



தேசிய அடிப்படைக் கற்கைகள் நிறுவகம்

வருடாந்த அறிக்கை 2015

**தேசிய அடிப்படைக் கற்கைகள் நிறுவகம்
ஹந்தான் வீதி
கண்டி**

தொலைபேசி
தொலைநகல்
மின்னஞ்சல்
இணையத்தளம்

081-2232012
081-2232151
ifs@ifs.gov.lk
www.nifs.gov.lk

உள்ளடக்கம்

	பக்கம்
தேசிய அடிப்படைக் கற்கைகள் நிறுவகத்தின் (NIFS) வரலாறு	1
நிறுவகத்தின் தொலைநோக்கு பார்வை மற்றும் செயற்பணி	4
ஆளுநர் சபை & ஆராய்ச்சி குழு	5
பணிப்பாளரிடமிருந்தான செய்தி	9
NIFS நிறுவக் கட்டமைப்பு	11
நிருவாக சுருக்கம்	12
2015 இல் குறிப்பிடப்படக் கூடிய சாதனைகள்	17
ஆராய்ச்சி பகுதிகள்	24
உயிரெரிபொருள் உற்பத்தி / காபன் ஒதுக்கமும் முகாமைத்துவமும்	25
கல உயிரியல்	33
சூழலியல் மற்றும் சுற்றுச்சூழல் உயிரியல்	42
தொழிற்பாட்டு உணவுப் பொருள் உருவாக்கம்	49
நுண்ணுயிர் உயிர் தொழில்நுட்பம்	55
இயற்கை விளைபொருட்கள்	62
ஊட்டச்சத்து உயிர் இரசாயணவியல்	70
தாவர உயிரியல்	77
உயிரியல் நைதரசன் நிலைநாட்டம்(வ ருகை தரும் ஆராய்ச்சி பேராசிரியர்)	86
இயற்கை விளைபொருட்கள்	88
குரங்கினங்களின் உயிரியல் (வருகை தரும் விஞ்ஞானி)	90
இரசாயண & சுற்றுச்சூழலியல் தொகுதிகளின் வடிவமைப்பு	92
ஒடுக்கப்பட்ட பொருள் பெளதீகம் & திண்ம நிலை இரசாயணம்	100
நனோ தொழில்நுட்பம் / பொருட்களின் பெளதீகம்	106
ஒளி இரசாயணம்	118
மீள புதுப்பிக்கக் கூடிய சக்தி, இயற்கை வளங்கள் & தூய்மையான சுற்றுச்சூழல்	121
ஒற்றைக் குமிழ் சோனோலுமினஸன்ஸ்	129
ஒடுக்கப்பட்ட பொருள் பெளதீகம் & திண்ம நிலை இரசாயணம்	134
ஜர்னல்களில் வெளியீடுகள்	137
புத்தக அத்தியாயங்கள்	143
அறிவுசார் இயல்புகள்	144

மாநாட்டு நிகழ்வுகளில் வெளியீடுகள்	145
மற்றைய வெளியீடுகள்	155
விருதுகள் மற்றும் அங்கீகாரங்கள்	157
பெற்று கொள்ளப்பட்ட மானியங்கள்	159
2015 இல் பூர்த்தி செய்யப்பட்ட பட்டப்படிப்புகள்	163
முதுகலை மாணவர்களின் மேற்பார்வை	164
உபகரண வசதிகள் & முன்னேற்றங்கள்	166
ணிப்பாளரின் காரியாலயம்	169
நிர்வாகப் பிரிவு	171
விஞ்ஞான கல்வி மற்றும் பரப்புரைப் பிரிவு	173
கூட்டுமுயற்சி & ஆலோசனைப் பிரிவு	178
NIFS-சாம் போபம் ஆர்போரேட்டம்	184
உள்துறை தணிக்கை	186
கணக்குப் பிரிவு	188
கொள்முதல் & ஆய்வுக்கூட களஞ்சியங்கள்	190
தொழில்நுட்ப ஊழியர்கள்	192
நூலகம்	196
NIFS இன் ஊழியர்கள் 2015	200
வருடாந்தக் கணக்குகள்	208
கணக்காய்வாளர் நாயகத்தின் அறிக்கை	246

தேசிய அடிப்படைக் கற்கைகள் நிறுவகத்தின் (NIFS) வரலாறு

தேசிய அடிப்படைக் கற்கைகள் நிறுவகம் (NIFS) பௌதிக விஞ்ஞானங்கள், உயிரியல் விஞ்ஞானங்கள், சமூக விஞ்ஞானங்கள் மற்றும் தத்துவம் ஆகியவற்றிலான ஆய்வுகளை மேம்படுத்துவதற்காக ஒரு பாராளுமன்றச் சட்டத்தின் மூலம் 1981^{ஆம்} ஆண்டில் தாபிக்கப்பட்டது. அடிப்படை ஆய்வு முதலாவதாக இலங்கையின் முன்னாள் சனாதிபதி மேன்மை தங்கிய J. R. ஜயவர்தன அவர்களால் 1979^{ஆம்} ஆண்டில் கருத்திற் கொள்ளப்பட்டது. அவர் பேராசிரியர் சந்திரா விக்கிரமசிங்க அவர்களை ஐக்கிய இராச்சியத்தில் காடிஃப் பல்கலைக்கழகத்திலிருந்து அடிப்படைக் கற்கைகள் நிறுவகத்தை தாபிக்க வருமாறு அழைப்பு விடுத்தார்.

நிறுவகத்தின் இலக்குகளும் குறிக்கோள்களும் ஆவன (1981^{ஆம்} ஆண்டின் 55ஆம் இலக்கச் சட்டம் பகுதி 1 இல் கூறியவாறு, 1997^{ஆம்} ஆண்டின் 5^{ஆம்} இலக்கச் சட்டம் பிரிவு 3 இல் திருத்தியவாறு): அடிப்படை மற்றும் உயர்தர ஆய்வுகளில் அக்கறையை ஏற்படுத்துதல் மற்றும் அவற்றுக்கான வசதிகளை வழங்குவதுடன் குறிப்பாக:

- a. அகன்ற கருத்தில் கணிதம், பௌதிகவியல், இரசாயனவியல், உயிரியல் விஞ்ஞானம், சமூக விஞ்ஞானங்கள் மற்றும் தத்துவம் ஆகியவற்றின் மீதான குறிப்பான அழுத்தத்துடன் பொதுவாக அடிப்படைக் கற்கைகளுக்கு உரிய ஆய்வுகள் மற்றும் மூலப் பரிசோதனைகளைத் தொடங்கி, ஊக்குவித்து நடத்துதல்
- b. அதன் ஆய்வு வேலைகளைத் தொடருவதற்காகவும் விஞ்ஞான அறிவைப் பரப்புவதற்காகவும் விரிவுரைகள், சந்திப்புகள், கருத்தரங்குகள் மற்றும் மாநாடுகளை ஒழுங்குபடுத்துதல்
- c. இலங்கையிலும் வெளிநாடுகளிலும் தீவிர ஆக்க வேலைகளில் ஈடுபட்டு வரும் விஞ்ஞானிகளுக்கு விரிவுரைகளை வழங்கவும் அதன் ஆய்வு வேலைகளில் பங்குபற்றவும் அழைப்பு விடுத்தல்
- d. பிற நாடுகளில் உள்ள விஞ்ஞானிகள் மற்றும் விஞ்ஞான நிறுவகங்களுடன் தொடர்புகளைத் தாபித்துப் பேணுதல் மற்றும் நிறுவகத்தின் இலக்குகள் மற்றும் குறிக்கோள்களுடன் தொடர்புபட்ட விடயங்களில் சர்வதேசக் கூட்டுறவை ஊக்குவித்தல்
- e. தேசிய நலன்களைப் பாதுகாக்கும் அதே வேளை நிறுவகத்தின் இலக்குகள் மற்றும் குறிக்கோள்களை மேம்படுத்துவதற்கு அவசியமான ஏனைய வேலைகள் மற்றும் விடயங்களைச் செய்தல்.

நிறுவகம் அதன் வேலைகளை அதன் தற்போதைய கொழும்பு அலுவலகத்தில் இரண்டு அறைகளைக் கொண்ட கட்டிடத்தில் 1981ஆம் ஆண்டு ஆரம்பித்தது. 1984^{ஆம்} ஆண்டில் பேராசிரியர் சிறில் பொன்னம்பெரும நிறுவகத்தின் பணிப்பாளராக நியமிக்கப்பட்டார். அரசாங்கம் கண்டியிலிருந்த ஹந்தான

ஹோட்டலை விலைக்கு வாங்கியதுடன் அந்த ஹோட்டல் அறைகள் ஆய்வுகூடங்களாக மாற்றப்பட்டன. ஐப்பானிய அரசாங்கத்தின் 5.7 மில்லியன் அமெரிக்க டாலர் பெறுமதியான JICA உடனடி மானியமொன்றின் ஊடாக உயர்தர ஆய்வு உபகரணங்கள் கிடைக்கச் செய்யப்பட்டன. பேராசிரியர் பொன்னம்பெருமவைத் தொடர்ந்து பேராசிரியர் C.B. திசாநாயக்க 1991^{ஆம்} ஆண்டில் பணிப்பாளராகப் பதவியேற்று 1994^{ஆம்} ஆண்டு வரை ஆய்வு வேலைகளைத் தொடர்ந்தார். பேராசிரியர் K. தென்னக்கோன் 1994-2008 காலப்பகுதியில் பணிப்பாளராகப் பணியாற்றியதுடன் 2009^{ஆம்} ஆண்டு பேராசிரியர் C.B. திசாநாயக்க மீண்டும் பணிப்பாளராக நியமிக்கப்பட்டார்.

2014ஆம் ஆண்டில் நிறுவகம் தேசிய அந்தஸ்தைப் பெற்றதோடு தேசிய அடிப்படைக் கற்கைகள் நிறுவகம் எனப் பெயர் மாற்றம் பெற்றது. இந்த மாற்றம் மற்றும் பாராளுமன்றத்தால் நிறைவேற்றப்பட்ட சட்டத்திருத்தம் ஆகியவற்றுடன் தேசிய அடிப்படைக் கற்கைகள் நிறுவகம் தற்போது பெரும்பாலும் பல்கலைக்கழகத் தொகுதியைச் சேர்ந்த மூத்த கல்விமான்களைக் கொண்ட ஒரு புதிய ஆளுநர் சபையைக் கொண்டுள்ளது. இலங்கையின் பல்கலைக் கழகங்களுடன் நாம் தற்போது கொண்டுள்ள வலிமையான பிணைப்புகளைக் கருத்திற்கொள்ளும் போது இது எதிர்காலத்துக்கு நன்மையானதாகும். நாட்டிலுள்ள முன்னணி ஆய்வு நிறுவகம் ஒன்று என்ற அடிப்படையில், எமது ஆய்வுச் செயற்பாடுகளின் வெளியீடுகள் மிகவும் உற்சாகம் அளிப்பவையாக இருந்ததுடன் எமது அடிப்படை ஆய்வுக் கண்டறிதல்களில் தனியார் துறையினரினால் காட்டப்பட்ட அதிகரித்த ஆர்வம் பலனளித்துள்ளது. தேசிய அடிப்படைக் கற்கைகள் நிறுவகத்தின் அடிப்படை ஆய்வுகளின் விளைவாக பயனுள்ள பிரயோகங்கள் தோன்றுமிடத்துத் தனியார் துறையினருடன் இணைந்து செயற்படுவதற்கு நிறுவகத்துக்கு அதிகாரமளிக்கும் சட்டத் திருத்தத்துடன், கல்வித்துறைக்கும் வர்த்தகத் துறைக்கும் இடையில் காணப்பட்ட பாரிய இடைவெளி குறையத் தொடங்கியுள்ளது. ஆலோசனை மற்றும் கூட்டுமுயற்சிப் பிரிவு (CCD) மீண்டும் போற்றத்தக்க வகையில் செயற்பட்டுள்ளது. இந்தப் போக்கு எதிர்வரும் ஆண்டில் மேலும் அதிக உந்தத்தப் பெறும் என எதிர்பார்க்கப்படுகிறது. விஞ்ஞானப் பரப்புரை மற்றும் கல்விப் பிரிவு (SEDU) அதன் சிறந்த முன்னேற்றத்தைத் தொடர்ந்துள்ளதோடு தற்போது இலங்கையின் முன்னணி விஞ்ஞானப் பரப்புரைப் பிரிவாக உள்ளது. அவர்கள் 2014^{ஆம்} ஆண்டில் பெற்றுக் கொண்ட பல விருதுகள் அவர்களின் சிறந்த சாதனைக்குப் போதிய சான்று பகர்கின்றன. உயிர்க்கரி மீதான ஆய்வு நிறுவகத்தின் மற்றுமொரு பாரிய சாதனையாக அமைந்தது. இவ்வாய்வுச் செயற்திட்டத்தின் தலைவர் கலாநிதி மெத்திக்கா விதானகே உலகின் சுட்டி பெற்ற சஞ்சிகைகளில் உயிர்க்கரி பற்றிய ஆய்வில் 3^{ஆவது} அதியுயர் இடத்தைப் பெற்றார். இலங்கையைச் சேர்ந்த மிகவும் மட்டுப்படுத்தப்பட்ட வளங்களுடன் செயற்படும் விஞ்ஞானி ஒருவருக்கு இது உண்மையில் மிகவும் போற்றத்தக்க சாதனையாகும். நிறுவகத்தின் புதிய நான்கு மாடிக் கட்டிடம் ஏறத்தாழ நிறைவு பெற்றமை எதிர்வரும் ஆண்டில் ஆரம்பிக்கத் திட்டமிடப்பட்ட புதிய ஆய்வுச் செயற்திட்டங்களுடன் கண்டிப்பாக நிறுவகத்துக்கு பாரிய உந்துதலைத் தரும். பட்டப்பின் மாணவர்களின் பயிற்றுவித்தலும் 2015ஆம் ஆண்டில் குறிப்பிடத்தக்க அதிகரிப்பைக் காணும். எமது விஞ்ஞானிகள்,

தொழினுட்பப் பதவியணியினர், நிர்வாக உத்தியோகத்தர்கள் மற்றும்
ஏனையோரின் அர்ப்பணிப்பும் கூட்டுமுயற்சியும் எமது இலக்குகளை
அடைவதில் பெரும் பங்கு வகித்தன.

நிறுவகத்தின் தொலைநோக்கு பார்வை மற்றும் செயற்பணி

தொலைநோக்கு பார்வை

அடிப்படை ஆய்வுக்கான புகழ் பெற்ற சிறந்த மையமாக
விளங்குதல்

செயற்பணி

நாட்டின் அபிவிருத்திக்குப் பங்காற்றும் வகையில் விஞ்ஞான
அறிவை மேம்படுத்துதல் மற்றும் மனிதவள அபிவிருத்திக்கான
உயர்தர அடிப்படைக் கற்கைகளிலான ஆய்வுகளை ஆரம்பித்தல்,
மேம்படுத்தல் மற்றும் ஈடுபடுதல்.

ஆளுநர் சபை

Prof. அனூர விக்ரமசிங்ஹ

தலைவர்,

Dean, விஞ்ஞான பீடம், பேராதனை பல்கலைக்கழகம்
விஞ்ஞான விவகார தலைவரிடம் ஆலோசகர் (முன்னாள் அதிகாரி)

Prof. மோஹன் டி. சில்வா (முன்னாள் அதிகாரி)

தலைவர்,

பல்கலைக்கழக மானியங்கள் ஆணைக்குழு

Prof. எஸ்.எச்.பி.பி. கருணாரட்ண (முன்னாள் அதிகாரி)

பணிப்பாளர்

அடிப்படை கற்கைகளுக்கான தேசிய நிறுவகம் கண்டி

Prof. எம்.எ.கே.எல். டிஸ்ஸாநாயக

அடிப்படை கற்கைகளுக்கான தேசிய நிறுவகம்

Prof. என்.ஜி.ஜெ. டயஸ்

புள்ளியியல் & கணிணி விஞ்ஞான திணைக்களம்

களனி பல்கலைக்கழகம்

Dr. டபிள்யூ.கே.பி.என். பிரேம்

பணிப்பாளர் நாயகம்

புவியியல் கணக்கெடுப்பு மற்றும் சுரங்கப் பணியகம்

Prof. சி.பி. தீபால் டபிள்யூ. மத்தியூ

உயிர் இரசாயண மற்றும் மூலக்கூற்று உயிரியல் திணைக்களம்

மருத்துவ பீடம், கொழும்பு பல்கலைக்கழகம்

Prof. ஜயந்த விஜேரட்ன

முத்த பேராசிரியர் (விலங்கியல்), விலங்கியல் திணைக்களம்

களனி பல்கலைக்கழகம்

Prof. யு.எல்.பி. ஜயசிங்ஹ
ஆராய்ச்சி பேராசிரியர்
அடிப்படை கற்கைகளுக்கான தேசிய நிறுவகம்

Prof. நாமல் பிரியந்த
பணிப்பாளர், விஞ்ஞானத்தின் முதுகலை நிறுவகம்
பேராதனை பல்கலைக்கழகம்

Dr. பி.எஸ்.பி. வந்துறாகள
குழு செயலாளர்
செயலாளர் / அடிப்படை கற்கைகளுக்கான தேசிய நிறுவகம்

ஆராய்ச்சி குழு

Prof. எஸ்.எச்.பி.பி. கருணாரட்ண (தலைவர்)
பணிப்பாளர்
அடிப்படை கல்வியிற்கான தேசிய நிறுவகம்

Dr. ருவான் துமிந்த ஜயசிங்ஹ
பல்மருத்துவ விஞ்ஞான பீடம்
பேராதனைப் பல்கலைக்கழகம்

Prof. நாமல் பிரியந்த
பணிப்பாளர், விஞ்ஞானத்தின் முதுகலை நிறுவகம்
பேராதனை பல்கலைக்கழகம்

Prof. ரொஹானா சந்திரஜித்
புவியியல் திணைக்களம்
பேராதனை பல்கலைக்கழகம்

Prof. ரொஹான் சேனாதீர
பௌதீக திணைக்களம்
இலங்கையின் திறந்த பல்கலைக்கழகம்

Prof. டி.கே. வீரகோன்
விலங்கியல் திணைக்களம்
கொழும்பு பல்கலைக்கழகம்

Prof. எம்.எ.கே.எல். டிஸ்ஸாநாயக
அடிப்படை கற்கைகளுக்கான தேசிய நிறுவகம்

Prof. யு.எல்.பி. ஜயசிங்ஹ
ஆராய்ச்சி பேராசிரியர்
அடிப்படை கற்கைகளுக்கான தேசிய நிறுவகம்

Prof. எ. நாணயக்கார
அடிப்படை கற்கைகளுக்கான தேசிய நிறுவகம்

Prof. ஜெ.எம்.எஸ். பண்டார
அடிப்படை கற்கைகளுக்கான தேசிய நிறுவகம்

Prof. ஜி. செனெவிரட்ன
அடிப்படை கற்கைகளுக்கான தேசிய நிறுவகம்

Prof. எஸ்.பி. பெஞ்சமின்
அடிப்படை கற்கைகளுக்கான தேசிய நிறுவகம்

Prof. எம்.சி.எம்.இக்பால்
அடிப்படை கற்கைகளுக்கான தேசிய நிறுவகம்

Prof. என்.டி. சுபசிங்ஹ
அடிப்படை கற்கைகளுக்கான தேசிய நிறுவகம்

Dr. டி.என். மகனா-ஆராச்சி
அடிப்படை கற்கைகளுக்கான தேசிய நிறுவகம்

Dr. ஆர்.ஆர். ரத்னாயக
அடிப்படை கற்கைகளுக்கான தேசிய நிறுவகம்

Dr. எம்.எஸ். விதானகே
அடிப்படை கற்கைகளுக்கான தேசிய நிறுவகம்

Dr. எச்.டபிள்யூ.எம்.எ.சி. விஜயசிங்ஹ
அடிப்படை கற்கைகளுக்கான தேசிய நிறுவகம்

Mr. பி.எஸ்.பி. வந்துறாகள - ஆராய்ச்சி குழு செயலாளர்
அடிப்படை கற்கைகளுக்கான தேசிய நிறுவகம்



எஸ்.எச்.பி.பி.

கருணாரட்ன

பணிப்பாளர், NIFS

+94 812232001

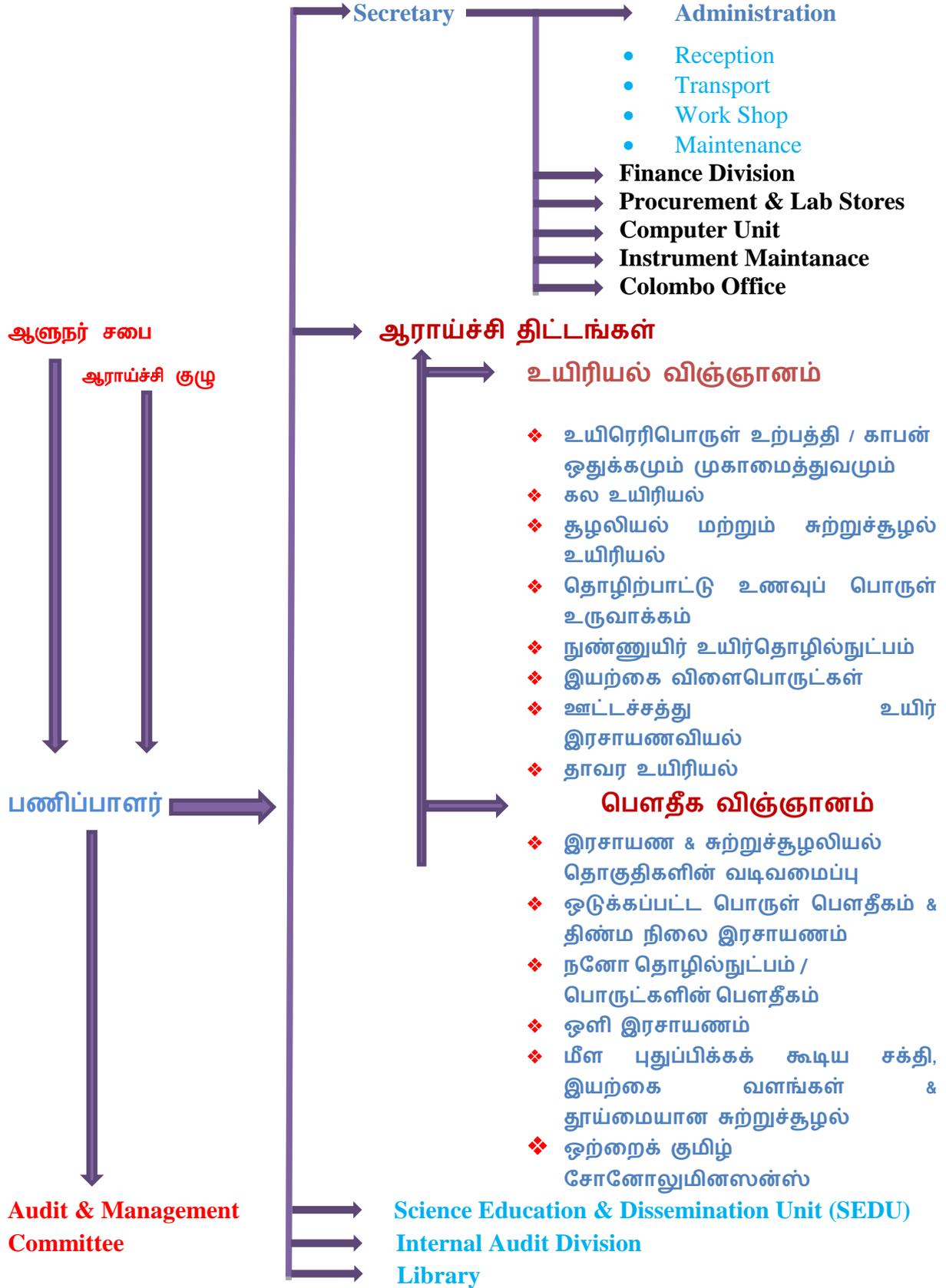
dirifs@yahoo.com

பணிப்பாளரிடமிருந்தான செய்தி

நிறுவகத்தின் தற்கால பணிப்பாளராக, 2015 வருடாந்த ஆராய்ச்சி மீள்பார்வை நிகழ்வின் மீது இந்த குறிப்பினை உருவாக்குவதில் நான் பெருமகிழ்ச்சியடைகின்றேன். அடிப்படை கல்வியிற்கான தேசிய நிறுவகமானது பாராளுமன்ற சட்ட எண். 55 இனால் செப்டெம்பர், 1981 இல் நிறுவப்பட்டதுடன் 04 ஆம் திகதி டிசம்பர் 1985 அன்று கொழும்பிலிருந்து கண்டியிற்கு தனது இடத்தினை மாற்றியது. 2014 இன் சட்ட எண். 25 இனால் நிறுவகத்தின் பெயரானது அடிப்படை கல்வியிற்கான தேசிய நிறுவகம் (NIFS) இலங்கை என மாற்றப்பட்டது. NIFS மட்டுமே, தனது சட்டத்தினால் தேசிய அபிவிருத்தி அத்துடன் விஞ்ஞானத்தின் முன்னேற்றத்திற்கான அடிப்படை ஆராய்ச்சி மீது ஒரு அழுத்தத்தினை செலுத்துவதுடன் அடிப்படையான மற்றும் உயர் கல்விகளை எளிதாக்குவதற்கு விஞ்ஞான ஆராய்ச்சியில் ஈடுபடுதலை பிரதான நோக்காக கொண்டுள்ள ஒரு தேசிய நிறுவகமாகும்.

இவ்வளவு வருடங்களில், NIFS ஆனது தான் கொண்டுள்ள குறிப்பிட்ட எண்ணிக்கையிலான மூத்த விஞ்ஞானிகளுடன் பல இலக்குகளை அடைந்துள்ளது. மீள்பார்வையின் கீழ் 2015 ஆம் ஆண்டு காலப்பகுதியில் அடையப்பட்ட வளர்ச்சியானது மிகவும் சிறப்பாக காணப்பட்டது மற்றும் NIFS இல் மேற்கொள்ளப்பட்ட ஆராய்ச்சியானது பொதுவாக விஞ்ஞானம் மற்றும் நாட்டின் அபிவிருத்தி நோக்கி ஒரு முக்கிய பங்களிப்பினை ஏற்படுத்தியுள்ளது. பல விஞ்ஞான துறைகள், குறிப்பாக விலை குறைவான, இயற்கையுடன் நட்புறவுடன் கூடிய உயிர்படல உயிர் இரசாயணத்தின் உருவாக்கம், சூழல் மாற்றிற்கான புதிய முறைகள், நுரையீரல் நோய்களிற்கான புதிய கண்டறிதல் தொழில்நுட்பங்கள், சூரிய சக்தி மாற்றிற்கான புதிய, தொழில்நுட்ப ரீதியாக முக்கியமான பொருட்கள், நீர் சுத்திகரிப்பிற்கான நனோ-நீர் வடிகட்டிகள், மற்றும் சூழல் மாற்றின் மீதான பயோச்சார் ஆராய்ச்சி ஆகியவற்றிலுள்ள பயனுள்ள பிரயோகங்களிற்கு இட்டுச்

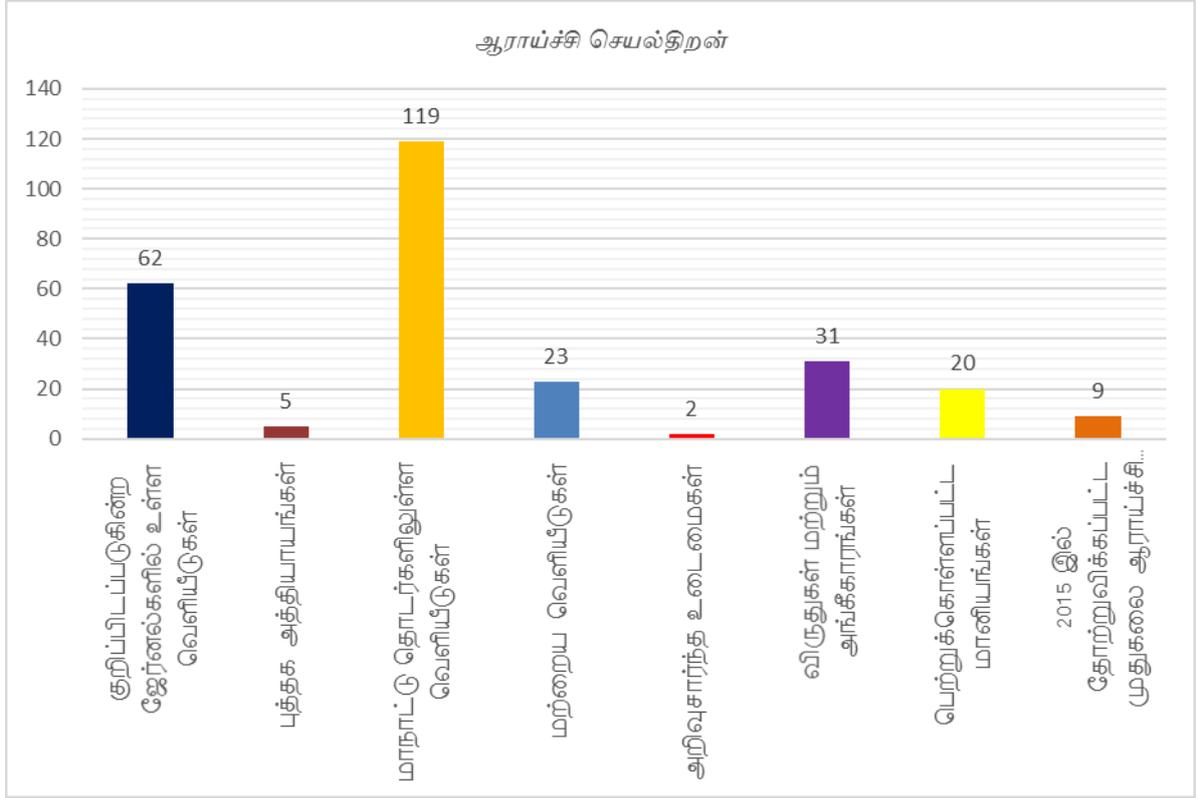
செல்கின்ற அடிப்படை ஆராய்ச்சியானது மிகச் சிறந்த வளர்ச்சியினை உருவாக்கியுள்ளது. ஆராய்ச்சி விஞ்ஞானிகள் அவர்களின் கண்டுபிடிப்புக்களை புகழ்பெற்ற சர்வதேச ஜர்னல்களில் வெளியிட்டுள்ளார்கள் மற்றும் நிறுவகமானது ஒரு முன்னணி ஆராய்ச்சி மையமாக ஒரு பரந்த அங்கீகாரத்தினை பெற்று கொண்டுள்ளது. 2015 இல், SCI/ SCI விரிவாக்கப்பட்ட ஜர்னல்களில் 60 இனை உள்ளடக்குகின்ற குறிப்பிட்ட ஜர்னல்களில் அறுபத்திரண்டு ஆராய்ச்சி கட்டுரைகள், 05 புத்தக அத்தியாயங்கள் மற்றும் 109 மாநாட்டு கட்டுரைகள் சுருக்கங்கள் ஆனவை இரண்டு காப்புரிமைகளுடன் இணைந்து (ஒன்று சர்வதேசம் மற்றும் ஒன்று தேசிய) வெளியிடப்பட்டுள்ளன. தற்போது, 16 மூத்த விஞ்ஞானிகள், மற்றும் அவர்களின் மேற்பார்வையின் கீழ் முதுகலை ஆராய்ச்சி வேலைப்பாடுகளை மேற்கொள்ளுகின்ற 81 ஆராய்ச்சி உதவியாளர்கள் (12 PhD, 69 MPhil மாணவர்கள்) உள்ளனர். 2015 ஆம் ஆண்டில், 09 ஆராய்ச்சி உதவியாளர்கள் அவர்களின் முதுகலை பட்டங்களை (02 Ph.Ds மற்றும் 07 M.Phils.) பெற்று கொண்டுள்ளனர். மேலும், தீவின் வெவ்வேறு பகுதிகளிலிருந்தான பல M.Sc. மாணவர்கள் மற்றும் இளநிலை பட்டதாரிகள் அவர்களின் ஆராய்ச்சியினை NIFS இல் பூரணப்படுத்தியுள்ளனர். விஞ்ஞான கல்வி மற்றும் பரப்புரைப் பிரிவானது (SEDU) இன்னுமொரு மிகச் சிறந்த வருடத்தை பூர்த்தி செய்துள்ளது மற்றும் பல பாடசாலை மாணவர்கள் மற்றும் ஆசிரியர்கள், மற்றும் பொது மக்கள், SEDU இனால் நடாத்தப்பட்ட எழுச்சியூட்டும் நிகழ்ச்சித்திட்டங்களினால் பயனடைந்துள்ளனர். கடந்த வருடத்தில், ஆலோசனை மற்றும் கூட்டுமுயற்சி பிரிவானது (CCD) பல அரசாங்க மற்றும் அரசாங்கம் சாராத அமைப்புக்களிற்கு சேவைகள் மற்றும் கூட்டுமுயற்சிகளை விரிவாக்குவதினால் NIFS இன் தேசிய மற்றும் சர்வதேச கூட்டுமுயற்சிகளை பலப்படுத்தியுள்ளது. அர்ப்பணிப்பான ஊழியர்கள் அத்துடன் உயர் ஆராய்ச்சி வசதிகள் ஆகியவற்றுடன், NIFS ஆனது தனது எதிர்கால முயற்சிகளில் உயரிய உயரங்களினை சென்றடைவதற்கு நோக்கியுள்ளது.



நிருவாக சுருக்கம்

ஆராய்ச்சி செயல்திறன்

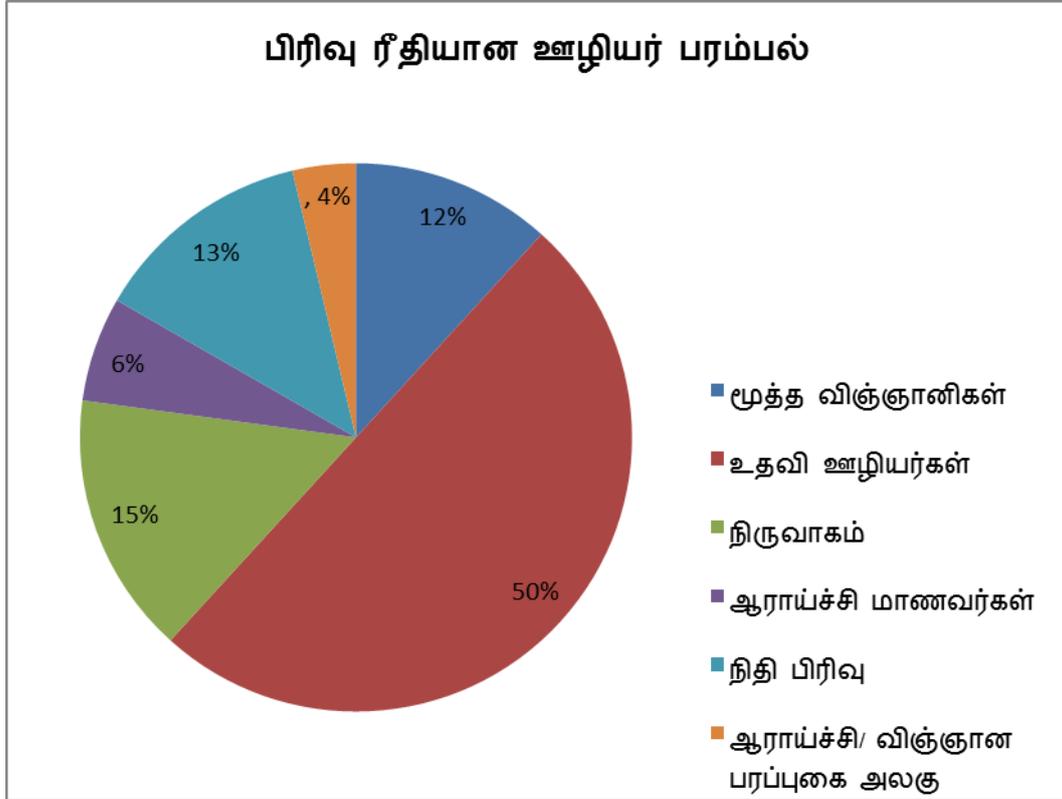
அடிப்படை ஆராய்ச்சியின் நோக்கமானது புதிய அறிவை பெற்று கொள்ளுவதாகும். எவ்வாறாயினும், பெற்று கொள்ளப்பட்ட அறிவானது உடனடியான செயன்முறை பிரயோகங்களிற்கு இட்டுச் செல்லலாம் அல்லது செல்லாதும் இருக்கலாம். ஆராய்ச்சி விஞ்ஞானிகள், அவர்களின் கண்டுபிடிப்புக்களை புகழ்பெற்ற சர்வதேச ஜேர்னல்களில் பிரசுரித்துள்ளதுடன் நிறுவகமானது ஒரு முன்னணி ஆராய்ச்சி மையமாக ஒரு பரந்த அங்கீகாரத்தினை பெற்றுக் கொண்டுள்ளது. 60 ஆராய்ச்சி பத்திரிகைகளை கொண்டுள்ள SCI/ SCII விரிவாக்கப்பட்ட ஜேர்னல்களை உள்ளடக்குகின்ற குறிப்பிடப்படுகின்ற ஜேர்னல்களில் 62 ஆராய்ச்சி பேப்பர்கள், 05 புத்தக அத்தியாயங்கள் மற்றும் 119 மாநாட்டு பேப்பர்கள்/ சுருக்கங்கள் ஆகியவை 2015 ஆம் ஆண்டு 2 காப்புரிமைகளுடன் (ஒன்று சர்வதேச மற்றும் ஒன்று தேசிய) பிரசுரிக்கப்பட்டுள்ளன. 2015 ஆம் ஆண்டில் 9 ஆராய்ச்சி உதவியாளர்கள் தங்களின் முதுகலை பட்டங்களை (2 PhDs மற்றும் 7 M.Phils களை) பெற்று கொண்டனர்.



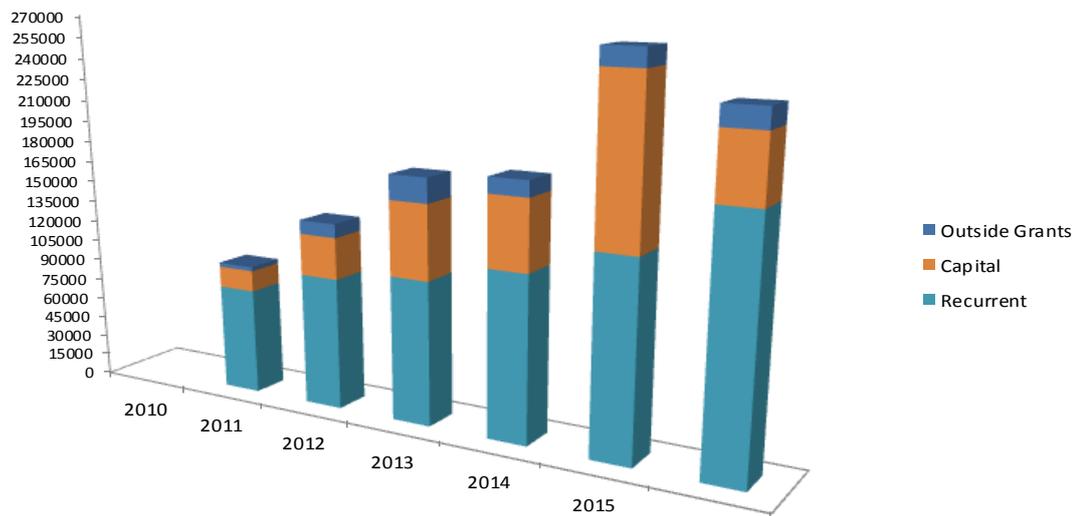
மனித வளங்கள்

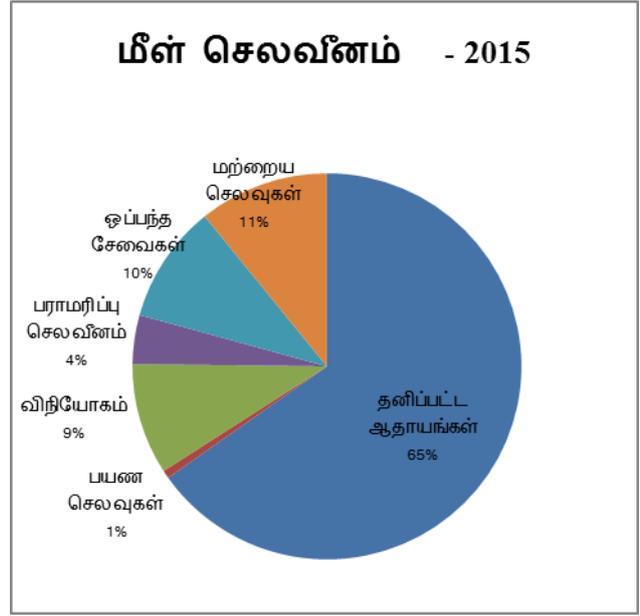
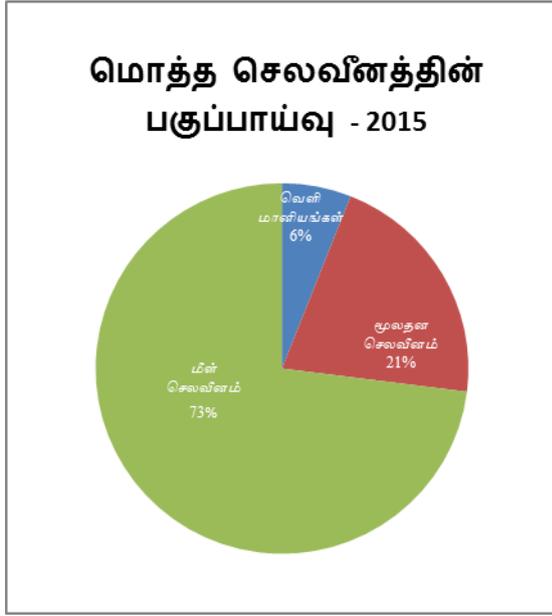
2015 ஆம் ஆண்டு காலப்பகுதியில் 81 ஆராய்ச்சி மாணவர்கள் தங்களது முதுகலை ஆய்வுகளை 19 மூத்த விஞ்ஞானிகளின் மேற்பார்வையின் கீழ் மேற்கொண்டனர். ஆராய்ச்சி செயற்திட்டங்களில் ஈடுபடுபவர்களின் எண்ணிக்கை NIFS ஊழியர்களின் 62 % ஆகும்.

2015 இலான மொத்த செலவீனமான ரூபாய் 232.20 Mn ஆனது 75 % மீள் I.F.S, 19 % மூலதன கருவூல நிதிகள் மற்றும் 6 % வெளிப்புற நிதிகளை உள்ளடக்கியுள்ளது. (வெளிப்புற ஆராய்ச்சி மானியம்)



மொத்த வருடாந்த செலவீனம் (ரூ . '000)								
உறுப்பு	உறுப்பு	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
மீள்								
தனிப்பட்ட ஆதாயங்க	தனிப்பட்ட ஆதாயங்க	51,945	64,723	71,734	84,561	88,317	113,461	
பயண செலவுகள்	பயண செலவுகள்	570	531	581	532	1,295	1,163	
விநியோகம்	விநியோகம்	6,763	7,484	8,952	10,018	16,491		16,205
பராமரிப்பு செலவுகள்	பராமரிப்பு செலவீனம்	5,063	5,454	3,796	2,891	8,496	7,105	
ஒப்பந்த சேவைகள்	ஒப்பந்த சேவைகள்	9,817	12,488	13,540	14,258	16,396	17,204	
மற்றையவை	மற்றைய செலவுகள்	2,509	4,042	4,306	5,185	6,497	18,845	
மீள் செலவீனம்		76,667	94,722	102,909	117,445	137,492	157,779	
மூலதனம்								
மூலதன செலவீனம்	மூலதன செலவீனம்	15,123	29,731	52,644	49,210	111,897	44,593	
		15,123	29,731	52,644	49,210	111,897	44,593	
வெளி மானியங்கள்	வெளி மானியங்கள்	2,996	9,752	17,425	11,068	12,512	13,626	
		2,996	9,752	17,425	11,068	12,512	13,626	
மொத்தம்		94,786	134,205	172,978	177,723	261,901	215,997	





மீள் செலவீனத்திற்கான அரசாங்க கருவூல நிதிகளானது ஒரு அதிகரிப்பினை ரூபாய் 76.67 Mn இலிருந்து ரூபாய் 173.98 Mn இற்கு 2010 இலிருந்து 2015 இற்கிடையில் காண்பித்த அதேவேளை மூலதன செலவீனங்களை ரூபாய் 15.12 Mn இலிருந்து ரூபாய் 44.59 Mn இற்கு அதிகரித்தது. வெளிப்புற மானியங்களிலிருந்தான செலவீனங்களானது ரூபாய் 2.99 Mn இலிருந்து ரூபாய் 13.63 Mn இற்கு அதிகரித்தது.

2015 இலான மொத்த மீள் செலவீனமான ரூபாய் 173.98 Mn ஆனது 65 % தனிப்பட்ட ஆதாயங்கள், 10 % ஒப்பந்த சேவைகள், 9 % விநியோகம், 4 % பராமரிப்பு, 1 % பயண மற்றும் 11 % மற்றைய செலவீனங்களை உள்ளடக்கியுள்ளது

2015 இல் குறிப்பிடப்படக் கூடிய சாதனைகள்

இலங்கையின் கனிமங்களை மேம்படுத்தல்

இலங்கையானது பல்வேறுபட்ட பொருளாதார ரீதியாக பயனுள்ள கனிமங்களை தன்னகத்தே கொண்டிருப்பதற்காக பிரபலமாக உள்ளது. எவ்வாறாயினும், அவை பெரும்பாலும் மலிவான மூலப்பொருட்களாக ஏற்றுமதி செய்யப்படுகின்றன. இதனை குறிப்பிடுகையில், எங்களுடைய அழுத்தமானது, எம்முடைய கனிமங்களை நனோ-தொழில்நுட்ப மற்றும் மேம்பட்ட தொழில்துறை பிரயோகங்களிற்காக மேம்படுத்துவதற்கு இட்டுச் செல்கின்ற இலக்கை நோக்கிய அடிப்படை மற்றும் மேம்படுத்தப்பட்ட விஞ்ஞான ரீதியான ஆராய்ச்சிகளை மேற்கொள்ளுவதின் மீது அமைந்துள்ளது. பிரதானமாக, மீள் ஏற்றப்படக்கூடிய மின்கலங்கள் மற்றும் நனோ பொருட்கள் போன்ற விசேட சந்தைகளிற்காக, மிகவும் அரிதான மற்றும் மிகவும் பெறுமதி வாய்ந்த graphite வடிவமான எங்களது இயற்கை vain graphite இனை மேம்படுத்துவதன் மீதான ஆராய்ச்சிகள் மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளன. இது உள்ளூர் graphite இன் விரிவான சுத்திகரிப்பு (99.9 % இற்கும் மேலான) மற்றும் மேற்பரப்பு மேம்படுத்தல்கள் ஆகியவற்றிற்கான புதிய செயல்முறைகளை உருவாக்குவதினால் மேற்கொள்ளப்பட்டது. குறிப்பாக இவ் உயரிய மேம்படுத்தப்பட்ட உள்ளூர் graphite ஆனது மீள் ஏற்றப்படக்கூடிய லித்தியம்-அயன் மின்கலங்களில் பயன்படுத்துவதற்காக மற்றும் உயரிய பெறுமதி வாய்ந்த graphene நனோ பொருளினால் உருவாக்குவதற்காக ஏற்கனவே தங்களது நம்பிக்கைக்குரிய இயல்புகளை காண்பித்தது.

உரங்கள்

நுண்ணுயிர் உயிர் தொழில்நுட்ப செயற்திட்டங்களினால் உருவாக்கப்பட்ட உயிர் திரை உயிர் உரங்களின் (BFBFs) பயனினால் விவசாய மற்றும் பெருந்தோட்டங்களிற்கான இரசாயண உர இறக்குமதியை 50 % வரை குறைக்க இயலும். இது தேசிய அபிவிருத்தியில் பல தாக்கங்களை கொண்டுள்ளது. 2015 காலப்பகுதியில், இந்த உயிர் உரமானது நாட்டில் உள்ள ஏறத்தாழ 10,000 ஏக்கர்களிற்கு, பிரதானமாக தேயிலை மற்றும் மரக்கறி பயிர்செய்கைகளிற்காக விநியோகிக்கப்பட்டது. இது ஏறத்தாழ 10 மாவட்டங்களை உள்ளடக்கியதுடன், விளைவு அதிகரிப்பை 40 % வரை பெற்று

கொண்டது. BFBF களினால் விவசாய மற்றும் பெருந்தோட்டங்களிலுள்ள மண் வள குறைப்பு, பீடை மற்றும் கிருமி தொற்றுக்கள் மற்றும் மற்றைய சூழல் அழுத்தங்கள் போன்ற பல பிரச்சினைகளை குறிப்பிடக் கூடியதாக உள்ளது. இதன் காரணமாக, BFBF களின் பயனின் அறிமுகத்தின் நாட்டிற்கான தேசிய அபிவிருத்தியினை நோக்கிய பங்களிப்பானது பன்முகத்தன்மை கொண்டதாக காணப்படுகிறது.

தாவர உயிரியல் செயற்திட்டம்

நுளம்பு குடம்பியின் உயிரியல் கட்டுப்பாடானது பீடைநாசினி பாவனையின் மீதான கட்டுப்பாடுகளுடன், டெங்கு போன்ற நுளம்பால் பரவும் நோய்களை தடுப்பதற்காக தேவையானதாகும். சிறிய நீர்வாழ் முகட்டுப்பூச்சிகள் உடனான எங்களுடைய பரிசோதனைகளானது உயரிய இரைதேடும் வீதங்களை காண்பித்தன. குறிப்பாக, மட்டக்களப்பு மற்றும் குருநாகல் பிரதேசங்களிலிருந்து சேகரிக்கப்பட்ட அங்கிகளினாலாகும்.

உயர் காடுகளின் சீரழிவானது ஒரு உலகளாவிய நிகழ்வாகும். எங்களுடைய ஆய்வுகளானது காட்டு சீரழிவினை மதிப்பீடு செய்வதற்கான வழிகாட்டிகள் மற்றும் இளம் நாற்றுக்களை நிறுவுவதற்காக *Khaya senegalensis* போன்ற "nurse மரங்களை" பயன்படுத்தி மறுசீரமைப்பு செய்வதற்கான உத்திகளை நிறுவிட உள்ளன.

ஆடை தொழிற்சாலைகளின் சிறிய மற்றும் நடுத்தர தொழில் முனைவோர்கள் தங்களின் சாய கழிவுகளை பொது நீர்வழிகளினுள் வெளியேற்றுகின்றனர். எங்களுடைய ஆய்வானது, இவ் நச்சு கழிவுகளை அகற்றுவதற்கு biosorption மற்றும் phytoremediation போன்ற மலிவான தொழில்நுட்பங்களை கண்டறிவதன் மீது தன் கவனத்தை செலுத்தியுள்ளது. கழிவு விளைபொருட்களிலிருந்து (மரத்தூள், அரிசி உமி) தருவிக்கப்பட்ட பயோச்சாரானது, கற்றையன் (பளிங்கு ஊதா) மற்றும் அன்னையன் (கொங்கோ சிவப்பு) சாயங்களை வெற்றிகரமாக புறத்துறிஞ்சியுள்ளது. நீர்வாழ் தாவரங்களான நீர்க்க கீரை (*Pistia stratiotes*) மற்றும் சல்வீனியா (*Salvinia molesta*) ஆகியவைகளினாலும் ஒரு செயல்முறை phytoremediation ஆய்வுகளினூடு இவ் சாயங்களை உறிஞ்சக்கூடியதாக உள்ளது. இவ் இனங்களானவை நீரிலிருந்து

phytoremediation இனால் பொசுப்பேற்றுக்கள் மற்றும் நைத்திரேற்றுக்களை வினைத்திறனாக அகற்றுபவைகளாகவும் உள்ளன.

இலங்கையிலுள்ள புவி வெப்ப வளங்கள்

புவிவெப்ப சக்தியானது ஒரு முழுமையான சூழல் நட்புறவான சக்தி மூலமாக இருப்பதுடன் முதன்மையாக தொழில்நுட்ப தெரிந்துகொள்ளல்-எவ்வாறு காரணத்தினால் இலங்கையில் ஆராயப்படக்கூடியதாக காணப்படுகின்றது. 2009 ஆம் ஆண்டிலிருந்து தற்போது வரையான காலப்பகுதியில் IFS ஆனது "Magnetolelluric முறை" ஜப் பயன்படுத்தி இலங்கையின் முதன்முதலான புவிவெப்ப கணக்கெடுப்பினை தொடக்கி வைத்தது. UK இலிருந்தான ஒரு நிபுணர்கள் கொண்ட குழு IFS குழுவுடன் வேலை செய்தது. ஒரு விரிவான நில கணக்கெடுப்பானது வடகிழக்கு, வடமத்திய, கிழக்கு மற்றும் தென்மாகாணங்களில் மேற்கொள்ளப்பட்டது. தரவுகளானது தற்போது செயற்படுத்தப்படுவதுடன் ஆரம்ப அறிகுறிகளானது அம்பாந்தோட்டைப் பிரதேசம் மற்றும் பொலன்னறுவை பகுதிகளில் (பிரதானமாக இலங்கையின் சில பாகங்களில்) புவிவெப்ப சக்தியிற்கான ஒரு பிரதான சாத்தியம் காணப்படக் கூடியதை சுட்டிக் காட்டுகின்றன. காந்த மற்றும் தடைத்திறன் தொழில்நுட்பங்கள் போன்ற புவி இரசாயண மற்றும் மற்றைய புவி பௌதீக முறைகளைப் பயன்படுத்தி மேலதிக ஆய்வானது புவி வெப்ப வலையங்களை சுற்றி மேற்கொள்ளப்பட்டது.

வெப்ப மின்சார ஆய்வு செயற்திட்டம்

எந்தவொரு உள்நாட்டில் கிடைக்கபெறக் கூடிய சக்தி மூலத்தின் (உ.தா. சூரிய சக்தி, சமையல் அல்லது தொழிற்சாலைகளிலிருந்தான வெப்பக் கழிவு, எரியும் வைக்கோல், அரிசி உமி, அல்லது உலர் களைகளிலிருந்தான வெப்பம்) மீது செயற்படக் கூடிய வெப்ப மின்சார ஜெனரேட்டர்களின் (TEG) உற்பத்தியானது கிராமப்புற சமூகத்திற்கு தேசிய கட்டத்துடன் எவ்வித அணுகலும் இல்லாது நன்மையளிக்கின்றது. TEG அலகுகளை ஒரு உள்ளூர் அல்லது உள்நாட்டு தொழிலாக உற்பத்தி செய்தலானது, (இலங்கையில் சூரிய நீர் சூடாக்கிகளின்

உற்பத்தியிற்கு ஒத்த) உள்நாட்டு மக்களிற்கு வேலைவாய்ப்புக்களை வழங்கும். குறிப்பிட்ட பிரயோகங்களிற்காக நுண்ணிய மற்றும் நனோ மட்ட TEG தொகுதிகளை உருவாக்குதலானது, (உ.தா. பயோனிக் தொகுதிகள், நுண் இலத்திரனியல்கள் மற்றும் நனோ விஞ்ஞான பிரயோகங்கள்) உள்நாட்டு பொருளாதாரத்தினை முன்னேற்றும். NRC இலிருந்து ஒரு மானியமானது வெப்ப மின்சார ஆய்விற்காக பெற்று கொள்ளப்பட்டது.

எப்பாவெல பொசுப்பேற்றுப் படிவினை மதிப்பீடு செய்தல்

தேசிய விஞ்ஞான மன்றத்திலிருந்தான (NSF) ஒரு மானியத்தின் கீழ் எப்பாவெல பொசுப்பேற்றுப் படிவின் மீது மேற்கொள்ளப்பட்ட ஆராய்ச்சி செயற்திட்டமானது வெற்றிகரமாக பூர்த்தி செய்யப்பட்டது. மேற்பரப்பு மற்றும் துணை மேற்பரப்பு இரண்டிலும் மீதான பொசுப்பேற்று தாதின் எல்லைகளை கண்டறிவதற்கு ஒரு புதிய, மலிவான முறையானது நவீன புவிபௌதீக முறைகளை பயன்படுத்தி உருவாக்கப்பட்டது. படிவானது முன்னரே அறியப்பட்ட எல்லையிற்கும் அப்பால் விரிவடைவது கண்டறியப்பட்டுள்ளது. NSF இற்கு ஒரு அறிக்கையானது சமர்ப்பிக்கப்பட்டுள்ளது.

பரிணாம வளர்ச்சி, சூழலியல் மற்றும் உயிர்ப்பல்வகைமை

2016 ஆம் ஆண்டிற்காக 9 ஆய்வு பேப்பர்கள் (6 SCI / 3 மற்றையவை) வெளியிடப்பட்டுள்ளன. 38 இனங்களானது விபரிக்கப்பட்டுள்ளன. அவற்றுள், 22 விஞ்ஞானத்திற்கு புதியவையாகும். மேலும், 2016 இல் 16 இனங்கள் மீள்விபரிக்கப்பட்டுள்ளன. எங்களுடைய ஆய்வானது கனடா ஒளிபரப்பு கூட்டுத்தாபனத்தின் (CBC) ஒரு விசேட நிகழ்ச்சியில் மற்றும் பல உள்நாட்டு செய்தி பத்திரிகைகளில் சிறப்பிக்கப்பட்டுள்ளது.

ஊட்டச்சத்து உயிர் இரசாயண செயற்திட்டம்

2015 ஆம் ஆண்டில், ஊட்டச்சத்து உயிர் இரசாயணமானது உணவுகளின் மற்றும் ஊட்டச்சத்து இயல்புகளின் பல்வேறு அம்சங்களின் மீது கவனத்தை செலுத்தியதுடன் உணவின் தொழிற்பாட்டு மற்றும் ஊட்டச்சத்து இயல்புகளான உணவின் உயிர்ப்பரவல், உணவுப் பாதுகாப்பு, புதிய முறை

உருவாக்கம் மற்றும் தொழிற்பாட்டு உணவுப் பொருள் உருவாக்கம் போன்ற ஒரு விரிந்த பகுதியை சுற்றியமைந்திருந்தது. அண்மைக்காலமாக, பல நோய் நிலைமைகளை குணப்படுத்துவதற்கான மருத்துவ தாவரங்களை பயன்படுத்துவதனை நோக்கி ஆர்வம் அமைந்துள்ளது. அதனால், ஒட்சியேற்ற எதிர்ப்பு, புற்றுநோய் எதிர்ப்பு, குறைவான குருதி வெல்லம் மற்றும் குறைவான குருதி கொழுப்பு செயற்பாடுகள் போன்ற பிரயோகிக்கப்படும் பயன்தரும் இயல்புகளிற்கான விஞ்ஞான சான்றுகளை ஆராய்வதற்காக ஒரு ஆய்வு மேற்கொள்ளப்பட்டது. இலங்கையில் பொதுவாக பயன்படுத்தப்படும் 10 மருத்துவ தாவரங்களின் சுடுநீர் பிரித்தெடுப்புக்களின் *in vitro* தொழிற்பாட்டு இயல்புகளை மதிப்பிடுவதற்கு ஒரு ஆய்வு மேற்கொள்ளப்பட்டது. பரீட்சிக்கப்பட்ட தாவரங்களின் மத்தியில் நெல்லி பிரித்தெடுப்பானது மிகவும் உயரிய ஒட்சியேற்ற எதிர்ப்பு மற்றும் அமைலேஸ் நிரோதிப்பு செயற்பாடுகளை தருவிப்பது கண்டறியப்பட்டது.

தற்காலத்தில் சுகாதாரத்தை முன்னேற்றும் தொழிற்பாட்டு உணவுகளில் ஒரு நுகர்வோர் வெடிப்பு காணப்படுகிறது. NIFS இலுள்ள ஊட்டச்சத்து உயிர் இரசாயண செயற்திட்டமானது விலங்கு விஞ்ஞான திணைக்களம், விவசாய பீடம், பேராதனை பல்கலைக்கழகத்துடன் இணைந்து இரண்டு புதிய தொழிற்பாட்டு உணவுகளை உருவாக்கியுள்ளது. Avocado உள்ளடக்கப்பட்ட வெண்ணெய் மற்றும் Moringa இலை தூள் உள்ளடக்கப்பட்ட சோயா பானமானது பல சுகாதார நன்மைகளைக் கொண்டுள்ளன.

புரத தேவையை நிவர்த்தி செய்வதற்கும் மற்றும் ஒரு கனிம சேர்க்கையாகவும் பார உலோகங்களானது கோழியிற்கும் ஒரு சேர்க்கை உணவாக சேர்க்கப்பட்டுள்ளன. அதனால், சில கோழி இழையத்திலுள்ள பார உலோக செறிவானது WHO இனால் கண்டறியப்பட்டுள்ள அனுமதிக்கப்பட்ட மட்டத்திலும் பார்க்க உயர்வாக உள்ளது.

ஒளி இரசாயண செயற்திட்டம்

இவ் செயற்திட்டத்தின் பிரதான நோக்கமானது ஒரு மாற்று சக்தி வளத்தினை கண்டுபிடிப்பதாகும். எரிபொருள் சக்தியின் விரைவான குறைவினால் ஐதரசனானது எதிர்கால சக்தி மூலமாக கருதப்படுகின்றது. இதனை பிரதானமாக நீர்ப்பிளவினால் உருவாக்கலாம். இச் செயன்முறை,

இரசாயணத்திலுள்ள தீர்க்கப்படாத ஆராய்ச்சி தலைப்புக்களில் ஒன்றாகும். NIFS இல், நாம் சூரிய சக்தியை பயன்படுத்தி பொருளாதார ரீதியாக ஐதராசனை உருவாக்குவதற்கு ஊக்கிகளை உருவாக்குகின்றோம். மேலும் நாம் ஒலித்தொகுப்பினை பின்பற்றுவதினால் மலிவான உணர்திறனுள்ள சூரியக்கலங்களை உருவாக்குகின்றோம். இச் செயற்திட்டத்தில் பல்வேறு நானோதுணிக்கைகளின் உற்பத்தி அத்துடன் சூரியக்கலங்களின் பிரயோகத்திற்கான 1-D கட்டமைப்புக்கள் மற்றும் ஊக்கல் செயன்முறை ஆகியவை மேற்கொள்ளப்படுகின்றன.

நாள்பட்ட சிறுநீரக நோய் (CKD) ஆனது ஒரு உலகளாவிய பொது சுகாதார பிரச்சினையாக கருதப்படுவதுடன் நோயின் தாக்கத்தில் ஒரு குறிப்பிட்ட அதிகரிப்பினால் அதிகரிக்கப்பட்ட உலக கவனத்தை பெற்றுள்ளது. தெரியாத நோய்க்காரணியின் CKD ஆனது (CKDu) இலங்கையின் சில பகுதிகளில் தாக்கப்பட்டுள்ளதுடன் "தெரியாத நோய்க்காரணி" என்பது நோயானது எவ்வித அறியப்பட்ட ஆபத்தான காரணிகளுடன் தொடர்பற்றதாகவும் ஆனால் பிரதான காரணங்களான தொழில் மற்றும் சூழல் காரணிகளினால் தோற்றுவிக்கப்படுவதாக சந்தேகிக்கப்படுவதை குறித்து நிற்கின்றது. இந்த செயற்திட்டத்தில் நாம் குடிநீரின் தரத்திற்கும் குறித்த பகுதிகளில் உள்ள CKDu இன் தாக்கத்திற்கும் இடையில் ஏதாவதொரு தொடர்பு இருக்கிறதா என கண்டறிய முயற்சிக்கின்றோம்.

சுகாதாரத்தினுடான சமூக நலன்

கல உயிரியல் செயற்திட்டத்திலிருந்தான ஆராய்ச்சி

நாம் மூலக்கூற்று கருவிகளை, நுண்ணங்கிகளை கண்டறிவதற்கும் நுண்ணுயிர் மற்றும் மற்றைய சூழல் காரணிகளினால் தோற்றுவிக்கப்பட்ட நோய்களின் பொறிமுறைகளை ஆராய்வதற்கும் பயன்படுத்தியுள்ளோம். நாம் எம்முடைய முயற்சிகளை அடிப்படை அத்துடன் பிரயோக விஞ்ஞானங்கள் ஆகிய இரண்டின் மீதும் நோக்கியுள்ளோம்.

நுரையீரல் நோய்களின் பகுதியில், நாம் *Mycobacterium tuberculosis* சிக்கல் (MTC) strain களிலுள்ள [tuberculosis (TB) இற்கான தோற்றுவிக்கும் காரணி] விகாரங்களை கண்டறிவதற்கு ஒரு மூலக்கூற்று மதிப்பீட்டினை உருவாக்கியுள்ளோம். மற்றும் இதற்காக, எம்மால் இலங்கை காப்புரிமை (17423) இனையும் பெற்றுக் கொள்ள கூடியதாக இருந்தது. இந்த மதிப்பீடானது, பாரம்பரிய வளர்ப்பு அடிப்படையான மதிப்பீடுகளிற்காக எடுக்கப்படும் நேரத்தினை குறைக்கக் கூடிய, TB இலுள்ள மருந்திற்கு பாதிக்கப்படும் தன்மையின் விரைவான நோய் கண்டறிதலினை வழிநடாத்துவதற்கு பயன்படுத்தப்படலாம். TB இன் மீதான மூலக்கூற்று நோய்த்தொற்றியல் ஆய்வுகளில், கண்டியின் TB நோயாளிகளிலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்பட்ட *M. tuberculosis* strain களானது பண்டைய மற்றும் நவீன மரபுகள் ஆகிய இரண்டிலிருந்தும் உருவாகியுள்ளத்தினை நாம் கண்டறிந்துள்ளோம். இது நாட்டிலுள்ள TB பரவுகையினை கட்டுப்படுத்துவதற்கு இன்றியமையாததாகும்.

தெரிவு செய்யப்பட்ட பரம்பரையலகு குழுவினை பயன்படுத்துகின்ற தெரியாத நோய்க்காரணியின் CKD இன் (CKDu) பரம்பரையலகு வெளிப்பாட்டு பகுப்பாய்வானது, CKDu வழக்கமான பகுதிகளில் ஒட்சியேற்ற அழுத்தத்தினை குறிப்பிட்ட பரம்பரையலகுகளின் உயர்வான கட்டுப்பாட்டுடன் காண்பித்தது. மற்றும் தற்போது CKDu இற்கான biomarker களின் கண்டுப்பிடித்தலிற்காக ஆய்வுகளானது மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றன.

சயனோபக்டீரியா ஆராய்ச்சி பகுதியில் பல்வகைமை, மூலக்கூற்று phylogeny மற்றும் சயனோ நச்சு (microcystin) உற்பத்தி ஆகியவை மீதான முதலாவது விரிவான ஆய்வானது பூர்த்தி செய்யப்பட்டுள்ளது. இங்கு 37 பேரினங்களிற்கு உரித்தான சயனோபக்டீரியாக்கள் DNA தொடர்வரிசைப்படுத்தல் உடன் கண்டறியப்பட்டுள்ளன. நாமே இலங்கையில் முதன்முதலாக பேரினம் *Chroococidiopsis* இனை பதிவு செய்துள்ளோம். மேலும் நாம், *Cylindrospermopsis raciborskii* இனங்கள் உள்ள அநுராதபுர நீர்த்தேக்கங்களை உள்ளடக்கிய உலர் வலய ஏரிகளிலுள்ள மற்றும் இலங்கையின் தெரியாத நோய்க்காரணியின் CKD இன் (CKDu) தாக்கத்திற்குட்பட்ட பகுதிகளிலுள்ள கிணற்று நீர்களிலுள்ள சயனோ நச்சு உற்பத்தி செய்கின்ற சயனோபக்டீரியா இனங்களின் இருப்பை உறுதிப்படுத்தியுள்ளோம்.

ஆராய்ச்சி பகுதிகள்

உயிரியல் விஞ்ஞானம்

உயிரெரிபொருள் உற்பத்தி / காபன் ஒதுக்கமும் முகாமைத்துவமும்

கல உயிரியல்

சூழலியல் மற்றும் சுற்றுச்சூழல் உயிரியல்

தொழிற்பாட்டு உணவுப் பொருள் உருவாக்கம்

நுண்ணுயிர் உயிர்தொழில்நுட்பம்

இயற்கை விளைபொருட்கள்

ஊட்டச்சத்து உயிர் இரசாயணவியல்

தாவர உயிரியல்

பௌதீக விஞ்ஞானம்

இரசாயண & சுற்றுச்சூழலியல் தொகுதிகளின் வடிவமைப்பு

ஒடுக்கப்பட்ட பொருள் பௌதீகம் & திண்ம நிலை இரசாயணம்

நனோ தொழில்நுட்பம் / பொருட்களின் பௌதீகம்

ஒளி இரசாயணம்

மீள புதுப்பிக்கக் கூடிய சக்தி, இயற்கை வளங்கள் & தூய்மையான சுற்றுச்சூழல்

ஒற்றைக் குமிழ் சோனோலுமினஸன்ஸ்



ரேணுகா ரத்நாயக்க

முத்த ஆராய்ச்சியாளர்

renukar@ifs.ac.lk

+94-812232002

http://www.ifs.ac.lk/research_units/bofuel_production.php

http://www.ifs.ac.lk/research_units/carbon_sequestration.php

உயிரெரிபொருள் உற்பத்தி / காபன் ஒதுக்கமும் முகாமைத்துவமும்

தற்போது உயிரெரிபொருள் உற்பத்தி மற்றும் மண் காபன் ஒதுக்கம் எனப்படும் இரு பிரதான பகுதிகளில் ஆய்வு நடைபெற்று வருகிறது. ஒவ்வொரு பகுதியும் உப செயற்திட்டங்களைக் கொண்டுள்ளது. குறிப்பிடத்தக்க அளவு ஆய்வுகள் அறிக்கைப்படுத்தப்பட்டுள்ளதுடன் இலங்கையின் பிரதான தாவரவியல் வகைகளின் நிலத்துக்கு மேலான காபன் ஒதுக்கங்கள் பற்றிய சில தரவுகள் கிடைக்கக் கூடியதாகவும் உள்ளது. இருந்த போதிலும் நிலத்துக்கு கீழான அல்லது மண் காபன் ஒதுக்கம் பற்றிய மிகவும் குறைந்தளவு தகவல்களையே பெற கூடியதாக அல்லது எவ்வித தகவல்களையும் பெற முடியாது உள்ளது. மண்ணில் சேமிக்கப்படும் காபனின் முக்கியத்துவத்தையும் நீண்ட கால உறுதிப்பாட்டையும் கருத்தில் கொள்கையில் இலங்கையின் வரவு செலவு திட்டத்தைப் பொறுத்த மண் காபன் ஒதுக்கத்தின் மீதான அறிவில் காணப்படும் இந்த இடைவெளியை நிரப்புவது இன்றியமையாததாகும். அதனால் இந்த செயற்திட்டத்தில் இலங்கையில் உள்ள வேறுபட்ட பிரதான தாவர வகைகளின் மண் காபன் ஒதுக்க ஆற்றல் வளம் மற்றும் இதன் இயங்குவிதம் என்பவை ஆராயப்படும். இலங்கையின் பிரதான தாவரங்களானது இயற்கை மற்றும் பெருந்தோட்டக் காடுகள், விவசாய தோட்டங்கள், விவசாய நிலங்கள் மற்றும் சிறுநில பயிர்ச்செய்கைகள், ஈரநில வயல்கள், உலர் மற்றும் ஈர புல்வெளிகள் அல்லது மேட்டுநில புல்வெளிகள், சதுப்புநிலக் காடுகள் என்பவற்றை உள்ளடக்கியுள்ளன.

உயிரெரிபொருள் செயற்திட்டத்தின் நோக்கம் இலங்கையின் தாவர நுண்ணங்கிகளை ஆராய்ந்து செலுலோசு, ஹெமி-செலுலோசு மற்றும் லிக்னின் ஆகியவற்றை வினைத்திறனுடன் பிரிகையடையச் செய்யக்கூடிய நுண்ணங்கிகளை தனிப்படுத்துவதும் அவற்றின் பிரிகையின் மீது உயிர் படலங்கள் மற்றும் இணை-வளர்ப்புகளின் விளைவுகளை ஆராய்வதுமாகும். தாவரத்திலிருந்து கிடைக்கப் பெறும் லிக்னோசெலுலோஸிக்

பதார்த்தங்களானது அதிகளவான வெல்லங்களை கொண்ட வளமாக காணப்படுகின்றன. எனினும் தற்போதான உற்பத்தி செயற்பாடுகளானது முன்-பரிகரணத்தின் மற்றும் நீர்ப்பகுப்பு நொதியங்களின் விலைகள் காரணமாக பொருளாதார ரீதியாக சாத்தியமற்றதாக காணப்படுகின்றன. தற்போதைய செயற்திட்டத்தின் நோக்கம் இணை-வளர்ப்புக்களை அல்லது உயிர் படலங்களை உருவாக்குவதன் மூலம் நொதிய உற்பத்தியை அதிகரிப்பது பற்றி ஆராய்வதாகும். அத்துடன் நொதிய உற்பத்தியின் போதான நைதரசனின் வரையறையை செலுலோபகுப்பு பங்கினை நைதரசனை பொருத்தும் பஃடிரியாவடன் இணை-வளர்ப்பு செய்வதன் மூலம் மீண்டுவரக் கூடிய சாத்தியமும் ஆராயப்படுகிறது. உயிரியல் ரீதியான முன்-பரிகரணத்திற்காக பல பசிடியோமைசிட்ஸ் ஆனது ஆய்வுகூட சோதனை முறையில் வளர்க்கப்படுவதும் லிக்னினோபகுப்பு நொதியங்கள் மற்றும் லிக்னினை பிரிகையடையச் செய்வதற்கான அவற்றின் ஆற்றல் வளங்கள் கண்டறியப்படுவதும் ஆராயப்படுகின்றன. அல்காக்களின் சேதன பகுதியையும் உயிரெரிபொருள் உற்பத்திக்கான மூலப்பொருளாக பயன்படுத்திக் கொள்ள முடியும். அல்காக்கள் அதிகளவிலான போலி நிரம்பலற்ற கொளுப்பமிலங்களைக் கொண்டுள்ளதினால் உயிரெரிபொருளிற்கான ஒரு வளமாக இருப்பதற்கான ஆற்றலை அதிகரிக்கின்றது. இந்த ஆய்வானது இலங்கையின் நன்னீர் உடல்களில் காணப்படக் கூடிய சயனோபக்டீரியா மற்றும் அல்கல் இனங்களை உயிரெரிபொருளின் உற்பத்திக்கு பயன்படுத்தக் கூடிய சாத்தியங்களை ஆராய்கிறது.

இலங்கையின் நக்கிள்ஸ் காட்டுப் பிராந்தியத்தில் உள்ள மண் காபன் பங்குகளின் மதிப்பீடு மற்றும் மேப்பிங்

காட்டு மண் காபன் தொட்டியாக முக்கியமான பங்கு வகிக்கின்றது. இதனால் கருதப்படுவது யாதெனில், காட்டு மண்ணானது காபனை உறிஞ்சி வளிமண்டலத்திற்கு CO₂ ஆக வெளிவிடாமல் நூறிலிருந்து ஆயிரம் ஆண்டுகள் பிடித்து வைத்திருக்கிறது. இந்த ஆய்வானது விரிந்த அளவிலான காலநிலை நிலைமைகளும் தாவர வகைகளும் காணப்படுகின்ற நக்கிள்ஸ் காட்டுப் பிரதேசத்தின் வெவ்வேறான நிலப்பாவனை வகைகளிலுள்ள மண் காபன் ஒதுக்கத்தின் மீது தங்கியுள்ளது. இந்த ஆய்விற்காக மலைசார் காடுகள் (MF), துணை மலைசார் காடுகள் (SMF), திறந்த மற்றும் சிதறியுள்ள காடுகள் (OSF) மற்றும் புல்வெளிகள் (GL) ஆகியவை தெரிவு செய்யப்பட்டுள்ளன (படம் 1).



படம் 1. துணை மலைசார் காட்டில் மாதிரி சேகரித்தல்

காபன் ஒதுக்கத்திற்கு மேலதிகமாக இந்த நிலப்பாவனை வகைகளின் மண் ஊட்டச்சத்து மட்டங்களும் கணிக்கப்பட்டுள்ளன. பெறுபேறுகளானது குறிப்பிட்டளவில் அதிக TOC உள்ளடக்கத்தை MF இலும், அதை தொடர்ந்து SMF இனாலும் மற்றும் குறைந்தளவில் OSF மற்றும் GL ஆகிய இரண்டிலும் காட்டியுள்ளது. அத்துடன் மலைசார் காடுகள், ஆய்வு செய்யப்பட்ட மற்றய நிலப்பாவனை வகைகளுடன் ஒப்பிடுகையில் உயர் MBC, LC மற்றும் WSC உள்ளடக்கங்களை ((முறையே 0.14 %, 715.2 mg/kg, 0.46 %) பதிவு செய்துள்ளது. இக் காட்டு வகைகளின் மத்தியில் மண் காபன் பங்குகளானது குறிப்பிடத்தக்களவில் ($p < 0.05$) வேறுபடுகின்றன. இவற்றுள் MF ஆனது உயர் மண் காபன் பங்கினை மேல் மண் படையில் (0-15 cm) பதிவு செய்துள்ளது. இந்த பெறுபேறுகளானது, MF மற்றும் SMF காடுகளானது நக்கிள்ஸ் காட்டுப் பிரதேசத்திலுள்ள ஆய்வு செய்யப்பட்ட

மற்றைய நிலப்பாவனை வகைகளுடன் ஒப்பிடுகையில் அதிகளவு ஒதுக்கு திறனை கொண்டுள்ளதை காட்டுகின்றன.

வட இலங்கையின் நெற்பயிர்ச்செய்கை மண்ணில் உள்ள காபன் பங்குகள் மற்றும் காபன் பகுதிகள்

உலக விவசாயத்தில் நெற்பயிர்ச்செய்கை ஆனது ஒரு பாரிய பங்கினை வகிப்பதுடன் தென் மற்றும் கிழக்கு ஆசிய நாடுகளில் பாரிய அளவில் வளர்க்கப்படுகிறது. விவசாயம் செய்யக்கூடிய மற்றய சுற்றுச்சூழல்களிலும் பார்க்க நெற்பயிர்ச்செய்கைக்குரிய சுற்றுச்சூழலில் மண் சேதன சேர்க்கை மிகவும் விரைவாகவும் சுட்டி காட்டக்கூடிய அளவிலும் நடைபெறுகிறது. ஏனெனலில் தாழ்நில நெற்பயிர் நிலங்களில் சேதனப் பொருள் பிரிகையாக்கம் குறைவாக நிகழ்கிறது. இதற்கு வெளிப்படையான காரணம் மேலதிகமாக குறைக்கப்பட்ட நிலைமைகளாகும். இருந்தபோதிலும் தாழ்நில நெற்பயிர்ச்செய்கை மண்ணில் உள்ள மண் காபன் பங்குகளின் ஆராய்வதற்கு எவ்வித ஆய்வுகளும் இலங்கையில் மேற்கொள்ளப்படவில்லை. இந்த ஆய்வின் நோக்கமானது இலங்கையின் வட மாகாணத்தின் நெற்பயிர்ச்செய்கை மண்ணில் உள்ள மொத்த சேதன காபனையும் அதன் பங்குகளையும் மற்றும் நைதரசன் கிடைக்கும் தன்மையினையும் மதிப்பீடு செய்வதாகும். இந்த ஆய்வானது இலங்கையின் வட மாகாணத்தின் யாழ்ப்பாணம், கிளிநொச்சி, வவுனியா, மன்னார், முல்லைத்தீவு ஆகிய மாவட்டங்களில் மேற்கொள்ளப்பட்டது. இலங்கையின் வட மாகாணத்தின் நெற்பயிர் நிலங்களின் மண் பாரிய குழுக்களின் மத்தியில், மொத்த சேதன காபன் மற்றும் அதன் பங்குகள், நைத்திரேற்று மற்றும் அமோனியம் கிடைக்கும் தன்மை ஆகியவற்றில் குறிப்பிட்டளவு வேறுபாடுகள் காணப்பட்டன. இலங்கையின் நெற்பயிர் நிலங்களில் உள்ள மேல் மண்ணின் TOC உள்ளடக்கமானது ton/ha அளவில் கிராம்யூசொல்ஸ் (grumusols) இற்கு மிக உயர்வாகவும் (54.83 tons/ha) ரெகோசொல்ஸ் (regosols) இற்கு மிக குறைவாகவும் (10.55 tons/ha) உள்ளது.

இலங்கையின் நன்னீர் சயனோபக்ஷரியா மற்றும் நுண்ணிய அல்காவிலிருந்து பயோடீசல் உற்பத்தி மற்றும் மற்றும் அவற்றின் உருவ மற்றும் மூலக்கூற்று வகைப்படுத்தல்

சுவட்டு எரிபொருளிற்கு ஒரு சாத்தியமான மாற்றீடை வழங்குவதன் மூலம் உயிர்வாயுவானது பச்சை வீட்டு வாயு வெளியேற்றம் மற்றும் சக்தி பாதுகாப்பு அதிகரிப்பு ஆகியவற்றிற்கு முக்கியமானதாக கருதப்படுகிறது. அல்கா உயிர்த்திணிவானது மூன்றாம் தலைமுறை உயிர்வாயுவிற்கு ஒரு ஆற்றல்மிக்க வளமாக விளங்குகிறது. ஏனெனில் அது அதன் விரைவான வளர்ச்சி மற்றும் மிக அதி உயர் விளைவை கொடுக்கக் கூடிய ஆற்றல் ஆகியவற்றால் மற்றய எல்லாவற்றையும் விஞ்சிவிட கூடியதாக உள்ளது. இதனால் தற்போதைய ஆய்வின் நோக்கங்களும் இலக்குகளும் யாதெனில்: உயிர்வாயு உற்பத்திக்கான பொருத்தமான வளமாக இலங்கையின் நன்னீர் உடல்களில் உள்ள சயனோபக்ஷரியா மற்றும் மற்றய அல்காக்களின் உருவ கண்டுபிடிப்பு, தெரிவு செய்யப்பட்ட சயனோபக்ஷரியா மற்றும் மற்றய அல்கா இனங்களின் அரை-திணிவு வளர்ப்பினை மேம்படுத்தல், அல்கா உயிர்த்திணிவு மீதியிலிருந்து மற்றைய உற்பத்தி பொருட்கள் மற்றும் வணிக ரீதியான விருப்பத்திற்குரிய பெறுமதியூட்டப்பட்ட சேர்வைகளை பிரித்தெடுத்தல், தெரிவு செய்யப்பட்ட சயனோபக்ஷரியா மற்றும் மற்றய அல்கா இனங்களிலிருந்து கொழுப்பமிலங்களை பிரித்தெடுத்தல், பிரித்தெடுத்த சயனோபக்ஷரியா மற்றும் மற்றய அல்கா இனங்களின்

மூலக்கூற்று வகைப்படுத்தல், பிரித்தெடுத்த கொழுப்பமிலங்களிலிருந்து பயோடீசல் உற்பத்தி செய்தல். கடந்த 12 மாதங்களில் இலங்கையின் மூன்று காலநிலை வலையங்களை பிரதிநிதித்துவப்படுத்தும் 25 நன்னீர் உடல்களிலிருந்து மொத்தமாக 52 தனி அல்கா வளர்ப்புக்கள் பிரித்தெடுக்கப்பட்டுள்ளன (படம் 2). பிரித்தெடுப்புக்களின் உருவ கண்டுபிடிப்பும் மேற்கொள்ளப்பட்டது. பிரித்தெடுப்புக்கள், அன்டிஓக்ஸிடன்ட், அன்டி-பதோஜெனிக் செயற்பாடுகளுக்காக பரிசோதிக்கப்பட்டது. சயனோபக்ஷரியா ஆனது அன்டி-பதோஜெனிக் இயல்புகளையுடைய அதிகளவு அன்டிஓக்ஸிடன்ட்களை கொண்டிருப்பதை பெறுபேறுகள் சுட்டிக்காட்டியது.



படம் 2. சயனோபக்டீரியாவின் அரை திணிவு வளர்ப்பு

அதே நேரம், உணவு மற்றும் மருந்து தொழிற்சாலைகளில் பயன்படுத்தக் கூடிய தெரிவு செய்யப்பட்ட சயனோபக்டீரியாவிலிருந்து பைகோளரித்தெரின், பைகோசயனின் மற்றும் அலோபைகோசயனின் குளோரோபில்-*a*, குளோரோபில்-*b*, கரோடின் ஆகிய வெவ்வேறு வகையான நிறப்பொருட்கள் பிரித்தெடுக்கப்பட்டன. அத்துடன் சயனோபக்டீரியா இனங்களானது கழிவு நீரை பரிகரிப்பதற்காக பரிசோதிக்கப்பட்டது. இதன் மூலம் அவற்றை கழிவு நீர் பரிகரிப்பிற்கு பயன்படுத்தக் கூடிய ஆற்றல் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.

நுண்ணுயிர் ஸ்ட்ரெய்ன்ஸ்களின் பிரித்தெடுப்பு, கண்டுபிடிப்பு, ஆராய்வு மற்றும் லிக்னோசெலுலோஸ் அழிவிற்கான உயிர்திரை (biofilm) /துணை-வளர்ப்புக்களின் முன்னேற்றம்

லிக்னோசெலுலோஸ்களை அழித்தலில் சம்பந்தப்பட்ட நொதியங்களாக செலுலேஸ், ஹெமிசெலுலேஸ் மற்றும் லிக்னினை அழிக்கும் நொதியம் காணப்படுகிறது. செலுலேஸ்களை எண்டோக்ளுக்கனேஸஸ், எக்ஸோக்ளுக்கனேஸஸ் மற்றும் β குளுகோஸிடேஸஸ் ஆக மேலும் வகைப்படுத்தக் கூடியதாக உள்ளது. வெவ்வேறு நுண்ணுயிர்கள் இந்த நொதியங்களின் வெவ்வேறு அளவுகளை உற்பத்தி செய்கிறது. இதனால், வெவ்வேறு நுண்ணுயிர்களின் துணை வளர்ப்பானது நொதியங்களின் அழிப்பிற்காக மிகவும் திறன்வாய்ந்த நொதியங்களின் கலவையை விளைவிக்கலாம். அத்துடன், நொதிய உற்பத்தி செய்பவைகளின் உயிர்த்திரைகள் மேம்படுத்தப்பட்ட நொதியங்களின் வெளிப்பாட்டை கொண்டிருக்கலாம். இதுவரை ஆராயப்பட்ட பங்கஸ்-பங்கஸ் துணை-

வளர்ப்புகளின் மத்தியில் *Trichoderma reesei* மற்றும் *Eupenicillium* sp இடையே காணப்படுபவை, அவற்றின் தனிவளர்ப்புக்களுடன் ஒப்பிடுகையில் அதிகளவு திறன்வாய்ந்த நொதிய கலவையை உற்பத்தி செய்வது கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. பங்கஸ்-பக்டீரியா துணை-வளர்ப்புக்களானது குறைந்தளவு திறன்வாய்ந்ததாக கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது.

நொதிய உற்பத்தியை மட்டுப்படுத்தக் கூடிய இன்னுமொரு காரணி ஊடகத்திலுள்ள நைதரசனின் மட்டம் ஆகும். நொதிய உற்பத்தி செய்யும் பங்கஸ் உடன் நைதரசனை நிலைநாட்டும் பக்டீரியாவின் துணை-வளர்ப்பானது பக்டீரியாவால் ஊடகத்தில் நைதரசனை நிரப்ப முடியுமா என கண்டறிவதற்காக ஆராயப்படுகிறது. லிக்னினை அழிக்கும் நொதியங்களானது (லக் கேஸஸ், Mn பெரொக்ஸிடேஸஸ், லிக்னின் பெரொக்ஸிடேஸஸ், etc) பெரும்பாலும் பசிட்யோமைசிட்ஸ் எனப்படும் பங்கஸ் வகையினால் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. இது வரையில் 42 வெவ்வேறு பசிட்யோமைசிட்ஸ் பிரித்தெடுக்கப்பட்டு லிக்னினை அழிக்கும் நொதியங்களிற்காக ஆராயப்பட்டுள்ளது. உயர் நொதிய செயற்பாட்டை கொண்டிருக்கும் பிரித்தெடுப்புக்கள், ஊடகத்தில் லிக்னினை அழிக்கும் ஆற்றல் இற்காக ஆராயப்பட்டது. *Pycnoporus sanguineus* ஆனது (படம் 3) தனிவளர்ப்பில் கார



லிக்னினை அழிப்பது கண்டுபிடிக்கப்பட்ட அதேவேளை M14 பிரித்தெடுப்பு ஆனது *Cellulomonas biazotea* உடனான கலப்பு வளர்ப்பில் கார லிக்னினை அழிப்பது கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது.

படம் 3. *Pycnoporus sanguineus* : லிக்னினை அழிக்கக்கூடியது

Ph.D. மாணவர்கள்: கே. மோஹனன், எம்டி. புவாட் ஹொசைன்

M.Phil. / M.Sc. மாணவர்கள்: குமாரி ராஜபக்சு, பிமாலி கங்காரராச்சி

முக்கிய வெளியீடுகள்

1) Ratnayake RR, Seneviratne G, Kulasoorya SA (2011). The Effect of Cultivation on Organic Carbon Content in the Clay Mineral Fraction of Soils. Int. J. Soil Sci. 6: 217-

223.

2) Ratnayake RR, Seneviratne G, Kulasoorya SA (2013). Effect of soil carbohydrates on nutrient availability in natural forests and cultivated lands in Sri Lanka. Eurasian Soil Sci., 46: 579-586.

3) Mohanan K, Ratnayake, RR, Mathaniga, K, Abayasekara CL, Gnanavelrajah N. (2014). Effect of co- culturing of cellulolytic fungal isolates for degradation of lignocellulosic material, J. Yeast Fungal Res., 5: 23-30



இடமிருந்து: நிற்பவர்கள்: Ms. எச்.எதி.எ. ஹாங்கவாட்ட, Ms. ஐ.கே. எதிரிசிங்ஹே, Ms. கே. தயாலினி, Ms. ஆர். நடராஜா, Ms. எஸ்.எம்.எஸ். மலிக்கா, Ms. ஜே. காஞ்சனா, Mr. கே. மோஹனன், Mr. எம்டி.எப். ஹொசைன், இருப்பவர்கள்: Ms. ஆர்.பி.கே. ரணவக்க, Ms. எஸ். ஜயலத், Ms. ஆர்.பி.எஸ்.கே. ராஜபக்சு, Dr. ஆர்.ஆர். ரத்னாயகே, Ms. பி.டபில்யூ.டி. ஷாமரி, Ms. ஜி.ஜி.என்.தி. ஆரியசிங்ஹ



தம்மிகா மகனா-ஆராச்சி

மூத்த ஆராய்ச்சியாளர்

nayomam@yahoo.com

+94-812232002

http://www.ifs.ac.lk/research_units/cell_biology.php

கல உயிரியல்; குறிப்பிட்ட நோய்கள் மற்றும் நுண்ணங்கிகளை மூலக்கூற்று மட்டத்தில் புரிந்து கொள்ளல்

கல உயிரியல் ஆய்வுகூடத்தில் நாம் நுண்ணங்கிகளை கண்டறிவதற்கும் நுண்ணுயிர் மற்றும் வேறு சூழல் காரணிகளால் ஏற்படுத்தப்படும் நோய்களின் பொறிமுறைகளை ஆராய்வதற்கும் மூலக்கூற்று கருவிகளை பயன்படுத்துகின்றோம். நாம் எம்முடைய முயற்சிகளை அடிப்படை மற்றும் பிரயோக விஞ்ஞானத்தின் மீது நோக்குகின்றோம். மற்றும் இந்த ஒவ்வொரு ஆராய்ச்சி பகுதிகளிலும் ஒரு தெளிவான தேவைப்பாடு உள்ளதுடன் அவற்றின் அடித்தள உயிரியலானது சுவாரஸ்யமாகவும் மற்றும் ஏதுவானதாகவும் உள்ளது.

சயனோபக்டீரியா ஆய்வில் பல்வகைமையின் மீதான முதலாவது விரிவான ஆய்வு மூலக்கூற்று பைலோஜெனி மற்றும் சயனோ டொக்ஸின் (microcystin) உற்பத்தி ஆகியவை பூர்த்தி செய்யப்பட்டுள்ளதுடன் இங்கே 37 பேரினங்களிற்கு உரித்தான சயனோபக்டீரியாக்களானது DNA தொடர்வரிசை மூலமாக கண்டறியப்பட்டுள்ளன. நாமே முதலாவதாக இலங்கையில் பேரினம் *Chroococidiopsis* இனை பதிவு செய்துள்ளோம். மற்றும் அவற்றின் நச்சு உற்பத்தியானது ஆராயப்படப்பட்டுக் கொண்டிருக்கிறது. மேலும்

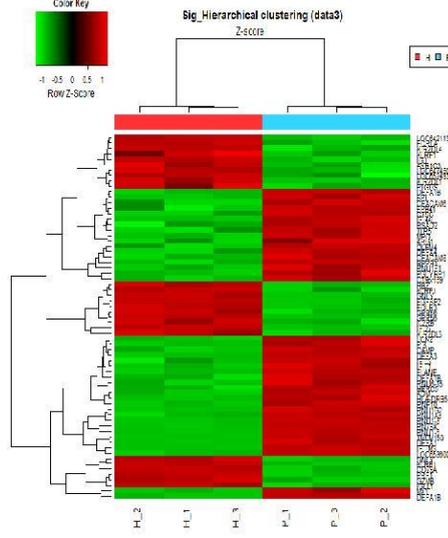
அநுராதபுர நீர்த்தேக்கங்களில் உள்ள *Cylindrospermopsis raciborskii* இனங்கள் உள்ளடங்கலாக உலர் வலய ஏரிகளில் உள்ள சயனோ டொக்ஸின் உற்பத்தி செய்யும் சயனோபக்டீரியா இனங்களினது இருப்பையும் மற்றும் நிச்சயமற்ற நோய்க் காரணியின் நாள்பட்ட சிறுநீரக நோய் (CKDu) நிலவும் இலங்கையின் பகுதிகளிலிலுள்ள கிணற்று நீரில் இனங்களின் இருப்பையும் நாம் உறுதிப்படுத்தியுள்ளோம்.

நுரையீரல் நோய்கள் பகுதிகளில் நாம் *Mycobacterium tuberculosis* சிக்கல் (MTC) ஸ்ட்ரெய்ன் களிலுள்ள விகாரங்களை கண்டறிவதற்கு ஒரு மூலக்கூற்று மதிப்பீட்டினை உருவாக்கியுள்ளதுடன் இதற்காக ஒரு இலங்கை காப்புரிமை (17423) இனையும் பெற்றுக் கொண்டுள்ளோம். பாரம்பரிய வளர்ப்பு அடிப்படையான மதிப்பீடுகளிற்காக எடுக்கப்படும் நேரத்தினை குறைக்கக் கூடிய இந்த மதிப்பீடானது tuberculosis (TB) இல் மருந்தால் பாதிக்கப்படும் தன்மையின் விரைவான ஆய்வை இயக்குவதற்கு பயன்படுத்தப்படலாம். TB இன் மீதான மூலக்கூற்று நோய் விபரவியல் ஆய்வுகளில் கண்டி TB நோயாளிகளிலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்பட்ட *M. tuberculosis* ஸ்ட்ரெய்ன்களானது மூதாதையர் மற்றும் நவீன மரபுகள் ஆகிய இரண்டிலிருந்து தொடங்கப்பட்டுள்ளதை நாம் கண்டுபிடித்துள்ளோம். இது நாட்டில் TB பரிமாற்றத்தினை கட்டுப்படுத்துவதில் முக்கியமானதாகும்.

தற்போதைய எம் ஆய்வுகளானது CKDu இற்கான பயோமார்க்கர் கண்டுபிடிப்பு, MTC இலிருந்தான non-tuberculous mycobacteria (NTM) இன் விரைவான வேறுபடுத்தல், திட்டமிடப்பட்ட கல இறப்பு (PCD) மற்றும் சயனோபக்டீரியா கலங்கள் மற்றும் வளிமண்டல துகள் பொருட்களிலுள்ள வான்வழி நுண்ணுயிர்களிலிருந்தான சயனோ டொக்ஸின் வெளியேற்றம் ஆகியவற்றின் மீது தங்கியுள்ளன.

நிச்சயமற்ற நோய்க்காரணியின் நாள்பட்ட சிறுநீரக நோயின் பரம்பரையலகு வெளிப்பாட்டு பகுப்பாய்வு

CKDu ஆனது இலங்கை உள்ளடங்கிய வெப்பமண்டல உலகத்தில் குறிப்பிட்ட விவசாய பகுதிகளில் காணப்படும் ஒரு வளர்ந்து வரும் சுகாதார பிரச்சினையாகும். பரம்பரையலகு வெளிப்பாட்டு பகுப்பாய்வானது நோய்க்கான காரணத்தினை மற்றும் சாத்தியமான பயோமார்க்கர்கள் இனை கண்டறிவதற்கு பயன்படுத்தப்பட்டது. தெரிவு செய்யப்பட்ட பரம்பரையலகு குழுவை பயன்படுத்துகின்ற ஆரம்ப ஆய்வுகளானது GCLC மற்றும் GSTM1 பரம்பரையலகுகளின் கட்டுப்பாட்டு அதிகரிப்பைக் (up regulation) கொண்ட ஒரு CKDu பகுதியில் ஒட்சியேற்ற அழுத்தத்தினைக் காண்பித்தன. சிறுநீரக காயத்துடன் தொடர்பான பரம்பரையலகுகளின் FN1 மற்றும் KIM1 ஆகியவற்றின் கட்டுப்பாடுகளும் குறிப்பிலெடுக்கப்பட்டன. அதனால் ஆய்வானது நுண்வரிசைகளை (microarrays) பயன்படுத்தி CKDu நோயாளிகளின் குருதியிலுள்ள மொத்த ட்ரான்ஸ்க்ரிப்டோம் அமைப்புக்களை பகுப்பாய்வதற்கு விரிவாக்கப்பட்டது. நிலை 2 (403 பரம்பரையலகுகள்) நிலை 3 (612 பரம்பரையலகுகள்), நிலை 4 (31 பரம்பரையலகுகள்) ஒவ்வொன்றிற்கும் குறிப்பான வேறுபட்ட விதத்தில் வெளிப்படுத்தப்பட்ட பரம்பரையலகுகளானது (மடிப்பு மாற்றம் ≥ 2 அல்லது ≤ 0.5) கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளன (படம் 1). ஏழு பரம்பரையலகுகளானது பொதுவாக எல்லா 3 நிலைகளிலும் வேறுபட்ட விதத்தில் வெளிப்படுத்தப்பட்டுள்ளதாக கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளன. இந்த பரம்பரையலகுகளானது உயர் இரத்த அழுத்த வெளிப்பாடு (ADM), இடைவெளி சந்திப்பு பாதை செயற்பாடு (GJB4) மற்றும் தொற்று/ நோய் எதிர்ப்பு வெளிப்பாடு (IFIT1, PI3, DEFA1, HBZ, RN7SK) ஆகியவற்றுடன் தொடர்பான தொழிற்பாடுகளை கொண்டுள்ளன. பெறுபேறுகளானது அடித்தள மூலக்கூற்று பொறிமுறைகளை புரிந்து கொள்வதற்கு மேலும் பகுப்பாயப்படுகின்றன.



படம் 1. நிலை 4 CKDu இன் கிளஸ்ட்டர் படம் எதிர் ஆரோக்கியம்

மத்திய மாகாணத்திலுள்ள காசநோயின் மூலக்கூற்று நோய் விபரவியல்

ஆய்வானது காசநோயை (TB) கொண்டுள்ள நோயாளிகளின் சளி மாதிரிகளிலிருந்து பெற்று கொள்ளப்பட்ட 150 பிரித்தெடுப்புக்களின் மீது மேற்கொள்ளப்பட்டது. இவற்றுள் கண்டியிலுள்ள மார்பு மையத்திற்கு (Chest clinic) செல்லும் பொதுவான சனத்தொகையிலிருந்தான நோயாளிகள், கண்டி போகம்பர சிறைச்சாலையிலுள்ள TB ஐ கொண்டிருக்கும் நோயாளிகள், மற்றும் TB ஐ கொண்டிருக்கும் எஸ்டேட் வேலையாட்கள் ஆகியோர் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளார்கள். தரவுகளானது கண்டி மாவட்டத்திலுள்ள பெரும்பாலான சுற்றுகின்ற *Mycobacterium tuberculosis* (MTB) ஸ்ட்ரெய்ன்கள், 19 வேறுபட்ட குடும்பங்களை சேர்ந்தது என வெளிப்படுத்துகின்றன. இவற்றுள் ஆறு பிரதான குடும்பங்கள் உள்ளடங்குகின்றன; கிழக்கு-ஆபிரிக்க-இந்திய (EAI-55.7%), ஹார்லெம் (20%), பீஜிங் (8.6%), மத்திய ஐரோப்பிய குடும்பம் T (6.5%), ஐரோப்பிய குடும்பம் X (5.2%) மற்றும் மத்திய மற்றும் மத்திய கிழக்கு ஆசிய (CAS-0.6%).

MANU, EAI3-IND, EAI6-BGD1 மற்றும் *M. tuberculosis* S துணை-வம்சாவளிகள் இன் ஒரு சில ஸ்ட்ரெய்ன்களும் கண்டறியப்பட்டன. இந்த ஆய்வின் பெறுபேறுகளானது MTB பிரித்தெடுப்புக்களின் DNA கைரேகை பதிப்பு

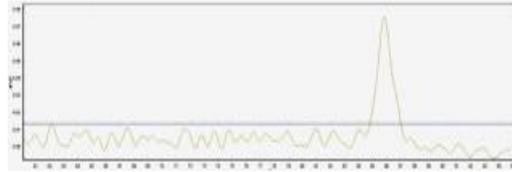
அமைப்புக்களில் ஒரு உயரிய அளவிலான பல்லுருத்தோற்றத்தை காண்பித்தன.

பீஜிங் ஸ்ட்ரெய்ன்களானது பொதுவான சனத்தொகை மத்தியில் மட்டும் கண்டறியப்பட்டதுடன் மற்றும் ஹார்லெம்³ ஆனது எஸ்டேட் வேலையாட்கள் மத்தியில் முதன்மையான ஸ்ட்ரெய்ன் ஆக காணப்பட்டது. ஆராயப்பட்ட சனத்தொகையிலுள்ள சிறைக்கைதிகளின் மற்றும் எஸ்டேட் வேலையாட்களின் பிரித்தெடுப்புக்களுக்கிடையே ஒரு அண்மித்த நோய் விபரவியல் தொடர்பு காணப்பட்டது. ஆய்வானது இலங்கையை போன்று ஒரு மிதமான TB நிகழ்வைக் கொண்ட ஒரு நாட்டிற்காக ஸ்பொலிகோடைப்பிங் உடன் இணைந்த 15 loci MIRU-VNTR டைப்பிங் இன் பயன்பாடானது சாத்தியமானது எனும் முடிவிற்கு கொண்டு வரப்பட்டது. ஒரு சனத்தொகையில் உள்ள ஸ்பொலிகோடைப்பிங் உடன் இணைந்திருக்கும் *M. tuberculosis* ஸ்ட்ரெய்ன்களின் MIRU-VNTR அமைப்பானது ஆராயப்படுவது இலங்கையிலுள்ள முதலாவது ஆய்வாகும்.

காச நோயை-தோற்றுவிக்காத Mycobacteria (NTM)

காச நோயை-தோற்றுவிக்காத Mycobacteria தொற்றுக்களானது காசநோயைக் (TB) கொண்ட நோயாளிகளிற்கு ஒத்த நோய் அறிகுறிகளை காண்பிக்கின்றன. இது சிகிச்சை நடவடிக்கைகளின் போது தவறாக வழிநடத்தும் நோய்களை தோற்றுவிக்கின்றது. *Mycobacterium tuberculosis* சிக்கல் (MTC) இனாலான மனித நுரையீரல் தொற்றுக்கள் பொதுவானதாக இருந்த போதிலும் நோய்களை தோற்றுவிக்கும் *Mycobacterium* இன் மற்றைய இனங்கள் கண்டறியப்பட்டுள்ளதுடன் மற்றும் அண்மைய வருடங்களில் இவ் நோய்கள் அதிகரித்து வருவதும் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளன. Mycobacteria களானது நச்சுத்தன்மையின் ஒரு வரையறையையும் மற்றும் அன்டிபையோடிக்களிற்கு வெவ்வேறு பாதிக்கப்படும் திறன்களையும் கொண்டுள்ளன. அதனால், நிர்வகிப்பிற்கான சிகிச்சையிற்காக NTM ஐ MTC இலிருந்து விரைவில் வேறுபடுத்துவது முக்கியமானதாகும். நோயுண்டாக்கும் *Mycobacterium* இனங்களின் ஆய்விற்கான ஒரு வினைத்திறனான கருவியாக SYBR Green mediated multiplex real time PCR மதிப்பீடு பயன்படுத்தப்படலாம்.

எங்களது ஆய்வில் சுவாசக்குழாய் கழுவல் வெளியேற்றங்களில் காணப்படும் *Mycobacterium* இனங்களை விரைவாக கண்டறிவதற்கு multiplex real time PCR பயன்படுத்தப்பட்டது. இருபத்தாறு பிரித்தெடுப்புக்களானது *Mycobacterium* பேரினத்திற்கு நேர்மறையாக கண்டறியப்பட்டன. மேலும், இரண்டு *Mycobacterium tuberculosis* பிரித்தெடுப்புக்கள், மூன்று *M. avium* சிக்கல் பிரித்தெடுப்புக்கள் மற்றும் இரண்டு *M. chelonae* - *M. abscessus* குழு பிரித்தெடுப்புகளானது கண்டறியப்பட்டன (படம் 2). கண்டறியப்பட்ட பிரித்தெடுப்புக்களின் மருந்திற்கு பாதிக்கப்படும் திறன் பரீட்சிக்கப்பட்டதுடன் மற்றும் கண்டறியப்பட்ட NTM இனங்களில் பெரும்பாலானவை கிளரித்ரோமைசின் இற்கு எதிர்ப்புடையதாக காணப்பட்டன. எல்லா ஸ்ட்ரெய்ன்களும் அமிகஸின் இற்கு உணர்திறனுடையதாக காணப்பட்டதுடன் ஒரு சில பிரித்தெடுப்புக்கள் மட்டுமே சிப்ரோபிளக்ஸஸின் இற்கு எதிர்ப்புடையதாக இருந்தன.



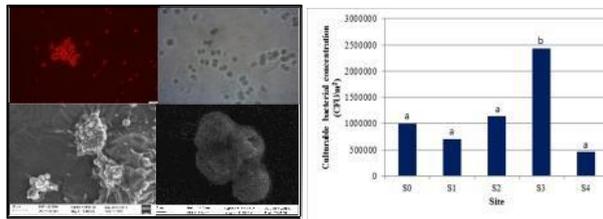
படம் 2. *Mycobacterium* பேரினத்தின் இருப்பைக் குறிக்கின்ற SYBR Green mediated multiplex Real Time PCR உருகும் வளைவு ($T_m = 85.8 \text{ } ^\circ\text{C}$).

சயனோபக்டீரியாவிலான திட்டமிடப்பட்ட கல இறப்பு

திட்டமிடப்பட்ட கல இறப்பின் (PCD) தன்னூக்கமானது சயனோபக்டீரியாவில் பொதுவானதாகும். *Microcystis spp* ஆனது அடிக்கடி தோன்றுகின்ற நச்சுத்தன்மையான மலர்தலை தோற்றுவிப்பவைகளாகும். மற்றும் அவை இலங்கையிலுள்ள தாவர செறிவு அதிகமுடைய (eutrophicated) நீருடல்களில் பொதுவானதாகும். நச்சற்ற *Microcystis* ஸ்ட்ரெய்ன்கள் காணப்பட்ட போதிலும் அவற்றில் பெரும்பாலானவை ஈரலிற்கு நச்சான மற்றும் சாத்தியமான microcystin இனையே தோற்றுவிக்கின்றன. எங்களுடைய கருதுகோள் யாதெனில் சுற்றுசூழலுள்ளான புறக்கல microcystin இன் சுரத்தலானது சூழலின் பௌதீக அழுத்தங்கள் மற்றும் கல வயதுடன் ஒரு இணைத்தொடர்பை கொண்டிருக்கலாம் என்பதாகும். பேர ஏரி, கொழும்பிலிருந்து

பிரித்தெடுக்கப்பட்ட *Microcystis aeruginosa* (EF051239) வளர்ப்பானது ஆய்விற்காகப் பயன்படுத்தப்பட்டது. PCD இன் H₂O₂ இனாலான செயற்கையான தூண்டுதலானது புரத அழித்தல் செயற்பாடுகள் (நிறப்பொருள் சீரழிவு) உடனான நேர்மறை இணைத்தொடர்பை வெளிப்படுத்தியது. *M. aeruginosa* இலுள்ள கஸ்பேஸ் தொடர்பான பரம்பரையலகுகளின் (மெட்டாகஸ்பேஸஸ்; p20 டொமேன்) மூலக்கூற்று உயிரியல் கண்டுபிடிப்பானது மரபணு ரீதியாக வழிநடாத்தப்பட்ட கல இறப்பு நிகழ்வுகளை உறுதிப்படுத்தியது. கல இறப்பு (apoptosis) மற்றும் நச்சு வெளியேற்றம் ஆகியவற்றிற்கிடையேயான தொடர்பை கண்டறிவதற்கு ஆய்வுகள் மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றன.

சில சயனோபக்டீரியாக்களானது கடுமையான சூழல்களை பொறுத்துக் கொள்வதற்கு இயலுமையை கொண்டுள்ளதுடன் மற்றும் அவை extremophiles என அழைக்கப்படுகின்றன. ஒரு தனிக்கல சயனோபக்டீரியம் *Gloeocapsa* sp. (KU375123) ஆனது, Kahatagaha Graphite Mine, குருணாகல் இலிருந்து சேகரிக்கப்பட்ட ஒரு Graphite மாதிரியிலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்பட்டது (படம் 3).



படம் 3. *Gloeocapsa* sp இன் புளோரெஸென்ட் ஒளி மற்றும் ஸ்கேனிங் இலத்திரன் நுண்ணோக்கி காட்சிப்படுத்தல் (இடது).

படம் 4. கண்டி நகரத்தின் 5 தளங்களிலுள்ள வளர்ப்பு செய்யக் கூடிய பக்டீரியா செறிவு (CFU/m²)

வான்வழி நுண்ணங்கிகளின் ஆய்வு

வளிமண்டல துகள் பொருளானது எல்லைக்குட்பட்ட மனித மற்றும் சூழல் தொகுதி சுகாதார பிரச்சினைகளை தோற்றுவிப்பதினால் மட்டுப்படுத்தல் கொள்கைகளிற்கான அவற்றின் பாரிய விளைவுகளை குறைப்பதற்கான வரவு செலவுத் திட்ட ஒதுக்கீட்டை அதிகரிக்கின்றது. இதன் காரணமாக

இலங்கையில் முதன்முறையாக துகள் பொருளுடன் தொடர்புபட்ட நுண்ணங்கிகளானது கண்டி நகரத்திலுள்ள உயரிய போக்குவரத்து நெரிசலான பகுதிகளில் தொடர்வரிசை மற்றும் கணக்கெடுப்பு முறைகளை பயன்படுத்தி கண்டறியப்படுவதுடன் மற்றும் அளவிடப்படுகின்றன (படம் 4).

பக்ஹரியா இனங்களான *Sphingomonas* sp., *Pseudomonas aeruginosa*, *Pseudomonas monteilii*, *Klebsiella pneumonia*, *Ochrobactrum intermedium*, *Leclercia ade carboxylata*, *Exiguobacterium acetylicum*, *Exiguobacterium indicum*, *Bacillus pumilus*, *Bacillus aryabhatai*, *Bacillus megaterium*, *Bacillus amyloliquefaciens*, *Serratia marcescens*, *Providencia rettgeri* மற்றும் *Kocuria kristinae* ஆகியவை சந்தர்ப்பவாத கிருமிகளாக கண்டறியப்பட்டன. வளிமண்டலத்திலுள்ள மொத்த நுண்ணங்கிகளுடன் ஒப்பிடுகையில் வளர்ப்பு செய்யக் கூடிய நுண்ணங்கிகளானது ஒப்பீட்டளவில் குறைவாக காணப்பட்டன (0.0% இலிருந்து 28%). வருங்காலத்தில் மூலக்கூற்று தொழில்நுட்பங்களை (real time PCR) பயன்படுத்தி மொத்த நுண்ணங்கிகளின் அளவீடானது மேற்கொள்ளப்படும்.

Ph.D. மாணவர்: எஸ். சயந்தூரன்

M.Phil. மாணவர்கள்: தி.பி. கீர்த்திரத்ன, ஆர்.டபிள்யூ.கே. அமரசேகர

M.Sc. மாணவர்: இ.ஜி.சி.கே. ப்ரியதர்ஷிகா

முக்கிய வெளியீடுகள்

1) Magana-Arachchi DN,* Wanigatunge RP, Liyanage M (2011). Molecular characterization of cyanobacterial diversity in Lake Gregory, Sri Lanka. Chinese Journal of Oceanology and Limnology. 29 (4): 898-904.

2) Magana-Arachchi DN*, Wanigatunge RP (2013). First report of genus *Chroococcidiopsis* (cyanobacteria) from Sri Lanka: a potential threat to human health. J.Natn.Sci.Foundation Sri Lanka 41(1): 65-68

3) Weerasekera D, Magana-Arachchi DN,* Madegedara

D, Dissanayake N, Thevanesam V (2015). Genetic diversity of *Mycobacterium tuberculosis* isolates obtained from three distinct population groups in the Central Province, Sri Lanka Asian Pac J Trop. Dis. 5(5): 385-392



இடமிருந்து: Ms. தி.பி. கீர்த்திரத்ன, Ms. இ.ஜி.சி.கே. ப்ரியதர்ஷிகா, Mr. எஸ். சயந்தூரன், Ms. இ.எம்.யு.எ. ஏகநாயக்க, Ms. ஆர்.டபிள்யூ.கே. அமரசேகர



சுரேஷ் பி. பெஞ்சமின்

இணை ஆராய்ச்சி பேராசிரியர்

Suresh.Benjamin@gmail.com

+94-812232002

http://www.ifs.ac.lk./research_units/eeb.php

சூழலியல் மற்றும் சுற்றுச்சூழல் உயிரியல்

உயிர்ப்பல்வகைமையிலான அடிப்படை ஆராய்ச்சியானது சூழ்ந்தொகுதி தொழிற்பாட்டின் ஒவ்வொரு அம்சத்தினையும் கருத்திற் கொள்கின்றது. என்னுடைய ஆய்வுகூடத்தில் மேற்கொள்ளப்படும் ஆராய்ச்சியானது உயிர்ப்பல்வகைமையின் இழப்பினால் சூழ்ந்தொகுதிகளானது எவ்வாறு மாற்றப்படுகிறது என்பதனை புரிந்து கொள்ளலை நோக்கி அமைகிறது. மனித வாழ்வும் இனப்பல்வகைமையும் நிலைத்திருக்கும் சூழ்ந்தொகுதிகளானது ஆரோக்கியமான சூழ்ந்தொகுதிகளை பேணுவதற்கு இன்றியமையாததாகும். உயிர்ப்பல்வகைமை இழப்பானது எதிர்கொள்ள வேண்டிய தனியொரு மிக முக்கிய சவாலாக, இலங்கையிற்கு மட்டுமல்ல மொத்த பூமிக்கும் உள்ளதாக நாம் நம்புகின்றோம். அத்துடன் உயிர்ப்பல்வகைமை இழப்பானது நிலையான அபிவிருத்தியை எய்துவதற்கு ஒரு தடையாகவும் உள்ளது.

தற்போதையான என் ஆய்வுகூட ஆராய்ச்சியானது உலகளாவிய தரை மற்றும் நன்னீர் சூழ்ந்தொகுதிகளிலுள்ள தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகள் மீது தங்கியுள்ளதுடன் மேற்கு தொடர்ச்சி மலை (Western Ghats) - இலங்கை உயிர்ப்பல்வகைமை ஹாட்ஸ்பாட் மீது விசேட கவனத்தை கொண்டுள்ளது. எவ்வாறாயினும் முதன்மை நோக்கானது, அதிகளவில் ஆராயப்படாத முள்ளந்தண்டிலிகள் மற்றும் சிறிய தாவர உயிர்ப்பல்வகைமை ஆகும். எம் நாட்டின் முள்ளந்தண்டிலி விலங்குகள் அதிகளவில்

கண்டுபிடிக்கப்படாதுள்ளதுடன் அதிகளவிலான ஆய்வுகள் கொலோனியல் காலத்தின் போது தோற்றுவிக்கப்படுகிறது.

ஆர்த்ரோபோட் பல்வகைமை கணிப்பீடுகளை சூழ்ந்தொகுதி தொழற்பாட்டின் அல்லது உற்பத்தி திறனின் மறைமுக மதிப்பீடுகள் அல்லது மனித தூண்டலினாலான மாற்றத்திற்கு சூழ்ந்தொகுதியின் பதில்களின் நேர்முக கணிப்பான்கள் ஆக பயன்படுத்தப்பட முடிகிறது. எங்களுடைய நோக்கிற்குரிய வகைகளானவை சூடோஸ்கோர்பியன்ஸ், சிலந்திகள், தேனீக்கள் மற்றும் ஒர்க்கிட்ஸ், உயர் பாதுகாப்பு தேவைக்குட்பட்டவை, ஆகும். அதன் பின்னர் இக் கண்டுபிடிப்புக்களானது முதன்மையான பரிசீலனை இதழ்களில் (peer reviewed journals) வெளியிடப்படும் ஆவணங்களினூடாக (papers) பகிரப்படுகிறது.

குடும்பத்தின் பேரின மட்ட பைலோஜெனி ஆல் வெளிப்படுத்தப்பட்ட இலங்கையிலுள்ள குளோபின் சிலந்திகளின் பல்வகைமை

குள்ள வேட்டை சிலந்திகள் அல்லது குளோபின் சிலந்திகளானது (Oonopidae) உலகளவில் 1444 இற்கும் மேலதிக விபரிக்கப்பட்ட இனங்களுள்ள 113 பேரினங்களை கொண்ட மிகப் பரந்தளவிலான சிலந்தி குடும்பமாகும். இந்த குடும்பத்தின் அங்கத்தவர்கள் சிறிய (1-4 mm), ஹப்லோகைன், ஆறு கண்கள் இனங்களைக் கொண்ட குப்பையில் அல்லது விதானத்தில் தங்கியுள்ளவர்களாவர். அவை வலைகள் உருவாக்குவதில்லை. இலங்கையானது தெரிந்த 23 இனங்களுள்ள 8 பேரினங்களைக் கொண்ட அதிகளவிலான oonopidae பல்வகைமையிற்கு வாழ்விடமளித்துள்ளது. இதுவரையில் எவ்வித குறிப்பிட்ட விரிவான ஆய்வும் இலங்கையிலுள்ள ஊனோபிட்களிற்காக மேற்கொள்ளப்படவில்லை. தற்போதையான ஆய்வானது தீவிலுள்ள குளோபின் சிலந்திகளின் பல்வகைமையை ஆராய்வதை நோக்காகக் கொண்டுள்ளது. இன்னொரு நோக்கமானது DNA தொடர்வரிசை தகவல்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு குடும்பத்தின் பைலோஜெனியை ஊகிப்பதுவாகும்.

இலங்கையின் எல்லா மாகாணங்களிலுமுள்ள 115 தளங்களில், தள விஜயங்கள் மேற்கொள்ளப்பட்டன. குப்பை மாதிரிகள் சலிக்கப்பட்டு வின்க்லெர் பிரித்தெடுப்பானில் ஒரு இரவு முழுவதும் விடப்பட்டது. சேகரிக்கப்பட்ட மாதிரிகள் ஒலிம்பஸ் SZX 7 ஸ்டீரியோ நுண்ணோக்கியினை பயன்படுத்தி ஆராயப்பட்டன. எங்களுடைய சேகரிப்புக்கள் ஏழு அறிவிக்கப்பட்ட பேரினங்களிற்குரிய (*Aprusia*, *Brignolia*, *Camptoscapbiella*, *Ischnothyreus*, *Orchestina*, *Opopaea* மற்றும் *Xestaspis*) 310 ஊனோபிட் சிலந்திகளை கொண்டிருப்பதுடன் நாட்டிற்கான 8 புதிய பேரினங்களையும் கொண்டிருக்கின்றன. பேரினம் *Xestaspis* இன் புதிய இனங்கள் (*X. nuwaraeliya*, *X. padaviya* மற்றும் *X. pophami*) மற்றும் மூன்று புதிய *Brignolia* இனங்கள் விபரிக்கப்பட்டுள்ளன. தெரிவு செய்யப்பட்ட மாதிரிகளிலிருந்து DNA ஆனது பிரித்தெடுக்கப்பட்டதுடன் 18S/28S துண்டுகளை பெருக்குவதற்கு PCR மேற்கொள்ளப்பட்டது. ஒன்று சேர்க்கப்பட்ட 18S/28S தொடர்வரிசைப்படுத்தப்பட்ட தகவல்களை (2782 bp) பயன்படுத்தி பைலோஜெனெடிக் பகுப்பாய்வு மேற்கொள்ளப்பட்டது. MEGA

6.06 மற்றும் TNT இனைப் பயன்படுத்தி பைலோஜெனெடிக் மரங்கள் கட்டியெழுப்பப்பட்டன.

அத்துடன், இலங்கையின் ஊனோபிட்களானது உலகளாவிய மூலக்கூற்று பகுப்பாய்வில் முதன்முறையாக உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளது.



Xestaspis kandy Eichenberger 2012, ஆண்வர்க்க வாழ்வு

இலங்கையிலிருந்தான பாயும் சிலந்திகளின் (குடும்பம்: Salticidae) மூலக்கூற்று பைலோஜெனி மற்றும் ஒழுங்கிணைவுகள்

பாயும் சிலந்திகளானது (குடும்பம்: Salticidae) 595 இற்கும் மேலதிகமான பேரினங்களையும் 7 உபகுடும்பங்கள் ஒழுங்குபடுத்தப்பட்டுள்ள ஏறத்தாழ 5838 விபரிக்கப்பட்ட இனங்களையும் கொண்டிருப்பதால் மொத்த சிலந்தி பல்வகைமையின் ஏறத்தாழ 13 % ஐ கொண்ட மிகப் பெரிய குடும்பமாக உருவாகியுள்ளது. இலங்கையானது ஒப்பீட்டளவில் 48 பேரினங்களில் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ள 64 இனங்களைக் கொண்ட அதிகளவிலான பாயும் சிலந்தி விலங்கினத்தை தன்னகத்தே கொண்டுள்ளதுடன் அவற்றில் அதிகளவு பகுதி நாட்டிற்கு சொந்தமானதாக காணப்படுகின்றது. எவ்வாறாயினும், இது உண்மை பல்வகைமையின் ஒரு பகுதியாக மட்டும் இருக்கலாம். இந்த செயற்திட்டத்தின் நோக்கமானது தீவின் பாயும் சிலந்திகளை சேகரித்து, கண்டறிந்து, ஆவணப்படுத்தி மற்றும் உருவ மற்றும் மூலக்கூற்று முறைகளை பயன்படுத்தி அவற்றின் பல்வகைமையை விபரிப்பதாகும்.

சிலந்திகளானது இலை குப்பையின் சலிப்பு, பொதுவான கையால் சேகரிப்பு, கூட்டுதல் மற்றும் புதர்கள் மற்றும் மரங்களை அடித்தல் ஆகிய முறைகளினால் சேகரிக்கப்படுகிறது. உருவ மற்றும் மூலக்கூற்று

பகுப்பாய்விற்காக எல்லா பொருட்களும் முறையே 70 % அல்லது 100 % எதனோல் இல் பேணப்பட்டது. ஆணின் இருபக்க உணர்வுறுப்புக்கள் மற்றும் எபிகைன்ஸ் ஆனது துண்டாக்கப்பட்டு மெத்தையில் சலிசிலேட் இல் 4-5 மணித்தியாலங்கள் வரைதலிற்காக வைக்கப்பட்டன. உற்பத்தியாளர் மற்றும் ஆய்வுகூட செயன்முறைகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு DNA பிரித்தெடுப்பு, PCR நிலைமைகள் மற்றும் ஜெல் எலெக்ட்ரோபோரோசிஸ் ஆகியவை மேற்கொள்ளப்பட்டன. இதுவரையில் நாம் இலங்கைக்கான மூன்று புதிய பேரினங்களை கண்டறிந்துள்ளோம்: *Macaroeis*, *Habrocestum* மற்றும் *Bristowia*. பல இனங்கள் விஞ்ஞானத்திற்கு புதியவையாகவும் பேரினங்களின் புதிய பதிவுகளாகவும் உள்ளன. *Habrocestum*, *Phintella*, *Carrhotus*, *Cosmophasis*, *Evarcha*, *Curubis*, *Telamonia*, *Onomastus*, *Menemerus*, *Ballus*, *Marengo*, *Rhene*, *Colaxes*, *Hyllus*, *Flacillula*, *Ptocasius*, *Plexippus*, *Epidelaxia*, *Bianor*, *Harmochirus*, *Cyrba*, *Siler*, *Simaetha*, *Stenaelurillus*, *Hispo*, *Thyene*, *Tamigalesus*, *Thiania*, *Hasarius*, *Phausina*, *Irura*, *Epocilla* மற்றும் *Phaeacius* ஆகியவை பதிவு செய்யப்பட்டுள்ளன. இதுவரையில் கிட்டத்தட்ட 550 மாதிரிகள், பேரினம் மற்றும்/அல்லது இனங்கள் மட்டம் வரையில் கண்டறியப்பட்டுள்ளன.



Onomastus nigricauda Simon 1900, ஆண்வர்க்க வாழ்வு

இலங்கையின் பேரினங்கள் *Dendrobium* மற்றும் *Bulbophyllum* (Orchidaceae) வகைப்பாட்டுநிலை மீளாய்வு

இலங்கையின் எல்லா தரை தாவர வகைகளிலும் ஒரு மிகவும் அதிகளவிலான தவற குடும்பங்களை கொண்டவையாக உள்ளது. இந்த செயற்திட்டத்தின் தள வேலை மற்றும் தரவு பகுப்பாய்வானது தற்போது நிறைவு செய்யப்பட்டுள்ளன. எம்மால் பட ஆவணப்படுத்தலின் 47 %

அளவை நிறைவு செய்யக்கூடியதாகவிருந்தது (62 % *Dendrobium* மற்றும் 36 % *Bulbophyllum*). இலங்கைக்காக தகவல்படுத்தப்பட்ட எட்டில் ஆறு *Dendrobium* இனங்களையும் பதினொன்றில் ஏழு *Bulbophyllum* இனங்களையும் நாம் கண்டுபிடித்திருக்கிறோம். மேற்கொண்டு, இந்த கணக்கெடுப்பின் நோக்கமானது எங்களுடைய ஆய்விற்கான இனங்களின் குறிப்பிட்டவற்றிற்கு வாழ்விடமளிக்கக்கூடிய தாவரங்களின் தன்மையை கண்டறிவதாகும். இவ் நோக்கமானது தற்போது நிறைவு செய்யப்பட்டுள்ளது.



Dendrobium heterocarpum, Wall, exLindl

எல்லா மாதிரிகளினதும் தாவர பண்புகளானது ஒரு அளவி மற்றும் ஒரு அளவு நாடாவினை பயன்படுத்தி அளக்கப்பட்டுள்ளதுடன், துண்டாக்கப்பட்ட தாவரப் பகுதிகள் ஒரு புகைப்படக் கருவி லூசிடா இனை கொண்ட ஸ்டிரியோ நுண்ணோக்கியின் உதவியுடன் வரையப்பட்டன. தாவர மற்றும் பூவின் உருவ அமைப்பின் தரவானது டெல்டா மென்பொருள் தொகுப்பினை பயன்படுத்தி பகுப்பாய்வு செய்யப்படும். இவ் செயற்திட்டத்தின் பெறுபேறுகளானது இரண்டு ஆவணப்பிரதிகளில் (manuscripts) தகவல்படுத்தப்பட்டுள்ளதுடன் அவை தற்போது விமர்சனப்படுத்தப்படுகிறது.

நண்டு சிலந்திகளின் (Araneae: Thomisidae) ஒழுங்கிணைவுகள், உயிரின வாழ்வியல் மற்றும் பரிணாம வளர்ச்சி

நண்டு சிலந்திகள், குடும்பம் Thomisidae, ஆனது ஒரு பொய்மையான குடும்பமாகும். அவை நாள்பொழுதில் பிரதானமாக செயற்பாட்டை காண்பிப்பவையாகவும் மற்றும் பதுங்கியிருந்து அவற்றின் நன்கு இசைவாக்கப்பட்டுள்ள முதலாம் மற்றும் இரண்டாம் சோடி கால்களைப் பயன்படுத்தி பூச்சிகளை பிடிப்பவையாகவும் காணப்படுகின்றன.

தொமிசிட்ஸ் ஆனது சிக்கலான நடத்தைகளை வெளிப்படுத்துவதில் நடத்தையின் அடிப்படையில் பல்வகையானதாகும். இந்த பெரிய குடும்பத்தின் பைலோஜெனெடிக் கட்டமைப்பை புரிந்து கொள்வது எப்பொழுதும் பிரச்சினையாகவே இருந்துள்ளது. இந்த செயற்திட்டத்தினூடாக நாம் உருவ அமைப்பு மற்றும் தொடர்வரிசை தரவுகளை பகுப்பாய்வு செய்வதன் மூலம் குடும்பம் Thomisidae இற்கான நிலையான பைலோஜெனெடிக் கொள்கையினை வழங்குவதற்கு நோக்கியுள்ளோம். இந்த ஆய்வானது குடும்பத்தின் எதிர்கால மீளாய்வு வேலையின் அடிப்படை, அதன் உயிர்ப்பல்வகைமை மற்றும் பாதுகாப்பு ஆகியவற்றை ஆராயவுள்ளது. இந்த செயற்திட்டத்தின் பகுதியாக பல பேரினங்களானது மீளாய்வு செய்யப்பட்டு மற்றும் ஒரு புதிய பேரினம் மற்றும் மூன்று புதிய இனங்கள் விபரிக்கப்பட்டுமுள்ளன.

M.Phil. மாணவர்கள்: Ms. நிலாணி கணேஷரட்ணம், Ms. சசங்கா ரணசிங்கே Ms. இலேசா சந்தூணிகா இலெபெருமா ஆராச்சி

Post-doc: Dr. க்ரிசெந்தியா எல். கிளேட்டன்



இடமிருந்து: நிற்பவர்கள்: Dr. க்ரிசெந்தியா எல். கிளேட்டன், Ms. நிலாணி கணேஷரட்ணம், Ms. இலேசா சந்தூணிகா இலெபெருமா ஆராச்சி, Ms. சசங்கா ரணசிங்க



துரங்கா வை.வைசந்தர

ஆராய்ச்சியாளர்

viduranga@ifs.ac.lk

Tel: +94 81 2232002

தொழிற்பாட்டு உணவுப் பொருள் உருவாக்கம்

தொழிற்பாட்டு உணவானது நோய் நிலைகளின் தொடக்கத்தினை குறைப்பதற்கு மற்றும்/அல்லது நல்ல சுகாதாரத்தை ஊக்குவிப்பதற்கு இயலுமான ஒரு உணவு பொருளாக வரைவிலக்கணப்படுத்தப்படலாம். தொழிற்பாட்டு உணவுப் பொருள் உருவாக்க செயற்திட்டமானது இலங்கையின் சனத்தொகை மத்தியில் குறிப்பிட்டளவில் நிலவும் நோய் நிலைமைகளை குறைப்பதினை நோக்காக கொண்டு ஏப்ரல் 2013 இல் ஆரம்பிக்கப்பட்டது. இந்த செயற்திட்டத்தின் முதன்மை நோக்கானது நோய் நிலைமைகளை தடுப்பதற்கு அல்லது கட்டுப்படுத்துவதற்கான இயலுமையை நிரூபிக்கும் உணவுப் பொருட்களை கண்டறிவதாகும். ஏற்கனவே உணவின் ஒரு பகுதியாகவும் மற்றும் தொழிற்பாட்டு இயல்புகளை தன்னகத்தே கொண்டிருப்பதுமான விஞ்ஞான ரீதியாக அறியப்பட்ட உயிரியக்க செயற்பாட்டினையுடைய சேர்வைகளை கொண்டிருக்கும் உணவு பொருட்களின் மீது ஒரு விசேட அழுத்தம் செலுத்தப்பட்டுள்ளது. இந்த ஆராய்ச்சி குழுவானது நீரிழிவு நோயை குறைப்பதற்கு இயலுமான உணவு பொருட்களை கண்டறிவதை முதன்மையான நோக்காக கொண்டிருக்கிறது. தற்போதையான நீரிழிவு

நோயின் அதிகரிப்பால் இலங்கையானது குறைந்தளவு நடுத்தர வருமானம் பெறும் நாடுகளின் குழுக்களுக்குள் அண்மையில் உள்நுழைந்துள்ளது.

தற்போது இந்த செயற்திட்டங்களின் கீழ் இரண்டு பிரதான அம்சங்கள் ஆராயப்படுகின்றன. (1) உட்கொள்ளக்கூடிய தாவர பொருட்களில் காணப்படும் பீனோலிக் சேர்வைகளின் உயிர் அணுகல்தன்மையின் மதிப்பீடு மற்றும் (2) நொதித்தலால் உயிரியக்க செயற்பாடுடைய சேர்வைகளின் உயிர் அணுகல்தன்மையினை அதிகரித்தல். உயிர் அணுகல்தன்மையானது நோய் நிலைமைகளை குறைப்பதற்கான உணவுப் பொருளின் இயலுமையை ஆராயும் பொழுது ஒரு முக்கிய இயல்பாக உள்ளது. விரிவாக, உயிர் அணுகல்தன்மையானது இரைப்பை-சிறுகுடல் பாதையினூடான அகத்துறிஞ்சலிற்கான உயிரியக்க செயற்பாடுடைய சேர்வைகளின் வெளியீடு மற்றும் அவற்றின் அடுத்தடுத்த கிடைக்க பெறும் தன்மையை குறிக்கிறது. உயிரியக்க செயற்பாடுடைய சேர்வைகளின் உயிர் உயிர் அணுகல்தன்மையானது உணவு பொருட்களின் உட்கொள்ளுகையினால் மனித தொழிற்பாட்டு தொகுதியிற்கு மருத்துவ விளைவுகளை வழங்குவதற்கான அவற்றின் அதிகரிக்கப்பட்ட இயலுமையை ஊகிக்கும். *In vitro* முறைகளானது தனியான உயிரியக்க செயற்பாடுடைய சேர்வைகளின் உயிர் அணுகல்தன்மை மற்றும் உயிரியல் கிடைக்கபெறும் தன்மை ஆகியவற்றை கண்டறிவதற்கு பயன்படுத்தப்படும் அதேவேளை இந்த ஆராய்ச்சி செயற்திட்டத்தின் செயற்பாடுகளின் நோக்கானது இரைப்பை மற்றும் சிறுகுடல் மேற்பகுதி சமிபாட்டு செயல்முறையாகும் - இவ் இரண்டும் நொதிய செயற்பாடுகளிற்கும் மற்றும் அதனால் கட்டமைப்பு மாற்றங்களிற்கும் உயிரியக்க செயற்பாடுடைய சேர்வைகளானது உட்படும் பிரதான தளங்கள் ஆகும்.

உள்நாட்டில் கிடைக்க பெற கூடிய தாவர பொருட்களிலுள்ள உயிரியக்க செயற்பாடுடைய சேர்வைகளின் அதிகரிப்பிற்காக கொம்புசா "தேயிலை பங்கசு" இனை பிரயோகித்தல்

நுண்ணுயிர் நொதித்தலானது பீனோலிக் சேர்வைகளை கொண்டிருக்கும் பானங்களிலுள்ள மருத்துவ இயல்புகளின் அதிகரிப்பை ஏற்படுத்துவது அறியப்பட்டுள்ளது. இந்த வகைக்குரிய சேர்வைகளானது பல தொடர்பற்ற நோய் நிலைமைகளின் தொடக்கத்தினை தடுப்பதற்கான ஆற்றலுடன் தொடர்புபட்டிருக்கிறது. அதனால், இந்த செயற்திட்டத்தின் நோக்கமானது பொதுவாக நுகரப்படும் பானங்களிலுள்ள பீனோலிக் சேர்வைகளின் உயிர் அணுகல்தன்மையினை கொம்புச்சா 'தேயிலை பங்கசு' இனூடான நொதித்தலின் மூலம் அதிகரிப்பதாகும். இந்த குறிப்பிட்ட வகையான நொதித்தலானது கூடுதல் பொருட்களை இணைத்துக் கொள்ள தேவையில்லாத அதிகரிக்கப்பட்ட சிகிச்சைக்குரிய இயல்புகளை கொண்ட பானங்களில் விளைவிக்கப்படுவது அறியப்பட்டுள்ளது. இந்த முறையானது எளியதாகவும் மற்றும் குறிப்பிட்ட ஒரு செலவீனம் இல்லாமல் எந்தவொரு உள்நாட்டு நிலைமையிலும் பிரயோகிக்க இயலுமானதாகவும் உள்ளது. செயலாக்க முறையானது குறிப்பிட்ட தொந்தரவு இல்லாமல் தொழில்துறை மற்றும் உள்நாட்டு சூழல்களில் பிரயோகிக்கப்பட இயலுமானதாக இருப்பதிலிருந்து, புதிய பானங்களின் அபிவிருத்தியிற்கு பிரயோகிக்கப்படுவதற்கான இந்த நொதித்தல் செயல்முறைகளின் ஆற்றலானது தற்போது ஆராயப்படுகிறது.



படம் 1. 'தேயிலை பங்கசு' உடன் நொதிக்க விடப்பட்ட கறுப்பு தேயிலை - கிடைக்கப் பெறுகின்ற பானமானது ஒரு இளம் செம்மஞ்சளான, வண்ண

நிறத்தினை, 'தேயிலை பங்கசு பாயில் காணப்படுகின்ற நுண்ணங்கிகளின் வளர்சிதை மாற்ற (metabolic) செயற்பாடுகளினால் தோற்றுவிக்கின்றது.

இவ்வாறாக, கோப்பியினையும் மற்றும் செவ்விளநீரையும் நொதிக்க செய்வதற்கான 'தேயிலை பங்கசின் ஆற்றல் ஆராயப்பட்டதுடன், விளைவானது முறையீட்டு உணர்ச்சி இயல்புகளுடன் கூடிய இரண்டு புதிய தொழிற்பாட்டு உணவு தயாரிப்புக்களினை விளைவாக்கியது. கோப்பியானது பல நன்மையான அன்டிஓக்ஸிடண்ட்களை கொண்டிருப்பதுடன் குளோரோஜெனிக் அமிலத்தின் ஒரு தாராள அறியப்பட்ட மூலமாகும். உணவிற்கான முக்கியத்துவத்தையுடைய தாவர சேர்வையாக இருப்பதால், கோப்பியானது குளோரோஜெனிக் அமிலத்தை உணவினுள் சேர்த்து கொள்வதற்கான ஒரு பிரதான உணவு மூலமாக கருதப்படுகிறது. அதனால், 'தேயிலை பங்கசு' உடனான நொதித்தலை போன்ற இயற்கையாக நிகழும் உயிர் இரசாயண செயன்முறைகளினூடாக கோப்பியின் அன்டிஓக்ஸிடண்ட் தகைமை அதிகரிக்கப்பட முடியுமா என்பதனை கண்டறிவது விருப்பத்திற்குரியதாகவுள்ளது. செவ்விளநீரிற்கான அண்மைய ஆதாரங்களானது, பல சுகாதார நன்மைகளுடன் தொடர்புபட்ட தொழிற்பாட்டு இயல்புகளை செவ்விளநீர் கொண்டிருப்பதாக பரிந்துரை செய்கின்றன. எவ்வாறாயினும், அதிகளவிலான ஆராய்ச்சிகளில், செவ்விளநீரின் அன்டிஓக்ஸிடண்ட் இயல்புகளானது *natura* வில் சரிபார்க்கப்பட்டு உள்ளதுடன் மற்றும் வெப்ப சிகிச்சைகளின் பயன்பாடு அல்லது அமிலங்கள் அல்லது காரங்களின் செயல்கள், அத்துடன் பழங்களின் முதிர்வுநிலை அளவு ஆகியவற்றினால் கடுமையையாக குறைக்கப்படுவது கண்டறியப்பட்டுள்ளது. அதனால், செவ்விளநீரின் ஏதாவதொரு நிரூபிக்கப்பட்ட அன்டிஓக்ஸிடண்ட் மற்றும் மாப்பொருள் ஹைட்ரோலேஸ் நிறுத்தும் இயல்புகளானது 'தேயிலை பங்கசு' உடனான நொதித்தலினால் அதிகரிக்கப்பட இயலுமா என மதிப்பீடு செய்யப்பட்டது.

ஒட்டுமொத்தமாக, 'தேயிலை பங்கசு' இன் சேர்க்கையினூடாக கோப்பி மற்றும் செவ்விளநீர் இன் அன்டிஓக்ஸிடண்ட் மற்றும் மாப்பொருள் ஹைட்ரோலேஸ் நிறுத்தும் தகைமை அதிகரிப்பு அவதானிக்கப்பட்டது. இது இரு பானங்களிலும் காணப்படுகின்ற பீனோலிக் சேர்வைகளின் அதிகரிப்புடனான தொடர்பினால் நிகழ்த்தப்பட்டது. விளைவாகும் பானங்கள் தொழிற்பாட்டு உணவு பொருளாக கண்டுபிடிக்கப்பட்டு மற்றும்

முன்னேற்றப்படுவது போன்றவாறான ஒரு புதிய உணவு பொருள் அபிவிருத்தி செயற்பாட்டின் ஒரு சான்று கருத்தாக இவ்விரு ஆராய்ச்சிகளும் அமைகின்றன. இவ் உணவுப் பொருட்களானது வீடுகளில் இலகுவாக தயாரிக்கக் கூடியதாகவும் மற்றும் புதிய தொழிற்பாட்டு பாணங்களின் வணிக உற்பத்தி வரை உயர்த்தப்படவும் இயலுகிறது.

மூலிகைகள் மற்றும் மசாலாவின் அன்டிஓக்ஸிடண்ட் மற்றும் மாப்பொருள் ஹைட்ரோலேஸ் நிறுத்தும் செயற்பாடுகளை *in vitro* சமிபாட்டு மாதிரியில் ஆராய்தல்

சமிபாட்டின் முன்னர் மற்றும் பின்னரான அன்டிஓக்ஸிடண்ட் மற்றும் மாப்பொருள் ஹைட்ரோலேஸ் நிறுத்தும் செயற்பாடுகளின் அளவீடானது உணவு பொருட்களை அவற்றின் பாதுகாக்கும் மற்றும் நோய்களை தடுக்கும் ஆற்றல்களின் ஒழுங்கிற்கேற்ப தரவரிசைப்படுத்தும் ஒரு முறையை வழங்குகின்றது. இந்த குறிப்பிட்ட ஆய்விற்காக, இலங்கையில் பொதுவாக நுகரப்படும் மூலிகைகள் மற்றும் மசாலாவானது இரைப்பை மற்றும் சிறுகுடல் மேற்பகுதியில் சமிபாட்டிற்கு உட்படுத்தப்படுகையில் எந்தவொரு நிரூபிக்கப்பட்ட அன்டிஓக்ஸிடண்ட் மற்றும் மாப்பொருள் ஹைட்ரோலேஸ் நிறுத்தும் இயல்புகளை பேணுவதற்கான அவற்றின் ஆற்றலிற்காக மதிப்பீடு செய்யப்பட்டது. மூலிகைகளில் மற்றும் மசாலாவில் காணப்படும் அன்டிஓக்ஸிடண்ட்களானது நீரிழிவு நோய், இருதய நோய் மற்றும் புற்றுநோய் போன்றவாறான நோய் பிரச்சினைகளின் நேர்மறையான சுகாதார விளைவுகளிற்கு பங்களிப்பு செய்வதாக எண்ணப்படுகின்றது. மேலும், மாப்பொருள் ஹைட்ரோலேஸ் நிறுத்தும் இயல்பானது கட்டுப்படுத்தப்பட்ட வெல்ல வெளியீட்டிற்கான தற்போது ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்டுள்ள ஒரு செயற்பாட்டு பொறிமுறையாகும். இச்செயற்பாடானது, நீரிழிவு நோயிற்கு உட்பட்டுள்ளவர்களிற்கு நன்மையானதாகவுள்ளது. முக்கியமாக இந்த ஆய்வின் பெறுபேறுகளானது பெரும்பாலும் தெரிவு செய்யப்பட்டுள்ள மூலிகைகள் மற்றும் மசாலாவின் அன்டிஓக்ஸிடண்ட் இயலுமை மற்றும் மாப்பொருள் ஹைட்ரோலேஸ் நிறுத்தும் செயற்பாடுகளானது சமிபாட்டு செயல்முறை முழுவதும் ஒப்பீட்டளவில் உறுதியாக உள்ளதை காண்பித்தன. இது, இந்த உணவு பொருட்களானது உயிர் அணுகல்தன்மையான உயிர் செயற்பாடுடைய சேர்வைகளின் ஒரு குறிப்பிட்ட மூலமாக இருக்கலாம் என்பதனை

பரிந்துரைக்கிறது. மேலும், இந்த ஆய்வானது எந்தவொரு தனியான ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்டுள்ள மதிப்பீட்டு அற்ற நிலையில் மொத்த அன்டிஓக்ஸிடண்ட் திறன் (TAC) இனை அளவிடுவதற்கான பகுப்பாய்வின் பல முறைகளின் பயன்பாட்டின் முக்கியத்துவத்தினை முன்னிலைப்படுத்துகின்றது. இந்த ஒரு முக்கிய அம்சமானது, TAC அளவீடானது பல்வேறுபட்ட முறைகளினூடு மேற்கொள்ளப்பட இயலுமாக இருப்பதிலிருந்து முன்னிலைப்படுத்தப்பட்டது. இந்த எல்லா முறைகளும் பல்வேறான மூலிக மூலங்களின் முன்னேற்றத்தினை வேறுபட்ட பாதைகளுடாக நிறுத்துவதற்கான உணவு பொருளின் ஆற்றலை மதிப்பீடு செய்கின்றன. கல-வளர்ப்பு அடிப்படையிலான, விலங்கு-அடிப்படையிலான, அல்லது மருத்துவ சோதனை-அடிப்படையிலான ஆய்வுகள் இன்னும் முடிவிற்கு வரக்கூடிய ஆதாரங்களை வழங்க கூடியவையாக இருக்கும் போதிலும், இந்த ஆய்வில் பயன்படுத்தப்படும் *in vitro* சமீபாட்டு மாதிரியை அதிக வளங்கள் மற்றும் திட்டமிடல் தேவைப்படுகின்ற ஆய்வு மாதிரிகள் மீது மேற்கொள்ள தொடங்கும் முன்னர் ஒரு ஆரம்ப மதிப்பீட்டு படியாக பயன்படுத்த முடியும்.

M.Phil. மாணவர்கள்: Ms. மிண்டனி ஜ. வடவன, Ms. நிலக்கூறி ஜயவர்தன, Ms. சாமினி பி. குணவர்தன (NRC)

தன்னார்வ ஆராய்ச்சி மாணவர்கள்: Ms. ருச்சினி தி. ஜயதிலக்க, Mr. ஷாக்ய ஜே. ரணசிங்ஹ, Ms. பவித்ரா என். ஹேரத்



இடமிருந்து: நிற்பவர்கள்: Ms. பி.என். ஹேரத், Ms. எம்.ஜ. வடவன, Dr. வி.வை. வைசுந்தர, Ms. என். ஜயவர்தன, Mr. எஸ்.ஜே. ரணசிங்ஹ, Ms. சி.பி. குணவர்தன



செனெவிரட்ன

ஆராய்ச்சி பேராசிரியர்

gaminis@ifs.ac.lk

+94 81 2232002

http://www.ifs.ac.lk/research_units/microbial_bio_technology.php

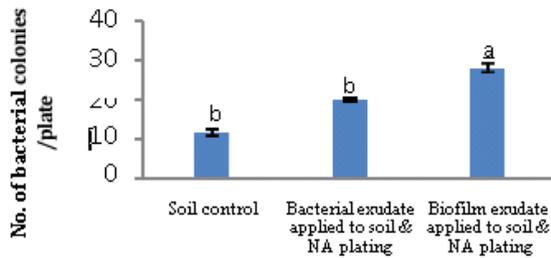
நுண்ணுயிர் உயிர்தொழில்நுட்பம்

ஆய்வு திட்டமானது, விவசாயம், பெருந்தோட்டம், மற்றும் சூழலில் வளர்ந்துள்ள நுண்ணுயிர் உயிர்த்திரைகளின் பங்களிப்பு பற்றிய ஆய்வுகளை நோக்காக கொண்டிருக்கின்றது. 2002 இல் *in vitro* இல், நுண்ணுயிர் உயிர்த்திரைகளின் குறிப்பாக பங்கு-பக்டிரியா உயிர்த்திரைகள் (FBBs)] வளர்ச்சியின் கண்டுபிடிப்புடன் பல அடிப்படை ஆராய்ச்சிகளானது, மண்ணில் மற்றும் சூழலில் நுண்ணுயிர் முன்னேற்றிகளாக இருக்கக் கூடிய அவற்றின் தகைமையை மதிப்பிடுவதற்காக மேற்கொள்ளப்பட்டன. ஆய்வுகளானது நம்பகத்தக்க பெறுபேறுகளை விளைவாக்கியது. முக்கியமாக, உயிர்த்திரை உயிர் உரங்கள் (BFBFs) எனப்படும் உயிர்த்திரையினை அடிப்படையாக கொண்ட உயிர் உரங்களானது விவசாயம் மற்றும் பெருந்தோட்ட பயிர்களிற்காக மேம்படுத்தப்பட்டதுடன் (விசேடமாக, பருப்பு வகைகள் அல்லாதவை, உ.தா. தேயிலை, அரிசி, காய்கறிகள், மேலும் பல) விரிவாக தள நிலைமைகளில் பரீட்சிக்கப்பட்டன, மற்றும் 2014 இல், வணிகப்படுத்தப்பட்டன. தற்போது, BFBFs களானது நம்பகத்தக்க ஆரம்ப பெறுபேறுகளுடன் தென்னிந்தியாவிலுள்ள தேயிலை பயிற்செய்கையிற்காக உயிர் உரங்களாக பரீட்சிக்கவும்படுகின்றன. வழக்கமான வேளாண்மை நடைமுறைகளானது, குறிப்பாக இரசாயண உரம் பிரயோகிப்பானது, குறித்த சூழலில் உள்ள

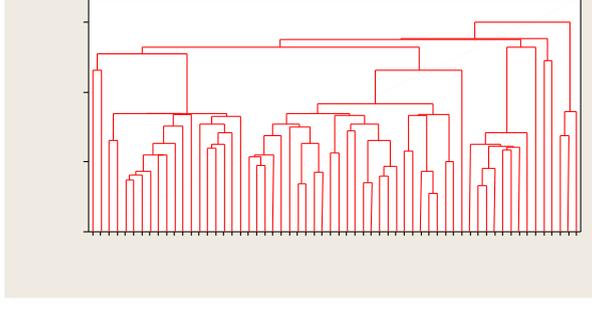
நுண்ணுயிர் பல்வகைமையினை குறைப்பது ஒரு நன்கு அறிந்த உண்மையாகும். CF பிரயோகிப்பிற்கான ஒரு பதிலாக பெரும்பாலான மறையப்பட்ட உயிர்பல்வகைமையானது மண் வித்து வங்கியில் சேமிக்கப்பட்டிருக்கும் 'வித்துக்களின்' உருவாக்கத்தினால், சாதகமற்ற நிலைமைகளை தவிர்ப்பதற்கு செயலற்று அல்லது உறங்குநிலை அவத்தையினுள் உள்நுழைகின்றது. BFBFs களின் பங்கானது, மண் நுண்ணுயிர் வித்து வங்கியின் உறங்குநிலையை தகர்ப்பதின் ஊடாக அழிக்கப்பட்ட விவசாய சூழல் தொகுதிகளின் பேண்தகைமையினை மறுபடி அமர்த்த செய்வது மற்றும் இதையொட்டி நுண்ணுயிர் பல்வகைமை மற்றும் சூழல்தொகுதி தொழிற்பாட்டினை மீட்பதுவும் ஆகும். உயிர்த்திரை உருவாக்கம் அற்ற தனி அல்லது கலப்பு நுண்ணுயிர் வளர்ப்புகளிற்கு எதிராக உயிர்த்திரைகளினால் சுரக்கப்படும் விசாலமான உயிர் இரசாயணங்களின் ஒழுங்கானது உறங்குநிலை தகர்ப்பிற்கு முக்கியமாகும் . மாசுபடுத்தப்பட்ட தளங்களிலிருந்து பார உலோக (உ.தா.:- குரோமியம்) அகற்றலிற்கான உயிர்த்திரை பிரயோகிப்புக்களும் மேம்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

தற்போதைய ஆய்வுகளானது பின்வருவனவற்றை சுற்றியமைந்துள்ளன. 1) மண் நுண்ணுயிர் வித்து வங்கியின் நுண்ணுயிர் உயிர்த்திரை மத்தியஸ்த்தம் செய்யும் உறங்குநிலை தகர்ப்பின் மீதான அடிப்படை ஆராய்ச்சி விசாரணைகள், 2) BFBFs களிற்கான தர அளவுகளை அவற்றிற்கான பயிரின் தாக்கத்தினை அடிப்படையாகக் கொண்டு மேம்படுத்தல், 3) நுண்ணுயிர் உயிர்த்திரையினால் தூண்டப்பட்ட கார்போபியூரான் உயிர் சீரழிவு, மற்றும், 4) BFBFs களை பல்வகைமையான விவசாய, பெருந்தோட்ட மற்றும் மலர்வளர்ப்பு பயிர்களிற்காக மதிப்பிடுதல்.

மண் சூழல் தொகுதியானது இயற்கை மற்றும் மனித இனத்தால் ஏற்படுத்தப்படும் தொந்தரவுகளினால் சேதமடைகிறது. இது சூழல் தொகுதி தொழிற்பாடுகள் மற்றும் பேண்தகைமை ஆகியவற்றினுள் குறுக்கிடுகிறது. இந்த சேதமடைந்த மண் தொகுதியின் ஒரு முக்கியத்துவமாக தாவர மற்றும் நுண்ணுயிர் பல்வகைமையின் ஒரு பகுதியானது உறங்குநிலையை அடைகிறது. இது கீழ் மற்றும் மேலான நில பல்வகைமையிற்கு ஒரு பிரதான அச்சுறுத்தலை உடையதாக இருப்பதுடன் ஒரு வித்து வங்கியையும் உருவாக்குகின்றது. மேல் குறிப்பிட்ட பிரச்சினையினை தெரிவிப்பதற்காக ஒரு அடிப்படை ஆய்வானது மண் வித்து வங்கியிற்கு புத்துயிரளிப்பதில் FBB இலுள்ள பக்ஊரியாவிற்கு மட்டும் எதிராக இருக்கும் மேம்படுத்தப்பட்ட FBB இன் தகைமையை ஆராய்வதற்கு மேற்கொள்ளப்பட்டது. பெறுபேறுகளானது தனி பக்ஊரியாவிற்கு பதிலாக FBBs களை, அதிகரிக்கப்பட்ட உயிர்பல்வகைமையிற்காக மண் பக்ஊரியா வித்து வங்கியின் உறங்கு நிலையை தகர்ப்பதற்கு பயன்படுத்த ஒரு குறிப்பிட்ட உயர் சாத்தியத்தை கொடிருப்பதனை காண்பித்தன (படம் 1). மேலும், FBB இன் சிகிச்சையுடனான உறங்குநிலை தகர்ப்பிலிருந்து வெளிவரப்பட்ட பக்ஊரியாவானது ஒரு வேறான கொத்தினை FTIR அடிப்படையான dendrogram இல் உருவாக்கியது. இது வளர்ப்பு செய்ய இயலாத ஒரு மண் பக்ஊரியா குழுவின் உறங்குநிலையை தகர்ப்பதற்கு உயிர்த்திரை நடவடிக்கையானது எண்ணியுள்ளதை குறிப்பிடுகிறது (படம் 2). இந்த ஆய்வானது வளர்ப்பிலுமான, இன்னும் வளர்ப்பு செய்ய இயலாத பக்ஊரியாவிலுமான மிக முக்கிய சம்பந்தங்களைக் கொண்டுள்ளன.



படம் 1. பங்கசு மற்றும் பக்ஊரியா உயிர்த்திரை (FBB) கசிவுகளுடன் பரிகரிக்கப்பட்ட மண்ணின் வெப்படுத்தலினால் (incubation) 7 நாட்களின் பின்னரான பக்ஊரியா கூட்டங்களின் எண்ணிக்கை

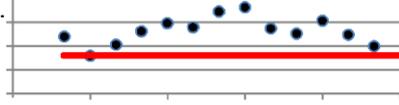


படம் 2. நுண்ணங்கி பரிகரிப்பிலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்பட்ட பக்டிரியாக்களின் 7 நாட்கள் மண் வெப்பப்படுத்தலின் (incubation) பின்னரான FTIR அடிப்படையான dendrogram

உயிர் உரங்களின் தரமானது பிரதான முக்கிய காரணிகளில் ஒன்றாகும். உற்பத்தி பொருளின் தரமானது அவற்றின் வெற்றி அல்லது தோல்வியை விளைவாக்குவதுடன் மற்றும் விவசாயியின் ஏற்றுக்கொள்ளல் அல்லது நிராகரிப்பினையும் கண்டறிகின்றது. மிக முக்கிய தரமான காரணியானது பயிரின் வெளிப்பாடு அல்லது விளைவு ஆகும். தர அளவுகள் மற்றும் விளைவிற்றிகிடையேயான தொடர்பினை உயிர் உரத்திற்கு பயிரின் விளைவு வெளிப்பாட்டினை எதிர்வுகூறுவதற்கு பயன்படுத்தலாம். ஆய்வுகூட உயிர் உரத்தின் பகுப்பாய்வுகள் மற்றும் அவற்றின் பயிரின் வெளிப்பாட்டிற்கான தள மதிப்பீடுகள் ஆகிய இரண்டையும் கொண்ட ஒரு ஆய்வானது தேயிலை பயிர்ச்செய்கையிற்காக பயன்படுத்தப்படும் உயிர்த்திரை உயிர் உரமான உயிர்த்திரை-தி இனை பயன்படுத்தி மேற்கொள்ளப்பட்டது. பெறுபேறுகளானது உயிர்த்திரை-தி இன் ஆய்வுகூட அளவுகளான, 24 மணித்தியாலங்களிற்கு பின்னரான போசணை ஏகார் (NA24) தட்டுக்களில் உள்ள பக்டிரியாவின் கூட்டத்தை உருவாக்கும் அலகுகள் (CFUs), 48 மணித்தியாலங்களிற்கு பின்னரான இணைக்கப்பட்ட காபன் ஊடக (CCM48) தட்டுக்களில் உள்ள CFUs, SH பகுதியின் உச்சிகளின் (peaks) கூட்டுத்தொகை (தைஓல் சேர்வைகள்), ஏமைட்டு சேர்வைகளின் (AM) உச்சிகளின் கூட்டுத்தொகை மற்றும் நாற்றின் நீளத்தின் சராசரி (SL) ஆகிய காரணிகளே தளத்தில் தேயிலை விளைவினை எதிர்வுகூறின.

$$\text{தேயிலை விளைவு} = 6.29 + 0.09[\text{CCM48}] - 9.08[\text{SH}] - 0.06[\text{NA24}] + 3.44[\text{AM}] + 1.03[\text{SL}] (R^2 = 0.83, P < 0.01)$$

மேலும் 4-14 மாதங்கள் முன்னராக உற்பத்தி செய்யப்பட்ட உயிர் உரத்தினை பிரயோகித்தால் உயிர்த்திரை-தி ஆனது தேயிலை பயிர்ச்செய்கையின் பரிந்துரைக்கப்பட்ட இரசாயண உர நடைமுறையினை (100 % CF) விடவும் நன்றாக செயற்படுவது கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது (படம் 3). அதனால், உயிர்த்திரை-தி இன் காலாவதியாகும் திகதியானது 14 மாதங்களிற்கு நீடிக்கப்பட இயலும்



படம் 3. வெவ்வேறு நேரங்களில் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட வெவ்வேறு உயிர்த்திரை-தி தொகுப்புகளிற்கு தேயிலை விளைவின் வெளிப்பாடு.

கார்போபியூரான் ஆனது பரந்த வெவ்வேறான நில பயிர்களிலுள்ள பூச்சிகளை கட்டுப்படுத்துவதற்கு பயன்படுத்தப்படும் ஒரு வலிமை நிறைந்த மற்றும் மிகப் பெரிய அளவில் பயன்படுத்தப்படும் கார்பமேட் பீடைநாசினிகளில் ஒன்றாகும். இதன் பரந்துவிரிந்த பயன்பாட்டினால் கார்போபியூரான் ஆனது நிலத்தில், தரை, மேற்பரப்பு மற்றும் மழை நீரில், மண்ணில், காற்றில், உணவில் மற்றும் காட்டு வாழ்வில் கண்டறியப்பட்டுள்ளது. அதன் காரணமாக கார்போபியூரான் இன் சீரழிவு செயல்முறையானது சூழல் தொகுதி மற்றும் அவற்றின் பேண்தகைமையின் சமநிலையை பேணுவதற்கு மிகவும் முக்கியமாகும். கார்போபியூரான்களின் சீரழிவானது பொதுவாக இரசாயண நீர்ப்பகுப்பு மற்றும் நுண்ணுயிர் சீரழிவு ஆகியவற்றை உள்ளடக்கிய பல செயல்முறைகளின் ஒரு கலவை ஆகும். மண்ணில், உயிர் சீரழிவானது பக்ஹிரியா சனத்தொகையால் குறிப்பாக உயிர்த்திரை முறையில் செயல்படுத்தப்படுகிறது. அதனால் உயிர் சீரழிவின் மீதான மேம்படுத்தப்பட்ட நுண்ணுயிர் உயிர்த்திரைகளின் பாதிப்பை மதிப்பிடுவதற்கு ஒரு ஆய்வு மேற்கொள்ளப்பட்டது. ஒரு பக்ஹிரியா உயிர்த்திரை, ஒரு பங்கசு உயிர்த்திரை மற்றும் பக்ஹிரியா மற்றும் பங்கசு மீது தங்கியுள்ள ஒரு பங்கசு-பக்ஹிரியா உயிர்த்திரை (FBB) ஆகியவை சிகிச்சைகளாக பயன்படுத்தப்பட்டன.

பக்஑ரியா உயிர்த்திரையானது மற்றைய சிகிச்சைகளுடன் ஒப்பிடுகையில் மிக உயர் உயிர் சீரழிவைக் காண்பித்தது (அட்டவணை 1). இந்த ஆய்வானது சூழலிலிருந்து பிரச்சனைக்குரிய இரசாயன சேர்வைகளை அகற்றுவதற்கு ஒரு சாத்தியமான உயிர் மாற்று (bioremediation) தொழில்நுட்பம் ஆக நுண்ணுயிர் உயிர் மாற்றை பயன்படுத்த இயலும் என்பதனை குறித்து நிற்கிறது. எவ்வாறாயினும் இந்த தொழில்நுட்பத்தின் முழுமையான சாத்தியத்தை ஆராய மேலதிக ஆய்வுகள் தேவைப்படுகின்றன.

அட்டவணை 1. வெவ்வேறு சிகிச்சைகளில் கார்போபியூரான் உயிர் சீரழிவு

சிகிச்சை	கார்போபியூரான் உயிர் சீரழிவு (%)
பக்஑ரியா உயிர்த்திரை	68
பங்கசு-பக்஑ரியா உயிர்த்திரை	47
பங்கசு உயிர்த்திரை	40
கட்டுப்பாடு	11

பசுமையான தாவரங்களானது மொத்த தாவர வளர்ப்பு தொழில் வர்த்தகத்தில் 90 % இனை சம்பாதிப்பதால் இலங்கையில் ஒரு முக்கிய துறையாக உள்ளது. *Draceana sanderiana* மற்றும் *Cordyline fruticosa* ஆனவை வெட்டு இலை தாவரங்களின் மத்தியில் ஒரு உயர் தேவையை கொண்டுள்ளன. பசுமையான தாவரங்களிலுள்ள அழியக்கூடிய தன்மையினால் அவை தோற்றத்தின் இழப்பு மற்றும் அதனாலான தாவரங்களின் அலங்கார மதிப்பினை குறைக்கின்ற பீடைகள் மற்றும் நோய்க்கிருமிகள் ஆகியவற்றிற்கு அதிகளவில் பாதிப்புக்குள்ளாகின்றன. இந்த தாவரங்களில் காணப்படும் சில பிரதான நோய்களாக முனை எரிதல், இலை புள்ளிகள், தண்டு மற்றும் வேர் அழுகல் ஆகியவை காணப்படுகின்றன. அதனால் *D. sanderiana* “வெள்ளை”, *D. sanderiana* “தங்கம்” மற்றும் *C. fruticosa* இன் நோய்களை கட்டுப்படுத்துவதற்கு தாவர வளர்ப்பிற்காக உருவாக்கப்பட்ட உயிர்த்திரை உயிர் உரமான உயிர்த்திரை-எப் இனை பயன்படுத்துவதற்கான சாத்தியத்தினை கண்டறிவதற்கு ஒரு

ஆய்வு மேற்கொள்ளப்பட்டது. பாதி வலிமை CF உடன் பிரயோகிக்கப்பட்ட உயிர்த்திரை-எப் ஆனது முழு வலிமை CF இனை விடவும் தாவர வளர்ச்சியை ஊக்குவிக்கின்ற அதேவேளை நோய்களை இரு பசுமையான தாவரங்களினதும் 35 % வரையில் குறைப்பதற்கு மிகவும் வினைத்திறனாக இருப்பது கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

M.Sc./M.Phil மாணவர்கள்: பி. விஜேபால, எஸ். குணரத்ன

Ph.D. மாணவர்கள்: எ. ஹேமாகமகே. டி. சின்ஹலகே, ஆர்.டி.எ. குணசேகர



இடமிருந்து: Ms. எச்.கே.எஸ்.என்.எஸ். குணரத்ன, Ms. ஆர்.கே.கே. கருணாரத்ன, Mr. எ.கே. பதிரன, Prof. ஜி. செனவிரத்ன, Ms. பி.சி. விஜேபால, Ms. கே. டிஸாநாயக்க, Ms. எம்.எம். விஜேவீர



லலித் ஜயசிங்ஹ

ஆராய்ச்சி பேராசிரியர்

ulbj2003@yahoo.com

+94-812232002

இயற்கை விளைபொருட்கள்

இயற்கை விளைபொருட்களானது தாவரங்கள், பங்கசுக்கள், கடல்வாழ் உயிரினங்கள் போன்றவற்றினால் உற்பத்தி செய்யப்படும் சேர்வைகளாகும். இந்த சேர்வைகளானது மனிதவாழ்வின் தரத்தை மேம்படுத்துவதற்கு பயன்படுத்தப்படலாம். மனிதனிலும் மற்றும் தாவரங்களிலும் நோய்களின் பராமரிப்பு மற்றும் சிகிச்சைகளில் இயற்கை விளைபொருட்களின் பயன்பாடானது அதிகளவில் ஏற்றுக்கொள்ளக்கூடியதாக இருப்பதுடன் மற்றும் செயற்கையான சேர்வைகளின் பயன்பாட்டிலும் பார்க்க குறைந்தளவு அபாயங்களை வழங்குகின்றது.

NIFS இன் இயற்கை விளைபொருட்கள் செயற்திட்டத்தின் ஒட்டுமொத்த நோக்கமானது மனித மற்றும் தாவர நோய்களின் கட்டுப்பாட்டிற்கான சாத்தியமான வளங்களாக இயற்கை மூலங்களிலிருந்தான உயிரியக்க செயற்பாடுடைய பிரித்தெடுப்புக்கள் மற்றும் சேர்வைகளின் கண்டறிதலாகும். இயற்கை விளைபொருட்கள் செயற்திட்டத்திலுள்ள ஆய்வு செயற்பாடுகளானது இலங்கையின் தாவரங்கள், பங்கசுக்கள் (தாவர அக பங்கசுக்கள் உள்ளடங்கிய) மற்றும் உண்ணக்கூடிய பழங்களிலிருந்தான இரண்டாம் நிலை அனுசேபப் பதார்த்தங்களின் இரசாயணம் மற்றும் உயிரியக்க செயற்பாட்டின் மீது கவனம் செலுத்துகின்றன. ஆராய்ச்சியின் இன்னொரு பகுதியாக தேயிலை, மருத்துவ தாவரங்கள், உண்ணக்கூடிய பழங்கள் மற்றும் மசாலாவில்

காணப்படும் பொலிபீனோல்களை, லிகுவட்ட குரோமடோக்ரபி-மாஸ் ஸ்பெக்ட்ரோமெட்ரி (LC-MS) இனை பயன்படுத்தி கண்டறிவதாக காணப்படுகிறது.

எம்முடைய ஆய்வுகளில் பிரித்தெடுப்புக்கள் மற்றும் சேர்வைகளின் உயிரியக்க செயற்பாடுகளானது பின்வரும் உயிரியல் மதிப்பீடுகளை பயன்படுத்தி மதிப்பிடப்படுகின்றன; இயற்கையான ஒட்சியேற்ற எதிரிகளின் இருப்பைக் கண்டறிவதற்கு [DPPH (2,2'-டைபீனைல்-1-பிக்ரைல்ஹைட்ரஸில்) சுயாதீன மூலிக தேடும் மதிப்பீடு, கல நச்சுத்தன்மையை கண்டறிவதற்கு பிரைன் ஷ்ரிம்ப் (*Artemia salina*) இறப்பு மதிப்பீடு, தாவர நச்சு சேர்வைகளின் இருப்பை கண்டறிவதற்கு லெட்டூஸ் (*Lactuca sativa*) வித்து முளைத்தல் மதிப்பீடு, பங்கசு எதிர்ப்பு சேர்வைகளின் இருப்பைக் கண்டறிவதற்கு பயோ ஒட்டோகிரபி முறை, நீரிழிவு, அதிக உடற்பருமன் மற்றும் உயர் குருதிக்கொழுப்பு ஆகியவற்றின் சிகிச்சையிற்கான மருந்து இலக்குகளை கண்டறிவதற்கு α -அமைலேஸ், α -குளுகோஸிடேஸ் மற்றும் லைபேஸ் நிரோதி செயற்பாடு மதிப்பீடுகள். குரோமடோக்ரபி தொழில்நுட்பங்களை பயன்படுத்தி உயிரியக்க செயற்பாட்டு சேர்வைகளை பிரித்தெடுப்பதற்கு உயிரியக்க செயற்பாட்டு பிரித்தெடுப்புக்களானது செயற்பாட்டு வழிகாட்டலான வேறாக்கலிற்கு உட்படுத்தப்படுகின்றன. பிரித்தெடுப்புக்களின் கட்டமைப்புக்களானது NMR, MS தரவுகளின் விரிவான பகுப்பாய்வை பயன்படுத்தி கண்டறியப்படுகின்றன. பிரித்தெடுப்புக்களின் உயிரியக்க செயற்பாடுகளை அதிகரிப்பதற்கு அவற்றின் பகுதி தொகுப்பானது மேற்கொள்ளப்படுகிறது.

NIFS இன் இயற்கை விளைபொருட்கள் செயற்திட்டத்தின் ஆராய்ச்சி செயற்பாடுகளானது பிரதானமாக கீழ்வரும் மூன்று பகுதிகளின் மீதுள்ளது.

(1) விவசாய மற்றும் மனித சுகாதாரத்தில் பயன்படுத்துவதற்காக தாவர மூலங்கள் மற்றும் பொதுவான பங்கசு நோய்க்கிருமிகளிலிருந்து பிரித்தெடுப்புக்களை பயன்படுத்தல்

(2) உண்ணத்தக்க பழங்களின் இரசாயணம் மற்றும் உயிரியக்க செயற்பாடு

(3) தாவர இரண்டாம் நிலை அனுசேபப் பதார்த்தங்கள் மற்றும் உயிரியக்க செயற்பாடு பிரித்தெடுப்புக்களின் LC-MS விவரக்குறிப்பு

மருத்துவ தாவரங்கள் மற்றும் உண்ணத்தக்க பழங்களுடன் தொடர்புபட்ட பங்கசுக்களின் இரசாயணம் மற்றும் உயிரியக்க செயற்பாடு

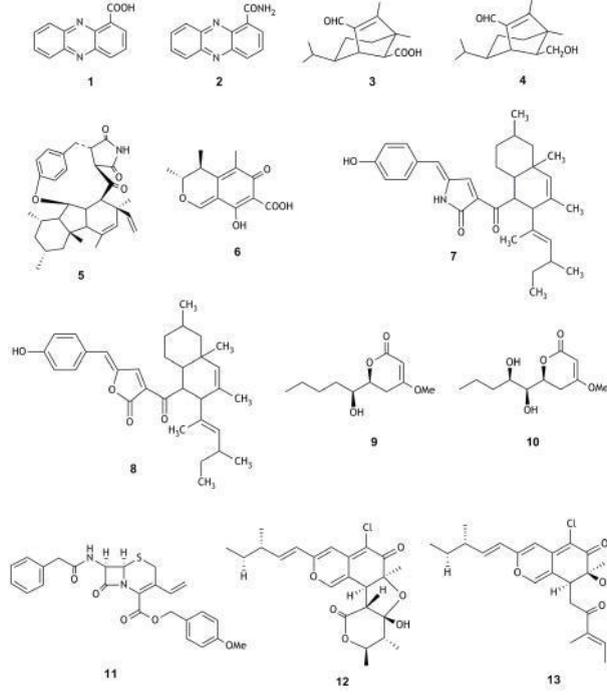
பங்கசுக்களை பிரதானமாக தாவர அக மற்றும் புற பங்கசுக்களாக வகைப்படுத்தலாம். தாவர அக பங்கசுக்களானது அவை தங்கி வாழும் உயிரியின் உட்புற இழையங்கள் அல்லது கலங்களில் காணப்படும் அதேவேளை தாவர புற பங்கசுக்களானது அவை தங்கி வாழும் உயிரியின் மேற்பரப்பின் மீது வளருகின்றன. தாவர அக பங்கசுக்களானது புதிய கட்டமைப்புக்கள் மற்றும் சுவாரஸ்யமான உயிரியக்க செயற்பாடுகளுடன் கூடிய இரண்டாம் நிலை அனுசேபப் பதார்த்தங்களின் ஒரு வளமிக்க மூலமாக கருதப்படுகின்றன. இந்த அனுசேபப் பதார்த்தங்களானது விவசாய இரசாயணங்கள், அன்டிபையோட்டிக்ஸ், நோய் எதிர்ப்பு ஒடுக்கிகள், ஒட்டுண்ணி எதிரிகள் மற்றும் புற்றுநோய் எதிரி முகவர்கள் போன்ற விரிவான பிரயோகங்களை கண்டறிந்துள்ளன. சில தாவர அக பங்கசு ஸ்ட்ரெய்ன்ஸ்களானது தங்கி வாழும் தாவரத்தினால் உற்பத்தி செய்யப்படும் இயற்கை விளைபொருட்களுக்கு ஒத்த அல்லது நெருக்கமான தொடர்புடைய இயற்கை விளைபொருட்களை உற்பத்தி செய்கின்றன. ஒரு நன்கு தெரிந்த உதாரணமாக பசிபிக் யு மரத்திலிருந்து பெறப்பட்ட ஒரு புற்றுநோய் எதிர்ப்பு மருந்தாக டக்ஸ்சோல் இன் உற்பத்தி காணப்படுகின்றது. டக்ஸ்சோல் ஆனது *T. brevifolia* இன் பட்டையிலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்பட்ட தாவர அக பங்கசு *Taxomyces andreanae* இனாலும் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது. அண்மைக்காலத்தில் நாம் சில மருத்துவ

தாவரங்களிலிருந்து - *Amaranthus viridis* (திப்ப கீரை), *Camellia sinensis* (தேயிலை), *Coccinia grandis* (கோவை), *Costus speciosus* (கொட்டம்), *Passiflora edulis* (கொடி தோடை), *Piper nigrum* (குறுமிளகு) - பிரித்தெடுக்கப்பட்ட தாவர அக பங்கசுக்களால் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட இரண்டாம் நிலை அனுசேபப் பதார்த்தங்களின் மற்றும் சில பிரபல உண்ணத்தக்க பழங்களிலிருந்து - *Artocarpus altilis* (ஈரப்பலாக்காய்), *Averrhoa carambola* (விளிம்பிப்பழம்), *Carica papaya* (பப்பாளிப்பழம்), *Flacourtia inermis* (சீமைக்கொட்டைக்களா), *Garcinia mangostana* (கொரக்காய்), *Manilkara zapota* (சீமையிலுப்பை), *Musa sp.* (வாழைப்பழம்), *Pouteria campechiana* (முட்டைப்பழம்), மற்றும் *Syzygium samarangense* (நாவல் பழம்) - பிரித்தெடுக்கப்பட்ட சில தாவர அக பங்கசுக்களால் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட இரண்டாம் நிலை அனுசேபப் பதார்த்தங்களின் இரசாயணம் மற்றும் உயிரியக்க செயற்பாடு ஆகியவற்றை ஆராய்ந்துள்ளோம். சுவாரஸ்யமான கட்டமைப்பு அம்சங்கள் மற்றும் சில பயனுடைய உயிரியக்க செயற்பாடுகளுடன் கூடிய பல இரண்டாம் நிலை அனுசேபப் பதார்த்தங்களானது பிரித்தெடுக்கப்பட்டன. சில தெரிவுசெய்யப்பட்ட சேர்வைகளின் கட்டமைப்புக்களானது; பீனஸின்-1-கார்போட்சிலிக் அமிலம் (1) & பீனஸின்-1-கார்போக்ஸைமைட் (2), {*C. grandis* இலிருந்தான *Nigrospora oryzae* இலிருந்து}; ஹெல்மிந்தோஸ்போரல் அமிலம் (3) மற்றும் ஹெல்மிந்தோஸ்போரல் (4) {*C. speciosus* - *Bipolaris sorokiana* இலிருந்து}, GKK1032B (5) மற்றும் சிற்றினின் (6) {*G. mangostana* இலிருந்தான *Penicillium citrinum*}; தலொரொகொன்வொலுட்டின் A (7) மற்றும் அதனின் பியூரானோன் ஒத்த சேர்வைகள் (8) {*P. campechiana* இலிருந்தான *Fusarium purpurogenum* இலிருந்து}; பெஸ்டலோட்டின் (9) ஹைட்ரொக்சிபெஸ்டலோட்டின் (10) {*M. zapota* இலிருந்து}, செபெம் வழித்தோன்றல் சேர்வை (11) {*Musa sp.* இலிருந்தான *Aspergillus awamori* இலிருந்து}; கீடோமுகிலின் A (12) மற்றும் கீடோமுகிலின் J (13) {*A. viridis* இலிருந்தான *Chaetomium globosum* இலிருந்து}.

சில மருத்துவ தாவரங்கள் மற்றும் உண்ணத்தக்க பழங்களின் விவரக்குறிப்பு

உணவுக்கான தாவரங்களிலுள்ள பிரதான உயிரியக்க செயற்பாடுடைய கூட்டத்தின் சேர்வைகளானது பொலிபீனோல்களாகும். குளோரோஜெனிக் அமிலங்கள், பீனோலிக் களைக்கோசைட்ஸ், புரோஅந்தோசயனிடின்

மற்றும் சபொனின் போன்ற பீனோலிக் அமிலங்களானது மக்களால் நுகரப்படும் சில மூலிகைகளில் காணப்படுவதாக பதிவு செய்யப்பட்டுள்ளன. பெரும்பாலான உணவுக்கான தாவரங்களானது ஒரு சுகாதார அதிகரிப்பிற்கான பங்குடன் கூடிய தொழிற்பாட்டு ரீதியான செயற்பாடுடைய சேர்வைகளை கொண்டுள்ளன. பொலிபீனோல்களானது அவற்றின் ஒட்சியேற்ற எதிர்ப்பு, புற்றுநோய் எதிர்ப்பு, இருதய பாதுகாப்பு, நுண்ணுயிர் எதிர்ப்பு, வயதாதல் எதிர்ப்பு, அழற்சி எதிர்ப்பு போன்ற பயன்தகு விளைவுகளால் விஞ்ஞானிகளிடமிருந்து அதிக கவனத்தை பெறுகின்றன. பல நோய் விபரவியல் ஆய்வுகளானது பொலிபீனோல்கள் நிறைந்த உணவு மற்றும் பானங்களின் வழக்கமான நுகர்வானது உயர் இரத்த அழுத்தத்திலிருந்து கொரோனரி இருதய நோய், பக்கவாதம் மற்றும் டெமெண்ட்ஷியா வரையான ஒரு எல்லைக்குரிய நோயியல் நிலைமைகளின் குறைப்புடன் தொடர்புபட்டுள்ளது. குளோரோஜெனிக் அமிலங்களானது (CGA) மிக முக்கியமான தனி வகுப்பிற்குரிய உணவுக்கான பொலிபீனோல்கள் ஆகும். வரைவிலக்கணப்படி குளோரோஜெனிக் அமிலங்களானது குய்னிக் அமிலத்தின் எசுத்தர்களாகவும் மிக பொதுவாக ஹைட்ரொக்சி-சினமேட் எசுத்தர் பகுதிகளால் வகைப்படுத்தப்பட்டவைகளாகவும் காணப்படுகின்றன. CGA களானது HIV எதிர்ப்பு வைரஸ் எதிர்ப்பு, பிளாஸ்மோடிக் எதிர்ப்பு, குளுக்கோஸ் இடமாற்றிகள் நிரோதிப்பு அல்லது ஒபிஓய்ட் ஏற்பி செயற்பாட்டை காண்பித்தல் போன்றவற்றை உள்ளடக்கிய ஒரு விரிவான எல்லைக்குட்டப்பட்ட சுவாரஸ்யமான உயிரியல் செயற்பாடுகளை காட்சிப்படுத்துகின்றன. ஆசிய சனத்தொகையின் பெரும்பாலானோர் ஒரு பாரிய எண்ணிக்கையான மருத்துவ தாவரங்களை நுகர்வத்தினால் அத்தாவரங்களிலுள்ள இரசாயண சேர்வைகளை விபரப்படுத்துவது இன்றியமையாததாகும்.



LC-MS ஆனது ஒரு கலவையில் காணப்படும் இரசாயண சேர்வைகளை பகுப்பாய்வதற்கு ஒரு வலிமைமிக்க தொழில் நுட்பமாகும். இரசாயண சேர்வைகளின் கட்டமைப்புக்களானது பொதுவாக அவற்றின் இருப்பு நேரங்கள் மற்றும் திணிவு துண்டாக்கல் முறை ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் LC-MS ஆய்வுகளினால் கண்டறியப்படுகின்றன. அண்மைக்காலத்தில் நாம், *Flacourtia indica* (கொட்டைக்களா) மற்றும் *Flacourtia inermis* (சீமைக்கொட்டைக்களா) ஆகியவற்றின் பழ பிரித்தெடுப்புக்களிலிருந்து ஒரு பீனோலிக் சேர்வை தொடரினை கண்டறிந்துள்ளோம். இவை HPLC தண்டெம் மாஸ் ஸ்பெக்ட்ரோமெற்றி மற்றும் உயர் ரெசொலூஷன் மாஸ் ஸ்பெக்ட்ரோமெற்றி ஆகியவற்றினால் தர ரீதியாக ஆராயப்பட்டன. முப்பத்தைந்து பீனோலிக் சேர்வைகளானது எதிர்மறை அயன் முறை தண்டெம் MS ஸ்பெக்ட்ராவில் அவற்றின் தனித்துவமான துண்டாக்கல் முறையின் அடிப்படையில் கண்டறியப்பட்டு மற்றும் வகைப்படுத்தப்பட்டன. இம் மூலங்களிலிருந்து பன்னிரண்டு சேர்வைகள் முதன்முறையாக பிரித்தெடுக்கப்பட்டதுடன் மற்றும் நான்கு சேர்வைகள் இயற்கையில் இதற்கு முன்னர் குறிப்பிடப்பட்டிருக்கவில்லை. ஐசோபாரிக் (ஒத்த மூலக்கூற்றுத் திணிவு) பீனோலிக் சேர்வைகளான டைகபிய்க்ஓயில்குய்னிக் அமிலங்கள் மற்றும் கபிய்க்ஓயில்குய்னிக் அமில களைக்கோசைட்ஸ் ஆகியவற்றினை பிரித்து பார்ப்பதற்கும் இயலுமானதாக இருந்தது. LC-MS இனாலான பீனோலிக்

சேர்வைகளின் நேர்மறை கண்டறிதலிற்காக ஒரு தொடர்ச்சியான பரிசோதனைகள் மேற்கொள்ளப்பட்டன. இது LC-MS இனாலான *F. indica* மற்றும் *F. inermis* இன் பழங்களின் பீனோலிக் சேர்வைகளின் முழு வகைப்படுத்தலிற்கான முதல் குறிப்பாகவுள்ளது.

உயிரியக்க செயற்பாடுடைய சேர்வைகளின் ஒரு மூலமாக உண்ணத்தக்க பழங்கள்

பழங்களானது நூற்றாண்டுகளாக விலங்குகள் மற்றும் மனிதனினால் நுகரப்படுவதுடன் நச்சற்ற மற்றும் சூழலுடன் நட்பான உயிரியக்க சேர்வைகளின் நம்பகமான மூலமாக உள்ளது. உண்ணத்தக்க பழங்களின் மீதான பெரும்பாலான ஆய்வுகளானது அவற்றின் ஊட்டச்சத்து பெறுமதியிற்கு மட்டும் மட்டுப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. பழங்களின் நுகர்வானது நாள்பட்ட நோய்களின் ஒரு குறைக்கப்பட்ட அபாயம் மற்றும் வயதாதல் உடன் தொடர்புபட்டுள்ள தொழிற்பாட்டு மறுப்பின் குறைப்பு ஆகியவற்றுடன் தொடர்புபட்டுள்ளது. வெப்பமண்டல பழ தாவரங்களிற்கான குறிப்பான சேர்வைகளின் உயிரியக்க செயற்பாட்டு ஆய்வுகளானது சுவாரஸ்யமான உயிரியக்க செயற்பாடுகள் மற்றும் குறைக்கப்பட்ட நச்சுடன் கூடிய புதிய இரசாயண பொருள்களின் கண்டுபிடிப்பிற்கு வழியமைத்துள்ளன. தாவர வழி உணவில் காணப்படும் நிரோதிகளான கார்போஹைட்ரேற்று நீர்ப்பகுப்பு நொதியங்களானது, உதா. α -அமைலேஸ், α -குளுக்கோஸிடேஸ், வகை II நீரிழிவிற்கு உட்பட்டுள்ள நோயாளிகளின் குருதி வெல்ல மட்டத்தை கட்டுப்படுத்துவதில் இன்றியமையாதவையாகும்.

ஒட்சியேற்ற எதிரிகளானது சுயாதீன மூலிகத்தால் தூண்டப்படும் ஒட்சியேற்ற அழுத்தத்தினை தடுப்பதற்கு மற்றும் அத்துடன் வயதாதலுடன் தொடர்புடைய நோய்களை தடுக்கவோ அல்லது தாமதப்படுத்துவதற்கோ உதவுகின்றன. பங்கசு எதிர்ப்பு செயற்பாட்டை காண்பிக்கும் பழ பிரித்தெடுப்பானது சூழலிற்கு நட்பான பீடைநாசினிகள் மற்றும் பங்கசு எதிரிகளின் பிரித்தெடுப்பு மற்றும் கண்டுபிடிப்பு ஆகியவற்றிற்கு இட்டுச் செல்லலாம். எம்முடைய அண்மைய ஆய்வுகளானது *Aegle marmelos* (வில்வமரம்) இலிருந்தான சில பங்கசு எதிர்ப்பு, தாவர நச்சு மற்றும் ஒட்சியேற்ற எதிர்ப்பு செயற்பாடுடைய சேர்வைகளின் மற்றும் *Averrhoa carambola* (தமராட்டை) இன் பழங்களிலிருந்தான சில தாவர நச்சு சேர்வைகளின் கண்டுபிடிப்பிற்கு இட்டுச் சென்றுள்ளன.

M.Phil. மாணவர்கள்: Ms. சி.எல். கெஹல்பண்ணல, Mr. ஜி.ஆர்.என். ரத்நாயக, Ms. டி. தனபாலசிங்கம், Mr. எம்.எம். காதர், Ms. டி.எம்.டி.எம். டிஸாநாயக, Ms. தி. ஸ்ரீதரன் (NRC), Ms. எம்.வி. காந்தி (NRC)

Post doc: Dr. எச்.எம்.டி.கே கனடிவெல (NSF)



இடமிருந்து: Mr. எம்.எம். காதர், Mr. டி.எஸ். ஜயவீர, Ms. டி. தனபாலசிங்கம், Prof. எல். ஜயசிங்ஹ, Prof. என்.எஸ். குமார், Mr. ஜி.ஜி.எம். விமலசேன, Mr. ஜி.ஆர்.என். ரத்நாயக, Ms. எம்.வி. காந்தி, Ms. டி.எம்.டி.எம். டிஸாநாயக



ருவினி லியனகே

ஆராய்ச்சியாளர்

ruvini@ifs.ac.lk

+94 812 232 002

http://www.ifs.ac.lk/research_units/food_science.php#fac

ஊட்டச்சத்து உயிர் இரசாயணவியல்

ஊட்டச்சத்து உயிர் இரசாயணவியல் செயற்திட்டமானது உணவுகளின் தொழிற்பாட்டு மற்றும் ஊட்டச்சத்து இயல்புகளின் பல்வேறு அம்சங்களின் மீது நோக்குவதுடன் உணவின் தொழிற்பாட்டு மற்றும் ஊட்டச்சத்து இயல்புகள், உணவின் உயிர்பரவல், உணவு பாதுகாப்பு, புதிய முறை உருவாக்கம், தொழிற்பாட்டு உணவு பொருள் உருவாக்கம் மற்றும் ஊட்டச்சத்து ஆய்வுகள் போன்ற ஒரு விரிவான பகுதியை சுற்றியமைந்துள்ளது.

உணவின் தொழிற்பாட்டு மற்றும் ஊட்டச்சத்து இயல்புகள்: இந்த ஆய்வு விடயத்தின் கீழ் ஒட்சியேற்ற எதிரிகள், நொதிய நிரோதிப்பு (அமைலேஸ், குளுக்கோஸிடேஸ், லைபேஸ்) மூலிக தூண்டலினாலான அழிவிலிருந்து பாதுகாப்பு மற்றும் செயற்பாடுடைய சேர்வைகளின் கண்டுபிடிப்பு ஆகியவற்றை மதிப்பிடுவதற்காக ஆய்வுகள் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன.

புதிய மதிப்பீடு உருவாக்கம்: α -அமைலேஸ் செயற்பாட்டை கண்டறிவதற்கு ஒரு புதிய மதிப்பீடு உருவாக்கப்பட்டது. α -அமைலேஸ் ஆனது மாப்பொருள் மற்றும் களைகோஜென் போன்றவற்றிலுள்ள α பிணைப்புக்களை நீர்பகுப்படைய செய்வதால் குளுக்கோஸ் மற்றும் மோல்டோஸ் இனை விளைவிப்பதற்கு பொறுப்பாகவுள்ளது. α -அமைலேஸ் செயற்பாட்டை கண்டறிய பல முறைகள் காணப்பட்டாலும் இந்த புதிய

முறையானது மிகவும் வசதியாக, குறைந்த செலவையுடையதாகவும் மற்றும் குறைந்தளவு மனிதவள தேவையை கொண்டதாகவும் காணப்படுகின்றது.

உணவு பாதுகாப்பு: பார உலோகங்களானது மிகவும் குறைவான செறிவுகளிலும் மனித சுகாதாரத்தின் மீது எதிர்மறை அழுத்தங்களை விளைவிக்கின்ற சுவட்டு மூலகங்களாகும். இந்த ஆய்வில் இறைச்சி இழையங்கள் மற்றும் இறைச்சி தீனியிலுள்ள பார உலோக செறிவானது மதிப்பிடப்பட்டது.

தொழிற்பாட்டு உணவு பொருள் உருவாக்கம்: இதன் கீழ் இரண்டு புதிய தொழிற்பாட்டு உணவு பொருள்கள் உருவாக்கப்பட்டன. சோயா பானம் இணைக்கப்பட்ட *Moringa* இலை தூளானது பசுப் பாலிற்கான ஒரு மாற்றீடாக உருவாக்கப்பட்டது. மற்றும் Avacado (வெண்ணெய் பழம்) இணைக்கப்பட்ட வெண்ணெய் ஆனது வழக்கமான வெண்ணெய்யில் தனி நிரம்பலற்ற (MUFA) மற்றும் பல் நிரம்பலற்ற (PUFA) கொழுப்புகளை அதிகரிப்பதற்கு உருவாக்கப்பட்டது.

உணவுக்கான தொழிற்பாட்டு இயல்புகள்: அண்மைக்காலத்தில் ஒட்சியேற்ற எதிரி, புற்றுநோய் எதிரி, தாழ் குருதி வெல்லம் மற்றும் உயர் குருதி கொழுப்பு செயற்பாடுகள் போன்ற பயன்தகு இயல்புகளின் வழங்கலினால் பல நோய் நிலைமைகளை குணப்படுத்துவதற்கான மருத்துவ தாவர பயன்பாட்டின் மீதான ஆர்வம் அதிகரிக்கப்பட்டுள்ளது. இதன் காரணமாக இலங்கையிலுள்ள பொதுவாக பயன்படுத்தப்படும் 10 மருத்துவ தாவரங்களின் சூடான நீர் பிரித்தெடுப்புக்களின் *in vitro* தொழிற்பாட்டு இயல்புகளை மதிப்பிடுவதற்கு ஒரு ஆய்வு மேற்கொள்ளப்பட்டது. பரீட்சிக்கப்பட்ட தாவரங்கள் மத்தியில் நெல்லி பிரித்தெடுப்பானது மிகவும் உயர் ஒட்சியேற்ற எதிர்ப்பு மற்றும் அமைலேஸ் நிரோதிப்பு செயற்பாடுகளை வழங்குவது கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது.

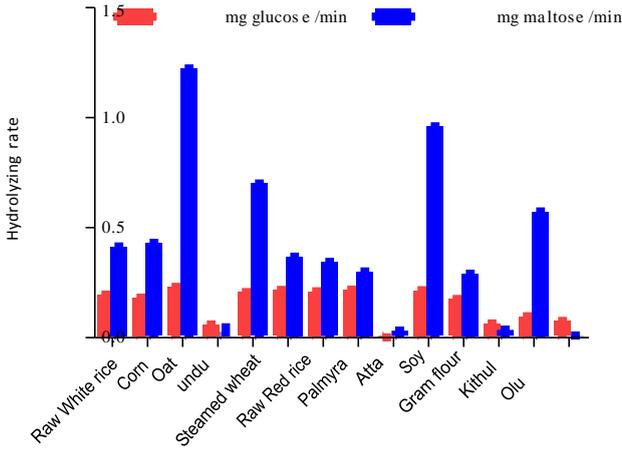


உலர்த்தப்பட்ட மருத்துவ தாவரங்களின் மாதிரிகள்

நீரிழிவை கட்டுப்படுத்துவதற்கான ஒரு சாத்தியமான வழியாக, வெவ்வேறு வகைகளுக்குரிய உணவிற்கான கார்போஹைட்ரேட்டுக்கள் மற்றும் பசியின்மை கட்டுப்பாடுகளிற்கு இடையேயான தொடர்பினை புரிந்து கொள்வதில் ஒரு பாரிய ஆர்வம் தூண்டப்பட்டுள்ளது. மாப்பொருளானது இலங்கையின் உணவிலுள்ள பிரதான சக்தி மூலங்களில் ஒன்றாகும். அதனால், 14 வெவ்வேறு வகையான கிடைக்கப்பெறக்கூடிய மாக்களின் நீர்ப்பகுப்படையும் வீதமானது நொதியங்களான α -அமைலேஸ் மற்றும் அமைலோகுளுக்கோஸிடேஸ் ஆகியவற்றிற்கு எதிராக மதிப்பீடு செய்யப்பட்டது. பெறுபேறுகளிற்கிணங்க சோயா, ஓட்ஸ், வெள் ஆம்பல், கொண்டைக்கடலை, கித்துள், உளுந்து மற்றும் பனை மாப்பொருள்களானது

பொதுவாக பயன்படுத்தப்படும் மாக்களான கோதுமை, ஆட்டா மாவு, சமைக்கப்படாத கோதுமை அரிசி, குரக்கன், சமைக்கப்படாத சிவப்பு அரிசி மற்றும் வேகவைத்த கோதுமைகளுடன் ஒப்பிடுகையில் குறைந்தளவு சமிபாடடையும் திறனை காண்பித்தன.

இந்த தொழிற்பாட்டு சேர்வைகளின் உயிர் பரவலினை நன்கு புரிந்து கொள்வதற்கு பன்றி இரைப்பை மற்றும் சிறுகுடல் சாற்றினை பயன்படுத்தி இயற்கையான சமிபாட்டு செயல்முறையை பிரதிபலிப்பதன் மூலம் சமிபாடடையாத மற்றும் சமிபாடடைந்த பலாப்பழ வித்துக்கள் மற்றும் பலாப்பழ பல்புகள் ஆகியவற்றின் ஒட்சியேற்ற எதிர்ப்பு மற்றும் முன்னைய உயிரியல் செயற்பாடுகளை மதிப்பிடுவதற்கு ஒரு ஆய்வு மேற்கொள்ளப்பட்டது. முதிர்ந்த பலாப்பழ மற்றும் பல்புகளின் சமிபாட்டின் பின்னர் ஒட்சியேற்ற எதிர்ப்பு மற்றும் முன்னைய உயிரியல் செயற்பாடுகளின் ஒரு குறிப்பிட்ட அதிகரிப்பை பெறுபேறுகள் காட்டின.



இந்த நுண்ணறிவானது இயற்கையான கிடைக்கப் பெறும் உணவு மூலங்களின் பயன்தகு இயல்புகளை குறிப்பிட்டு சுட்டிக் காட்டுவதற்காகவும் மற்றும் உணவு செயல்முறை, விவசாயம் மற்றும் மருத்துவம் ஆகியவற்றில் இந்த பொருட்களின் தெரிவின் பின்னணியிலும் முக்கியத்துவம் வாய்ந்ததாக உள்ளது. மருந்தியல் அடிப்படையில் செயற்பாடுடைய சேர்வைகளின் தொழிற்பாட்டு இயல்புகளை கண்டறிவது நோய்களை குணப்படுத்துவதற்கான இயற்கையான வைத்தியத்தினை உருவாக்குவதற்கு வழியமைக்கின்றது.

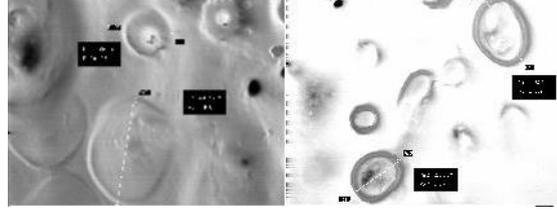
புதிய மதிப்பீடு உருவாக்கம்: α -அமைலேஸ் செயற்பாட்டினை கண்டறிவதற்காக பயன்படுத்தப்படும் அதிக எண்ணிக்கையினாலான முறைகளின் மத்தியில கரைசல் ஒன்றின் தாழ்த்தும் வலிமையை அளக்கின்ற DNSA மதிப்பீடானது மிக பரந்தளவில் பயன்படுத்தப்படும் முறையாக காணப்படுகின்றது. எவ்வாறாயினும், இம் முறைகளானது பொதுவான பிரச்சினைகளான தீவிர மனிதவளமாக இருத்தல், அதிகளவு நேர பயன்பாடு மற்றும் மருத்துவ தாவரங்கள் போன்ற மாதிரிகள் எண்ணிக்கை பெரிதாக காணப்படுகையில் விலையுயர்ந்ததாக இருத்தல் போன்றவற்றை பகிருகின்றன. அதன் காரணமாக, எங்களுடைய ஆராய்ச்சி குழுவானது இலகுவாக, நுண்தட்டு அடிப்படையிலான மதிப்பீடு முறையொன்றை தாவர சேர்வைகளின் α -அமைலேஸ் நிரோதிப்பு செயற்பாட்டை கண்டறிவதற்காக உருவாக்கியுள்ளது. DNSA முறையுடன் ஒப்பிடுகையில் புதிய முறையானது இயக்கவியல் ஆய்வுகளிலிருந்து மிகவும் வசதியாக காணப்படுகின்றது. இயக்கவியல் ஆய்வுகளில் தாக்கிகளும் தாவர பிரித்தெடுப்புக்களும் நுண்தட்டினுள் இடப்படுவதுடன் வாசிப்புக்களானது ஒரே நேரத்தில் பெறப்படுகின்றன.

உணவு பாதுகாப்பு: பார உலோகங்களானது புரத தேவையை நிவர்த்தி செய்வதற்காகவும் கனிம சேர்க்கையாக இருப்பதற்காகவும் கோழி தீனியினுள் ஒரு கூடுதல் உணவு சேர்க்கையாக இணைக்கப்பட்டுள்ளன. அதனால், இந்த ஆய்வில் இறைச்சி இழையங்கள் மற்றும் இறைச்சி தீனியிலுள்ள பார உலோக செறிவானது ஆராயப்பட்டது. சில கோழி இழையங்களிலுள்ள பார உலோக செறிவானது WHO இனால் தீர்மானிக்கப்பட்டுள்ள அனுமதிக்கப்பட்ட மட்டத்திலும் பார்க்க உயர்வாக இருப்பது பெறுபேறுகளிலிருந்து கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. பெறுபேறுகள் ஆபத்தானதாக காணப்படுவதினால் மிகவும் விரிவான ஆய்வானது எதிர்வருங்காலத்தில் மேற்கொள்ளப்படும்.

தொழிற்பாட்டு உணவு பொருள் உருவாக்கம்:

தற்காலத்தில் தொழிற்பாட்டு உணவுகளை அதிகரிக்கும் சுகாதாரத்தின் மீது நுகர்வோர் விருப்பத்தின் திடீர் எழுப்பம் காணப்படுகிறது. எங்களுடைய ஆராய்ச்சி குழுவில் விலங்கு விஞ்ஞானத் திணைக்களம், விவசாய பீடம், பேராதனை பல்கலைக்கழகத்தின் ஒத்துழைப்புடன் நாம் இரண்டு புதிய

தொழிற்பாட்டு உணவுகளை உருவாக்கியுள்ளோம்; பல்வேறு சுகாதார பயன்பாடுகளுடன் கூடிய Avocado இணைக்கப்பட்டுள்ள வெண்ணெய் மற்றும் *Moringa* இலை தூள் இணைக்கப்பட்டுள்ள சோயா பானம். இரண்டு தயாரிப்புகளுக்குமான நுகர்வோர் ஏற்பானது திருப்திகரமானதாக காணப்பட்டதுடன் உயிர் இரசாயண பகுப்பாய்வானது எதிர்பார்க்கப்பட்ட பௌதீக இரசாயண இயல்புகளின் இருப்பை உறுதிப்படுத்தியது.



வழக்கமானவற்றின் SEM படங்கள் (இடது) Avocado இணைக்கப்பட்டுள்ள வெண்ணெய் (வலது)

ஊட்டச்சத்து ஆராய்ச்சிகள்:

இந்த ஆய்வின் இறுதியான நோக்கமானது இலங்கையின் வறுமை நிறைந்த பகுதிகளில் ஊட்டச்சத்து பாதுகாப்பு மற்றும் உணவு பாதுகாப்பினை உறுதிப்படுத்துவதற்கு வீட்டு உணவு பாதுகாப்பு மாதிரிகளை உருவாக்குதலாகும். இந்த ஆய்வானது கண்டி மற்றும் மாத்தளையிலுள்ள வறுமை நிறைந்த இரண்டு DS பிரிவுகளுக்கு கட்டுப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. ஊட்டச்சத்து ஆய்வின்படி கண்டியிலுள்ள உதுடும்பற மற்றும் மினிப்பே DS பிரிவுகளிலுள்ள 26.9 % பிள்ளைகள் மட்டும் திருப்திகரமான ஊட்டச்சத்து நிலையை கொண்டிருந்ததுடன் 73.1 % ஆனோர் சில வடிவான ஊட்டச்சத்தின்மையை கொண்டிருந்தனர்.

மாத்தளை மாவட்டத்திலுள்ள (n=26) அம்பங்கக மற்றும் யடவட்ட DS பிரிவுகளில் 11.6% ஆனோர் திருப்திகரமான ஊட்டச்சத்து நிலையை கொண்டிருந்ததுடன் மற்றும் 88.5 % ஆனோர் சில வடிவான ஊட்டச்சத்தின்மையை கொண்டிருந்தனர். இதன் காரணமாக, திட்டமிட்ட வீட்டுத் தோட்ட மாதிரியொன்றின் ஊடாக ஊட்டச்சத்து பாதுகாப்பினை உறுதிப்படுத்துவது கிட்டத்தட்ட முக்கியமானதாகும்.

M.Sc./M.Phil மாணவர்கள்: ஓஷினி பெரேரா, சதுணி ஜயதிலக, ரிஸ்லியா விஸ்வநாதன், உதித்த பிரேமரத்ன, இன்டிவரி இஹலகே



இடமிருந்து: Ms. ஜ. தும்பெல, Ms. ஹேமந்தி குமாரி, Dr. ஆர். லியனகே, Ms. சி. ஜயதிலக, Ms. ஆர். விஸ்வநாதன், Ms. யு. பிரேமரத்ன



எம்.சி.எம். இக்பால்

இணை ஆராய்ச்சி பேராசிரியர்
mcmif2003@yahoo.com

தாவர உயிரியல்

எம்முடைய ஆய்வு விருப்பங்களானது எம் சூழல் மற்றும் எவ்வாறு தளத்தில் மற்றும் ஆய்வுகூடத்தில் நடாத்தப்படும் ஆய்வானது தீர்வுகளை வழங்கலாம் என்பவையுடன் தொடர்பான பிரச்சினைகளிற்கு தீர்வு காண்கின்றது. காட்டு சூழலியல் மீதான செயற்திட்டமானது எங்களுடைய காடுகளின் சீரழிவு, குறிப்பாக இலங்கையின் உலர் வலயத்திலுள்ள உலர் காடுகளை ஆராய்கின்றது. காட்டு சீரழிவானது சேனைப் பயிர்ச்செய்கை, மரத்தாலான மற்றும் மரத்தாலற்ற தயாரிப்புக்களின் பிரித்தெடுப்பு போன்ற சட்டவிரோத செயற்பாடுகளினாலாகும். காடுகளை அவற்றின் கிட்டத்தட்ட சாத்தியமான அசல் நிலையிற்கு மீள மீட்பதற்காக தாவர இனங்களின் பல்வகைமை மற்றும் காட்டின் கட்டமைப்பு அத்துடன் மண்ணின் போசணை தரத்தில் மாற்றங்கள் போன்றவற்றின் அடிப்படையில் சீரழிவை கணக்கிடுவது இன்றியமையாததாகும். இந்த ஆய்வானது பொலன்னறுவை மாவட்டத்திலுள்ள ஹூருளு காடு, அம்பாறை மாவட்டத்திலுள்ள நுவரகள காடு மற்றும் தம்புள்ளையிலுள்ள எம்முடைய சொந்த காடான ஆர்போரிடம் இல் மேற்கொள்ளப்படுகிறது.

சூழல் மாற்று மீதான செயற்திட்டமானது பார உலோகங்கள் மற்றும் ஆடை சாயங்கள் ஆகியவற்றினாலான நீர்வழிகளின் மாசடைதல் மீது ஆர்வத்துடன் காணப்படுகிறது. இவை சிறிய மற்றும் நடுத்தர அளவிலான

தொழிற்சாலைகளினால் வெளியேற்றப்படுகிறது. நாம் தாவரங்களின் இந்த மாசுக்களை எடுத்துக் கொள்ளக்கூடிய இயலுமையையும் -தாவரமாற்று என அழைக்கப்படுகிறது- மற்றும் அத்துடன் உலோகங்கள் மற்றும் சாயங்களை ஊற வைப்பதற்கான தாவரங்களிலிருந்து பெறப்பட்ட உயிர்த்திணிவின் பயன்பாட்டினையும் பயன்படுத்துகின்றோம். குறிப்பிட்ட நீர்வாழ் தாவர இனங்களானது தாவரங்களிற்கு எவ்வித பாதிப்பினையும் ஏற்படுத்தாது மாசுக்களை உறிஞ்சக் கூடிய திறனைக் கொண்டுள்ளன. கழிவான தாவர பதார்த்தங்களிலிருந்து பெறப்படும் உயிர்த்திணிவினால், உயிர்த்திணிவு மற்றும் மாசுக்களின் எதிரெதிராக ஏற்றப்பட்ட அயனின் மேற்பரப்பின் அடிப்படையில் மாசுக்களை பிணைத்துக் கொள்ள முடியும்.

காட்டு சீரழிவு மற்றும் மீட்பு

காட்டு சீரழிவு மற்றும் மீட்பின் மீதான பெரும்பாலான ஆய்வுகள் மழை காடுகளில் மேற்கொள்ளப்பட்டிருந்தாலும் இலங்கையிலுள்ள உலர் காடுகளில் சமூகவியல் அம்சங்கள் மற்றும் காட்டு மீட்புடன் தொடர்புபட்ட எவ்வித விரிவான தாவர-சமூகவியல் ஆய்வுகளும் மேற்கொள்ளப்படவில்லை. அபிவிருத்தி நடவடிக்கைகள், மனித தீர்வுகள், நீர்ப்பாசன தொகுதிகள், விவசாய செயற்திட்டங்கள், காட்டுத்தீ மற்றும் அந்நிய ஆக்கிரமிக்கும் தாவரங்களிலிருந்து எழுகின்ற சமூக-பொருளாதார அம்சங்களானவை, இலங்கையின் உலர் காடுகளை விரிவாக சீரழித்துள்ளமை வெளிப்படையாக தெரிகின்றது. அதன் காரணமாக சீரழிந்துள்ள உலர் காடுகளிற்காக காட்டு மீட்பு ஆய்வுகளானது அவசரமாக தேவைப்படுகின்றன. இந்த ஆய்வு செயற்திட்டமானது பிரதானமாக உலர் வலயத்தின் இரு வேறுபட்ட விவசாய சூழலியல் பகுதிகளிலிலுள்ள: ஹூருளு மற்றும் நுவரகள காட்டு இருப்புக்கள், உலர் காடுகளுடன் தொடர்புடைய தாவர-சமூகவியல் மற்றும் மனித சமூகவியல் வேறுபாடுகளின் மீது நோக்கியுள்ளது. இந்த ஆய்வானது ஏற்கனவே மீட்பு தேர்வுகளை ஏற்றுக் கொண்டுள்ள உலர் வலயத்திலுள்ள *Khaya senegalensis* (Desr.) A.Juss. மற்றும் *Tectona grandis* L.F. பெருந்தோட்ட மற்றும் NIFS Popham ஆர்போரிடம் ஆகியவற்றை மற்றைய ஆய்வு தளங்களாக தெரிவு செய்துள்ளது. திட்டமிட்ட பரிசோதனைகளானது வேறுபட்ட காட்டு சீரழிவு அமைப்புக்கள் மற்றும் வேறுபட்ட மீட்பு தேர்வுகளுடன் கூடிய ஹூருளு மற்றும் நுவரகள காட்டு இருப்புக்களின் தாவர-சமூகவியலினை மதிப்பிடுவதற்கு மேற்கொள்ளப்பட்டன. மேற்குறிப்பிட்ட காட்டு இருப்புக்களினுள் மற்றும் அவற்றை சுற்றி வாழ்கின்ற உள்ளூர் சமூகங்களின் சமூக சூழலியல் ஆனது கேள்வித்தாள் ஆய்வினை பயன்படுத்தி மதிப்பீடு செய்யப்படும். இவ் ஆய்வின் முக்கிய விளைவுகளானவை இலங்கையின் உலர் வலயத்தில் நிலையான மற்றும் வினைத்திறனான உயிர்ப்பல்வகைமை பாதுகாப்பு கொள்கையினை செயல்படுத்துவதற்கு இன்றியமையாததாகவிருக்கும்.

இன்னொரு ஆய்வானது இலங்கையின் கண்டி பிரதேசத்திலுள்ள அண்மையில் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட *Moraella* பழமையான காட்டில் மேற்கொள்ளப்படுகிறது. கண்டி பிரதேசத்திலுள்ள மழை காடுகளானது

கோப்பி, Cinchona மற்றும் தேயிலை பெருந்தோட்டங்களிற்கு மாற்றப்படுவதற்காக 19 ஆம் நூற்றாண்டின் மத்தியில் பாரதூரமாக அகற்றப்பட்டதுடன் சீரழிக்கப்பட்டன. மீதமுள்ள பழமையான காடுகளும் பல்வேறு மனித செயற்பாடுகள், அந்நிய ஆக்கிரமிக்கும் தாவரங்களினாலான அத்துமீறல், காட்டுப் பிரிவினை மற்றும் உச்சிமலைக் காடுகளின் பிரித்தெடுப்பு ஆகியவற்றினால் அதிகளவில் சீரழிக்கப்பட்டுள்ளன. இன்று வரை இந்த காடுகளின் மீது மிகவும் சில தாவர சமூகவியல் ஆய்வுகளே மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளன. இந்த ஆய்வின் நோக்கமானது Moraella காட்டின் தாவர சமூகவியலினை மற்றும் கண்டி பிரதேசத்திலுள்ள இந்த காட்டு சமூகமானது ஒரு தாவரப் பரம்பலின் பல்வகைமையினை தாங்கி கொள்ளக் கூடியதாக எவ்வளவு வினைத்திறனாக உள்ளது என்பவற்றை மதிப்பிடுதல் ஆகும்.



மண்மாதிரிகளை பிரித்தெடுத்தல்

பார உலோகங்களின் உயிரியல் மாற்று

ஆடை சாயங்கள் மற்றும் பார உலோகங்களினாலான நீருடல்களின் மாசாக்கமானது உயிர் வாழ்கின்ற அங்கிகளிற்கு சமூக-பொருளாதார பிரச்சினைகள் மற்றும் சுகாதார பிரச்சினைகளை தோற்றுவிக்கின்றது. இந்த மாசுக்களானது பெரும்பாலும் கழிவு நீர் வெளியேற்றத்தினூடாக சூழலை சென்றடைகின்றன. மாசடைந்துள்ள கழிவு நீரின் சுத்திகரிப்பானது விலையுயர்ந்த கருவிகள் மற்றும் வழக்கமான பராமரிப்பு தேவைப்படுகின்ற ஒரு விலையுயர்ந்த செயல்முறையாகும். இதன் காரணமாக சிறிய மற்றும் நடுத்தர அளவிலான தொழிலாற்றுபவர்கள் (SME) இந்த முறைகளை ஏற்றுக் கொள்வதற்கு எதிர்ப்பைக் காண்பிக்கின்றனர். இந்த மாசுக்களிலிருந்தான நீருடல்களில் மேலதிக மாசாக்கத்தினை தடுப்பதற்கு மற்றும் SME இனால் கழிவு நீர் சுத்திகரிப்பினை மேற்கொள்ள செய்ய இயலுவதற்கு விலை குறைந்த

சுத்திகரிப்பு முறைகளானது அறிமுகப்படுத்தப்பட வேண்டும். பயோசோர்ப்ஷன் ஆனது கழிவு நீரை சுத்திகரிப்பதற்கு செலவு ரீதியாக ஒரு பயனுள்ள மாற்று முறையாகும்.



Mimosa pigra விதை காய்களிலிருந்து தயாரிக்கப்பட்ட பயோசோர்பன்ட்

பயோசோர்ப்ஷன் தொழில்நுட்பத்தில், மாசுபடுத்தப்பட்டுள்ள கழிவு நீரிலிருந்து மாசுக்களை புறத்துறிஞ்சுவதற்கு உயிரற்ற தாவர பொருட்களானது பயன்படுத்தப்படுகின்றன. உயிரற்ற உயிரியல் பொருட்களானது முதலாம் நிலை மற்றும் இரண்டாம் நிலை கலச்சுவர்கள் போன்ற கடினமான மரக் கட்டமைப்புக்களை கொண்டுள்ளன. இந்த கட்டமைப்புக்களானது செலுலோஸ், 'அரை செலுலோஸ் மற்றும் லிக்னின் போன்ற உயிரியல் பல்பகுதியங்களினால் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன. இந்த உயிரியல் பல்பகுதியங்களில் காணப்படும் தொழிற்பாட்டு கூட்டங்களானது கழிவு நீரில் காணப்படும் மாசுக்களுடன் தொடர்புகளை எளிதில் தோற்றுவிக்கின்றன. இவை இரசாயண அல்லது பெளதீக தொடர்புகளாக காணப்படலாம். மாசுக்கள் மற்றும் தாவர பொருட்களுக்கிடையேயான தொடர்புகளின் அடிப்படையில் ஒரு புறத்துறிஞ்சியாக இருக்கக் கூடிய தாவர பொருளின் பேண்தகைமை தீர்மானிக்கப்படும். மாசுக்கள் மற்றும் தாவர பொருட்களுக்கிடையேயான தொடர்புகளானது சூழலின் வெளிப்புற காரணிகளின் மீது தங்கியுள்ளன. வெளிப்புற காரணிகளானது தொகுதியின் pH, தொடர்பிலிருக்கும் காலம், குலுக்கல் வேகம், தொடர்பு வீதம், மாசின் செறிவு மற்றும் பயோசோர்பன்ட்டின் அளவு ஆகியவையாகும்.

பயோசோர்பன்ட்டின் வினைத்திறனை அதிகரிப்பதற்கு பயோசோர்பன்ட்டின் புரோத்திரனேற்றம் மற்றும் இரசாயண கூட்டங்களின் ஒட்டுதல் போன்ற எளிய மாற்றங்கள் பயன்படுத்தப்படலாம். ஒரு பொருத்தமான பயோசோர்பன்ட் மற்றும் வெளிப்புற காரணிகளை கண்டறிந்த பின்னர் தெரிவு செய்யப்பட்ட பயோசோர்பன்ட்களானது, SME களினால் பயன்படுத்தப்படுவதற்கான ஒரு பெரிய அளவிலான பயோசோர்பன்ட் தொகுதியை வடிவமைப்பதற்கு

பயன்படுத்தக் கூடிய நிலையான-படுக்கை நிரல் காரணிகளை கண்டறிவதற்கு நிலையான-படுக்கை நிரல் தாக்க தொகுதிகளில் பயன்படுத்தப்படும்.

சேதன சாயங்களின் உயிரியல்மாற்று

சூழல் மாசடைதலிற்கு தீர்வு காண்பதானது சூழல், சமூக மற்றும் பொருளாதார அம்சங்களை பாரிய அளவில் பாதிப்பதால் பிரதான கடமைகளில் ஒன்றாக காணப்படுகிறது. சூழல் மாற்றானது சூழல் மற்றும் மனித சுகாதாரத்தின் பாதுகாப்பினை உறுதி செய்வதற்கு நீர் (மேற்பரப்பு மற்றும் நிலத்தடி நீர் இரண்டும்) மற்றும் மண்ணிலிருந்து மாசுக்களை அகற்றுதலாகும். பௌதீக-இரசாயண மாற்று தொழில்நுட்பங்களிலிருந்து வேறுபட்டதாக உயிரியல் முறைகளானது விலை ரீதியாக பயனுள்ள, இலகு செயல்முறை மற்றும் சூழலுடன் நட்புறவு ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் ஒரு பிரதான பங்கினைக் கொண்டுள்ளன. எங்களுடைய செயற்திட்டத்தில் நாம் இரண்டு உயிரியல்மாற்று முறைகளை பயன்படுத்துகின்றோம். தாவர மாற்று மற்றும் பயோசோர்ப்ஷன். தாவர மாற்றானது உயிர் வாழும் தாவரங்களை பயன்படுத்தி நீர் அல்லது மண்ணிலிருந்து மாசுக்களை அகற்றல் ஆக இருக்கும் அதேவேளை பயோசோர்ப்ஷன் ஆனது உயிரற்ற உயிர்த்திணிவினை பயன்படுத்தி மாசுக்களை அகற்றலை குறித்து நிற்கின்றது. எம்முடைய ஆய்வு விருப்பங்களானது நீர் தொகுதிகளிலிருந்து ஆடை சாயங்கள் மற்றும் பார உலோகங்களை அகற்றுதலினை நோக்கியுள்ளன. செயற்கையான ஆடை சாயங்களானது சிக்கலான சேதன சேர்வைகளாக இருப்பதுடன் புற்றுநோயை தோற்றுவிக்கக்கூடியவை, விகாரங்களை ஏற்படுத்தக்கூடியவை மற்றும் கரு ஊனத்தை ஏற்படுத்தக்கூடியவை ஆக வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. அவற்றின் உயரிய உறுதிப்பாட்டின் காரணமாக சாயங்களானது உயிர் வாழ்கின்ற அங்கிகளில் உயிரியல் ஒன்றுகுவிப்பு மற்றும் உயிரியல் உருப்பெருக்கங்களில் முடிவடையக் கூடியவாறாக பல்வேறு சூழல்களில் நீடித்திருக்கக் கூடியதாகவும் மற்றும் உணவு சங்கிலிகளினூடாக தொடரக் கூடியதாகவும் காணப்படுகின்றன. அதனால் சாயங்களானது மனிதன் மற்றும் விலங்குகளின் மீது பாரிய சுகாதார அழுத்தங்களை ஏற்படுத்தக்கூடியவையாக உள்ளன. நீர் வழிகளின் நிற மாசாக்கமானது நீர் நிரலினூடான சூரிய ஒளி ஊடுருவலை தடுப்பதன் மூலம் நீர் வாழ் தாவரங்கள் மற்றும் நுண்ணங்கிகளின் ஒளித்தொகுப்பினையும் குறைக்கின்றன.

தாவர மாற்று தொழில்நுட்பங்களை பயன்படுத்தி ஆடை சாயங்களை அகற்றுதல்

தாவர மாற்றானது அவற்றின் தரைக்கு மேலான அல்லது அறுவடை செய்யக்கூடிய பாகங்களில் உயர் அளவிலான நச்சு பார உலோகங்களை ஒன்று குவிக்க, இடம்மாற்ற, மற்றும் செறிவாக்க இயலுமான உயரிய-ஒன்று குவிக்கின்ற தாவரங்களின் கண்டுபிடிப்பிற்குப் பின்னர் அதிகரித்த கவன ஈர்ப்பை பெற்றுள்ளது. நாம் இலகுவில் கிடைக்கப் பெற கூடிய, சகிப்புத்தன்மையுடைய மற்றும் நீர் கரைசல்களிலிருந்து ஆடை சாயங்களை அகற்றுவதற்காக மாசுக்களை உறிஞ்சக்கூடிய சாத்தியத்தை கொண்டுள்ள நீர் வாழ் தாவரங்களை ஆராய்கின்றோம். பளிங்குருவான ஊதா சாயமானது ஒரு வகையான அடிப்படை சாயமாக காணப்படுவதுடன் ஆடை தொழில் உட்பட்ட ஒரு பல்வேறுபட்ட தொழில்களில் பரவலாக பயன்படுத்தப்படுகிறது. நாம் நீர் கீரை (*Pistia stratiotes* L.) மற்றும் *Salvinia* (*Salvinia molesta* D. Mitch) தாவரங்களை அவற்றின் பளிங்குருவான ஊதா சாயத்தை அகற்றுவதற்குரிய சாத்தியத்தை ஆராய்வதற்கு பயன்படுத்துகின்றோம்.

பரிசோதனைகளானது சாயத்தை உள்வாங்கும் செயல்முறையிற்கான உகந்த நிலைமைகளான தாவர உயிர்த்திணிவு, தொடர்பிலிருக்கும் காலம், கரைசலின் pH மற்றும் சாயத்தின் செறிவுகள் அத்துடன் அதிகபட்ச உள்வாங்கும் திறன் போன்றவற்றை கண்டறிவதற்கு மேற்கொள்ளப்பட்டன. இந்த கண்டுபிடிப்புக்களானது ஈரநிலங்களின் சிறிய மற்றும் நடுத்தர அளவிலான கட்டுமானங்கள் போன்ற தொழில்களில் கழிவு நீரின் சுத்திகரிப்பிற்காக பயன்படுத்தப்படலாம். எம்முடைய பெறுபேறுகளானது நீர் கீரை (water lettuce) மற்றும் சல்வீனியா ஆனவை, ஒரு குறைவான தொடர்பிலிருக்கும் காலத்திற்குள் (48 மணித்தியாலங்கள்) பளிங்குருவான ஊதா சாயத்தை அகற்றுவதற்கு ஒரு சிறந்த சாத்தியத்தை கொண்டிருப்பதனை காண்பித்தன.



பயோசாரினை பயன்படுத்தி ஆடை சாயங்களை அகற்றுதல்

“பயோசார்” எனப்படுவதானது உயர் வெப்பநிலை வெப்பச்சிதைவு செயல்முறையினூடாக பெளதீக மாற்றத்திற்கு உட்படுத்தப்படும் உயிர்த்திணிவிலிருந்து பெறப்படும் கரியை குறிக்கிறது. மாற்றிற்காக கரியைப் பயன்படுத்தலானது இலங்கை உட்பட பல பண்டைய நாகரீகங்களில் பழக்கப்பட்டு வந்துள்ளது. இந்த செயற்திட்டத்தினூடாக நாம் ஆடை சாயங்களை அகற்றுதலிற்காக உயிர்த்திணிவிலிருந்து பெறப்பட்ட கரி அல்லது “பயோசார்” இனை பயன்படுத்தலின் மீது நோக்குகின்றோம். மரத்தூள் மற்றும் அரிசி உமி போன்ற பயோசாரிலிருந்து பெறப்பட்ட வேறுபட்ட கழிவு பொருட்களானது மூலப்பொருளாக வேறுபட்ட வெப்பச்சிதைவு வெப்பநிலைகளுடன் மாற்றிற்காக பயன்படுத்தப்படுவதுடன் வெப்பச்சிதைவு வெப்பநிலையானது உறிஞ்சல் இயல்புகளை மாற்றுவதில் ஒரு முக்கிய பங்கை வகிக்கின்றது. பரிசோதனைகளானது உறிஞ்சல் செயல்முறையிற்கான உகந்த செயல்பாட்டு காரணிகளான பயோசார் அளவு, கரைசலின் pH, தொடர்பிலிருக்கும் காலம் மற்றும் சாயங்களின் செறிவுகள் போன்றவற்றை கண்டறிவதற்கு மேற்கொள்ளப்பட்டன.

அடிப்படை பரிசோதனைகளைத் தவிர, நாம் சாயத்திற்கு என்ன நடைபெறும் மற்றும் சாத்தியமான பெளதீக மற்றும் இரசாயன பொறிமுறைகளை ஒரு கணித ரீதியான வடிவமைத்தல் அணுகலினூடாக எதிர்வு கூறியுள்ளோம். நாம் மூன்று வெவ்வேறு வெப்பநிலைகளில் 300 °C, 500 °C மற்றும் 700 °C, பெறப்பட்ட *Gliricidia* மரத்தாலான பயோசார் மற்றும் *Lunumidella (Melia azedarach L.)* மரத்தூள் பயோசார் ஆகியவற்றை அவற்றின் பளிங்குருவான ஊதா சாயத்தினை அகற்றுதற்கான சாத்தியத்தினை ஆராய்வதற்கு பயன்படுத்தியுள்ளோம். பெறுபேறுகளானது

வெப்பச்சிதைவு வெப்பநிலையின் உயர்வுடன் உறிஞ்சல் திறன்கள் அதிகரிப்பதனையும் மற்றும் உகந்த சாய புறத்துறிஞ்சலானது கரைசலின் ஒரு உயரிய pH இன் போது இருந்ததையும் காண்பித்தன.

M.Sc/ M.Phil மாணவர்கள்: எல்.ஆர்.சி. பிரேம்லால், டபிள்யூ.தி. அவந்தி, டபிள்யூ.எம்.கே.இ.எச். விஜேசிங்ஹ

Ph.D மாணவர்கள்: டபிள்யூ.டபிள்யூ.எம்.பி.எ. மெடவட்ட, டி.எம்.ஆர்.இ.எ. டிஸ்ஸாநாயக



இடமிருந்து: Mr. டபிள்யூ.டபிள்யூ.எம்.எ.பி. மெடவட்ட, Mr. ஆர்.பி. ஹப்புகொட்டுவ, Mr. ஜெ.டபிள்யூ. அனுகுலன், Mr. டி.எம்.ஆர்.இ.எ. டிஸ்ஸாநாயக, Prof. எம்.சி.எம்.இக்பால், Ms. டபிள்யூ.தி. அவந்தி, Ms. எல்.ஆர்.சி. பிரேம்லால், Ms. டபிள்யூ.எம்.கே.இ.எச். விஜேசிங்ஹ, Ms. எச்.பி.ஜி.ஆர்.எம். சமரக்கொடி, Ms. ஆர்.எம்.எஸ். பெரேரா



எஸ்.எ.குலசூரிய

வருகை தரும் ஆராய்ச்சி பேராசிரியர்
+ 94 812 232 002

உயிரியல் நைதரசன் நிலைநாட்டம்

உயிரியல் நைதரசன் நிலைநாட்டம் (BNF) என்பது வாழ்கின்ற உயிரினங்களின் நைட்ரோஜீனேஸ் இனால் ஊக்குவிக்கப்படுவதன் மூலம் சடத்துவ வளிமண்டல டைனைட்ரோஜன் (N_2) இனை ஒரு ஒருங்கிணைந்த வடிவத்திற்கு மாற்றுதல் ஆகும். இந்த செயல்முறையானது தன்னிச்சையாக வாழும், துணை வாழ், இணைந்து வாழக்கூடிய குறிப்பிட்ட புரோக்கரியோடிக், ஏரோபிக், நுண்ணுயிர்-ஏரோபிக் அல்லது அந்நேரோபிக் நுண்ணங்கிகளிற்கு வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது. வளிமண்டல நைதரசனின் கிட்டத்தட்ட 65 % ஆனது உலக நைதரசன் வட்டத்தினுள் BNF இனூடாக நுழைகின்றது. இந்த இயற்கை செயல்முறையானது 1888 இல் அதனின் கண்டுபிடிப்பிலிருந்து செயல்முறையை புரிந்து கொள்வதற்காகவும் விவசாயம் மற்றும் வனவியலிற்காக இயற்கை வளமாக பயன்படுத்துவதற்காகவும் ஆராயப்படுகின்றது.

செயற்திட்டமானது 1983 இல் IFS இல் ஆரம்பிக்கப்பட்டது. மற்றும் அடிப்படை ஆய்வுகளானது தன்னிச்சையாக வாழும் மற்றும் இணைந்து வாழும் சயனோபக்டீரியா இனாலான நைதரசன் நிலைநாட்டம் மற்றும் நெற்பயிர்ச்செய்கையில் அவற்றின் சாத்தியமான பயன்பாடு, துணை வாழ்

நைதரசன் நிலைநாட்டம் மற்றும் ஈரநில மற்றும் மேட்டுநில கரும்பு உற்பத்தியில் அவற்றின் பயன்பாடு மற்றும் பருப்பு வகை தாவரங்களுடனான இணைந்து வாழும் நைதரசன் நிலைநாட்டம் ஆகியவற்றின் மீது மேற்கொள்ளப்பட்டன. செயற்திட்டமானது பெல்ஜியம்

இலுள்ள லீயுவென் இன் காதொலியிக் பல்கலைக்கழகத்தில் (KUL) 1991 இல் ஒன்றிணைந்த பங்குதாரர் ஆனதுடன் அவர்களிலிருந்து குறிப்பிட்டளவு நிதி கிடைக்க பெறுவதிலிருந்து ஒரு ஊக்குவிப்பினை பெற்றுக் கொண்டது.

இந்த ஆய்வுகளிலிருந்தான ஒரு மைல்கல் கண்டுபிடிப்பானது ரைசோபியல் இனக்யுலன்ட்களிற்கான ஒரு நார் கழிவு அடிப்படையான காவியை உருவாக்குதலாகும். அப்போதிலிருந்து இந்த காவி பொருளானது பயன்படுத்தப்பட்டு வருவதுடன் தற்போது இந்த இனக்யுலன்ட்களானது எந்தவொரு யூரியா உர பாவனையுமற்ற சோயா அவரையின் 10,000 ஏக்கர்கள் இற்கு பிரயோகிக்கப்படுகின்றன. இவ்வகையான இனக்யுலன்ட்களுடனான அண்மைய ஆய்வுகளானது மரக்கறி அவரைகள், பயறு விதைகள், கௌப்பீ மற்றும் தீவன பருப்பான வெள்ளை தீவனப்புல் ஆகியவற்றிற்கு மிகவும் நம்பகமான பெறுபேறுகளை கொடுத்துள்ளன. அத்துடன் நிலக்கடலை மற்றும் உளுந்து ஆகியவற்றுடனான மேலதிக வேலைப்பாடானது செயற்பாட்டில் உள்ளது. இந்த வகையான இனக்யுலன்ட்களின் விரிந்தபரவலான பயன்பாடானது சூழலிற்கு பாதகமான இரசாயண N-உரங்களின் பிரயோகிப்பை குறிப்பிட்டளவிற்கு குறைக்கும்.

முக்கிய வெளியீடுகள்



வருகை தரும் பேராசிரியர்

nskumar@gmail.com

+94777576304

இயற்கை விளைபொருட்கள்

இலங்கையின் உண்ணத்தக்க பழங்கள், உயிரியக்க செயற்பாடுடைய இரண்டாம் நிலை அனுசேபப் பதார்த்தங்களின் ஒரு மூலம்

Flacourtia inermis (Sinh.Lovi), ஒரு குறைந்தளவில் ஆராயப்பட்டுள்ள பழமானது சுகாதாரத்தை மேம்படுத்துவதற்கான குளோரோஜெனிக் அமிலங்கள் உள்ளடக்கப்படும் அந்தோசயனின்கள் மற்றும் பீனோலிக்ஸ் ஆகியவற்றின் ஒரு சிறந்த மூலமாக கண்டறியப்பட்டுள்ளது. Lovi பழ பிரித்தெடுப்புக்களினால் வெளிப்படுத்தப்படும் ஒட்சியேற்ற எதிர்ப்பு செயற்பாடு, α -அமைலேஸ் மற்றும் α -குளுக்கோஸிடேஸ் நிரோதிப்பு செயற்பாடுகள் (நீரிழிவு எதிர்ப்பு செயற்பாடுகள்) ஆகியவை உணவு பொருட்களிலான இந்த பழங்களின் ஒரு சாத்தியமான பயன்பாட்டை குறித்து காட்டுகின்றது. LC-MS ஆனது Lovi பழ பிரித்தெடுப்புக்களிலுள்ள 35 பீனோலிக் சேர்வைகளின் கட்டமைப்புக்களை கண்டறிவதற்கு மற்றும் நிறுவுவதற்கு பயன்படுத்தப்பட்டது.

பங்கசு அனுசேபப் பதார்த்தங்களின் வேறுபடுத்தல் மற்றும் வகைப்படுத்தல்

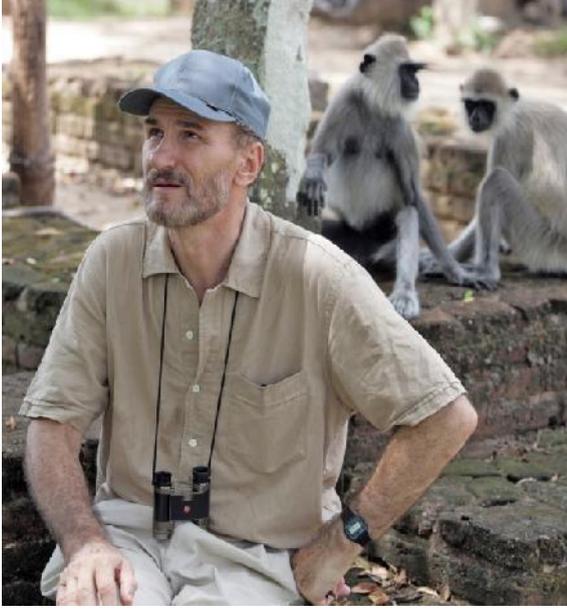
ஷொட்-துளை துளைப்பான் (SHB) வண்டின் வெளிப்பக்க கூட்டுவாழ்வு வாழும் *Monacosporium ambrosium* (ambrosia பங்கசு) ஆனது பங்கசு வளர்ப்பு

ஊடகத்தில் பங்கினை அழிக்க கூடிய நப்தோகூய்னோன்களை உற்பத்தி செய்கின்ற, இலங்கையின் தேயிலை பெருந்தோட்டங்களில் உள்ள ஒரு பூச்சி பீடை ஆகும். ஐந்து நப்தோகூய்னோன்களின் பிரித்தெடுப்பு, கண்டுபிடிப்பு மற்றும் உயிரியல் இயல்புகளானது SHB மற்றும் ambrosia பங்கின் மத்தியிலான இணைந்து வாழும் தொடர்பின் ஒரு புதிய அம்சத்தினை வெளிப்படுத்தின.

விவசாயத்தில் பயன்படுத்துவதற்கான பொதுவான பங்குகள் கிருமிகள்

ஒரு அகவாழ்வு பங்குசான *Chaetomium globosum* ஆனது ஒரு தாவர வளர்ச்சி நிரோதிப்பு பதார்த்தங்களை சுரக்கும் தாவரமான *Amaranthus viridis* இலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்பட்டது. *C. globosum* இன் பங்குகள் வளர்ப்புக்களானது தாவர நச்சு செயற்பாடுகளை கொண்ட இரண்டு சேர்வைகளை விளைவித்ததுடன் அவை சூழலுடன் நட்புறவான களைக்கொல்லிகளாக ஒரு சாத்தியமான பயன்பாட்டினை கொண்டிருந்தன.

முக்கிய வெளியீடுகள்



வோல்கங் டிட்டஸ்

வருகை தரும் விஞ்ஞானி

wditus@gmail.com

+9490)777 282 700

www.primates.lk

குரங்கினங்களின் உயிரியல்

இந்த செயற்திட்டமானது தங்களுடைய இயற்கையான காட்டு வாழ்விடங்களிலுள்ள குரங்குகளின் (primates) கண்காணிப்பு ஆய்வுகளை உள்ளடக்கியுள்ளது. எம்முடைய நோக்கங்களானவை: (1) primates களில் சமூக நடத்தையின் பரிணாம வளர்ச்சியை (மற்றும் மனிதனிலான நீட்டிப்பினால்) புரிந்து கொள்வதற்கான புதிய அறிவிற்கு பங்களித்தல்; (2) primates மற்றும் மற்றைய உயிரினங்களின் வினைத்திறனான பராமரிப்பு மற்றும் பாதுகாப்பு ஆகியவற்றிற்கான ஒரு விஞ்ஞான ரீதியான அடித்தளத்தை வழங்குதல்; மற்றும் (3) விஞ்ஞான ரீதியான வெளியீடுகள் அத்துடன் தொழில் ரீதியாக உருவாக்கப்படும் ஆவணப்படங்களினூடாக புதிய அறிவை பரப்புதல். இவ்வகையான பிரபல ஊடகங்களானது உள்நாட்டு மற்றும் சர்வதேச சமூகங்களில் பாதுகாப்பிற்காக, கல்வி புகட்ட மற்றும் மகிழ்விக்க மட்டும் சேவையாற்றாது பொதுமக்களின் ஒத்துழைப்பை பெறவும் சேவையாற்றுகின்றது. எங்களுடைய திரைப்படங்களானது (உ.தா. 2015, Disney Nature "Monkey Kingdom") ஒரு உல்லாச பயணிகளின் இலக்காக இலங்கையின் சித்தரிப்பிற்கு நேர்மறையாக பங்களிப்பு செய்கின்றன.

எங்களுடைய விஞ்ஞான ரீதியான வேலைப்பாடானது காட்டு குரங்குகளின் நடத்தை, சூழலியல் மற்றும் முக்கியமான புள்ளியியல் இற்கு தொடர்புபடுவதினால் சனத்தொகை மரபியல், தந்தைமை விலக்கல்,

உடற்கூறியல், நோய் விபரவியல் மற்றும் உடற்தொழிற்பாட்டியல் ஆகியவற்றின் ஆய்வுகளினால் வலுப்படுத்தப்படுகின்றது. பல சமூக உயிரியல் நிகழ்வுகள் மற்றும் சமூகத்தின் பரிணாம வளர்ச்சி ஆகியவை தொடர்பான கருதுகோள்களை பரீட்சிப்பதற்காக பல்லொழுக்க தரவுகளானது அடிப்படையானதாக காணப்படுகின்றன. நடைமுறையில், பொலன்னறுவை (இலங்கை) இலுள்ள எங்களுடைய ஆய்வு தளத்தில் நாம் பல்லாயிரம் தனியான குரங்குகளை கண்டறிந்துள்ளோம். ஒவ்வொரு macaque இற்காகவும் (*Macca sinicasinica* Linnaeus, 1771) நாம் அவற்றின் நடத்தை, மரபுவழி, சூழலியல் மற்றும் மக்கள் தொகுதி வரலாற்றை கண்டுபிடித்துள்ளோம். எங்களுடைய முறைகளானது காப்பீட்டு கணிப்பாளர்களினதுடன் (actuaries) ஒத்தவையாக காணப்படுகின்றன; நடத்தை மற்றும் சூழலின் இணைக்கும் மாறிகளானது வாழும் நிலையினதுடன் ஒத்தவையாக காணப்படுகின்றன. இந்த முடிவிற்காக, புள்ளியியல் நிலைப்பாட்டை உறுதிப்படுத்துவதற்கு எமக்கு பெரிய மாதிரிகளானது நீட்டிக்கப்பட்ட கால பகுதியிற்கு தேவைப்படுகின்றது (காட்டு குரங்குகளில் வாழ்நாள் ஆனது 35 வருடங்களை தாண்டலாம்). சில காலங்களிற்கு முன்னர் நாம், ஒத்த ஆராய்ச்சிகளை பொலன்னறுவையிலுள்ள எம்முடைய ஆராய்ச்சி தளத்தில் சாம்பல் [*Semnopithecus priamthersiites* (Blyth, 1848)] மற்றும் ஊதா-முக langur [*Semnopithecus vetulusphilbricki* (Phillips, 1927)] களின் மீது ஆரம்பித்துள்ளோம். புதிய ஆய்வுகளானது slender loris (*Loris lydekkerianusnordicus* Hill, 1933) இன் மீது நோக்கியுள்ளன.

முக்கிய வெளியீடுகள்

செயற்திட்ட ஊழியர்கள்

Mr. சுனில் குணதிலக; Mr. சமீர பதிரத்ன, Mr. சுனில் ரத்னாயக



மெத்திகா விதானகே

meththikavithanage@gmail.com

+94 812232002 / +94 750279477

http://www.ifs.ac.lk/research_units/cesm.php

இரசாயண & சுற்றுச்சூழலியல் தொகுதிகளின் வடிவமைப்பு

எங்களுடைய ஆய்வுக் குழுவானது மீட்பு மற்றும் பராமரிப்பு ஆகியவற்றிற்காக விஞ்ஞான ரீதியான ஒத்துழைப்பை வழங்கக் கூடிய நீர் மற்றும் மண் தொகுதிகளின் கண்காணிப்பு, ஆய்வு மற்றும் வடிவமைப்பு ஆகியவற்றில் ஈடுபட்டுள்ளது. கண்காணிப்பானது என்ன நடக்கின்றது என்பதனையும், ஆய்வுகூட மற்றும் தள ஆராய்ச்சியானது ஏன் ஏதாவதொன்று நடைபெறுகின்றது என்பதனையும் மற்றும் வடிவமைப்பானது என்ன நடைபெறலாம் என்பதனையும் எமக்கு கூறுகின்றன. ஒரு குறிப்பிட்ட மூலத்திற்குரியதற்ற மற்றும் குறிப்பிட்ட மூலத்திற்குரிய ஆகிய இரண்டிலிருந்தும் சுற்றுச்சூழலிற்கு வெளிவிடப்படுகின்ற விவசாய இரசாயணங்கள், அன்டிபையோட்டிக்ஸ், பல்சுக்கர அரோமட்டிக் ஐதரோகார்பன்கள், பார உலோகங்கள், மற்றும் உலோகப் போலிகளின் மிதமிஞ்சிய பாவனையின் காரணமாக மண் மற்றும் நீர் மாசாக்கம் ஆனது உலகத்தின் எல்லா இடங்களிலும் பொதுவானதாக காணப்படுகிறது. கண்காணிப்பானது ஒரு சிறந்த மீட்பு தொழில்நுட்பம் மற்றும்/அல்லது ஒரு மட்டுப்படுத்தக் கூடிய கொள்கையை உருவாக்குவதற்காக வெளியேற்றம் அல்லது அக்கற்றலிற்கான அடிப்படை பொறிமுறைகளை புரிந்து கொள்வதற்கு அத்தியாவசியமாகும். இதை நிவர்த்தி செய்வதற்காக எம்முடைய குழுவானது மண் மற்றும் நீரிலிருந்து நச்சு உலோக வெளியேற்றத்தின் மீதான ஆய்வுகூட மற்றும் தள

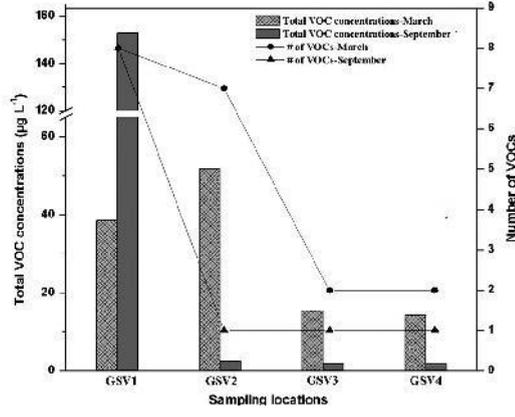
பரிசோதனைகள், பயோச்சார் மற்றும் நனோ-பொருட்கள் போன்ற விலை குறைந்த பொருட்களின் பாவனையினால் அவற்றை அகற்றல் மற்றும் மாசின் தொடர்ச்சியான இயக்கவியலை வடிவமைத்தல் ஆகியவற்றை மேற்கொண்டு வருகின்றது.

பயோச்சார் ஆனது, எந்தவொரு வழமையான சிகிச்சை பொருட்களும் கார்பன் பிரிப்பு மற்றும் மண் தரத்தின் முன்னேற்றம் ஆகிய இரண்டிலும் வினைத்திறனாக இல்லாதபொழுதிலிருந்து இரண்டிற்குமான ஒரு மண் முன்னேற்றியாக பரந்தளவில் ஆராயப்பட்ட ஒரு பொருளாக உருவாகியுள்ளது. ஆரம்பத்தில் நாம் நகராட்சி திண்மக் கழிவு, விவசாயக் கழிவு, வீட்டுபாவனை பொருட்களிலிருந்து தோற்றுவிக்கப்படுகின்ற நாளாந்த கழிவு ஆகியவற்றை உள்ளடக்கிய கழிவு பொருட்கள் மற்றும் ஆக்கிரமிக்கும் தாவரங்களிலிருந்து உருவாக்கப்படும் பயோச்சார்களின், நீர் மற்றும் மண் தொகுதிகளில் உள்ள பார உலோகங்கள், உலோகப் போலிகள், அன்டிபையோடிக்களினை அகற்றுதலிற்கான சாத்தியத்தை ஆராய்ந்தோம். மற்றும் பெறுபேறுகளானது பல மாசுக்களை அகற்றுதலிற்கான உயரிய திறனை கொண்டுள்ளதை காண்பித்தன. 2012 இலிருந்து எம்முடைய ஆராய்ச்சி குழுவானது சுற்றுதழுவியல் மீட்பிற்காக பயோச்சார் துறையில் விரிவாக வேலையாற்றியுள்ளது. மற்றும் பயோச்சார் வெளியீடுகள் ரீதியாக உலகளவிலுள்ள மேலான 5 தலைமை வகிக்கும் ஆய்வு குழுக்களினுள் ஒன்றாக நாம் காணப்படுகின்றோம். எங்களுடைய வெளியீடுகளானது உயரிய ஸயிட்டேஷன்களை கொண்ட உயரிய இம்பாக்ட் ஜர்னல்களில் உள்ள வெளியீடுகள், காப்புரிமைகள் (patents), ஒன்றிணைந்த ஆய்வுகள், மானியங்கள் மற்றும் முதுகலை பட்டபடிப்புகளினூடான நிதி ஒத்துழைப்பு ஆகியவையாக காணப்படுகின்றன. எங்களுடைய புதிய அணுகலானது சிறந்த பயோச்சார்களை நீர் மற்றும் கழிவு நீர் மீட்பிற்கான ஒரு உலகளாவிய பொருளாக அத்துடன் மாசுபடுத்தப்பட்ட மண்ணின் மீட்பிற்கான சாத்தியத்தினை ஆராய்வதுடன் அவற்றின் வெளியேற்ற பொறிமுறைகளை வடிவமைப்பினூடாக எதிர்வு கூறுகின்றது.

மேலதிகமாக எங்களுடைய குழுவானது (a) குறிப்பாக வைத்தியசாலை மற்றும் நகராட்சி திண்ம கழிவு போடப்படும் இடங்களின் தரத்தை மதிப்பிடுவதற்காக அவற்றின் கழிவு நீரின் மாசாக்க கண்காணிப்பு, (b)

சுற்றுசூழலியல் மீட்பு நடவடிக்கைகளுடன் ஒருங்கிணைப்பதற்கு நனோ கலவைகளை செயற்கையாக உற்பத்தி செய்தல் மற்றும் (c) பார உலோகங்கள் மற்றும் ஐதரோகார்பன்கள் ஆகியவற்றிற்கான வளிமண்டல பதிவுகளின் கண்காணிப்பு மற்றும் மனித மற்றும் சூழலியல் சுகாதாரத்தின் மீதான அவற்றின் பாதிப்பை வடிவமைத்தல், ஆகியவற்றின் மீது செயற்திட்டங்களை மேற்கொண்டு வருகின்றது.

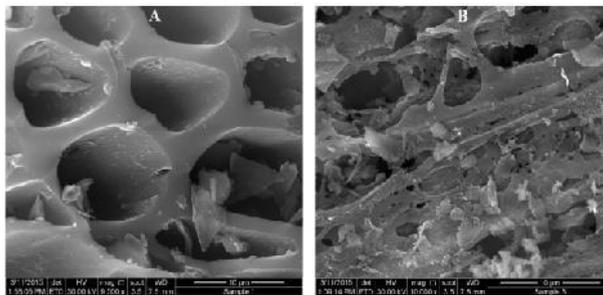
சூழலியல் கண்காணிப்பு செயற்திட்டங்களானது குறைவாக வழங்குகின்ற அதேவேளை உயர் விலையை உடையதாக விமர்சிக்கப்படுகின்றன. எவ்வாறாயினும், சூழலியல் கண்காணிப்பானது புதிய அறிவிற்கு இட்டுச் செல்லக் கூடியதாகவும், தொகுதியினை புரிந்து கொள்ளக் கூடியதாகவும் மற்றும் சூழலியல் திட்டமிடல், கொள்கை மற்றும் தீர்வுகளை வழங்குவதற்காக இன்றியமையாததாகவும் இருக்க கூடிய போக்குகளை வெளிப்படுத்துவதினால் ஒரு முக்கியமான விஞ்ஞான பங்கினை ஆற்றுகின்றது. எங்களுடைய ஆராய்ச்சி குழுவானது சூழலியல் திட்டமிடல் மற்றும் கொள்கை உருவாக்கத்திற்காக பயன்படக்கூடிய Gohagoda நகராட்சி திண்மக் கழிவு (MSW) போடப்படும் இடங்கள் மற்றும் வைத்தியசாலை கழிவு நீரிலிருந்தான (HWW), நிலத்தடிநீர், நிலக்கசிவு ஆகியவற்றை கண்காணிப்பு செய்கிறது. இதனை நிவர்த்தி செய்வதற்கு எம்முடைய ஆராய்ச்சி குழுவானது பல்வேறுபட்ட பகுப்பாய்வு கருவிகளான, UV-Visible Spectrophotometer, Atomic Absorption Spectrophotometer, Gas chromatography-Mass spectrometry, Ion chromatography, Total organic carbon analyzer, multiparameter etc ஆகியவற்றுடன் எளிதாக்கப்பட்டுள்ளது. கண்காணிப்பு தரவுகளானது பல எளிதில் ஆவியாகும் சேதன சேர்வைகள், பார உலோகங்கள், போசனைக் கூறுகள், சேதன கார்பன்கள் etc ஆகியவற்றை உள்ளடக்கிய பல்வேறுபட்ட மாசுக்களின் உயர் செறிவுகளினால் மகாவலி ஆற்றிற்கு நேரடியாக பாய்கின்ற நிலக்கசிவுகள் அதிகளவில் மாசுபடுத்தப்பட்டுள்ளதை வெளிப்படுத்துகின்றன (படம் 1).



படம் 1. Gohagoda MSW கழிவு போடப்படும் இடங்களிலிருந்தான நிலக்கசிவில் எளிதில் ஆவியாகும் சேதன சேர்வைகளின் இருப்பு

பேர் குளோரேற்று ஆய்வு கல்வியானது 2014 இல் ஆரம்பிக்கப்பட்டது. பேர் குளோரேற்று ஆனது பூமியிலும் அத்துடன் Martian திண்மப்படிவு (regolith) மீதும் ஒரு வளர்ந்து வரும் மாசாக்கியாக காணப்படுகின்றது. தற்போது, செவ்வாய்க் கிரக திண்மப்படிவு அல்லது பூமியிலுள்ள பல்வேறுபட்ட மண் வகைகளில் பேர் குளோரேற்று அயனின் பங்குகளானது முறையாக அல்லது பரிசோதனை ரீதியாக கண்டுபிடிக்கப்பட்டிருக்கவில்லை. இது மண்ணில் காணப்படுகின்ற பேர் குளோரேற்று தொடர்புகளின், உலோக இயக்கத்தின் மீதான சூழலியல் பாதிப்பாகவும் அத்துடன் திண்மப்படிவிலுள்ள சேதனங்களை அழித்தல்/அகற்றுவதற்கான அவற்றின் இயலுமையாகவும் உள்ள சாத்தியத்தை வடிவமைப்பதிலான முக்கியத்துவத்தை வலியுறுத்துகின்றது. இந்த ஆய்வின் நோக்கங்களானவை சேர்பென்டைன் மண் மற்றும் பேசொல்டிக் மண் போன்ற மாதிரி திண்மப்படிவுகளை பயன்படுத்தி பேர் குளோரேற்றினை உலோகங்கள் மற்றும் சேதனங்களின் மீது வடிவமைப்பதை உள்ளடக்கியுள்ளன. மேலும், இந்த ஆய்வானது மண் கார்பன் பங்குகளின் மீதான பேர் குளோரேற்றின் விளைவினை மதிப்பிடுகிறது, தொடர்பிற்கான சாத்தியமான பொறிமுறைகளை முன்மொழிகிறது மற்றும் பேர் குளோரேற்று நடுநிலைப்படுத்தலிற்கான மாற்றங்களை ஆராய்கின்றது. பெறுபேறுகளானது, பேர் குளோரேற்றானது குறைவான செறிவுகளிலும் மண் மற்றும் திண்மப்படிவில் உலோக வெளியேற்றத்தை விரைவுபடுத்தக்கூடியதாகவும் மற்றும் உயிரியல் ரீதியாக கிடைக்கப் பெறும் உலோக பங்குகளை அதிகரிக்கக் கூடியதாகவும் காணப்படுவதை விளக்குகின்றன.

பயோச்சார் ஆய்வானது அண்மைய காலத்தில் மண் மற்றும் நீரை மாசுக்களிலிருந்து மீட்பதற்கான அவற்றின் உலகளாவிய சாத்தியத்தினை கொண்டிருப்பதனால் அதேவேளை மண்ணின் தரத்தை உயர்த்துகின்ற ஒரு பொருளாக செயற்படுவதனால் அதிகளவு கவனத்தை பெற்றுள்ளது. எங்களுடைய முன்னைய ஆய்வானது கழிவு பொருட்களிலிருந்து தோற்றுவிக்கப்படும் பயோச்சார் (BC) ஆனது பார உலோகங்கள், உலோகப் போலிகள் அத்துடன் அன்டிபையோட்டிக்ஸ் ஆகியவற்றை அகற்றுவதற்கான அதிகளவு இயலுமையை கொண்டிருப்பதை காண்பித்தது. எம்முடைய அண்மைய முயற்சியானது பீடைநாசினி அகற்றல் மற்றும் dendro வலு தொழில் இலிருந்தான பக்கவிளைவாக உருவாக்கப்படும் பயோச்சார்களை பயன்படுத்தி இயங்கவியலாத மாசாக்கிகளினால் மண்ணின் தரத்தை உயர்த்துதல் ஆகியவற்றின் மீது நோக்கியுள்ளது. ஒரே நேரத்தில், நாம் நகராட்சி திண்ம கழிவு பயோச்சார் உற்பத்தியின் மீது, நகராட்சி திண்ம கழிவு போடப்படும் இடங்களிலிருந்தான மாசாக்கத்தினை குறைப்பதற்கு ஒரு கோட்டும் (liner) மற்றும் மூடும் (capping) பொருளாக நிலக்கசிவு பராமரிப்பில் பயன்படுத்துவதற்கான அவற்றின் சாத்தியத்தினை பரீட்சிப்பதற்கு ஆராய்ச்சியை மேற்கொள்கின்றோம். நாம், வகைப்படுத்தல், pot, incubation, தொகுதி, நிரல்பரிசோதனைகள், வடிவமைப்பு மற்றும் spectroscopic தொழில்நுட்பங்கள் ஆகியவற்றை மேற்கொள்கின்றோம் (படம் 2). எங்களுடைய எதிர்கால பணியானது சூழலியல் மீட்பில் உயரிய கொள்ளும் திறன் மற்றும் இயலுமை உடன் கூடியவாறு வடிவமைக்கப்பட்டுள்ள பயோச்சார்களை உருவாக்குதலாகும்.



படம் 2. நீராவியால் செயல்படுத்தப்பட்ட அரிசி உமி BC இன் (RHBC) (இடது) மற்றும் செயல்படுத்தப்படாத RHBC இன் (வலது) SEM படங்கள்

நனோ பொருட்களானது சூழலியல் பிரயோகங்களிற்காக பரந்தளவில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. எங்களுடைய ஆராய்ச்சி குழுவானது,

மாப்பொருள் மற்றும் மேர்கப்டோ அமிலங்களை நிலைப்படுத்தும் முகவர்களாக பயன்படுத்தி ஒரு உயரிய தாக்குதிறனுடைய நனோ பூச்சிய வலுவளவு இரும்புகளை முன்னர் உருவாக்கியுள்ளது. அண்மைய காலத்தில் நாம், மாப்பொருள் நிலைப்படுத்தப்பட்ட நனோ பூச்சிய வலுவளவு இரும்புடன் (nZVI) கூடிய க்ராபீன் நனோ துணிக்கைகளின் ஒரு கலப்பினை செயற்கையாக உருவாக்கியுள்ளோம். கலப்பு (Gn-nZVI) நனோ துணிக்கைகளானது SEM, FTIR, XRD, BET மேற்பரப்பளவு மற்றும் பூச்சிய புள்ளி ஏற்றம் (pHzpc) ஆகியவற்றை பயன்படுத்தி அவற்றின் இயல்புகளிற்காக வகைப்படுத்தப்பட்டன. NZVI-Gn கலப்பின் மேற்பரப்பளவு மற்றும் pHzpc ஆனவை $525 \text{ m}^2 \text{ g}^{-1}$ மற்றும் 8.5, ஆக முறையே பதியப்பட்டன. அது பின்னர் நீரிலுள்ள ஆறுவலுவளவு Cr அகற்றலிற்காக பரீட்சிக்கப்பட்டது. Cr(VI) ஆனது தொழிற்சாலை கழிவு நீரில் உள்ள ஒரு உயரிய நச்சு அயனாகும். pH 3 இல் உயரிய Cr(VI) அகற்றல் பெற்று கொள்ளப்பட்டது. அதே சமயம், 67.3 % ஆனது முதல் சில நிமிடங்களில் அகற்றப்பட்டு மற்றும் அதன் சமநிலையை 20 நிமிடங்களில் அடைந்தது. சமநிலையில் Cr(VI) இன் பகிர்வானது Langmuir isotherm உடன் மிகச்சரியாக பொருந்துகிறது. மற்றும் NZVI-Gn கலப்பின் அதிகபட்ச அகத்துறிஞ்சல் திறனானது 143.28 mg g^{-1} ஆகும்.

வளிமண்டல நுண்துகள்கள் மற்றும் தொடர்புடைய மாசுக்களானது இறுதியில் நில மேற்பரப்புக்களின் மீது மாசு சேர்க்கையாக படியலாம். மற்றும் பெற்று கொள்ளப்பட்ட நீருடல்களிற்கு மழைவீழ்ச்சி - ஓட்ட நிகழ்வுகளின் போது கழுவி செல்லப்படும் மாசாக பின்னர் செலுத்தப்படலாம். கண்டி நகரமானது இலங்கையின் உயரிய நிலமட்டத்தில் காணப்படுகின்ற ஒரு பள்ளத்தாக்கிலுள்ள இரண்டாவது பெரிய நகரமாகும். கண்டி நகரமானது மகாவலி ஆற்றை உள்ளடக்குகின்ற நீர் வளங்களுடன் நன்கு ஆதரிக்கப்படுவதனால் பெற்று கொள்ளப்படுகின்ற நீரின் மாசாக்கமானது தொலைநோக்கு விளைவுகளை கொண்டுள்ளது. இவ்வாறாக, மகாவலி ஆற்று நீரின் தரத்தின் சீரழிவானது அதன் முக்கிய சுற்றுச்சூழல் தொகுதியின் மீது பாதகமான விளைவுகளை கொண்டிருக்கலாம். மேலும், குடிநீர் தேவைகளிற்காக ஆற்று நீரானது இன்னும் பயன்படுத்தப்படுவதினால் அவை மனித சுகாதார விளைவுகளை கொண்டிருக்கலாம். அதனால், ஆய்வின் நோக்கங்களானது கண்டியை

சுற்றியுள்ள நுண்துகள் பொருளிற் கு இணைக்கப்பட்டுள்ள பார உலோகங்கள் மற்றும் ஐதரோகார்பன்கள் ஆகியவற்றை கண்காணித்தலாகும்.

அட்டவணை 1. தெரிவு செய்யப்பட்ட மாதிரிகளில் உலோக செறிவுகள்

இடம்	உலோக செறிவு, ppb							
	Al	Cr	Fe	Ni	Cu	Zn	Cd	Pb
தீயணைப்பு திணைக்களம்	13210	52	24589	31	100	2514	17	75
பொலிஸ் நிலையம்	5693	21	11103	14	39	873	6	39
புகையிரத நிலையம்	4611	33	9382	19	35	461	1	41
IFS	3307	25	36052	13	13	152	1	8

MPhil/M.Sc. மாணவர்கள்: Mr. பிரசன்னா குமாரதிலக, Mr. இண்டிக ஹேரத், Ms. சோனியா மயக்கடுவ, Mr. யொஹான் ஜயவர்தன, Mr. தரங்க பண்டார, Ms. லக்ஷிகா வீரசுந்தர, Ms. வருணி கீத்திகா குமாரி, Mr. சுபாஷன விஜேபாஹு, Ms. உதாரி சிறிவர்தன

முக்கிய வெளியீடுகள்



இடமிருந்து: Mr. இண்டிக ஹேரத், Ms. லக்ஷிகா வீரசுந்தர, Mr. யொஹான் ஜயவர்தன, Ms. சோனியா மயக்கடுவ, Dr. மெத்திகா விதானகே, Mr. தரங்க பண்டார, Mr. பிரசன்னா குமாரதிலக



எம்.எ.கே.லக்ஷ்மன் டிஸ்ஸாநாயக

ஆராய்ச்சி பேராசிரியர்

மின்னஞ்சல்: makldis@yahoo.com

தொ.பே.: +94 (0)81-2232002

ஒடுக்கப்பட்ட பொருள் பௌதீகம் & திண்ம நிலை இரசாயணம்

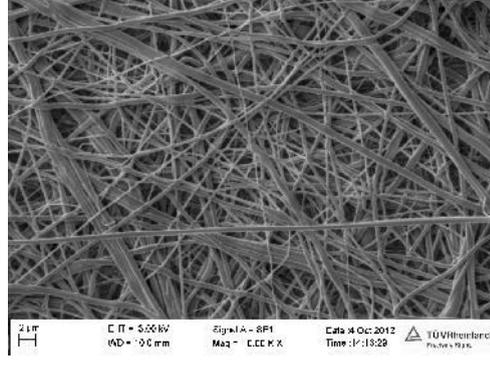
ஒடுக்கப்பட்ட பொருள் பௌதீகம் ஆனது தொழில்நுட்ப ரீதியாக முக்கியத்துவமான புதிய திண்ம நிலை மற்றும் பகுதியளவு - திண்ம நிலை பொருட்களின் செயற்கை உற்பத்தி மற்றும் வகைப்படுத்தலுடன் கையாளப்படுகிறது. NIFS இன் ஒடுக்கப்பட்ட பொருள் பௌதீகம் செயற்திட்டத்தின் கீழ், நாம் சக்தி உருவாக்கம் மற்றும் பயன்பாடு ஆகியவற்றிற்கான புதிய பொருட்கள் மற்றும் சாதனங்களை உருவாக்குவதன் மூலம் நோக்கியுள்ளோம். புதிய திண்ம பல்பகுதிய மற்றும் பகுதியளவு - திண்ம பல்பகுதிய மின்பகுபொருட்கள் மற்றும் Mg^{++} அயன் மின்கலங்களிற்கான கதோட்டு பொருட்கள் ஆகியவற்றை செயற்கையாக உற்பத்தி செய்தல், மின் நிறமாற்ற காட்சி சாதனங்களை புதிய இடைச்செருகல் பொருட்களுடன் உருவாக்கல் மற்றும் வகைப்படுத்தல், மெல்லிய படல p-n சந்தி CdS/CdTe சூரியக்கலங்களில் வினைத்திறனான அதிகரிப்பிற்கான கட்டியம் சல்பைட்டு படையின் மேம்படுத்தல், குடிநீரிலிருந்து பக்டீரியா மற்றும் ஆசனிக் இனை அகற்றுவதற்காக மின்சுழற்சி பல்பகுதிய நனோ நார்களிலிருந்தான விலை குறைவான நீர் வடிகட்டிகளின் உருவாக்கம் ஆகியவை ஒடுக்கப்பட்ட

பொருள் பௌதீகம் செயற்திட்டத்தின் கீழ் 2014-2015 காலப்பகுதியில் நிறைவு செய்யப்பட்ட சில உபசெயற்திட்டங்களாகும்.

ரூட்டைல் (TiO₂) ஆனது இலங்கையில் கிடைக்கப் பெறும் ஒரு முக்கியமான விலை குறைந்த கனிமமாகும். எம்முடைய வேலைபாட்டிலிருந்தான ஆராய்ச்சி கண்டுபிடிப்புக்களில் முக்கியமான ஒன்றாக TiO₂ இன் ஒரு தூய்மைப்படுத்தப்பட்ட தரத்தினை ஒரு பல் தொழிற்பாட்டு பொருளாக பயன்படுத்துவதற்கான சாத்தியம் காணப்படுகின்றது. இந்த பொருளானது எதிர்காலத்தில், விலையுயர்ந்த லித்தியம் அயன் மீள் மின்னேற்றப்படக் கூடிய மின்கலங்களிற்கு பதிலாக பயன்படுத்தப்படக் கூடிய ஒரு பெரிய சாத்தியத்தினைக் கொண்டுள்ள விலை குறைவான, மீள் மின்னேற்றப்படக் கூடிய மக்னீசிய அயன் (Mg⁺⁺) மின்கலங்களிற்கான ஒரு கதோட்டு பொருளாக பயன்படுத்தப்படலாம். மின்னிற காட்சி சாதனங்களில் (ECDs) TiO₂ ஐ பயன்படுத்துவதற்கான சாத்தியமானது எம்முடைய வேலைபாட்டிலிருந்தான இன்னொரு முக்கிய ஆராய்ச்சி கண்டுபிடிப்பு ஆகும்.

மின் சுழற்சி நனோ நார்களின் மீதான எங்களுடைய உப செயற்திட்டத்தின் கீழ், நாம் ஒரு நுண்ணங்கி எதிர்ப்பு நீர் வடிகட்டியை உருவாக்குவதற்கு வெற்றிகரமாக மின் சுழற்சியினால் தயாரிக்கப்பட்ட பல்பகுதிய நனோ நார்களை பயன்படுத்தியுள்ளோம். இந்த நனோ நார்களானது TiO₂ உடன் தொழிற்படுத்தப்படுகையில், மாசுப்படுத்தப்பட்ட குடிநீரிலிருந்து ஆசனிக்கினை மிகவும் வினைத்திறனாக அகற்றுவதற்கு ஆற்றலைக் கொண்டுள்ளன.

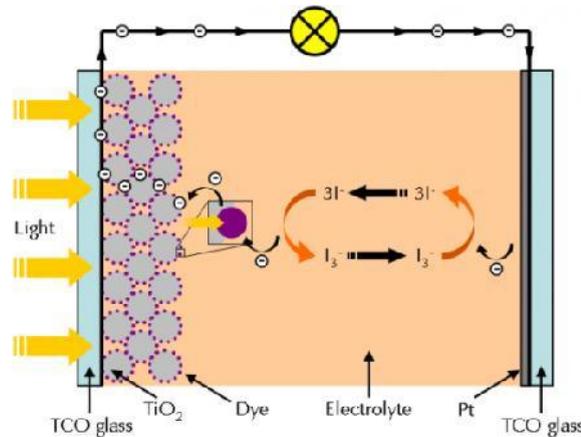
உலகானது தற்போது, அதிகளவில் சுவட்டு எரிபொருள்களான எண்ணெய் (பெற்றோல், டீசல், கெரோசின் etc), கரி மற்றும் இயற்கை வாயு ஆகியவற்றின் மீது அதனின் சக்தி தேவைகளிற்காக தங்கியுள்ளது. சுவட்டு எரிபொருள்களானது சூழலில் பாரிய மாசாக்கத்தினை உருவாக்குகின்றன. அவை மீளப்பெற முடியாதவையாகும். மாறாக, சூரிய சக்தி மற்றும் காற்று சக்தி போன்ற பல் வகையான மீளப்பெறக் கூடிய சக்தி வளங்களானது அதிகளவில் சூழலுடன் நட்புறவு உடையதாகவும் மற்றும் தொடர்ந்து புதுப்பிக்கப்படுபவையாகவும் மற்றும் எப்பொழுதும் பற்றாக்குறை அற்றதாகவும் உள்ளன. சூரிய ஒளியானது, சூரியக் கலங்கள் மற்றும் சூரிய



தகடுகளை பயன்படுத்தி மின்சாரத்தினை உருவாக்குவதற்காக பயன்படுத்தப்படலாம்.

படம் 1. ஒரு மின் சுழற்சி செலுலோசு அசற்றேற்று பல்பகுதிய நனோ நார் மென்சவ்வின் நுண் FESEM வரைபுகளானது நுண்ணுயிர் எதிர்ப்பு நீர் வடிகட்டியினை உருவாக்குவதற்கு பயன்படுத்தப்பட்டன.

தற்போது, வணிக சூரிய தகடுகளானது நுகர்வோர்களால் பயன்படுத்தப்படுவதற்கு மிகவும் விலை உயர்வானதாக காணப்படும் மெல்லிய படல சிலிக்கன் சூரிய கலங்களால் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன. தற்போது, மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்ற விரிவான ஆராய்ச்சியான ஒரு விலை குறைவான சூரியக் கல தொழில்நுட்பமானது மைக்கல் கிராட்செல் மற்றும் பிரையன் ஒ'ரேகான் ஆகியவர்களால் 1991 இல் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட சாய-உணர்திறனுடைய சூரியக்கல (DSSC) தொழில்நுட்பமாகும். ஒரு வழக்கமான DSSC ஆனது ஒரு ஒட்சியேற்ற தாழ்த்தல் மின்பகுபொருளான ஒரு சாயம் மற்றும் ஒரு Pt எதிர் மின்வாயால் உணரப்பட்ட TiO_2 போன்ற ஒரு பரந்த பட்டி குறைக்கடத்தியினைக் கொண்டிருக்கின்றது (படம் 2).



படம் 2. ஒரு சாய உணர்திறனுடைய சூரியக்கலத்தின் திட்டவட்டமான வரைபடம்

வழக்கமாக பயன்படுத்தப்படும் கரைசல் மின்பகுபொருள் அடிப்படையான சாய-உணர்திறனுடைய சூரியக்கலங்களானது (DSSCs) 11 % போல் உயர்வாக அல்லது இதனையும் விட பெரிதான அளவு வினைத்திறன்களை கொண்டிருக்கலாம் என்றாலும் அவை அடிக்கடி சாத்தியமான கசிவு மற்றும் மின்வாய் அரிப்புடன் தொடர்புடைய பிரச்சினைகளினால் பாதிக்கப்படுகின்றன.

சிலிக்கன் சூரியக்கலங்கள் போன்ற மற்றைய சில மெல்லிய-படல சூரியக்கலங்களை பார்க்கிலும் சாய-உணர்திறனுடைய PV கலங்களின் மாற்று வினைத்திறனானது குறைவானதாக காணப்பட்ட போதிலும் அவற்றின் விலையிலிருந்து செயல்திறனிற்கான விகிதமானது சூரிய சந்தையில், குறிப்பாக கட்டிட-ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட ஒளி மின்னழுத்த (BIPV) பிரயோகங்களில் ஒரு முக்கியமான பங்குபற்றாளராக உருவாக்குவதற்கு போதுமானதாகவுள்ளது.

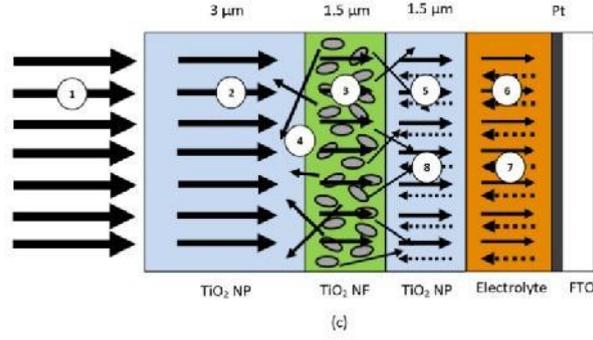
உலகளாவிய DSSCs மீதான தற்போதைய பெரும்பாலான ஆராய்ச்சியானது ஒளி அனோட்டில் கட்டமைப்பு மாற்றங்களை உருவாக்குவதனால் நிறமாலை உறிஞ்சலினை முன்னேற்றுவதன் மூலம் வினைத்திறனை அதிகரித்தல், திண்ம நிலை அல்லது பகுதியளவு திண்ம நிலை (ஜெல்) மின்பகுபொருள்களினால் திரவ மின்பகுபொருள்களை மாற்றீடு செய்தல் மற்றும் ஒளி அனோட்டு மற்றும் மின்பகுபொருள்களுள் இலத்திரன் இடமாற்றத்தினை முன்னேற்றுதல் ஆகியவற்றின் மீது நோக்கியுள்ளது.

2013-2015 காலப்பகுதியில், NIFS இன் திண்ம நிலை இரசாயண செயற்திட்டத்தின் கீழ் நாம் பல்வேறுபட்ட அணுகுமுறைகளினால் சாய-உணர்திறனுடைய சூரியக்கலங்களின் வினைத்திறனை அதிகரித்தல் மீது எங்களது ஆராய்ச்சி முயற்சிகளை நோக்கியுள்ளோம். பாரம்பரியமாக, அயடைட்டு/டிரை-அயடைட்டு ஒட்சியேற்ற தாழ்த்தும் சேர்க்கையுடன் கூடிய வழக்கமான DSSC இல் மின்பகுபொருளானது, பொட்டாசியம் அயடைட்டு (KI), அல்லது லித்தியம் அயடைட்டு (LiI) அல்லது டெட்ரா ப்ரொபைல் அமோனியம் அயடைட்டு (Pr₄NI) போன்ற ஒரு தனியான கற்றையனின் அயடைட்டு உப்புடன் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. இந்த சூழலில், NIFS இலான எங்களுடைய அண்மைய வேலைபாட்டிலிருந்தான முக்கியமான ஆராய்ச்சி கண்டுபிடிப்புக்களில்

ஒன்றாக KI போன்ற ஒரு சிறிய அளவு கற்றையன் மற்றும் Pr₄Ni போன்ற ஒரு பருமனான கற்றையனுடன் கூடியவாறான இரண்டு அயடைட்டு உப்புக்கள் கலவையை மின்பகுபொருளானது கொண்டிருக்கையில் காணப்படும் அதிகரிக்கப்பட்ட வினைத்திறன் காணப்படுகின்றது. இந்த "கலக்கப்பட்ட கற்றையன் விளைவு" ஆனது வேறுபட்ட இரு அயடைட்டு உப்பு கலவைகளுடன் கூடிய DSSC களில் அவதானிக்கப்பட்டதுடன் அது தற்போது நன்கு நிறுவப்பட்டுள்ளது (படம் 3).

படம் 3. PAN: EC:PC:KI+Pr₄Ni, I₂ ஜெல் பல்பகுதிய மின்பகுபொருளுடன் கூடிய DSSC இல் உள்ள அயடைட்டு அயன் மூலர் விகிதம் உடனான வினைத்திறன் மற்றும் மின்னோட்ட அடர்த்தியின் வேறுபாடு.

எங்களுடைய செயற்திட்டங்களுள் ஒன்றில், நாம், இரண்டு TiO₂ நனோ துணிக்கை படைகளுக்கிடையில் இடையிடப்பட்டுள்ள ஒரு மின் சுழற்சி TiO₂ நனோ நார் படையினைக் கொண்டிருக்கும் ஒரு புதுமை வகையான மூன்று படை கலப்பு ஒளி அனோட்டு கட்டமைப்பினை வடிவமைத்து உருவாக்குவதில் வெற்றி கண்டுள்ளோம். இந்த மூன்று படை TiO₂ NP/NF/NP கலப்பு ஒளி அனோட்டானது DSSC களின் வினைத்திறனை, மேம்படுத்தப்பட்டுள்ள ஒளி அறுவடையினால் அதிகரிப்பதற்கு வெற்றிகரமாக பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது. ஒளி அறுவடையின் அதிகரிப்பானது கலப்பு ஒளி அனோட்டு கட்டமைப்பினுள் ஒளியின் சிதறலினால் ஆகும் என நம்பப்படுகின்றது (படம் 4). TiO₂ மூன்று படை கலப்பு ஒளி அனோட்டு மற்றும் மின்பகுபொருளை உள்ளடக்கிய கலக்கப்பட்ட கற்றையன் அயடைட்டு உப்பு ஆகியவற்றின் ஒன்றிணைந்த பயன்பாடானது தூரியக்கல வினைத்திறனை 5.38 % இலிருந்து 8.80 % இற்கு அதிகரித்துள்ளதுடன், TiO₂ நனோ துணிக்கை (NP) ஒளி அனோட்டு மற்றும் தனியான அயடைட்டு உப்பு Pr₄Ni உடன் கூடிய ஒரு மின்பகுபொருள் ஆகியவற்றால் உருவாக்கப்பட்டுள்ள DSSC இற்கு ஒப்பிடுகையில் ஒரு ஈர்க்கக்கூடிய ஒட்டுமொத்த வினைத்திறன் அதிகரிப்பினை 64 % இனால் பிரதிபலிக்கின்றது. ஒரு பேப்பர் ஆனது ஒரு indexed ஜர்னலில் வெளியீட்டிற்காக சமர்ப்பிக்கப்பட்டுள்ளது.



படம் 4. பல சிதறல் விளைவினாலான அதிகரிக்கப்பட்ட ஒளி அறுவடையினை காண்பிக்கின்ற TiO_2 Np/NF/NP மூன்று படை ஒளி அனோட்டின் திட்டவட்டமான வரைபடம்

M.Phil. மாணவர்கள்: சி.ஏ. தொட்டவத்தகே, ஜெ.எம்.கே.டபிள்யூ. குமாரி, ஏ.எம்.ஜெ.எஸ். வீரசிங்ஹ

M.Sc. மாணவர்கள்: ஏ.ஏ. ஹசித ஜெயந்திரத்ன, டி.அலகக்கோன்



இடமிருந்து: Ms. என். சஞ்ஜீவ்தர்ஷனி, Ms. கல்ப்பனி குமாரி, Prof லக்ச்மன் டிஸ்ஸாநாயக, Dr. ரொஹான் சேனாதீர, Mr. சதுரங்க தொட்டவத்தகே, Mr. ஜனித் வீரசிங்ஹ



அதுல விஜயசிங்ஹ

ஆராய்ச்சியாளர்

athula@ifs.ac.lk

+94-812232002

http://www.ifs.ac.lk/research_units/Nanotechnology_Physics_of_Materials.php

நனோ தொழில்நுட்பம் / பொருட்களின் பௌதீகம்

வளர்ந்துவரும் துறைகளான நனோ தொழில்நுட்பம் மற்றும் பொருட்களின் பௌதீகம் ஆனது மேம்படுத்தப்பட்ட பொருட்களில் உள்ள பெரும்பாலான தற்போதைய தொழில்நுட்ப முன்னேற்றங்களிற்கு பிரதானமாக பொறுப்பாக உள்ளன. ஏற்கனவே நனோ தொழில்நுட்பமானது பல புதிய பொருட்கள்/சாதனங்களை ஒரு பரந்த எல்லைக்குட்பட்ட பிரயோகங்களிற்காக உருவாக்கியுள்ளது. எவ்வாறாயினும், அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடாக ஆனால் மேம்படுத்தப்பட்ட/நனோ-பொருட்கள் அடிப்படையான தொழிலில் ஒரு பிரதான பங்கினை ஆற்றக்கூடிய கனிம வளங்களில் செழிப்பாக காணப்படுவதனால் நாம் அந்த விஞ்ஞான/தொழில்நுட்ப முன்னேற்றங்களிற்கு ஏற்புடையதாக இருக்கையில் அல்லது பங்களிப்பு செய்கையில் இந்த காரணிகளானது எங்கள் நாட்டிற்கு உரித்தாக இருப்பதை தீவிரமாக கருத்தில் எடுத்து கொள்கின்றோம்.

இலங்கையானது, ஒரு வேறுபட்ட பொருளாதார ரீதியான பயன்பாடுடைய கனிமங்கள் மற்றும் அவற்றுடன் தொடர்பான பொருட்களை கொண்டிருப்பது நன்கு தெரிந்த விடயமாகும். எவ்வாறாயினும், இந்த முக்கியமான இயற்கை வளங்களிற்கான உயரிய பெறுமதி சேர்க்கை ஆனது நாட்டில் இதனுடன் மேற்கொள்ளப்படுகின்ற மேம்படுத்தப்பட்ட விஞ்ஞான ஆராய்ச்சிகளின் குறைபாட்டினால் கிட்டத்தட்ட குறைவாக காணப்படுகின்றது. இதனைக் கருதி, எங்களுடைய செயற்திட்டமானது நனோ-தொழில்நுட்ப மற்றும்

மேம்படுத்தப்பட்ட தொழில் பிரயோகங்களிற்காக இலங்கையின் கனிமங்கள் மற்றும் அவற்றுடன் தொடர்பான பொருட்களை மேம்படுத்துவதற்கு வழி வகுக்கின்ற இலக்கு சார்ந்த அடிப்படையான மற்றும் மேம்படுத்தப்பட்ட விஞ்ஞான ஆராய்ச்சிகளை செயல்படுத்துவதன் மீது அழுத்தத்தை செலுத்துகின்றது. இதனைத் தவிர, நாம் சக்தி பாதுகாப்பு மற்றும் சேமிப்பு பிரயோகங்கள் மீது விசேட கவனத்துடன் கூடிய குறைவான விலை ஆனால் செயற்பாடு அதிகரிக்கப்படும் புதிய மேம்பட்ட குறைகடத்தும் பொருட்களின் ஆய்வுடனும் சம்பந்தப்பட்டுளோம். இவ்வாறு செல்கையில், இந்த முதல் மூன்று வருடங்களில், நாம் இலக்கு சார்ந்த அடிப்படையான மற்றும் மேம்படுத்தப்பட்ட ஆராய்ச்சியினை மூன்று வேறுபட்ட பகுதிகளில் ஆரம்பித்து மேற்கொண்டுள்ளோம்.

இயற்கை vein graphite; Li-அயன் மீள் ஏற்றப்படக்கூடிய மின்கலங்களில் நேரடி பயன்பாட்டிற்கான அடிப்படையான நனோ-பொருட்களை செயற்கையாக உற்பத்தி செய்தல், வரவிருக்கும் Na-அயனிற்கான அயன் இடை செருகலினை அதிகரிப்பதற்கான கட்டமைப்பு மாற்றம், Mg-அயன் மற்றும் அதனின் கலப்பு மீள் ஏற்றப்படக்கூடிய மின்கலங்கள்.

மேம்படுத்தப்பட்ட தாண்டல் உலோக ஒட்சைட்டு குறைகடத்தும் பொருட்கள்; எரிபொருள் கலங்கள் மற்றும் மீள் ஏற்றப்படக்கூடிய மின்கலங்களில் மின்வாய் பிரயோகங்களிற்காக, புதிய விலை-குறைவான நனோ-தொழில்நுட்ப முறைகளை உருவாக்குவதினால் மற்றும் மலிவான சேர்க்கைகளால் மூடுவதனால் செயற்கையாக உற்பத்தி செய்தல்.

வினைத்திறனான நீர் சுத்திகரிப்பிற்கான கனிமங்கள் மற்றும் அவற்றுடன் தொடர்பான பொருட்கள்; புதிய பொருட்களை கண்டுபிடிப்பதனாலும் மற்றும் கண்டறிந்த பொருட்களின் கட்டமைப்பு மாற்றம், மேற்பரப்பளவு அதிகரிப்பு, தொகுத்தல், நனோ துணிக்கை உருவாக்கம் etc ஆகியவற்றினூடு மிகவும் வினைத்திறனான கட்டமைப்புகளிற்கு மேம்படுத்துவதனாலும்

NIFS இன் நனோ தொழில்நுட்ப / பொருட்களின் பௌதீக செயற்திட்டமானது அதன் வேலைப்பாட்டினை ஜனவரி 2013 இல் தொடங்கியது. தற்போது, மேம்படுத்தப்பட்ட செயற்கையாக உற்பத்தி செய்யப்பட்ட பொருட்கள் மற்றும் இலங்கையின் கனிமங்களிலிருந்து தருவிக்கப்பட்ட மேம்படுத்தப்பட்ட பொருட்கள் மீதான அடிப்படையான விஞ்ஞான அம்சங்களின் மீது

அழுத்தத்தினை செலுத்துகின்ற மூன்று உப செயற்திட்டங்களை இந்த செயற்திட்டத்தின் கீழ் மேற்கொள்கின்றோம்.

இலங்கையின் graphite இலிருந்து தருவிக்கப்பட்ட மேம்படுத்தப்பட்ட பொருட்களில் உள்ள அயன் இடைச்செருகலின் ஆராய்ச்சி (சக்தி சேமிப்பு/நனோ-பொருள் பிரயோகங்களிற்காக நோக்குதல்)

முதன்மையாக, இலங்கையின் இயற்கை graphite இற்கு வெளியிலும், தருவிக்கப்பட்ட மேம்படுத்தப்பட்ட பொருட்களின் மீது ஆராய்ச்சிகளானது இந்த உப செயற்திட்டத்தின் கீழ் மேற்கொள்ளப்படுகிறது. மீள் ஏற்றப்படக் கூடிய மின்கலங்கள் மற்றும் நனோ-பொருட்கள் போன்ற பல சிறப்பு சந்தைகளானது இயற்கை graphite இற்கு கூடுதல் விலைகளை பரிந்துரைக்கிறது.

இலங்கையே, அரிதான மற்றும் மிகவும் பெறுமதி வாய்ந்த வடிவிலான graphite ஆன vein graphite இன் ஒரேயொரு வணிக உற்பத்தியாளர் ஆகும். ஆனால் இதற்கு, விரிவான தூய்மைப்படுத்தல் மற்றும் மாற்றியமைத்தல்களினூடு மேற்கொள்ளப்படும் எங்களது graphite இன் முழுமையான மேம்படுத்தலானது தேவைப்படுகின்றது.



நிலத்தடி சுரங்களிலிருந்தான vein graphite இன் சேகரிப்பு

எங்களது செயற்திட்டமானது இதுவரையில், இலங்கையின் இயற்கை vein graphite இன் எல்லா நான்கு வேறுபட்ட கட்டமைப்பு வகைகளின் மீது 99.9 % இற்கும் மேலதிக தூய்மையினை விளைவாக்குகின்ற பல்வேறுபட்ட தூய்மைப்படுத்தல் முறைகளை கண்டுபிடித்துள்ளது. இந்த மிகவும்-தூய்மையான வகைகளானது வேறுபட்ட மேம்படுத்தப்பட்ட தொழில்நுட்ப பிரயோகங்களை நோக்கி மேலும் மாற்றியமைக்கப்படுகின்றன.

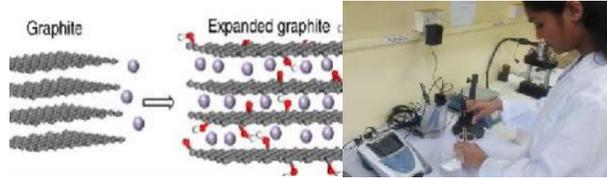
அதன் கீழ், ஆராய்ச்சிகளானது மீள் ஏற்றப்படக் கூடிய Li-அயன் மின்கல (LIB) மின்வாய்களில் பயன்படுத்துவதற்காக மிகவும் மின்னிரசாயண செயற்பாடுடையதாக்குவதற்கு மேற்பரப்பினை மாற்றியமைத்தலின் மீது

மேற்கொள்ளப்படுகின்றன. அதன்படி, எங்களுடைய அண்மைக்கால உருவாக்கமான vein graphite அனோட்டானது 378 mAhg^{-1} மீளும் திறனை காண்பித்தது. இது கோட்பாட்டளவில் எதிர்பார்க்கப்பட்ட திறனான 372 mAhg^{-1} இலும் பார்க்கவும் உயரியதாக காணப்படுகிறது.



மூல graphite , Graphite மின்வாய், எங்களது மின்வாய்களுடனான LIB

ஒரு மிகவும் மேம்படுத்தப்பட்ட அடிப்படையான ஆராய்ச்சியின் கீழ் எங்களது மிகவும் தூய்மைப்படுத்தப்பட்ட graphite வகைகளானது சாலக இடையேயான-தள இடைவெளியினை விரிவாக்குவதினூடு கட்டமைப்பு மாற்றத்திற்கு உட்படுத்தப்படுகின்றன. இங்கே, அது விரிவாக்கப்பட்ட graphite இன் அயன் இடைச்செருகல்/வெளியேற்றல் பொறிமுறைகளின் அதிகரிப்புடன் பிரதானமாக அக்கறையாக உள்ளது. இந்த வெளிப்பாட்டின் முதன்மையான நோக்கமானது வரவிருக்கும் Na-அயன் மற்றும் Mg-அயன் மின்கலங்களிற்கு உகந்ததாக எங்களது graphite இனை கட்டமைப்பு ரீதியில் மாற்றியமைப்பதுவாகும்.



Vein graphite இன் இடையேயான தள விரிவு

எங்களுடைய அண்மைய ஆராய்ச்சிகளானது vein graphite வகை மற்றும் பயன்படுத்தப்பட்ட ஒட்சியேற்றி ஆகியவற்றின் மீதான விரிவின் அளவின் ஒரு உறுதியான சார்பினை வெளிப்படுத்தின.

மேம்படுத்தப்பட்ட தாண்டல் உலோக குறைக்கடத்திகளில் dopant களின் பொறிமுறை மற்றும் விளைவின் ஆய்வு (சக்தி சேமிப்பு/பாதுகாப்பு பிரயோகங்களிற்காக நோக்குதல்)

இந்த உப செயற்திட்டமானது பிரதானமாக புதிய நனோ-பொருள் உற்பத்தி முறைகளினூடு மேம்படுத்தப்பட்ட குறை கடத்தும் பொருட்களை

உருவாக்குதலின் மீது அழுத்தத்தினை செலுத்துகிறது. அதற்காக, நாம் விளைவாகின்ற தூள் துணிக்கைகள் அளவினை நனோ-அளவிற்கு துல்லியமாக கட்டுப்படுத்துவதற்கு விலை குறைவான ஈர இரசாயன கிளைசின் நைட்ரேற்று தகன (GNC) முறையினை உருவாக்கியுள்ளோம். இந்த கண்டுபிடிப்பானது, முன்னோடி அமைப்பின் பளிங்கு வளர்ச்சியின் மீதான விளைவினை புரிந்து கொள்வதற்கு மேற்கொள்ளப்படும் ஒரு ஆராய்ச்சியின் மீது தங்கியுள்ளது.

G:N விகிதம்	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0
துணிக்கை அளவு	78	68	64	62	58
Size (nm)					

GNC செயற்பாட்டில் கிளைசின்:நைட்ரேற்று (G:N) விகிதத்தினை கட்டுப்படுத்துவதன் மூலமாக நனோ துணிக்கைகள் உற்பத்தி

மேலும், அடிப்படையான மற்றும் மேம்படுத்தப்பட்ட விஞ்ஞான ஆராய்ச்சிகளானது சில முக்கிய மேம்படுத்தப்பட்ட குறைகடத்துகின்ற தாண்டல் உலோக ஒட்சைட்டு தொகுதிகளில் dopent களின் மின் மற்றும் மின்னிரசாயண இயல்பினை அதிகரித்தல் மீதான விளைவினை ஆராய்வதற்கு மேற்கொள்ளப்படுகின்றன.

நம்பத்தகுந்த இயல்புகளை காண்பிக்கின்ற உருவாக்கப்பட்ட பொருட்களானது மின்வாய் உருவாக்கம் மற்றும் நிலையான மீள் ஏற்றப்படக் கூடிய கலங்களாக பொருத்தப்படுவதினூடு மின்னிரசாயண ஆய்வுகளிற்கு உட்படுத்தப்படுகின்றன.

புதிய மீள் ஏற்றப்படக் கூடிய மின்கலங்களில் மின்வாய் பிரயோகத்திற்காக சேர்க்கைகளுடன் உருவாக்கப்பட்ட தாண்டல் உலோக ஒட்சைட்டு தொகுதிகள்

$\text{Li}(\text{Ni}_{1-x}\text{Mn}_{1-x}\text{Co}_{1-x}\text{O}_2)$, [M = Al, Fe, Mg, Ba, Na, Cu, Zn] Li-அயன் மின்கல கதோட்டுகளிற்காக

$\text{NaNi}_{0.4}\text{Mn}_{0.4}\text{Co}_{0.2}\text{M}_x\text{O}_5$ [M = Li, Mg, Ba, Ag, Al, Cu, Fe, Ti..] Na-அயன் மின்கல கதோட்டுகளிற்காக

$\text{Mg}_{1-x}\text{M}_x\text{O}_2$ [M = Mg, Na..] Mg-அயன் மின்கல கதோட்டுகளிற்காக

MTiO_3 [M = Mg, Na..] Na மற்றும் Mg அயன் மின்கல கதோட்டுகளிற்காக

$\text{Li}(\text{Ni}_{1/3}\text{Mn}_{1/3}\text{Co}_{1/3})\text{O}_2$ கதோட்டு பொருளானது, வணிக Li-அயன் மீள் ஏற்றப்படக் கூடிய மின்கலங்களில் பயன்படுத்தப்படும் விலையுயர்ந்த LiCoO_2 இன் 127 mAhg^{-1} உடன் ஒப்பிடுகையில் மிகவும் உயரிய ஒரு மேலும் திறனான 188 mAhg^{-1} இனை காண்பித்தது. மேலும், ஆய்வுகளானது புதிய Na-அயன் மற்றும் Mg-அயன் மீள் ஏற்றப்படக் கூடிய மின்கலங்களிற்காக உத்தேசிக்கப்படுகின்ற உருவாக்கப்பட்ட மற்றைய பொருள் தொகுதிகளுடன் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன.



எங்களுடைய உருவாக்கப்பட்ட பொருட்களுடன் மின்கலங்களை பொருத்துதல் மற்றும் பரீட்சித்தல்

கனிமங்கள் மற்றும் அவற்றுடன் தொடர்பான பொருட்களின் கட்டமைப்பு முன்னேற்றம் (*வினைத்திறனான நீர் சுத்திகரிப்பிற்காக நோக்குதல்*)

வேறுபட்ட சாத்தியமான உள்நாட்டு கனிமங்களானது ஏற்கனவே நீர் சுத்திகரிப்பிற்காக கண்டறியப்பட்டாலும், இந்த முக்கிய ஆராய்ச்சி கண்டுபிடிப்புக்களின் வினைத்திறனான நீர் சுத்திகரிப்பின் நடைமுறை பயன்பாட்டிற்கு மாற்றப்படுவது எங்களது நாட்டில் குறைவாக உள்ளது. இதற்கு பின்னருள்ள பிரதானமான காரணமானது எம்முடைய கனிமங்கள், நீர் வடிகட்டியில் நேரடியாக மூல வடிவில் பயன்படுத்துவதற்கு பொருத்தமற்றதாக காணப்படுவதாகும்.

இதனை குறிப்பிடுகையில், நாம் அண்மையில் ஒரு அடிப்படையான பொருட்களை விஞ்ஞான ரீதியாக ஆனால் இவ் ஏற்கனவே கண்டறியப்பட்ட சாத்தியமான பொருட்களை நீர் சுத்திகரிப்பிற்காக கட்டமைப்பு மாற்றம், மேற்பரப்பளவு அதிகரிப்பு, தொகுத்தல், நனோ-துணிக்கை உருவாக்கம் etc ஆகியவற்றினூடாக மிகவும் வினைத்திறனான

கட்டமைப்புகளிற்கு உருவாக்குவதன் மீது இலக்கைக் கொண்டுள்ள ஆராய்ச்சி செயற்திட்டத்தினை ஆரம்பித்தோம்.



நீர் சுத்திகரிப்பிற்காக உருவாக்கப்பட்ட எங்களது பொருட்களை பரீட்சித்தல்

M.Sc./M.Phil மாணவர்கள்: எஸ். ஹேவாதிலக, என். கருணாரத்ன, என். ரத்னாயக, கே. ஹேஷான், தி. செனவிரத்ன, தி. பதிரன, என். ரூபசேன



இடமிருந்து: Mr. டபிள்யூ.ஜி. ஜயசேகர, Mr. ஆர்.ஐ.சி.என். கருணாரத்ன, Dr. எச். டபிள்யூ.எம்.எ.சி. விஜயசிங்ஹ, Mr. எச்.பி.தி.எஸ். ஹேவாதிலக, Mr. ஜி.டி.கே. ஹேஷான், Ms. ஆர்.எம்.என்.எம். ரத்னாயக, Ms. தி.சி. செனவிரத்ன



ஐயசுந்தர பண்டார

ஆராய்ச்சி பேராசிரியர்

bandaraj@ifs.ac.lk

+94-812232002

http://www.ifs.ac.lk/research_units/photochemistry.php

ஒளி இரசாயணம்

ஒளி இரசாயண செயற்திட்டமானது மீள புதுப்பிக்கப்படக் கூடிய சக்தி ஆராய்ச்சி துறையில் பிரதானமாக ஈடுபட்டுள்ளதுடன் செயற்திட்டமானது அதன் ஆராய்ச்சியினை தூரிய சக்தியை இரசாயண மற்றும் மின்சக்திகளிற்கு ஒளி மாற்று செய்வதற்கான புதிய பொருட்களை உருவாக்குவதன் மீது நோக்கியுள்ளது. ஒளி இரசாயண செயற்பாடானது, தூரிய ஒளியை பயன்படுத்துவதன் மூலமாக தொழிற்சாலை மாசுக்களின் தணிப்பிற்கான விலை குறைவான நீர் மற்றும் காற்று சுத்திகரிப்பு முறைகளின் ஆய்வினையும் ஈடுபடுத்தியுள்ளது.

தூரிய ஒளியுடனான வினைத்திறனான நீர் பிளத்தலானது தூரிய ஐதரசன் உற்பத்தியிற்கான மிகவும் நம்பத்தகுந்த தொழில்நுட்பங்களில் ஒன்றாக உள்ளது. எவ்வாறாயினும், பௌதீக இரசாயண துறையில் தீர்க்கப்படாத பிரச்சினைகளாக கருதப்படுகின்ற பிரச்சினைகளில் ஒன்றாக காணப்படுகின்றது. வினைத்திறனான நீர் பிளத்தலாக மூன்று அடிப்படையான தேவைகள் காணப்படுகின்றன; (a) ஒளி அறுவடை செய்கின்ற பொருட்களால் தூரிய ஒளியானது வினைத்திறனுடன் அகத்துறிஞ்சப்படுதல் வேண்டும்; (b) ஒளி அருட்டிய இலத்திரன் மற்றும் துளைகளானது மீள் சேர்க்கையினை தடுப்பதற்காக வெளியிடத்தில் வேறுபடுத்தப்படுதல் வேண்டும், (c) ஒளி அருட்டிய ஏற்றமானது ஒரு

இரசாயண மாற்றத்தினை சக்தி ரீதியாக மற்றும் இயக்க ரீதியாக செயற்படுத்தக் கூடியதாக இருத்தல் வேண்டும். NIFS இல் உள்ள ஒளி இரசாயண குழுவில், நாம் எல்லா மூன்று அம்சங்களினது அடிப்படைகளையும் ஆராய்கின்றோம்.

சூரிய சக்தியை மின் சக்தியாக மாற்றுதல்: (சூரிய கலங்கள்) மேலே குறிப்பிடப்பட்டுள்ள அடிப்படை தேவைகளான (a), (b), (c) களானது சூரியக்கல துறையிற்காக பிரயோகிக்கப்படுகின்றன. மற்றும் அதனால், நாம் இவ் எல்லா காரணிகளையும் எம்முடைய ஆராய்ச்சியில் ஆராய்கின்றோம்.

மாசுபடுத்தப்பட்ட நீர் மற்றும் காற்றின் மாற்று செயற்பாடு: கழிவு இரசாயணங்கள் மூலமான நீர் மற்றும் காற்றின் மாசாக்கமானது ஒரு பிரதான ஆர்வமாக உள்ளதுடன் ஒளி இரசாயண குழுவானது இவ் மாசுக்களின் மாற்று செயல்முறையிற்காக மேம்படுத்தப்பட்ட ஒட்சியேற்ற தொழில்நுட்பங்களை மேற்கொள்கின்றது.

நீரின் ஒலிப்பகுப்பு: நீரின் ஒலிப்பகுப்பின் ஏற்று கொள்ளப்பட்டுள்ள பொறிமுறையானது கேள்விக்குரியதாக உள்ளதுடன் நாம் பொறிமுறையினை புரிந்து கொள்வதற்கு மற்றும் தெளிவுபடுத்துவதற்கு பரிசோதனைகளை நடாத்துகின்றோம்.

ரஜரட்ட பிரதேசத்தில் நீர் தரம் மற்றும் CKDu இன் நோய்த்தாக்கம்: இந்த செயற்திட்டத்தில், பிரதேசத்திலுள்ள CKDu இன் நோய்த்தாக்கத்திற்கு குடிநீரின் தரமானது ஆராயப்பட்டது.

சிலிக்கன் பொருள் மீது தங்கியுள்ள, சந்தையில் கிடைக்கப் பெற கூடிய சூரியக்கலங்களானது மிகவும் விலையுயர்ந்ததாக காணப்படுகின்றன. சூரியக்கலத்திற்கு ஒரு மாற்றீடாக சாய உணர்திறனுடைய சூரியக்கலங்களானது (DSSC) அறிமுகப்படுத்தப்பட்டுள்ளதுடன் DSSC இன் முக்கிய பொருளானது ஒளி அகத்துறிஞ்சுகின்ற சாய மூலக்கூறுகளுடன் அலங்கரிக்கப்பட்டுள்ள TiO_2 , ZnO , மற்றும் SnO_2 போன்ற பெரிய பட்டை இடைவெளி ஒட்சைட்டு குறைக்கடத்தியாகும். வழக்கமான DSSC களில் எழுமாறாக சார்ந்திருக்கும் நனோ துணிக்கைகளானது சாய அகத்துறிஞ்சலிற்காக மற்றும் ஒரு இலத்திரன் இடமாற்ற ஊடகமாக பயன்படுத்தப்பட்டன. நனோ துணிக்கைகளின் எழுமாறான சார்பு நிலையின் காரணமாக, சாய மூலக்கூறுகளின் அருட்டப்பட்ட நிலையிலிருந்து (HOMO) TiO_2 இன் கடத்தல் பட்டையிற்கு செலுத்தப்படும் இலத்திரன்களானது சூரியக்கலத்தின் உயரிய ஏற்றம் காவும், மீள் சேர்க்கையினை குறைக்கின்ற செயல்திறனை விளைவாக்கக் கூடிய ஒரு எழுமாறான பாதைவழியில் இயங்குகின்றன. இலத்திரனை கடத்தும் பொருளினுள் நேரடி இலத்திரன் இடமாற்றத்தை எளிதாக்கும் பொருட்டு, நனோ குழாய்கள் மற்றும் நனோ தண்டுகள் etc. களின் வரிசைகள் போன்ற 1-D நனோ பொருட்களானது, குறுகிய நேரடி பாதைவழிகளை வழங்குவதினால் பயன்படுத்தப்படலாம். NIFS இன் ஒளி இரசாயண குழுவில் படம் 1 இல் காண்பிக்கப்பட்டுள்ளது போன்று வேறுபட்ட 1-D நனோ கட்டமைப்புக்களான 1-D- TiO_2 , SnO_2 , ZnO ஆகியவை உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன.



படம் 1. 1-D- TiO_2 , SnO_2 மற்றும் ZnO இன் SEM படங்கள்

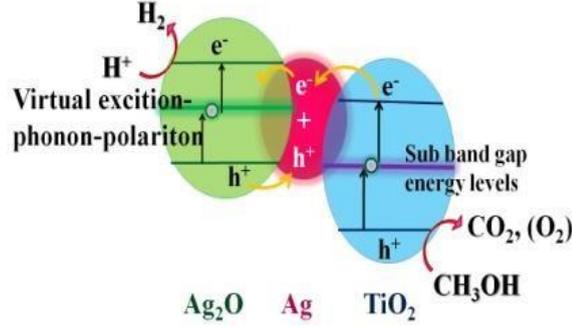
இவ் 1-D கட்டமைப்புக்களானது உயர் சூரியக்கல செயல்திறனின் வெளிப்படுத்துவதுடன் அட்டவணை 1 ஆனது தற்போதைய சூரியக்கல வினைத்திறன்களையும் எதிர்கால இலக்குகளையும் காண்பிக்கின்றன.

அட்டவணை 1. சூரியக்கல செயல்திறன்

மின்வாய்	வினைத்திறன்	இலக்கு
TiCl ₄ -பரிகரிக்கப்பட்ட TiO ₂	7.6% (L/E)	10%
NT	5.5% (S/E)	
TiO ₂ NT/NP	8.0%	<10%
ZnO NR	3.9%	10%

ஒத்த வழியில், சூரிய சக்தியை ஐதரசன் போன்ற இரசாயன எரிபொருள்களிற்கு மாற்றுவதானது அதிகளவில் ஊக்குவிக்கப்பட்டுள்ளதுடன் இது ஆராய்ச்சியின் ஒரு முக்கிய பகுதியாகும். TiO₂ ஆனது மிகவும் பரந்தளவில் பயன்படுத்தப்படும் ஒளி ஊக்கி பொருளாகும். TiO₂ ஆனது நீர் பிளத்தல் தாக்கத்திற்கான பொருத்தமான சக்தி நிலைகளுடன் கூடிய ஒரு உயரிய உறுதிப்பாட்டுடைய ஒளி ஊக்கியாக காணப்பட்டாலும், TiO₂ இன் நடைமுறை பயன்பாடானது அது பிரதானமாக சூரிய நிறமாலையின் UV பகுதியில் உயரிய சக்தி photon களை அகத்துறிஞ்சுவதினால் மட்டுப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

எவ்வாறாயினும், வெற்றிகரமான முறைகளானது நீரின் ஒளி பகுப்பிற்காக சூரிய நிறமாலையின் IR பகுதியினை பயன்படுத்துவது அறிக்கையிடப்படவில்லை. இவ் வகையான ஒரு தொகுதியின் நன்மையாதெனில், IR அலைகளானது சூரிய மறைவிலிருந்து சூரியோதயம் வரை கிடைக்கப் பெறுவதுடன் சூரிய நிறமாலையானது 47% IR கதிர்வீச்சினைக் கொண்டுள்ளது. நாம் அண்மையில், IR பகுதியை பயன்படுத்தி நீர் மற்றும் நீர்/மெதனோல் கலவையிலிருந்து ஐதரசனை உற்பத்தி செய்யும் Ag₂O/TiO₂ ஒளி ஊக்கியினை உருவாக்கியுள்ளோம். முழுமையாக IR அடிப்படையிலான ஒளி ஊக்கியின் மீதான முதல் அறிக்கையாக இது காணப்படுவதோடு படம் 2 இல் காண்பிக்கப்படுவது போன்று ஒரு சாத்தியமான ஒளி ஊக்கி பொறிமுறையானது முன்மொழியப்பட்டது.

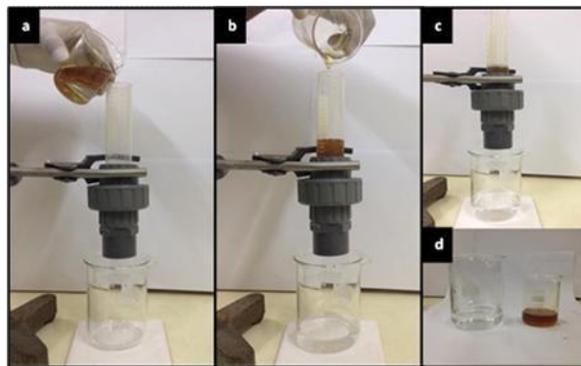


படம் 2. Ag₂O/Ag/TiO₂ ஒளி ஊக்கியின் திட்டவட்டமான முன்மொழியப்பட்ட ஒளி ஊக்க செயல்முறை

Ag₂O/TiO₂ ஒளி ஊக்கியின் அவதானிக்கப்பட்ட அகச்சிவப்பு ஒளி ஊக்கி செயற்பாட்டிற்காக ஒரு Plasmon தொடர்புப்பட்ட ஒளி ஊக்கி செயற்பாடு மற்றும்/அல்லது ஒரு துணை-பட்டை இடைவெளி phonon-தொடர்புப்பட்ட பல்-photon அருட்டல் பொறிமுறையானவை முன்மொழியப்பட்டன. முன்மொழியப்பட்ட ONF-phonon தொடர்புப்பட்ட செயல்முறையில் நனோ கட்டமைப்புக்களில் உருவாக்கப்பட்டுள்ள ONF ஆனது, படம் 2 இல் காண்பிக்கப்பட்டவாறு மெய்நிகர் அருட்டல்-phonon-polariton இனை உருவாக்குகின்ற ஒத்திசைவான phonon களை அருட்டலாம். இவ் பகுதியளவு துணிக்கைகளானது இலத்திரன்களை phonon மட்டத்திற்கு மற்றும் வெற்றிகரமாக CB இற்கு அருட்டலாம். இந்த வகையான பல்-படி அருட்டல் செயல்முறையானது, நிகழும் photon சக்தியானது பட்டை இடைவெளி சக்தியிலும் பார்க்க குறைவாக இருக்கும் போதிலும் சாத்தியமானதாக உள்ளது. அதனால், Ag₂O/TiO₂ ஒளி ஊக்கியின் IR இனால் ஆரம்பிக்கப்பட்ட ஊக்கல் செயற்பாடானது, ஒரு பல்-photon செயல்முறை, அத்துடன் IR photon அருட்டலினால் உருவாக்கப்பட்ட இலத்திரன் மற்றும் துளைகளின் பிடித்தல் மற்றும் விடுவித்தல் ஆகியவற்றை ஈடுபடுத்துவதனால் பிரதானமாக துணை-பட்டை இடைவெளி நிரப்பலிற்கு வழங்கப்படலாம். எவ்வாறாயினும், நாம் மேற்பரப்பு Plasmon இனால் ஆரம்பிக்கப்பட்ட தாக்க பொறிமுறையினை முழுமையாக வெளியேற்ற இயலாது. மற்றும் அதனால், மேலதிக பரிசோதனைகளானது முன்மொழியப்பட்ட தாக்க பொறிமுறைகளை வேறுபடுத்துவதற்கு தேவைப்படுகின்றன.

எண்ணெய் மாசுக்குட்டப்பட்ட நீரின் சுத்திகரிப்பிற்காக வினைத்திறனான மற்றும் விலைகுறைவான எண்ணெய்-நீர் வேறுபிரித்தல் தொழில்நுட்பங்களின் உருவாக்கமானது, தொழிற்சாலை எண்ணெய் கழிவு நீரானது உலகளாவிய ரீதியில் ஒரு பிரச்சினையாக காணப்படுவதனால் அதிகளவில் கோரப்படும் வேலைப்பாடாக உள்ளது. வினைத்திறனான எண்ணெய்-நீர் வேறுபிரித்தலின் நோக்கத்திற்காக ஒரு புதிய வகையான உயரிய நீர்விரும்பும் (நீருக்கடியிலான உயரிய எண்ணெய் விலக்கும்) வடிகட்டியானது இயற்கையாக மற்றும் நீரியல்வெப்பமாக பரிகரிக்கப்பட்ட மைக்கா துணிக்கைகளுடன் கூடியவாறு உருவாக்கப்பட்டது. இரு படைமென்சவ்வு வடிகட்டியானது ஒரு துருப்பிடிக்காத உலோக வலையினை கொண்டுள்ளது. இதன் மீது, நீரியல்வெப்பமாக பரிகரிக்கப்பட்ட மைக்கா துணிக்கைகளின் ஒரு படையானது மின்படிவாக்கப்பட்டுள்ளதுடன், இரண்டாவது படையான இயற்கையான மைக்கா படையானது முதலாவது நீரியல்வெப்பமாக படிவாக்கப்பட்டுள்ள மைக்கா படையின் மீது தெளிக்கப்பட்டது.

மைக்கா பூசப்பட்ட மென்சவ்வானது காற்றில் மற்றும் நீருக்கடியில் முறையே உயரிய ஈரியல்புள்ள (superamphiphilic) மற்றும் உயரிய நீர் விரும்பும்/ உயரிய எண்ணெய் விலக்கும் (தொடர்பு கோணம் $>159^\circ$) இயல்புகளை காண்பித்தது. மென்சவ்வினால் வீச்சிற்குட்பட்ட எண்ணெய்-நீர் கலவைகளை $\sim 98-99\%$ எண்ணெய்/நீர் வேறுபிரித்தல் திறனுடன் வேறுபிரிக்க இயலும். மைக்காவின் மேற்பரப்பு ஒட்டும் இயல்புகளானது மைக்காவின் நீரியல்வெப்ப பரிகரிப்பால் அதிகரிக்கப்பட்டுள்ளதுடன் மைக்கா படையின் உயரிய கடினத்தன்மையானது இயற்கை மைக்காவினால் பராமரிக்கப்படுகின்றன.



படம் 3. நீர்/எண்ணெய் வேறுபிரித்தல் செயல்முறை (a) வேறுபிரித்தலிற்கான முழுமையான அமைப்பு (கலவையினுள் வலையானது பொருத்தப்பட்டுள்ளது) (b,c) எண்ணெய்/நீர் வேறுபிரித்தல் செயல்முறை (d) வேறுபிரிக்கப்பட்டுள்ள எண்ணெய் மற்றும் நீர் (வலது பக்கம் - எண்ணெய், இடது பக்கம் - நீர்)

ஒரு ஆராய்ச்சி செயற்திட்டமானது அறியப்படாத நோய்க்காரணியின் நாள்பட்ட சிறுநீரக நோய் (CKDu) மீது அண்மையில் ஆரம்பிக்கப்பட்டுள்ளது. இழையநோயியல் பெறுபேறுகளானது குடிநீர் பருக்கப்பட்ட எலிகளானது CKDu இற்கானவற்றிற்கு ஒத்தவையான ஆரம்ப காயங்களிற்கு இட்டு செல்கின்ற, WHO ஆல் பரிந்துரைக்கப்பட்டுள்ள Cd, F அத்துடன் கடினத்தன்மை மட்டங்களை கொண்டுள்ளதை தெளிவாக நிரூபிக்கின்றன. Cd-F, Cd-கடினத்தன்மை, F-கடினத்தன்மை அல்லது Cd தனியாக ஆகியவற்றின் சிறுநீரகம் மீதான நச்சு விளைவானது, Cd,-F,-கடினத்தன்மை சேர்க்கையினதிலும் பார்க்க குறைந்தளவில் குறிப்பிடத்தக்கதாகவுள்ளது. இது Cd,-F-கடினத்தன்மை மத்தியில் ஒரு ஒன்றிணைந்த விளைவினை பரிந்துரைக்கிறது. எங்களுடைய ஆராய்ச்சியானது ஒரு ஒன்றிணைந்த விளைவின் இருப்பானது, குறிப்பாக நீரின் Cd, F மற்றும் கடினத்தன்மை மத்தியிலானதானது, சிறுநீரக பாதிப்பிற்கு இட்டுச் செல்லலாம் என அறிவுறுத்துகின்றது.

Ph.D. மாணவர்கள்: எ. மஞ்சீவன், எ. அநபாயன், எச்.எம்.எஸ். வாசனா

M.Sc./M.Phil மாணவர்கள்: கே.எம்.எஸ்.டி.பி. குலதுங்க, கே.யு.பி. குணதிலக, கே.சி.ஐ. புத்திக்க, டி.எஸ். தர்மகுணவர்டன, கே.என்.எல்.டி. சில்வா, ஆர்.எம்.பி. வணிகசேகர, கே.ஜி.எஸ்.பி.பி. சமரகோன், எ.எம்.பி. குலதுங்க, ஆர்.டி. செனெவிரத்தன்



இடமிருந்து: Ms. டி.எஸ். தர்மகுணவர்டன, Mr. கே.சி.ஐ. புத்திக்க, Mr. எ. மஞ்சீவன், Mr. கே.எம்.எஸ்.பி. குலதுங்க, Mr. கே.யு.பி. குணதிலக, Mr. எ. அநபாயன், Mr. கே.என்.எல்.டி. சில்வா



தீபால் சுபசிங்ஹ

துணை ஆராய்ச்சி பேராசிரியர்

deepal@ifs.ac.lk

+94-812232002

<http://www.ifs.ac.lk>

மீள் புதுப்பிக்கக் கூடிய சக்தி, இயற்கை வளங்கள் & தூய்மையான சுற்றுச்சூழல்

இலங்கை ஒரு அபிவிருத்தியடைந்து வருகின்ற நாடாக, அதன் எதிர்காலத்தினை நோக்கி செல்லும் வழியில் பல சவால்களிற்கு முகங்கொடுக்கின்றது. மீள் புதுப்பிக்கக் கூடிய சக்தி மூலங்கள், காணப்படுகின்ற மூலங்களின் வினைத்திறனான பயன்பாடு, அத்துடன் தூய்மையான சுற்றுச்சூழலை பராமரித்தலை உட்படுத்துகின்ற இயற்கை வளங்களின் கண்டுபிடிப்பு, மதிப்பீடு மற்றும் மேம்பாடு ஆகியவை இலங்கை முகங்கொடுக்கின்ற சவால்களுள் சிலதாகும். எங்களுடைய ஆராய்ச்சி செயற்திட்டங்களானது அவ் பிரச்சினைகளில் சிலவற்றிற்கு அடிப்படை ஆராய்ச்சியூடாக தனித்துவமான தீர்வுகளை கண்டறிவதற்கு நோக்கியுள்ளன.

இலங்கையின் புவிவெப்ப வளங்களின் மீதான ஒரு செயற்திட்டமானது புவிவெப்ப வளங்களை, அவற்றை தேசிய அபிவிருத்தியிற்காக பயன்படுத்துவதற்கான ஒரு பார்வையுடன் மதிப்பீடு செய்வதற்கு நோக்குகின்றது. செயற்திட்டத்தின் முதல் அவத்தையாக, ஒரு விரிவான புவிபௌதீக கணக்கெடுப்பானது புவிவெப்ப வளங்கள் கண்டறியப்பட்ட பகுதிகளில் மேற்கொள்ளப்பட்டது.

புவிபௌதீகமானது கனிமவளங்களை கண்டறிதல் மற்றும் மதிப்பீடு செய்தலிலும் பயன்படுத்தப்படலாம். பொதுவான தொழில்நுட்பங்கள் கண்டறியப்பட்டிருந்தாலும், ஒவ்வொரு சந்தர்ப்பத்திலும் குறிப்பிட்ட நிலைமைகளிற்கு பொருத்தமாக இருப்பதற்கு ஒரு முறையினை உருவாக்குவதற்கு அது முக்கியமானதாக உள்ளது. ஒரு பொருளாதார ரீதியான கனிமப்படிவின் துணை மேற்பரப்பு உள்ளடக்கங்கள் மற்றும் மிகச் சரியான எல்லைகளை மதிப்பீடு செய்வதற்கான ஒரு செயற்திட்டமானது NSF இன் நிதி ஒத்துழைப்புடன் வெற்றிகரமாக பூரணப்படுத்தப்பட்டது. இந்த சூழ்நிலையில் புவிஇரசாயண மற்றும் புவியியல் தகவல்களும் பயன்படுத்தப்படலாம்.

வெப்பமின்சார செயற்திட்டமானது இந்த புதிய ஆராய்ச்சி பகுதியை இலங்கையிற்கு அறிமுகப்படுத்துவதற்கான நோக்கத்துடன் ஆரம்பிக்கப்பட்டுள்ளது. வெப்பமின் ஜெனரேட்டர்களானது வெப்ப சக்தியை நேரடியாக மின்சக்தியிற்கு மாற்றுவதற்கு "Seebeck விளைவு" இனை பயன்படுத்துகின்றன. வெப்பமின்சாரத்தின் மிகப்பெரிய மற்றும் தனித்துவமான நன்மைகளில் ஒன்றானது, காணப்படுகின்ற ஒரு தொகுதியின் ஒட்டுமொத்த வினைத்திறனை கழிவு வெப்பத்தினை 'அகற்றுவதினால்' அதிகரிப்பதற்கான இயலுமையாகும். மற்றைய நன்மைகளானது எந்தவொரு வெப்ப மூலத்துடனும் மற்றும் எந்தவொரு வெப்பநிலை வீச்சுடனும் இயக்கப்படுவதற்கான இயலுமைகளை உட்படுத்தியுள்ளன.

மின்னிரசாயண நீர் சுத்திகரிப்பானது தொழிற்சாலை கழிவுகள், குறிப்பாக சேதன மாசுக்களை சுத்திகரிப்பதில் பயனுடையதாக உள்ளது. பொருத்தமான அனோட்டுக்களின் உருவாக்கம் மற்றும் மேம்படுத்தலானது இந்த ஆராய்ச்சியில் ஒரு பிரதான பங்கினை ஆற்றுகின்றது. அனோட்டு உறுதிப்பாடு, மின் நுகர்வு மற்றும் வினைத்திறன் ஆனவை கருதப்படுவதற்குரிய முக்கிய காரணிகளாகும்.

புவிவெப்ப வள வரைபடம் வரைதல்: உலக சக்தி நிபுணர்கள், மீள் புதுப்பிக்கப்பட முடியாத சக்தியிற்கு, குறிப்பாக சுவட்டு எரிபொருளிற்கு பதிலாக மாற்றீடு மற்றும் புதுப்பிக்கப்படக்கூடிய சக்தி மூலங்களை கண்டுபிடித்தலின் முக்கியத்துவத்தினை நெடுகாலமாக உணர்ந்துள்ளனர்.

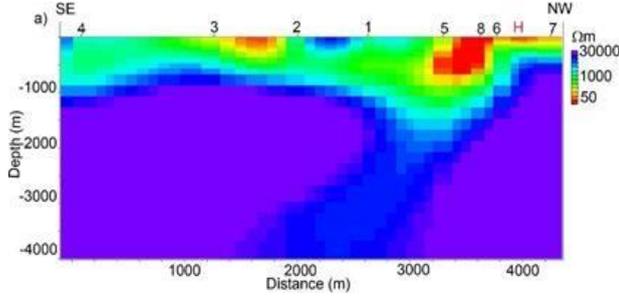
சக்தி தேவைகளிற்கான சுவட்டு எரிபொருள் மீது தங்கியிருத்தலானது எங்களை வெளிப்புற அழுத்தங்களிற்கு பாதிக்கப்படக்கூடியதாக்குவதுடன், நாம் ஒரு பாரிய அளவிலான அந்நிய செலாவணியினை செலவழிக்கின்றோம். அதன் காரணமாக, எங்களது சொந்த சக்தி மூலங்களை உருவாக்குதலும் ஏற்றுமதி செய்யப்பட்ட சுவட்டு எரிபொருள் மீதான எங்களுடைய தங்கலினை குறைத்தலும் முக்கியமானதாகும்.

ஒரு முன்னோடி செயற்திட்டமாக, அடிப்படை கல்வியிற்கான தேசிய நிறுவகமானது (NIFS) 2009 இல் வரைபடம் வரையப்படுகின்ற புவிவெப்ப வளங்களின் மீது ஒரு செயற்திட்டத்தினை ஆரம்பித்தது. இலங்கையானது ஒரு உயரிய செயற்பாடுடைய புவிவெப்ப பிராந்தியத்தின் மீது அமைந்தில்லாத போதிலும் மின்னை உற்பத்தி செய்யக்கூடிய மற்றும் நாட்டின் சக்தி தேவைகளிற்கு பங்களிக்கின்ற ஒரு சாத்தியத்தினை கொண்டிருக்கக் கூடிய புவிவெப்ப வளங்களினை இன்னும் கொண்டுள்ளது.

செயற்திட்டத்தின் முதல் அவத்தையாக, NIFS ஆனது மற்றைய சில நிறுவகங்களுடன் இணைந்து முதலாவது எப்போதுமான விரிவான புவிபெளதீக கணக்கெடுப்பினை மேற்கொண்டது. இந்த கணக்கெடுப்பில், அருகாமையிலுள்ள மேற்பரப்பு அத்துடன் பூமியின் ஆழமான கட்டமைப்புக்களை ஆராய்வதற்கு செயலற்ற மற்றும் செயற்பாடுடைய புவிபெளதீக தொழில்நுட்பங்களானது வேலைக்குட்படுத்தப்பட்டுள்ளன. கணக்கெடுப்பில் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ள ஆக்கிரமிக்காத, செயலற்ற புவிபெளதீக தொழில்நுட்பங்களில் ஒன்றாக Magneto-Telluric (MT) தொழில்நுட்பம் உள்ளது. நேரம்-இட மின்காந்தமானது (TDEM) கணக்கெடுப்பில் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ள ஒரு செயற்பாடுடைய தொழில்நுட்பமாக காணப்படுகின்றது. தோண்டுதலிற்கான தேவைப்பாடு இல்லாது மேற்குறிப்பிட்ட இரண்டு தொழில்நுட்பங்களானது பூமியின் பல மீற்றர்களிலிருந்து பல நூறு கிலோமீற்றர்களிற்கு கீழ் ஒழிந்திருக்கும் புவியியல் கட்டமைப்புக்கள், வெப்ப மூலங்கள் மற்றும் நீர் வளங்கள் பற்றி தகவல்களை தேவைப்படுகையில் வழங்கக் கூடியதாக உள்ளன. MT உபகாரணங்களானது, மிக விலையுயர்ந்ததாக காணப்படுவதனால் நாம் பிரிட்டிஷ் குழுவின் ஒத்துழைப்பினை கோரியுள்ளோம். இது உபகாரணங்களை புவிபெளதீகத்தின் மீதான நிபுணர்களுடன் ஒரு கடனாக வருவித்தது. பிரிட்டிஷ் நிபுணர்கள் அவர்களின் நேரம், உபகாரணங்கள்

மற்றும் நிபுணத்துவத்தினை இலவசமாக ஒரு நல்லெண்ணை சைகையாக வழங்கினார்கள்.

இங்கு காண்பிக்கப்பட்டுள்ளவாறு துணை-மேற்பரப்பு கட்டமைப்புகளை பிரதிநிதித்துவப்படுத்துகின்ற தடை விபரங்களை உருவாக்குவதற்கு தரவுகளை நாம் செயற்படுத்தியுள்ளோம்.



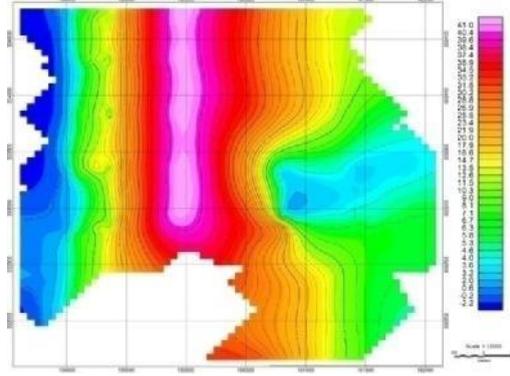
Kapurella வெப்ப வசந்த பகுதி மீதான தடை விபரம்.

இலங்கையின் புவியெப்ப வளங்களின் மீதான மேலதிக ஆராய்ச்சிகளானது கிடைக்கப் பெறக்கூடிய புவியியல், புவியெளதீக மற்றும் புவியரசாயண கருவிகளுடன் தொடரப்படுகின்றது.

எப்பாவல பொசுப்பேற்று படிவின் அளவினை மதிப்பீடு செய்தல்: இலங்கையிலுள்ள பிரதான கனிம வளங்களில் ஒன்றாக எப்பாவலவிலுள்ள பொசுப்பேற்று தாது காணப்படுகின்றது. சுரங்கம் அமைத்தல் மற்றும் சுரண்டுதலானவை மேற்கொள்ளப்பட்ட போதிலும் ஆரம்ப மதிப்பீடுகளானது பூமியில் துளையிடப்பட்டுள்ள துளைகளை பயன்படுத்தி பல தசாப்தங்களிற்கு முன்னர் உருவாக்கப்பட்டதால், பதிவின் அளவினை மதிப்பீடு செய்வதற்கு அல்லது எல்லைகளை கண்டறிவதற்கு எவ்வித முயற்சியும் மேற்கொள்ளப்படவில்லை.

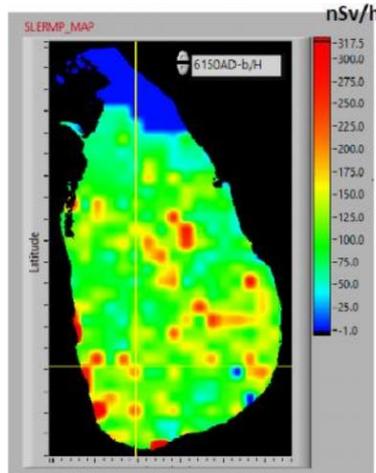
இந்த செயற்திட்டத்தில், நவீன புவியெளதீக தொழில்நுட்பங்களானது சுற்றியுள்ள நாட்டு பாறைகளிலிருந்து பொசுப்பேற்று உடலை வகுப்பதற்கு உட்படுத்தப்பட்டுள்ளன. பொசுப்பேற்று தாதின் காந்த கையொப்பங்கள் மற்றும் சுற்றியுள்ள நாட்டு பாறைகளில் உள்ள வேறுபாடுகளானது இரண்டையும் வேறுபடுத்துவதற்கு முக்கியமாக உள்ளன. காந்த அசாதாரணங்களின் திட்டவட்டமான வரைபடம் வரைதலானது பொசுப்பேற்று தாதின் எல்லைக்களைக் கண்டறிவதற்கு எங்களுக்கு உதவியுள்ளது. எங்களுடைய வேலைப்பாடானது, முன்னரே

அறியப்பட்டுள்ள பகுதிகளிலும் பார்க்க மிகவும் அதிகமான பகுதிகளிற்கு பொசுபேற்று படிவானது விரிவடையப்படுவதினை வெளிப்படுத்தியது. இந்த செயற்திட்டத்திற்கு தேசிய விஞ்ஞான அமைப்பினால் நிதியுதவி வழங்கப்பட்டது.



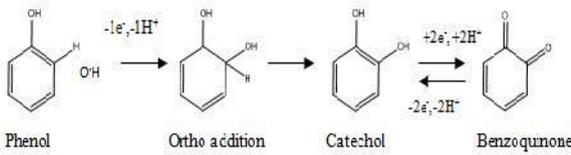
எப்பாவலவிலுள்ள பொசுபேற்று பதிவின் எல்லைகளைக் காண்பிக்கின்ற காந்த அசாதாரண வரைபடம்.

வரைபடம் வரைதல் செயற்திட்டம்: Radon ஆனது, பூமியில் நாங்கள் வெளிப்படுத்தப்பட்டுள்ள இயற்கை கதிர்வீச்சிற்கான தனியான-அதிகளவு பங்களிப்பாளர் ஆகும். Radon மட்டமானது பல காரணிகளினால் மாற்றமடைகிறது. இலங்கையில் முதன்முறையாக radon கண்காணிப்பு திட்டமானது இலங்கையின் அணு சக்தி அதிகாரத்துடன் இணைந்து ஆரம்பிக்கப்பட்டது. செயலற்ற மற்றும் செயற்பாடுடைய முறைகளுடன் கூடியவாறு இயற்கை கதிர்வீச்சு மட்டங்களானது நாட்டை சுற்றி கண்காணிக்கப்படுவதுடன் வரைபடமாக வரையப்படுகின்றன.



இலங்கையிலுள்ள இயற்கை பின்னணி கதிர்வீச்சு மட்டங்கள்

கழிவுநீரில் மின்னிரசாயண சுத்திகரிப்பு: இந்த செயற்திட்டமானது தற்போது வெற்றிகரமாக பூர்த்தி செய்யப்பட்டுள்ளதுடன் நீரின் மின்னிரசாயண சுத்திகரிப்பில் பயன்படுத்துவதற்கு பொருத்தமான அனோட்டு பொருளை உருவாக்குவதன் மீது நோக்கி காணப்பட்டது. பீனோலானது பரீட்சிக்கப்படுவதற்குரிய மாதிரி சேதன மாசாக தெரிவு செய்யப்பட்டது. சாத்தியமான மின்வாய் பொருட்களின் பல சேர்க்கைகளானது பரீட்சிக்கப்பட்டதுடன் மேம்படுத்தப்பட்டது. $Ti/IrO_2-Sb_2O_3$ இனுடன் உருவாக்கப்பட்ட மின்வாய்களானது ஒட்டுமொத்த வினைத்திறன், விலை, காலவரையறை மற்றும் உறுதிப்பாடு ஆகியவற்றில் சிறந்ததாக இருப்பது கண்டறியப்பட்டது. தாக்க பொறிமுறைகளானது ஆராயப்பட்டதுடன் பின்வருகின்ற பொறிமுறையானது பீனோல் ஒட்சியேற்றத்திற்காக முன்மொழியப்பட்டது.



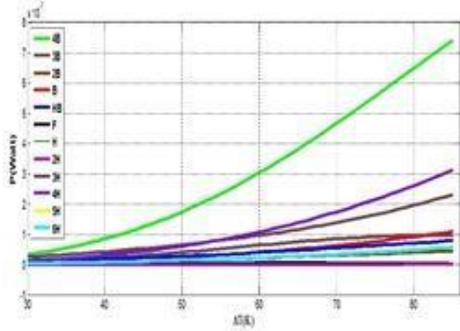
வெப்பமின்சார ஆராய்ச்சி: இலங்கையிற்கு புதிதாக இருந்த போதிலும், வெப்பமின்சாரத்தின் மீதான ஆராய்ச்சியானது, காணப்படுகின்ற தொகுதிகளின் சக்தி வினைத்திறனை அதிகரிப்பதற்கான மற்றும் வெப்பநிலை வீச்சினை பொருட்படுத்தாது எந்தவொரு வெப்ப மூலத்திலிருந்தும் மின்னை தோற்றுவிப்பதற்கான அதனின் இயலுமை ஆகியவற்றினை பிரதானமாக காரணங்களாக கொண்டு உலகளவில் விரைவாக வளர்ந்து வரும் ஒரு பகுதியாக காணப்படுகிறது. வெப்பமின் ஜெனரேட்டர்களின் (TEGs) மற்றைய சில நன்மைகளானது அளவீடல் திறன் (ஒரு பெரிய தாவரத்திலிருந்து நனோ-அளவு தொகுதி வரையில்), நம்பகத்தன்மை மற்றும் எந்தவொரு அசையும் பாகங்களும் இல்லாததால் நீண்ட காலவரையறையினை கொண்டதாக காணப்படுகின்றன. TEG களானது வெப்ப சக்தியினை அகற்றக்கூடியதாக இருப்பதுடன், *Seebeck* விளைவாக அறியப்பட்டுள்ள வெப்பமின் விளைவினை பயன்படுத்தி அதனை பயனுள்ள மின்சக்தியாக மாற்றக் கூடியதாக காணப்படுகின்றன.

NIFS இல், தொழிற்சாலை தர கூறுகளை பயன்படுத்தி சில விலைகுறைவான TEG களானது வடிவமைக்கப்பட்டு மற்றும்

பரீட்சிக்கப்படும் அதேவேளை புதிய பொருளானது ஒட்டுமொத்த வெளியீட்டிற்கு நேரடி தொடர்பினை கொண்டுள்ள "தகுதியின் எண்ணிக்கை (figure of merit)" இனை அதிகரிப்பதற்கு உருவாக்கப்பட்டுள்ளது.



TEG களானது வணிக ரீதியாக கிடைக்கப் பெறக்கூடிய பொருட்களை பயன்படுத்தி உருவாக்கப்பட்டன



வெவ்வேறு பொருள் அமைப்புக்களின் வலு வெளியீடு

M.Sc./M.Phil மாணவர்கள்: டி.ஆர். சார்ள்ஸ், கே.வி.பி.பி. கோபேக்கடுவ, பி.பி. ஜயதிலக (2015 இல் இனை பூரணப்படுத்தினார்), எஸ்.எ. சமரநாயக

Ph.D. மாணவர்கள்: தி.பி. நிமல்சிரி (2015 இல் இனை பூரணப்படுத்தினார்)



இடமிருந்து: எஸ். ஓபாத, டி.ஆர். சார்ள்ஸ், தி.பி. நிமல்சிரி, கே.வி.பி.பி. கோபேக்கடுவ, என்.டி. சுபசிங்ஹ, பி.பி. ஜயதிலக, எஸ்.எ. சமரநாயக



ஆசிரி நாணயக்கார

மூத்த ஆராய்ச்சி பேராசிரியர்

asiri@ifs.ac.lk

ஒற்றைக் குமிழ் சோனோலுமினஸன்ஸ்

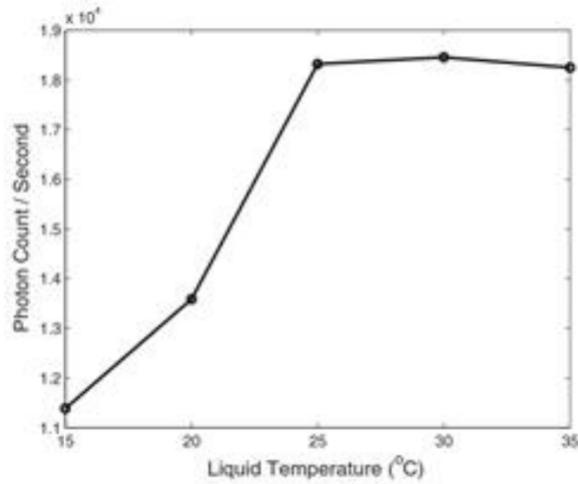
ஒற்றைக்-குமிழ் சோனோலுமினஸன்ஸ் (SBSL) ஆனது ஒரு திரவத்தில் எழுப்பப்படும் தனியான ஒரு குமிழானது, பிரயோகிக்கப்பட்ட ஒலி துறையுடன் ஒருங்கிணைவாக நேரற்ற அலைவுகளிற்கு உள்ளாகின்றதுடன் அதிகபட்ச உள்வெடிப்பு நிலையில் ஒளியின் துணை-நனோ செக்கன் கற்றைகளை வெளிப்படுத்துகையில் அவதானிக்கப்படுகின்றது. குமிழ் சிதைக்கப்படுகையில் அதிர்வு சக்தியானது, UV வீச்சில் ஒளி கற்றைகளை தோற்றுவிப்பதற்கு குறைந்தபட்சம் ஒரு காரணி, 4×10^{11} இனால் ஒன்றுகூவிக்கப்படுகின்றது. புறஊதா ஒளியின் இவ் கற்றைகளானது ஒரு நனோ செக்கனிலும் பார்க்க மிகவும் குறைவான கால வரையறைகளை கொண்டுள்ளன. சிதைவின் இறுதி நிலையில், குமிழினுள் உள்ள வெப்பநிலை மற்றும் அழுக்கம் இரண்டும் முறையே அதியுயர் பெறுமதிகளான 20,000k மற்றும் 3500 atm களை அடைகின்றன. அத்துடன் குமிழ் சுவரானது அதிகபட்ச உள்வெடிப்பிற்கு அருகாமையில் 1011 g இற்கு மேலான ஆர்மூடுகலை அடைகின்றது. SBSL ஆனது சுற்றுப்புற ஆரைகளை 1 μm இலிருந்து 10 μm இற்கு இடையில் கொண்டுள்ள குமிழ்களினால் மட்டும் மற்றும் இவ் குமிழ்களின் சிதைவு ஆரைகளானது 0.1 μm இலிருந்து 1 μm இற்கு இறங்கி வரும் வேளையில் அவதானிக்கப்படுகின்றது.

குமிழ் சிதைவின் இறுதி நிலையில் குமிழில் உள்ள பெளதீக நிலைமைகள் மற்றும் இரசாயண செயல்முறைகளின் விபரங்களானது பூரணமாக புரிந்து

கொள்ளப்படவில்லை. சோனோலுமினஸன்ஸ் நிகழ்வின்
பொறிமுறையானது இன்னும் அறியப்படாது உள்ளது.

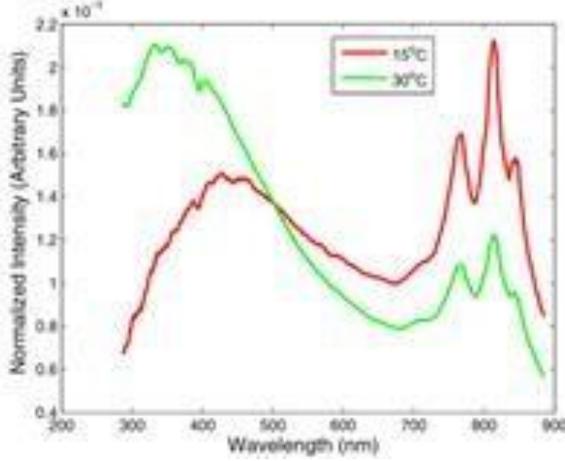
நாம், SBSL இலுள்ள குமிழ் சிதைவுகளின் இறுதி நிலையில் காணப்படும்
பௌதீக நிலைமைகளுடன் கோட்பாடு மற்றும் கணக்கீடு
தொழில்நுட்பங்களை பயன்படுத்தும் ஒளி வெளியீட்டின் பொறிமுறை,
அத்துடன் பரிசோதனை முறைகளை ஆராய்கின்றோம்.

நாம், 85 wt % சல்பூரிக் அமிலத்தின் ஒற்றைக்-குமிழ் சோனோலுமினஸன்ஸ் (SBSL) இன் செறிவின் வெப்பநிலை தங்கலினை பரிசோதனை ரீதியாக ஆராய்ந்துள்ளோம். A. Moshaii et al. இனால் கோட்பாட்டு ரீதியாக எதிர்வுகூறப்பட்டுள்ளதினை உறுதிப்படுத்தும் வகையில் வெப்பநிலை 15 °C மற்றும் 25 °C இலிருந்து அதிகரிக்கையில் செறிவு அதிகரிப்பது கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. இந்த நடத்தை, எவ்வாறாயினும் நீரிற் கு அவதானிக்கப்பட்டுள்ளதிற்கு பூரணமாக எதிரானதாக உள்ளது. 25 °C இற்கு மேல் SBSL இன் செறிவின் நடத்தையானது திரவ வெப்பநிலையிற்கு சுயாதீனமாக இருப்பது கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது.



படம் 1. 5 வேறுபட்ட வெப்பநிலைகளிற்கு PMT இனால் ஒரு செக்கனிற்கு கண்டறியப்படும் photon களின் எண்ணிக்கை.

மேலும், வெப்பநிலை அதிகரிக்கையில் நிறமாலையின் UV பகுதியிலிருந்து மொத்த செறிவிற்கான பங்களிப்பு அதிகரிக்கும் அதேவேளை கட்டிலனாகும் பகுதியிலிருந்தான பங்களிப்பு குறைவது அவதானிக்கப்பட்டது. இது உயர் திரவ வெப்பநிலைகளில் உயர் குமிழ் வெப்பநிலைகளை சுட்டி காட்டுகின்றது.

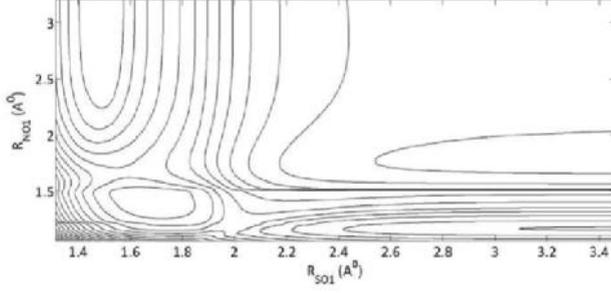


படம் 2. 15 °C மற்றும் 30 °C களிற்கான 85 wt %. சல்பூரிக் அமிலத்தின் நிறமாலைகள். 15 °C இல் Ar வெளிப்பாட்டு கோடுகளானது மிகவும் முக்கியமாக உள்ளன. இருப்பினும், Ar வெளிப்பாட்டு கோடுகளானது எல்லா வெப்பநிலைகளிலும்: 15, 20, 25, 30, மற்றும் 35 °C அவதானிக்கப்படுகின்றன.

மேலும், பரிசோதனைகளின் பெறுபேறுகளானது ஒவ்வொரு வெப்பநிலையிலும் உள்ள செறிவு threshold ஆனது எதிர்பார்க்கப்பட்டது போன்று வடிவம் அல்லது நிலையின் உறுதிப்பாட்டு நிலைமைகளினால் கண்டறியப்படவில்லை, ஆனால் SBSL இலிருந்து பல்குமிழ் சோனோலுமினஸன்ஸ் (MBSL) இற்கு நடைபெறும் தாண்டலிலுள்ள உந்தும் அழுக்கத்தினாலாகும் என்பதனை சுட்டி காட்டுகின்றன.

குமிழ் சிதைவின் போது எவ் தாக்கங்கள் மற்றும் தாக்க பாதைகள் சாதகமாக உள்ளது என்பதனை கண்டறிவதில் தாக்க பாதைகள் மற்றும் தடை உயரங்கள் பயனுடையதாக உள்ளன. சிதைவில் குமிழினுள் நடைபெறும் இரசாயண செயல்முறைகளை கண்டறிவதில் இந்த தகவலானது பெறுமதி வாய்ந்ததாக இருக்கும். இந்த செயற்திட்டத்தில் நாம், SBSL இற்கு தொடர்பான மூலிக தாக்கத்தின் தாக்க பாதைகள் மற்றும் தடை உயரங்களினை கணிப்பிடுவதற்கு மற்றும் அழுத்த சக்தி மேற்பரப்புக்களை கட்டுவதற்கு துல்லியமான இலத்திரனியல் கட்டமைப்பு முறைகளை பயன்படுத்துகின்றோம். SO மற்றும் NO மூலிகங்களை ஈடுபடுத்துகின்ற தாக்கவீதங்கள் மற்றும் பொறிமுறைகளானது 200 K - 2000 K வெப்பநிலை வீச்சிற்கான ab initio இலத்திரனியல் கட்டமைப்பு முறைகள் (GAUSSIAN 09 பயன்படுத்தி) மற்றும் தாண்டல்-நிலை கோட்பாடு

கணிப்புக்களினை (POLYRATE 2010 பயன்படுத்தி) பயன்படுத்தி ஆராயப்பட்டன.



படம் 3. $SO+NO \rightarrow S + NO_2$ தாக்கத்திற்கான ஒரு அழுத்த சக்தி உயர அடுக்கு. R_{NO1} மற்றும் R_{SO1} ஆகியவை முறையே NO மற்றும் SO ஆகியவற்றின் பிணைப்பு நீளங்கள்.

வேறுபட்ட தாண்டல் நிலை கோட்பாடுகளின் கணிக்கப்பட்ட வீதங்களானது 200K - 2000K வெப்பநிலை வீச்சிற்கு அளவுரு Arrhenius சமன்பாடானது மிகவும் துல்லியமான தாக்க வீதங்களை தோற்றுவிப்பதனை காண்பிக்கின்றன.

M.Phil. மாணவர்கள்: Mr. பிரபாத் ஹேரத், Mr. மனோஜ் விஜேசிங்ஹ, Mr. விபோத பண்டார



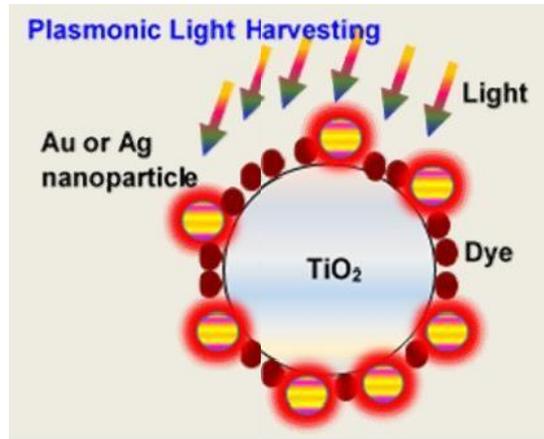
ஜி.கே. ரொஹான் சேனாதீர்

வருகை தரும் துணை ஆராய்ச்சி பேராசிரியர்

+94-81222002

ஒடுக்கப்பட்ட பொருள் பெளதீகம் & திண்ம நிலை இரசாயணம்

ஜி.கே. ரொஹான் சேனாதீர் அவர்கள் சக்தி உற்பத்தி மற்றும் பயன்பாடு ஆகியவற்றிற்காக புதிய பொருட்கள் மற்றும் சாதனங்களை உருவாக்குவதன் மீது தனது ஆராய்ச்சி செயற்பாடுகளை நோக்கியுள்ள NIFS இன் ஒடுக்கப்பட்ட பொருள் பெளதீகம் மற்றும் திண்ம நிலை இரசாயண குழுவின் துணை-விசாரணையாளர் ஆவார்.



குழுவினால் மேற்கொள்ளப்பட்ட NIFS துணை-செயற்திட்டங்களில் ஒன்றான, TiO₂ ஒளி அனோட்டினுள் இணைக்கப்பட்டுள்ள தங்கம் (Au) மற்றும் வெள்ளி (Ag) நனோ துணிக்கைகளின் (NP) பயன்பாடானது மேற்பரப்பு plasmon பரிவு விளைவினால் DSSC இன் ஒளி ஓட்டத்தின் அதிகரிப்பினை காண்பித்தது. Au மற்றும் Ag NPS களற்ற குறிப்பு DSSC இன் சிறந்த மாற்று வினைத்திறனானது TiO₂ இல் 100 mW cm⁻² (AM 1.5) வெளிச்சத்தின் கீழ் ஆகும். Au NPs மற்றும் Ag NP களினை TiO₂ இனுள் இணைத்த பின்னர் plasmonic DSSC களின் வினைத்திறன்களானது முறையே 6.23 % மற்றும் 6.51 % ஆகும். இது pristine TiO₂ ஒளி அனோட்டின் கூடிய குறிப்பு DSSC இனுடன் ஒப்பிடுகையில் ஏறத்தாழ Au NPs உடன் 21.6 % மற்றும் Ag NPs உடன் 27 % ஆன ஒரு வினைத்திறன் அதிகரிப்பினை பிரதிபலிக்கிறது. அவதானிக்கப்பட்ட வினைத்திறன் அதிகரிப்பானது, இலத்திரன் சேகரிப்பு வினைத்திறனினை மேம்படுத்துகின்ற குறைக்கப்பட்ட இலத்திரன் வாழ்வு காலத்தின் மூலம் சாட்சியாக உள்ள TiO₂ ஒளி அனோட்டின் ஆன உலோக நனோ துணிக்கைகள் மற்றும் விரைவான இலத்திரன் இடமாற்றத்தின் அசையாத மேற்பரப்பு Plasmon பரிவு விளைவினால் ஏற்படுத்தப்படும் ஒளி அனோட்டின் அதிகரிக்கப்பட்ட ஒளி அறுவடையினாலான அதிகரிக்கப்பட்ட குறுகிய சுற்றோட்ட அடர்த்தியிற்கு காரணமாக உள்ளது.

இன்னொரு உப-செயற்திட்டத்தில், நைதரசன் doped (N-doped) TiO₂ மின்வாய்களுடன் உருவாக்கப்பட்டுள்ள சாய உணர்திறனுடைய சூரியக்கலங்களானது ஆராயப்படுகின்றன. Undoped TiO₂ மின்வாய் உடனான DSSC களானது ஒரு 4.22 % வினைத்திறனினை கொண்டிருந்த அதேவேளை N-doped TiO₂ மின்வாய்கள் அடிப்படையான சாய உணர்திறனுடைய சூரியக்கலங்களினால் ஒரு உயர் மாற்று வினைத்திறனான 8.00 % ஆனது அடையப்பட்டது. Undoped DSSC களுடன் ஒப்பிடுகையில் N-doped DSSC களின் ஒளி ஓட்ட அடர்த்தியிலான அதிகரிப்பானது 49 % ஆகும். சாதனங்களின் குறிப்பிட்ட அதிகரிக்கப்பட்ட வினைத்திறனானது, N-doped TiO₂ மின்வாய்களிலுள்ள சாய உள்வாங்கல்கள் மற்றும் குறைக்கப்பட்ட ஏற்ற இடமாற்ற தடையினாலான வினைத்திறனான இலத்திரன் இடமாற்றத்துடன் தொடர்புபட்டுள்ளது கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது.

கல்வி செயற்பாடுகள்

ஜர்னல்களில் வெளியீடுகள்

புத்தக அத்தியாயங்கள்

அறிவுசார் இயல்புகள்

மாநாட்டு நிகழ்வுகளில் வெளியீடுகள்

மற்றைய வெளியீடுகள்

விருதுகள் மற்றும் அங்கீகாரங்கள்

பெற்று கொள்ளப்பட்ட மானியங்கள்

2015 இல் பூர்த்தி செய்யப்பட்ட பட்டப்படிப்புகள்

உபகரண உருவாக்கம்

ஜர்னல்களில் வெளியீடுகள் உயிரியல் விஞ்ஞானம்

Alakolanga AGAW, **Kumar NS, Jayasinghe L***, Fujimoto, Y. (2015). Antioxidant property and α -glucosidase, α -amylase and lipase inhibiting activities of *Flacourtia inermis* fruits: Characterization of malic acid as an inhibitor of the enzymes, Journal of Food Science and Technology, 52, 8383-8388.

Bandara HMSKH, **Kumar NS, Jayasinghe L***, Masubuti H, Fujimoto Y. (2015). A 3-vinyl cephem derivative, useful intermediate in the synthesis of cephem antibiotics, from *Aspergillus awamori* associated with banana fruit, Natural Product Communications, 10, 1663-1666.

Benjamin SP*, Model mimics: Antlike jumping spiders of the genus *Myrmarachne* from Sri Lanka. Journal of Natural History 49: 2609-2666.

Benjamin SP*, On the African crab spider genus *Geraesta* Simon, 1889, with the description of *G. ansieae* sp. n. African Invertebrates 56: 309-318.

Chathuranga PKD, Dharmasena SKAT, Rajakaruna N, **Iqbal MCM*** (2015). Growth and nickel uptake by serpentine and non-serpentine populations of *Fimbristylis ovata* (Cyperaceae) from Sri Lanka. Australian Journal of Botany. 63(2) 128-133.

Dissanayake DMREA, Wijesinghe WMKEH, Iqbal SS, Priyantha HMDN, **Iqbal MCM*** (2015). Isotherm and kinetic study on Ni(II) and Pb(II) biosorption by the fern *Asplenium nidus* L. Ecological Engineering. 88, 237-241

Dittus W*, Gunathilake S (2015). Validating skinfold thickness as a proxy to estimate total body fat in wild toque macaques (*Macaca sinica*) using the mass of dissected adipose tissue. Am J. Primatol. 77, 618-32

Gunawardena DC, **Jayasinghe L***, Fujimoto Y. (2015). Phytotoxic Constituents from the fruits of *Averrhoa carambola*, Chemistry of Natural Compounds, 51, 532-533.

Illeperuma V, Udage S, Yakandawala D*, **Jayasinghe L, Kumar NS, Ratnatilleke A.** (2015). Does the ingestion of plants from a phenetic group with idioblasts of medicinally important *Monochoria* ('Diyahabarala') cause hepatotoxicity? *Ceylon Medical Journal*, 60, 28-30.

Jayawardana BC*, **Liyanage R**, Lalantha N, Iddamalgoda S, Weththasinghe P. (2015). Antioxidant and antimicrobial activity of Drumstick (*Moringa oleifera*) leaves in herbal chicken sausages, LWT Food Science and Technology, 64(2), 1204-1208.

Jayawardana N, Watawana MI, Jayathilaka R, **Waisundara VY*** (2015). Evaluation of the stability of the total antioxidant capacity, polyphenol contents & starch hydrolase inhibitory activity of ten commonly used spices in an in vitro model of digestion. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine. DOI:10.1155/2015/764238.

Lee YH, Choo C, **Waisundara VY*** (2015). Determination of the total antioxidant capacity & quantification of phenolic compounds of different solvent extracts of Black Mustard seeds (*Brassica nigra*). International Journal of Food Properties. 18, 2500–2507

Lee YH, Choo C, **Waisundara VY*** (2015). Evaluation of the total antioxidant capacity, total phenolic contents, superoxide mimetic activities & starch hydrolase inhibitory activities of different solvent extracts of *Pterocarpus marsupium*. Israel Journal of Plant Sciences. DOI: 10.1080/07929978.2015.1105477

- Lee YH, Choo C, Watawana MI, Jayawardena N, **Waisundara VY*** (2015). Evaluation of the total antioxidant capacity & antioxidant compounds of different solvent extracts of Chilgoza pine nuts (*Pinus gerardiana*). *Journal of Functional Foods*. 18, 1014–1021
- Lee YH, Choo C, Watawana MI, Jayawardena N, **Waisundara VY*** (2015). An appraisal of eighteen commonly consumed edible plants as functional food based on their antioxidant & starch hydrolase inhibitory activities. *Journal of the Science of Food & Agriculture*. 95, 2956–2964
- Lee YH, **Waisundara VY*** (2015). Free radical scavenging ability of *Aspalathus linearis* in *in vitro* models of Diabetes & Cancer. *Journal of Traditional & Complementary Medicine*. 5, 174–178.
- Piyasena KGNP, Wickramaarachchi WART, **Kumar NS, Jayasinghe L***, Fujimoto Y. (2015). Two phytotoxic azaphilone derivatives from *Chaetomium globosum*, a fungal endophyte isolated from *Amaranthus viridis* leaves, *Mycology*, 6, 158-160.
- Poongunran J, Perera HKI*, Fernando WIT, **Jayasinghe L**, Sivakanesan R. (2015). α -glucosidase and α -amylase inhibitory activities of some antidiabetic plants, *British Journal of Pharmaceutical Research* 7, 365-374.
- Qader MM, **Kumar NS, Jayasinghe L***, Fujimoto, Y. (2015). Production of antitumor antibiotic GKK1032B by *Penicillium citrinum*, an endophytic fungus isolated from *Garcinia mangostana* fruits, *Medicinal and Aromatic Plant*, 5(1), 100225.
- Seneviratne, G***. (2015) Signal transduction in edaphic ecosystems governs sustainability. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 210: 47–49.
- Siriwardane AMDA, **Kumar NS, Jayasinghe L***, Fujimoto, Y. (2015). Chemical investigation of metabolites produced by an endophytic *Aspergillus* sp. isolated from *Limonia acidissima*. *Natural Product Research*, 29,1384-1387.
- Thanabalasingam D, **Kumar NS, Jayasinghe L***, Fujimoto Y. (2015). Endophytic fungus *Nigrospora oryzae* from a medicinal plant *Coccinia grandis*, a high yielding new source of phenazine-1-carboxamide, *Natural Product Communications*, 10, 1659-1660.
- Waisundara VY***, Watawana MI, Jayawardena N (2015). *Costus speciosus* & *Coccinia grandis*: Traditional Medicinal Remedies for Diabetes (Mini Review). *South African Journal of Botany*. 98, 1–5.
- Watawana MI, Gunawardhana CB, Jayawardena N, **Waisundara VY*** (2015). Evaluation of the therapeutic properties of king coconut (*Cocos nucifera* var. *aurantiaca*) juice & their enhancement through fermentation with Kombucha 'tea fungus'. *International Journal of Food Science & Technology*. DOI:10.1111/ijfs.13006
- Watawana MI, Jayawardena N, Gunawardhana CB, **Waisundara VY*** (2015). Health, wellness & safety aspects of the consumption of Kombucha (Review). *Journal of Chemistry (Food Chemistry)*. DOI:10.1155/2015/591869.
- Watawana MI, Jayawardena N, Ranasinghe SJ, **Waisundara VY*** (2015). Evaluation of the stability of the total antioxidant capacity, polyphenol contents & starch hydrolase inhibitory activities of Kombucha teas using an *in vitro* model of digestion. *Journal of Chemistry (Food Chemistry)*. DOI: 10.1155/2015/684561.

Watawana MI, Jayawardena N, **Waisundara VY*** (2015). Evaluation of the antioxidant activity, polyphenol contents & starch hydrolase inhibitory activities of coffee drinks fermented with Kombucha 'Tea Fungus'. *Journal of Food Processing and Preservation*. 39, 2596–2603

Watawana MI, Jayawardena N, **Waisundara VY*** (2015). The total antioxidant capacity, total phenolics content & starch hydrolase inhibitory activity of fruit juices following pepsin (gastric) & pancreatin (duodenal) digestion. *Journal of Consumer Protection & Food Safety*. 10, 349–357

Weerasekera D, **Magana-Arachchi D***, Madegedara D, Dissanayake N, Thevanesam V. (2015). Genetic diversity of *Mycobacterium tuberculosis* isolates obtained from three distinct population groups in the Central Province, Sri Lanka. *Asian Pac J Trop Dis*. 5(5): 385-392.

பெளதீக விஞ்ஞானம்

Abeygunawardhana P, Nanayakkara N*, **Vithanage M** (2015). Development and optimization of Ti/Cu cathode and Ti/IrO₂ anode for electrochemical denitrification. *Desalination and Water Treatment*, 10.1080/19443994.2015.1096832, 1-13.

Akilavasan J, Al-Jassim AM, **Bandara J*** (2015). Designing nanostructured one-dimensional TiO₂ nanotube and TiO₂ nanoparticle multilayer composite film as photoanode in dye-sensitized solar cells to increase the charge collection efficiency. *Journal of Nanophotonics*, 9(1), 10.1117/1.JNP.9.093091.

Balashangar K, Thanihachelvan M, Ravirajan P*, Mahanama GDK, **Dissanayake MAKL**, Colegrove E, Dhare RG, Sivananthan S (2015). The Effect of Surface Roughness of Substrates on the Performance of Polycrystalline Cadmium Sulfide/Cadmium Telluride Solar Cells. *Journal of Nanoelectronics and Optoelectronics* 10, 435-439.

Bandara T, Herath I, Kumarathilaka P, Seneviratne M, **Seneviratne G**, Rajakaruna N, **Vithanage M***, Ok YS (2015). Role of woody biochar and fungal-bacterial co-inoculation on enzyme activity and metal immobilization in serpentine soil. *Journal of Soils and Sediments*, DOI 10.1007/s11368-015-1243-y, 1-9.

Bandara TMWJ*, Jayasundara WJMJSR, Fernando HDNS, **Dissanayake MAKL**, De Silva LAA, Albinsson I, Furlani M, Mellander B-E. (2015). Efficiency of 10 % for quasi-solid state dye-sensitized solar cells under low light irradiance. *J Appl. Electrochem*, 45(4), 289-298.

Bandara V, Herath P, **Nanayakkara A*** (2015). Temperature dependence of single-bubble sonoluminescence threshold in sulfuric acid: An experimental study. *Phys. Rev. E* 91, 063015.

Dharmapriya PL, Malaviarachchi SPK, Galli A, Su B-X, **Subasinghe ND**, Dissanayake CB. (2015). Rare evidence for formation of garnet + corundum during isobaric cooling of UHT metapelites: New insights for retrograde P-T trajectory of the Highland Complex, Sri Lanka, *Lithos*, 220-223, 300-317.

Dissanayake MAKL*, Ekanayake EMBS, Bandara LRAK, Seneviratne VA, Thotawatthage CA, Jayaratne SL, **Senadeera GKR**. (2015). Efficiency enhancement by mixed cation effect in polyethylene oxide (PEO)-based dye-sensitized solar cells. *J Solid State Electrochem*, 20(1), 193-201.

Dissanayake MAKL*, Kumari JMKW, **Senadeera GKR**, Thotawatthage CA. (2015). Efficiency enhancement in plasmonic dye-sensitized solar cells with TiO₂ photoanodes incorporating gold and silver nanoparticles. *Journal of Applied Electrochemistry*, DOI 10.1007/s10800-015-0886-0.

Herath I, Iqbal MCM, Al-Wabel M, Abduljabbar A, Ahmad M, Usman AA, Ok YS, **Vithanage M*** (2015). Bioenergy-derived waste biochar for reducing mobility, bioavailability, and phytotoxicity of chromium in anthropized tannery soil. *Journal of Soils and Sediments*, DOI 10.1007/s11368-015-1332-y.

Jayathilaka PB, Pathiraja GC, Bandara A, **Subasinghe ND**, Nanayakkara N (2015). Electrochemical oxidation of phenol on Steel/IrO₂-Sb₂O₃ electrodes: a mechanisms study, *Canadian Journal of chemistry*. 93, 536-541.

Kobbekaduwa KPVB, **Subasinghe ND*** (2015). Thermoelectric Generation Using Industrial Grade Low-Cost Materials. *Advances in Engineering Research*, 14, 12-15.

Lim A, Kumara NTRN, Tan AL, Mirz HA, Chandrakanthi RLN, Petra MI, Ming LC, **Senadeera GKR**, Ekanayake P* (2015). Potential natural sensitizers extracted from the skin of *Canarium odontophyllum* fruits for dye- sensitized solar cells. *SpectrochimicaActa Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy*, 138, 596-602.

Nimalsiri TB, Suriyaarachchi NB, Hobbs B, Fonseka M, Manzella A, Dharmagunawardena HA, **Subasinghe ND*** (2015) Structure of a low-enthalpy geothermal system inferred from magnetotellurics — A case study from Sri Lanka. *Journal of Applied Geophysics*, 117, 104–110.

Rajapaksha A, Ahmad M, **Vithanage M**, Kim K-R, Chang J, Lee S, Ok YS* (2015). The role of biochar, natural iron oxides, and nanomaterials as soil amendments for immobilizing metals in shooting range soil. *Environmental Geochemistry and Health*. 37:931-942

Rajapaksha A, **Vithanage M**, Lee S, Seo D-C, Tsang DW, Ok YS* (2015). Steam activation of biochars facilitates kinetics and pH-resilience of sulfamethazine sorption. *Journal of Soils and Sediments*, 10.1007%2Fs11368-015-1325-x, 1-7.

Rajapaksha AU, **Vithanage M**, Ahmad M, Seo D-C, Cho J-S, Lee S-E, Lee SS, Ok YS* (2015). Enhanced sulfamethazine removal by steam-activated invasive plant-derived biochar. *Journal of Hazardous Materials*. 290:43-50

Seneviratne M, **Seneviratne G**, Madawala HMSP, **Iqbal MCM**, Rajakaruna N, Bandara DMTU, **Vithanage M*** (2015). A preliminary study of the role of bacterial-fungal co-inoculation on heavy metal phytotoxicity in serpentine soil. *Australian Journal of Botany*. 63(4) 261-268.

Seneviratne M, **Vithanage M,*** (2015). The Role of Siderophores on Plants under Heavy Metal Stress: A View from the Rhizosphere. *Research and Reviews: Journal of Botanical Sciences*. 4(3): 23-29.

Seneviratne M, **Vithanage M,*** Madawala HMSP, **Seneviratne G** (2015). A Novel Microbial Biofilm for Bioremoval of Nickel from Aqueous Media. *Bioremediation Journal* 19:239-248.

Usman ARA, Abduljabbar A, **Vithanage M**, Ok YS, Ahmad M, Ahmad M, Elfaki J, Abdulazeem SS, Al-Wabel MI* (2015.) Biochar production from date palm waste: Charring temperature induced changes in composition and surface chemistry. *Journal of Analytical and Applied Pyrolysis* 115:392-400.

Vignarooban K,* **Dissanayake MAKL**, Albinsson I, Mellander B-E (2015). Ionic conductivity enhancement in PEO:CuSCN solid polymer electrolyte by the incorporation of nickel-chloride. *Solid State Ionics*. 278, 177–180.

Vithanage M, Rajapaksha A, Zhang M, Thiele-Bruhn S, Lee S, Ok YS* (2015). Acid-activated biochar increased sulfamethazine retention in soils. *Environmental Science and Pollution Research* 22:2175-2186

Vithanage M, Rajapaksha AU, Ahmad M, Uchimiya M, Dou X, Alessi DS, Ok YS (2015). Mechanisms of antimony adsorption onto soybean stover-derived biochar in aqueous solutions. *Journal of Environmental Management* 151:443- 449

Vithanage M,* Bhattacharya P (2015). Fluoride in the environment: sources, distribution and defluoridation. *Environmental Chemistry Letters* 13:131-147.

Vithanage M,* Mayakaduwa SS, Herath I, Ok YS, Mohan D (2015). Kinetics, thermodynamics and mechanistic studies of carbofuran removal using biochars from tea waste and rice husks. *Chemosphere*. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.chemosphere.2015.11.002>.

Wasana HMS, Aluthpatabendi D, Kularatne W, Wijekoon P, Weerasooya R, **Bandara J*** (2015). Drinking water quality and chronic kidney disease of unknown etiology (CKDu): synergic effects of fluoride, cadmium and hardness of water. *Environmental Geochemistry and Health*, 1-12. doi:10.1007/s10653-015-9699-7.

Wasana HMS, Perera GDRK, De Gunawardena PS, **Bandara J*** (2015). The impact of aluminum, fluoride, and aluminum–fluoride complexes in drinking water on chronic kidney disease, *Environmental Science and Pollution Research*, 22(14),11001-11009.

Wijeratne K, Akilavasan J, Alamoud A, **Bandara J*** (2015). Characterizing the role of Li ion insertion in to ZnO nanostructures in improving photovoltaic performance of dye-sensitized solar cells, *Transaction on Electron Optics*, 1(1), 8-13.

Wijeratne K, Seneviratne VA, **Bandara J*** (2015). Optimization and tuning of the aspect ratio of hydrothermally grown ZnO nanorods by varying the hydrothermal temperature and their electron transport properties, *European Physical Journal Applied Physics*, 69, 10403.

Wijesekara HR, De Silva SN, Wijesundara DTDS, Basnayake BFA, **Vithanage M*** (2015). Leachate plume delineation and lithologic profiling using surface resistivity in an open municipal solid waste dumpsite, Sri Lanka. *Environmental Technology*, 36: 1-8.

Wijesingha M, **Nanayakkara A** (2015). Determination of reaction mechanisms and rates involving SO and NO radicals. *Journal of Molecular Structure* 1102, 275-284.

Zhang M, Ahmad M, Al-Wabel MI, **Vithanage M**, Rajapaksha AU, Kim HS, Lee SS, Ok YS* (2015) Adsorptive Removal of Trichloroethylene in Water by Crop Residue Biochars Pyrolyzed at Contrasting Temperatures: Continuous Fixed-Bed Experiments. *Journal of Chemistry*, Article ID 647072, 6 pages.

புத்தக அத்தியாயங்கள்

Herath I, **Vithanage M*** (2015). Phytoremediation in constructed wetlands. A.A. Ansari et al. (eds.), Phytoremediation: Management of Environmental Contaminants, Volume 2, DOI 10.1007/978-3-319-10969-5_21, Springer International Publishing, Switzerland.

Kumarathilaka P, Mayakaduwa SS, Herath I, **Vithanage M*** (2015). Biochar: State of the Art. In Biochar: Production, Characterization and Application by Ok, Y., Uchimiya, M., Chang, S., Bolan, N. CRC Press, 416pp.

Vithanage M*, Bhattacharya P (2015). Fluoride in drinking water: Health effects and remediation. In Sequestration, Biofuels and Depollution, Environmental Chemistry for a Sustainable World 5 by Lichtfouse et al. 105-151

Waisundara VY*, Jayawardena N, Watawana MI (2015). Safety of Fermented Fish Products. In: GHI Book 2 – Regulating Safety of Traditional and Ethnic Foods. Elsevier B.V.

Geekiyanage N*, **Vithanage M**, Wijesekara SSRMDHR, Pushpakumara DKN (2015). State of the Environment and Environmental Governance in Sri Lanka In Environmental Challenges and Governance: Diverse Perspectives from Asia Eds S Mukherjee, D Chakraborty. Routledge, NY, 92-108

அறிவுசார் இயல்புகள்

தலைப்பு: Detection of *rpoB*, *inhA* and *katG* sequences of *Mycobacterium tuberculosis* complex

PI: Dr. தம்மிகா மகனா-ஆராச்சி

நாடு: இலங்கை

காப்புரிமை எண்: 17423

இந்த கண்டுபிடிப்பானது நோயுண்டாக்கும் பக்டீரியாவின் in vitro கண்டறிதல், குறிப்பாக ஒரு multiplex மதிப்பீடு மற்றும் *rpoB*, *inhA* மற்றும் *katG* களின் in vitro நியூக்லிக் அமில பெருக்கம் மற்றும் பெருக்கப்பட்ட விளைபொருட்களின் கண்டறிதலினை பயன்படுத்துவதன் மூலமான *Mycobacterium tuberculosis* சிக்கல் பிரித்தெடுப்புக்களின் wild வகை, பல மருந்து மற்றும் தனி மருந்து எதிர்ப்புடன் (rifampin அல்லது isoniazid அல்லது இரண்டிற்குமான எதிர்ப்பு) தொடர்பான நியூக்லிக் அமில தொடர்வரிசைகளை கண்டறிவதற்கான oligonucleotide களை கொண்டிருக்கின்ற கண்டறிதல் கருவிகள் ஆகியவற்றிற்கு தொடர்புடையதாக காணப்படுகின்றது.

தலைப்பு: Method for removal of antibiotics in water using steam activated biochar derived from burcucumber (*Sicyos angulatus* L.)

PI: Prof. யொங் சிக் ஒக்

அணி: Dr. மெத்திகா விதானகே, Dr. எ. ராஜபக்கூடி, Mr. ஜெ.இ. லிம்

நாடு: கொரியா

காப்புரிமை எண்: 10-1536937

இந்த கண்டுபிடிப்பானது, antibiotic களினால் மாசுபடுத்தப்பட்ட நீரினை மாற்றியமைப்பதற்கு கொரியாவில் காணப்படுகின்ற ஆக்கிரமிக்கும் தாவர இனங்களிலிருந்து பயோச்சாரினை உருவாக்குதலுடன் தொடர்பாக உள்ளது. Burcucumber தாவரத்தால் வெவ்வேறு வெப்பநிலைகளில் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட வேறுபட்ட பயோச்சார்களானது நீரிலிருந்து சல்போனமைட்டுக்களை மாற்றுவதில் வெற்றி கண்டுள்ளது.

மாநாட்டு நிகழ்வுகளில் வெளியீடுகள்

Adhikari D, Dassanayake BS, **Dissanayake MAKL, Senadeera GKR**, CA Thotawattage, CdS quantum dot sensitized solar cells by silar method. PGIS Research Congress, Postgraduate Institute of Science, University of Peradeniya, Peradeniya, Sri Lanka; 10th Oct. 2015.

Alakolanga A, **Jayasinghe L, Kumar NS**. Inhibition of Carbohydrate hydrolysing enzyme activities by *Flacourtia inermis* fruit extracts, International Conference on Agricultural, Ecological and Medical Sciences (AEMS-2015), Penang, Malaysia, 10th-11th, Feb.

Amaraweera THNG, **Wijayasinghe HWMAC**, Balasooriya NWB, Attanayake ANB, Mellander B-E, Dissanayake MAKL. Development of Sri Lankan vein graphite and low-cost synthesized materials for lithium-ion rechargeable batteries, Proceedings, 2nd International conference on Energy, 2015, 23.

Attanayake AMKC, Karunaratne LTM, Fernando WIT, **Kumar NS, Jayasinghe L**. Lipase and amylase inhibitory activity of *Cuminum cyminum* seed extracts. Proceedings of the Peradeniya Univ. International Research Sessions, Sri Lanka (iPURSE), 19, 342.

Balasooriya NWB, Hewathilake HPTS, Somarathna RMUM, **Wijayasinghe HWMAC**, Rohitha LPS, Pitawala HMTGA. Physical and chemical purification of Sri Lankan flake graphite and vein graphite, Proceedings, 5th International Symposium of South Eastern University of Sri Lanka, (ISBN 978-955-627-063-1) 2015, 1563 -166.

Bandara T, Yathavakulasingam T, **Vithanage M**. Role of biochar as a bioamendment to reduce heavy metals translocation in to Zea mays plants. 13th International Conference on the Biogeochemistry of Trace Element (ICOBTE 2015), Fukuoka, Japan, 12-16 July 2015.

Benjamin SP and Clayton CI. Monophyly and Phylogenetic placement of the crab spider genus *Pagida* Simon, 1895 (Araneae: Thomisidae) with the description of *P. salticiformis*, *P. pseudorchestes*, and a novel species. 3rd Conference of Asian Society of Arachnology, Nov 16-19, Amravati, India.

Benjamin SP. Advances in the understanding of the phylogeny of crab spiders (Araneae: Dionycha, Thomisidae). 3rd Conference of Asian Society of Arachnology, Nov 16-19, Amravati, India.

Charles WKGDR, **Subasinghe ND**, de Silva N, Pitawala HMTGA. Vertical Cross Section of Eppawala Carbonatite Intrusion Based on Magnetic Data. (2015) Proceedings of the 31st Technical Session of Geological Society of Sri Lanka. p.3.

Chathuranga K, Weththasinghe P, Jayathilake C, Rizliy V, Fernando P, Jayawardana B C, Vidanarachchi J, **Liyanage R**. Processed Mung Bean (*Vignaradiata* L.) Incorporated Diets Modulate Serum Lipid and Glucose Concentrations in Wistar Rats. iPURS, 5th -6th November 2015, University of Peradeniya.

Dahanayake PS, **Jayasinghe L**, Kodithuwakku SP, Wijayagunawardane MPB. Pregnancy Diagnosis of Cattle using different extracts of *Tragia involucrata* L. (Welkahambiliya Leaves). Proceedings of the Faculty of Agriculture Undergraduate Research Symposium, 1st Dec. 2015.

De Silva JLNR, Illeperuma DCK, Madhujith T, **Liyanage R**, Jayathilake C, Visvanathan R. Investigating Physicochemical and Sensory Properties of Coconut oil Extracted from Three Different Varietal sub-forms of Coconut, Proceedings of the Faculty of Agriculture Undergraduate Research Symposium, University of Peradeniya, Sri Lanka; 12/2015.

Dharmapriya PL, Malaviarachchi SPK, Galli A, Su B-X, **Subasinghe ND**, Dissanayake CB. Formation of Garnet + Corundum during Isobaric Cooling of UHT Metapelites in the Highland Complex, Sri Lanka. Proceedings of the 31st Technical Session of Geological Society of Sri Lanka. p.14.

Diasanayake MAKL, Senadeera GKR, Sarangika HNM., Ekanayake PMPC, Thotawattage CA Divarathnea, HKDWMNR and Kumari, JMKW, TiO₂ as a Low Cost, Multi-Functional Material; Proceedings, 5th International Conference on Functional Materials & Devices (ICFMD 2015), Johor Bahru, Malaysia, (3-6 August 2015)

Diasanayake MAKL, Senadeera GKR, Senaviratne VA and Thotawattage CA; Novel Fumed Silica based, quasi-solid state electrolyte for Dye Sensitized Solar cells; J. Weerasinghe, Proceedings, 5th International Conference on Functional Materials & Devices (ICFMD 2015), Johor Bahru, Malaysia, (3-6 August 2015)

Dissanayake DMREA, Wijesinghe WMKEH, Iqbal SS, Priyantha HMDN, **Iqbal MCM**. Adsorption of Fuchsin dye by leaves of Bird's Nest fern (*Asplenium nidus*) Symposium Abstracts, PGIS Research Congress, Postgraduate Institute of Science, University of Peradeniya, Sri Lanka, 2015.

Dissanayake SS, **Diasanayake MAKL**, Seneviratne VA, **Senadeera GKR** and Thotawattage CA. Performance of Dye Sensitized Solar Cells Fabricated with Electrospun Polymer Nanofiber Based Electrolyte; Materials Today: Proceedings; Proceedings, 5th International Conference on Functional Materials & Devices (ICFMD2015), Johor Bahru, Malaysia, (3-6 August 2015)

Divaratne HKDWMNR, **Senadeera GKR, Diasanayake MAKL** and Thotawattage, CA; Enhancement of efficiency in dye sensitized solar cells by TiO₂ nanofibre/nanoparticle composite electrode; PGIS ResCon 2015, PGIS Annual Research Congress, Postgraduate Institute of Science, University of Peradeniya, Peradeniya, Sri Lanka; 10th Oct. 2015.

Erandi, H.P.V.H., Attanayake, A.N.B., **Subasinghe, N.D.** and Prame, W.K.B.N. (2015) Estimating the magnetic content of the Southern part of Eppawala Phosphate Deposit and its parent rock. Proceedings of the Research Symposium of the Uva Wellasa University, 29-30 Jan. 2015. 83-86.

Fonseka GBS, **Liyanage R**, Gunawardana M, Jayawardana BC, Assesment of Arsenic, Cadmium, Lead, Chromium, Manganese and Zinc in Breast, Liver and Gizzard of Broiler Meat and Broiler feeds, Proceedings of the Faculty of Agriculture Undergraduate Research Symposium, University of Peradeniya, Sri Lanka; 12/2015.

Gunawardhana C, **Jayasinghe L**, Waisundara V. Comparison of the therapeutic properties of leaf extracts of *Averrhoa carambola*, *Costus speciosus* and *Spondias dulcis* using *in-vitro* assays. 14th ASEAN Food Conference, Pasay City, Philippines.

Herath I, Kumarathilaka P, Jayawardhana Y, Mayakaduwa SS, Bandara T, Wickramasinghe S, **Vithanage M**. Rice husk derived engineered biochar for glyphosate removal in aqueous media: Engineered biochar for pesticides removal. International Conference on Clean Water, Air & Soil, Malaysia. 28-30 August 2015. Springer international publishing (ISBN: 978-3-319-26170-6)

Herath I, Mayakaduwa SS, **Vithanage M**. Potential of Different Biochars for Glyphosate Removal in Water; Implications for Water Safety, 6th International Conference on Structural Engineering and Construction Management 2015, Kandy, Sri Lanka, 11-14 December 2015.

Hewathilake HPTS, Karunaratne RICN, Balasooriya NWB, **Wijayasinghe HWMAC**, Pitawala HMTGA. Amelioration of Sri Lankan vein graphite as an advanced electrode material for the anode application in Li-ion rechargeable batteries, Proceedings, 5th International Symposium of South Eastern University of Sri Lanka, (ISBN 978-955-627-063-1), 2015, 159 - 162.

Hewathilake HPTS, Rathnayake RMNM, Amaraweera THNG, **Wijayasinghe HWMAC**, Balasooriya NWB, Pitawala HMTGA. Property enhanced natural vein graphite for the Li-ion rechargeable battery anode, Proceedings, 5th International Conference on Functional Materials & Devices 2015, 52.

Hewathilake HPTS, Rathnayake RMNM, **Wijayasinghe HWMAC**, Balasooriya NWB, Pitawala HMTGA. Enhancement of Sri Lankan vein graphite for the novel technological applications. Proceedings, 2nd International conference on Energy, 2015, 14.

Hewathilake HPTS, Rathnayake RMNM, **Wijayasinghe HWMAC**, Balasooriya NWB, Pitawala HMTGA. Enhancement of Sri Lankan vein graphite for novel technological applications, Proceedings, Postgraduate Institute of Science Research Congress, 2015, 17.

Hewathilake HPTS, **Wijayasinghe HWMAC**, Balasooriya NWB, and Pitawala HMTGA. HF Acid digestion for purification of vein graphite, Proceedings, 31st Technical Session of Geological Society of Sri Lanka, 2015, 28.

Hossain MF, **Ratnayake RR**, Jayasinghe MVUM, **Kulasooriya SA**, Kumara KLW. "Renewable energy: An attempt towards biodiesel production from cyanobacteria and micro-algae isolated from fresh water bodies of Sri Lanka." Energy challenges in the knowledge economy, 26-27 March, 2015.

Hossain MF, **Ratnayake RR**, Priyadarshika EGCK, **Kulasooriya SA**, Kumara KLW. "Comparison of the occurrence of cyanobacteria among water bodies in different climatic zones of Sri Lanka." Annual conference for Sri Lankan society for microbiologist (SSM). October, 2015.

Indumali SDS, Jayalal RGU, **Seneviratne G**. Effect of microbial biofilm on carbofuran degradation. Final Year Research Project Presentations, Department of Natural Resources, Faculty of Applied Sciences, Sabaragamuwa University of Sri Lanka, Belihuloya. 07/2015.

Jayamaha JMSS, **Jayasinghe L**, **Kumar NS**, Ediriweera EPSK. Structure modification of mefenamic acid and evaluate their bioactivities. Annual Sessions, Uva-Wellasa University, Jan. 2015.

Jayaraman N, **Wijayasinghe HWMAC**. Synthesis and electrical characterization of $\text{Na}_x\text{Co}_{(1-x)}\text{O}_2$, ($x = 0.1 - 0.9$) and $\text{Na}_x\text{Ni}_{(1-x)}\text{O}_2$, ($x = 0.1 - 0.75$) for the cathode of Na-ion rechargeable batteries, Proceedings, Annual Academic Sessions of the Open University of Sri Lanka, (ISSN 2012.9912@2015), 2015, 53-56.

Jayaraman N, **Wijayasinghe HWMAC**. Synthesis and electrical characterization of $\text{Na}_x\text{Ni}_{1-x}\text{O}_2$ compositions, Proceedings, 71st Annual Sessions of the Sri Lanka Association for the Advancement of Science, 2015, 64.

Jayarathna RA, Pitawala HMJC, **Diasanayake MAKL**, Effect of TiO₂ nano filler on ionic conductivity of poly (ethylene oxide) based gel polymer electrolyte for magnesium ion batteries , Proceedings of the Research Symposium of Uva Wellasa University, January 29-30, 2015

Jayathilaka PB, Hapuhinna KUK, Bandara A, Nanayakkara N, **Subasinghe ND**. Ti/IrO₂-Sb₂O₃ anode material optimization for electrochemical water treatment International Symposium on Water Quality and Human Health: Challenges Ahead. 01 - 02 August, 2015 at PGIS, University of Peradeniya.

Jayathilaka PB, Pathiraja GC, **Subasinghe ND**, Bandara A, Nanayakkara N. Optimization of Ti IrO₂-Sb₂O₃ anode material content by using Response surface method. 3rd Water Research conference 2015, China, 11-14 January 2015.

Jayathilaka, P.B., Hapuhinna, K.U.K., Bandara, A., Nanayakkara N, **Subasinghe, N.D.** (2015) Treatment of Phenol-contaminated water using modified dimensionally stable anodes. Proceedings of the Postgraduate Institute of Science Research Congress, Sri Lanka. 09-10 Oct, 2015 at PGIS, University of Peradeniya.

Jayathilake C, Rizliya V, Premarathna U, **Liyanage R**. Hydrolyzing Activity of Different Types of Starches Consumed in Sri Lanka, Annual Scientific sessions, Galle Face Hotel, Colombo, Sri Lanka. 2015.

Jayathilake C, Rizliya V, **Liyanage R**. Analysis of Antioxidant activity of ten commonly consumed Arurvedic plants in Sri Lanka, 5th International Conference of Sabaragamuwa University Sri Lanka, 19th–20th November, Berjaya Hotel, Colombo 2015.

Jayawardena N, **Waisundara VY**. An appraisal of 18 edible plants of Asia as functional food. 24 – 26 June 2015, 14th ASEAN Food Conference, SMX Convention Center, Mall of Asia, Pasay City, Philippines.

Jayawardena N, **Waisundara VY**. Total antioxidant capacity & starch hydrolase inhibitory activity of ten edible plants in an *in vitro* model of digestion. 14 – 18 May 2015, 12th Asian Congress of Nutrition, Yokohama, Japan.

Jayawardena N, Watawana MI, Jayathilaka RT, **Waisundara VY**. Evaluation of the stability of the total antioxidant capacity & starch hydrolase inhibitory activity of ten commonly used spices in an *in vitro* model of digestion. 9 – 10 Oct 2015, PGIS Research Congress, University of Peradeniya, Peradeniya, Sri Lanka.

Jayawardhana Y, Kumarathilaka P, Weerasundara L, Mowjood M, Herath G, Kawamoto K, Nagamori M, **Vithanage M**. Detection of benzene in landfill leachate from Gohagoda and its removal using municipal solid waste derived biochar, 6th International Conference on Structural Engineering and Construction Management 2015, Kandy, Sri Lanka, 11-14 December.

Jayawardhana Y, **Vithanage M**, Kawamoto K, Hara J, Zhang M. Vector Based GIS Applications to Select Suitable Land for Landfill Siting in Kandy, Sri Lanka. 3rd International Symposium on Advances in Civil and Environmental Engineering Practices for Sustainable Development (ACEPS – 2015) University of Ruhuna Sri Lanka, 9th March 2015.

Jayaweera, V., Wijesekara, H., Wijebahu, S., Kumarathilaka, P., Kottegoda, I.R.M., Rosa, S.R.D., **Vithanage, M**. (2015) Starch coated nano-zero valent iron decorated graphene composite for chromium(VI) removal from aqueous solution. 4th Nano Today conference, Dubai. 6-10 December.

Karunarathna RICN, **Dissanayake MAKL**, **Wijayasinghe HWMAC**, **Senadeera GKR**, Thotawattage CA. Polyacrylonitril (PAN) based non-aqueous gel polymer electrolyte (GPE) for Na-ion batteries. Proceedings, 5th International Symposium on Functional Materials & Devices, 2015, 34.

Karunathilaka BSB, Priyadarshana YA, **Jayasinghe L**, Wickramasinghe A. Antioxidant activity and phenolic content of selected medicinal plants used for treating asthma, PGIS Annual Congress– 10th Oct. 2015.

Keerthirathne TP, **Magana-Arachchi DN**, Madegedara RMD, Sooriyapathirana SDSS. Molecular identification of non-tuberculous Mycobacteria (NTM) present in Bronchial washings via SYBR green mediated multiplex, Real-Time PCR. Postgraduate Institute of Science Research Congress 2015, Sri Lanka, Postgraduate Institute of Science, University of Peradeniya, Peradeniya, Sri Lanka; 10/2015, p. 86.

Keerthirathne TP, **Magana-Arachchi DN**, Sooriyapathirana SDSS, Madegedara RMD. Molecular identification and drug resistant patterns of non-tuberculous Mycobacteria (NTM) present in bronchial washings, Annual Scientific Sessions of the Sri Lankan Society for Microbiology (SSM) 2015, 10/2015, p. 14.

Kobbekaduwa KPVB, **Subasinghe ND**. Thermoelectric Generation Using Industrial Grade Low-Cost Materials. International Conference on Sustainable Energy & Environmental Engineering (ISEEE), October 2015, Bangkok, Thailand.

Kumarathilaka P, Jayawardana Y, Dissanayaka W, Herath I, Weerasundara L, **Vithanage M**. General characteristics of hospital wastewater from three different hospitals in Sri Lanka, 6th International Conference on Structural Engineering and Construction Management 2015, Kandy, Sri Lanka, 11-14 December 2015.

Kumari JMKW, **Diasanayake MAKL**, **Senadeera GKR** and Thotawatthage CA; Plasmonic dye sensitized solar cells with TiO₂ photo-anodes incorporating Gold and Silver nanoparticles; Proceedings, 5th International Conference on Functional Materials & Devices (ICFMD 2015), Johor Bahru, Malaysia, (3-6 August 2015)

Kumari JMKW, **Diasanayake MAKL**, **Senadeera GKR** and Thotawatthage CA; Electrochemical Impedance Analysis of plasmonic dye sensitized solar cells based on silver nanoparticles; PGIS ResCon 2015, PGIS Research Congress, Postgraduate Institute of Science, University of Peradeniya, Peradeniya, Sri Lanka; 10th Oct. 2015.

Kurubapitiya KPGN, Thavarajah P, Thavarajah D, Basnagala S, Niroshan S, **Liyanage R**, Ekanayake EMJ, Senewirathne KGS, Vidanarachchi JK, Evaluation of Dietary Carbohydrates and Prebiotic Effect of Flakes from Mature Jackfruit (*Artocarpus heterophyllus* Lam) Varieties in Sri Lanka, Proceedings of the Faculty of Agriculture Undergraduate Research Symposium, University of Peradeniya, Sri Lanka; 12/2015.

Kuruppuarachchi KAJM, Madurapperume BD, **Seneviratne G**. (2015) Soil organic carbon and floristic composition relationships: A simple model using principle factor analysis and regression. Proceedings of 2nd Ruhuna International Science & Technology Conference, University of Ruhuna, Matara, Sri Lanka, January 22-23, 2015. p. 24.

Lee YH, Choo C, **Waisundara VY**. The total antioxidant capacity & phenolic compounds of different solvent extracts of black mustard seeds (*Brassica nigra*). 14 – 18 May 2015, 12th Asian Congress of Nutrition, Yokohama, Japan.

Liyaanarachchie LCPT, Bandara BMR, **Jayasinghe L**, Gunatilake M. α -amylase and α -glucosidase inhibitory and antioxidant activity of three Sri Lankan plants. 8th ANRAP (Asian Network of Research on Antidiabetic Plants) International Seminar, 23rd-25th Nov. Shah Alam, Malaysia.

Liyanage HM, **Magana-Arachchi DN**, Priyadarshika EGCK. Presence of potential toxin producing cyanobacteria in well waters of the Girandurukotte, CKDu endemic area in Sri Lanka, Fourth International Symposium on Water Quality and Human Health: Challenges Ahead, 2015. Postgraduate Institute of Science (PGIS), University of Peradeniya, Sri Lanka. P49. 08/2015.

Liyanage R, Gunasegaram S, Rizliya V, Jayathilake C, Jayawardana BC, Vidanarachchi J. Banana Blossom (*Musa acuminata* Colla) Incorporated Experimental Diets Modulate Serum Cholesterol and Serum Glucose levels in Wistar Rats Fed with Cholesterol, 15th Asian Food Conference, Philippines, 2015.

Liyanage R, Rizliya V, Jayathilake C, Jayawardana BC, Vidanarachchi JK. Effect of Banana Blossom (*Musa Acuminata* Colla) Incorporated Experimental Diets on Serum Cholesterol and Serum Glucose Level in Wistar Rats Fed with Cholesterol, PGIS Research Congress. 9th to 10th October 2015. University of Peradeniya.

Liyanage R, Rizliya V, Jayathilake C, Jayawardana BC, Vidanarachchi JK. Effect of Banana Blossom (*Musa Acuminata* Colla) Incorporated Experimental Diets on Serum Cholesterol and Serum Glucose Level in Wistar Rats Fed with Cholesterol, Sri Lanka Association for the Advancement of Science (SLAAS) Annual congress, 2015.

Liyanage R, Jayathilake C, Rizliya V, Jayawardana BC, Vidanarachchi JK. Investigating the Effect of Processed Mung Bean (*Vigna radiata* L.) Powder Incorporated Experimental Diets on Serum Lipid and Glucose Concentrations in Wistar Rats (*Rattus norvegicus*), Sri Lanka Association for the Advancement of Science (SLAAS) Annual congress, 2015.

Madushani SLG, Thavarajah P, Thavarajah D, Basnagala S, Niroshan S, Balasooriya BANK, Alwis J, **Liyanage R**, Vidanarachchi JK, Evaluation of Dietary Carbohydrates and Prebiotic Effect of Local Varieties and Imported Hybrids of Pumpkin (*Cucurbita maxima*) Grown in Sri Lanka, Proceedings of the Faculty of Agriculture Undergraduate Research Symposium, University of Peradeniya, Sri Lanka; 12/2015.

Manjicevan, **Bandara J**, Platinum free cobolatsulphide based counter electrode for low cost dye sensitised solar cells, Postgraduate Institute of Science Research Congress, Sri Lanka, Postgraduate Institute of Science, University of Peradeniya, Peradeniya, Sri Lanka; 10/2015.

Mathanaranjan T, **Nanayakkara A**, Perera SPC. Euclidean Lie algebra and the associated non-Hermitian Hamiltonians with an anti-linear symmetry Postgraduate Institute of Science Research Congress, Sri Lanka, Postgraduate Institute of Science, University of Peradeniya, Peradeniya, Sri Lanka; 10/2015

Mayakaduwa SS, Weerasundara L, Karunarathna A, Basnayake BFA, **Vithanage M**. MSW derived BC for removal of Humic Acid in landfill leachate. International Conference on Solid Wastes 2015: Knowledge Transfer for Sustainable Resource Management, Hong Kong, China, 19 – 23 May 2015.

Nadeeshani H, Jayathilake C, Rizliya V, **Liyanage R**, Wimalasiri S. Determination of Bioactive and Nutritional Properties of Aerial Parts of *Trichosanthes cucumerina* Linn. PGIS Research Congress 9th to 10th October 2015. University of Peradeniya.

Nadeeshani H, Jayathilake C, Rizliya V, **Liyanage R**, Wimalasiri S. Determination of Bioactive and Nutritional Properties of Areal Parts of *Trichosanthes cucumerina* Linn. 15th Asian Food Conference, Philippines, 2015.

Napagoda MT, Gerstmeier J, Wesely S, Lorenz S, Malkanthi BMAS, Abayawardana SAK, Kanatiwela HMDK, Werz O, Svatos A, **Jayasinghe L**. *Leucas zeylanica*: A source of pharmaceuticals from the tropical forest. 2nd International Conference on Natural Products Utilization: from Plant to Pharmacy Shelf (ICNPU-2015) Bulgaria, 14-17th Oct. 2015.

Napagoda MT, Malkanthi BMAS, Abayawardana SAK, **Jayasinghe L**. Evaluation of photoprotective activities of selected medicinal plants in Sri Lanka for the development of herbal cosmetics, 2nd International Conference on Natural Products Utilization: from Plant to Pharmacy Shelf (ICNPU-2015), Bulgaria, 14-17th Oct. 2015.

Napagoda MT, Malkanthi BMAS, Abayawardana SAK, Qader MM, **Jayasinghe L**. Evaluation of photo protective and antioxidant activities of some selected medicinal plants in Sri Lanka. 3rd International conference on Ayurveda, Unani and Siddha and Traditional Medicine- ICAUST-2015, 10th-12th Dec. Colombo, Sri Lanka.

Napagoda MT, Malkanthi BMAS, Abayawardana SAK, Qader MM, **Jayasinghe L**. *In-vitro* Anti-inflammatory potential in *Hibiscus furcatus* Willd. 3rd International conference on Ayurveda, Unani and Siddha and Traditional Medicine- ICAUST- Colombo, Sri Lanka, 10th-12th Dec. 2015.

Niyangoda D, Kanatiwela D, **Kumar NS**, Panagoda GJ, **Jayasinghe L**. Bioactive extracts from fruits of *Limonia acidissima*, Proceedings of the Peradeniya Univ. International Research Sessions, Sri Lanka (iPURSE), 19,343.

Nuwangi LRT, **Seneviratne G**, Zakeel MCM. Relationship between the quality parameters of biofilm biofertilizers and crop response. Proceedings of the 7th Annual Research Symposium 2015, Faculty of Agriculture, Rajarata University of Sri Lanka, Anuradhapura. 08/2015.

Paramanathan K, **Diasanayake MAKL**, **Senadeera GKR**, Thotawathage, CA, Balashangar, K and Ravirajan, P; Properties of CdS and In substituted CdS thin films prepared by chemical bath deposition; PGIS ResCon, PGIS Research Congress, Postgraduate Institute of Science, University of Peradeniya, Peradeniya, Sri Lanka; 10th Oct. 2015.

Pathirana T, Karunarathne N, **Wijayasinghe A**. MgTiO₃ as an anode material for Li-ion rechargeable batteries, Proceedings, 2nd International conference on Nanoscience and Nanotechnology, 2015, 40.

Perera, T. A., Tirimanne, T.L.S., **Seneviratne G**, **Kulasooriya SA**. (2015) Azorhizobium caulinodans ORS 571- Aspergillus spp. biofilm and Naringenin: A perfect combination for enhanced vegetative growth in rice even with 50% reduction in fertilizer urea. 2nd International Conference on Agriculture and Forestry, Colombo, Sri Lanka, 10-12, June 2015.

Piyasena KGNP, Wickramarachchi WART, **Kumar NS**, **Jayasinghe L**, Fujimoto Y. Phytotoxic azaphilones from an endophytic fungus *Chaetomium globosum*, isolated from *Amaranthus viridis* leaves, Annual Sessions - The Sri Lankan Society for Microbiology (SSM) – 2015, 23rd Oct. 2015.

Poongunran J, Perera HKI, Fernando WIT, **Jayasinghe L**. α -Glucosidase inhibitory activity of *Syzygium cumini* leaf extracts, Proceedings of the Peradeniya Univ. International Research Sessions, Sri Lanka (iPURSE), 19, 249.

Qader MM, **Kumar NS**, **Jayasinghe L**, Fujimoto, Y. Two sesquiterpenes from *Bipolaris sorokiana*, An endophytic fungus from *Costus speciosus* (Koen.) Leaves. Proceedings of the Peradeniya Univ. International Research Sessions, Sri Lanka (iPURSE), 19, 321.

Qader MM, **Kumar NS**, **Jayasinghe L**. A rare secondary metabolite from the endophytic fungus *Penicillium citrinum* from *Garcinia mangostana* fruits, *PGIS Annual Congress* – 10th Oct. 2015.

Rajapaksa SP, **Subasinghe ND**, de Silva N, Dahanayake U, Charles WKDGDR, Samaranayake SA. Use of Magnetic Method to Delineate the Kawisigamuwa Phosphate Occurrences. Proceedings of the 31st Technical Session of Geological Society of Sri Lanka. p.4.

Rajapaksha RPSK, Madawala HMSP, Gunathilake SK, **Ratnayake RR**. Soil organic carbon fractions in disturbed and undisturbed forest sites in Riverston area of Knuckles Forest Region. PGIS Research Congress, Postgraduate Institute of Science, University of Peradeniya, Peradeniya, Sri Lanka; 10/2015.

Rajapaksha RPSK, Saputhanthri SD, **Ratnayake RR**, Gunathilake SK, Madawala HMSP. Soil carbon sequestration and nutrient status of different landuse types in Knuckles mountain range, Sri Lanka. 20th International Forestry and Environment Symposium, University of Sri Jayewardenepura, Sri Lanka, 10/2015.

Ranasinghe UGSL, Athukorala N, Samaraweera P, **Benjamin SP**. Diversity and current status of goblin spiders in rapidly changing ecosystem in Sri Lanka, The 6th Student Conference on Conservation Science, Bangalore, India, 8-11 September, 2015.

Ranasinghe UGSL, Athukorala N, Samaraweera P, **Benjamin SP**. Diversity of the goblin spider genus *Brignoliain* Sri Lanka, Proceedings of the Postgraduate Institute of Science Research Congress 2015, pg 84, Postgraduate Institute of Science, University of Peradeniya, Sri Lanka, 9-10 October, 2015.

Ranasinghe UGSL, **Benjamin SP**. Diversity of goblin spider Genus *Brignolia* (Family: *Oonopidae*) in Sri Lanka, 3rd Conference of Asian Society of Arachnology, Nov 16-19, 2015. Amravati, India.

Rathnasekara RE, **Dissanayake, MAKL, Senadeera GKR**. A double layered co-sensitization in dye sensitized solar cells (DSSCs) by using natural pigments, Sri Lanka Association for the Advancement of Science (SLAAS), Proceedings of the 71st Annual Sessions-2015, 501/E1, 62.

Rathnasekera, RE **Diasanayake MAKL** and **Senadeera GKR** A double layered co-sensitization in dye sensitized solar cells (DSSCs) by using natural pigments, Proc. 71st SLAAS Annual Sessions Part I (2015), p 62.

Rathnayake GRN, **Kumar NS, Jayasinghe L**, Araya H, Fujimoto Y. Pestalotin and hydroxypestalotin from an endophytic fungus isolated from *Manilkara zapota* fruits. Proceedings of the Peradeniya Univ. International Research Sessions, Sri Lanka (iPURSE), 19, 332.

Rathnayake RMNM, Hewathilake HPTS, **Wijayasinghe HWMAC**, Pitawala HMTGA, Balasooriya NWB. Acid intercalation of Sri Lankan vein graphite to produce expanded graphite by chemical oxidation, Proceedings, 2nd International conference on Nanoscience and Nanotechnology, 2015, 42.

Rathnayake RMNM, Hewathilake HPTS, **Wijayasinghe HWMAC**, Pitawala HMTGA, Balasooriya NWB. Preparation of expanded graphite using natural vein graphite by chemical oxidation, Proceedings, 5th International Symposium on Functional Materials & Devices, 2015, 42.

Ratnayake RR, Perera BMACA, Rajapaksha RPSK, Ekanayake EMHGS, Kumara RKGK, Gunaratne HMAC. (2015). Soil carbon sequestration and nutrient status of tropical rice based cropping systems. 2nd International Conference on sustainable agriculture food security: A Comprehensive Approach, Universitas Padjadjaran, Jatinangor, West Jawa, Indonesia, 12-13 October 2015.

Rizliya V, Jayathilake C, **Liyanage R**. Analysis of Antioxidant and α -amylase inhibitory activity of ten commonly consumed Arurvedic plants available in local market in Sri Lanka, University of Peradeniya International Research Sessions, iPURSE, 5th -6th November 2015.

Rizliya V, Jayathilake C, **Liyanage R**. Analysis of Antioxidant and α -amylase inhibitory activity of ten commonly consumed Arurvedic plants available in local market in Sri Lanka, Sri Lanka Association for the Advancement of Science (SLAAS), Annual congress, 2015.

Samaranayake SA, de Silva SN, Dahanayake U, Wijewardane HO, **Subasinghe ND**. Feasibility of Finding Geothermal Sources in Sri Lanka with Reference to the Hot Spring Series and the Dolerite Dykes. Proceedings of the World Geothermal Congress April, 2015 Melbourne, Australia.

Samarasinghe SPRR, Alakolanga AGAW, Wickramaarachchi WART, **Kumar NS, Jayasinghe L**. In vitro antifungal activity of selected medicinal plants extracts against selected postharvest pathogens in fruits and vegetables. Annual Sessions, Uva-wellassa University, Jan. 2015.

Sayanthooran S, **Magana-Arachchi DN**, Gunarathne L, Abeysekera T. Gene Expression Profiles of Peripheral Blood to Understand Pathophysiology of Chronic Kidney Disease of Unknown Aetiology. 2nd International Conference on Advances in Medical Sciences (ICAMS), Kuala Lumpur, Malaysia; 04/2015. Pg 22. (Published in Research Updates in Medical Science Journal E-ISSN 2289-2141.

Sayanthooran S, **Magana-Arachchi DN**, Sooriyapathirana SDSS, Gunarathne L, Abeysekera T. Kidney Injury and Repair Related Gene Expression in Blood of Chronic Kidney Disease Patients with Unknown Aetiology. Postgraduate Institute of Science Research Congress 2015, Sri Lanka, Postgraduate Institute of Science, University of Peradeniya, Peradeniya, Sri Lanka; 10/2015, p. 94.

Senanayake DMN, Igalavithana AD, **Seneviratne G**. (2015) The potential of biofilmed biofertilizers to reduce chemical fertilizer use in vegetable cultivation of Sri Lanka. Proceedings of the 1st International Symposium on Environmental Management and Planning, Water's Edge, Battaramulla, Sri Lanka, 23-24 February 2015.

Somarathna RMUM, Hewathilake HPTS, Rohitha LPS, Balasooriya NWB, **Wijayasinghe HWMAC**. Purity enhancement of natural flake graphite in Sri Lanka, Proceedings, 31st Technical Session of Geological Society of Sri Lanka, 2015, 27.

Sritharan T, **Kumar NS, Jayasinghe L**, Araya H, Fujimoto Y. Isocoumarins and dihydroisocoumarins from an endophytic fungus isolated from the fruits of *Averrho acarambola*. Proceedings of the Peradeniya Univ. International Research Sessions, Sri Lanka (iPURSE), 19, 359.

Sritharan T, **Kumar NS, Jayasinghe L**. Bioactive secondary metabolite from an endophyte isolated from *Carica papaya* fruits, *PGIS Annual Congress – 10th Oct. 2015*.

Thanabalasingam D, **Kumar NS, Jayasinghe L**. Phenazine derivatives from fungal endophytes *Nigrospora oryzae* isolated from *Cocciniagrands* leaves, *PGIS Annual Congress – 10th Oct. 2015*.

Wanigatunge RP, **Kulasooriya SA, Magana-Arachchi DN**. Removal of cyanobacterial cells and microcystin in water using extracts of *Moringa oleifera* seeds. Fourth International Symposium on Water Quality and Human Health: Challenges Ahead. Postgraduate Institute of Science (PGIS), University of Peradeniya, Sri Lanka. P.28. 08/2015.

Wasana HMS, **Bandara J**. Chronic co-exposure effect of environmental toxins in drinking water for the epidemics of chronic kidney disease of unknown etiology (CKDu); toxic synergy effect of heavy metals, F and hardness, Postgraduate Institute of Science Research Congress, Sri Lanka, Postgraduate Institute of Science, University of Peradeniya, Peradeniya, Sri Lanka; 10/2015

Watawana MI, Jayawardena N, Gunawardhana CB, **Waisundara VY**. Value-addition & therapeutic enhancement of king coconut water (*Cocos nucifera* var. *Aurantiaca*) by fermentation with Kombucha 'tea fungus'. 5 – 6 Nov 2015, University of Peradeniya International Research Sessions (iPURSE), Peradeniya, Sri Lanka.

Watawana MI, Jayawardena N, Ranasinghe SJ, **Waisundara VY**. Evaluation of the effect of three starter cultures on the antioxidant activity & phenolic content of Kombucha beverage. 23 Oct 2015, Annual Sessions of the Sri Lanka Society of Microbiology, Oak Ray Regency, Kandy, Sri Lanka.

Watawana MI, **Waisundara VY**. Enhancement of polyphenols, antioxidant & starch hydrolase inhibitory activities of ten edible plants by Kombucha (tea fungus) fermentation. 14 – 18 May 2015, 12th Asian Congress of Nutrition, Yokohama, Japan

Watawana MI, **Waisundara VY**. Evaluation of the antioxidant activity, polyphenol contents and starch hydrolase inhibitory activities of fermented coffee. 24 – 26 June 2015, 14th ASEAN Food Conference, SMX Convention Center, Mall of Asia, Pasay City, Philippines.

Wathukarage A, Deepika T, **Iqbal MCM**. Phytoremediation potential of water lettuce (*Pistia stratiotes*) to remove crystal violet dye in aqueous solution, In 20th International Forestry and Environment Symposium- University of Sri Jayewardenpura, Nugegoda, 16th - 17th October 2015.

Wathukarage A, **Iqbal MCM, Priyantha HMDN, Vithanage M**. Decolourization of crystal violet synthetic dye from aqueous solution by woody biochar, In Peradeniya University International Research Sessions, University of Peradeniya, 5th - 6th November 2015.

Weerasekera D, **Magana-Arachchi DN**, Madegedara D, Dissanayake N, Thevanesam V. Major circulating Mycobacterium tuberculosis strains and their genetic diversity in three population groups in the Central Province, Sri Lanka -2nd International Conference on Advances in Medical Sciences (ICAMS), Kuala Lumpur, Malaysia; 04/2015. Pg 39. (Published in Research Updates in Medical Sciences Journal. E-ISSN:2289-2141)

Weerasinghe AMJ, **Dissanayake MAKL**, **Senadeera GKR**, Senevirathne VA, Thotawatthage CA, Kumari JMKW. Dye sensitized solar cells fabricated with polymer free quasi solid state (gel) electrolyte; Conference: Ruhuna International science and Technology Conference, University of Ruhuna Sri Lanka (2015)

Weerasundara L, **Vithanage M**, Ziyath AM, Goonetilleke A. Heavy metals in atmospheric deposition in Kandy City; Implications for urban water resources, 6th International Conference on Structural Engineering and Construction Management 2015, Kandy, Sri Lanka, 11-14 December 2015.

Wijepala P, **Seneviratne G**, Madawala HMSP, Jayasuriya KMGG. Effect of microbial exudates on breaking dormancy of soil microbial seed bank. International Postgraduate Research Conference 2015, University of Kelaniya, Kelaniya, Sri Lanka. 12/2015.

Wijesingha M, **Nanayakkara A**, Weerasuriya R. Postgraduate Institute of Science Research Congress, Sri Lanka, Postgraduate Institute of Science, University of Peradeniya, Peradeniya, Sri Lanka; 10/2015.

Wijesinghe WMKEH, Awanthi WT, Dissanayake DMREA, **Iqbal MCM**. Biosorption of Pb(II) using *Trigonospora obtusiloba*. Symposium Abstracts, 4th International Symposium on Water Quality and Human Health: Challenges Ahead, Sri Lanka, 2015, p29.

மற்றைய வெளியீடுகள் பத்திரிகை கட்டுரைகள்

- Bandara T, Vithanage M. “Methane hydrate” mahasayura thula sangaunnu balashakthi prabhawaya. (Methane hydrate - hided energy ore in the ocean) 27th May 2015. **Vidusara**.
- Bandara T, Vithanage M. Saagara sampath wanasana sthaai kaabanika sanyoga (Ocean resource depletion agent - Stable organic compound) 11thFebruary 2015. **Vidusara**.
- Benjamin S.P, Piyathilaka P,” Not quite an ant” – The discovery of the antlike jumping spiders of Sri Lanka. 27th June 2015. **Sunday Observer**
- Jayawardhana Y, Vithanage M. Parisarayath janajeewithayatath hanyaknowana lesa kasla bahara karanna GIS thaakshanaya (GIS technology for sustainable practices of waste landfill selection) 13th March 2015. **Dawasa**.
- Kulasooriya S.A, Piyathilaka P, Aswenna wedi karana jaiwa pohora menna (Bio Fertilizers made in Sri Lanka which increases the yield in rhizobium crops). 16th August 2015. **Mawbima**.
- Kulasooriya S.A, Piyathilaka P, How to reduce chemical fertilizer – Way forward for sustainable Crop production, 15thSeptember 2015. **Daily Mirror**.
- Kulasooriya S.A, Piyathilaka P, Ranila boga wala aswenna wedi karana Sri Lankawe nishpaditha jaiwa pohora (BioFertilizers made in Sri Lanka which increases the yield in rhizobium crops) 19th August 2015. **Vidusara**
- Kumarathilaka P, Vithanage M. Bemata sudusu diyabindak labeida? (Will water suitable for drinking in future?) 06thOctober 2015. **Wijeya**.
- Kumarathilaka P, Vithanage M. Pirameedaya pilibanda puwathakin yali avilunu rathu grahayage jeewaya pilibanda kuthuhalaya (Pyramid on Mars – is it proof of an ancient civilization?) 08th July, 2015. **Vidusara**.
- M Vithanage, VY Waisundara. 22 March Establishing an R&D Culture in Sri Lanka. **Sunday Times** (Sri Lanka). 2015 (www.pressreader.com/sri-lanka/sunday-times-sri-lanka/20150322/284112089857402/TextView).
- Nanayakkara A , Piyathilaka P, Minis sithiwili magin upakarana palanaya kirima ape ratedith yatharthayak wana lakunu (Controlling equipment by mind is not a dream to sri lanka). 28th October 2015. **Vidusara**
- ND Subasinghe. Radon Wayuwa. Nawayugaya Magazine, ebruary, 2015.
- Piyathilaka P, Paasal vidya pareekshana walata upakari wana Vidu Nena Dasuna (“Vidu Nena Dasuna” You tube channel helps to science experiments in the school) **Wijeya**
- Piyathilaka P, Vidu Nena Dasuna you tube nalikawen paasal vidya pareekshana sadaha udaw (“Vidu Nena Dasuna” You tube channel helps to science experiments in the school) 24th June 2015. **Vidusara**
- Seneviratne G, Piyathilaka P, Sampradayika pohora wenuwata jaiwa patala jaiwa pohora (Biofilm Biofertilizers instead of traditional chemical fertilizer) 15th July 2015. **Vidusara**
- Tumpale I, Piyathilaka P, Large scale fish deaths in Kandy Lake attributed to pollution. 22nd June, 2015. **The Island**
- Weerasundara L, Vithanage M. “Laikana” – sobadahame apuuru sahajeewee sambandathawayaka prathipalaya. (“Lichens” wonderful result of nature due to symbiosis connection) 4th March 2015. **Vidusara**.
- Weerasundara L, Vithanage M. Jeewaya jeewath krawana vaayugolaye thathu. (Description of atmosphere related to living organisms) 17th March 2015. **Vijaya**.
- Weerasundara L, Vithanage M. Mahanuwara vaahana thadabadayata visandumak nathda? (IS there any solution for Kandy traffic jam? 3rd May 2015. **Lankadeepa**.
- Wickramasignhe S, Vithanage M. Nano thakshanaye thawathpathikadak (Another aspect of nano technology) 30th September 2015. **Vidusara**.
- Wickramasignhe S, Vithanage M. Nodanuwathwama apawanadsana electronika apadhrawaya (Electronic waste – as unaware hazardous compound) 15th November 2015. **Lankadeepa**.

Wickramasignhe S, Vithanage M. *Thaakshanika lookaye vishmayajanaka nipayuma - "grafeen"* (Grafeen - stupendous invention in technological world) 1st July 2015. **Vidusara**.

Wijayasinhghe A, Piyathilaka P, *Sri Lankawa thula karyakshama saha mila adu Lithium Ion Battery nipadawime subawaadi balaporothishu* (New hope for Sri Lanka to manufacture efficient and low-cost local Li-Ion batteries). 30th December 2015. **Vidusara**

விருதுகள் மற்றும் அங்கீகாரங்கள்

Dr. DN Magana-Arachchi delivered an invited speech at the MMDR-5 5th International Symposium-cum- Training Course on Molecular Medicine and Drug Research, International Centre for Chemical and Biological Sciences, University of Karachi, Pakistan, 11-16, January, 2015.

Dr. GKR Senadeera received a position to serve as a member of the Editorial Board of the Journal of Solar Energy Research Updates, Awanti Publishers (2015)

Dr. GKR Senadeera received Presidential Award for his scientific publications in the year 2013, on 18th November 2015.

Dr. GKR Senadeera received University Research Award for 2014, The Open University of Sri Lanka on 19th November, 2015.

Dr. Meththika Vithanage received a position to serve as a member of the Editorial Board of the Elsevier Journal of Groundwater for Sustainable Development (2015)

Dr. Meththika Vithanage received Presidential Award for his scientific publications in the year 2013, on 18th November 2015.

Dr. Meththika Vithanage served as a Member of the Board of Governors, Atomic Energy Authority (2015)

Dr. Meththika Vithanage was elected as a Steering committee member – Young Scientists Forum, National Science and Technology Commission, Sri Lanka (2015)

Dr. Viduranga Waisundara received an award for the outstanding contribution in reviewing by the Life Sciences journal, Elsevier B.V., Amsterdam, Netherlands

Dr. Viduranga Waisundara was invited as the quiz master of the Food Quiz Bowl Competition of the 14th ASEAN Food Conference from 24 – 26 June 2015 in Pasay City, Philippines

Dr. W Dittus delivered an invited speech on Lessons from Monkey behavior at Sri Lankan Veterinary Association, University of Peradeniya, 28th October, 2015.

Dr. W Dittus delivered an invited speech on Lessons in accounting and life from Monkeys at Sri Lanka Association for Chartered Accountants, April, 2015.

Dr. W Dittus delivered was an invited speaker on critical habitats for the conservation of evolutionary significant units of biodiversity among Sri Lankan primates and other mammals at the National Symposium on Biogeography and Biodiversity Conservation in Sri Lanka in a Changing Climate, 12-13 November, 2015.

Dr. W Dittus received Presidential Award for his scientific publications in the year 2013, on 18th November 2015.

Dr. W Dittus was an invited speaker on History of Sri Lanka at Smithsonian Journeys, June, 2015.

Mr. Prasanna Kumarathilaka delivered an invited talk on E-Waste Management, TALENT soft 2015 program, Advance Technological Institute, Kandy, 04th October, 2015.

Ms. DK Weerasekera – Research Assistant attached to the NIFS Cell biology Project won the Best Poster Award at the 2nd International Conference on Advances in Medical Sciences; 14th-16th April 2015, Malaysia

Ms. Kalpani Wasana Kumari, Research Assistant attached to the NIFS Condensed Matter Physics and Solid State Chemistry Projects has won the Best Poster Award at the 5th International Conference on Functional Materials and Devices held in Johor Bahru, Malaysia from 4th to 6th August 2015.

Prof. J Bandara received a position to serve as a member of the Editorial Board of the Progress in Photovoltaic (Wiley Science) and Journal of Solar Energy (Hindawi) (2015).

Prof. J Bandara was the recipient of Turkish Government Research Fellowship in 2015.

Prof. L Jayasinghe received Alexander von Humboldt Research Fellowship to conduct research work at Jacobs University of Bremen, Germany, September-November, 2015.

Prof. MAKL Dissanayake received a Presidential Award for his scientific publications in the year 2013, on 18th November 2015.

Prof. MAKL Dissanayake served as the Consultant for Physics subject revision for the Eastern University of Sri Lanka (2015). This was funded and administered by the Higher Education for the Twentieth Century (HETC) Project of the UGC.

Prof. MAKL Dissanayake was an Invited Speaker at the 5th International Conference on Functional Materials and Devices organized by University of Malaya, Kuala Lumpur and held in Johor Bahru, Malaysia from 4th to 6th August 2015. He delivered an invited presentation on “*TiO₂ as a multi functional material*”

Prof. MAKL Dissanayake was awarded the General Research Committee (GRC) Award of the Sri Lanka Association for the Advancement of Science (SLAAS) in 2015. This award has been instituted by SLAAS to recognize Sri Lankan Scientists who have carried out exceptionally high quality research/pioneering research in Sri Lanka over a period of time and the award is given for the total research contribution of a scientist rather than for his/her contribution to a single research project.

Prof. MCM Iqbal received Presidential Award for Scientific Publications in the year 2013, on 18th November 2015.

Prof. ND Subasinghe received Presidential Award for Scientific Publications in the year 2013, on 18th November 2015.

Prof. NS Kumar delivered an invited lecture on Indigenous medicinal plants of Sri Lanka: A cultural heritage for development at the International Symposium on Science and Technology for Culture, Cambodia, May 15-17, 2015.

Prof. SA Kulasooriya delivered a Key Note Speech at 4th Annual Conference and Scientific Sessions, Sri Lankan Society for Microbiology, Kandy, 23rd October, 2015.

Prof. SP Benjamin Dr. GKR Senadeera received Presidential Award for his scientific publications in the year 2013, on 18th November 2015.

Prof. SP Benjamin was invited as a Key Note Speaker of the 3rd Conference of the Asian Society of Arachnology, Amravati, India

பெற்று கொள்ளப்பட்ட மானியங்கள்

ஆராய்ச்சி மானியங்கள்

Dr. HWMAC Wijayasinghe (PI). NRC grant 15-007 Development of Sri Lankan graphite for rechargeable batteries, 2.4 million LKR (2015-2018)

Dr. Meththika Vithanage (Individual Grant). International Foundation for Science (IFS, Sweden) – W/5068-2 for the Hospital Wastewater monitoring research (2 years) 11195 USD=1,589,690 LKR (2015-2017)

Dr. Meththika Vithanage (PI). NRC Research grant for the Potential use of municipal solid waste derived biochar as a cover and permeable reactive barrier material for the remediation of volatile organic compounds in landfills– Grant number (NRC 15-24) 2,085,000 LKR (2015-2017)

Dr. RR Ratnayake (PI). Equipment grant by NSF for High Performance Liquid Chromatograph , 4.5 million LKR (2015-2016)

Dr. Suresh Benjamin (PI). NSF competitive research grant on Diversity of crab spiders of Sri Lanka based on morphology and DNA barcodes, 3,988,600 LKR (2015-2018)

Prof. L Jayasinghe (Collaborator). NSF grant on a comprehensive study on the anti-inflammatory and antimicrobial secondary metabolites in selected medicinal plants (2015-2018)

Prof. L. Jayasinghe (Collaborator) NSF grant on optimization of the processing parameters used in the traditional sesame oil production unit ('sekku') and in the screw-press oil expeller used in Sri Lanka (2015-2018)

Prof. MAKL Dissanayake (Co I). Grant from the Swedish Research Council for a collaborative research on dye sensitized solar cells, 12,000 USD=1,704,000 LKR (2015-2017)

Prof. MCM Iqbal and Dr. Meththika Vithanage (Co-I). NRC Reseach grant on historical trends in averages and extremes of rainfall, temperature and runoff data of Sri Lanka, 2 million LKR (2015-2017).

Prof. ND Subasinghe (PI). Grant from the NRC on Development of Thermoelectricity Devices, 3,283,750 LKR (2015-2018) Co-I Dr. HWMAC Wijayasinghe

மற்றைய மானியங்கள்

Dr. CI Clayton received a travel grant to attend the 3rd Conference of Asian Society of Arachnology, Amravati, India. Nov 16-19, 2015.

Mr. CA Thotawatthage received a grant by the NSF OTPS and Swedish Research Council for a training at Chalmers University, Sweden from June to September, 2015.

Mr. Indika Herath received traveling and other expenses by the King Saud University to carry out research work from December, 2015 to February, 2016.

Mr. SMPR Kumarathilaka received traveling and other expenses by the King Saud University to carry out research work from December, 2015 to March, 2016.

Ms. HNM Sarangika received a grant by the NSF OTPS and University of Malaya for a training at Center of Ionics, University of Malaya, Malaysia from November to December, 2015.

Ms. Mindani I. Watawana received the ACN Travel Award to attend the 12th Asian Congress of Nutrition from 14 – 18 May 2015 in Yokohama, Japan.

Ms. UGSL Ranasinghe received a travel grant by National Science Foundation to attend the 3rd Conference of Asian Society of Arachnology, Amravati, India, Nov 16-19, 2015.

Ms. UGSL Ranasinghe received a travel grant to attend the 3rd Conference of Asian Society of Arachnology, Amravati, India. Nov 16-19, 2015.

Ms. UGSL Ranasinghe received partial bursary received to attend the 6th Student Conference on Conservation Science, Bangalore, India.

Ms. SA Samaranayake received a training on Geothermal Systems at the United Nations University, Iceland for 7 months in 2015.

தற்போதைய மானியங்கள்

Dr. HWMAC Wijayasinghe (Co I) received a grant for purification of Sri Lankan natural vein graphite for novel technological application by University Grant Commission for 2 years, 3,695,000 LKR (2014-2016).

Dr. Meththika Vithanage received a research grant for biochar for pesticide remediation, Ministry of Technology and Research, Sri Lanka, 5,000,000 LKR (2013-2016).

Dr. Meththika Vithanage received a research grant for the Quantitative assessment of potential human and ecosystem health risks imposed by atmospheric particulates in Kandy, Sri Lanka, by National Science Foundation, 3,900,000 LKR (2014-2016).

Dr. Meththika Vithanage received an equipment grant as a Core member of the JICA-JST grant for Solid Waste Management with University of Peradeniya, 37,000,000 LKR (2011-2016).

Dr. R Liyanage (Co-I) received a research grant for development of household food security models for poverty stricken areas of Sri Lanka by National Science Foundation for 3 years, 1,500,000 LKR (2013-2016).

Dr. RR Ratnayake received a grant for Government of Sri Lanka Presidential Scholarships for Foreign Students - 2013/14 by Ministry of higher education, 1,910,000 LKR (2013-2017).

Dr. RR Ratnayake received a research grant for biofuel and other microbial products from cellulosic biomass by National Research Council for 3 years, 5,945,000 LKR (2012-2015).

Dr. VY Waisundara received a research grant for in-vitro array guided identification of functional food from

Sri Lankan plant products by National Research Council for 3 years, 5,540,000 LKR (2014-2017).

Prof. J Bandara received a research grant on design of a biological and advanced oxidation technology reactor for oil water treatment by National Science Foundation for 3 years, 2,380,000 LKR (2014-2016).

Prof. MAKL Dissanayake received a research grant for optimization of Cds layer for efficiency enhancement in Cds/CdTe solar cells by National Science Foundation for 3 years, 2,800,000 LKR (2012-2015).

Prof. ND Subasinghe received a research grant for the estimation of subsurface extension of Eppawala apatite deposit and its parent rock using geophysical techniques by National Science Foundation for 3 years, 2,114,995 LKR (2012-2015).



2015 இல் பூர்த்தி செய்யப்பட்ட பட்டப்படிப்புகள்

- J Akilavasan, Ph.D., Different surface treatments of hydrothermally synthesised titania nanotubes for the improvement of the dye sensitized solar cells, University of Peradeniya, Sri Lanka, 2015. Supervisors: **Prof. J Bandara** & Prof. RMG Rajapakse



- A Gannoruwa, M.Phil., Development of an IR active photocatalyst based on silver oxide and titanium dioxide nanocomposite, University of Peradeniya, Sri Lanka, 2015. Supervisors: **Prof. J Bandara** & Prof. OA Ileperuma



- Anapayan, M.Sc., Synthesis and characterisation of Cu₂ZnSnS₄ thin films, University of Peradeniya, Sri Lanka, 2015. Supervisors: **Prof. J. Bandara** & Prof. P. Samarasekara



- HMSKH Bandara, M.Phil, Isolation, structures and biological screening of metabolites from *Aspergillus niger* associated with *Musa* sp. University of Peradeniya, Sri Lanka, 2015. Supervisors: **Prof. Lalith Jaysinghe** & **Prof. N Savitri Kumar**



- DS Jayaweera, M.Phil., Chemistry and Bioactivity of some edible seeds, University of Peradeniya, Sri Lanka, 2015. Supervisors: **Prof. Lalith Jaysinghe** & Prof. BMR Bandara



- AAGW Alakolanga, M.Phil, Chemistry and Bioactivity studies of *Flacourtia inermis* and *Punica granatum*. University of Peradeniya, Sri Lanka, 2015. Supervisors: **Prof. N Savitri Kumar** & **Prof Lalith Jaysinghe**



- DK Weerasekara, M.Phil, Molecular Epidemiology studies of tuberculosis in three distinct population groups using optimized MIRU-VNTR typing system & spoligotyping. University of Peradeniya, Sri Lanka 2015. Supervisors: **Dr. DN Magana-Arachchi**



- MMSN Premathileke, Ph.D., grandis Soil carbon sequestration in Eucalyptusplantation forests of Sri Lanka along a chronosequence of forest age, University of Peradeniya, Sri Lanka, 2015. Supervisors: **Dr. RR Ratnayake** & **Prof. SA Kulasooriya**



- TB Nimalsiri, M.Phil, Characterization of thermal springs in Sri Lanka: A combined geological, geophysical and geochemical approach, University of Peradeniya. Supervisors: **Prof. ND Subasinghe**



- PB Jayathilake, M.Phil. (2015), Anodic oxidation of phenol in contaminated water on dimensionally stable anode. Post Graduate Institute of Science, University of Peradeniya. Supervisors: **Prof. ND Subasinghe, Dr. N. Nanayakkara, A. Bandara**



- Udari Siriwardana, M.Sc. in Environmental Science (2015), Characterization of dissolved organic carbon in Gohagoda landfill leachate. Post Graduate Institute of Science, University of Peradeniya. Supervisors: **Dr. Meththika Vithanage, Prof. BFA Basnayake**



- Nirosan Karunarathna, M.Sc. in Physics of Materials (2015), Synthesis and characterization of PAN based gel polymer electrolytes (GPE) and anode/cathode materials for Na-ion batteries, Post Graduate Institute of Science, University of Peradeniya. Supervisors: **Prof. M.A.K.L. Dissanayake & Dr. A. Wijayasinghe**



- C Jayathilake, M.Sc. (2015), Determinants of total phenolic content and antioxidant activity of Tricosanthes cucumerina areal parts, University of Peradeniya. Supervisors: **Dr. R Liyanage, Dr. N Rajapaksha**



முதுகலை மாணவர்களின் மேற்பார்வை

முதுகலை கல்வியானது, ஆராய்ச்சி இயலுமைகளை கட்டியெழுப்புவதற்கு மற்றும் கல்வித்துறை மதிப்புகளை அதிகரிப்பதற்கு சந்தர்ப்பங்களை வழங்குவதினால் கட்டாயமானதாக கருதப்படுகின்ற அதே வேளை முதுகலை மேற்பார்வையானது கல்வி துறையின் ஒரு மைல்கல்லாக இருப்பதாக நம்பப்படுகின்றது. முதுகலை கல்வியின் வெற்றி மற்றும் தரமானது, முதுகலை மாணவர்களின் வினைத்திறனான மற்றும் சிறந்த இயலுமையின் மீது அதிகளவில் தங்கியுள்ளது. இந்த நடைமுறையில், மேற்பார்வையாளர் ஆனவர் ஆராய்ச்சியினை எளிதாக்குவதற்கு வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளார். உயர் தர முதுகலை மேற்பார்வையின் எதிர்பார்ப்பானது அதிகரிக்கையில்,

மேற்பார்வை செய்தலானது மிகவும் சவாலானதாக உருவாகி வருகிறது. மேற்பார்வையிலுள்ள சிறப்பின் காரணமாக, கருவிகள் மற்றும் பெரும்பாலான முதுகலை மாணவர்களின் கடின உழைப்பானது மிகச் சிறந்த தரமான வெளியீடுகளுடன் கூடிய உயர் தகுதியான ஆராய்ச்சியினை தற்போது அடைந்து கொண்டிருக்கின்றன. முதுகலை மேற்பார்வையானது, ஆராய்ச்சியினை முன்னேற்றுதல், நெறிமுறைகளில் உயர் தரத்தினை பேணுதல், உத்வேகப்படுத்தல், காலத்தினுள் பூரணப்படுத்தல், தக்கவைத்திருக்கும் வீதம், மாணவர்களின் திருப்தி, ஆராய்ச்சி சூழல் மற்றும் நிர்வாக ஒத்துழைப்பு சேவைகள் ஆகியவற்றிற்கு சிறந்த ஒத்துழைப்புக்களினை வழங்குகின்றது. மேற்பார்வையாளர், முதுகலை ஆராய்ச்சி பட்டபடிப்புக்களின் ஒட்டுமொத்த திருப்தி, தக்கவைத்தல் மற்றும் பூரணப்படுத்தல் ஆகியவற்றிற்கு ஒரு முக்கியமான பங்கினை ஆற்றுகின்றார்.

இங்கு, நாம் உயர் தர முதுகலை ஆராய்ச்சியினை நடாத்துவதற்கு மிகச் சிறந்த வசதிகள் மற்றும் மேற்பார்வையினை வழங்குகின்றோம். இது NIFS இன் உருவமானது கண்கவர்வதாக இருப்பதனை பூர்த்திசெய்கின்றது.

உபகரண வசதிகள் & முன்னேற்றங்கள்



Newport AAA solar simulator



Gas Chromatograph-Mass Spectroscopy



Spectrofluorometer



High Performance Liquid Chromatograph



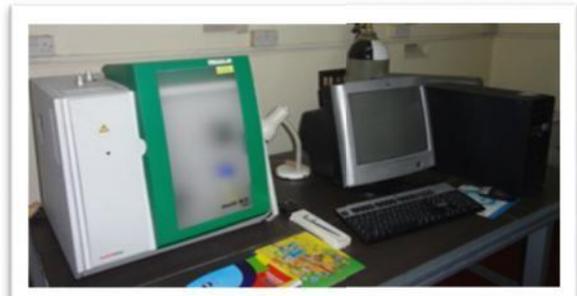
Gas Chromatograph



Atomic Absorption Spectrophotometer



Fourier Transform Infra-Red Spectroscopy



TOC/TN Analyzer



Real Time PCR System



Gel Documentation System



Nabond nanofiber lectrospinning unit



Bentham Photovoltaic Characterisation



Anaerobic work station



Ion Chromatography



Inverted microscope



Microwave Digestion System



Resistivity Instrument



Glove box



Kjeldahl System



CO₂ Incubator

பணிப்பாளரின் காரியாலயம்



Prof. எஸ்.எச்.பி.பி. கருணாரட்ன

பணிப்பாளர்

அடிப்படைக் கற்கைகளுக்கான தேசிய நிறுவகம்



இடமிருந்து: Ms. அபேசிங்ஹ எ.எம்.என்.யு., Ms. செனெவிரத்ன ஒ.டபிள்யூ.கே., Ms. ஜீவா கஸ்தூரி எம்.டி., Mr. மல்வெவ எம்.பி.டி.கே., Ms. கபிலரத்ன எஸ்.எம்.எ.கே

அடிப்படைக் கற்கைகளுக்கான தேசிய நிறுவகத்தின் நிர்வாக வேலைப்பாட்டுடன் தொடர்பான எல்லா செயற்பாடுகளும் பணிப்பாளர் காரியாலயத்தினால்

எளிதாக்கப்பட்டுள்ளன. நிறுவகத்தின் பணிப்பாளர் நிறுவகத்தின் தலைமை நிர்வாக அதிகாரி ஆவார். Prof. எஸ்.எச்.பி.பி. கருணாரட்ன அவர்கள் NIFS இன் தற்கால பணிப்பாளர் ஆவார். பணிப்பாளரிற்கு தனிப்பட்ட உதவியாளர் Ms. ஜீவா கஸ்தூரி மற்றும் சுருக்கெழுத்தாளர் Ms. ஒ.டபிள்யூ.கே. செனெவிரத்ன ஆவார். காரியாலய உதவியாளர் Mr. எம்.பி.டி.கே. மல்வெவ ஆவார். இரண்டு பயிற்சியாளர்கள், Ms. எ.எம்.என்.யு. அபேசிங்ஹ மற்றும் Ms. எஸ்.எம்.எ.கே. கபிலரத்ன ஆகியோரும் பணிப்பாளரின் காரியாலயத்தில் வேலையாற்றுகின்றனர்.

நிர்வாகப் பிரிவிற்கு உரித்தான கடமைகள் மற்றும் பொறுப்புக்கள்

- நிர்வாகப் பிரிவில் உள்ள காரியாலய நடைமுறைகளை பராமரித்தல்
- வேலையமர்வுகளுடன் தொடர்பான வேலைப்பாடுகள்
- ஒப்பந்த சேவைகளுடன் தொடர்பான வேலைப்பாடுகள்
- டெண்டர் குழு மற்றும் பொருட்கள் வழங்கல் குழு கூட்டங்களினை ஒழுங்கு செய்தல் மற்றும் அவற்றின் குறிப்புக்களை வைத்திருத்தல்
- பொருட்கள் மற்றும் சேவைகளிற்காக டெண்டர்கள் மற்றும் மேற்கோள்களிற்கு அழைப்பு விடுத்தல் - உள்நாட்டு கொள்முதல்கள்
- நிர்வாக அறிக்கையினை வருடாந்தம் தயாரித்தல்
- NIFS வருகையாளர்களின் அறைகளின் மேற்பார்வை
- NIFS ஊழியர்களின் விடுமுறை குறிப்புக்களை பேணுதல்
- பொருள் வழங்குபவர்களின் பதிவிற்காக வருடாந்தம் அழைப்பு விடுத்தல்
- கட்டுமானம் மற்றும் சீரமைப்புக்களிற்கு தொடர்பான வேலைப்பாடு
- கூடுதல் நேரம், எரிபொருள் கட்டளைகள் மற்றும் ஒப்பந்த கட்டணங்களை சரிபார்த்தல்
- வரவேற்பு மேசையினை பராமரித்தல் மற்றும் தேவைப்படுகையில் அறிக்கைகளின் தயாரிப்பு
- வருகையாளர்களை பொருத்தமான தொடர்புகளிற்கு வழிகாட்டுதல்
- கட்டிடத்தின் பராமரிப்பு (மின்சாரம், நீர், சுகாதாரம் etc.)
- NIFS ஊழியர்களின் காப்பீடு பாதுகாப்பு
- NIFS வாகனங்களினை பேணுதல்
- NIFS ஊழியர்களிற்காக போக்குவரத்து வசதிகளை வழங்குதல்

விஞ்ஞான கல்வி மற்றும் பரப்புரைப் பிரிவு

நோக்கங்கள்

விஞ்ஞான சமூகத்திற்கான தொழில்நுட்ப மற்றும் விஞ்ஞான தகவல்களின் பரிமாற்றத்தினை வளர்த்தல் மற்றும் விஞ்ஞானத்தின் பொதுவான புரிதலை ஊக்குவித்தல்

அணி



பின்னிருந்து இடது பக்க வரிசை: Ms. ஹோரத் என்.என்., Dr. திலகரத்ன சி.தி.கே., Mr. பண்டார ஜி.சி.கே., Ms. சமரகோன் கே.ஐ.கே

பின்னிருந்து வலது பக்க வரிசை: Mr. பியதிலக எஸ்.டி.பி.ஜி.பி., Mr. ஏகநாயகே வி.எம்

விது நென ஹவுல/இலத்திரனியல் ஊடகத்திலுள்ள திறந்த விஞ்ஞான வட்டம் (OSCEM)

OSCEM (இலத்திரனியல் ஊடகத்திலுள்ள திறந்த விஞ்ஞான வட்டம்) என அறியப்பட்டுள்ள விது நென ஹவுல விஞ்ஞான செய்தி சேவையானது

இலங்கையர்களின் விஞ்ஞான கல்வியறிவு மற்றும் அறிவியல் குணத்தினை வளர்த்தலை நோக்காக கொண்டுள்ளது. OSCEM ஆனது, ஒரு நாளாந்த விஞ்ஞான செய்தி சேவையினை உரை செய்திகள் (SMS), மின்னஞ்சல்கள் மற்றும் முகப்புத்தகம் மற்றும் டூவிட்டர் போன்ற சமூக வலையமைப்புக்கள், சிங்களத்தில் ஒரு விஞ்ஞான வலைப்பதிவு மற்றும் அத்துடன் ஒரு வினா மற்றும் விடை பகுதி ஆகியவற்றினூடு வழங்குகின்றது. மேலதிகமாக, அது பதிவாளர்களிற்காக நாளுக்கு நாளான செயற்பாடுகளிற்கு பின்னாலான விஞ்ஞானத்துடன் தொடர்பான அவர்களின் பிரச்சினைகளை கலந்துரையாடுவதற்கு ஒரு திறந்த மன்றத்தினை வழங்குகின்றது. இந்த இலவச சேவையானது உரை செய்திகள், மின்னஞ்சல்கள் மற்றும் சமூக வலையமைப்பு வலைத்தளங்கள் ஆகியவற்றினூடு அரசாங்க விடுமுறை தினங்கள் தவிர எல்லா கிழமைநாட்களிலிலும் வழங்கப்படுகின்றது. <http://vidunenahawula.com>

விது நென டசன Youtube சேனல் - VND

செயற்திட்டம் - விது நென டசன சேனல் ஆனது மாணவர்களிற்கு விஞ்ஞான பாடங்கள் மற்றும் பரிசோதனைகளை சிங்களத்தில் வெளிப்படுத்தல் மற்றும் அவர்களிற்கு விஞ்ஞானத்தினை ஒரு எளிய மற்றும் சுவாரஸ்யமான பாடமாக உருவாக்குதல் ஆகிய நோக்குடன் தொடங்கப்பட்டுள்ளது. இந்த செயற்திட்டமானது, தேசிய விஞ்ஞான நிறுவகத்தினால் 2014 இலிருந்து நிதிஉதவி பெற்றுக்கொள்வதுடன் தற்போது G.C.E. சாதாரண தர மற்றும் உயர் தர பாடத்திட்டங்களில் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ள வெவ்வேறு பாடங்கள் & பரிசோதனைகள் அத்துடன் மாணவர்களினால் மேற்கொள்ளப்படக்கூடிய மற்றைய பரிசோதனைகளை உள்ளடக்குகின்ற ஏறத்தாழ 30 குறுகிய காணொளிகளை கொண்டுள்ளது. www.youtube.com/user/IFSVND

சிங்கள விஞ்ஞான வலைத்தளம்: விது மன் பெத்த

"விது மன் பெத்த" வலைத்தளமானது ஒரு நம்பகமான விஞ்ஞான தகவல் மூலத்தினை சிங்களத்தில் வழங்குதலை நோக்காக கொண்டு ஆரம்பிக்கப்பட்டது. இந்த வலைத்தளமானது விஞ்ஞானிகளினால் எழுதப்பட்டுள்ள பல விஞ்ஞான கட்டுரைகள், விஞ்ஞான விளையாட்டுக்கள், சுவாரஸ்யமான விஞ்ஞான பரிசோதனைகள், ஒரு விஞ்ஞான அருஞ்சொற்பொருள் etc ஆகியவற்றினை

கொண்டுள்ளது. விது மன் பெத்த ஆனது முதலாவது சிங்கள விஞ்ஞான வலைத்தளமாக இருப்பதுடன் e-ஸ்வபிமானி தேசிய சிறந்த E-உள்ளடக்க விருது 2012 இல் ஒரு ஜூனியரிர்கான விசேட மெரிட் விருதினை E-கற்றல் மற்றும் கல்வி வகையில் பெற்று கொண்டுள்ளது. மற்றும் இதனை வெற்றிகரமாக தொடருகின்றது. <http://www.vidumanpetha.com/>

MASS செயற்திட்டம் (விஞ்ஞான மாணவர்களிற்கான இயங்கும் Apps)

MASS ஆனது இலங்கை மாணவர்கள் விஞ்ஞானத்தினை ஒரு புதிய மற்றும் மிகவும் உற்சாகமான முறையில் பயிலுவதிற்கு இயங்கும் app களினை சிங்களத்தில் உருவாக்குகின்ற முதலாவதாக அறியப்பட்ட இயங்கும் பிரயோகமாகும். இந்த செயற்திட்டத்தின் முதலாவது App, சுவாரஸ்யமான கல்வி விளையாட்டு வடிவில் உருவாக்கப்பட்டுள்ள "ஆவர்த்தன மூலகங்கள்" ஆனது மாணவர்களிற்கு பாடத்திட்டத்தில் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ள இரசாயண மூலகங்களின் இயல்புகளை மனப்பாடமாக்குவதற்கு இலகுவாக்குவது மட்டுமல்லாது இரசாயணத்தினை ஒரு புதிய & தனித்துவமான சாகசமாக கற்பதற்கு ஒரு சந்தர்பத்தினையும் வழங்குகின்றது.

<https://play.google.com/store/apps/developer?id=Science+Education+%26+Dissemination+Unit+-+NIFS>

புதுமையான எதிர்காலத்தினை நோக்கியுள்ள விஞ்ஞானத்தினை கற்பித்தல் (ISTIF)

அடிப்படை கல்வியிற்கான தேசிய நிறுவகமானது (NIFS) ஒன்றிணைந்த தேசங்களின் கல்வி, விஞ்ஞான மற்றும் கலாச்சார அமைப்பின் (UNESCO) ஆதரவின் கீழுள்ள கல்வி மத்திய மாகாண திணைக்களத்துடன் இணைந்து ஒரு செயற்திட்டமான "இலங்கையில் ஜூனியர் இரண்டாம் நிலை கல்வி மட்டத்திற்கான விஞ்ஞான முறை மற்றும் புதிய கற்பித்தல் நுட்பங்களை கற்பித்தல்" இனை ஆகஸ்ட் 2013 இல் தொடங்கியது. அவத்தை I: மத்திய மாகாணத்தின் 1160 விஞ்ஞான ஆசிரியர்கள் 2013 இல் பயிற்றுவிக்கப்பட்டனர், அவத்தை II: மாணவர்களின் விஞ்ஞான முறையினை பயன்படுத்தும் ஆற்றல் மற்றும் கேள்வி கேட்கும் எண்ணம் ஆகியவற்றை பகுப்பாய்வு செய்தல், 2015 இல் பரீட்சையானது மேற்கொள்ளப்பட்டு விடைத்தாள்களானது திருத்தப்பட்டன

மற்றும் அவத்தை III: சேகரிக்கப்பட்ட தரவுகளானது SPSS இணைப் பயன்படுத்தி பகுப்பாய்வு செய்யப்படும். செயற்திட்டத்தின் விளைவானது 2016 இல் இணையம் மற்றும் ஆராய்ச்சி ஜர்னல்களினை உள்ளடக்குகின்ற இலத்திரனியல் ஊடகங்களில் வெளியிடப்படுவது எதிர்பார்க்கப்பட்டுள்ளது.

பாடசாலை விஞ்ஞான செயற்திட்டம் (SSP)

பாடசாலை விஞ்ஞான செயற்திட்டம் (SSP) ஆனது இளம் தலைமுறைகள் மத்தியில் விஞ்ஞானத்தினை பரப்புவதற்காக வருடாந்தம் மேற்கொள்ளப்படும் மிகவும் முக்கியமானதொரு செயற்திட்டமாகும். SSP இன் முதன்மை நோக்கானது இளம் மாணவர்களை விஞ்ஞானத்தின் ஒரு சில தெரிவு செய்யப்பட்ட எல்லை பகுதிகளிற்கு வெளிப்படுத்தல் மற்றும் ஆராய்ச்சியில் தீவிரமாக ஈடுபட்டுள்ள விஞ்ஞானிகளுடன் நேரடியாக தொடர்பு கொள்வதற்கான ஒரு சந்தர்ப்பத்தினை அவர்களிற்கு வழங்கல் ஆகியவையாக உள்ளன. நாடு முழுவதிலிருந்தும் நூற்றிநாற்பது மாணவர்கள் 2015 ஆம் ஆண்டில் நடாத்தப்பட்ட 42 ஆவது செயற்திட்டத்தில் பங்குபற்றியுள்ளார்கள்.



மேலதிகமாக, பாடசாலை சமூகம் மற்றும் பொது மக்களின் விஞ்ஞான கல்வியறிவினை அதிகரிப்பதற்கு விஞ்ஞான முகாம்கள், போட்டிகள், விழிப்புணர்வு நிகழ்ச்சிகள், ஆய்வுக்கூட வருகைகள் மற்றும் கண்காட்சிகள் ஆகியவை ஏற்பாடு செய்யப்பட்டன. விஞ்ஞான சமூகத்திற்காக தொழில்நுட்ப மற்றும் விஞ்ஞான தகவல்களின் பரிமாற்றத்தினை ஊக்குவிப்பதற்கு மாநாடுகள், பயிற்சிப்பட்டறைகள், மற்றும் வெவ்வேறு வகையான கூட்டங்கள், கருத்தரங்குகள் ஆகியவை நிறுவகத்தின் விஞ்ஞானிகளுடன் இணைந்து ஏற்பாடு செய்யப்பட்டன. பல்கலைக்கழகங்களின் கோரிக்கைக்கிணங்க இளம்கலையாளர்களிற்காக பயிற்சி திட்டங்கள் நடாத்தப்பட்டன.

அண்மைய சாதனைகள்:

e-ஸ்வபிமானி தேசிய சிறந்த E-உள்ளடக்க விருது 2014 இல் e-கற்றல் மற்றும் கல்வி வகையில் தேசிய விருதின் வெற்றியாளர் - *இலத்திரனியல் ஊடகத்திலுள்ள திறந்த விஞ்ஞான வட்டம்*

e-ஸ்வபிமானி தேசிய சிறந்த E-உள்ளடக்க விருது 2012 இல் E-கற்றல் மற்றும் கல்வி வகையில் ஜூனியரிர்கான விசேட மெரிட் விருது - "விது மன் பெத்த" *சிங்கள விஞ்ஞான வலைத்தளம் (விதுமன்பெத்த)*

கூட்டுமுயற்சி & ஆலோசனைப் பிரிவு

கூட்டுமுயற்சி மற்றும் ஆலோசனைப் பிரிவானது (CCD) விஞ்ஞானிகள் மற்றும் அவர்களின் செயற்திட்டங்களின் வெளி நிறுவனங்களுடனான தொடர்புகளை எளிதாக்குகிறது. முதன்மை நோக்காக, ஆய்வுக் கல்விகளின் கண்டுபிடிப்புக்களை நிறுவனத்திற்கு அப்பால் எடுத்து செல்வதால் அவற்றின் தாக்கங்களானது பொது மக்களால் உணரப்பட்டு மற்றும் பயன்படுத்தப்படுவதினை கொண்டுள்ளது. மீளாய்விற்கு கீழிருந்த காலப்பகுதியில் ஒரு செயற்திட்டமானது பூரணப்படுத்தப்பட்டது, மற்றையவை தொடர்படுகின்றன மற்றும் ஒரு சில புதிய செயற்திட்டங்களானது ஆரம்பிக்கப்பட்டன. மற்றும் இவை கீழே தரப்பட்டுள்ளன:

a) பூரணப்படுத்தப்பட்ட செயற்திட்டம்:

Spirulina platensis (Gomont) Geitler இன் Swayang Wattegedera உடன் இணைந்த பாரியளவு பயிர்ச்செய்கை

NIFS பங்கேற்பாளர்கள்: Prof. எஸ்.எ. குலதூரிய, எ.எம்.எச்.எ.கே. தென்னகோன் (தள உதவியாளர்; ஒத்துழைப்பாளர்: மேஜர் ஜெனரல் (ஓய்வு பெற்றவர்) டபிள்யூ.ஜெ.தி.கே. பெர்னாண்டோ

இந்த செயற்திட்டமானது வெற்றிகரமாக பூரணப்படுத்தப்பட்டதுடன் அதனின் பகுதியளவு நிதியுதவியிற்காக ஒரு மானியத்தினை அளித்துள்ள தேசிய விஞ்ஞான நிறுவகத்திற்கு இறுதி அறிக்கையானது சமர்ப்பிக்கப்பட்டது. எங்களுடைய ஒத்துழைப்பாளர் NIFS இனை ஒத்துழைப்பாளராக கொண்டு அதனுடன் இணைந்து சிறப்பிற்கான ஒரு தொழில்நுட்ப விருதினை NSF விருதுகள் 2015 இல் பெற்று கொண்டார். ஜெனரல் பெர்னாண்டோ இற்கிணங்க இலங்கை இராணுவத்தின் விவசாய பிரிவிற்கு தொழில்நுட்பமானது இடமாற்றப்பட்டதுடன் அவர்கள் தற்போது பாரிய அளவிலான (5000 m²) வெளிப்புற பயிர்ச்செய்கை குளங்களை வெளிகண்டவில் நிறுவியுள்ளனர்.

b) தொடர்படுகின்ற செயற்திட்டங்கள்:

உயிர்படல - உயிர் இரசாயணங்கள்

NIFS பங்கேற்பாளர்கள்: Prof. ஜி. செனெவிரட்ன, Prof. எஸ்.எ. குலதூரிய, Mr. இ.எம்.எச்.ஜி.எஸ். ஏகநாயக (RA), Ms. பி. விஜேபால, Ms. எஸ். குணரட்ன

ஒத்துழைப்பாளர்கள்: Mr. சமன் குமாரசிங்ஹ (NBC) மற்றும் சமுடித்த குமாரசிங்ஹ & Mr. ஆனந்த ஜயசேகர (இலங்கை உயிர் இரசாயணங்கள் PLC)

வெவ்வேறு பயிரிற்கு குறிப்பான உயிர்படல-உயிர் இரசாயணங்களின் (BFBF) விரிவான தள பரீட்சித்தலானது பெருந்தோட்டப் பயிர்கள், நெல் மற்றும் சோளம் போன்ற தானியங்கள், பல காய்கறிப் பயிர்கள், அலங்காரத் தாவரங்கள் மற்றும் ஸ்ட்ரோபெரி போன்ற பழங்கள் உடன் இலங்கை உயிர் இரசாயணங்கள் (Pvt) Ltd, CCD இற்கு கீழ் 1st MoU கைச்சாத்திடப்பட்ட இயற்கையின் அழகு உருவாக்கங்கள் PLC இன் ஒரு துணை நிறுவனம், உடன் இணைவாக மேற்கொள்ளப்பட்டது.

உணவு மற்றும் தீவனப் பருப்பு வகைகளுடன் ரைசோபியல் இனொகுலன்ட்ஸ்

NIFS பங்கேற்பாளர்கள்: Prof. எஸ்.எ. குலதூரிய, Mr. இ.எம்.எச்.ஜி.எஸ். ஏகநாயக (RA), Mr. ஆர்.கே.ஜி.கே. குமார (தள உதவியாளர்), Ms. எ.எம்.எச்.டி.சி. அபேரத்ன (ஆய்வுக்கூட உதவியாளர்)

ஒத்துழைப்பாளர்கள்: Mr. எச்.எம்.எ.சி. குணரத்ன, Mr. எல்.கே.சி. ப்ரித்திவிராஜ், (Plenty Foods PLC), Mr. சுமித் டி சில்வா மற்றும் Mr. லக்ஷ்மன் டிஸ்ஸாநாயக (Oasis Marketing PVT Limited), Ms. நிலுக்க குணதிலக, ஆராய்ச்சி அதிகாரி, விவசாயத் திணைக்களம், அங்குநகொலபெலஸ்ஸ, Ms. என்.எச்.மதுக்க, எஸ். சிற்றபால, ஆராய்ச்சி அதிகாரி, விவசாயத் திணைக்களம், மகா இழுப்பலம

அவரை வித்து (*Vigna radiate* (L.) R. Wilczek) மற்றும் நிலக்கடலை (*Arachis hypogaea* L) உடனான ரைசோபியல் இனொகுலன்ட்ஸ்களின் தள பரீட்சித்தலானது நிறுவனத்தின் தள ஊழியர்களின் பங்குபற்றலுடனான Plenty Foods PLC இன் வெளிமூல விவசாயிகளுடன் திஸ்ஸமஹராமா, நுகேலயாய மற்றும் ஹந்தூண்கமுவ இல் மேற்கொள்ளப்படுகின்றது. பொதுவான வித்து மற்றும்

காய்கறி வித்தினை (*Phaseolus vulgaris* L.) உட்புகுத்துவத்தின் தள பரீட்சித்தல் மற்றும் வெளிப்படுத்தப்படும் சோதனைகள் ஆகியவை பலாங்கொடை, மதுரட்ட, கெப்பெட்டிபொல மற்றும் ஹங்குரன்கெத்தவில் மேற்கொள்ளப்பட்டன. மேலதிக வெளிப்படுத்தப்படும் சோதனைகளானது Oasis Marketing (Pvt) Limited ஊழியர்களின் பங்குபற்றல் உடன் வெளிமட, மற்றும் பலாங்கொடை பகுதிகளில் மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றன. அம்பேவல பண்ணையுடன் இணைந்து தீவனப் பருப்பு வெள்ளை தீவனப்புல்லின் (*Trifolium repens* L.) ரைசோபியல் இனொகூலன்ட்ஸ்களின் தள பரீட்சித்தலானது இவ் பயிர்ச்செய்கைகளுக்கு, யூரியா உர பிரயோகத்திற்கு பதிலாக உட்புகுத்தலானது முழுமையாக பயன்படுத்தப்படலாம் என காண்பிப்பதற்கு தெளிவான பெறுபேறுகளை வழங்கியுள்ளது. பண்ணை இயந்திரங்களுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ள 'seed spreaders' இனை பயன்படுத்தி பரிகரிக்கப்பட்ட வித்துக்களை பாரிய தள பகுதிகளுக்கு பிரயோகிப்பதற்கு இசைவாக்கப்பட இயலுமான வித்து உட்புகுத்தும் தொழில்நுட்பங்களை உருவாக்குவதற்கு ஆய்வுகள் மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றன.

விரிவான பெறுபேறுகளானது ஆராய்ச்சி ரைசோபியல் இனொகூலன்ட்ஸ் மற்றும் உற்பத்தி செயற்திட்டத்தின் கீழ் தரப்பட்டுள்ளன.



இடமிருந்து வலமாக: Mr. குமார ஆர்.கே.ஜி.கே., Mr. ஏகநாயக இ.எம்.எச்.ஜி.எஸ்., Prof. குலசூரிய எஸ்.எ., Ms. அபேரத்ன எ.எச்.எம்.சி.டி., Ms. ஏகநாயக இ.எம்.என்.டபிள்யூ., Ms. தத்சரணி ஜெ.எ.என்

புதிய தொழில்நுட்ப பிரயோகங்களிற்கான இலங்கையின் இயற்கை vein graphite தூய்மைப்படுத்தல் மீதான இலங்கை தென்கிழக்கு பல்கலைக்கழகத்துடனான கூட்டுமுயற்சி

NIFS விசாரணையாளர்: Dr. அதுல விஜயசிங்ஹ

UGC மானியத்தினூடு பணியமர்த்தப்பட்ட ஆராய்ச்சி உதவியாளர் Mr. பி.தி.எஸ். ஹேவாதிலக பேராதனைப் பல்கலைக்கழகம், PGIS இல் ஒரு M.Phil. பட்டப்படிப்பிற்கு பதிந்துள்ளார். அவர் Kahatagaha சுரங்கங்களின் சுரண்டல் மீது மொரட்டுவ பல்கலைக்கழகத்தினால் நடாத்தப்பட்ட ஒரு குறுகிய பயிற்சி திட்டத்தில் பங்குகொண்டுள்ளார்.

புதிய தொழில்நுட்ப பிரயோகங்களிற்கான இலங்கையின் இயற்கை vein graphite மேம்படுத்தல் மீதான இலங்கையின் நனோ தொழில்நுட்ப நிறுவகத்துடனான (SLINTEC) கூட்டுமுயற்சி

NIFS விசாரணையாளர்: Dr. அதுல விஜயசிங்ஹ

செயற்திட்டமானது தொடரப்படுகின்றது.

புவியியல் திணைக்களம், பேராதனைப் பல்கலைக்கழகம் உடனான கூட்டுமுயற்சி

செயற்திட்டமானது வெற்றிகரமாக தொடரப்படுகின்றது. மற்றும் ஒரு சில வெளியீடுகள் மற்றும் மாநாட்டு presentation களானது மேற்கொள்ளப்பட்டன.

NIFS விசாரணையாளர்: Prof. என்.டி. சுபசிங்ஹ

c) புதிய செயற்திட்டங்கள்

எதிர்கால பிரயோகங்களிற்காக நனோ தொழில்நுட்பத்தை உள்ளடக்குகின்ற அடுத்த தலைமுறை மேம்படுத்தப்பட்ட பொருட்களின் உருவாக்கம் மீது ஊவா வெள்ளஸ்ஸ பல்கலைக்கழகத்துடனான (UWUSL) கூட்டுமுயற்சி

NIFS விசாரணையாளர்: Dr. அதுல விஜயசிங்ஹ

NIFS ஆராய்ச்சி உதவியாளரின் M.Sc. திட்டத்தின் கீழ் Na-அயன் மீள் ஏற்றக்கூடிய மின்கலங்களிற்கான மின்வாய் பொருட்களின் உருவாக்கத்தின் மீதான பொருள் தயாரிப்பு மேற்கொள்ளப்பட்டு கொண்டிருக்கின்றது. நனோ தொழில்நுட்ப பிரயோகங்களிற்கான இலங்கையின் montmorillonite இன் மேம்படுத்தல் மீதான முன்னோடி வேலைப்பாடானது தொடங்கப்பட்டுள்ளது.

தங்கள் பயிர்களிற்கு உயிர் இரசாயணங்களினை அறிமுகப்படுத்துவதற்கு மற்றும் இரசாயண உரங்கள் மற்றும் மற்றைய விவசாய-இரசாயணங்களின் பிரயோகத்தினை குறைப்பதற்கு மற்றும் சேதன பயிர்ச்செய்கை நோக்கி நகர்வதற்கு ரஜினி பண்ணை, பிலியந்தல உடனான கூட்டுமுயற்சி

NIFS விசாரணையாளர்: Prof. எஸ்.எ. குலசூரிய, Prof. ஜி. செனெவிரட்ன

புரிந்துகொள்ளலின் ஒரு குறிப்பாணையானது டிசம்பரில் கைச்சாத்திடப்பட்டதுடன் ஒரு NIFS அணியால் பண்ணையிற்கு ஒரு முதன்மை வருகையானது செலுத்தப்பட்டது. ஒரு தள பரிசோதனை வடிவமைப்பானது தயாரிக்கப்பட்டதுடன் அமைப்பு பரிசோதனை சிகிச்சை அடுக்குகளிற்கு

அறிவுறுத்தல்கள் வழங்கப்பட்டன. தள அடுக்குகளானது தயாரிக்கப்பட்டவுடன் தள சோதனைகள் ஆரம்பிக்கப்படும்.



NIFS-சாம் போபம் ஆர்போரேட்டம்

(NIFS-Sam Popham Arboretum)

நீங்கள் A9 பாதையில் தம்புள்ளவிலிருந்து அநுராதபுரம் நோக்கி பயணித்து மற்றும் ஏறத்தாழ இரண்டரை கிலோமீற்றர்கள் கண்டலம பாதையில் தொடருகையில் நீங்கள் வலது கை பக்கத்தில் காணப்படும் NIFS-Sam Popham Arboretum (NIFS-SPA) இனை சந்திப்பீர்கள். இந்த தனித்துவமான தளமானது 1989 இல் ஆராய்ச்சி மற்றும் கல்வி செயற்பாடுகளை மேற்கொள்வதற்கு NIFS (அப்போது IFS) இற்கு பரிசளித்த ஒரு ஆங்கிலேயரான, Mr. F.H. (Sam) Popham இற்கு சொந்தமாய் இருந்தது.

முதலில் ஒரு கடற்படை அதிகாரியாக இருந்து பின்னர் ஒரு தேயிலை பயிற்செய்கையாளர் ஆனவராவார். அவரின் இறுதி வேலையானது வாஷிங்டன், DC இன் Smithsonian நிறுவகத்தினால் நிதியுதவி வழங்கப்பட்ட இலங்கையின் தாவரங்களின் திருத்தம் செயற்திட்டத்தின் நிர்வாகி ஆகும். செயற்திட்டமானது, றோயல் தாவரவியல் பூங்கா, பேராதனை இன் தேசிய முலிகை பூங்காவின் அடிப்படையில் அமைந்துள்ளது.

Popham இனால் 1963 இல் வாங்கப்பட்ட அசல் தளமானது ஒரு ஏழரை ஏக்கர்-scrub காடு ஆகும். Popham, தளத்திலுள்ள உள்நாட்டு மரக்கன்றுகள் வெளிப்படுவதற்கு அனுமதித்ததுடன் அவற்றை சுற்றியுள்ள 'களை' புதர்களை அகற்றுவதன் மூலம் நிறுவினார். அதன் விளைவாக, scrub காடானது ஒரு மூடப்பட்ட விதானத்துடன் கூடிய ஒரு உலர் வலய கானகத்திற்கு மாறிவிட்டது.

1989 இல் நிலத்தினை எடுத்துக் கொண்ட பின்னர், NIFS ஆனது arboretum இனை விரிவாக்குவதற்கு அடுத்துள்ள நிலத்தின் இன்னொரு 27 ஏக்கர்களை வாங்கியுள்ளது. Popham இன் 'வழிநடத்தப்பட்ட மீளுருவாக்கல்' முறையானது அந்த நிலத்தினை ஒரு அடர்த்தியான கானகத்திற்கும் மாற்றுவதற்கும் செயற்படுத்தப்பட்டது.

தற்போது, NIFS-SPA ஆனது கல்வி நோக்கங்கள் மற்றும் சூழலியல் ஆராய்ச்சியிற்காக பல உள்நாட்டு மற்றும் கடல்கடந்த

ஆராய்ச்சியாளர்களினால் விஜயம் செய்யப்பட்டது. அது, Slender Loris, Pangolin போன்ற தனித்துவமான தாவரங்கள் மற்றும் 200 இற்கும் மேலதிகமான தாவர இனங்களை கொண்டுள்ள ஒரு செழிப்பான தாவர இருப்பிற்கு காரணமாயுள்ள ஒரு பிரபல சுற்றுலா தலமும் ஆகும்.

2005 இலிருந்து NIFS-SPA இன் முகாமைத்துவமானது Ruk Rakaganno இனால் மேற்கொள்ளப்பட்டது (தாவர சமூகம்).



உள்துறை தணிக்கை

உள்துறை தணிக்கை பிரிவானது பணிப்பாளரின் நேரடி மேற்பார்வை மற்றும் வழிநடத்தலின் கீழ் தொழிற்படுகின்றது.



இடமிருந்து வலமாக: Ms. ஜயதூரிய எஸ்.என்., Ms. குணசேன சி.ஒ

பிரிவானது, நிறுவக குறியீட்டின் சட்டங்கள், சுற்றறிக்கைகள், நிதி கட்டுப்பாடுகள் மற்றும் விதிகள் ஆகியவற்றை கடைபிடிக்கின்ற நிறுவகத்தின் செயற்பாடுகள், நிதி அமைப்புகள் மற்றும் உள்துறை கட்டுப்பாடுகளின் சுயாதீன மற்றும் நோக்குடைய விமர்சனங்கள் மற்றும் மதிப்பீட்டிற்கு மற்றும் மூத்த முகாமைத்துவத்திற்கு அவதானங்கள் மற்றும் பரிந்துரைகளை உருவாக்குவதற்கு பொறுப்பாக உள்ளது.

நிறுவகத்தின் உள்துறை தணிக்கை தொழிற்பாடுகளை கையாள்கையில், F.R. 133 இல் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளவாறு கீழ்த்தரப்பட்டுள்ள தொழிற்பாடுகளிற்காக விசேட கவனம் செலுத்தப்பட்டது.

- மோசடிகள் மற்றும் முறைகேடுகளை தடுப்பதற்கு நிறுவகத்தினுள் நிறுவப்பட்டுள்ள உள்துறை ஆய்வு மற்றும் நிர்வாக அமைப்பானது அதன் திட்டமிடல் மற்றும் நிறுவலில் வெற்றிகரமாக உள்ளதா என ஆராய்தல்.
- கணக்கு மற்றும் மற்றைய பதிவுகளின் துல்லியத்தினை அறிந்து கொள்ளும் மற்றும் பயன்படுத்தப்படும் கணக்கு முறைகளானது நிதி

அறிக்கையினை தயாரிப்பதற்காக வினைத்திறனாக உள்ளதினை உறுதிப்படுத்தல்.

- ஊழியர்களினால் அவர்களின் கடமைகள் மற்றும் பொறுப்புக்களின் செயல்திறனில் நிரூபிக்கப்படும் செயல்திறனின் தரத்தினை மதிப்பீடு செய்தல்.
- நிறுவகத்திற்கு உரித்தான சொத்துக்களானது எவ்வகையான பாதிப்புக்களிலிருந்தும் எவ்வளவு தூரத்திற்கு பாதுகாக்கப்பட்டுள்ளது என சரிபார்க்கப்பட்டன.
- பொது நிர்வாகம் மற்றும் பொதுவான Treasury, நிறுவக குறியீடு, அரசாங்கத்தின் நிதி கட்டுப்பாடுகள் மற்றும் மற்றைய துணையான அறிவுறுத்தல்களிற்கு பொறுப்பான அமைச்சகத்தினால் காலத்திற்கு காலம் வெளியிடப்பட்ட சுற்றறிக்கைகளின் விதிகளானது ஒழுங்காக பின்பற்றப்படுகிறதா என ஆராய்தல்.
- எங்கும் தேவைப்படுகையில் விசேட ஆராய்ச்சியினை மேற்கொள்ளுதல்.
- முகாமைத்துவ தணிக்கைத் திணைக்களத்தினால் காலத்திற்கு காலம் வழங்கப்படும் வழிகாட்டுதல்கள் மற்றும் வழிமுறைகளை பின்பற்றுதல், தணிக்கை & முகாமைத்துவ குழுவின் கூட்டங்களை கால்பகுதியளவு நடாத்துதல் மற்றும் இவ் கூட்டங்களில் தீர்மானங்களின் நிறுவலிலுள்ள முன்னேற்றங்களை சரிபார்ப்பதற்கு பின்-தொடர் நடவடிக்கைகளை எடுத்தல்.

கணக்குப் பிரிவு



இடமிருந்து வலமாக: Mr. வீரதூரிய பி.ஜெ., Ms. நிசங்கா எம்.கே., Ms. கம்லத் தி.பி., Ms. நிஷங்கா எல்.என்.எம்.டி.எஸ்.கே., Ms. சமரக்கொடி பி.எஸ்.எஸ்., Ms. ரத்னாயக ஆர்.எம்.வி.பி., Ms. பானியகுருகே எம்.பி., Mr. ஆரியரட்ன எம்.பி., Mr. பெரேரா எம்.எ.பி., Mr. கேஷான் எம்.கே.டி

இந்த பிரிவானது துணை கணக்காளர் (மேற்பார்வை பொறுப்பதிகாரி), ஒரு கணக்கு அதிகாரி, மூன்று மூத்த ஊழிய உதவியாளர்கள் (கிளார்க், கணக்கெழுத்தாளர்), ஒரு துணை ஊழியர் (களங்கியாளர்), மூன்று முகாமைத்துவ உதவியாளர்கள் மற்றும் ஒரு காரியாலய இயந்திர இயக்குநர் ஆகியவர்களை உள்ளடக்கியுள்ளது. பிரிவானது நிறுவகத்திலுள்ள நிதி மற்றும் கணக்கு சேவைகளை பின்வரும் பகுதிகளில் வழங்குகின்றது.

நிதி வழங்கும் மூலங்கள்: பொது Treasury மற்றும் மற்றைய வெளிப்புற உள்நாட்டு மற்றும் வெளிநாட்டு மூலங்களிலிருந்து பெற்று கொள்ளப்பட்ட பணத்தின் பதிவாக்கம்.

ஊதியம்: சுய விபரங்கள், வரிகள் மற்றும் மற்றைய குறைப்புக்கள் மற்றும் கொடுப்பனவுகள் அடிப்படையில் சம்பளங்களை தயாரித்தல்.

தனிப்பட்ட சேமலாப நிதியம்: தனிப்பட்ட ஊழியர்களிற்காக கார்ட்கள் மற்றும் பதிவுகளை வெவ்வேறாக வைத்திருத்தல், நிலையான வைப்புக்களை முதலிடுதல் & கண்காணித்தல் மற்றும் வரியினை நிறுத்தி வைத்திருத்தல் ஆகியவற்றினால் ஊழியர்களின் சேமலாப நிதியத்திற்கான பங்களிப்பின் பராமரிப்பு.

ஊழியர் கடன்: EPF மற்றும் சலுகை கடன் திட்டங்கள், மற்றும் இதனுடன் தொடர்பான பதிவுகளின் பராமரிப்பு ஆகியவற்றின் முகாமைத்துவம்.

காசுக் கட்டணங்கள்: ஒரு பரந்த வகையான கொள்முதல்கள், வரிகளின் கட்டணம்; செலுத்த வேண்டிய அளவானது சரியாகவும் மற்றும் பொருத்தமான அரசு விதிகள் மற்றும் கட்டுப்பாடுகளுடன் இணக்கமாகவும் உள்ளதினை உறுதிப்படுத்துவதற்கு எல்லா ஒத்துழைக்கின்ற ஆவணங்கள் மற்றும் கோப்புகளை பராமரித்தல்.

வரவுசெலவுத்திட்டமமைத்தல்: காலத்திற்கான மூலங்கள் மற்றும் செலவுகளை மதிப்பீடு செய்தல்; இது நிறுவகத்தின் நிதிகளை கண்காணித்தல் மற்றும் கட்டுப்படுத்தல் போன்ற ஒரு எண்ணிக்கையிலான முக்கியமான நோக்கங்களை ஆற்றுகின்றது.

கொள்முதல் & உள்ளடக்கம்: நிலையான பொருட்கள், வன்பொருள் & பொதுவான பொருட்கள், மற்றும் உள்நாட்டு உள்ளடக்க பொருட்கள் போன்ற எல்லா கொள்முதல்களினையும் கணக்கு வைத்திருத்தல்.

இறுதி கணக்கு அறிக்கைகள்: இலங்கை பொது கணக்கு நிலை மற்றும் ஏற்று கொள்ளப்பட்டுள்ள கணக்கு கொள்கைகளுடன் இணக்கமான விரிவான இறுதி கணக்குகள் மற்றும் அறிக்கைகளை தயாரித்தல்.

நிதி பதிவுகளின் பராமரிப்பு: கணக்கு பதிவுகளின் முறையான பராமரிப்பு மற்றும் மேம்படுத்தலினை உறுதிப்படுத்தல் மற்றும் நிதி அறிக்கைகளை கோரிக்கையின் பேரில் தயாரித்தல்.

கொள்முதல் & ஆய்வுக்கூட களஞ்சியங்கள்

எங்களுடைய நோக்கங்கள்

கொள்முதல் மற்றும் ஆய்வுக்கூட களஞ்சியங்களானது அடிப்படைக் கல்வியிற்கான தேசிய நிறுவகத்தின் நோக்கங்களை அடைவதற்காக தேவையான வளங்களை வழங்குவதற்கு உட்பட்டுள்ளன.

எங்களுடைய அணி



இடமிருந்து வலமாக: Ms. ஜெ.பி.ஜி.எச்.தி. ஜயலத் (பயிற்சியாளர்), Ms. இ.எம்.ஜி.டபிள்யூ.டி. எதிரிசூரிய (பயிற்சியாளர்), Ms. எச்.எம்.எம்.எச்.கே. ஹேரத் (பயிற்சியாளர்), Eng Ms. டபிள்யூ.டி.எஸ்.பி. பெரேரா (ஆய்வுக்கூட முகாமையாளர்), Ms. டி.எம்.கே.எல். குமாரி (மூத்த ஊழிய தொழில்நுட்ப அதிகாரி), Ms. ஜி.டபிள்யூ.ஆர்.பி. சந்திரகாந்தி (மூத்த ஊழிய உதவியாளர்/ சுருக்கெழுத்தாளர்)

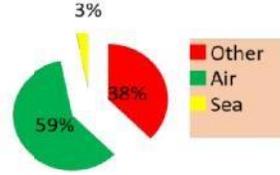
எங்களுடைய சேவைகள்

- ஆய்வுக்கூட உபகரணம், இரசாயணம், கண்ணாடியாலான பொருள் மற்றும் நுகர்பொருட்களினை உள்ளடக்கியுள்ள எல்லா பொருட்களிற்கான வெளிநாட்டு மற்றும் உள்நாட்டு கொள்வனவு



- இரசாயணம் மற்றும் கண்ணாடியாலான பொருட்களின் களஞ்சியமினை கையாளுதல் மற்றும் Bin கார்ட் தொகுதியினை செயற்படுத்தல் மற்றும் கண்காணித்தல்
- எல்லா ஏற்றுமதி மற்றும் இறக்குமதி பொருட்களிற்காக சுங்க செயல்முறைகளை கையாளுதல்

2015



- நிறுவகத்திற்கு சொந்தமான சொத்துக்களின் ஒரு பதிவினை பேணுதல். தொகுதியானது சொத்தின் ஒரு பூரணமான விபரத்தினை பூரணப்படுத்தல்; அதன் கையகப்படுத்தல் நேரம் மற்றும் விலை, இடம், நிலைமை மற்றும் மற்றைய விபரங்கள்.

தொழில்நுட்ப ஊழியர்கள்

அடிப்படைக் கல்வியிற்கான தேசிய கல்வி நிறுவகத்தின் தொழில்நுட்ப ஊழியர்களின் நோக்கமானது பகுப்பாய்வு மற்றும் தொழில்நுட்ப நிபுணத்துவங்கள் தேவைப்படுகையில் ஆராய்ச்சி செயற்பாடுகளிற்கு ஒத்துழைப்பு வழங்குதல் ஆகும்.

தொழில்நுட்ப ஊழியர்களின் நிபுணத்துவமானது ஆராய்ச்சியினை மேற்கொள்வதற்கு விஞ்ஞானிகளிற்கு பயனுடையதாக உள்ளது. அவர்கள், ஆராய்ச்சியிற்காக கருவிகளை இயக்குவதற்கு இளங்கலையாளர்கள் மற்றும் முதுகலையாளர்களை வழிநடாத்துகின்றார்கள்.



தொழில்நுட்ப ஊழியர்கள், நிறுவகத்தின் கணினி மற்றும் அமைப்பின் நிர்வாகத்திற்கும் ஒத்துழைப்பு வழங்குகின்றார்கள். மற்றும் உத்தரவுகளை கையாளுவதுடன் இரசாயணங்கள் மற்றும் கண்ணாடியாலான பொருட்களின் வழங்கலினையும் மேலாண்மை செய்கின்றார்கள். அதனால் அவர்கள், நிறுவகத்தின் நோக்கத்தினை அடைவதற்கு, முக்கியமானவர்கள் ஆவார்கள்.



மேலும், அவர்கள் மற்றைய நிறுவகங்களிற்காக மாதிரி பகுப்பாய்வுகளை மேற்கொள்ளுகின்றனர். சிலர், குறிப்பிடப்பட்ட ஜர்னல்களில் ஆராய்ச்சி வெளியீடுகளை கொண்டுள்ளதுடன் பல ஜனாதிபதி விருதுகளை பெற்று கொண்டுள்ளனர்.

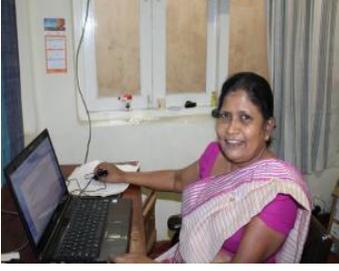




IFS இலுள்ள தொழில்நுட்ப அதிகாரியின் பங்கு

- நிறுவகம் முழுவதினதும் சர்வர்கள், கணினிகள் மற்றும் வலையமைப்பின் நிரலாக்கல், செயற்பாடு மற்றும் பராமரிப்பு
- நிறுவகத்தின் PABX அமைப்பு மற்றும் தொலைபேசி வலையமைப்பின் பராமரிப்பு மற்றும் செயற்பாடு
- நிறுவகத்திலுள்ள மின் நிறுவல், சுவிட்ச் கியர்கள், ஜெனெரேட்டர் மற்றும் மத்திய UPS தொகுதி ஆகியவற்றின் பராமரிப்பு மற்றும் மேற்பார்வை
- நிறுவகத்தின் இரசாயணங்கள், கண்ணாடியாலான பொருட்களின் சேமிப்பகம் மற்றும் உள்ளடக்கங்களை பராமரித்தல்
- கருவி, மாதிரி தயாரிப்பு மற்றும் பகுப்பாய்வு
- பகுப்பாய்வு உபகரணத்தின் பராமரிப்பு, அளவுத்திருத்தம் மற்றும் செயற்பாடு
- மொத்த ஊழியர்களிற்காக தன்னாலியங்கும் வருகை அமைப்பின் பராமரிப்பு மற்றும் செயற்பாடு
- பாடசாலை விஞ்ஞான செயற்திட்டங்கள், மாநாடுகள், கருத்தரங்குகள் மற்றும் பட்டறைகளிற்கு வலை வடிவமைத்தல், தொழில்நுட்ப ஒத்துழைப்பினை வழங்குதல்
- நிறுவகத்திலுள்ள பகுப்பாய்வு கருவி வீச்சின் பொது பராமரிப்பு
- தள மாதிரி சேகரிப்பு, பாதுகாப்பு
- GLP உடனான ஆய்வுக்கூட ஒழுக்கத்தின் நெறிமுறைகள்

வழங்கப்பட்டுள்ள மற்றைய இதர சேவைகளானது டெண்டர் குழு, வழங்கல் குழு, கருவி குழு, சம்பள குழு, தொழில்நுட்ப மதிப்பீட்டு குழுக்கள், கணினி



குழு வலை குழு, பேட்டி குழுக்கள் போன்ற குழுக்களில் பங்குபற்றுதலை உள்ளடக்கியுள்ளதுடன் நிறுவகத்தினை பல்வேறு சந்தர்ப்பங்களில் பிரதிநிதிப்படுத்தியும் உள்ளன.



தொழில்நுட்ப பணியாளர்கள், பராமரித்தல் மற்றும் நிறுவகத்தின் தரங்கள் வரையிற்கு காணப்படுவதன் மூலம் அடிப்படையிலிருந்து - இறுதியான பல

கருவிகளின் பகுப்பாய்வு தேவையினை மதிப்பீடு செய்வதனால் குறிப்புகளை அமைப்பதில் பங்களித்துள்ளனர்.

என்.பி. அத்துகோரல

டி. அழுத்பட்டபெந்தி

எ.கே. பதிரன

எஸ்.எஸ்.கே.எஸ். கலாசூரிய

எ.பி. ஹேரத்

ஆர்.சி.கே. கருணாரத்ன

ஆர்.எஸ்.எம். பெரேரா

எம்.டி.கே. லக்ஷ்மி குமாரி

டி.எஸ். ஜயவீர

எஸ். ஓபாத

ஐ. தம்பல

டபிள்யூ.ஜி. ஜயசேகர பண்டா

ஜி.சி.கே.எஸ். பண்டார

வி.எம். ஏகநாயக

ஆர்.பி. வீரகோன்

எம்.என்.பி. குலதுங்க

நூலகம்

NIFS நூலகமானது 1985 இல் Prof. சிறில் பொன்னம்பெரும, நலன் விரும்பிகள் மற்றும் ஆசிய அமைப்பு ஆகியவற்றினால் நன்கொடையாக வழங்கப்பட்ட புத்தகங்கள் மற்றும் ஜர்னல்களின் ஒரு சிறிய சேகரிப்புடன் நிறுவப்பட்டது. அப்போதிலிருந்து, வாழ்க்கை, பௌதீக மற்றும் கணித விஞ்ஞானங்கள் அத்துடன் விஞ்ஞானத்தின் தத்துவ மற்றும் வரலாறு அடிப்படை பாடப் புத்தகங்கள், தனிக்கட்டுரைகள் மற்றும் திருத்தப்பட்ட தொகுதிகளின் உள்ளடக்குகின்ற 6669 புத்தகங்கள் மற்றும் ஏறத்தாழ 120 ஜர்னல் தலைப்புக்களிற்கும் மேலதிகமான ஒரு மிதமான சேகரிப்பினை அது தற்போது கொண்டுள்ளது.

நோக்கம்

நூலகத்தின் பிரதான நோக்கமானது NIFS ஆராய்ச்சி ஊழியர்கள் மற்றும் மற்றைய ஆர்வமுள்ளவர்களின் நன்மையிற்காக எங்களுடைய ஆராய்ச்சியுடன் தொடர்புடைய தகவல்களை சேகரிப்பது, தொகுப்பது, மீட்டெடுப்பது மற்றும் பரப்புவது ஆகும்.



இறுதி வருடத்தினுள், 58 வாங்கப்பட்ட புத்தகங்கள், மற்றும் பாராட்டு அடிப்படையில் பெற்று கொள்ளப்பட்ட 26 புத்தகங்கள் ஆகியவற்றினை உள்ளடக்கியுள்ள 84 புதிய புத்தகங்களானது தொகுப்பிற்கு சேர்க்கப்பட்டன. நூலகமானது, உள்நாட்டு மற்றும் வெளிநாட்டு நிறுவகங்களிலிருந்து ஒரு பெரிய எண்ணிக்கையான வெளியீடுகள், செய்திமடல்கள், வருடாந்த அறிக்கைகளை ஒரு பாராட்டாக அல்லது பரிமாற்ற அடிப்படையில் பெற்று கொண்டுள்ளதுடன் எங்களுடைய ஆராய்ச்சியிற்கு தொடர்புடைய 14 ஜர்னல்களிற்கு பதிவு செய்யப்பட்டுள்ளது.

நூலக சேவைகள்

NIFS நூலகமானது, குறிப்பு மற்றும் வழங்கல், ஆவண விநியோகம், வள பகிர்வு, நூலகமிடையிலான கடன் வசதி, பிரதியெடுத்தல் வசதி, தகவல் எச்சரிக்கை சேவை மற்றும் வலை அடிப்படையிலான மின்னணு ஜர்னல்கள் மற்றும் கட்டுரைகளை மூலப்படுத்தல் மீது சேவைகளை வழங்கியுள்ளது. நூலகமானது சேர்க்கைகளின் ஊடாக OARE தகவல்தளத்திற்கு அணுகலினையும் வழங்குகின்றது. இது விஞ்ஞான ஜர்னல்களிற்கு ஒன்லைன் அணுகலினை வழங்குகின்றது. தற்போது இந்த திட்டத்தினூடாக 40 இவ்வகையான ஜர்னல்கள் கிடைக்க பெறக்கூடியதாக உள்ளன.

நிறுவக வெளியீடுகளின் டிஜிட்டல்மயம்

தேசிய விஞ்ஞான நிறுவகமானது 2013-12-21 இலிருந்து ஆரம்பிக்கின்ற எங்களுடைய நிறுவகத்தின் வெளியீடுகளின் டிஜிட்டல்மயத்தினை எடுத்துக் கொண்டுள்ளது. இந்த செயற்திட்டத்தின் நோக்கமானது ஒரு நிறுவக களஞ்சியத்தினை நிறுவுதல் மற்றும் நிறுவக வெளியீடுகளிற்கு விரைவான அதிகரிக்கப்பட்ட ஒன்லைன் அணுகலினை வழங்குதல் ஆகும். சர்வர் (<http://ifs.nsf.ac.lk/>) இற்கு பதிவேற்றுவதற்கு ஏறத்தாழ 60,000 பக்கங்களானது மின்னணு முறையில் ஸ்கேன் செய்யப்பட்டுள்ளன.



மாநாடுகள் மற்றும் கருத்தரங்குகள்

- NIFS இன் நிறுவக களஞ்சியம்: NIFS நூலகத்தினால் தேசிய டிஜிட்டல்மயமாக்கம் மீதான நிரூபனத்துடனான ஒரு கருத்தரங்கானது ஏற்பாடு செய்யப்பட்டது. விரிவுரைகளானது Mrs. சுனேத்ரா பெரேரா, NSF நூலகம் மற்றும் வள மையத்தின் தலைமை இனால் ஆகஸ்ட் 03 ஆந் திகதி, 2015 அன்று நடாத்தப்பட்டன.
- தேசிய நூலகம் மற்றும் ஆவணப்படுத்தும் மையத்தினால் ஆகஸ்ட் 11 ஆந் திகதி, 2015 அன்று Dewey தசம வகைப்படுத்தல் அமைப்பின் மீது ஒரு பட்டறை ஏற்பாடு செய்யப்பட்டது.
- “தேசிய டிஜிட்டல்மயமாக்கல் செயற்திட்டம்”, தேசிய விஞ்ஞான நிறுவகம், இன் முன்னேற்ற மீளாய்வுக் கூட்டமானது 22 செப்டெம்பர் 2015 அன்று நடாத்தப்பட்டது.

மற்றைய செயற்பாடுகள்

- பிள்ளைகளிலுள்ள வளர்ந்து வருகின்ற வாசிக்கும் பழக்கங்கள் மற்றும் நூலக அமைப்பின் அறிமுகம் மீதான ஒரு தொடரான விரிவுரைகளானது பின்வரும் இடங்களில் நடாத்தப்பட்டன.

- கண்டி நகராட்சி சபையினால் ஏற்பாடு செய்யப்பட்ட Palath Paalana Sathiya, ஒரு விசேட விரிவுரையானது கல்வி மற்றும் நூலக முன்னேற்ற நாளான 10 ஆந் திகதி செப்டெம்பர், 2015 அன்று வழங்கப்பட்டது.
- ஜனராஜா மகா வித்தியாலயம், கட்டுகஸ்தோட்டை, கண்டி, 15 ஆந் திகதி ஒக்டோபர், 2015 அன்று
- ஹில்வுட் கல்லூரி, கண்டி, 29 ஆந் திகதி ஒக்டோபர், 2015



இடமிருந்து வலமாக: Ms. திலகரத்ன தி.சி.பி.கே., Ms. விதாரன ஆர்.எம்., Ms. சுமனரத்ன எச்.எம்.தி.எல்.

NIFS இன் ஊழியர்கள் 2015

பணிப்பாளர்: Prof. சி.பி. டிஸ்ஸாநாயக 30.09.2015 வரை

Prof. எஸ்.எச்.பி.பி. கருணாரட்ண 01.10.2015 இலிருந்து

செயலாளர்: Dr. பி.எஸ்.பி. வந்துறாகள

ஆராய்ச்சி ஊழியர்கள்

மூத்த ஆராய்ச்சி பேராசிரியர்

Prof. எ. நாணயக்கார

ஆராய்ச்சி பேராசிரியர்கள்

Prof. ஜெ.எம்.எஸ். பண்டார

Prof. எம்.எ.கே.எல். டிஸ்ஸாநாயக

Prof. யு.எல்.பி. ஜயசிங்ஹ

Prof. என்.எஸ். குமார் 02.08.2015 வரை

Prof. பி.ஆர்.ஜி. செனெவிரட்ன

துணை ஆராய்ச்சி பேராசிரியர்கள்

Prof. எஸ்.பி. பெஞ்சமின்

Prof. எம்.சி.எம். இஃபால்

Prof. என்.டி. சுபசிங்ஹ

மூத்த ஆராய்ச்சியாளர்

Dr. டி.என். மகனா-ஆராச்சி

Dr. ஆர்.ஆர். ரட்நாயக

Dr. எம்.எஸ். விதானகே

ஆராய்ச்சியாளர்

Dr. ஆர். லியனகே

Dr. எச்.டபிள்யூ.எம்.எ.சி. விஜயசிங்ஹ

Dr. வி.வை. வைசுந்தர

வருகை தரும் ஆராய்ச்சி பேராசிரியர்கள்

Prof. எஸ்.எ. குலதூரிய

Prof. என்.எஸ். குமார் 03.08.2015 வரை

வருகை தரும் துணை ஆராய்ச்சி பேராசிரியர்

Prof. ஜி.கே.ஆர். சேனாதீர

வருகை தரும் மூத்த விஞ்ஞானி

Dr. டபிள்யூ..பி.ஜெ. டிட்டஸ்

ஆராய்ச்சி உதவியாளர்கள் தரம் I.

Mr.எ.மஞ்சீவன்

Mr.சி.எ. தொட்டவட்டகே

Mr.டபிள்யூ.டபிள்யூ.எம்.எ.பி. மெடவட்ட

Mr.பி.எச்.எம்.ஐ.டி.கே. ஹேரத்

Mr.தி.பி. நிமல்சிரி

Ms.எஸ்.எம்.எம்.பி.கே. செனெவிரட்ன

ஆராய்ச்சி உதவியாளர்கள் தரம்.ii

Mr.இ.எம்.எச்.ஜி.எஸ்.ஏகநாயக
Mr.எஸ்.எம்.பி.ஆர்.குமாரதிலக
Mr.கே.எம்.எஸ்.டி.பி.குலதுங்க
Ms.சி.எல்.கெஹெல்பன்னல
Ms.ஆர்.பி.எஸ்.கே.ராஜபக்கூஷ
Ms.யு.ஜி.எஸ்.எல்.ரணசிங்ஹ
Ms.தி.பி.கீர்த்திரட்ன
Ms.ஜெ.எம்.கே.டபிள்யூ.குமாரி
Mr.ஜி.ஆர்.என்.ரட்நாயக
Ms.டி.தனபாலசிங்கம்
Mr.எம்.எம்.காதர்
Ms.டபிள்யூ.தி.அவந்தி
Ms.எஸ்.எ.சமரநாயக
Mr.கே.பி.வி.பி.கொபேக்கடுவ
Mr.எ.எம்.ஜெ.எஸ்.வீரசிங்ஹ
Mr. ஆர்.ஐ.சி.என். கருணாரட்ண
Ms. எம்.ஐ. வடவன
Ms. என்.என். ஜயவர்தன
Ms. ஆர்.எம்.ஜி.சி.எஸ்.கே. ஜயதிலக
Mr. டி.எம்.வி.வை.எஸ். பண்டார

Ms. பி.சி. விஜேபால
Ms. ஆர். விஷ்வநாதன்
Mr. கே.என்.எல். டி சில்வா
Ms. ஆர்.எம்.என்.எம். ரத்னாயக
Ms. டி.எம்.டி.எம். டிஸ்ஸாநாயக
Ms. எச்.எம்.எஸ்.வாசனா
Ms. இ.ஜி.சி.கே. ப்ரியதர்ஷிகா
Mr. டி.எம்.தி.யு.பண்டார
Ms. எம். கணேஷரட்ணம்
Mr. எஸ். சயந்தூரன்
Ms. எச்.கே.எஸ்.என்.எஸ். குணரட்ன
Mr. ஜி.டி.கே. ஹேஷான்
Mr. எம். கதிர்காமநாதன்
Ms. டி.கே. வீரசேகர
Ms. ஆர்.எம்.எ.எஸ். ரத்னாயக
Ms. எச்.எ.பி.பி.பி. ஜயதிலக

தொழில்நுட்ப ஊழியர்கள்

தலைமை தொழில்நுட்ப அதிகாரிகள்

Mr. எம்.என்.பி. குலதுங்க
Mr. டபிள்யூ.எம்.ஆர்.பி. வீரகோன்

Ms. ஐ. தும்பல

Mr. என்.பி. அத்துகோரல

Mr. டபிள்யூ.ஜி. ஜயசேகர பண்டா

Mr. எஸ். ஓபாத

Mr. எச்.எம்.எ.பி. ஹேரத்

Ms. எஸ்.எஸ்.கே. சகலசூரிய

Mr. டி.எஸ். ஜயவீர

Ms. ஆர்.கே.சி. கருணாரட்ண

Mr. எ.கே. பதிரன

Ms. டி. அழுத்தப்பட்டபெந்தி

Ms. ஆர்.எஸ்.எம். பெரேரா

பணிப்பாளரின் காரியாலயம்

Ms. எம்.டி. ஜீவா கஸ்தூரி

பணிப்பாளரின் தனிப்பட்ட செயலாளர்

Ms. ஓ.டபிள்யூ.கே. செனெவிரட்ண

சுருக்கெழுத்தாளர் Gr.II

Mr. எம்.பி.டி.கே மல்வெவ

காரியாலய உதவியாளர்

உள்துறை தணிக்கை பிரிவு

Ms. டபிள்யூ.எஸ்.என்.எப். ஜயசூரிய

உள்துறை தணிக்கை அதிகாரி

Ms. சி.ஓ. குணசேன

முகாமைத்துவ உதவியாளர் Gr. III

நூலகம்

Ms. தி.சி.பி.கே. திலகரத்ன	உதவி நூலகர்
Ms. ஆர்.எம். விதாரன	நூலக உதவியாளர் Gr. III

விஞ்ஞான கல்வி & பரப்புரை பிரிவு

Dr. சி.தி.கே. திலகரத்ன	ஒருங்கிணைப்பாளர்
Ms. கே.ஐ.கே. சமரகோன்	சுருக்கெழுத்தாளர் Gr. II
Mr. வி.எம். ஏகநாயக	தொழில்நுட்ப அதிகாரி Gr. III
Mr. ஜி.சி.கே.எஸ். பண்டார	தொழில்நுட்ப அதிகாரி Gr. III
Mr. எஸ்.டி.பி.ஜி.பி. பியதிலக	தொடர்பாடல் & ஊடக அதிகாரி
Ms. எச்.எம்.ஜி.என்.என். ஹேரத்	முகாமைத்துவ உதவியாளர் Gr. III

கொழும்பு காரியாலயம்

Ms. எம்.சி. ராஜபக்சுஷ	ஒருங்கிணைப்பாளர் மற்றும் விஞ்ஞான அதிகாரி - விடுமுறையில்
Mr. எ.டி. குணவர்டன	KaryalaKarya / ஓட்டுநர்

கணக்கு பிரிவு

Ms. பி.எஸ்.எஸ். சமரக்கொடி	பிரதி கணக்காளர்
Ms. எல்.என்.எம்.டி.எஸ்.கே. நிஷ்ஷங்க	கணக்கு அதிகாரி
Ms. எம்.கே. நிஸ்ஸங்க	மூத்த ஊழிய உதவியாளர் - கணக்கெழுத்தாளர்

Ms. எம்.பி. பள்ளியகுருகே	மூத்த ஊழிய உதவியாளர் - கிளேரிகள்
Ms. ஆர்.எம்.வி.பி. ரத்னாயக	மூத்த ஊழிய உதவியாளர் - கிளேரிகள்
Mr. ஜி. ஆரியரட்ன	ஊழிய உதவியாளர் - களஞ்சியாளர்
Ms. தி.பி. கமலத்	முகாமைத்துவ உதவியாளர் Gr. III
Mr. எம்.கே.டி. கேஷான்	முகாமைத்துவ உதவியாளர் Gr. III
Mr. பி.ஜெ. வீரதூரிய	முகாமைத்துவ உதவியாளர் Gr. III
Mr. எம்.எ.பி. பெரேரா	காரியாலய இயந்திர இயக்குநர்

கொள்முதல் & ஆய்வுகூட களஞ்சியங்கள் பிரிவு

Ms. டபிள்யூ.டி.எஸ்.பி. பெரேரா	ஆய்வுகூட முகாமையாளர்
Ms. டி.எம்.கே. லக்ஷ்மி குமாரி	தலைமை தொழில்நுட்ப ஊழியர்
Ms. ஜி.டபிள்யூ. ஆர்.பி. சந்திரகாந்தி	மூத்த ஊழிய உதவியாளர் - சுருக்கெழுத்தாளர்

நிர்வாகப் பிரிவு

Ms. ஆர்.பி.எம். வீரதூரிய	மூத்த ஊழிய உதவியாளர் - கிளேரிகள்/ நிர்வாக அதிகாரி
Ms. தி.பி. ஹெட்டியாராச்சி	மூத்த ஊழிய உதவியாளர் - சுருக்கெழுத்தாளர்
Ms. சி.எல்.எஸ். இலங்ககோன்	மூத்த ஊழிய உதவியாளர்
Ms. சி. ரணசிங்ஹ	ஊழிய உதவியாளர் - சுருக்கெழுத்தாளர்

Mr. டி.ஜி. குணதிலக	பதிவெழுத்தாளர் Gr. I
Mr. எ.ஜி.எஸ்.தி. குணதிலக	முகாமைத்துவ உதவியாளர் Gr. III
Mr. எ.பி.ஜி.டபிள்யூ. ஜயவீர	ஓட்டுநர் - விசேட தரம்
Mr. எம்.எ.ஜி. சோமானந்த	ஓட்டுநர் - விசேட தரம்
Mr. கே.எம். ஆரியவன்ஸ	ஓட்டுநர் - விசேட தரம்
Mr. ஜி.எ.ஆர். பஸ்நாயக	ஓட்டுநர் - விசேட தரம்
Mr. ஆர்.எஸ்.கே. குணவர்டன	ஓட்டுநர் - விசேட தரம்
Mr. கே.ஜி.தி.பி. குணசேகர	ஓட்டுநர் Gr. I
Mr. எச்.எ.டி.என். ஜயசிங்ஹ	ஓட்டுநர் Gr. III
Mr. டி.எம்.டி.பி. டிஸ்ஸாநாயக	ஓட்டுநர் Gr. III
Mr. டி.ஜெ.எம்.டபிள்யூ..பி. ஜயசேகர	இயந்திர திருத்துனர் - விசேட தரம்
Mr. எ.வி.எ.பி. குமார	இயந்திர திருத்துனர் Gr. I
Mr. எம்.எ. லால்	ஆய்வுகூட பணியாளர் - விசேட தரம்
Mr. ஆர்.பி. ஹப்புக்கொட்டுவ	ஆய்வுகூட பணியாளர் - விசேட தரம்
Mr. ஜி.டி. தர்மசேன	எலெக்ட்ரிஷன் Gr. II
Mr. டி.ஜி.கே. டொரகும்புர	மேசன் Gr. I

தேசிய அடிப்படைக் கற்கைகள் நிறுவகம் – இலங்கை		
முக்கியமான கணக்கியற் கொள்கைகள் – 31 டிசம்பர் 2015 முடிவடைந்த ஆண்டு		
(1) பொதுவான கணக்கியற் கொள்கைகள்		
1.1	இந்த நிதித் திரட்டானது வரலாற்றுக்கிரய அடிப்படையில் இலங்கை அரசு துறையின் சேர்வு அடிப்படையிலான கணக்கீட்டுத் தரத்துக்கு அமைவாகத் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது. அத்துடன் விசேட மீள்மதிப்பீட்டுக் குழுவுக்கு அமைவான மோட்டார் வாகன மீள்மதிப்பீட்டிற்குப் பதிலாக இக்கணக்குகளைப் பாதிக்கும் பண வீக்கக் காரணிகளுக்கான சீராக்கல்கள் எதுவும் செய்யப்படவில்லை.	
1.2	அதுபோன்று, ஆய்வு கூடக் கருவிகள், இயந்திரங்கள் மற்றும் கருவிகள், குளிர்சாதனங்கள், காற்றுப்பதனாக்கிகள், தொடர்பாடல் கருவிகள், அலுவலக மற்றும் நானாவித கருவிகள், விளையாட்டு உபகரணங்கள் என்பன விசேட மீள்மதிப்பீட்டுக் குழுவினால் மீள்மதிப்பீட்டு செய்யப்படுவதுடன் இக்கணக்குகளைப் பாதிக்கும் பண வீக்கக் காரணிகள் இல்லை.	
1.3	2011 ஆம் ஆண்டில் மீள்மதிப்பிடப்பட்ட நிலையான சொத்தின் பெறுமதியானது நிறுவக நிதியக் கணக்கினால் சீராக்கப்படும் மீள் பெறுமான ஒதுக்கீடாகக் காட்டப்பட்டுள்ளது.	
1.4	முன்னைய வருட இலக்கங்களும் சொற்றொடர்களும் தேவைப்படும் இடங்களில், தற்போதைய சமர்ப்பிப்புக்கு அமைவாக மீள் ஒழுங்குபடுத்தப்பட்டுள்ளன.	
1.5	வெளிநாட்டு நாணய மாற்றுகை எல்லா வெளிநாட்டு நாணயக் கொடுக்கல் வாங்கல்களும் அவை செய்யப்பட்ட நேரத்தில் உள்ள விகிதப்படி மாற்றுகை செய்யப்பட்டுள்ளன. இருப்பு நிலை குறிப்பு திகதியில் நடைமுறையிலிருந்த நாணயமாற்று விகிதப்படி வதிவிடமில்லாதோர் வெளிநாட்டு நாணயக்கணக்கு மீதி கணக்கிடப்பட்டுள்ளது.	
1.6	வரி விதிப்பு உள்நாட்டு இறைவரித் திணைக்கள 1979 ^{ஆம்} ஆண்டின் சட்ட இலக்கம் 28 (திருத்தப்பட்ட) பகுதிகள் 8(a)(xxxix), 42(ff) ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் இந்நிறுவகமானது இலங்கையில் வருமான வரியிலிருந்து விலக்களிக்கப்பட்டுள்ளது.	

	(2) சொத்துக்களும் அவற்றின் பெறுமதி மதிப்பிடலின் அடிப்படைகளும்
2.1	இருப்புகள்
	இருப்பானது வரலாற்றுகிரய அடிப்படையில் கணிக்கப்பட்டுள்ளதுடன் எல்லா கொடுப்பனவுகளும் முன் வந்தது முன் செல்லல் அடிப்படையில் கணிக்கப்பட்டுள்ளது.
2.2	நிலையான சொத்துக்கள்
2.2.1	நிலையான சொத்துக்களுக்கு ஆகிய செலவானது, கொள்வனவு அல்லது கட்டுமானச் செலவு மற்றும் மேலதிகமாக ஏற்படும் செலவுகளின் கூட்டுத்தொகை ஆகும். 2.2.2 இல் குறிப்பிட்டிருப்பதற்கு இணங்க நிலையான சொத்துக்களின் பெறுமதிகளாக, அவற்றுக்கு ஆகிய செலவிலிருந்து பெறுமானத்தேய்வுகளின் தொகைகளைக் கழித்துப் பதியப்பட்டுள்ளது.
2.2.2	நிலையான சொத்துக்களின் பெறுமானத்தேய்வு
	நிலையான சொத்துக்களின் பெறுமானத்தேய்வு ஏற்பாடுகள், அவற்றின் பயன்படு ஆயட்காலத்தில் கழிப்பதற்காக அவற்றுக்கு ஆகிய செலவுகளின் மீது பின்வருமாறு கணிக்கப்பட்டுள்ளன.
	மோட்டார் வாகனங்கள்
	நூலகப் புத்தகங்கள்
	கட்டிடம்
	ஆய்வுகூட உபகரணம்
	விளையாட்டு சாதனங்கள்
	கணினிகள்
	தளபாடங்களும் பொருத்துக்களும்
	தொடர்பாடற் கருவிகள்
	காற்றுப் பதனாக்கிகள்
	குளிர்சாதனப்பெட்டிகள்
	இயந்திரங்களும் கருவிகளும்
	அலுவலகம் மற்றும் நானாவித பொருட்கள்
	அறைக்குத் தேவையான துணிகள்
	பீங்கான் கோப்பைகளும் உணவகப் பொருட்களும்
	பாதூகாப்பு உபகரணங்கள்*
	அலுவலக உபகரணங்கள்
	சில்லறைச் சொத்துக்கள்
	விரிவுபடுத்தக்கூடிய சொத்துக்கள்
	*பாதூகாப்பு உபகரணங்கள் – 1999ம் வருடத்திலிருந்து தேய்மான விகிதம் 33.33% லிருந்து 10% ஆக மாற்றப்பட்டுள்ளது.
	நிலையான சொத்துக்களின் பெறுமானத்தேய்வுகள் அவற்றை வாங்கிய திகதியிலிருந்து அகற்றும் திகதி வரை தரப்பட்டுள்ளன.

2.2.3	திரண்ட பெறுமானத்தேய்வுகள் 2014 ஆண்டு டிசம்பர் 31ம் திகதி நிறுவகத்தின் நிலையான சொத்துக்களுக்கு சமனாகும் வண்ணம் சரிப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.
2.3 முதலீடு	
	தொழில் தருநர், ஊழியர்கள் ஆகியோர் ஐகுளு சேமலாய நிதிக்குப் பங்களித்த தொகைகள் தேசிய சேமிப்பு வங்கியில் நிலையான வைப்புக்களில் முதலீடு செய்யப்பட்டுள்ளன.
2.4	நுகர்வுக் கடன் நிதிக்குச் செலுத்தப்பட்ட தொகைகள் தேசிய சேமிப்பு வங்கியில் சேமிப்புக் கணக்கில் வைப்பில் இடப்பட்டுள்ளன.
(3) பொறுப்புக்களும் ஒதுக்கங்களும்	
3.1	நிதி நிலைமைக்கூற்றின் திகதியின் போதுள்ள எல்லா தெரிந்த பொறுப்புக்களும் ஒதுக்கங்களும் கணக்கில் காட்டப்பட்டுள்ளன.
3.2 இளைப்பாற்று உபகாரப் பணம்	
	உபகாரப்பணச் சட்டம் 1983 இலக்கம் 12ன் படி 5 அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட வருடங்கள் தொடர்ந்து இந்த நிறுவகத்தில் சேவையில் இருந்த ஊழியர்களுக்கு இளைப்பாற்று உபகார பணம் செலுத்துவதற்கு ஏற்ப இந்த கணக்கில் ஒதுக்கீடு செய்யப்பட்டுள்ளது. இது நிதி நிலைமைக்கூற்றில் பின்னூரிமை பொறுப்புகளில் நிறைப்படுத்தி காண்பிக்கப்பட்டுள்ளது.
3.3 நிறுவகத்தின் (IFS) சேமலாப நிதியம்	
	31 டிசம்பர் 2014ல் ஊழியர்களது நிதியானது நிதி நிலைமைக்கூற்றில் விசேட நிதியாக காட்டப்பட்டுள்ளது.
(4) வருமான வரவுகள்	
4.1 அரசாங்க மானியம்	
	மீளாய்வுக்கு உட்படும் வருடத்தில் மீள்வரு செலவினங்களுக்கென பெறப்பட்ட அரசாங்க மானியங்கள் நடப்பு வருடத்தின் நிதி ஆற்றுகைக் கூற்றில் காட்டப்பட்டுள்ளன. முன்னைய ஆண்டுகளில் திரண்டுள்ள மொத்த வருமானம் மற்றும் மூலதன நிதியங்கள் நிதி நிலைமைக்கூற்றில் நிறுவக நிதியங்கள் எனக் காட்டப்பட்டுள்ளன.
4.2 வெளிநாட்டு மற்றும் பிற மானியங்கள்	
	வருடத்தில் கிடைக்கப்பெற்ற அனைத்து வெளிநாட்டு மற்றும் ஏனைய பண மானியங்கள் வருடத்தின் வரவு செலவு திரட்டில் காட்டப்பட்டுள்ளது. அவ்வாறு பெறப்பட்ட மானியம் வருடத்தின் ஆகுசெலவுக்கு ஏற்ற வகையில் அங்கீகரிக்கப்பட்ட நிதிக் கூற்றுகளின்படியே அங்கு காட்டப்பட்டுள்ளது. நடப்பு வருடத்தில் செலவு செய்யப்படாத மானியத் தொகையை விசேட நிதியும் மானியமும் எனும் தலைப்பின் கீழ் நிலுவைப் பத்திரத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது.
4.3 ஆராய்ச்சி மானிய நிதியம்	
	செலவு செய்யப்படாத விசேட மானியம், ஐந்தொகையில் விசேட நிதி எனும் தலைப்பின் கீழ் ஆராய்ச்சி மானிய நிதி என காட்டப்பட்டுள்ளது.

	பிரதிக் கணக்காளர்

தேசிய அடிப்படைக் கற்கைகள் நிறுவகம்			
இலங்கை			
31.12.2015 இல் உள்ளவாறான நிதி நிலைமைக் கூற்று			
	குறிப்பு	இல.ரூ. 2015	இல.ரூ. 2014
சொத்துக்கள்			
நடப்புச் சொத்துக்கள்			
காகம் வங்கி மீதிகளும்	1	145,116,051.14	63,088,741.00
வைப்புகள், முற்கொடுப்பனவுகள், முற்பணங்கள்	2	20,646,967.92	6,454,933.00
நிலையான சொத்துக்களின் அகற்றல்		24,915,351.37	24,915,351.00
பண்டிகை முற்பண நிதிய முதலீடு		300,000.00	256,000.00
நுகர்வுக் கடன் நிதிய முதலீடு		225,398.09	289,668.00
நிலையான சொத்துக்களுக்கான வட்டி		3,195,205.54	2,840,452.00
பதவியணி நுகர்வுக் கடன்	3	4,277,24.00	4,029,005.00
கடன்பட்டோர் மற்றும் ஏனைய பெறுகைகள்	4	98,361.66	261.64
இருப்புக்கள்	5	2,169,014.05	2,283,904.00
		200,943,593.77	104,419,693.00
நடப்பல்லாத சொத்துக்கள்			
தொடரும் வேலை (புதிய கட்டிடம்)		142,920,000.00	142,920,000.00
		20,000.00	
சேமலாப நிதிய முதலீடு	6	65,342,775.00	50,694,277.00
பயிற்சிச் செயற்திறன்		882,197.40	837,697.00
ஆதனம், பொறி மற்றும் உபகரணங்கள்	7	260,800,703.21	255,539,911.44
வரைபடமாக்கல் அறிக்கை		1,097,477.65	1,097,478.00
நிலத்தின் மாதிரியுரு		37,500.00	37,500.00
		471,335,266.54	448,966,354.00
மொத்த சொத்துக்கள்		672,278,860.31	553,386,047.00
பொறுப்புக்கள்			
நடப்புப் பொறுப்புக்கள்			
செலுத்த வேண்டிய கணக்குகள்	8	4,556,926.86	1,131,942.00
அட்டுறு செலவினம்	9	2,034,167.90	1,952,248.00
		6,591,094.76	3,084,190.00
நடப்பல்லாத பொறுப்புக்கள்			
குறித்துரைக்கப்பட்ட நிதியம் மற்றும் மானியம்	10	88,848,478.94	76,949,751.00
பிற்போடப்பட்ட பொறுப்புக்கள்	11	19,910,287.50	18,970,558.00
		108,758,766.44	95,920,309.00
மொத்தப் பொறுப்புக்கள்		115,349,861.20	99,004,499.00
தேறிய சொத்துக்கள்		556,928,999.11	454,381,548.00
தேறிய சொத்துக்கள்/ உரிமை மூலதனம்			
மூலதன நிதியம் - செலவிடப்பட்டது	12	417,752,142.26	374,327,140.00
- செலவிடப்படாதது		114,070,275.11	21,494,278.00
சனாதிபதி நிதியம் செலவிடப்பட்டது		7,078,501.15	7,078,501.00
சொத்து மீள் மதிப்பீட்டு ஒதுக்கீடு		131,630,743.37	122,463,619.00
நிறுவக நிதியம்		(113,602,662.78)	(70,981,990.00)
மொத்த தேறிய சொத்துக்கள்/ உரிமை மூலதனம்		556,928,999.11	454,381,548.00
.....
பணிப்பாளர்	செயலாளர்	பிரதிக் கணக்காளர்	

தேசிய அடிப்படைக் கற்கைகள் நிறுவகம்			
இலங்கை			
31.12.2015 இல் முடிவடைந்த ஆண்டுக்கான நிதிச் செயலாற்றுகைக் கூற்று			
	குறிப்பு	இல. ரூ 2014	இல. ரூ 2013
தொழிற்பாட்டு வருமானம்			
மீள்வரு மானியம்		154,000,000.00	144,441,000
ஏனைய வருமானம்	13	11,305,817.10	12,109,500
		165,305,817.10	156,550,500
செலவினம்			
தனி நபர் வேதனங்கள்	14	113,462,034.50	87,509,138
பிரயாணம்	15	1,163,172.70	1,027,681
விநியோகம் மற்றும் நுகர் பொருள்	16	16,205,267.91	16,504,888
பேணுகை	17	7,206,307.50	7,637,019
ஒப்பந்த சேவைகள்	18	17,208,167.10	16,241,010
பெறுமானத் தேய்வு		40,615,891.16	37,271,388
ஏனைய செலவினம்	19	19,125,725.33	20,949,649
மொத்தத் தொழிற்பாட்டு செலவினம்		214,986,566.20	187,140,773
இயங்கு செயற்பாடுகளால் ஏற்படும் பற்றாக்குறை		(49,680,749.10)	(30,590,273.00)
நிதிச் செலவினம்			
நிலையான சொத்துக்களின் கைப்பொறுப்பு நீக்கல் நட்டம்		-	-
ஆண்டுக்கான நிகர பற்றாக்குறை		(49,680,749.10)	(30,590,273)

தேசிய அடிப்படைக் கற்கைகள் நிறுவகம்

இலங்கை

31.12.2015 இல் முடிவுற்ற ஆண்டுக்கான தேறிய சொத்து/ உரிமை மூலதனத்தில் மாற்றங்கள்

கட்டுப்படுத்தும் தனிபுருவின் உரிமையாளர்களுக்கு உடைமையாக்கத் தக்கது

	மூலதனப் பங்களிப்பு	சனாதிபதி நிதியம்	மீள் மதிப்பீட்டு மிகை	நிறுவக நிதியம்	மொத்த தேறிய சொத்து/ஒப்புரவு
2015 ஜனவரி 1 இல் உள்ளவாறான மிகுதி	395,821,417.37	7,078,501.15	122,463,619.32	(63,443,382.23)	461,920,155.61
				1,917,870.00	1,917,870.00
மானியங்களில் இருந்து கொள்வனவு செய்யப்பட்ட நிலையான சொத்துக்கள்	395,821,417.37	7,078,501.15	122,463,619.32	(61,525,512.23)	463,838,025.61
				(9,456,478.64)	(9,456,478.64)
ஆண்டின் போது நிறுவன நிதியத்திற்கு சேர்க்கப்பட்டவை	395,821,417.37	7,078,501.15	122,463,619.32	(70,981,990.87)	454,381,546.97
மறுமதிப்பீடு செய்யப்பட்ட பற்றாக்குறை	-	-	9,167,124.05		9,167,124.05
					-
நிலையான சொத்துக்களின் கைப்பொறுப்பு நீக்கல் நடட்டம்	-	-	-	2,851,809.73	2,851,809.73
நிறுவனத்திற்கு ஆண்டின் கூடுதலான நிதி				4,289,648.75	4,289,648.75
இயக்க நடவடிக்கைகளில் இருந்து பற்றாக்குறை				(49,680,749.10)	(49,680,749.10)
முன்னைய வருடச் சீராக்கல் -குறிப்பு 20	-	-	-	(81,381.29)	(81,381.29)
பெற்றுக்கொள்ளப்பட்ட மூலதன நிதியம்	136,001,000.00	-	-	-	136,001,000.00
2015 டிசம்பர் 31 இல் உள்ளவாறான மிகுதி	531,822,417.37	7,078,501.15	131,630,743.37	(113,602,662.78)	556,928,999.11

தேசிய அடிப்படைக் கற்கைகள் நிறுவகம்			
இலங்கை			
31.12.2015 இல் முடிவுற்ற வருடத்திற்கான காசுப்பாய்ச்சல் கூற்று			
	இல. ரூ		இல. ரூ
	2015		2014
தொழிற்பாட்டு நடவடிக்கைகளில் இருந்து காசுப்பாய்ச்சல்			
சாதாரண நடவடிக்கைகளுக்கான பற்றாக்குறை	(49,680,749)		(30,590)
கூட்டுக/கழிக்க: நிதியத்திற்கான தேறிய சீராக்கம்	4,290		252,292
முன்னைய ஆண்டின் சீராக்கல்கள்		(45,391,100)	-30,337,981
காசுப் பெயர்ச்சிக்கு உட்படாதவை			
பெறுமானத் தேய்வு	40,615,891		37,271,388
பணிக்கொடை ஏற்பாடு	1,839,790		3,721,449
செய்ந்திட்டங்களுக்கு ஏற்பட்ட மூலதனச் செலவினங்களின் சீராக்கம்	2,851,810		2,535,979
பெறுமானத்தேய்வு ஒதுக்கீட்டுச் சீராக்கல்கள்	222,342		1,562,342
நிலையான சொத்து விற்பனையில் (அதிகரிப்பு)/ குறைவு	-		
பதவியணி நுகர்வு கடனில் (அதிகரிப்பு)/குறைவு	(248,239)		(80,967)
இருப்பில் (அதிகரிப்பு) / குறைவு	114,890		(238,151)
கடன்பட்டோர் மற்றும் ஏனைய பெறுகைகளில் (அதிகரிப்பு)/குறைவு	163,277		(4,544)
தொடரும் வேலை (புதிய கட்டிடம்) அதிகரிப்பு/குறைவு			(80,000,000)
பண்டிகை முற்பண நிதியத்தின் (அதிகரிப்பு)/குறைவு	(44,000)		(80,000,000)
நுகர்வுக் கடன் நிதியத்தின் (அதிகரிப்பு)/குறைவு	64,270		(96,706)
நிலையான வைப்புகள் மீதான வட்டிப் பெறுகைகளில் (அதிகரிப்பு)/குறைவு	(354,754)		1,612,030
வைப்புக்கள், முற்கொடுப்பனவுகள் மற்றும் முற்பணங்களில் (அதிகரிப்பு)/குறைவு	(14,192,035)		1,761,670
கட்டுமான பூர்வாங்க செலவுகள்	(20,000)		
செலவுக் கணக்குகளில் (அதிகரிப்பு)/குறைவு	3,424,985		(739,597)
அட்டுறு செலவினங்களில் (அதிகரிப்பு)/ குறைவு	81,920		190,779
பணிக்கொடை கொடுப்பனவு	(900,061)		391,800
நிலையான சொத்து சீராக்கம்			211
நிலையான சொத்து அகற்றல் மீது இலாபம்		33,620,086	(581)
தொழிற்பாட்டு செயற்பாடுகளில் தேறிய காசுப்பாய்ச்சல்		(11,771,014)	-63,235,478
முதலீட்டுச் செயற்பாடுகளில் காசுப்பாய்ச்சல்			
நிலையான சொத்துக் கொள்வனவு	(55,363,405)		(39,111,888)
பயிற்சி மற்றும் செயற்திறன்	(44,500)		(14,000)
வரைபடமாக்கல் அறிக்கை	-		
நிலையான சொத்துக்களின் சீராக்கம்	15,955,000		1,020
முதலீடுகள் - சேமலாப நிதியம்	(14,648,498)		(10,544,276)
- நுகர்வுக் கடன் நிதியம்			-
மானிய மிகை செலவினம் மீளளிப்புக்கான பதிவழிப்பு		(54,101,403)	
முதலீட்டுச் செயற்பாடுகளில் தேறிய காசுப்பாய்ச்சல்		(65,872,417)	112,904,622

நிதி செயற்பாடுகளில் காசுப்பாய்ச்சல்			
அரசு மூலதனப் பங்களிப்பு	136,001,000		119,800,000
குறித்துரைக்கப்பட்ட நிதியம் மற்றும் மானியம்	11,898,728		7,688,752
நிலையான சொத்து விற்பனை மீதான வரும்படி		147,899,728	-
காசு மற்றும் காசுக்கு சமமானவற்றில் தேறிய அதிகரிப்பு/குறைவு		82,027,310	14,584,130
வருடத் தொடக்கத்தில் காசும் காசுக்கு சமமானவையும்		63,088,741	48,504,610
வருட இறுதியில் காசும் காசுக்கு சமமானவையும்		145,116,051	63,088,741

31.12.2015 இல் முடிவடைந்த ஆண்டின் கணக்குகளுக்கான குறிப்புகள்		
குறிப்பு 1		
காசும் வங்கி மீதிகளும்		
	இல. ரூ	இல. ரூ
	2015	2014
தேசிய சேமிப்பு வங்கி, கண்டி - ஊ.சே.நி. கணக்கு க/கு இலக்கம் 1-0015-01-02989	2,027,627.70	5,765,450
தேசிய சேமிப்பு வங்கி, கண்டி - ஆராய்ச்சி நிதியம் க/கு இலக்கம் 1-0015-01-03152	67,096.54	63,831
தேசிய சேமிப்பு வங்கி, கண்டி- நுகர்வு கடன் நிதிய க/கு இலக்கம் 1-0015-109-1808	225,398.09	289,668
இலங்கை வங்கி கண்டி க/கு இலக்கம் RFC/162747	7,698,961.68	5,357,148
இலங்கை வங்கி கண்டி க/கு இலக்கம் 32794	1,966,196.94	2,000,381
இலங்கை வங்கி கண்டி க/கு இலக்கம் 32795	19,025,056.95	18,390,670
இலங்கை வங்கி கண்டி க/கு இலக்கம் 32779	114,105,713.24	31,221,593
	145,116,051.14	63,088,741
குறிப்பு 2		
வைப்புகளும் முற்பணக்கொடுப்பனவுகளும்		
மீளளிக்கத்தக்க வைப்பு (குறிப்பு 2அ)	441,100.00	417,100
முற்பண கொடுப்பனவுகள் (குறிப்பு 2ஆ)	1,830,002.19	1,369,257
முற்பண கொடுப்பனவுகளும் முற்பணங்களும் வெளியூர் முற்பண கொடுப்பனவுகளும் முற்பணங்களும் - வழங்குநர்களுக்கும் ஏனையோருக்குமான முற்பணம்	11,016,644.68	1,306,065
தாங்கிக்கான முன்பணம் - கட்டமைப்புப் புவிச்சரிதவியல்	6,623,888.42	1,507,624
கட்டிடத் திணைக்களப் பணிப்பாளரின் முன்பணம்	105,439.76	63,096
நீரியல் உயர்த்திக்கான முன்பணம்	4,960.00	4,960
நலன்புரிச் சங்கத்தின் பங்களிப்பு	614,980.37	1,782,831
	4,000.00	4,000
	5,952.50	
	20,646,967.92	6,454,933

31.12.2015 இல் முடிவடைந்த ஆண்டின் கணக்குகளுக்கான குறிப்புகள்		
குறிப்பு 2அ		
மீளளிக்கத்தக்க வைப்புகள்	இல ரூ	இல ரூ
	2015	2014
இலங்கை மின்சார சபை	275,000.00	275,000
சிஹீ லங்கா ரெலிகொம்	5,000.00	5,000
கண்டி மாநகர சபை	20,000.00	20,000
வரை. சிலோன் ஒக்சிஜன் நிறுவனம்	56,100.00	32,100
வரை. கொழும்பு கேஸ் கம்பனி	2,000.00	2,000
லங்கா இணைய சேவைகள்	1,000.00	1,000
கண்டி, டயர் புதுப்பிப்பு நிறுவனம்	50,000.00	50,000
வரை. டி.எ. ஏப்பா மற்றும் புத்திரர்கள் நிறுவனம்	3,750.00	3,750
C.I.S.I.L	15,000.00	15,000
வரை. ஷெல் கேஸ் லங்கா நிறுவனம்	3,750.00	3,750
வரை. எம்.டி.என். வலையமைப்பு	2,500.00	2,500
டயலொக் தொலை தொடர்பாடல் பொதி	4,000.00	4,000
அமெரிக்கன் பிரிமியர் நீர் முறைமைகள்	3,000.00	3,000.00
	441,100.00	417,100
குறிப்பு 2ஆ		
முற்கொடுப்பனவுகள்		
அமெரிக்க இரசாயனச் சங்கம்	117,016.44	116,497
அமெரிக்கப் பௌதிகவியற் சங்கம்		26,176
அமெரிக்க நுண்ணுயிரியல் சங்கம்	75,023.50	61,118
அமெரிக்க அவை	43,400.00	
அமெரிக்க தொல்பொருளியற் சங்கம்	15,792.31	13,152
பிரதான தபாலதிபர் கண்டி	5,000.00	5,000
டாக். சீ. டி. கே. திலக்கரத்தின	22,912.71	
உணவு தொழிநுட்ப களகம்	6,551.25	
பாதுகாப்பு வறி - பணிப்பாளர் நாயகம் சங்கம்	274,002.00	
வரை. மெட்ரோபொலிடன் அலுவலகம் (தனி.) நிறுவனம்		4,896
வரை. மெக்மிலன் சந்தா	9,876.76	10,587
தேசிய புவியியற் சங்கம்	8,652.49	8,173
நியூ சயன்டிஸ்ட்	16,993.23	17,193
போட்லன்ட் வாடிக்கையாளர் சேவைகள்	8,782.47	17,565
எஸ்.பி. பிரைட்சேவை	50,221.34	630
சயன்டிபிக் அமெரிக்கா	6,926.27	6,480
வரை. ஜோன் கீல்ஸ் அலுவகத் தன்னியக்கவாக்கம்	22,825.88	19,119
ஓக்ஸ்போட் சஞ்சிகை	10,038.86	9,630
இலங்கைக் காப்புறுதிக் கூட்டுத்தாபனம்	671,314.62	581,110
உயிரியல் பேணுகைக்கான சங்கம்		15,280
அரசாங்கத் தகவல் பணிப்பாளர் நாயகம்		576
கல்வி முன்னேற்றச் சங்கம்	14,834.34	

31.12.2015 இல் முடிவடைந்த ஆண்டின் கணக்குகளுக்கான குறிப்புகள்		
	இல. ரூ 2015	இல. ரூ 2014
ஏ. சீ. ஏம். உறுப்பினர் சேவை		41,079
உயர் விஞ்ஞானத்திற்கான அமெரிக்க சங்கம்	14,834.34	20,777
பொருள் ஆய்வுச் சமூகம்	12,004.98	16,958
உலக சுகாதார நிறுவனம்	223,946.57	205,061
பிலோசபி - நவ்		4,730
வரை. ஏல்செவியர் சஞ்சிகை	71,241.50	63,426
வரை. ஜோன் வைலி மற்றும் புத்திரர்கள்		9630
ஹி டி டி # ஓய் டி ; f of k;		17234
நியூ யோக் விஞ்ஞானக் கல்விக்கழகம்	23,163.75	21,265
அமெரிக்க ஒலியியற் சங்கம்		15,945
த யூனியன்	19,153.42	21,380
சுயாதீன மூலிக உயிரியலுக்கான சங்கம்		3,975
சூழலியல் மீள்நிலைப்படுத்தலுக்கான சங்கம்		14,615
	1,830,002.19	1,369,257
குறிப்பு 2இ		
முற்பணங்கள் (வெளியூர் கொள்வனவு)		
ஜப்பிரிங்கர் வாடிக்கையாளர் சேவை	14,642.52	
அமெஷாம் உயிர் விஞ்ஞானம் (வரை.)	1,546.27	1,545
பெச்சிமன் கலிபோனியா	11,873.65	11,873
பெக்டேன் டிக்கின்சன் ஹோல்டிங்ஸ்	682,249.33	-
சிக்காகோ விநியோகஸ்தர்	6,420.97	-
நிவ் கோல் பாமர்	3,246,782.38	-
எல்செவியர் சயன்ஸ்	61,008.50	61,009
பிஷர் சயன்ரிபிக் (UK)	488,398.50	-
எல். சீ. டெக்நொலஜி சொலூசன்	5,059,637.21	-
புலாக்கா கெமிக்கல்	34,771.47	34,771
வரை. பட் பொக்கெட்	6,745.37	126,071
ஹொப்கின்ஸ் புள்பில்மன்ட் சோவிங்	20,795.40	-
குனாவர் அக்கடமிக்	47,733.25	47,733
வரை. ஜோன் வைலி மற்றும் புத்திரர்கள் சிங்கப்பூர்	22,318.02	-
எம்.ஜே.பட்டெசன் (சயன்ரிபிக்) வரை.	20,447.53	20,448
சிக்மா அல்ட்ரிச்	32,616.72	32,617
மைல்ஸ்டோன் ஸ்ரீ	285,255.36	-
இன்டவேல்ட் ஹய்வே எல்எல்சீ	100,004.40	-
தோரோலெப் இன்க்	257,891.54	
வென் இந்தியா இறக்குமதி மற்றும் ஏற்றுமதி	75,422.58	1,168
வீ.டபிள்யூ.ஆர். இன்ரநஷனல் வரை.	219,946.62	68,562
வகநிஞ்சன் விவசாயப் பல்கலைக் கழகம், நெதர்லாந்து	9,727.20	9,727
மக்ரோஜென் கூட்டுத்தாபனம்	411,015.71	165,320
இன்டிக்கரேட்ட DNA தொழினுட்பங்கள்		40,947
ILE நிறுவனம்	114071.58	0
இலத்திரன் நுணக்குக் காட்டி விஞ்ஞானங்கள்		40,947
தோமஸ் சயன்ஸ்டிபிக்	154649.54	
புருக்பீல்ட் பொறியியல்		88,649
	11,016,644.68	1,306,065.00

31.12.2015 இல் முடிவடைந்த ஆண்டின் கணக்குகளுக்கான குறிப்புகள்		
குறிப்பு 2#	இல ரூ	இல ரூ
முற்பணங்களும் முற்கொடுப்பனவுகளும் (நாணயக்கடிதம்)		
எட்வான்ஸ் ஜோ. சயன்சஸ் இன்க் KN/SIL/2015/27	5,238,053.00	
எலிகன்ட் டெக்நொலஜி சிங்கப்பூர் (Sale) KN/SIL/2015/43	1,385,835.42	
புதிய துறைமுகக் கூட்டுத்தாபனம் FP/14/41-BTD/M064468	-	1,507,624.00
	6,623,888.42	1,507,624
குறிப்பு 2உ		
வழங்குநர்களுக்கும் ஏனையோருக்குமான முற்பணங்கள்	இல ரூ	இல ரூ
ஜீன்டெக்		7,800.00
வரை. ஸ்ரீ லங்கா டெலிகொம் (தனி) நிறுவனம்	-	3,020.00
வரை. சிலோன் ஒக்சிஜன்	-	38,566.00
ஒன்றிணைக்கப்பட்ட மல்டி ட்ரேடிங் (தனி.) வரை. நிறுவனம்		13,710.00
பேசர் பேராதனை பல்கலைக்கழகம்	9,500.00	
வரை. சிலோன் பிரின்ட்ர்ஸ்	9,500.00	
முன்னோடி கட்டுப்பாட்டு அதிகாரம்	11,500.00	
வரை. இலங்கை காப்புறுதி கூட்டுத்தானம்	2,499.76	
கில்பர்ட் சகோதரர்கள்	22,440.00	
திருமதி. ஜீவா கஸ்தூரி	50,000.00	
	105,439.76	63,096

2014 இல் முடிவடைந்த ஆண்டின் கணக்குகளுக்கான குறிப்பு

குறிப்பு 3		
பதவியணி நுகர்வுக்கடன்	இல ரூ 2015	இல ரூ 2014
எம்.டி. ஜீவா கஸ்தூரி	-	186,660
டி.ஜி. குணதிலக	82,745.00	120,935
ஜி. ஆரியரத்ன	13,240.00	53,260
எ.வி.எ.பி.குமார	139,970.00	179,990
ஆர்.பி. ஹப்புக்கொட்டுவ	143,305.00	183
ஜி.டபிள்யூ.ஆர்.பி.சந்திரகாந்தி	169,985.00	79,940
ஆர்.எம்.வி.பி.ரத்நாயக்க	177,780.00	50,015
சி.இ.கே. திலகரத்ன	77,790.00	144,450
எம்.எ.பி.பெரேரா	124,560.00	139,032
எம்.பி.பி.குருகே	23,245.00	63,265
எம்.எ.லால்	183,325.00	129,957
டி.சி.பி.கே. திலகரத்ன	133,300.00	173,320
ஜி.டி.தர்மசேன	97,718.00	136,814
டி.அலுத்தட்டபெண்டி	166,650.00	86,610
என்.பி.அத்துக்கோரள	40,574.00	63,782
ஏ.கே.பத்திரண	179,990.00	66,600
டி.ஜெ.எம்.டபிள்யூ.பி. ஜயசேகர	149,975.00	189,995
ஓ.டபிள்யூ.கே. சேனெவிரத்ன	116,750.00	150,950
ஆர்.பி. வீரக்கோன்	-	27,795
ஆர்.கே.சீ. கருணாரத்ன	169,985.00	53,260
டி.எம்.கே. லக்ஷ்மி குமாரி	153,310.00	193,330
ஓ.கே.எஸ். ஓபாத	119,960.00	159,980
டபிள்யூ.ஜி. ஜயசேகர பண்டா	173,320.00	89,945
கே.எம். ஆரியவன்ச	-	38,150
எம்.ஏ.ஜி. சோமானந்த	148,360.00	186,280
எச்.டபிள்யூ.எம்.ஆர்.பி.எம்.வீரசூரிய	76,605.00	116,625
எம்.என்.பி. குலதூங்க	29,915.00	69,935
கே.ஜி.இ.பி. குணசேகர	116,625.00	156,645
ஆர்.எஸ்.கே.குணவர்தன	200,000.00	40,625
பி.எஸ்.எஸ். சமரக்கொடி	173,320.00	103,285
சி. இலங்கக்கோன்	79,940.00	119,960
டி.எஸ். ஜயவீர	59,930.00	99,950
எச்.எம்.ஏ.பி. ஹேரத்	-	33,250
எஸ்.எஸ்.கே. சகலசூரிய	96,615.00	136,635
ஏ.டி. குணவர்தன	109,955.00	149,975
ஜி.ஆர்.ஏ.பஸ்நாயக்க		54,480
எம்.கே.இ. கேஷான்	134,222.00	-
ஆர். ஏஸ். ஏம். பெரேரா	138,895.00	-
ஐ. தும்பலே	109,800.00	-
கே.ஐ. கே. சமரகோன்	165,585.00	-
	4,277,244.00	4,029,005

31.12.2015 இல் முடிவடைந்த ஆண்டின் கணக்குகளுக்கான குறிப்புகள்		
குறிப்பு 4		
கடன்பட்டோர் மற்றும் ஏனைய பெறுகைகள்	இல ரூ	இல ரூ
	2015	2014
பதவியணி கடன்பட்டோர் – பண்டிகை முற்பணம் (குறிப்பு 4அ)		44,000
முற்பணங்கள் மற்றும் ஏனைய பெறுகைகள் (குறிப்பு 4ஆ)	98,361.60	217,639
	98,361.60	261,639
குறிப்பு 4அ		
பதவியணி கடன்பட்டோர் – பண்டிகை முற்பணம்	இல ரூ	இல ரூ
	2015	2014
ஏ.கே. பத்திரண		1,000
ஏ.வி.ஏ.பீ. குமார		1,000
ஜீ.ஆர்.என். ரத்நாயக்க		1,000
சி. இலங்கக்கோன்		1,000
டி. அலுபத்தப்பென்டி		1,000
டி.ஜி. குணதிலக		1,000
டி.எஸ். ஜயவீர		1,000
ஜி.ஏ.ஆர். பஸ்நாயக்க		1,000
ஜி.டி. தர்மசேன		1,000
டி.ஜே.எம்.டபிள்யூ.பீ. ஜயசேகர		1,000
எம்.பீ.கே. மல்வேவ		1,000
ஜி.டபிள்யூ. ஆர். சந்ரகாந்தி		1,000
எச்.எம்.ஏ.பி. ஹேரத்		1,000
எச்.டபிள்யூ.ஆர்.பி.எம். வீரசூரிய		1,000
ஐ. தும்பெல		1,000
கே.ஜி.டி.பி. குணசேகர		1,000
கே.ஐ.கே. சமரக்கோன்		1,000
லக்ஷ்மி குமாரி		1,000
எம்.ஏ.ஜி. சோமானந்த		1,000
எம்.கே. நிஸ்சங்க		1,000
எம்.ஏ. லால்		1,000
எம்.ஏ.பீ. பெரேரா		1,000
எம்.டி. ஜீவா கஸ்தூரி		1,000
எம்.ஜி. தயாசிறி		1,000
எம்.பீ. பள்ளியகுருகே		1,000
எம்.கே.டி. கேஷான்		1,000
என்.பீ. அத்துக்கோரள		1,000
ஓ.டபிள்யூ.கே. செனெவிரத்ன		1,000
பீ.எஸ்.எஸ். சமரக்கொடி		1,000
ஆர்.பீ. ஹப்புக்கொடுவ		1,000
ஆர்.கே.சீ. கருணாரத்ன		1,000
ஆர்.எஸ்.கே. குணவர்தன		1,000
ஆர்.எம்.வீ.பீ. ரத்நாயக்க		1,000
ஆர்.எஸ்.எம்.பெரேரா		1,000
ஆர்.டி.டபிள்யூ.சீ. ராஜபக்ஷ		1,000
ஆர்.ஜி.எச். சாரங்க		1,000
எஸ். ஓபாத்த		1,000
எஸ்.கே.சகலசூரிய		1,000
டி.சீ.பீ. திலகரத்ன		1,000

31.12.2015 இல் முடிவடைந்த ஆண்டின் கணக்குகளுக்கான குறிப்புகள்		
	இல ரூ	இல ரூ
	2015	2014
டி.பி. விஜேவிக்ரம்		1,000
டி.பி. கமலத்		1,000
பி.ஜே. வீரசூரிய		-
டபிள்யூ.டி.எஸ்.பி. பெரேரா		1,000
டபிள்யூ.ஜி. ஜயசேகர		1,000
சீ.எல். கெஹெல்பன்னல		-
டபிள்யூ.டபிள்யூ.எம்.பி. மெதவத்த		1,000
ஈ.எம்.எச்.ஜி.எஸ். ஏகநாயக்க		1,000
சீ.ஓ. குணசேன		1,000
பி.எஸ்.பி. வந்துராகல		1,000
கே.எம்.ஆரியவன்ச		1,000
	-	44,000
குறிப்பு 4ஆ		
முற்பணங்கள் மற்றும் ஏனைய பெறுகைகள்		
	இல ரூ	இல ரூ
	2015	2014
தொலைபேசி கட்டணம் - எரோம் பாதுகாப்பு சேவை	4,071	
திருமதி.பிரியதர்சிகா றுவன்பிடிய - ரோசோபியம் (என்ஐடி. மே. 31.2015)	7,500	
திரு. ஏ. எம். பி. ஏன். அபேசிங்க - ரோசோபியம் (என்ஐடி. மே. 29.2015)	15,000	0
போக்குவரத்து - ரோடு		43,713
போக்குவரத்து சேவை - யேவழையெட ஞடநைடெந கழரெயவழை	5,112	0
மேலதிக நேரக் கொடுப்பனவு - யேவழையெட ஞடநைடெந கழரெயவழை	596.25	0
போக்குவரத்து -யேவழையெட ஞடநைடெந கழரெயவழை (என்ஐடி. மே. 16.20	500.00	
தங்குமிடவசதி - எஸ். சுயன்தூரன்	-	2,500.00
தொலைபேசி பாதுகாப்பு	-	783.00
இலங்கை வங்கி - மீள்செலுத்தும் வங்கிக் கொடுப்பனவு	-	6,000.00
முத்திரைக்கான பணிமுற்பணம்	7,500.00	8,500.00
N.I.F.S. E.P.F.1%	45,454.45	46,482.00
போக்குவரத்து - கலாநதி. எம்.சீ.எம். இக்பால்	5,000.00	-
தங்குமிடம் - ஜி. ஆரியரத்ன	600.00	-
தங்குமிடம் - டி.சீ.பி. திலகரத்ன	-	1,312.00
தங்குமிடம் - எஸ்.எஸ். வீரக்கொடி		2,500.00
தங்குமிடம் - வை. நிஜாத்தினி		1,250.00
தங்குமிடம் - எஸ் லோஜினி	-	1,250.00
விஞ்ஞான தொழினுட்ப அமைச்சு		
	7,027.96	103,272.00
	98,361.66	217,639

31.12.2015 இல் முடிவடைந்த ஆண்டின் கணக்குகளுக்கான குறிப்புகள்			
குறிப்பு 5			
இருப்புக்கள்		, y &	, y &
		2015	2,014
இராசாயனங்கள், கண்ணாடிப் பாண்டங்கள்		1,172,985.14	1,213,266
ஆய்வுகூடப் பாண்டங்கள்		286,481.89	239,129
காகிதாதிகள் சில்லறைக் களஞ்சியம்		228,779.04	367,070
பிரசுரங்கள்		151,170.04	151,880
ஒப்படை இருப்பு – பிரசுரிப்புக்கள்		17,405.84	17,406
கட்டிடப்பேணுகை		312,191.38	277,678
இடமாற்றல் பொருட்கள்			17,475
		2,169,013.33	2,283,904

31.12.2015 இல் முடிவடைந்த ஆண்டின் கணக்குகளுக்கான குறிப்புகள்			
குறிப்பு 6			
சேமலாப நிதிய முதலீடு			
சான்றிதழ் இலக்கம்		இல. ரூ 2015	இல. ரூ 2014
1	2-0015-03-19546	4,778,587.29	4,450,994
2	2-0015-03-19538	4,765,989.94	4,439,260
3	2-0015-03-19511	4,765,989.94	4,439
4	2-0015-03-19520	4,765,989.94	4,439
5	200-15-03-20153	2,848,489.80	2,664,630
6	2-0015-03-18809	4,646,835.32	4,328,275
7	2-0015-03-19988	2,982,993.14	2,778,496
8	2-0015-17-56516	2,089,892.93	1,870,987
9	2-0015-03-20005	2,234,095.55	2,089,893
10	2-0015-17-56486	2,234,095.55	2,089,893
11	2-0015-17-56508	4,274,258.53	3,981,239
12	2-0015-03-21192	4,019,716.40	3,760,259
13	2-0015-03-18752	4,017,317.75	3,694,425
14	2-0015-03-21737	2,309,728.12	2,179,400
15	2-0015-03-21745	3,464,592.18	3,269,100
16	2-0015-18-64203	3,000,000.00	-
17	2-0015-18-52078	3,000,000.00	-
18	2-0015-18-28827	2,000,000.00	-
19	2-0015-18-28843	3,000,000.00	-
		65,342,775.00	50,694,277.00

31.12.2015 இல் முடிவடைந்த ஆண்டின் கணக்குகளுக்கான குறிப்புகள்

குறிப்பு 7

நிலையான சொத்துக்கள்

கிரயம்

(இல.ரூ.)

விவரணம்	01.01.2015 உள்ளவாறான மொத்தம்	சேர்ப்புக்கள்	சீராக்கம்/ விற்பனை	2015.12.31 இல் உள்ளவாறான மொத்தம்
நிலம்	28,622,151.00	-	-	28,622,151.00
கட்டிடம்	31,124,596.91	448,000.00	-	31,572,596.91
ஆய்வுசூட உபகரணம்	250,712,306.26	29,110,974.49	-	279,823,280.75
இயந்திரக் கருவிகளும் உபகரணங்களும்	999,924.28	77,957.36	-	1,077,881.64
மோட்டார் வாகனங்கள்	20,574,263.55	17,958,000.00	20,574,263.55	17,962,000.00
நூலகப் புத்தகங்கள்	13,518,745.63	1,247,689.87	-	14,766,435.50
குளிர்சாதனப்பெட்டிகள்	1,757,255.38	594,835.00	-	2,352,090.38
காற்றுப் பதனாக்கிகள்	5,250,767.80	286,879.50	-	5,537,647.30
தொடர்பாடற் கருவிகள்	882,315.42	21,290.00	-	903,605.42
கணினிகளும் அச்சப்பொறிகளும்	20,424,482.97	4,189,654.18	-	24,614,137.15
தளபாடமும் பொருத்துக்களும்	408,160.00	-	-	408,160.00
விளையாட்டு உபகரணங்கள்	3,928,449.94	570,492.30	-	4,498,942.24
அலுவலக மற்றும் நானாவித உபகரணங்கள்	13,480.00	857,632.69	-	13,480.00
	19,714,982.66			20,572,615.35
	397,931,881.80	55,363,405.39	(20,570,263.55)	432,725,023.64

பெறுமானத்தேய்வு

விவரணம்	01.01.2015 உள்ளவாறான மொத்தம்	கட்டணம்		2015.12.31 இல் உள்ளவாறான
		வருடத்திற்கு	சீராக்கம்/ விற்பனை	
கட்டிடம்	21,756,967.08	1,440,138.13	-	23,197,105.21
ஆய்வுசூட உபகரணம்	69,886,841.14	25,728,290.43	222,282.14	95,837,413.71
இயந்திரக் கருவிகளும் உபகரணங்களும்	351,785.40	93,184.57	59.96	445,029.93
மோட்டார் வாகனங்கள்	13,238,978.15	3,714,424.34	(13,701,006.31)	3,252,396.18
நூலகப் புத்தகங்கள்	12,463,727.74	609,368.15	-	13,073,095.89
குளிர்சாதனப்பெட்டிகள்	500,885.94	188,609.86	-	689,495.80
காற்றுப் பதனாக்கிகள்	1,877,110.00	529,023.85	-	2,406,133.85
தொடர்பாடற் கருவிகள்	280,060.28	85,236.65	-	365,296.93
கணினிகளும் அச்சப்பொறிகளும்	14,364,552.56	3,951,361.81	-	18,315,914.37
கணினி மென்பொருள்	49,482.41	-	-	151,522.41
தளபாடமும் பொருத்துக்களும்	1,057,956.32	102,040.00	-	1,474,555.08
விளையாட்டு உபகரணங்கள்	13,480.00	-	-	13,480.00
அலுவலக மற்றும் நானாவித உபகரணங்கள்	8,710,653.18	3,757,614.61	-	12,468,267.79
	144,552,480.20	40,199,292.40	(13,478,664.21)	171,689,707.15

குறைத்தெழுதப்பட்ட பெறுமானம்

253,379,401.60

261,035,316.49

31.12.2015 இல் முடிவடைந்த ஆண்டின் கணக்குகளுக்கான குறிப்புகள்		
குறிப்பு 8		
கொடுக்குமதிக் கணக்குகள்		
	இல. ரூ	இல. ரூ
	2015	2014
கடன்கொடுநர் - விநியோகத்தர்கள் மற்றும் சேவைகள் (குறிப்பு 8அ)	4,556,026.86	999,073
ஏனைய கடன்கொடுநர் மற்றும் கொடுக்குமதிகள் (குறிப்பு 8ஆ)	900.00	132,869
	4,556,926.86	1,131,942
குறிப்பு 8அ		
கடன் கொடுநர் - விநியோகத்தர்கள் மற்றும் சேவைகள்	இல. ரூ	இல. ரூ
	2015	2014
எஸ். ஏ. சமரநாயக்க	0	4,000
பொதுவான பேணுகைச் செலவு - வளாக சுத்திகரிப்பு	74,725.20	65,460
பொதுவான பேணுகைச் செலவு - பூந்தோட்டம்	45,854.10	39,000
பொதுவான பேணுகைச் செலவு - உணவு வழங்கல்	-	25,000
உள்நாட்டு இறைவரித் திணைக்களம் (முத்திரை)	16,730.00	13,455
உள்நாட்டு இறைவரித் திணைக்களம் (PAYE வரி)	38,201.57	12,516
எல்எச். எசோசியேட்டஸ் வரை. (தனி)	200,820.00	-
கண்டி டயர் புதுப்பிப்பு வரை. நிறுவனம்	66,215.00	115,869
திரு. பீ.ஜி. சமில் சங்க விக்ரம	174,850.00	115,530
திரு. டி. காமினி சில்வா	48,300.00	46
பாதுகாப்புச் சேவைகள்	179,883.94	174,082
நிபு சென்ரல் வன்பொருள்	-	30,400
மைக்ரோரெப் ஹெயாகன்டி.னிங் எஞ்ஜினியர்ஸ்	2,250.00	-
ஹெம்சன்ஸ் இன்டநஷனல் (தனி.) வரை.	1,616,860.55	-
ஈவிஸ் பெரிபெரல் (தனி.) வரை.	-	14,500
ஓகானிக் ட்ரேடிங் (தனி.) வரை.	-	42,885
எக்ஸோடஸ் லாப்டெக் (தனி.) வரை.	-	4,000
ஏஸ் இன்டநஷனல் எக்ஸ்பிரஸ் (தனி.) வரை	-	5,152
ஏ. பி. ஏன்டபிசைஸ்	91,203.72	-
மைக்ரோ டெக் பயோலொஜிகல் வரை. (தனி)	94,350.00	-
எஸ். ஏ. டி. எசோசியேட்டஸ்	25,118.19	-
டாக். பீ. எஸ். பி. வதுரகல்	500.00	-
சிறி ரம்யா உணவகம் மற்றும் வெதுப்பகம்	93,782.50	-
சீ. இலங்கக்கோன்	2,000.00	-
கெட்டம்பே மோர்ட்டஸ்	4,800.00	22,500
இந்திரா ரேடர்ஸ் பியார் பாட்ஸ்	-	39,900
கலாநிதி. ஏ. நானயக்கார	84.00	-
டி. பி. திசாநாயக்க	160.00	-
ஜி. ஆர். என். ரத்நாயக்க	1,880.00	-
திரு. எல். வெங்கடேஷசாமி	-	1,140
சமன் பிரியதேவ	1,600.00	-
சொல்வேம் ரேடிங் கம்பனி	-	27,350
அவன்ஹல்	106,170.00	-
எம்.எம். காதர்	1,000.00	-
த. இன்டெனெஷனல் ஹாட்வேயார் ஸ்டோஸ்	3,620.00	-
எட்லஸ் இலெக்ரிகல்ஸ்	1,860.00	-
யுனைட்டட் பொரொபஷனல் ஏஜென்சிஸ் வரை. (தனி)	15,000.00	-

31.12.2015 இல் முடிவடைந்த ஆண்டின் கணக்குகளுக்கான குறிப்புகள்	இல. ரூ 2015	இல. ரூ 2014
எவோன் பாமா செம் வரை. (தனி)	69,113.04	-
பீ. டி. ரேடிங் வரை. (தனி)	403,320.00	-
நாரா எழுதுபொருட்கள்	-	17,465
அனலிற்றிக்கல் இன்ஸ்ட்ருமென்ட்ஸ் (தனி.) வரை.	1,038,353.05	125,077
ரெப்கோ பொறியியல் மையம்	-	750
குவாலிட்ரோன் (தனி.) வரை.	-	70,280
ஆர்.பீ. ஹப்புக்கொட்டுவ		3,800.00
ஆர்.எஸ்.எம். பெரேரா		5,200.00
ஈ.எம்.ஜி.எஸ். ஏக்கநாயக்க		2,014.00
மொகான் பெரேரா	500	2,000.00
தனுஷ்க மல்வேவ	200.00	200
பீ.ஜே. வீரசூரிய	475.00	340
சமத்தமல்லி மோட்டர்ஸ்	100,947.00	-
ஹன்தான கன்ஸ்ட்ரெக்ஷன்	35,300.00	-
எஸ்.பீ. சரக்கு அஞ்சல்	-	15,883
	4,556,026.86	999,073.00
குறிப்பு 8ஆ		
ஏனைய கடன்கொடுநர் மற்றும் கொடுக்குமதிகள்		
	இல. ரூ 2015	இல. ரூ 2014
NRC வாடகை (மீளளிக்கத்தக்க வைப்பு)	-	90,000
அகற்றக்கூடிய பொருள் (மீளளிக்கத்தக்க வைப்பு)	900.00	900
மல்வத்த ஒப்பந்தகாரர்கள்	-	27,000
சோனார் சயன்டிபிக்	-	14,969
	900.00	132,869

31.12.2015 இல் முடிவடைந்த ஆண்டின் கணக்குகளுக்கான குறிப்புகள்		
குறிப்பு 09		
அட்டுறு செலவினங்கள்	இல. ரூ	இல. ரூ
	2015	2014
வரி கலாநிதி கருணாரத்ன	0	400
மேலதிக நேர கொடுப்பனவு	0	6,828
இணையம்	0	286
தொடர்பாடல்	0	756
சம்பளம் - தலைவர்	0	75,889
பிரயாணம் மற்றும் உணவு	7,853.50	7,375
அரசு கணக்காய்வுக் கட்டணம்	621,578.00	422,592
தற்காலிகப் பதவியணி உதவித்தொகை - NIFS	91,287.50	68,000
தற்காலிகப் பதவியணி உதவித்தொகை - மானியம்	341,942.74	360,913
தொடர்பாடல்	64,836.46	45,602
மேலதிக வேலை நேரம் - NIFS	110,310.88	91,007
மேலதிக வேலை நேரம் - மானியங்கள்	1,089.12	6,831
நீர்க் கட்டணங்கள்	112,584.70	83,395
இணையம்	233,874.61	467,361
நானாவிதம்	-	8,650
வருகைச் சம்பளம் - NIFS	117,305.18	44,199
மின்சாரம்	242,362.05	250,388
பத்திரிகை	-	1,760
வருகைச் ஆய்வு உதவித்தொகை - வழங்கிய	89,143.16	10,016
	2,034,167.90	1,868,089

31.12.2015 இல் முடிவடைந்த ஆண்டின் கணக்குகளுக்கான குறிப்புகள்		
குறிப்பு 10		
குறித்துரைக்கப்பட்ட நிதியங்கள் மற்றும் மானியங்கள்	இல. ரூ	இல. ரூ
	2015	2014
IFS சேமலாப நிதியம்	70,836,667.12	59,571,238
ஒய்வு பெற்ற உறுப்பினர்கள் நிதியம்	1,704,528.75	1,738,712
பண்டிகை முற்பண நிதியம்	300,000.00	256,000
நுகர்வுக் கடன் நிதியம்	225,398.09	289,668
குறித்துரைக்கப்பட்ட மானியங்கள் (குறிப்பு 10அ)	13,571,508.05	13,038,432
ஆராய்ச்சி மானியங்கள் நிதியம்	2,210,376.93	2,055,701
	88,848,478.94	76,949,751
குறிப்பு 10அ		
குறித்துரைக்கப்பட்ட மானிய மீதிகள்		
பாடசாலை விஞ்ஞான நிகழ்ச்சித்திட்டம் - பொறியியல்	2,410.00	4,750
பாடசாலை விஞ்ஞான நிகழ்ச்சித்திட்டம்	59,463.36	
BES மானியம்	57,311.72	62,412
RG/2006/AASR/04 - கலாநிதி ஜீ. செனவிரட்ன		54,506
RG/2006/EB/08		35,522
RG/2015/EB/04 - டாக். பென்ட்ரமின்	1,942,000.00	
சயன்டா சஞ்சிகை	174,705.75	174,706
தெயட்ட கிருல	13,825.28	13,825
மாதிரிகளின் பகுப்பாய்வு - வெளி நிதியங்கள்	422,600.58	482,491
உயிரியல் சோதனைகள்	43,442.83	43,442.83
விது கிரன	973,134.58	159,307
வருடாந்த மீளாய்வு	360,976.00	236,670
சோலா - ஏசியா	178,442.95	306,563
டியூப் அலைவரிசை	-	-
கருத்தரங்கு	277,240.07	282,740
சிட்னி பல்கலைக் கழகம்	2,398.11	2,398
RG/2011/BS/01		
HETC செயற்திட்டம்	118,298.48	168,893
அனுராதபுர மாவட்டத் நீர்த் தாங்கி	-	-
RG/2011/AG/09 - கலாநிதி ஆர். லியனகே		78,285.00
IFS சுவீடன் மானியம்	1,052,575.68	380,013
ரைசோபியம் மானியம்	308,995.01	1,247,082
PV செயலமர்வு - பேராசிரியர் எல். திசாநாயக்க	9,831.78	9,832.00
RG/2012/BS/06 - NSF - பேராசிரியர் என்.எஸ். குமார்		9,361.00
NSF/SCH/2012/02 - பட்டப்பின் ஆய்வு		416,773.00
RG/2012/NRB/03 - கலாநிதி என்.ஐ. சுபசிங்ஹ	24,146.60	255,925
RG/2012/BS/04 - பேராசிரியர் எல். திசாநாயக்க	519,989.98	524,823
நீரின் தரம் - திரு. பத்மசிரி	31,542.51	31,543.00
டோக்கியோ சீமெந்து - கலாந்தி இக்பால்	92,400.00	92,400.00
NSF - RG/2012/AG/01 - கலாநிதி ஜயசிங்ஹ	144,462.10	18,486
NSF/ESA/01	309,066.26	823,518

31.12.2015 இல் முடிவடைந்த ஆண்டின் கணக்குகளுக்கான குறிப்புகள்		
ஸ்பெக்ட்ரா கைத்தொழில்கள்	290,000.00	290,000
MTR இந்திய மானியம்	2,686,354.39	2,717,719
NSF - விது நென தசன	204,392.39	415,340
சனாதிபதி இலங்கை சங்கம்	22,000.00	22,000.00
மாதிரிப் பகுப்பாய்வு - கலாநிதி மெத்திக்கா		62,000.00
NSF-RG/2014/EB/03	1,834,406.23	1,540,000
உயிர்ப் படலம்	67,934.03	209
N.W.I.B.M.N.S (நொதிய நிரோதிப்புக் கற்கைகள்)	177,618.26	13,352
தம்புள்ள ARB இலுள்ள தாவர நாற்றுமேடை	22,596.76	355,265
இழைய வளர்ப்பு - கந்தளாய்	-	963,126
NSF-RG/2014/BS/02	563,647.91	452,828
தென் கிழக்குப் பல்கலைக்கழகம் - ஒலுவில்	572,188.32	163,098
இளம் விஞ்ஞானிகள் கருத்தரங்கு	11,110.13	11,110.13
	13,571,508.05	12,922,314

31.12.2015 இல் முடிவடைந்த ஆண்டின் கணக்குகளுக்கான குறிப்புகள்		
ஸ்பெக்ட்ரா கைத்தொழில்கள்	290,000.00	290,000
MTR இந்திய மானியம்	2,686,354.39	2,717,719
NSF - விது நென தசன	204,392.39	415,340
சனாதிபதி இலங்கை சங்கம்	22,000.00	22,000.00
மாதிரிப் பகுப்பாய்வு - கலாநிதி மெத்திக்கா		62,000.00
NSF-RG/2014/EB/03	1,834,406.23	1,540,000
உயிர்ப் படலம்	67,934.03	209
N.W.I.B.M.N.S (நொதிய நிரோதிப்புக் கற்கைகள்)	177,618.26	13,352
தம்புள்ள ARB இலுள்ள தாவர நாற்றுமேடை	22,596.76	355,265
இழைய வளர்ப்பு - கந்தளாய்	-	963,126
NSF-RG/2014/BS/02	563,647.91	452,828
தென் கிழக்குப் பல்கலைக்கழகம் - ஒலுவில்	572,188.32	163,098
இளம் விஞ்ஞானிகள் கருத்தரங்கு	11,110.13	11,110.13
	13,571,508.05	12,922,314
குறிப்பு 11		
பிற்போடப்பட்ட பொறுப்புகள்		
ஒய்வுதிய பணிக்கொடைக்கு ஏற்பாடு	19,910,287.50	18,970,558.00
	19,910,287.50	18,970,558
குறிப்பு 12		
செலவிடப்பட்ட மற்றும் செலவிடப்படாத மூலதன நிதியம்		
செலவிடப்பட்ட மூலதன நிதியம்	394,540,173.02	274,135,896
அரசு மானிய மூலதனம் செலவிடப்பட்டது (நடப்பு ஆண்டு)	23,211,969.24	100,191,244
	417,752,142.26	374,327,140
செலவிடப்படாத மூலதன நிதியம்		
செலவிடப்படாத மூலதன நிதியம்	1,281,244.35	1,885,522
செலவிடப்படாத அரசு மானியம்	112,789,030.76	19,608,756
	114,070,275.11	21,494,278

31.12.2015 இல் முடிவடைந்த ஆண்டின் கணக்குகளுக்கான குறிப்புகள்		
குறிப்பு 13		
வேறு வருமானங்கள்	இல. ரூ	இல. ரூ
	2015	2014
வெளிநாட்டு மற்றும் உள்ளூர் மானியங்கள் (குறிப்பு 13அ)	9,570,596.37	10,771,768
நன்கொடை	4,162.86	17,775
புத்தக விற்பனை	839.60	1,054
பலவித வருமானங்கள்	209,354.45	189,982
பெற்ற வட்டி	327,757.99	300,296
வெளிநாட்டு நாணய மாற்று இலாபம்	548,209.06	62,261
வருமானம் - கேட்போர் கூட வாடகை		76,000.00
வருமானம் - தங்குமிடம்	644,896.77	689,783
அப்புறப்படுத்தக் கூடிய பொருட்களின் விற்பனை		581.20
	11,305,817.10	12,109,500
குறிப்பு 13அ		
வெளிநாட்டு மற்றும் உள்ளூர் மானிய வருமானங்கள்		
பாடசாலை விஞ்ஞான நிகழ்ச்சி - பொறியியல்	268,286.97	253,507
பாடசாலை விஞ்ஞான நிகழ்ச்சி	70,590.00	-
NSF- RG/SCH/2012/02	5,100.50	146,909
RG/2012/NRB/03	558,184.66	788,853
உயிரியற் சோதனைகள்		6,000
RG/2015/EB/04	35,000.00	-
தண்ணீரின் தரம்		15,013.81
விதுகிரண		21,940.18
வருடாந்த மீளாய்வு	50,694.00	63,330
IFS சுவீடன் மானியம்		
சோலா - ஏசியா	128,119.80	4,350
கருத்தரங்கு	5,500.00	5,500.00
சிட்னி பல்கலைக்கழகம்		473,344
HETC செயற்திட்டம்	134,672.34	72,797
ரைசோபியம் - பேராசிரியர் குலஞ்சூரிய	2,376,967.07	1,231,714
PV செயலமர்வு - பேராசிரியர் எல். திசாநாயக்க		30,200
RG/2011/AG/09		13,272.00
RG/2012/BS/06 NSF - பேராசிரியர் என்.எஸ். குமார்	9,361.29	721,171
ரோக்கியோ சீமேந்து - கலாநிதி இக்பால்	-	89,822
NSF- RG/2012/AG/01 - கலாநிதி ஐயசிங்க	465,000.00	53,100
RG/2011/BS/04	400,000.00	544,607
NSF/ESA/01	925,451.75	623,396
பயிற்சி நிகழ்ச்சி	-	928,680
MTR இந்திய மானியம்	338,309.28	557,080
குறிப்பிட்ட ஆராய்ச்சி மானிய நிதியம்	5,554.00	3,536
RG/2012/BS/04	-	486,800.00
மாதிரிப் பகுப்பாய்வு - வெளியக நிதியம்	104,618.93	107,612
விது நென தகன	210,947.96	214,440
யுனெஸ்கோ	367,771.00	1,244,259
CEY நிர்	-	364,471
RG/2014/EB/03	1,435,593.77	122,500

31.12.2015 இல் முடிவடைந்த ஆண்டின் கணக்குகளுக்கான குறிப்புகள்		
உயிர்ப் படலம்	-	148,139
N.W.I.B.M.N.S	-	1,294,170
தம்புள்ள ARB இலுள்ள தாவர நாற்றுமேடை	332,668.24	38,735
இழைய வளர்ப்பு	127,413.59	36,874
RG/2014/BS/02	727,108.09	70,000.00
C.I.R. உபகரணம்	-	39,676.08
தென்கிழக்குப் பல்கலைக்கழகம் - ஒலுவில்	70,910.12	6,901.56
இளம் விஞ்ஞானிகள் கருத்தரங்கு		38,889.87
	9,570,596.37	10,771,768

31.12.2015 இல் முடிவடைந்த ஆண்டின் கணக்குகளுக்கான குறிப்புகள்			
குறிப்பு 14			
தனிநபர் வேதனாதிகளுக்கான செலவுகள்			
		இல. ரூ	இல. ரூ
		2015	2014
சம்பளங்கள்	(இணைப்பு 01)	96,177,552.54	73,651,407.00
ஊழியர் சேமலாப நிதியம்	(இணைப்பு 01)	12,557,192.42	9,763,718
ஊழியர் நம்பிக்கை நிதியம்	(இணைப்பு 01)	2,511,438.48	1,952,744
தற்காலிக பணியணியினர் படி		951,887.50	962,075.00
மேலதிக நேர வேலை		1,263,963.56	1,172,365.51
		113,462,034.50	87,502,310
குறிப்பு 15			
பிரயாணம்			
உள்நாடு	(இணைப்பு 01)	298,384.50	245,331
வெளிநாடு	(இணைப்பு 01)	864,788.20	782,350
		1,163,172.70	1,027,681
குறிப்பு 16			
விநியோகத்தர்கள் மற்றும் நுகர் பொருட்களுக்கான செலவு			
எழுதுபொருட்களும் அலுவலகத் தேவைகளும்	(இணைப்பு 01)	510,138.23	471,717
எரிபொருள் மற்றும் உராய்வு நீக்கிகள்		1,947,909.51	2,398,096.00
இரசாயனங்களும் கண்ணாடிப் பொருட்களும்	(இணைப்பு 01)	5,964,449.78	6,450,133
நுகர்வுப்பொருள்	(இணைப்பு 01)	7,782,770.39	7,184,942
		16,205,267.91	16,504,888
குறிப்பு 17			
பராமரிப்புக்கான செலவு			
கட்டிடம்	(இணைப்பு 01)	936,259.59	1,389,744.00
உபகரணம்	(இணைப்பு 01)	4,241,225.30	3,615,362.00
வாகனம்		2,028,822.61	2,631,913
		7,206,307.50	7,637,019

31.12.2015 இல் முடிவடைந்த ஆண்டின் கணக்குகளுக்கான குறிப்புகள்		
குறிப்பு 18		
ஒப்பந்தரீதியான சேவைகளுக்கான செலவு	இல. ரூ	இல. ரூ
	2015	2014
போக்குவரத்து	559,228.71	545,372.00
தொலைதொடர்பு	673,623.76	753,575.63
தபாற் கட்டணம்	139,326.00	118,255.00
மின் கட்டணம்	6,836,870.77	7,280,247.54
தண்ணீர்	2,194,349.25	1,638,252
பூந்தோட்டப் பராமரிப்பு	550,249.20	468,000.00
கட்டிடச் சுத்திகரிப்புச் சேவைகள்	896,702.40	785,520.00
பாதுகாப்புச் சேவைகள்	2,158,607.28	2,078,483.57
உணவு வழங்கல் சேவைகள்	300,000.00	300,000
இணையச் சேவை	2,899,209.73	2,273,330
	17,208,167.10	16,241,036
குறிப்பு 19		
ஏனைய செலவுகள்	இல. ரூ	இல. ரூ
	2015	2014
விளம்பரம்	430,513.50	300,748.00
மரத்தோட்டச் செலவுகள்	180,000.00	180,000.00
கணக்காய்வுக் கட்டணங்கள்	200,000.00	250,000.00
கேட்போர் கூடம் மற்றும் அறைப் பராமரிப்பு	215,497.98	73,152.40
வங்கிக் கட்டணம்	32,490.00	50,080.00
களியாட்டம்	6,000	5,845.00
மானிய செலவுகள் (குறிப்பு 19அ)	9,570,596.37	10,771,766.56
பணிக்கொடை	1,839,790.00	3,721,448.51
பணியணயினர் காப்புறுதி	600,387.01	438,419.05
காப்புறுதி - கட்டிடம்	386,707.08	383,160.27
மோட்டார் வாகனக் காப்புறுதி மற்றும் உரிமக் கட்டணம்	858,341.04	509,904.24
சஞ்சிகைகளின் சந்தாக் கட்டணம்	507,245.98	483,419
அங்கத்துவக் கட்டணங்கள்	734,276.66	518,295.73
நானாவித செலவுகள்	575,721.40	775,972
அச்சடித்தல் மற்றும் ஒளிப்பிரதி செய்தல்	529,229.00	52,428.00
வெளியீடுகள் - அன்பளிப்பு		291.20
ஆராய்ச்சிச் சபை கூட்டச் செலவுகள்	48,290.00	38,354.00
நலன்புரி	1,909,744.31	1,571,949.91
சட்டச் செலவுகள்	52,500.00	-
வருடாந்த மீளாய்வு - IFS	367,395.00	232,402.00
அறைச் செலவுகள்		573,580.00
IFS விஞ்ஞான வாரம்		18,432
உள்ளூர் பதிவுக் கட்டணம்	81,000.00	
	19,125,725.33	20,949,648

31.12.2015 இல் முடிவடைந்த ஆண்டின் கணக்குகளுக்கான குறிப்புகள்		
குறிப்பு 19அ		
மானியச் செலவுகள்	இல. ரூ	இல. ரூ
	2015	2014
பாடசாலை விஞ்ஞான நிகழ்ச்சி	268,286.97	253,506.71
பாடசாலை விஞ்ஞான நிகழ்ச்சி - பொறியியல்	70,590.00	0
BES	5,100.50	
NSF- RG/SCH/2012/02	416,773.01	146,908.72
RG/2012/NRB/03	558,184.66	788,853.20
நீரின் தரம்		15,013.81
விது கிரண		21,940.18
வருடாந்த மீளாய்வு	50,694.00	63,330
சோலா - ஏசியா	128,119.80	4,350.00
கருத்தரங்கு	5,500.00	5,500.00
சிடனி பல்கலைக்கழகம்		473,344.09
HETC செயற்திட்டம்	134,672.34	72,796.97
மகாவலி நீர்ப்பாசனம் - பேராசிரியர் குலகுரிய	2,376,967.07	1,231,714.24
PV செயலமர்வு - பேராசிரியர் எல். திசாநாயக்க		30,200.00
RG/2011/AG/09		13,272.00
RG/2012/BS/06 NSF - பேராசிரியர் குமார்	9,361.29	721,171.28
	-	89,822
டோக்கியோ சீமேந்து - கலாநிதி இக்பால்		53,100.00
NSF- RG/2012/AG/01 - கலாநிதி ஜயசிங்ஹ	465,000.00	544,606.71
RG/2011/BS/04	400,000.00	-
NSF/ESA/01	925,451.75	623,395.99
பயிற்சி நிகழ்ச்சி		928,679.93
MTR இந்திய மானியம்	338,309.28	557,079.50
	-	11,540
குறிப்பிட்ட ஆராய்ச்சி மானிய நிதியம்	5,554.00	3,536.00
உயிரியற் சோதனைகள்		6,000.00
RG/2012/BS/04	35,000.00	486,799.99
மாதிற் பகுப்பாய்வு - பேராசிரியர் காமினி	104,618.93	107,611.54
விது நென தசன	210,947.96	214,439.65
யுனெஸ்கோ	367,771.00	1,244,259.26
CEY நர்		364,470.51
RG/2014/EB/03	1,435,593.77	122,500.00
31.12.2015 இல் முடிவடைந்த ஆண்டின் கணக்குகளுக்கான குறிப்புகள்		
உயிர்ப்படலம்		148,139.20
N.W.I.B.M.N.S		1,294,170.34
தம்புள்ள ARB தாவர நாற்றுமேடை	332,668.24	38,735.00
இழைய வளர்ப்பு - கந்தளாய்	127,413.59	36,874.23
NSF - RG/2014/BS/02	727,108.09	70,000
C.I.R. உபகரணம்		39,676.08
தென்கிழக்குப் பல்கலைக்கழகம் - ஒலுவில்	70,910.12	6,901.56
இளம் விஞ்ஞானிகள் கருத்தரங்கு		38,889.87
	9,570,596.37	10,873,128.85
குறிப்பு 20		
முன்னைய ஆண்டு செம்மையாக்கல்	இல. ரூ	இல. ரூ
	2015	2014
வரவு		
இரசாயன மற்றும் கண்ணாடிப்பொருட்களின் இருப்பு வேறுபாடு	3,500	-
ஏற்பொருள் செலவு மீளளிப்பு - NSF	-	4,560
தங்குமிடம்	2,500.00	-
வெளிநாட்டுப் பிரயாணம்	39,086	-
மிகைக் கொடுப்பனவு - ஆய்வுப் படி	5,223	-
சம்பளம் - சம்பளமில்லா விடுமுறைக்கான கழித்தல்கள்	23,359.33	47,880
அங்கத்துவம்	-	27,913
1% நிர்வாகச் செலவுகள்	-	36,325
பெரிய அளவிலான வாகன பழுதபார்த்தல்	-	150,250
	73,668.47	266,927
பற்று		
வாகனங்களின் பேணுகை	17,915	-
கணக்காய்வுக் கட்டணத்தின் குறை ஏற்பாடு	80,336	-
வெளிநாட்டுப் பிரயாணம்	30,718	-
சந்தா	8,585.00	-
டயலொக் பட்டியல்	-	810
பெறுமானத்தேய்வு	2,438,019	1,577,004
இரசாயனம் மற்றும் கண்ணாடிப்பொருட்கள்	-	7,670
அங்கத்துவம்	41,926.75	6,661
சம்பளம்	187,999.65	610,878
ஊ.சே. நிதி மற்றும் ஊ.ந. நிதி (EPF & ETF)	-	460,131
	2,805,498.82	2,663,154
	(2,731,830.35)	(2,396,227)

செயற்திட்ட மீளவரும் செலவுகள்										
செயற்திட்டம்	இரசாயனம், கண்ணாடி, நுகர்வுப்பொருள்	உபகரணப் பராமரிப்பு	கட்டிடப் பராமரிப்பு	வெளிநாட்டுயணம்	எழுது பொருட்கள்	போக்கு-வரத்து	உள்ளூர்ப்பயணம்	தொடர்பாடல்	விளம்பரம்	சம்பளங்கள், EPF, ETF
தாவர உயிரியல் தொழிலுட்பம்	312,318	90,120	83,039	88,000	23,998	7,730	46,389.00	0.00	0.00	5,805,307
கோட்பாட்டு மற்றும் கணிப்பு விஞ்ஞானம்	460,993	21,277	2,148	0	2,314	0	0.00	0.00	0.00	3,477,117
இயற்கை உற்பத்தி இரசாயனம்	1,117,366	136,574	42,914	81,682	13,887	10,110	8,213.00	4,373.00	0.00	9,007,505
கல உயிரியல்	1,157,421	42,446	6,726	78,213	11,743	2,100	5,550.00	3,000.00	0.00	4,057,467
திண்ம நிலை இரசாயனம்	402,417	39,265	1,460	87,600	8,118	0	5,400	0	0	3,006,978
ஒடுக்கப்பட்ட பொருள் பௌதிகவியல்										2,154,080
ஒளி இரசாயனம்	846,387	775,917	8,380	26,674	20,508	6,735	1,550.00	8,047.00	0.00	6,681,034
சூழலியலும் சூழல் உயிரியலும்	1,116,599	85,811	42,519	38,850	8,632	300	28,574.00	750.00	0.00	4,532,516
நுண்ணுயிர்த் தொழிலுட்ப அலகு:										
உயிர்ப்படல வளமாக்கிகள்	1,311,843	13,462	38,436	0	9,423	4,100	28,125	0	0	9,791,522
உயிரெரிப்பொருள்	2,058,275	19,526	13,451	111,465	9,165		31,175	0	0	
புவிவெப்ப வள வரைபடமாக்கல்	117,546	26,335	6,975	9,537		25,031	0	0	0	5,488,708
இரசாயன மற்றும் சுற்றாடல் தொகுதிகள் மாதிரியாக்கம்	1,126,847	34,354	102,608	88,000	11,820	400	10,875	26,010	0	4,195,744
மின் இரசாயனத் தீர்வியங்கள்	818,374	17,812	5,800	88,000	12,531	0	2,650	4,052	0	4,465,348
இயற்கை உணவு விஞ்ஞானம் - I	1,357,203	17,548	5,896	19,500	2,224	400	1,350	0	0	4,311,910
இயற்கை உணவு விஞ்ஞானம் - II	1,432,314	57,828	2,146	88,000	3,858	0	3,750	0	0	3,239,926
நிர்வாகம்	111,318	2,862,951	573,764		362,381	527,354	99,754	627,392	430,514	41,031,021
மொத்தம்	13,747,220	4,241,225	936,260	864,788	510,138	559,229	298,385.00	673,624.00	430,514.00	111,246,183

31.12.2015 இல் உள்ளவாறான கடன்படுநர் மற்றும் ஏனைய வருமதிகளின் காலப் பகுப்பாய்வு						
முற்பணமும் ஏனைய வருமதிகளும் ரூ. 98,361.66:						
	0 - 12	1 - 2	2 - 3	3-4	4 - 5	>5
	மாதங்கள்	ஆண்டுகள்	ஆண்டுகள்	ஆண்டுகள்	ஆண்டுகள்	ஆண்டுகள்
	ரூபா	ரூபா	ரூபா	ரூபா	ரூபா	ரூபா
N.I.F.S. E.P.F. 1%	45,454.45	-	-	-	-	-
தொலைபேசி கட்டணம் -						
எரோமா பாதுகாப்பு சேவை	4,071.00	-	-	-	-	-
திருமதி. பிரியங்கிகா ருவன்பிட்டிய						
ரைசோபியம் - (Inv.no.31/2015)	7,500.00	-	-	-	-	-
திரு. A.M.B.N. அபேசிங்க.-						
ரைசோபியம் - (Inv.no.31/2015)	15,000.00	-	-	-	-	-
போக்குவரத்து - NSF	5,112.00	-	-	-	-	-
பிரயாணம் - NSF	500.00	-	-	-	-	-
மேலதிக நேரம் - NSF	596.25	-	-	-	-	-
முத்திரை முற்பணம்	7,500.00	-	-	-	-	-
தங்குமிடம் - எப். உசைன்	5,000.00	-	-	-	-	-
தங்குமிடம் - ஜீ. ஆரியரத்ன	600.00	-	-	-	-	-
அறிவியல் மற்றும்						
தொழிநுட்ப அமைச்சு		7,027.96	-	-	-	-
	91,333.70	7,027.96	-	-	-	-

31.12.2015 இல் உள்ளவாறான அட்டுறு செலவுகள் மற்றும் சென்மதிக் கணக்குகளின் காலப் பகுப்பாய்வு						
அட்டுறு செலவுகள் ரூ. 4,556,026.86						
	0 - 12	1 - 2	2 - 3	3-4	4 - 5	>5
	மாதங்கள்	ஆண்டுகள்	ஆண்டுகள்	ஆண்டுகள்	ஆண்டுகள்	ஆண்டுகள்
	ரூபா	ரூபா	ரூபா	ரூபா	ரூபா	ரூபா
பிரயாணமும் வாழ்க்கைப்படியும்	7,853.50	-	-	-	-	-
அரசாங்க கணக்காய்வுக் கட்டணம்	198,986.00	422,592.00	-	-	-	-
தற்காலிக பணியணியினர் சம்பளம் - NIFS	91,287.50	-	-	-	-	-
தற்காலிக பணியணியினர் சம்பளம் - மானியம்	341,942.74	-	-	-	-	-
தொடர்பாடல்	64,836.46	-	-	-	-	-
மேலதிக நேர வேலை - NIFS	110,310.88	-	-	-	-	-
மேலதிக நேர வேலை - மானியம்	1,089.12	-	-	-	-	-
நீர்க் கட்டணம்	112,584.70	-	-	-	-	-
இணையம்	233,874.61	-	-	-	-	-
வருகைச் சம்பளம்- NIFS	117,305.18	-	-	-	-	-
மின்சாரம்	242,362.05	-	-	-	-	-
வருகை ஆய்வுப்படி - மானியம்	89,143.16	-	-	-	-	-
	1,611,575.90	422,592.00	-	-	-	-
ஏனைய கடன்கொடுநரும் சென்மதி நிலுவையும் ரூ. 900.00						
	0 - 12	1 - 2	2 - 3	3-4	4 - 5	>5
	மாதங்கள்	ஆண்டுகள்	ஆண்டுகள்	ஆண்டுகள்	ஆண்டுகள்	ஆண்டுகள்
	ரூபா	ரூபா	ரூபா	ரூபா	ரூபா	ரூபா
	-	-	-	-	-	-
அப்புறப்படுத்தக்கூடிய பொருட்கள் (மீளளிக்கத் தக்க வைப்பு)	-	900.00	-	-	-	-
	-	900.00	-	-	-	-

கடன்கொடுநர் - விநியோகத்தர்களும் சேவைகளும் ரூ. 4,556,026.86						
	0 - 12	1 - 2	2 - 3	3-4	4 - 5	>5
	மாதங்கள்	ஆண்டுகள்	ஆண்டுகள்	ஆண்டுகள்	ஆண்டுகள்	ஆண்டுகள்
	ரூபா	ரூபா	ரூபா	ரூபா	ரூபா	ரூபா
பொதுவான பேணுகைச் செலவு - வனாக சுத்திகரிப்பு	74,725.20	-	-	-	-	-
பொதுவான பேணுகைச் செலவு - பூந்தோட்டம்	45,854.10	-	-	-	-	-
உள்நாட்டு இறைவரித் திணைக்களம் (முத்திரை)	16,730.00	-	-	-	-	-
எல்எச்சீ எசோசியட் வரை. (தனி)	200,820.00	-	-	-	-	-
கண்டி டயர் ரீபில்டிங் கம்பனி லிமிட்டட்	66,215.00	-	-	-	-	-
திரு. பீ.ஜி. சமில் சங்க விக்ரம்	174,850.00	-	-	-	-	-
திரு. டி. காமினி சில்வா	48,300.00	-	-	-	-	-
பாதுகாப்புச் சேவை	179,883.94	-	-	-	-	-
மைக்ரோரெப் எயர்கன்டிஷனிங் வரை.(தனி)	2,250.00	-	-	-	-	-
எம்சன்ஸ் இன்டர்னெஷனல் வரை. (தனி)	1,616,860.55	-	-	-	-	-
ஏ. பி. என்டபிரைசஸ்	91,203.72	-	-	-	-	-
எஸ். ஏ. டி. எசோசியேட்டஸ்	25,118.19	-	-	-	-	-
டாக். பி.எஸ்.பி. வதுரகல்	500.00	-	-	-	-	-
சிறிரம்மியா உணவகம்	93,782.50	-	-	-	-	-
இலங்ககோன்	2,000.00	-	-	-	-	-
கெட்டம்பே மோர்ட்டஸ்	4,800.00	-	-	-	-	-
பேராசிரியர் ஏ. நானயக்கார	84.00	-	-	-	-	-
டி. என். திசாநாயக்க	160.00	-	-	-	-	-
ஜி. ஆர். என். ரத்நாயக்க	1,880.00	-	-	-	-	-
ஹவன்ஹல உணவகம்	106,170.00	-	-	-	-	-
எம். ஏம். காதர்	1,000.00	-	-	-	-	-
த இன்டெனஷனல் ஹாட்டிவயார் ஸ்ரோர்ஸ்	3,620.00	-	-	-	-	-
எட்லஸ் இலக்கிகல்ஸ்	15,000.00	-	-	-	-	-
எவோன் பாமோ செம் வரை. (தனி)	69,113.04	-	-	-	-	-
பி. டி. டிரேடிங் வரை (தனி)	403,320.00	-	-	-	-	-
எனலைட்டிகல் இன்ஸ்ட்ருமன்ட் வரை (தனி)	1,038,353.05	-	-	-	-	-
மோகன் பெரேரா	500.00	-	-	-	-	-
தனுஷ்க மல்வெவ	200.00	-	-	-	-	-
பி. ஜே. வீரசூரிய	475.00	-	-	-	-	-
சந்தமாளி மோர்ட்டஸ்	100,947.00	-	-	-	-	-
ஹன்சன் கன்ஸ்ட்ரக்ஷன்	35,300.00	-	-	-	-	-
	4,556,026.86					

31.12.2015 இல் உள்ளவாறான பரீட்சை மீதி

இல.		வரவு	செலவு
F/A/1	காற்றுப் பதனாக்கி	5,537,647.30	-
F/A/2	கட்டிடம்	31,572,596.91	-
F/A/3	கணனியும் அச்சிடும் கருவிகளும்	24,614,137.15	-
F/A/4	தொடர்பாடல் உபகரணம்	903,605.42	-
F/A/5	தளபாடமும் பொருத்துக்களும்	4,498,942.24	-
F/A/6	கட்டிடத்தில் மேம்பாடுகள்	-	-
F/A/7	காணி	28,622,151.00	-
F/A/8	ஆய்வுகூட உபகரணம்	279,823,280.75	-
F/A/9	நூலகப் புத்தகங்கள்	14,766,435.50	-
F/A/10	மோட்டார் வாகனம்	17,962,000.00	-
F/A/11	இயந்திர கருவிகளும் துணைக்கருவிகளும்	1,077,881.64	-
F/A/12	அலுவலக மற்றும் நானாவித உபகரணங்கள்	20,572,615.35	-
F/A/13	குளிர்சாதனப் பெட்டிகள்	2,352,090.38	-
F/A/14	விளையாட்டுப் பொருட்கள்	13,480.00	-
F/A/15	மோட்டார் வாகன சீராக்கல்	-	-
F/A/16	சமையலறை உபகரணங்கள்	-	-
F/A/17	பயிற்சி ஆற்றல்	882,197.40	-
F/A/18	கணினி மென்பொருள்	408,160.00	-
O/F/A/1	ஊழியர் சேமலாப நிதிய முதலீடு	65,342,775.00	-
O/F/A/2	நிலையான சொத்துக்களின் விற்பனை	24,915,351.37	-
O/F/A/3	காணியின் மாதிரி	37,500.00	-
O/F/A/4	நுகர்வுக் கடன் முதலீடு	225,398.09	-
O/F/A/5	புவிவெப்ப வரைபட அறிக்கை	1,097,477.65	-
O/F/A/6	புதிய கட்டிடம் - தொடரும் வேலை	142,920,000.00	-
C/A/1	கட்டிட பராமரிப்பு இருப்பு	312,191.38	-
C/A/2	இரசாயன, கண்ணாடி மற்றும் ஆய்வுகூடப் பொருட்கள் இருப்பு	1,172,985.14	-
C/A/3	அனுப்பப்பட்ட இருப்பு	17,405.84	-
C/A/4	எழுதுபொருட்களின் இருப்பு	286,481.89	-
C/A/5	நானாவித இருப்பு	228,779.76	-
C/A/6	வெளியீடுகளின் இருப்பு	151,170.04	-
C/A/10	வரவேண்டிய காப்புறுதி கோரிக்கை (ஐனசக்தி)	-	-
C/A/11	விநியோகத்தர் மற்றும் ஏனையோருக்கான முற்பணம்	105,439.76	-
C/A/12	முற்பணத்தின் மேல் வெளிநாட்டு கொடுப்பனவு	11,016,644.68	-
C/A/13	நாணயக் கடித எல்லை	6,623,888.42	-
C/A/14	பண்டிகை முற்பணம்	-	-
C/A/15	விசேட முற்பணம்	-	-
C/A/16	சம்பள முற்பணம்	-	-
C/A/17	விஞ்ஞான வார செயற்திட்டம்	-	-
C/A/18	மீளளிக்கத்தக்க வைப்பு	441,100.00	-
C/A/19	முற்கொடுப்பனவு	1,505,778.85	-
C/A/20	ஏனைய வருமதிக் கணக்குகள்	90,861.66	-
C/A/21	நிலையான வைப்புகளுக்கான வருமதி வட்டி	3,195,205.54	-
C/A/22	NRC கட்டிட வைப்பு	-	-

O/F/A/6	புதிய கட்டிடம் - தொடரும் வேலை	142,920,000.00	-
C/A/1	கட்டிட பராமரிப்பு இருப்பு	312,191.38	-
C/A/2	இரசாயன, கண்ணாடி மற்றும் ஆய்வுகூடப் பொருட்கள் இருப்பு	1,172,985.14	-
C/A/3	அனுப்பப்பட்ட இருப்பு	17,405.84	-
C/A/4	எழுதுபொருட்களின் இருப்பு	286,481.89	-
C/A/5	நானாவித இருப்பு	228,779.76	-
C/A/6	வெளியீடுகளின் இருப்பு	151,170.04	-
C/A/10	வரவேண்டிய காப்புறுதி கோரிக்கை (ஐனசக்தி)	-	-
C/A/11	விநியோகத்தர் மற்றும் ஏனையோருக்கான முற்பணம்	105,439.76	-
C/A/12	முற்பணத்தின் மேல் வெளிநாட்டு கொடுப்பனவு	11,016,644.68	-
C/A/13	நாணயக் கடித எல்லை	6,623,888.42	-
C/A/14	பண்டிகை முற்பணம்	-	-
C/A/15	விசேட முற்பணம்	-	-
C/A/16	சம்பள முற்பணம்	-	-
C/A/17	விஞ்ஞான வார செயற்திட்டம்	-	-
C/A/18	மீளளிக்கத்தக்க வைப்பு	441,100.00	-
C/A/19	முற்கொடுப்பனவு	1,505,778.85	-
C/A/20	ஏனைய வருமதிக் கணக்குகள்	90,861.66	-
C/A/21	நிலையான வைப்புகளுக்கான வருமதி வட்டி	3,195,205.54	-
C/A/22	NRC கட்டிட வைப்பு	-	-
C/A/23	அப்புறப்படுத்தத் தக்க பொருட்களுக்கான மீளளிக்கத்தக்க வைப்பு	-	900.00
C/A/24	மீளளிக்கத்தக்க ஆய்வுகூடக் கட்டணங்கள்	-	-
C/A/26	சூனர் சயன்டிபிக்	-	-
C/A/27	கட்டுமான பூர்வாங்க செலவுகள்	20,000.00	-
C/A/36	நீரியல் உயர்த்தி	4,000.00	-
C/A/38	புத்தகத்தட்டு - இயற்கை விளைபொருட்கள்	-	-
C/A/39	தாங்கி - புவியியல்	4,960.00	-
C/A/40	பண்டிகை முற்பண மூலதனக் கணக்கு	300,000.00	-
C/A/41	பணிப்பாளர் -- கட்டிடத் திணைக்களம் - முற்பணம்	614,980.37	-
C/A/42	இளம் விஞ்ஞானிகள் கருத்தரங்கு	-	11,110.13
C/A/43	நலன்புரிச் சங்கத்திடமிருந்து பங்களிப்பு	5,952.50	-
C/A/45	புதிய விஞ்ஞானக் கட்டிடம்	-	-
C/A/46	இடைவழியிலுள்ள சரக்கு	-	-
L/1	அட்டுறு செலவினம்	-	2,034,167.90
L/2	கடன்கொடுநர்	-	4,520,726.86
L/3	செலவிடப்பட்ட மூலதன நிதியம்	-	394,540,173.02
L/4	செலவிடப்படாத மூலதன நிதியம்	-	1,281,244.35
L/5	சென்மதி ஊழியர் சேமலாப நிதியம்	-	-
L/6	சென்மதி ஊழியர் நம்பிக்கை நிதியம்	-	-
L/8	I.F.S. செமலாப நிதியம்	-	70,836,667.12
L/10	நிறுவக நிதியம்	57,235,863.48	-
L/12	பணிக்கொடை ஏற்பாடு	-	19,910,287.50
L/13	பெறுமானத் தேய்வு ஏற்பாடு	-	171,689,707.15

L/70	சோலா ஏசியா	-	178,442.95
L/72	கருத்தரங்கு	-	277,240.07
L/73	சிட்னி பல்கலைக்கழகம்	-	2,398.11
L/76	RG/2011BS/01 கலாநிதி நதீஷானி	-	-
L/78	HETC செயற்திட்டம்	-	118,298.48
L/79	அனுராதபுர மாவட்ட நீர்த் தாங்கி	-	-
L/81	RG/2011/AG/09	-	-
L/82	IFS சுவீடன்	-	1,052,575.68
L/83	ரைசோபியம்	-	308,995.01
L/84	RG/2012/AG/01	-	144,462.10
L/86	PV செயலமர்வு	-	9,831.78
L/89	RG/2012/BS/06	-	-
L/91	NSF/SCH/2012/02	-	-
L/92	RG/2012/NRB/03	-	24,146.60
L/93	RG/2012/BS/04	-	519,989.98
L/94	நீரன் தரம்	-	31,542.51
L/95	டோக்கியோ சீமெந்துக் கம்பனி	-	92,400.00
L/96	மீள்மதிப்பீட்டு ஒதுக்கீடு	-	131,630,743.37
L/97	MTR தெயட்ட கிருல	-	13,825.28
L/99	பேராசரியருக்காக மாதிரிப் பகுப்பாய்வு - வெளி நிதியங்கள்	-	422,600.58
L/100	NSF/ESA/01	-	309,066.26
L/101	RG/2012/EQ/07	-	-
L/102	ஸ்பெக்ட்ரா கைத்தொழில்கள்	-	290,000.00
I/104	ஆவுசு (இந்திய)	-	2,686,354.39
L/103	பயிற்சி நிகழ்ச்சி	-	-
L/106	ரோக்கியோ சீமெந்து - கொட்டேஜ்	-	-
L/107	NSF - விது நன தசன (VND)	-	204,392.39
L/110	இலங்கை சனாதிபதி சங்கம்	-	22,000.00
L/111	பேராசிரியர் பண்டாரவுக்கு மாதிரிப் பகுப்பாய்வு	-	-
L/112	கலாநிதி மெத்திக்காவுக்கு மாதிரிப் பகுப்பாய்வு	-	-
L/113	யுனெஸ்கோ	-	-
L/115	RG/2014/EB/03	-	1,834,406.23
L/116	உயிர்ப்படலம்	-	67,934.03
L/117	N.W.I.B.M.N.S	-	177,618.26
L/118	தம்புள்ள ARB இலுள்ள தாவர நாற்றுமேடை	-	22,596.76
L/119	இழைய வளர்ப்பு கந்தளாய்	-	-
L/120	NSF RG/2014/BS/02	-	563,647.91
L/122	தென்கிழக்குப் பல்கலைக்கழகம்	-	572,188.32
L/123	உலக விஞ்ஞான வாரம்	-	-
L/124	RG/2015/EB/04 டாக். பென்ஞமின்	-	1,942,000.00
L/125	யுனெஸ்கோ	-	-
I/1	வெளிநாட்டு நாணய மாற்று இலாபம்	-	548,209.06
I/2	அரசாங்க மானியம் - மீள்வரும்	-	154,000,000.00
I/3	அரசாங்க மானிய மூலதனம்: செலவிட்டது ரூ.44935756.19	-	136,001,000.00
	செலவிடப்படாதது ரூ. 11,669.79	-	-
I/4	நீரன் தரம்	-	644,896.77
I/5	கேட்போர் கூட வாடகை	-	-

I/6	பெற்ற வட்டி	-	327,757.99
I/7	புத்தக விற்பனை	-	839.60
I/8	நானாவித வருமானம்	-	209,354.45
I/9	மேல் / விதியின் கீழ்	-	-
I/10	நன்கொடை	-	4,162.86
I/13	அப்புறப்படுத்தத் தக்க பொருட்களின் விற்பனை	81,381.29	-
I/16	வெளிநாட்டு மற்றும் உள்நாட்டு மானிய நிதிய வருமானம்	-	9,570,596.37
E/1	விளம்பரம்	430,513.50	-
E/2	கணக்காய்வுக் கட்டணம்	200,000.00	-
E/3	கேட்போர் கூடம் மற்றும் அறைப் பராமரிப்புச் செலவு	215,497.98	-
E/4	கட்டிடக் காப்புறுதி	386,707.08	-
E/5	வங்கிக் கட்டணங்கள்	32,490.00	-
E/6	தொடர்பாடல்	673,623.76	-
E/7	தீர்வை	50,221.34	-
E/8	பாதுகாப்பு வரி மற்றும் பண்டங்கள் சேவைகள் வரி	274,002.00	-
E/9	தம்புள்ள மரத்தோட்டம்	180,000.00	-
E/10	மின்சாரம்	6,836,870.77	-
E/11	எரிபொருள்	1,947,909.51	-
E/12	பொதுவான பேணுகை - கட்டிட சுத்திகரிப்பு	896,702.40	-
E/13	பொதுவான பேணுகை - பூந்தோட்டப் பராமரிப்பு	550,249.20	-
E/14	பொதுவான பேணுகை - உணவு வழங்கற் சேவை	300,000.00	-
E/15	பணிக்கொடை	1,839,790.00	-
E/16	மோட்டார் வாகனப் பராமரிப்பு	2,028,822.61	-
E/17	மோட்டார் வாகனக் காப்புறுதி	763,916.04	-
E/18	மோட்டார் வாகன அனுமதிப் பத்திரம்	94,425.00	-
E/19	கட்டிடப் பராமரிப்பு	936,259.59	-
E/20	உபகரணப் பராமரிப்பு	4,241,225.30	-
E/21	மேலதிக நேர வேலை	1,263,963.56	-
E/22	தபால்	139,326.00	-
E/23	முன்னைய ஆண்டின் சீராக்கல்கள்	9,456,478.64	-
E/24	ஆராய்ச்சிச் சபைக் கூட்டச் செலவுகள்	48,290.00	-
E/25	பாதுகாப்பு	2,158,607.28	-
E/26	பணியணியினரின் போக்குவரத்து	559,228.71	-
E/27	வருடாந்த மீளாய்வு - IFS	367,395.00	-
E/28	பருவ வெளியீடுகள் மற்றும் சஞ்சிகைகளின் சந்தா	507,245.98	-
E/29	அங்கத்துவக் கட்டணம்	734,276.66	-
E/30	பணியணியினர் காப்புறுதி	600,387.01	-
E/31	போக்குவரத்து மற்றும் உணவு	298,384.50	-
E/32	நலன்புரி	1,909,744.31	-
E/33	நீர்	2,194,349.25	-
E/34	சம்பளம்	96,177,552.54	-
E/35	ஊழியர் சேமலாப நிதியம் 15%	12,557,192.42	-
E/36	ஊழியர் நம்பிக்கை நிதியம் 15%	2,511,438.48	-
E/37	பயன்படுத்தப்பட்ட எழுதுபொருட்கள்	510,138.23	-
E/38	பயன்படுத்தப்பட்ட இரசாயன, கண்ணாடி மற்றும் ஆய்வுகூடப் பொருட்கள்	5,964,449.78	-

E/39	நுகர்வுப் பொருட்கள்	7,782,770.39	-
E/40	அச்சிடல்	529,229.00	-
E/41	சட்டச் செலவுகள்	52,500.00	-
E/43	உபசாரப் படி	6,000.00	-
E/45	பெறுமானத்தேய்வு	40,615,891.16	-
E/47	தற்காலிக பணியணியினர் படி	951,887.50	-
E/49	நானாவித	575,721.40	-
E/50	இணையம்	2,899,209.73	-
E/53	வெளிநாட்டு மற்றும் உள்நாட்டு மானிய செலவினம்	9,570,596.37	-
E/54	வெளியீட்டு நன்கொடை	-	-
E/56	வெளிநாட்டுப் பயணம்	864,788.20	-
E/57	அறைச் செலவினம்	-	-
E/58	அப்புறப்படுத்தல் 2013ஆம் ஆண்டு	-	-
E/59	IFS விஞ்ஞான வாரம்	-	-
E/60	உள்ளூர் பதிவு கட்டணம்	81,000.00	-
O/C/B/1	தேசிய சேமிப்பு வங்கி க/கு இல. 1-0015-01-02989	2,027,627.70	-
O/C/B/2	ஆராய்ச்சி நிதியம் N.S.B. 1-0015-01-03152	67,096.54	-
O/C/B/3	சில்லறைக் காசுக் கட்டுப்பாட்டுக் கணக்கு	-	-
O/C/B/4	சில்லறைக் காசு முற்பணம்	7,000.00	-
O/C/B/5	முத்திரை பணிமுற்பணம்	500.00	-
O/C/B/6	சேமலாப நிதிய நடைமுறைக் கணக்கு B.O.C. 32794	1,966,196.94	-
O/C/B/8	கொழும்பு அலுவலகம்	-	-
	N.S.B. க/கு இல. 1-0015-109-1808	225,398.09	-
O/C/B/11	பதவியணி நுகர்வுக் கடன் வருமதிக் கணக்கு	4,277,244.00	-
	இலங்கை வங்கி 32779	114,105,713.24	-
	இலங்கை வங்கி 32795	19,025,056.95	-
	காசு	-	-
	SFCA/KN/USD/01	7,698,961.68	-
		1,125,728,857.07	1,125,728,857.07



பிணக்காய்வாளர் தலைமை அதிபதி திணைக்களம்
AUDITOR GENERAL'S DEPARTMENT



மேல் எண்
எனது இல.
My No.

சீஎல்பி-2/கேம/ஜே/என்ஐஎஸ்எஸ்/

உமது இல.
Your No.

திகதி
Date

2016 ஒக்டோபர் 03

01/2015/17

பணிப்பாளர்,
தேசிய அடிப்படைக் கற்கைகள் நிறுவகம்

தேசிய அடிப்படைக் கற்கைகள் நிறுவகத்தின் 2015 திசம்பர் 31 இல் முடிவுற்ற ஆண்டிற்கான நிதிக்கூற்றுக்கள் மீது 1971 இன் 38 ஆம் இலக்க நிதி அதிகாரச்சட்டத்தின் 14(2)(சீ) பிரிவின் பிரகாரம் கணக்காய்வாளர் தலைமை அதிபதியின் அறிக்கை.

தேசிய அடிப்படைக் கற்கைகள் நிறுவகத்தின் 2015 திசம்பர் 31 இல் உள்ளவாறான நிதி நிலைமைக் கூற்று மற்றும் அத்திகதியில் முடிவடைந்த ஆண்டிற்கான நிதிசார் செயலாற்றல் கூற்று, உரிமை மூலதனத்தில் மாற்றங்கள் கூற்று, காசுப்பாய்ச்சல் கூற்று மற்றும் முக்கியமான கணக்கீட்டுக் கொள்கைகளினதும் ஏனைய விளக்கத் தகவல்களினதும் பொழிப்புக்களை உள்ளடக்கிய 2015 திசம்பர் 31 இல் முடிவடைந்த ஆண்டிற்கான நிதிக்கூற்றுக்கள் 1971 இன் 38 ஆம் இலக்க நிதி அதிகாரச்சட்டத்தின் 13(1) ஆம் பிரிவு மற்றும் 1981 இன் 55 ஆம் இலக்க தேசிய அடிப்படைக் கற்கைகள் நிறுவக அதிகாரச்சட்டத்தின் 36(4) ஆம் பிரிவு என்பவற்றுடன் சேர்த்து வாசிக்கப்படும் இலங்கை சனநாயக சோசலிசக் குடியரசு அரசியலமைப்பின் 154(1) ஆம் உறுப்புரையிலுள்ள ஏற்பாடுகளுக்கு இணங்க எனது பணிப்பின் கீழ் கணக்காய்வு செய்யப்பட்டன. நிதி அதிகாரச்சட்டத்தின் 14(2)(சீ) பிரிவின் பிரகாரம் நிறுவகத்தின் ஆண்டறிக்கையுடன் சேர்த்துப் பிரசுரிக்கப்பட வேண்டுமென நான் கருதும் எனது கருத்துரைகளும் அவதானிப்புக்களும் இந்த அறிக்கையில் காணப்படுகின்றன. நிதி அதிகாரச்சட்டத்தின் 13(7)(ஏ) பிரிவின் பிரகாரம் விரிவான அறிக்கையொன்று நிறுவகத்தின் தலைவருக்கு 2016 மே 03 ஆம் திகதி வழங்கப்பட்டது.

1.2 நிதிக்கூற்றுக்களுக்கான முகாமைத்துவத்தின் பொறுப்பு

இந் நிதிக்கூற்றுக்களை இலங்கை பொதுத்துறை கணக்கீட்டு நியமங்களுக்கு இணங்க தயாரித்து நியாயமாகச் சமர்ப்பித்தல் மற்றும் மோசடி அல்லது தவறுகளின் காரணமாக ஏற்படக்கூடிய பொருண்மையான பிறழ் கூற்றுக்களிலிருந்து விடுபட்ட நிதிக்கூற்றுக்களைத் தயாரிப்பதற்கு அவசியமானதென முகாமைத்துவம் நிர்ணயிக்கின்ற அத்தகைய உள்ளகக் கட்டுப்பாடுகள் என்பவற்றிற்கு முகாமைத்துவம் பொறுப்பாக உள்ளது.



1.3 கணக்காய்வாளரின் பொறுப்பு

எனது கணக்காய்வின் அடிப்படையில் நிதிக்கூற்றுக்களின் மீது அபிப்பிராயம் தெரிவிப்பது எனது பொறுப்பாகும். அதியுயர் கணக்காய்வு நிறுவனங்களின் சர்வதேச நியமங்களுக்கு ஒத்ததாக (ஐஎஸ்எஸ்ஏஐ 1000-1810) இலங்கை கணக்காய்வு நியமங்களுக்கு இணங்க எனது கணக்காய்வினை நான் மேற்கொண்டேன். ஒழுக்க நெறி வேண்டுகளுடன் நான் இணங்கி நடப்பதையும் நிதிக்கூற்றுக்கள் பொருண்மையான பிறழ் கூற்றுக்கள் அற்றவையா என்பதற்கான நியாயமான உறுதிப்பாட்டைப் பெற்றுக்கொள்வதற்கு கணக்காய்வு திட்டமிட்டு மேற்கொள்ளப்படுவதையும் இந்நியமங்கள் வேண்டுகின்றன.

நிதிக்கூற்றுக்களிலுள்ள தொகைகளினையும் வெளிப்படுத்தல்களையும் பற்றிய கணக்காய்வுச் சான்றுகளைப் பெற்றுக்கொள்வதற்கான செயற்பாட்டு நடைமுறைகளில் கணக்காய்வு ஈடுபடுகின்றது. மோசடி அல்லது தவறுகளின் காரணமாக நிதிக்கூற்றுக்களின் பொருண்மையான பிறழ் கூற்று ஆபத்தின் மதிப்பீட்டினை உள்ளடக்கும் கணக்காய்வாளரின் தீர்மானம் மீது தெரிவு செய்யப்பட்ட நடைமுறைகள் தங்கியுள்ளது. அந்த ஆபத்தினை மதிப்பீடு செய்கையில் சந்தர்ப்பத்திற்குப் பொருத்தமான கணக்காய்வு நடைமுறைகளை வடிவமைக்கும் வகையில் நிறுவகத்தின் நிதிக்கூற்றுக்களைத் தயாரித்தல் மற்றும் நியாயமாகச் சமர்ப்பித்தலுக்குரிய உள்ளகக் கட்டுப்பாடுகளை கணக்காய்வாளர் கருத்தில் கொள்கின்றாரேயன்றி நிறுவகத்தின் உள்ளகக் கட்டுப்பாடுகளின் விளைத்திறனின் மீது அபிப்பிராயம் தெரிவிக்கும் நோக்கத்திற்காக கருத்தில்கொள்ளவில்லை. முகாமைத்துவத்தினால் பயன்படுத்திய கணக்கீட்டுக் கொள்கைகளின் பொருத்தமான தன்மையினையும் முகாமைத்துவத்தால் மேற்கொண்ட கணக்கீட்டு மதிப்பீடுகளின் நியாயத் தன்மையினையும் மதிப்பாய்வு செய்தல் அத்துடன் நிதிக்கூற்றுக்களின் ஒட்டுமொத்த சமர்ப்பித்தலினை மதிப்பாய்வு செய்தல் என்பவற்றினையும் கணக்காய்வு உள்ளடக்கியுள்ளது. 1971 இன் 38 ஆம் இலக்க நிதி அதிகாரச்சட்டத்தின் 13 ஆம் பிரிவின் (3) மற்றும் (4) ஆம் உப பிரிவுகள் கணக்காய்வின் நோக்கெல்லையும் அளவையும் நிர்ணயிப்பதற்கான தற்றுணிவு அதிகாரத்தினை கணக்காய்வாளர் தலைமை அதிபதிக்கு வழங்குகின்றன.

எனது கணக்காய்வு அபிப்பிராயத்திற்கான அடிப்படையினை வழங்குவதற்கு போதியளவும் பொருத்தமானதுமான கணக்காய்வுச் சான்றுகளை நான் பெற்றுக்கொண்டுள்ளேன் என நான் நம்புகிறேன்.



1.4 முனைப்பழியுள்ள அபிப்பிராயத்திற்கான அடிப்படை

இந்த அறிக்கையின் 2.2 ஆம் பந்தியில் விபரிக்கப்பட்ட விடயங்களின் அடிப்படையில் எனது அபிப்பிராயம் முனைப்பழியுள்ளதாகக்கொடுக்கின்றது.

2. நிதிக்கூற்றுக்கள்

2.1 முனைப்பழியுள்ள அபிப்பிராயம்

இந்த அறிக்கையின் 2.2 ஆம் பந்தியில் விபரிக்கப்பட்ட விடயங்களின் தாக்கத்தினைத் தவிர்த்து தேசிய அடிப்படைக் கற்கைகள் நிறுவகத்தின் 2015 திசெம்பர் 31 இல் இல் உள்ளவாறான நிதி நிலைமையினையும் அத்திகதியில் முடிவடைந்த ஆண்டிற்கான அதனது நிதிசார் செயலாற்றலினையும் காசுப்பாய்ச்சலினையும் இலங்கை பொதுத்துறை கணக்கீட்டு நியமங்களுக்கு இணங்க நிதிக்கூற்றுக்கள் உண்மையாகவும் நியாயமாகவும் தருகின்றது என்பது எனது அபிப்பிராயமாகும்.

2.2 நிதிக்கூற்றுக்கள் மீதான கருத்துரைகள்

2.2.1 இலங்கை பொதுத்துறை கணக்கீட்டு நியமம்

பின்வரும் இணங்காமைகள் அவதானிக்கப்பட்டன.

(அ) இலங்கை பொதுத்துறை கணக்கீட்டு நியமம் 02

காசுப்பாய்ச்சல் கூற்றின் மூலம் நிதிசார் மாற்றங்கள் மாத்திரம் காண்பிக்கப்பட வேண்டிய போதிலும், நிதிசார் அசைவுகள் இடம்பெறாத ரூபா 26,775,848 ஆன கொடுக்கல் வாங்கல்கள் காசுப்பாய்ச்சல் கூற்றில் உள்ளடக்கப்பட்டிருந்தன.

(ஆ) இலங்கை பொதுத்துறை கணக்கீட்டு நியமம் 03

(i) நிறுவனத்தினால் பொருண்மையான கடந்த காலப்பகுதிகளில் ஏற்பட்ட பிழைகளைக் கண்டறிந்ததன் பின்னர் வழங்கப்படுகின்ற முதலாவது நிதிக்கூற்றுக்களின் தொகுதியும் பின்னோக்கிய ரீதியில் சரிசெய்யப்பட வேண்டிய போதிலும், 2014 ஆம் ஆண்டிற்குரிய கணக்காய்வு தலைமை அதிபதி அறிக்கை மூலம் சுட்டிக்காண்பிக்கப்பட்ட ரூபா 337,026,080 கூட்டுத்தொகையான இலங்கை பொதுத்துறை கணக்கீட்டு



நியமங்களிலிருந்து விலகி மற்றும் ரூபா 129,750 கூட்டுத்தொகையான கணக்கீட்டுக் குறைபாடுகள் மீளாய்வாண்டின் நிதிக்கூற்றுக்களில் சீராக்கப்பட்டிருக்கவில்லை.

- (ii) நடைமுறையல்லாத சொத்துக்களின் பயன்தரு ஆயுட்காலம் வருடாந்தம் மீளாய்வு செய்யப்படாததன் காரணமாக ரூபா 65,948,057 கிரயத்திலான சொத்துக்கள் முழுமையாக பெறுமானத்தேய்வு செய்யப்பட்டிருந்த போதிலும், தொடர்ந்தும் பயன்பாட்டிற்கு எடுக்கப்பட்டு வந்தன. அதன் பிரகாரம் மதிப்பிடப்பட்ட வழுவினைத் திருத்துவதற்கு நடவடிக்கை எடுக்கப்பட்டிருக்கவில்லை.

(ஆ) இலங்கை பொதுத்துறை கணக்கீட்டு நியமம் 07

ஆதனங்கள், பொறிகள் மற்றும் உபகரணங்கள் தொகுதியொன்றுக்கு மீள் கணிப்பீட்டுப் பெறுமதி செய்யப்படுமிடத்து அச்சொத்துக்கள் தொடர்பாக வெளிப்படுத்தப்பட வேண்டிய மீள் கணிப்பீடு அமுலாகும் திகதி, சுயாதீன மதிப்பீட்டாளர்கள் சமூகமனித்தார்களா என்பது தொடர்பிலும் சொத்துக்கள் நியாயமான பெறுமதியில் மதிப்பீடு செய்யப்படும் போது பயன்படுத்தப்பட்ட முறைமைகள் மற்றும் போதியளவான எடுகோள் தொடர்பாக நிதிக் கூற்றுக்களில் வெளிப்படுத்தப்பட்டிருக்கவில்லை.

2.2.2 கணக்கீட்டுக் குறைபாடுகள்

பின்வரும் அவதானிப்புக்கள் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன.

- (அ) தேசிய பாதீட்டுத் திணைக்களத்தின் மூலம் நிறுவகத்திற்கு கையளிக்கப்பட்டிருந்த ரூபா 12,780,000 பெறுமதியான மோட்டார் வண்டி கணக்கீடு செய்யப்பட்டிருக்கவில்லை.
- (ஆ) நிறுவகத்தின் பெயரில் பெற்றுக்கொள்ளப்பட்டிருந்த 04 பேடன்ட் (ஆக்கவரிமை) அனுமதிப்பத்திரங்களின் பெறுமதி மதிப்பீடு செய்யப்பட்டு நிதிக்கூற்றுக்களில் வெளிப்படுத்தப்பட்டிருக்கவில்லை.
- (இ) இலங்கை மஹாவலி அதிகாரசபைக்குச் செலுத்த வேண்டிய வீட்டு வாடகையான ரூபா 160,570 தொகை கணக்கீடு செய்யப்பட்டிருக்கவில்லை.



2.2.3 விளக்கமளிக்கப்படாத வேறுபாடுகள்

மீளாய்வாண்டின் இறுதியில் 02 நிலையான வைப்புச் சான்றிதழ்களின் பெறுமதி ரூபா 5,774,320 ஆக நிதிக்கூற்றுக்களில் காண்பிக்கப்பட்டிருந்த போதிலும், வங்கி உறுதிப்படுத்தல்களின் பிரகாரம் அது ரூபா 5,448,500 ஆக இருந்தது. இவ்வேறுபாட்டிற்கு காரணங்கள் வெளிப்படுத்தப்பட்டிருக்கவில்லை.

2.2.4 கணக்காய்விற்கான சான்றுகள் இன்மை

மீளாய்வாண்டில் ரூபா 112,222,982 கூட்டுத்தொகையான 04 கணக்கு விடயங்கள் தொடர்பில் அவற்றுக்கு முன்னால் காண்பிக்கப்பட்டுள்ள சான்றுகள் கணக்காய்விற்குச் சமர்ப்பிக்கப்பட்டிருக்கவில்லை.

விடயம்	பெறுமதி	சமர்ப்பிக்கப்படாத சான்றுகள்
	ரூபா	
(அ) நிறுவ சேமலாப நிதிய மீதி	70,836,667	கணக்காய்வு செய்யப்பட்ட இறுதிக் கணக்கு
(ஆ) ஓய்வுபெற்ற உத்தியோகத்தர்களின் நிதிய மீதி	1,704,529	- மேற்படி -
(இ) நூலகப் புத்தகங்கள்	14,766,435	பொருள் மெய்மையாய்வு அறிக்கை
(ஈ) இரசாயன உபகரணத் தொகுதி மற்றும் தளபாடங்கள்	24,915,351	- மேற்படி -
	112,222,982	

2.3 பெற வேண்டிய மற்றும் செலுத்த வேண்டிய கணக்குகள்

2012 ஆம் ஆண்டின் போது 05 நிர்மாணங்களுக்காக கட்டிடத் திணைக்களத்திற்குச் செலுத்தப்பட்ட முற்பணங்களில் நிறுவனத்திற்கு மீள அறவிட வேண்டிய ரூபா 614,980 தொகையினை அறவிடுவதற்கு நடவடிக்கை எடுக்கப்பட்டிருக்கவில்லை.



2.4 சட்டங்கள், விதிகள், பிரமாணங்கள் மற்றும் முகாமைத்துவத் தீர்மானங்களுடன் இணங்காமை

கீழே காட்டப்பட்டுள்ள இணக்கமின்மைகள் அவதானிக்கப்பட்டன.

சட்டங்கள், விதிகள், பிரமாணங்கள் என்பவற்றுடனான தொடர்பு	இணங்காமை
(அ) இலங்கை சனநாயக சோசலிசக் குடியரசின் தாபன விதிக்கோவை II ஆம் அத்தியாயத்தின் 13.1.2 ஆம் பிரிவுகள்	நிறுவகத்தின் அங்கீகரிக்கப்பட்ட ஆட்சேர்ப்பு நடைமுறையின் பிரகாரம் நிர்வாக உத்தியோகத்தர் பதவிக்காக பட்டப் படிப்பொன்றுடனான உத்தியோகத்தரொருவர் நியமிக்கப்பட வேண்டிய போதிலும், தேசிய அடிப்படைக் கற்கைகள் நிறுவகத்தில் வெற்றிடமாக உள்ள நிர்வாக உத்தியோகத்தர் பதவிக்கு அத்தகைமையைப் பூர்த்தி செய்திராத பதவிநிலைத்தர உதவி (எழுதுவினைஞர்) உத்தியோகத்தரொருவர் 2014 பெப்ரவரி 24 ஆந் திகதி முதல் பதில் கடமை அடிப்படையில் நியமிக்கப்பட்டிருந்தார்.
(ஆ) திறைசேரிச் சுற்றறிக்கை	
(i) 1978 திசெம்பர் 19 ஆந் திகதிய 842 ஆம் இலக்க திறைசேரிச் சுற்றறிக்கை	ரூபா 363,580,492 பெறுமதியான நிலையான சொத்துக்களுக்காக நிலையான சொத்துக்கள் பதிவேடொன்று பேணப்பட்டிருக்கவில்லை.
(ii) 2002 நவம்பர் 28 ஆந் திகதிய ஐஏஐ/2002/02 ஆம் இலக்க திறைசேரிச் சுற்றறிக்கை	ரூபா 25,022,297 பெறுமதியான கணணி மற்றும் அச்சிடல் இயந்திரங்கள் தொடர்பாக நிலையான சொத்துப் பதிவேடொன்று பேணப்பட்டிருக்கவில்லை.



(இ) அரச நிர்வாகச் சுற்றறிக்கை

2014 நவம்பர் 12 ஆந் திகதிய
25/2014 ஆம் இலக்க அரச
நிர்வாக மற்றும் உள்நாட்டு
அலுவல்கள் அமைச்சு
செயலாளரின் சுற்றறிக்கையின் 07
ஆம் பிரிவு

முகாமைத்துவ சேவைத் திணைக்களத்தின்
அங்கீகாரமொன்றில்லாமல் 15
உத்தியோகத்தர்கள் பயிலுனர்
உத்தியோகத்தர்களாக ஆட்சேர்க்கப்பட்டு
அவர்களுக்கு நிரந்தர கடமைப் பொறுப்புக்கள்
வழங்கப்பட்டிருந்ததுடன் மீளாய்வாண்டின்
போது நிறுவக நிதியத்திலிருந்து ரூபா 824,413
கூட்டுத்தொகை சம்பளமாகச்
செலுத்தப்பட்டிருந்தன.

(ஈ) 1958 இன் 15 ஆம் இலக்க
ஊழியர் சேமலாப நிதிய
அதிகாரசட்டம் மற்றும் 2001
ஆகஸ்ட் 24 ஆந் திகதிய
பிர/நிறுவகம்/11 ஆம் இலக்க
தொழில் ஆணையாளரின் கடிதம்

கற்கைப் படி, ஊழியர் சேமலாப
நிதியத்திற்கும், ஓய்வூதிய நிதியத்திற்கும்
மற்றும் ஊழியர் நம்பிக்கைப் பொறுப்பு
நிதியத்தின் பங்களிப்பிற்கும் உரித்தாக்க
முடியாதிருந்த போதிலும் அதற்கு முரணாக
நிறுவகத்தின் கல்விசார் பதவியணியினருக்காக
செலுத்தப்பட்ட கல்விசார் படியை
அடிப்படையாக கொண்டமையால் மேற்குறித்த
நிதியங்களுக்கு நிறுவகத்தின் பங்களிப்பாக
ரூபா 2,364,769 தொகை கூடுதலாகச்
செலுத்தப்பட்டிருந்தன.

2.5 போதிய அதிகாரத்தினால் உறுதிப்படுத்தப்படாத கொடுக்கல் வாங்கல்கள்

முகாமைத்துவ சேவைகள் திணைக்களத்தினால் அங்கீகரிக்கப்படாத உதவி நூலகர்
மற்றும் பிரதி கணக்காளர் என இரண்டு பதவிகள் உருவாக்கப்பட்டு நிறுவகத்தின்
இரண்டு ஊழியர்களுக்கு அப்பதவிகளுக்காக உயர்தர சம்பளமாகவும் ஊழியர்
சேமலாப நிதியமாகவும் ரூபா 8,448,372 செலுத்தப்பட்டிருந்தன.



3. நிதி மீளாய்வு

3.1 நிதி விளைவுகள்

சமர்ப்பிக்கப்பட்ட நிதிக் கூற்றுக்களின் படி மீளாய்வாண்டிற்கான நிதி விளைவுகள் ரூபா 49,680,749 பற்றாக்குறையாக இருந்ததுடன், அதற்கு நேரொத்த முன்னைய ஆண்டின் பற்றாக்குறை ரூபா 30,590,273 ஆகும். முன்னைய ஆண்டிற்கு ஒப்பாக மீளாய்வாண்டின் நிதி விளைவுகளில் ரூபா 19,090,476 ஆன வீழ்ச்சியொன்றைக் காண்பித்தது. அதன் படி முன்னைய ஆண்டிற்கு ஒப்பாக அரசின் மானியங்கள் ரூபா 9,559,000 ஆல் அதிகரித்திருந்த போதிலும், தனிப்பட்ட வேதனங்கள் மற்றும் ஏனைய செலவினங்கள் என்பன ரூபா 25,952,896 ஆல் அதிகரித்தமை மற்றும் நடைமுறையல்லாச் சொத்துக்களுக்கான பெறுமானத்தேய்வு ரூபா 3,344,503 ஆல் அதிகரித்தமை இவ்வீழ்ச்சிக்கான பிரதான காரணங்களாக இருந்தன.

மீளாய்வாண்டு மற்றும் முன்னைய 04 ஆண்டுகளின் நிதி விளைவுகளை பகுப்பாய்வு செய்த போது 2011 ஆம் ஆண்டிலிருந்து 2015 ஆம் ஆண்டு வரையிலும் பற்றாக்குறை ஏற்பட்டிருந்ததுடன், ஊழியர் ஊதியம் மற்றும் நடைமுறையல்லாச் சொத்துக்களுக்கான பெறுமானத்தேய்வு என்பவற்றைக் கருத்திற்கொள்ளும் போது 2011 ஆம் ஆண்டில் ரூபா 64,610,581 ஆன மறைப்பெறுமதியொன்றான நிறுவகத்தின் பங்களிப்பு 2015 ஆம் ஆண்டின் போது ரூபா 104,397,177 ஆன நேர் பெறுமதியொன்று வரை தொடர்ச்சியாக அதிகரித்திருந்தது.

3.1 பகுப்பாய்வு ரீதியான நிதி மீளாய்வு

முன்னைய ஆண்டுடன் ஒப்பிடும் போது மீளாய்வாண்டின் நடைமுறை விகிதம் 34 சதவீதத்திலிருந்து 30 சதவீதம் வரை குறைவடைந்ததன் காரணமாக நிறுவகத்தின் நடைமுறைச் சொத்துக்களின் பயன்பாட்டில் நடைமுறைப் பொறுப்புக்களை தீர்த்து வைத்தல் இயலுமை 4 சதவீதத்தினால் குறைவடைந்திருந்தது.



வரையிலும் நிறுவகத்தின் முகாமைத்துவத்தினால் முறைப்படி நடவடிக்கை எடுக்கப்பட்டிருக்கவில்லை.

- (இ) ரூபா 6,787,876 தேறிய பெறுமதியான 10 மோட்டார் வாகனங்கள் மீளாய்வாண்டினுள் ரூபா 15,955,000 பெறுமதிக்கு மீள் கணிப்பீடு செய்தமையால் ஏற்பட்ட ரூபா 9,167,124 ஆன மீள்கணிப்பீட்டு இலாபமொன்று நிதிக்கூற்றுக்களில் காண்பிக்கப்பட்டிருந்த போதிலும், இம்மீள் கணிப்பீட்டு செயற்பாடு தகைமை பெற்ற மதிப்பீட்டாளர்களினால் மேற்கொள்ளப்பட்டிருக்க வில்லை.
- (ஈ) இலங்கை பொதுத்துறை கணக்கீட்டு நியமம் 03 இற்கு இணங்க 2014 ஆம் ஆண்டிற்குரித்தாக இடம்பெற்றிருந்த தவறுகள் பின்னோக்கிய ரீதியில் சரிசெய்யப்பட்டு மீளாய்வாண்டின் நிதிக்கூற்றுக்களுடன் காண்பிக்கப்பட்டுள்ள 2014 ஆம் ஆண்டின் பெறுமதிகளின் பற்றாக்குறை ரூபா 9,456,482 ஆல் அதிகரித்தும் மொத்தச் சொத்துக்கள் ரூபா 7,389,359 ஆல் குறைவாகவும் மொத்தப் பொறுப்புக்கள் ரூபா 149,249 ஆல் கூடுதலாகவும் உரிமை மூலதனம் ரூபா 7,538,608 ஆல் குறைத்தும் காண்பிக்கப்பட்டிருந்த போதிலும், அச்சீராக்கத்திற்காக நிர்வாக சபையின் அங்கீகாரம் பெற்றுக் கொள்ளப்பட்டிருக்கவில்லை.

4.3 செயற்பாட்டு செயற்திறனின்மைகள்

நூலகப் புத்தகங்கள், இரசாயனப் பொருட்கள் மற்றும் ஏனைய உபகரணங்களைக் கொள்வனவு செய்வதற்காக 09 ஆண்டு முதல் 20 ஆண்டுகள் வரையான காலப்பகுதியில் வெளிநாட்டு நிறுவனங்களிடமிருந்து வழங்கப்பட்டிருந்த ரூபா 280,734 கூட்டுத்தொகையான 12 முற்பணங்கள் மீளாய்வாண்டின் இறுதி வரையிலும் தீர்வு செய்வதற்கு நடவடிக்கை எடுக்கப்படாதிருந்ததுடன், இலங்கை சனநாயக சோஷலிசக் குடியரசின் நிதிப்பிரமாணம் 156(1) இன் பிரகாரம் உரிய பொறுப்புபுய்யந்த உத்தியோகத்தர்களிடமிருந்து அறவிடுவதற்கு நடவடிக்கை எடுக்கப்பட்டிருக்கவில்லை.



4.4 சர்ச்சைக்குரிய தன்மையிலான கொடுக்கல் வாங்கல்கள்

பின்வரும் அவதானிப்புகள் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன.

- (அ) தேசிய அடிப்படைக் கற்கைகள் நிறுவகத்தினை தாமிக்கும் அதிகாரச் சட்டத்தின் செயற்பாடுகளுக்கு முரணாக 2011 ஆகஸ்ட் 31 ஆந் திகதி விஞ்ஞானப் பட்டப்பின் படிப்பு நிறுவகத்தினால் தேசிய அடிப்படைக் கற்கைகள் நிறுவகத்திற்கு சோயா அவரைக்கான “றைசோபியம் ஆமுசுலக என்ற பெயருடைய கரையக்கூடிய விஷேட பசளைக்குரிய செயற்திட்டத்தை” கையேற்று அந்த உற்பத்தி 05 வெளிநிறுவனங்கள் மூலம் சந்தைக்கு அறிமுகப்படுத்தப்பட்டிருந்தது. மீளாய்வாண்டின் போது அதன் மூலம் ரூபா 1,602,300 ஆன வருமானம் உழைக்கப்பட்டிருந்த போதிலும், அதற்காக ரூபா 2,376,967 ஆன செலவினமொன்று மேற்கொள்வதற்கு நேர்ந்தமையால் ரூபா 774,667 ஆன நட்டமொன்று ஏற்பட்டிருந்தது.
- (ஆ) போக்குவரத்து வசதிகளைப் பெற்றுக்கொள்வதற்கு உரித்தற்ற பதவியணியின் உத்தியோகத்தர்களில் ஐந்து பேருக்கு நாளாந்தம் திகன உத்தியோகபூர்வ இல்லங்களிற்கு போவதற்கும் வருவதற்குமாக நிறுவகத்தின் வேன் வண்டி பயன்படுத்தப்பட்டு எரிபொருளுக்காக ரூபா 257,200 செலவிடப்பட்டிருந்தது.

4.5 விளைவற்ற மற்றும் குறைவாகப் பயன்படுத்தப்பட்ட சொத்துக்கள்

பின்வரும் அவதானிப்புகள் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன.

- (அ) 05 ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் விற்பனை செய்வற்காக நிறுவகத்தினால் அச்சிடப்பட்ட ரூபா 151,170 பெறுமதியான விஞ்ஞான ரீதியான விடயங்கள் உள்ளடக்கப்பட்டிருந்த வெளியீடுகளின் இருப்பொன்று பயன்பாட்டிற்கு எடுக்கப்படாமல் விளைவற்றுக் காணப்பட்டன.
- (ஆ) நிறுவகத்திற்கு பல்வேறு செயலமர்வுகளுக்காகவும் செயற்திட்டங்களுக்காகவும் அரசிடமிருந்தும் ஏனைய தனியார் நிறுவனங்களிடமிருந்தும் பல வருடங்களுக்கு முன்னர் கிடைக்கப் பெற்றிருந்த ரூபா 691,257 கூட்டுத்தொகையான 10 விசேட மானியங்களுக்கான நிதி எவ்வித பயன்பாட்டிற்கும் எடுக்கப்படாமல் விளைவற்றுக் காணப்பட்டன.



(இ) ரூபா 431,465 பெறுமதியான மீள்கணிப்பீடு செய்யப்பட்ட கணனி மற்றும் அச்சீட்டு உபகரணங்கள் நீண்டகாலமாக பயன்படுத்த முடியாத நிலைமையில் காணப்பட்டமை கணக்காய்வின் போது அவதானிக்கப்பட்டது.

4.6 பதவியணியினர் நிருவாகம்

தேசிய அடிப்படைக் கற்கைகள் நிறுவகத்தின் பதவியணியில் 05 பதவிகளில் 20 வெற்றிடங்கள் காணப்பட்டதுடன், அதில் ஆராய்ச்சி பதவியணியில் 11 பேரினதும் 04 ஆராய்ச்சி உதவியாளர்களினதும் வெற்றிடங்கள் காணப்பட்டமையால் நிறுவகத்தின் ஆராய்ச்சி நடவடிக்கைகளில் எதிர்பார்க்கப்பட்ட இலக்கை நிறைவேற்றுவதற்கு இடையூறு ஏற்படுகின்றமை அவதானிக்கப்பட்டது.

4.7 சந்தைப் பங்கு

உலக பல்கலைக்கழக தரப்படுத்தலின் பிரகாரம் தேசிய அடிப்படைக் கற்கைகள் நிறுவகம் 2014/2015 ஆம் ஆண்டில் 13953 ஆவது இடத்தில் இருந்த போதிலும், 2015/2016 ஆம் ஆண்டின் போது 14894 வரை 941 இடங்களினால் பின்தள்ளப்பட்டிருந்தது. இலங்கை பல்கலைக்கழகங்களுக்கிடையே 2014/2015 ஆம் ஆண்டின் போது 19 ஆவது இடத்தைப் பெற்றிருந்த போதிலும், 2015/2016 ஆம் ஆண்டின் போது 21 ஆவது இடம் வரை 02 இடங்களினால் பின்தள்ளப்பட்டிருந்தது. தனது தரப்படுத்தப்பட்ட இடத்தை பாதுகாத்துக் கொள்வதற்கு மேலும் முன்னோக்கிச் செல்வதற்கு நிறுவகம் தவறியிருந்தமை இதன் மூலம் அவதானிக்கப்பட்டது.

5. கணக்களிப்பொறுப்பும் நல்லாளுகையும்

5.1 உள்ளகக் கணக்காய்வு

இலங்கை சனநாயக சோஷலிசக் குடியரசின் நிதிப்பிரமாணம் 133 இன் பிரகாரம் ஒவ்வொரு நிறுவனத்திலும் உள்ளக கணக்காய்வு பிரிவொன்று ஏற்படுத்தப்பட வேண்டிய போதிலும் மீளாய்வாண்டில் நிறுவகத்தில் உள்ளகக் கணக்காய்வுப் பிரிவு செயற்படுத்தப்பட்டிருக்கவில்லை.



5.2 கொள்வனவுத் திட்டம்

அரசின் கொள்வனவு வழிகாட்டல் கோவையின் 2.7 மற்றும் கொள்வனவு கைநூலின் 2.7.5 ஆம் பிரிவின் பிரகாரம், பிரதான கணக்கீட்டு உத்தியோகத்தரால் திணைக்களத்தின் கொள்வனவு குழு நியமிக்கப்பட வேண்டிய போதிலும், அதற்கு முரணாக நிறுவகத்தின் பணிப்பாளரால் கொள்வனவு குழு நியமிக்கப்பட்டு அக்குழுவின் அங்கீகாரத்தின் கீழ் மீளாய்வாண்டில் ரூபா 34,796,153 தொகையான நிலையான சொத்துக்கள் மற்றும் ரூபா 7,113,430 கூட்டுத்தொகையான இரசாயனப் பொருட்களும் கண்ணாடி உபகரணங்களும் கொள்வனவு செய்யப்பட்டிருந்தன.

5.3 பாதீட்டுக் கட்டுப்பாடு

2003 யூன் 02 ஆந் திகதிய பிஎம்/12 ஆம் இலக்க பொது முயற்சிகள் பணிப்பாளர் நாயகத்தின் சுற்றறிக்கையின் 5.2 ஆம் பிரிவின் படி, வருடாந்த பாதீட்டு கூட்டிணைந்த திட்டத்தின் படி நீண்டகால நோக்கங்களை அடைந்து கொள்ளும் வகையில் கருவியொன்றாக பயன்படுத்த வேண்டியிருந்த போதிலும், பின்வரும் வேறுபாடுகளினால் பாதீட்டு ஆக்கபூர்வமான முகாமைத்துவக் கட்டுப்பாட்டு கருவியாக பயன்படுத்தப்படாதிருந்தமை அவதானிக்கப்பட்டது.

(அ) மதிப்பிடப்பட்ட செலவினத்தை உள்ளபடியான செலவினத்துடன் ஒப்பீடு செய்த போது செலவின விடயங்களில் 10 சதவீதத்திலிருந்து 97 வரையான முரண்கள் அவதானிக்கப்பட்டன.

(ஆ) கட்டிடம் அமைத்தல் மற்றும் புனரமைத்தல், கணனி மென்பொருள் கொள்வனவு, ஆய்வுகூடத்திற்காக தளபாடங்கள் மற்றும் அலுவலக உபகரணங்கள் கொள்வனவு மற்றும் பயிற்சி, இயலளவு அபிவிருத்தி என்பவற்றிற்காக மீளாய்வாண்டின் போது ரூபா 69,500,000 ஆன நிதிஏற்பாடு மேற்கொள்ளப்பட்டிருந்த போதிலும், 2016 யூன் மாதம் வரையிலும் அச்செயற்பாடுகளுக்கான நிதிஏற்பாடு பயன்படுத்தப்படாதிருந்தமை அவதானிக்கப்பட்டது.



6. முறைமைகளும் கட்டுப்பாடுகளும்

கணக்காய்வின் போது அவதானிக்கப்பட்ட முறைமைகள் மற்றும் கட்டுப்பாட்டுப் பலவீனங்கள் அவ்வப்போது நிறுவகத்தின் பணிப்பாளரின் கவனத்திற்குக் கொண்டுவரப்பட்டன. பின்வரும் கட்டுப்பாட்டு துறைகள் தொடர்பாக விசேட கவனம் கோரப்படுகின்றது.

முறைமைகளும் கட்டுப்பாட்டுத் துறைகளும்	அவதானிப்புக்கள்
(அ) கணக்கீடு	- இலங்கை பொதுத்துறை கணக்கீட்டு நியமம் பின்பற்றப்பட்டிருக்கவில்லை. ⁴
(ஆ) செயற்பாட்டு நிர்வாகம்	- நிறுவகத்தின் நோக்கத்தை நிறைவேற்றக்கூடிய வகையில் ஆராய்ச்சி நடவடிக்கைகள் திட்டமிடப்பட்டு செயற்படுத்தப்படாமை.
(இ) இருப்புக் கட்டுப்பாடு	- மெதுவாக அசையும் இருப்புக்கள் மற்றும் விளைவற்ற இருப்புக்கள் தொடர்பாக நிதிப்பிரமாணத்தின் பிரகாரம் நடவடிக்கை எடுக்கப்படாமை.
(ஈ) வாகனப் பயன்பாடு	- வாகன நிர்வாகம் மற்றும் வாகனத் திருத்த வேலைகள் தொடர்பான அனைத்து நடவடிக்கைகளும் ஒரே உத்தியோகத்தரால் மேற்கொள்ளப்பட்ட காரணத்தினால் முறையான உள்ளக பரிசோதனையொன்று செயற்படுத்தப்படாமை

ஒப்பம்: எச்.எம்.காமினி விஜேசிங்ஹ
கணக்காய்வாளர் தலைமை அதிபதி