterogermina (probiotic) which is made up of aqueous suspensions of viable *Bacillus* spores, have been partially characterized and aligned with members of *Bacillus alcalophilus* subgroup rather than with *Bacillus subtilis*.

Bacillus species are commonly associated with soil and as such are isolated almost ubiquitously from soil, water (marine and fresh water), dust, and air. They are associated with commercial production of antibiotics, industrial chemicals and enzymes (Hosoi and Kiuchi, 2004). Due to their ability to form spores and withstand a range of variable environmental conditions, *Bacillus* spp. adapt easily to diverse habitats. *Bacillus* species can be found in marine environment and are part of the microflora of several marine species (Hovda *et al.*, 2007).

Table – 1.2. Spore formers contained in commercial probiotic products

S.No	Product	Indications on label	Identified as	References
1	Enterogermina (Italy)	<i>B.subtilis</i>	<i>B.clausii</i>	Senesi <i>et al.</i> , 2001
2	Lactipan Plus (Italy)	<i>Lactobacillus</i>	<i>B.subtilis</i>	Hoa <i>et al.</i> , 2000

		<i>sporogenes</i>		
3	Domuvar (Italy)	<i>B.subtilis</i>	<i>B.clausii</i>	Hoa <i>et al.</i> , 2000
4	Bactisubtil (France)	<i>B.subtilis</i>	<i>B. cereus</i>	Hoa <i>et al.</i> , 2000
5	Subtyl (Vietnam)	<i>B.subtilis</i>	<i>Bacillus spp</i> ²	Hoa <i>et al.</i> , 2000
6	Biosubtyl Dalat (Vietnam)	<i>B.subtilis</i>	<i>B. cereus</i>	Hoa <i>et al.</i> , 2000

¹The label of this product was recently amended and it now correctly states “*B.clausii* “

²Authors suggested that strain of this product could belong to a new species, named“*B. vietnami*”

Probiotic microorganisms used in animal are *Enterococcus*, *Bacillus*, *Streptococcus*, *Lactobacillus*, *Aspergillus* and *Saccharomyces*. Vitacanis® is a probiotic formulation which can be used in preventing intestinal disorders in dogs and cats. Among *Enterococcus* species, *Enterococcus faecium* is the most used in commercial probiotics. The presence of *Enterococcus faecium* is important in preventing infection by *Salmonella enteric ssp. enterica ser. typhimurium* (Maia *etal.*, 2001). Additionally, a probiotic product known as Causido®, which contains *S. thermophilus* and *E. faecium*, has been proposed for a short-term hypocholesterolaemic effect (Agerholm-Larsen *etal.*, 2000). Interesting characteristics of the *Enterococcus* group are the survival on dry surfaces for prolonged periods and the resistance to antibiotics.

Systematic studies of *Bacillus* have always focused on the terrestrial *Bacillus*,

although marine *Bacillus* organisms are noted for their ability to produce different antibiotics, glucanases and cyclic acylpeptides (Oguntoyinbo, 2007). Besides their enzyme production, marine Bacilli are also well known for the reduction of toxic heavy metals. Extremely halotolerant *Bacillus* strains were isolated from hypersaline environments (Oren, 2002). Their discovery could be of great biotechnological potential because many *Bacillus* isolates produce industrially important compounds.

The use of probiotic bacteria, which control pathogens through a variety of mechanisms, is increasingly viewed as an alternative to antibiotic treatment. Probiotic effects may be based on actions affecting microbial products like toxins, host products such as bile salts and food ingredients. Such actions may result in inactivation of toxins and detoxification of host and food components in the gut. All three modes of probiotic action are in all likelihood involved in infection defense, prevention of cancer and in stabilizing or reconstituting the physiological balance between the intestinal microbiota and its host (Soccol *et al.*, 2010; Oelschlaeger, 2010). Additionally, probiotics may produce antagonistic substances like organic acids, hydrogen peroxide and bacteriocins (Vasiljevic and Shah, 2008; Prado *et al.*, 2008; Prado *et al.*, 2009; Kaur *et al.*, 2002). A general view of the primary mechanisms of beneficial effects mediated by probiotics is showed in Figure- 1.3.

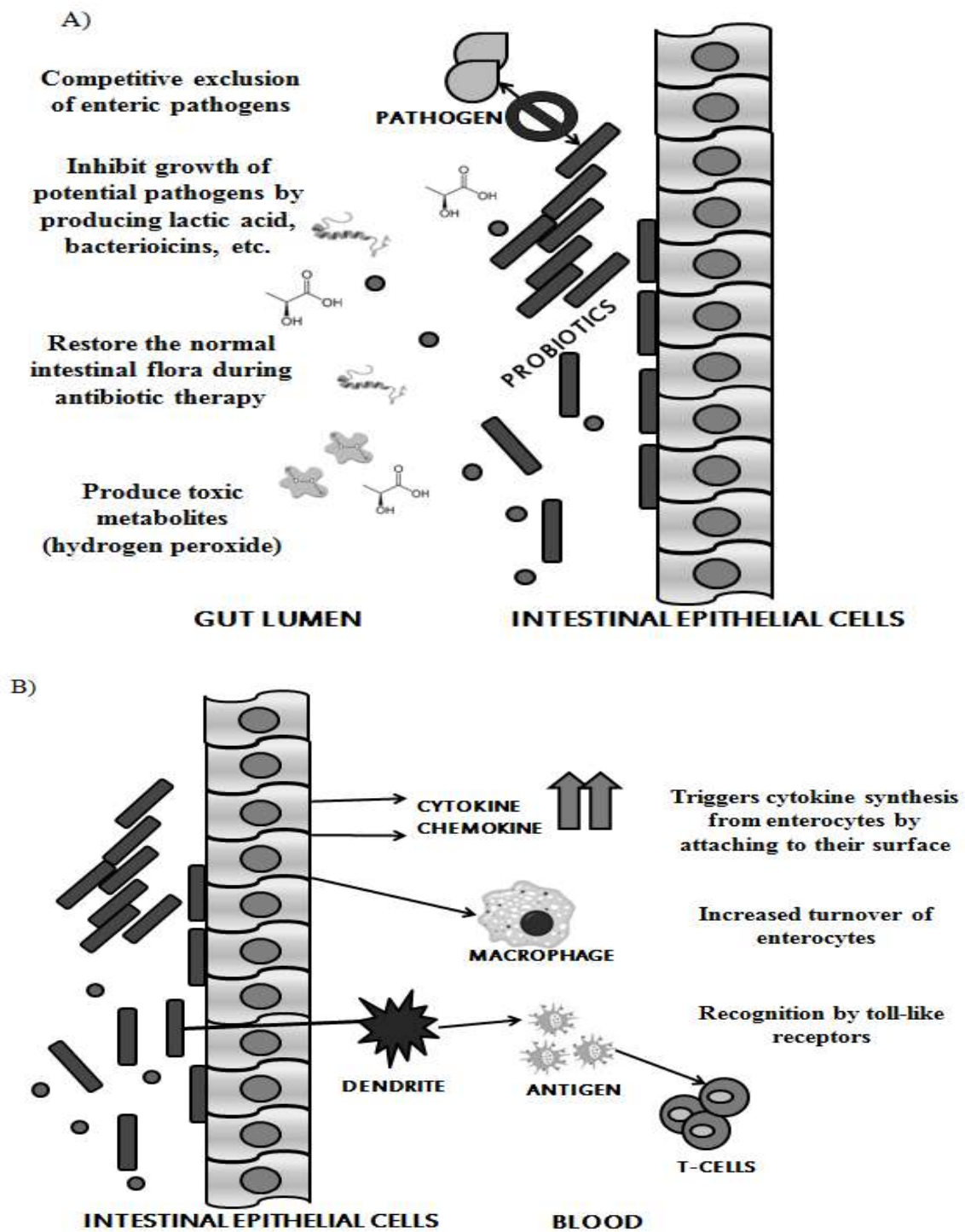


Figure -1.3. Proposed mechanisms employed by probiotic microorganisms to provide health benefits to the host: A) direct effect over commensal and pathogenic microorganisms; B)

modulation of the host's defenses including the innate as well as the acquired immune system. Adapted from (Turpin *et al.*, 2010; Vasiljevic and Shah, 2008; Prado *et al.*, 2008, 2009; Kaur *et al.*, 2002).

Successful colonization and invasion of the host by pathogenic bacteria rely on the ability to attach to the invasion sites and proliferate. If the pathogenic bacteria are prevented in this attachment by probiotic bacteria, chances for a successful invasion will be reduced. Several studies use attachment and growth, mostly to/in the mucus, as one of the criteria when selecting probiotic bacteria (Chabrillon *et al.*, 2005; Chabrillon *et al.*, 2006).

Bacteriocins as Antimicrobials and Probiotics

Two main features distinguish the majority of bacteriocins from classical antibiotics: bacteriocins are ribosomally synthesized and have a relatively narrow killing spectrum. The bacteriocin family includes a diversity of proteins in terms of size, microbial target, mode of action, release, and immunity mechanisms and can be divided into two main groups: those produced by Gram-negative and Gram-positive bacteria (Gordon *et al.*, 2007; Heng *et al.*, 2007).

Bacteria employed in probiotic applications help to maintain or restore a host's natural microbial flora. The ability of probiotic bacteria to successfully outcompete undesired species is often due to, or enhanced by, the production of potent antimicrobial toxins. The most commonly encountered of these are bacteriocins, a large and functionally diverse family of antimicrobials found in all major lineages of bacteria. There has been a virtual explosion of research in the broad field of probiotics. One particularly compelling area of study involves the use of both *in vitro* and *in vivo* studies aimed at determining the impact

of bacteriocin production on a strain's ability to provide a positive health benefit to the host.

Biotherapeutical Activities of Probiotics

Since the early observations of Elie Metchnikoff, a wealth of experiments have described the use of selected microorganisms, mainly belonging to the lactic acid bacteria family, in the prevention or treatment of a variety of pathological situations. Nevertheless, the mechanisms underlying the proposed actions remain vastly unknown, partly as a consequence of the complexity of the gastro-intestinal ecosystem with which these biotherapeutic agents are expected to interact, but also because of the increasing variety of strains considered to have potential probiotic characteristics. A number of gastrointestinal health benefits have been reported upon consumption of probiotic organisms, including the alleviation of diarrhoea, improvement of irritable bowel syndrome, lactose intolerance and antibacterial properties.

Anticancer Effects

Studies on the effect of probiotics consumption in the treatment of cancer appear to be promising. Animal and *in vitro* studies indicate that probiotic bacteria may reduce colon cancer risk by reducing the incidence and number of tumours. Probiotics have been shown to inhibit aberrant crypt (precancerous lesions) formation and tumors in animal models. Probiotic bacteria may exert anti-carcinogenic effects through a variety of mechanisms (Iqbal *et al.*, 2014). Studies in human subjects have also revealed that probiotic therapy may reduce the risk of colon cancer by inhibiting transformation of procarcinogen to active carcinogens, binding/inactivating mutagenic compounds, producing antimutagenic compounds, suppressing the growth of pro-carcinogenic bacteria, reducing the absorption of mutagens

from the intestine, and enhancing immune function (Gill *et al.*, 2001). The group of Laatsch isolated novel anticancer compounds, chandrananimycins A, B and C from *Actinomadura* sp. (Maskey *et al.*, 2003). These compounds exhibited antibacterial and cytotoxic activities.

Overall benefits of probiotics (Westendorf *et al.*, 2010; Joffre *et al.*, 2009; Lopez *et al.*, 2010)

- ❖ Probiotics boost immune response by inhibiting growth of pathogenic organisms
- ❖ Probiotics detoxify the intestinal tract by protecting intestinal mucosal levels
- ❖ Probiotics develop a barrier to food-borne allergies
- ❖ Probiotics neutralize antibiotic-resistant strains of bacteria
- ❖ Probiotics reduce the risk of inflammatory bowel disease (IBS) and diverticulosis
- ❖ Probiotics balance and regulate the immune system
- ❖ Probiotics synthesize needed vitamins for healing
- ❖ Probiotics prevent diarrhoea by improving digestion of proteins and fats
- ❖ Probiotics restore vaginal health
- ❖ Probiotics help to reduce estrogen dominance
- ❖ Probiotics reduce the risk of osteoporosis
- ❖ Probiotics support balanced mental and emotional health

Conclusion

The beneficial bacteria in the gut, intestine, and other parts of the human body maintain a delicate micro-ecosystem that is crucial for our well-being. We need to be aware of the problems that can result from the disruption of this micro-ecosystem due to various factors including unhealthy food habits and intake of antibiotic drugs. Probiotic

bacteria may add a low-cost low risk layer of protection from infection and disease. Probiotics have been advocated for the prevention and treatment of a wide range of diseases, and there is strong evidence for their efficacy in some clinical scenarios.

The future success of the science of probiotics depends on extensive cooperation between food technologists, medical and nutrition scientists, and an understanding of current and future food and health needs from consumer information experts. Probiotics present a great opportunity for improving the health of the citizens by creating new food and medicinal products through multidisciplinary teamwork. With further research, this medical therapy may prove to be one of our most effective tools against new and emerging pathogens that continue to defy modern medicine in the 21st century.

References

1. Agerholm-Larsen, L., Bell, M.L., Grunwald, G.K. and Astrup, A. (2000). The effect of a probiotic milk product on plasma cholesterol: A meta-analysis of short-term intervention studies. *Eur. J. Clin. Nutr.*, **54**: 856–860.
2. Alzate, A., Fernandez, A., Perez – Conde, M.C., Gutierrez, A.M. and Camara, C. (2008). Comparison of biotransformation of inorganic selenium by *Lactobacillus* and *Saccharomyces* in lactic fermentation processes of yoghurt and kefir. *J. Agric. Food. Chem.*, **56**: 8728–8736.
3. Barbosa, T.M., Serra, C.R., La Ragione, R.M., Woodward, M.J. Henriques, A.O. (2005). Screening for *Bacillus* isolates in the broiler gastrointestinal tract. *Appl. Environ. Microbiol.*, **71**: 968–978.
4. Bengmark, S. (2002). Gut microbial ecology in critical illness: is there a role for prebiotics,

- probiotics, and synbiotics? *Curr. Opin. Crit. Care.*,**8**: 145-151.
5. Boirivant, M. and Strober, W. (2007). The mechanism of action of probiotics. *Curr. Opin. Gastroenterol.*, **23**: 679-692.
 6. Bruhn, J. B., Nielsen, K. F., Hjelm, M., Hansen, M.,Bresciani, J., Schulz, S. and Gram, L. (2005). Ecology, inhibitory activity, and morphogenesis of a marine antagonistic bacterium belonging to the *Roseobacter clade*. *Applied and Environmental Microbiology*, **71**:7263-7270.
 7. Chabrillon, M., Rico, R. M., Balebona, M. C. and Morinigo, M. A. (2005). Adhesion to sole, *Solea senegalensis*Kaup, mucus of microorganisms isolated from farmed fish, and their interaction with *Photobacterium damselaesubspiscida*. *Journal of Fish Diseases*, **28**:229-237.
 8. Chabrillon, M., Arijo, S., az-Rosales, P., Balebona, M. C. and Morinigo, M. A. (2006). Interference of *Listonella anguillarum* with potential probiotic microorganisms isolated from farmed gilthead seabream (*Sparus aurata*, L.). *Aquaculture Research*, **37**:78-86.
 9. Cressey D. (2009). Aquaculture: future fish. *Nature.*, **458 (7237)**: 398-400.
 10. Collado, M.C., Meriluoto, J. and Salminen, S. (2007a). Role of Commercial probiotic strains against human pathogen adhesion to intestinal mucus. *Lett. Appl. Microbiol.*,**45**: 454–460.
 11. Collado, M.C., Surono, I., Meriluoto, J. and Salminen, S. (2007b). Indigenous dadhi lactic acid bacteria: cell – surface properties and interactions with pathogens. *J. Food. Sci.*,**72**: M89– M93.

12. Collado, M.C., Meriluoto, J. and Salminen, S. (2007c). In vitro analysis of probiotic strain combinations to inhibit pathogen adhesion to human intestinal mucus. *Food. Res. Int.*, **40**:629-636.
13. Cryan, J.F. and Timothy G. D (2012). “Mind – altering microorganisms: the impact if the gut microbiots on brain and behavior. “Nature reviews neurosciences” **13.10**: 710-712.
14. FAO/WHO (2006). Health and nutritional properties of probiotics in food including powder milk with live lactic acid bacteria. Report of a joint FAO/WHO Expert Consultation. October,1-4, Cordoba, Argentina.<http://www.who.int/foodsafety/publications/fs-management/en/probiotics.pp>. 201.
15. Gaur, Y., Narayan, K., Chauhan, S. and Ali, A. (2004). Bacteriocinogeny: concept, nomenclature, prevalence and application. *Ind. J. Microbiol.*, **44 (1)**: 1-30.
16. Gill, H.S., Rutherford, K.J., Cross, M.L. and Gopal, P.K. (2001). Enhancement of immunity in the elderly by dietary supplementation with the probiotic *Bifidobacterium lactis* HN019. *Am. J. Clin. Nutr.*, **74(6)**:833–839.
17. Gionchetti, P., Rizzello, F. and Campieri, M. (2001). Probiotics and antibiotics in inflammatory bowel disease. *Curr. Opin. Gastroenterol.*, **17**: 331-335.
18. Gordon, D.M., Oliver, E. and Littlefield-Wyer, J. (2007). The diversity of bacteriocins in Gram-negative bacteria. In: Riley MA, Chavan M, editors. Bacteriocins: ecology and evolution. Springer; Berlin. pp. 5–18.
19. Gram, L. and Ringo, E. (2005). Prospects of fish probiotics. In W. Holzapfel and P. Naughton

- (ed.), Microbial ecology of growing animals, vol. 2. Elsevier, Dordrecht, The Netherlands. pp. 379-417.
20. Guglielmetti, S., Tamagnini, I., Mora, D., Minuzzo, M., Scarafoni, A., Arioli, S., Hellman, J. and Karp, M. (2008). Implication of an outer surface lipoprotein in adhesion of *Bifidobacterium bifidum* to Caco – 2 cells. *App. Env. Microbiol.*, **74**:4695-4702.
21. Heng, N.C.K., Wescombe, P.A., Burton, J.P., Jack, R.W. and, Tagg, J.R. (2007). The diversity of bacteriocins in Gram-positive bacteria. In: Riley MA, Chavan M, editors. Bacteriocins: ecology and evolution. Springer; Berlin. pp. 45–92.
22. Hjelm, M., Riaza, A., Formoso, F., Melchiorson, J. and Gram, L. (2004a). Seasonal incidence of autochthonous antagonistic *Roseobacter* spp. and Vibrionaceae strains in a turbot larva (*Scophthalmus maximus*) rearing system. *Applied and Environmental Microbiology*, **70**:7288-7294.
23. Hjelm, M., Bergh, O., Riaza, A., Nielsen, J., Melchiorson, J., Jensen, S., Duncan, H., Ahrens, H., Birkbeck, H. and Gram, L. (2004b). Selection and identification of autochthonous potential probiotic bacteria from turbot larvae (*Scophthalmus maximus*) rearing units. *Systematic and Applied Microbiology*, **27**:360-371.
24. Hoa, T.T., Baccigalupi, L., Huxham, A., Smertenko, A., Van, P.H., Ammendola, S., Ricca, E. and Cutting, S.M. (2000). Characterization of *Bacillus* species used for oral bacteriotherapy and bacterioprophyllaxis of gastrointestinal disorders. *Appl. Environ. Microbiol.*, **66**: 5241-5247.
25. Hosoi, T. and Kiuchi, K. (2004). Production and Probiotic Effects of Natto. In: *Bacterial*

- Spore Formers: Probiotics and Emerging Applications*, E. Ricca, A.O. Henriques, S.M. Cutting (Eds.), Horizon Bioscience, Wymondham, UK . pp. 143–154.
26. Hovda, M.B., Sivertsvik, M., Lunestad, B.T., Lorentzen, G. and Rosnes, J.T. (2007). Characterisation of the dominant bacterial population in modified atmosphere packaged farmed halibut (*Hippoglossus hippoglossus*) based on 16S rDNA-DGGE. *Food Microbiol.*, **24**:362-371.
27. Iqbal, M.Z., Qadir, M.I., Hussain, T., Janbaz, K.H., Khan, Y.H. and Ahmed, B. (2014). Probiotics and their beneficial effects against various diseases. *Pak. J. Pharm. Sci.*, **27**(2): 405-415.
28. Jayaprakash, N. S., Pai, S. S., Anas, A., Preetha, R., Philip, R. and Singh, I. S. B. (2005). A marine bacterium, *Micrococcus* MCCB 104, antagonistic to vibrios in prawn larval rearing systems. *Diseases of Aquatic Organisms*, **68**:39-45.
29. Joffre, O., Nolte, M. A., Sporri, R. and Sousa Reis, E. (2009) Inflammatory signals in dendritic cell activation and the induction of adaptive immunity. *Immunol. Rev.*, **227**: 234–247.
30. Kaur, P.I., Chopra, K. and Saini, A. (2002). Probiotics: potential pharmaceutical applications. *Eur. J. Pharm. Sci.*, **15**: 1-9.
31. Longeon, A., Peduzzi, J., Barthelemy, M., Corre, S., Nicolas, J. L. and Guyot, M. (2004). Purification and partial identification of novel antimicrobial protein from marine bacterium *Pseudoalteromonas* species strain x 4 53. *Marine Biotechnology*, **6**:633- 641.
32. Lopez, P., Gueimonde, M., Margolles, A. and Suarez, A. (2010). Distinct *Bifidobacterium* strains drive different immune responses in vitro. *Int. J. Food. Microbiol.*, **138**: 157–165.

33. Maia, O.B., Duarte, R., Silva, A.M., Cara, D.C. and Nicoli, J.R. (2001). Evaluation of the components of a commercial probiotic in gnotobiotic mice experimentally challenged with *Salmonella enterica* subsp. *enterica* ser. Typhimurium. *Vet. Microbiol.*, **79**: 183–189.
34. Maskey, R.P., Li, F., Qin, S., Fiebig, H.H. and Laatsch, H. (2003). Chandrananimycins A approximately C: production of novel anticancer antibiotics from a marine *Actinomadura* sp. Isolate M048 by variation of medium composition and growth conditions. *J. Antibiot.*, **56**(7):622–634.
35. Oguntoyinbo, F.A. (2007). Monitoring of marine *Bacillus* diversity among the bacteria community of sea water. *Afr. J. Biotechnol.*, **6**:163-166.
36. Oren, A. (2002). Diversity of halophilic microorganisms: Environments, phylogeny, physiology and applications. *J. Ind. Microbiol. Biotechnol.*, **28**:56-63.
37. Oelschlaeger, T.A. (2010). Mechanisms of probiotic actions –A review. *International J. Med. Microbiol.*, **300**: 57-62.
38. Prado, F.C., Parada, J.L., Pandey, A. and Soccol, C.R. (2008). Trends in non-dairy probiotic beverages. *Food Res. Int.*, **41**: 111-123.
39. Prado, S., Montes, J., Romalde, J.L. and Barja, J.L. (2009). Inhibitory activity of *Phaeobacter* strains against aquaculture pathogenic bacteria. *Int. Microbiol.*, **12**(2):107-114.
40. Reid, G., Sanders, M.E., Gaskins, H.R., Gibson, G.R. and Mercenier, A. (2003). New scientific paradigms for probiotics and prebiotics. *J. Clin. Gastroenterol.*, **37**(2) : 105-18.
41. Ricardo, R. V., Luis, S. L. J. and Faouzi, B. M. F. F. (2004). Novel antibiotics against *Vibrio anguillarum* and the applications thereof in cultures of fish, crustaceans, molluscs and other aquaculture activities. Patent number WO2004005292 published by the European patent

office (in Spanish).

42. Robertson, P.A.W., o'Dowd, C., Burrells, C., Williams, P. and Austin B. (2000). Use of *Carnobacterium* sp. as a probiotic for Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) and rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*, Walbaum). *Aquaculture*, **185**: 235–243.
43. Roel J. Vonk, Gerlof A.R. Reckman, Hermie J.M. Harmsen and Marion G. Priebe (October 3rd 2012). Probiotics and Lactose Intolerance, Probiotics, Everlon Cid Rigobelo, IntechOpen, DOI: 10.5772/51424. Available from: <https://www.intechopen.com/books/probiotics/probiotics-and-lactose-intolerance>
44. Senesi, S., Celandroni, F., Tavanti, A. and Ghelardi, E. (2001). Molecular characterization and identification of *Bacillus clausii* strains marketed for use in oral bacteriotherapy. *Appl. Environ. Microbiol.*, **67**:834-839.
45. Sharma, M. and Devi, M. (2014). Probiotics: a comprehensive approach toward health foods. *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.*, **54(4)**: 537-52.
46. Spanggaard, B., Huber, I., Nielsen, J., Sick, E. B., Pipper, C. B., Martinussen, T., Slierendrecht, W. J. and Gram, L. (2001). The probiotic potential against vibriosis of the indigenous microflora of rainbow trout. *Environmental Microbiology*, **3**:755-765.
47. Soccol, C.R., Porto de Souza, L., Rigon, M., Pedroni, A. and Tiemi, C. (2010). The potential of probiotics: A review. *Food Technol. Biotechnol.*, **48**: 413-434.
48. Suomalainen, L. R., Tirola, M. A. and Valtonen, E. T. (2005). Effect of *Pseudomonas* sp MT5 baths on *Flavobacterium columnare* infection of rainbow trout and on microbial diversity on fish skin and gills. *Diseases of Aquatic Organisms*, **63**:61-68.
49. Thangam, M., Girish Kumar, C.P. and Anitha Devi, C.P. (2005). Bacteria for Breakfast:

- Probiotics for Good health. *Adv. Biotech.*, pp. 15-20.
50. Turpin, W., Humblot, C., Thomas, M. and Guyot, J.M. (2010). *Lactobacilli* as multifaceted probiotics with poorly disclosed molecular mechanisms. *Int. J. Food Microbiol.*, **143**: 87-102.
51. Vasiljevic, T. and Shah, N.P. (2008). Probiotics –From Metchnikoff to bioactives. *Int. Dairy J.*, **18**: 714-728.
52. Vijayan, K. K., Singh, I. S. B., Jayaprakash, N. S., Alavandi, S. V., Pai, S. S., Preetha, R., Rajan, J. J. S. and Santiago, T. C. (2006). A brackishwater isolate of *Pseudomonas* PS-102, a potential antagonistic bacterium against pathogenic vibrios in penaeid and non-penaeid rearing systems. *Aquaculture*, **251**:192-200.
53. Vine, N.G., Leukes, W.D. and Kaiser, H. (2006). Probiotics in marine larviculture. *FEMS Microbiol. Rev.*, **30** (3): 404–427.
54. Westendorf, A.M., Fleissner, D., Hansen W. and Buer, J. (2010) T cells, dendritic cells and epithelial cells in intestinal homeostasis. *Int. J. Med. Microbiol.*, **300**: 11–18.
55. Zoetendal, E. and Mackie, R.I. (2005). Molecular methods in microbial ecology. In: Tannock, G.W. (Eds.) Probiotics and prebiotics: scientific aspects. Dunedin, New Zealand: Caister Academic Press, University of Otago, Norfolk, U.K. pp. 1-24.
56. Zoetendal, E. G., Vaughan, E. E. and de Vos, W. M. (2005). A microbial world within us. *Mol. Microbiol.*, **59**: 1639-1650.