තාක්ෂණ, හා පර්යේෂණ අමාත්‍යාංශය
தொழில்நுட்பவியல், ஆராய்ச்சி அமைச்சு
Ministry of Technology, and Research

මූලික අධ්‍යයන ආයතනය
அடிப்படைக் கற்கைகளுக்கான நிறுவகம்
INSTITUTE OF FUNDAMENTAL STUDIES

වාර්ෂික වාර්තාව
வருடாந்த அறிக்கை
ANNUAL REPORT
2012

මූලික අධ්‍යයන ආයතනය
හන්තාන පාර
මහනුවර

දුරකතන අංකය 081-2232002
ෆැක්ස් අංකය 081-2232131
ඊමේල් ලිපිනය ifs@ifs..ac.lk
වෙබ් ලිපිනය www.ifs.ac.lk

அடிப்படைக் கற்கைகளுக்கான நிறுவகம்
ஹந்தான வீதி
கண்டி

தொலைபேசி 081-2232002
தொலைநகல் 081-2232131
மின்னஞ்சல் ifs@ifs.ac.lk
வெப்தளம் www.ifs.ac.lk

Institute of Fundamental Studies
Hantana Road
Kandy

Tel 081-2232002
Fax 081-2232131
Email ifs@ifs.ac.lk
Web www.ifs.ac.lk

මූලික අධ්‍යයන ආයතනය

වාර්ෂික වාර්තාව

2013

මූලික අධ්‍යයන ආයතනය
හන්තාන පාර
මහනුවර

දුරකතන අංකය	081-2232002
ෆැක්ස් අංකය	081-2232131
ඊමේල් ලිපිනය	ifs@ifs
වෙබ් ලිපිනය	www.ifs.ac.lk

පටුන

පිටුව

1.	පාලක මණ්ඩලය	1
2.	පර්යේෂණ සහා සාමාජිකයන්	2
3.	අධ්‍යක්ෂක තුමාගේ පණිඩිවය	3
4.	සංවිධාන සැලැස්ම	5
5.	හැදින්වීම	6
6.	සමූහ ඡායාරූපය	7
7.	සමාලෝචනය	9
7.1	**විකල්ප හා පුනර්ජනය කලහැකි ශක්තිය**	9
7.1.1.	ජෛව ඉන්ධන නිශ්පාදන	9
7.1.2.	ඝනීභූත පදාර්ථ භෞතික විද්‍යා සහ ඝන අවස්ථාවේ රසායන විද්‍යාව	19
7.1.3	භූ තාප ශක්තිය	29
7.1.4.	නිනිති තාක්‍ෂණය සහ ද්‍රව්‍ය භෞතික විද්‍යාව	34
7.1.5.	ප්‍රභා රසායන විද්‍යාව	39
7.1.6.	තාප විද්‍යුතය	47
7.2	**රසායන හා ජීවන විද්‍යා**	49
7.2.1	සෛල ජීව විද්‍යා	49
7.2.2	ආහාර විද්‍යා	59
7.2.3	කෘත්‍යත්මක ආහාර නිශ්පාදන ප්‍රවර්ධනය	66
7.2.4	ක්ෂුද්‍ර ජීවි තාක්ෂණ විද්‍යාව	71
7.2.5	ස්වාභාවික නිපැයුම්	77
7.2.6	ශාක ජීව විද්‍යාව	85
7.3	**පාරිසරික සහ පෘථිවි විද්‍යා**	94
7.3.1	ජෛව විවිධත්වය හා සංරක්ෂණය	94
7.3.2	රසායනික හා පාරිසරික පද්ධති අනුරූපණය	98
7.3.3	පරිසර විද්‍යා සහ පාරිසරික ජෛව විද්‍යාව	105
7.3.4	පාරිසරික ඉංජිනේරු විද්‍යාව	111
7.3.5	එප්පාවල පොස්ෆේට් නිධියේ උපපෘෂ්ඨීය විස්තාරණය නිමානය කිරිම	113
7.3.6	රෙඩොන් සිතියම් ගත කිරීම	116
7.3.7	ශ්‍රී ලංකාවේ වියළි කළාපයේ ප්‍රදේශ වල ජල ගුණාත්මක භාවය ඉහල නැංවීම	120
7.4	**භෞතික හා සම්බන්ධ විද්‍යා**	122
7.4.1	කෘතිම බුද්ධිය	122
7.4.2	ශක්ති නාභිගත සංසිද්ධීන්	125
7.4.3	ක්වොන්ටම් භෞතික විද්‍යාව	128
8	**සහයොගිතා හා උපදේශක අංශය (ccd)**	129
9	**තිළිණ හදුනා ගැනිම හා පේටන්ට්**	138

10	**විද්‍යා ව්‍යාප්තිය**	140
	10.1 විද්‍යා ව්‍යාප්ති අංශය (SDU)	140
	10.2 පර්යේෂණ කණ්ඩායම් විසින් සිදු කරන ලද විද්‍යා ව්‍යාප්ති ක්‍රියාකාරකම්	145
11	**පුස්ථකාලය**	147
12	**අයවැය**	150
13	**මූලික අධ්‍යනය ආයතනයේ කාර්යමණ්ඩල පුවත්**	151
	13.1 බඳවා ගැනීම්	151
	13.2 ජාත්‍යන්තර /ජාතික කමිටු	151
	13.3 ජාත්‍යන්තර/ජාතික වැඩමුළු/පුහුණු වැඩසටහන් සමුළු/ සම්මන්ත්‍රණ සඳහා සහභාගිත්වය	153
	13.4 සම්මන්ත්‍රණ/සමුළු/වැඩමුළු/පුහුණු වැඩසටහන් සංවිධානය කිරීම	157
	13.5 මූලික අධ්‍යයන ආයතන විද්‍යාඥයින් විසින් සිදු කරන ලද සංචාර	158
	13.6 පර්යේෂණ ප්‍රතිපාදන	158
14	**මූලික අධ්‍යයන ආයතන සාමාජිකයන්ගේ පර්යේෂණ ප්‍රකාශණ**	160
	14.1 අනෙකුත් ප්‍රකාශනයන්	163
	14.2 ග්‍රන්ථ පරිච්ඡේද	164
	14.3 සම්මන්ත්‍රණ සංක්ෂිතයන් /ප්‍රකාශයන්	165
15	**මූලික අධ්‍යයන ආයතනයේ කාර්ය මණ්ඩල ලැයිස්තුව**	172
16	**මූලික අධ්‍යයන ආයතනයේ වාර්ෂික ගිණුම් වාර්ථාව**	175
17	**මූලික අධ්‍යයන ආයතනයේ රජයේ විගණන වාර්ථාව**	208

මූලික අධ්‍යයන ආයතනය

වාර්ෂික ගිණුම් වාර්තාව
2013

මූලික අධ්‍යයන ආයතනය
හන්තාන පාර
මහනුවර

දුරකතන අංකය 081-2232002
ෆැකස් අංකය 081-2232131
ඊමේල් ලිපිනය **ifs@ifs.ac.lk**
වෙබ් ලිපිනය **www.ifs.ac.lk**

පාලක මණ්ඩලය

මහින්ද රාජපක්ෂ මහතා (සභාපති)
ශ්‍රී ලංකා ප්‍රජාතාන්ත්‍රික සමාජවාදී ජන රජයේ අතිගරු ජනාධිපති

දී.මු ජයරත්න
ගරු අගමැති

රනිල් වික්‍රමසිංහ
ගරු විපක්ෂ නායක

මහාචාර්ය ක්ෂණිකා හිරිඹුරේගම
සභාපති,විශ්ව විද්‍යාල ප්‍රතිපාදන කොමිසම

ජ්‍යෙෂ්ඨ මහාචාර්ය පී.ඩබ්.ඇපාසිංහ
ජනාධිපති උපදේශක

මහාචාර්ය සී.බී දිසානායක
අධ්‍යක්ෂ , මූලික අධ්‍යයන ආයතනය, මහනුවර

මහාචාර්ය එස්.එච්.පී.පී කරුණාරත්න
සත්ත්ව විද්‍යා අංශය,පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය, පේරාදෙණිය

මහාචාර්ය යූ.එල්.බී ජයසිංහ
මූලික අධ්‍යයන ආයතනය , මහනුවර

මහාචාර්ය කපිල ගුණසේකර
කෘෂි ඉංජිනේරු අංශය , පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය

මහාචාර්ය එස්.ඒ කුලසූරිය
මූලික අධ්‍යයන ආයතනය , මහනුවර

ආචාර්ය පී. සිවපාලන්
39/2, රබර් වත්ත මාවත,නිකපේ, දෙහිවල

මහාචාර්ය එම්.ඒ.කේ.එල්. දිසානායක
මූලික අධ්‍යයන ආයතනය , මහනුවර

ආචාර්ය පී.එස්.බී වදුරාගල
ලේකම්, මූලික අධ්‍යයන ආයතනය , මහනුවර

පර්යේෂණ සභා සාමාජිකයින්

මහාචාර්ය සී.බී දිසානායක : සභාපති* , අධ්‍යක්ෂක, මූලික අධ්‍යයන ආයතනය, මහනුවර

මහාචාර්ය බී.එස්.බී කරුණාරත්න, භෞතික විද්‍යා අංශය, විද්‍යා පීඨය, පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය, පේරාදෙණිය

මහාචාර්ය ක්‍රිස්ටිනා ශාන්ති ද සිල්වා, කෘෂි ඉංජිනේරු අංශය, ඉංජිනේරු තාක්ෂණ විද්‍යා පීඨය, ශ්‍රී ලංකා විවෘත විශ්ව විද්‍යාලය,නාවල,නුගේගොඩ

මහාචාර්ය එස්.එච්.පී.පී කරුණාරත්න, සත්ත්ව විද්‍යා අංශය, විද්‍යා පීඨය ,පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය, පේරාදෙණිය

මහාචාර්ය රෝහණ චන්ද්‍රජිත්,භූ විද්‍යා අංශය, විද්‍යා පීඨය, පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය, පේරාදෙණිය

මහාචාර්ය එස්.ආර්.ඩී රෝසා,භෞතික විද්‍යා අංශය, කොළඹ විශ්ව විද්‍යාලය,කොළඹ 3

මහාචාර්ය අතුල සේනාරත්න, උප කුලපති, පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය, පේරාදෙණිය

මහාචාර්ය පී.ඒ වීරසිංහ,ශාක විද්‍යා අංශය, කෘෂි විද්‍යා පීඨය, ශ්‍රී ලංකා රජරට විශ්ව විද්‍යාලය , අනුරාධපුරය

මහාචාර්ය එම්.ඒ.කේ.එල්. දිසානායක, මූලික අධ්‍යයන ආයතනය, මහනුවර

මහාචාර්ය යූ.එල්.බී ජයසිංහ, මූලික අධ්‍යයන ආයතනය, මහනුවර

මහාචාර්ය ඒ. නානායක්කාර, මූලික අධ්‍යයන ආයතනය, මහනුවර

මහාචාර්ය එන්.එස් කුමාර්, මූලික අධ්‍යයන ආයතනය, මහනුවර

මහාචාර්ය ජේ.එම්.එස් බණ්ඩාර, මූලික අධ්‍යයන ආයතනය, මහනුවර

මහාචාර්ය ජී.සෙනෙවිරත්න, මූලික අධ්‍යයන ආයතනය, මහනුවර

මහාචාර්ය එම්.සී.එම් ඉක්බාල්, මූලික අධ්‍යයන ආයතනය, මහනුවර

මහාචාර්ය එස්.පී බෙන්ජමින්, මූලික අධ්‍යයන ආයතනය, මහනුවර

මහාචාර්ය ඩී.එන් මාගන ආරච්චි, මූලික අධ්‍යයන ආයතනය, මහනුවර

මහාචාර්ය එන්.ඩී සුභසිංහ, මූලික අධ්‍යයන ආයතනය, මහනුවර

මහාචාර්ය ආර්.ආර් රත්නායක, මූලික අධ්‍යයන ආයතනය, මහනුවර

මහාචාර්ය එම්.විතානගේ, මූලික අධ්‍යයන ආයතනය, මහනුවර

මහාචාර්ය එච්.ඩබ්.එම්.ඒ.සී විජේසිංහ, මූලික අධ්‍යයන ආයතනය, මහනුවර

අධ්‍යක්ෂක තුමාගේ පණිවුඩය

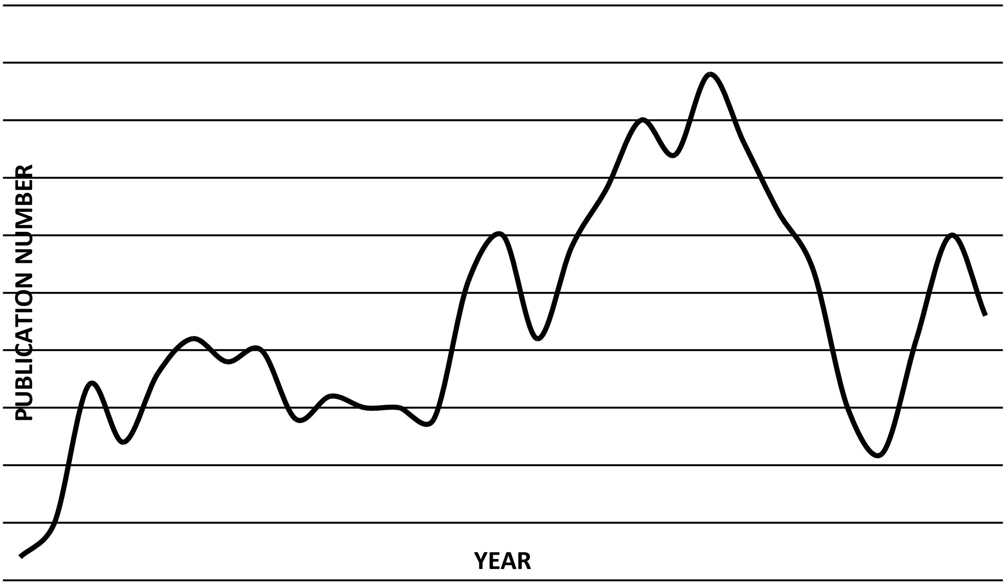
මූලික අධ්‍යයන ආයතනයේ 2013 වාර්ෂික සමාලෝචනය සිදු කරන අවස්ථාවේදී මෙබඳු පණිවිඩයක් ලබා දීමට මා ලද මෙම අවස්ථාව පිළිබඳ ඉමහත් සතුටට පත්වෙමි. මූලික අධ්‍යාපන ආයතනය ඉකුත් ඉකුත් වූ වසර තුලදී ඉතා ඉහල ප්‍රගතියක් ලබාගැනීමට සමති වී ඇති අතර සිදු කෙරෙන පර්යේෂණ ක්‍රියාකාරකම් තුළින් ජාතාක සංවර්ධනයට ඉහල දායකත්වයක් ලබාදීමට ද හැකි වී තිබේ. විද්‍යාත්මක ක්ෂත්‍රයේ වැදගත් භාවිතයන් සඳහා පුරෝගිමී වන මූලික පර්යේෂණයන් සිදු කිරීම, විශේෂයෙන් පරිසර හිතකාමී පොහොර නිෂ්පාදනය සහ පිරිසිදු පානීය ජලය සැපයීම පිළිබඳ පර්යේෂණ කටයුතු ඉහල ප්‍රගතියක් ලබා ගැනීමට සමත් වී ඇත. මූලික අධ්‍යයන ආයතන විද්‍යාඥයින් සිය පර්යේසණ සොයා ගැනීමේ ප්‍රකට ජාත්‍යන්තර සඟරාවන් තුළින් ප්‍රකාශයට පත් කර ඇති අතර අපගේ ආයතනය මේ වන විට ප්‍රමුඛ පෙළේ පර්යේෂණ මධ්‍යස්ථානයක් ලෙස ඉහල කීර්තිනාමයක් දිනාගෙන ඇත. 1985 සිට 2013 දක්වා කාලය තුළ මූලික අධ්‍යයන ආයතනයේ 100 ක් පමණ කාර්ය මණ්ඩලය විසින් පර්යේෂණ ලිපි 646 ක් ප්‍රකාශනයට පත් කර ඇත. ගතවූ වසර 28 තුලදී ප්‍රකාශනයට පත්කරන ලද පර්යේෂණ ප්‍රකාශන සංඛ්‍යාව විචලනය වන ආකාරය රූපය 1 න් දක්වා ඇත.

පර්යේෂණ සහකාර වරුන් විශාල පිරිසක් සිය පශ්චාත් උපාධීන්ට අදාල වන පරිදි විද්‍යාත්මක පර්යේෂණ කටයුතු වල නියැලෙති. මූලික අධ්‍යයන ආයතනයේ සේවය කරන තරුණ විද්‍යාඥයින් සංඛ්‍යාව 2013 වසර තුළදී සැලකිය යුතු ගණනකින් ඉහල නැංවුණි. ශ්‍රී ලංකාවේ සියළුම විශ්ව විද්‍යාල වෙනුවෙන් පුහුණු වැඩසටහන් ක්‍රියාත්මක කිරීමට හැකියාව ලැබුණි. විශේෂයෙන් විද්‍යා ව්‍යාපෘති අංශයේ වැඩසටහන් තුළින් නුවර සහ පිටපලාත් වල පාසැල් සිසුන් හා ගුරුවරුන් සඳහා දැනුම ලබා දී ඇත. ජාත්‍යන්තර සහයෝගීතාවයන් ශක්තිමත් කරගැනීමටද ඉඩ ප්‍රස්ථාව සැලසුන අතර ජපාන ජාත්‍යන්තර සමායතන ඒජන්සිය (ජෛක්) විසින් ඉතා වටිනා විද්‍යාත්මක , උපකරණ රැසක්ම පරිත්‍යාග කර ඇත. ඒ වෙනුවෙන් අපගේ ස්තූතිය පල කරන්නෙමු. 2013 වාර්ෂික පර්යේෂණ සැසිවාරයන් සාර්ථක වේවා යන්න මාගේ පැතුමයි.

මහාචාර්ය සී.බී. දිසානායක,

අධ්‍යක්ෂක

මූලික අධ්‍යාපන ආයතනය



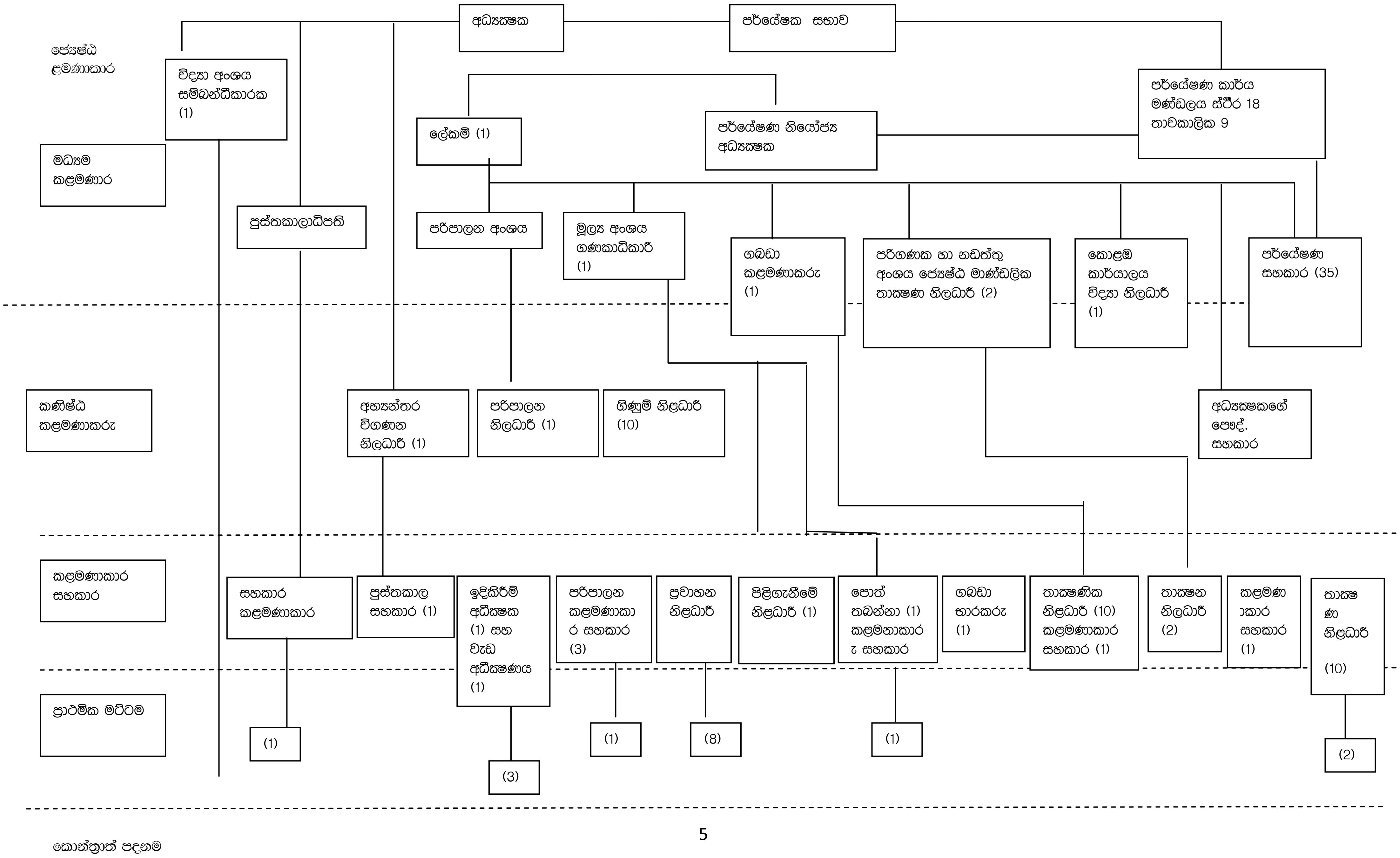
1 රූපය

විද්‍යා උපහරණ සුචි දත්ත සංචිතයෙන් උපුටා ගන්නා ලදී.

සැකසීම

අයි. ක්‍රිසෙන්යා, ක්ලේටන්, සචිනි පෙරේරා, සුරේෂ් පී බොන්ජමින්, පරිසරවිද්‍යා සහ පාරිසරික ජීව විද්‍යා ව්‍යාපෘතිය, මූලික අධ්‍යපන ආයතනය, මහනුවර

මූලික අධ්‍යාපන ආයතන සංවිධාන සැලැස්ම පාලක මණ්ඩලය



හැඳින්වීම

මහාචාර්ය සී.බී දිසානායක, අධ්‍යක්ෂක, මූලික අධ්‍යයන ආයතනය

අතිගරු ජනාධිපති මහින්ද රාජපක්ෂ මැතිතුමන්ගේ මග පෙන්වීම යටතේ මූලික ආධ්‍යයන ආයතනයේ ව්‍යාපෘති ක්‍රියාකාරකම් ගත වු වසර තුලදී ඉහල ප්‍රගතියක් ලබා ඇත. විශේෂයෙන්ම පරිසර හිතකාමී ජෛව පොහොර නිපදවීම, හදුනා නොගත් වකුගඩු රෝගයෙන් පීඩා විඳින වියලි කලාපයේ ජනතාවට ෆුල්වොරයිඩ් රහිත පානීය ජලය සැපයීම වැනි ව්‍යාපෘතින් තුලින් ඉහල ප්‍රතිලාභ ලබා ගැනීමට හැකි විය.ජෛව පටල ජෛව පොහොර සහ ක්ෂුද්‍ර ජීවී ජෛව පොහොර නිපදවීමෙහි ලා සහයෝගීතා හා උපදේශන අංශය විසින් සිදු කළ ප්‍රයත්නයන්ද සාර්ථක වී ඇත.රාජ්‍ය හා පෞද්ගලික ක්ෂේත්‍රයන්හි අදාල භාවිතයෙන් සිදු කෙරෙන විටදී එවායේ මූලික පර්යේෂණයන් පිළිබඳ සම්පූර්ණ වගකීම මූලික අධ්‍යයන ආයතන විද්‍යාඥයින් විසින් දරනු ලැබේ.

විද්‍යාක්ෂේත්‍රයේ දැනුම ඉහල නංවමින් ගුරුවරුන් සහ සිසුන් අතර විද්‍යාත්මක සංකල්පයින් ප්‍රචලිත කිරීමේ අරමුණින් විද්‍යා ව්‍යාප්ති අංශය (SEDU) විසින් විද්‍යාව තුලින් ලෝකය දකිමු යන දිපව්‍යාප්ත තරගාවලිය සංවිධානය කරන ලදි.ගරු ඇමතිතුමන්ගේ සහභාගිත්වය ද මේ සඳහා ලබා ගැණුනි. මෙම අවස්ථාවේ දි පාසැල් සිසුන් අතර විද්‍යා සගරා 130.000 ක් නොමිලේ බෙදා දෙන ලදි. මෙම කාර්තව්‍ය වෙනුවෙන් විද්‍යා ව්‍යාප්ති අංශයට පැසසුම් රාශියක් ලැබුණි. ශ්‍රී ලංකාවේ ප්‍රමුඛ පර්යේෂණ ආයතනයක් ලෙස දේශිය මෙන්ම විදේශිය විශ්ව විද්‍යාල, රාජ්‍ය හා පුද්ගලික ආයතන සමඟ ඇති කර ගෙන ඇති සහයෝගිතාවයන් තව දුරටත් ශක්තිමත් කර ගැනිමටද සිදු කර ඇත.මූලික අධ්‍යයන ආයතන ක්‍රියාකාරකම් සඳහා විශ්ව විද්‍යාල රැසකින් සහයෝගය දක්වා ඇති අතර ප්‍රත්‍යුපකාර ලෙස විශ්ව විද්‍යාල,සිසුන් රැසකට පුහුණුව ලබා දීමට මූලික අධ්‍යයන ආයතනය කටයුතු කර ඇත.

මූලික අධ්‍යයන ආයතනයේ තාක්ෂණික නිලධාරින් විසින් විශ්ව විද්‍යාල, ඇතුළු අනෙකුත් ආයතන රැසක විද්‍යාගාර කාර්මික ශිල්පීන් සඳහා පුහුණු වාඩසටහන් පැවැත්වීම සදු කෙරේ.අති සාර්ථකව සිදු කෙරුණු මෙම සටහන් 2014 වසර සඳහාද ක්‍රියාත්මක කෙරුණු ඇත. මෙම පුහුණු වැඩසටහන් ශ්‍රී ලංකාව තුල පුහුණුව ලත් තාක්ෂණ නිලධාරින්ගේ හිඟකම හේතුවෙන් පැන නැගී ඇති ගැටළු සඳහා සාර්ථක විසදුමක් වනු ඇත.ඉහල විද්‍යාගාර පහසුකම් වලින් සමන්විත ආයතනයක් ලෙස අනෙකුත් ආයතන හා සංවිධාන රැසක් ව්‍යාපෘති /පර්යේෂණ කටයුතු සඳහා විද්‍යාගාර පහසුකම් සැලසීමට මූලික අධ්‍යයන ආයතනය ඉඩ ප්‍රස්ථාව සැලසී තිබේ. මූලික අධ්‍යයන ආයතනයේ සිදු කෙරෙන ජල ගුණාත්මක විශ්ලේෂණ අධ්‍යයනයන් තුළින් ආයතන රැසකට ප්‍රතිලාභ ලැබී ඇත. මූලික අධ්‍යයන ආයතනයේ වත්මන් සභාපති අතිගරු ජනාධිපති මහින්ද රාජපක්ෂ මැතිතුමන්, තාක්ෂණ හා පර්යේෂණ අමාත්‍ය ගරු පාඨලී චම්පක රණවක මැතිතුමන් හා අමාත්‍යංශ ලේකම් ධාරා විජයතිලක මහත්මිය වෙත මාගේ හද පිරි ප්‍රණාමය පුද කිරිමට කැමැත්තෙමි. එමෙන්ම මූලික අධ්‍යයන ආයතනයේ ප්‍රගතිය උදෙසා මහත් කැපවීමෙන් කටයුතු කරන පාලන මණ්ඩලය හා පර්යේෂණ සභාව වෙනුවෙන්ද ස්තූතිය පුද කරන්නෙමි.

සමූහ ඡායාරූපය

වමේ සිට දකුණට

පලමු පේලය

7.1. විකල්ප සහ පුනර්ජනනය කළ හැකි ශක්තිය

7.1.1 ජෛව ඉන්ධන නිෂ්පාදනය

ව්‍යාපෘති නියමු . ආචාර්ය රේණුකා රත්නායක

- සෙලියුලෝසික උපස්ථරයන් භාවිතයෙන් එතනොල් නිපදවීම සඳහා අවැසි ක්ෂුද්‍ර ජීවී මාදිලි සහ ජෛව පටල වැඩි දියුණු කිරීම.

ජෛව ඉන්ධන යනු විකල්ප සහ පුනර්ජනය කළ හැකි ශක්තිය ලබාදෙන ශක්ති ප්‍රභවයන් වේ. ශාකවලින් ලබා ගැනෙන ලිග්නොසෙලියුලෝසික ද්‍රව්‍යයන්හි බහුල වශයෙන් සීනි සංයෝගයන් අන්තර්ගතව පවතී. කෙසේ වුවද එබඳු ලිග්නොසෙලියුලෝසික ද්‍රව්‍යයන් භාවිතයෙන් ජෛව ඉන්ධන නිෂ්පාදනය කිරීම ආර්ථික වශයෙන් අසීරු කටයුත්තකි. මන්දයත් ඒ සඳහා පෙර ප්‍රතිකර්මණක්‍රමයන් යොදාගත යුතුවන බැවින් කාර්යක්ෂම ලෙස සෙලියුලෝස්, හෙමිසෙලියුලෝස් සහ ලිග්නින් යන සංයෝගයන් බිඳ හෙලීම සිදු කළ හැකි ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් සොයා ගැනීම සඳහා ශ්‍රී ලංකාවේ ක්ෂුද්‍රශාක පිළිබඳ අන්වේෂණයන් සිදු කිරීමද, උපස්ථරයන් ලෙස ජලජ වල් පැලෑටි යොදා ගැනීම සහ ඒ සඳහා ජෛව පටල හෝ සහ රෝපිතයන්ගේ බලපෑම පිළිබඳ අධ්‍යයනයන් සිදු කිරීමද ජෛව ඉන්ධන ව්‍යාපෘතිය මගින් අරමුණු කරගෙන ඇත.

පාංශු කාබන් තැන්පත් කිරීම සහ කළමණාකරණය

මිහිතලය උණුසුම් වීමේ අවධානම අඩු කර ගැනීම සඳහා කාබන් ඩයොක්සයිඩ් ඇතුළු අනෙකුත් හරිතාගාර වායු විමෝචනය අවම කර තබා ගැනීම පිළිබඳ අවධානය යොමු වී ඇත. කෘතිම ක්‍රමවේදයන් ක්‍රියාත්මක කිරීමේ ගැටළු සහ ඒවායේ මිල අධික වීම හේතුවෙන් ස්වභාවික ක්‍රියාවලීන් කෙරෙහි වැඩි අවධානයන් යොමු කර තිබේ. කාබන් තැන්පත්කර තබා ගැනීම මගින් එම සංචිතයන් වසර සිය දහස් ගණනක් පවත්වා ගෙන යා හැක.පස, වායුගෝලය, සාගර සහ වනාන්තරවලට මෙලෙස කාබන් තැන්පතු පවත්වාගෙන යාමේ හැකියාව පවතී. ඒ අතුරින් පසට කාබන් තැන්පත් කර ගැනීමේ සුවිශේෂී හැකියාවක් ඇත. පසෙහි පවතින මුළු කාබන් ප්‍රමාණය (2300වට) වායුගෝලයේ පවතින කාබන් ප්‍රමාණය (770pg) මෙන් තුන්ගුණයක්ද ශාක ස්ථරයන්හි අඩංගු ප්‍රමාණය (610pg) මෙන් 3.8 ගුණයක්ද තරම් වන අගයකි. එසේ වුවත් වායුගෝලයේන් හරිතාගාර වායු පලවා හැරීමෙහි ලා පාංශු පද්ධතීන් සතු මෙම විසල් ගුණයන් පිළිබඳ වැඩිපුර අවධානයක් යොමු වී නොමැත. පාංශු කාබන් තැන්පත් කිරීම සහ කළමණාකරණය කිරීමේ ව්‍යාපෘතිය යටතේ උප ව්‍යාපෘති 3 ක් ක්‍රියාත්මක වන අතර එමගින් කාබන් හායනය අවම කිරීම සහ විවිධ හරිත පද්ධතීන් තුළට කාබන් සංචිත කර ගැනීම පිළිබඳ සොයා බැලෙනු ඇත.

වනාන්තර හා තේ වගා පද්ධතීන් තුළ කාබන් තැන්පත් කිරීම

ලොව පුරා වගා කරන ලද වනාන්තර ප්‍රමාණය මිලියන හෙක්ටයාර 543 ක් පමණ වන අතර ඉහල යන දැව/ දර ඉල්ලුම හේතුවෙන් මෙම ප්‍රමාණය වාර්ෂිකව ඉහල යමින් පවතී. ඒ අතුරින් ඉයුකැලිප්ටස් ජීනස් (EUCALYPTUS GENUS) යනු නිවර්තන කලාපයේ බහුලවම වගාකරන ශාක විශේෂයක් වන අතර මිලියන හෙක්ටයාර 20 ක පමණ වගාකර ඇති බව නිගමනය කෙරේ. ඉයුකැලිප්ටස් ශ්‍රී ලංකාවේද බහුලව දැකගත හැකි වන අතර බහුලව දැකගත දැක ගත හැකි වන අතර ඉහල වර්ධන සීග්‍රතාවයකින් හා විවිධ පාරිසරික පද්ධතීන් වලට පහසුවෙන් හැඩ ගැසීමේ හැකියාව ඉයුකැලිප්ටස් ශාකය සතුව පවතී. විශේෂයෙන් ශ්‍රී ලංකාවේ භූමි හායනය සිදු වූ ප්‍රදේශ වල එම බිම් පුනරුත්තාපනය කිරීමේ අරමුණින් ඉයුකැලිප්ටස් වගා කර ඇත. ඒ හැරුණු විට දර / දැව ගැනීමට, සන්නායක කුළුණු හා දුම්රිය ක්ෂත්‍රයේ ඉදිකිරීම් සඳහාද මෙම ශාක යොදා ගැනේ. මෑතකදී අනාවරණය වූ වැදගත් කරුණක් වන්නේ වායුගෝලීය කාබන්ඩයොක්සයිඩ් ප්‍රමාණයන් අඩු කරමින් ඉහල ප්‍රතික්‍රියාකාරී කාබන් තැන්පතු පවත්වා ගැනීමේ හැකියාව ඉයුකැලිප්ටස් වගා පද්ධතීන් සතු වන බවයි. මෙලෙස ඉයුකැලිප්ටස් පාංශු පද්ධතීන්

තුළ කාබන් තැන්පතු පවත්වාගෙන යාමේදී එම ක්‍රියාවලිය සඳහා බලපෑම් ඇති කළ හැකි ප්‍රධානතම සාධකයක් වන්නේ වගාවේ වයස් කාල සීමාවයි. භෞතික හා රසායනික ගුණාංග රැසක් වයස් සීමාව මත රඳා පවතී. එබැවින් පාංශු කාබන් තැන්පතු පවත්වාගෙන යාමට ඉවහල් වන, වගා පද්ධතීන් හි ඵලදායී වයස් කාල සීමාව සොයා ගැනීම අපගේ අධ්‍යයනය තුළින් අපේක්ෂා කෙරේ. ඒ සඳහා ශ්‍රී ලංකාවේ බහුලව වගා කෙරෙන ඉයුකැලිප්ටස් ග්‍රැන්ඩිස් (EUCALYPTUS GRANDIS) ශාක වගා පද්ධතීන්හි වයස් කාල සීමාව කාබන් තැන්පතු සඳහා බලපාන අන්දම අන්වේෂණය කරමින් පවතී. වන වගා පද්ධතීන් තුළ කාබන් තැන්පත් කිරීම, යබද පතන බිම්, ස්වාභාවික වනාන්තර සහ තේ වගා පද්ධතීන් තුළ සිදු කෙරෙන එම ක්‍රියාවලීන් සමඟ සසඳා බැලීමද සිදු කෙරේ.

ශ්‍රී ලංකාවේ උතුරු පළාතේ භූමි භාවිතය සහ කාබන් තැන්පත් කිරීම

පස තුළ සිදු වන බොහෝ ජෛව සහ භෞතික ක්‍රියාවලීන් සඳහා පාංශු ව්‍යුහය විසින් වැදගත් කාර්යභාරයක් ඉටු කරයි. එමෙන්ම පස තුල කාබන් තැන්පත් කර ගැනීම සඳහාද පාංශු ව්‍යුහය විසින් ආධාර සැපයේ. එබැවින් කෘෂිකාර්මික ක්‍රියාවලීන් සිදු කිරීමේදී පාංශු ව්‍යුහය රැක ගැනීම පිලිබඳව සැළකිලිමත් විය යුතුය. විවිධ ප්‍රදේශයන්ට අනුව, පාංශු කාණ්ඩය සහ කාලගුණික තත්වයන්ට අනුව මෙම ක්‍රියාවලීන් විවිධාකාරව සිදු වේ. එබැවින් විවිධ ප්‍රදේශයන්හි අධ්‍යයනයන් සිදු කිරීම වැදගත්ය. නිවර්තන කලාපීය කෘෂි කාර්මික පද්ධතීන් ඉහල විවිධත්වයකින් සමන්විත වන බැවින් ඒ තුළ සිදුවන කාබන් තැන්පත් ක්‍රියාවලීන්ද ඍර්ම කලාපයට වඩා වෙනස් ආකාරයක් ගනී. ශ්‍රී ලංකාවේ උතුරු පළාතේ විවිධ භූමි භාවිතයන්ට අදාලව පවතින පාංශු පෝෂක ප්‍රමාණයන්, පාංශුවයනය සහ ව්‍යුහමය ස්ථායිතාවයන් ගණනය කිරීම / සසඳා බැලීම මෙම අධ්‍යයනය මගින් සිදුකෙරේ. ඓන්ද්‍රය කාබන් කොටස් කෙරෙහි ඉහත සාධකයන්ගේ බලපෑම සොයා බැලීමද සිදු කෙරෙනු ඇත. නිවර්තන කලාපීය පාංශු ගුණාංගයන් පිළිබඳ අවබෝධ කරගැනීමටත් නිසි පරිදි පාංශු කලමණාකරණ ක්‍රමවේදයන් ක්‍රියාවට නැංවීමටත් මෙමගින් අවකාශය ලැබෙනු ඇත.

පර්යේෂණ විද්‍යාඥ	:	මහාචාර්ය එස්.ඒ. කුලසූරිය
ව්‍යාපෘති කාර්යමණ්ඩලය	:	කේ.මෝහනන්
		එම්.එම්.එස්.එන්. ප්‍රේමතිලක
		කුමරි රාජපක්ෂ

පර්යේෂණ කණ්ඩායම (ඡායාරූපය)

7.1.1.1 ලිග්නොසෙලියුලෝසික ද්‍රව්‍ය වලින් එතනොල් නිෂ්පාදනය කිරීම සඳහා අවැසි ජෛව පටල හෝ සහරෝපිකයන් වැඩි දියුණු කිරීම

කේ.මෝහනන්, ආර්.ආර්. රත්නායක, එස්.ඒ. කුලසූරිය
ජෛව ඉන්ධන පර්යේෂණ ව්‍යාපෘතිය, මූලික අධ්‍යයන ආයතනය, මහනුවර

හැඳින්වීම

එන්සයිමීය පරිවර්තන ක්‍රියාවලීන් තුළින් එතනෝල් නිෂ්පාදනය කිරීම සඳහා අමුද්‍රව්‍යයක් ලෙස ලිග්නොසෙලියුලෝසික ද්‍රව්‍ය යොදාගත හැකි මෙම ක්‍රියාවලීන් සිදු කිරීමේදී මිල අධික පෙර ප්‍රතිකර්මණ පියවරයන් ඉවත් කිරීමෙන් වැයවන වියදම අඩු කරගත යුතුය. ඒ සඳහා වඩාත් ඵලදායී එන්සයිම පරිවර්ථන ක්‍රමවේදයන් වැඩි දියුණු කිරීම අවශ්‍ය වේ.

අරමුණු

ලිග්නොසෙලියුලෝසික ද්‍රව්‍ය කාර්යක්‍ෂම ලෙස බිඳ හෙලීමට හැකි ක්‍ෂුද්‍ර ජීවී ජෛව පටල හෝ සහ රෝපිතයන් වැඩි දියුණු කිරීමත්, ඵලදායී ලෙස පැසීමේ ක්‍රියාවලීන් සිදු කරන යීස්ට් මාදිලි වෙන්කර ගැනීමත් මෙම ව්‍යාපෘතිය මගින් අරමුණු කරගෙන ඇත. ඒ සඳහා පහත අභිමතාර්ථයන් සපුරා ගත යුතු වේ.

1) දිලීර සහ රෝපිතයන්ගෙන් ලබාගත් එන්සයිමයන්හි සෙලියුලේස් සහ සයිලකේස් ක්‍රියාකාරීත්වයන් නිර්ණය කිරීම.

2) සහරෝපිතයන්ගේ ලබාගත් එන්සයිමයන්ගෙන් E. CRASSIPES බිඳ හෙලීම පිළිබඳ නිර්ණය කිරීම.

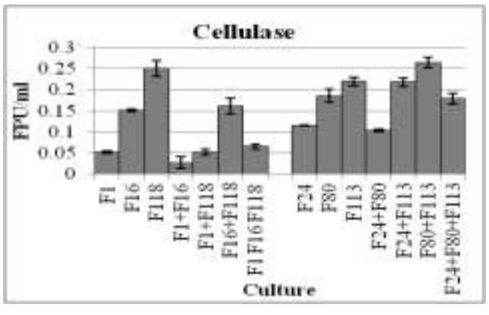
3) සීනි පැසීමේ ක්‍රියාවලිය සඳහා වැදගත් යිස්ට් මාදිලි වෙන්කර ගැනීම

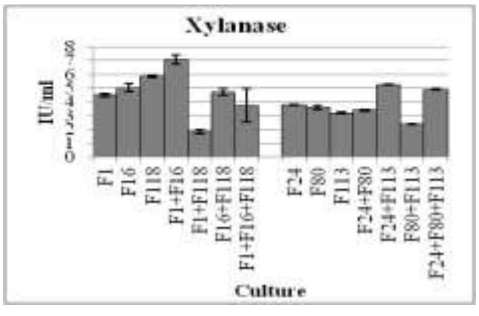
4) දිලීර බැක්ටීරියා ජෛව පටලයන්ගෙන් ඵලදායි ස්වායු සෙලියුලෝසික බැක්ටීරියාවන් වෙන් කරගැනීම

ප්‍රතිඵල

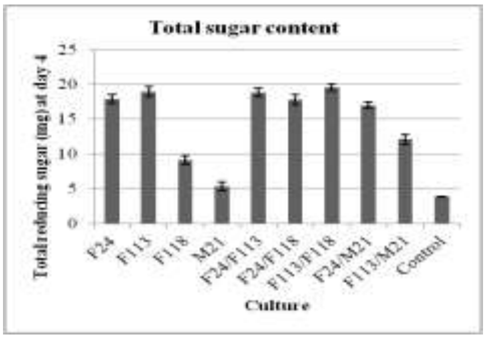
Penicullum විශේෂ මාදිලියක්, ට්‍රයිකෝඩර්මා විශේෂ මාදිලි 4 ක් සහ හඳුනා නොගත් දිලීර මාදිලියක් සහ රෝපිතයන් සඳහා තෝරා ගැනුණි. දිලීරයන් කාණ්ඩ දෙකකට බෙදා වෙන් කෙරුණ අතර එක් එක් කාණ්ඩය සඳහා හැකි සෑම අයුරකින්ම සහරෝපිතයන් නිපදවන ලදී. එම සහරෝපිතයන්ගේ සෙලියුලෝසික ක්‍රියාකාරීත්වය අදාල තනි රෝපිතයන්ගේ සෙලියුලෝසික ක්‍රියාකාරීත්වයට වඩා බෙහෙවින් අඩු අගයක් ගැනුණු අතර ඇතැම් ඒවා හෝ සැලකිය යුතු වෙනස්කමක් නොදක්වන ලදී.

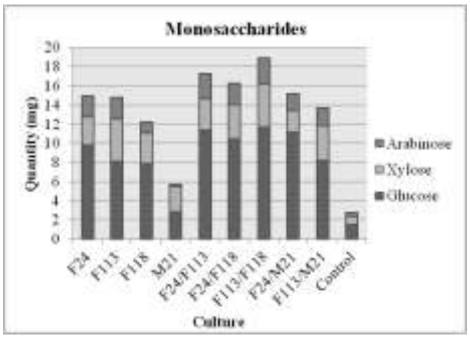
F24 /F113 සහ F24/F80/F113 යන සහරෝපිතයන් විසින් අදාල තනි රෝපිතයන්ට සාපේක්‍ෂව ඉතා ඉහල සෙලියුලෝසික ක්‍රියාකාරීත්වයක් දක්වන ලදී. ($\alpha = 0.05$)





තෝරාගත් තනි / සහ රෝපිතයන්ගෙන් ලබාගත් එන්සයිමයන් සමඟ E.CRASSIPES 200Mg ප්‍රමාණයක් දින හතරකින් බිඳ හෙලීමෙන් ලබා ගත හැකි මුළු සීනි සහ මොනොසැකරයිඩ් ප්‍රමාණය පහත දක්වා ඇත. F 118 තනි රෝපිතයන්ට සාපේක්ෂව F118 සහරෝපිතයන් විසින් ඉහල ක්‍රියා කාරීත්වයක් දක්වන ලදී. අනෙකුත් සහ රෝපිතයන්ගේ එබදු ක්‍රියාකාරීත්වයන් දක්නට නොලැබුණි.





F113 / F118 සහරෝපිතයෙන් වැඩිම සීනි ප්‍රමාණයක් (19.6 mg) ලබාගත හැකි විය.

7.1.1.2 සෙලියුලෝසික ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් භාවිතයෙන් මුළුතැන්ගෙයින් බැහැර කරන අපද්‍රව්‍ය ජෛව හායනය

එම්.කාසිනාතර් [2] ,එම්.කත්‍රිගාමනාතත් [2] ආර්.ආර්.රත්නායක [2] එන්. නානාවෙල්රාජ් [2]

[1.] කෘෂි විද්‍යා පීඨය, යාපනය විශ්ව විද්‍යාලය, යාපනය. [2.] ජෛව ඉන්ධන පර්යේෂණ ව්‍යාපෘතිය, මූලික අධ්‍යයන ආයතනය, මහනුවර

හැඳින්වීම

මුළුතැන්ගෙයින් බැහැර කෙරෙන අපද්‍රව්‍යයන්ගෙන් ජෛව ඉන්ධන නිෂ්පාදනය කිරීමෙන් කසල බැහැර කිරීමේ ගැටළුවලට විසඳුමක් මෙන්ම ශක්ති අවශ්‍යතාවයක් ද සපුරා ගැනීමට හැකිවේ. ජෛව ඉන්ධන නිෂ්පාදනය කිරීම සඳහා පැසීමේ ක්‍රියාවලිද, අනතුරුව එන්සයිමීය සැකරීකරණයන්ද සිදු කෙරේ. මෙබඳු ක්‍රියාවලියක් සිදු කිරීමේදී භාවිතා කෙරෙන එන්සයිමයන්ගේ මිල සහ කාර්යක්ෂමතාවය සලකා බැලිය යුතුය. පරිසරයෙන්, වඩාත් කාර්යක්ෂම සෙලියුලෝස් හායන ක්ෂුද්‍ර ජීවී මාදිලි වෙන්කර ගැනීම සහ තෝරා ගැණුන මාදිලින්හි එන්සයිමීය කාර්යක්ෂමතාවය අධ්‍යයනය කිරීම මෙම අධ්‍යයනය මගින් අරමුණ කර ගැණුනි.

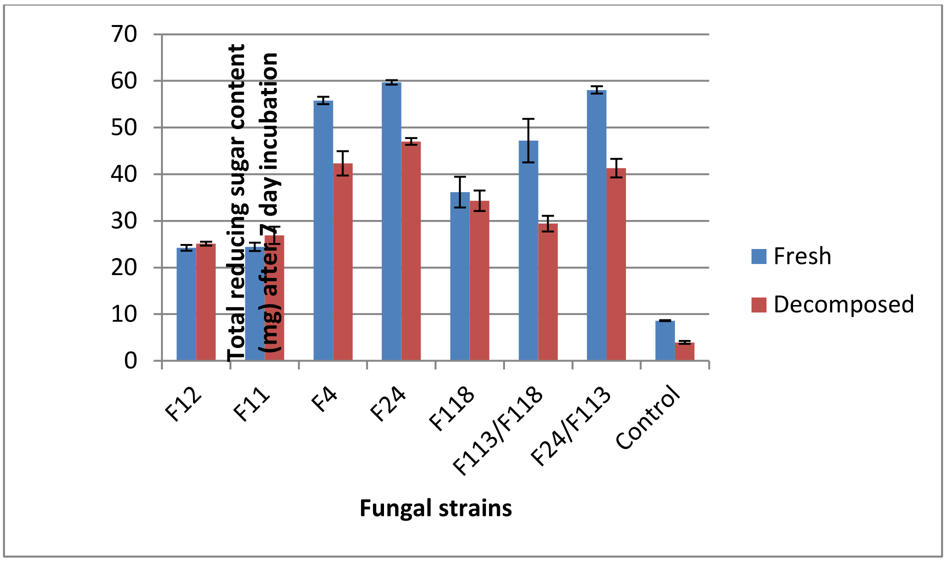
අභිමතාර්ථය

තෝරාගත් දිලීරස හ බැක්ටීරියා මාදිලි වලින් ලබාගත් දල එන්සයිම භාවිතයෙන් මුළුතැන්ගෙයි අපද්‍රව්‍ය බිඳ හෙලීම පිළිබඳ අධ්‍යනය කිරීම.

ප්‍රතිඵල

දිලීර මාදිලි 33 ක් වෙන්කර ගැණුනු අතර Trichoderma,Aspergillus Penicillium සහ හඳුනා නොගත් විශේෂයකට අයත් මාදිලි 6 ක් මුළුතැන්ගෙයි කැලි කසල හායනය සඳහා තෝරා ගැණිනි. සියළුම රෝපිතයන් සඳහා භාවිතා කෙරුණු උපස්ථර, දෙවර්ගයේම සැලකිය යුතු සීනි ප්‍රමාණයක් ලබාගත හැකි විය. මුළුතැන්ගෙයි අපද්‍රව්‍ය භාවිතයෙන් Penicillium විශේෂයන්ගේ එකරෝපිත 2 ක් සහරෝපන 1 කින් සහ හඳුනා නොගත් දිලීර විශේෂයකින් දින 7 කින් පසු ඉහලම සීනි ප්‍රමාණයක් නිදහස් විය. (රූපය 01) මුළුතැන්ගෙයි අපද්‍රව්‍ය එන්සයිමීය බිඳ හෙලීමෙන් සැලකිය

යුතු ඉහළ ප්‍රමාණයකින් සීනි නිපදවිය හැකි බව පැහැදිලිය. එබැවින් මුළුතැන්ගෙයි අපද්‍රව්‍ය ජෛව ඉන්ධන නිෂ්පාදනය සඳහා අමු ද්‍රව්‍යයක් ලෙස භාවිතා කළ හැකි බව තහවුරු විය. ඒ සඳහා මළුතැන්ගෙයි අපද්‍රව්‍යයන්ගේ නිදහස් වන විවිධ සීනි වර්ගයන් ප්‍රමාණිකව විශ්ලේෂණය කිරීම සඳහා අවැසි වැඩිදුර අධ්‍යයනයන් සිදු කෙරෙමින් පවතී.



රූපය 01. දින 7 ක බීජෞෂණ සමයකින් පසුව තෝරාගත් රෝපිතයන්ගෙන් ලබාගත් ඵලදාව.

7.1.1.3 ඉයුකැලිප්ටස් (Eucalyptus grandis) වන වගාවන්හි වයස් කාලනුරූප විචලනය සමඟ ක්ෂුද්‍ර ජීවී ප්‍රජාවන්ගේ විචලනය

එම්.එස්.එස්.එන්. ප්‍රේමතිලක්, ආර්.ආර්. රත්නායක [2] එස්.ඒ.කුලසූරිය [2] ජී.ඒ.ඩී. පෙරේරා [3]

[1] ඌව වෙල්ලස්ස විශ්ව විද්‍යාලය, බදුල්ල. [2] ජෛව ඉන්ධන පර්යේෂණ ව්‍යාපෘතිය, මූලික අධ්‍යාපන ආයතනය, මහනුවර [3]. පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය , පේරාදෙණිය

හැදින්වීම

ලොව පවතින භූමි ප්‍රමාණයෙන් 31% ක් වනාන්තර ලෙස පවතින අතර ඉනුත් හෙක්ටයාර් 1.39×10^{8} ක් පුරා වගාකරන ලද වනාන්තර වේ. මෙම ප්‍රමාණය ඉහළ වේගයකින් වැඩි වෙමින් පවතී. (ලෝක වන සම්පත් තක්සේරු කරණය , 2010)

ශ්‍රී ලංකාවේ මුළු භූමි ප්‍රමාණයෙන් 1% ක් මෙලෙස වගා කරන ලද වනාන්තර වන අතර ඉන් 20% ක් ඉයුකැලිප්ටස් වගාවන් වේ. නමුත් මෙබඳු වගාවන් බොහෝමයක් නිසරු භූමින්හි ස්ථාපිත කර ඇති බැවින් ලබාලත හැකි ඵලදායිතාවය සීමා සහිතය. එමෙන්ම ඉයුකැලිප්ටස් වගාවන් සිදු කර ඇති භූමීන්හි පස් පෝෂණ හායනයකට ලක් විය හැක. මන්ද යත් ඉයුකැලිප්ටස් ශාකයන්ගේ ඉහළ වර්ධන වේගය සහ ශාක විවිධත්වය අඩු වීම යන හේතු නිසාවෙනි. එමෙන්ම ඉයුතැලිප්ටස් ශාක පත්‍රයන්ගේ අඩු පෝෂක ප්‍රමාණයක් අඩංගු වන අතර ඒවා දිරාපත් වීමද සෙමෙන් සිදුවේ. වගාවන්හි මුල් අදියරයෙන් අනතුරුව පොහොර එකතු කිරීමෙක්ද සිදු නොකෙරේ. එබැවින් මෙබඳු වන වගාවන්හි දක්නට ලැබෙන්නේ ඉතා අඩු පෝෂක ප්‍රමාණයකින් සමන්විත පාංශු පද්ධතියකි. මෙම සීමිත පෝෂක ප්‍රමාණය චක්‍රීකරණය කිරීම වැදගත් වන්නේ ඒ නිසාවෙනි. පෝෂණ චක්‍රයන්හි වඩාත්ම වැදගත් කාර්ය භාර්යක් සිදු කරන්නේ පාංශු ක්ෂුද්‍ර ජීවී ප්‍රජාවන්ය. එනමුත් වන වගා පාංශු පද්ධතීන්හි සිදු වන භෞතික, රසායනික වෙනස්කම් හේතුවෙන් පාංශු ක්ෂුද්‍ර ජීවී ප්‍රජාවන්ටද

බලපෑම් එල්ලවේ. මෙලෙස සිදුවන වෙනස්කම් වලට එක් හේතුවක් වන්නේ වගාවේ වයස් කාල සීමාවයි. එබැවින් වයස් කාල සීමාව සමග ක්‍ෂුද්‍ර ජීවී ප්‍රජාවන්ගේ සිදු විය හැකි විචලනයන් පිළිබඳ අවබෝධ කරගැනීම වන වගා පද්ධතීන්හි තිරසාර කළමණාකරණයන්ට මෙන්ම වගාවන් නැවත ස්ථාපිත කිරීම සඳහාද වැදගත් වේ. කෙසේ වුවද ඉයුකැලිප්ටස් වගාවන්හි පාංශු , ක්‍ෂුද්‍රජීවී ප්‍රජාවන් පිළිබඳ සිදු කර ඇති අධ්‍යයනයන් පිළිබඳ වර්තා වී නොමැත. එබැවින් ඉයුකැලිප්ටස් වන වගාවක වයස් කාල සීමාව සමග පාංශු ක්‍ෂුද්‍රජීවී විචලනය සිදු වන ආකාරය පිළිබඳ අධ්‍යනය කිරීම මෙම පර්යේෂණය තුළින් අපේක්‍ෂා කෙරේ. විවිධ වයස් කාණ්ඩ 4 කට අයත් (අවු 5,11,20 සහ 28) නමුදු එකම භූ විද්‍යාත්මක ලක්‍ෂණයන්ගෙන් සමන්විත ඉයුකැලිප්ටස් වන වගාවන් මේ සඳහා තෝරා ගැනුණි. වන වගාව ආරම්භ කිරීමට ප්‍රථම මෙම බිම් පතන තෘණ බිම් ලෙස පැවති බැවින් , සංසන්දනාත්මක අධ්‍යයනයන් සිදු කිරීම සඳහා යාබද පතන බිම්, තේ වගා බිමක් හා ස්වභාවික වන පද්ධතියක් තෝරාගන්නා ලදී.

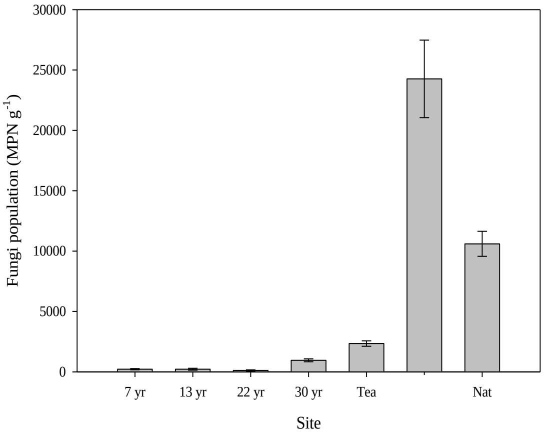
අභිමතාර්ථ

ඉයුකැලිප්ටස් (Eucalyptus grandis) වන වගාවන්හි වයස් කාල සීමාව සමග ක්‍ෂුද්‍රජීවී ප්‍රජාවේ විචලනයන් සිදුවන ආකාරය අධ්‍යයනය කිරීම.

ප්‍රතිඵල

සංසන්දනය කිරීමට යොදාගත් අනෙකුත් පාරිසරික පද්ධතීන් සමග සසඳා බැලීමේදී, ඉයුකැලිප්ටස් වගා භූමි පාංශු පද්ධතීන්හි දිලීර ගහණය ඉතා අඩු මට්ටමක පැවතුණි (රූපය 01) වන වගා පද්ධතීන්ගෙන්, වයස්ගතම වගාවේ (අවුරුදු 30 ක් වයසැති) ඉහලම දිලීර ගහණයක් වාර්තා විය. (953 ± 122 MPN $^{9-1}$) අඩුම දිලීර ගහණය අවුරුදු 22 ක් වූ වන පද්ධතියේ දක්නට ලැබුණි. (113 ± 52 MPNg^{-1}) වයස් කාල සීමාව සමග දිලීර ගහණයන්ගේ විචලනයක් දක්නට ලැබුණද ඉයුකැලිප්ටස් සහ අනෙකුත් පරිසර පද්ධතීන්හි බැක්ටීරියා ගහණයේ සැලකිය යුතු වෙනසක් සැලකිය යුතු වෙනසක් නිරීක්‍ෂණය නොවුණි.

දිලීර: බැක්ටීරියා ගහණ අනුපාතයන් වගුව 1 හි දක්වා ඇත. සියළුම අනුපාත අගයන් 1 ට වඩා අඩු වූ අතර නයින් සියළු පද්ධතීන්හි බැක්ටීරියා ගහණයන් ප්‍රමුඛ වන බව පැහැදිලිය. වගුව 1 ට අනුව බැක්ටීරියා: දිලීර අනුපාතය ඉයුකැලිප්ටස් වගාවේ වයස් ප්‍රමාණය සමග සැලකිය යුතු ලෙස විචනලය වන බව නිගමනය කළ හැක.



රූපය :1 අධ්‍යයනයට ලක් කළ පාරිසරික පද්ධතීන්හි දිලීර ගහණ විචලවය

වගුව 01: අධ්‍යයනයට ලක් කල පාරිසරික පද්ධතීන්හි දිලීර : බැක්ටීරියා ගහණ අනුපාතයන්

පරිසර පද්ධතිය	දිලීර : බැක්ටීරියා ගහණ අනුපාතය
අවු 7ක් වයස්ගත වන වගාව	$3.0x10^{-4} \pm 4.0x10^{-6}$ b
අවු 12 ක් වයස්ගත වන වගාව	$3.4x10^{-4} \pm 2.2x10^{-5}$ b
අවු 22 ක් වයස්ගත වන වගාව	$1.1x10^{-4} \pm 7.7x10^{-5}$ b
අවු 30 ක් වයස්ගත වන වගාව	$9.1x10^{-4} \pm 1.1x10^{-4}$ ab
තේ වගාව	$3.3x10^{-3} \pm 6.0x10^{-6}$ b
පතන තෘණ බිම	$3.4x10^{-2} \pm 2.7x10^{-5}$ a
ස්වභාවික වනාන්තරය	$9.2x10^{-3} \pm 1.0x10^{-4}$ ab

7.1.1.4 කිලිනොච්චි, ඉරණමඩු, වාර්මාර්ග බල ප්‍රදේශය තුළ පාංශු පෝෂණ ස්ථිතියන් සහ කාබන් භින්නයන්

එස්.රගුරාජ් [1] ආර්.ආර්.රත්නායක, එන්. නානාවෙල්රාජ්

[1.] කෘෂි විද්‍යා පීඨය, යාපනය විශ්ව විද්‍යාලය, යාපනය [2.] ජෛව ඉන්ධන පර්යේෂණ ව්‍යාපෘතිය, මූලික අධ්‍යයන ආයතනය, මහනුවර

හැඳින්වීම

කිලිනොච්චි දිස්ත්‍රික්කය ශ්‍රි ලංකාවේ වියලි කලාපයට අයත්වන අතර මෙහි බහුලව කෘෂිකර්මාන්තය සිදු කෙරේ. වියලි ඍතුව තුළදී කෘෂිකාර්මික කටයුතු වලට ජලය සැපයෙන විශාලතම ජලාශය වන්නේ ඉරණමඩු ජලාශයයි. ඉරණමඩු මුළු බල ප්‍රදේශය හෙක්ටයාර් 8455 කින් සමන්විත වේ. මෙම ප්‍රදේශයේ විශේෂයෙන්ම වී ගොවිතැන සහ මිරිස්, ලූණු, රටකජු, මුං ඇට වැනි අතිරේක වගාවන් සිදුකල හැක. බහුවාර්ෂික ශාකයන් ලෙස අඹ, කජු පොල් වැනි දෑද පවතී. මෙම ප්‍රදේශයේ වගා බිම් හා ඵලදාව ක්‍රමයෙන් අඩු වී ගෙන යන බව වාර්තා වී ඇත. කිලිනොච්චි දිස්ත්‍රික්කය වියලි කලාපයට අයත් වන බැවින් ඉරණමඩුබල ප්‍රදේශයට ජලය සැපයෙන්නේ වාර්මාර්ග පද්ධතියකිනි. එබැවින් ප්‍රදේශයේ බෝග ඵලදාව අඩු වීමට ප්‍රධානතම හේතුව පාංශු නිසරුභාවය විය හැක. නොකඩවා ඉහල බෝග ඵලදාවක් ලබාගැනීමට නම් පාංශු පෝෂකයන් ප්‍රශස්ථ මට්ටමක රඳවා ගත යුතුය. පසෙහි සාර්ව සහ ක්ෂුද්‍ර පෝෂක පැවැත්ම කෙරෙහි විශාල කාර්ය භාරයක් පාංශු කාබනික ද්‍රව්‍ය විසින් සිදු කරයි. එබැවින් කෘෂි කාර්මික පාංශු කළමණාකරණය උදෙසා වැදගත් තොරතුරු රැසක් පාංශු කාබන් පිළිබඳ අධ්‍යයනයන්ගෙන් හෙළි කරගත හැකිවේ.

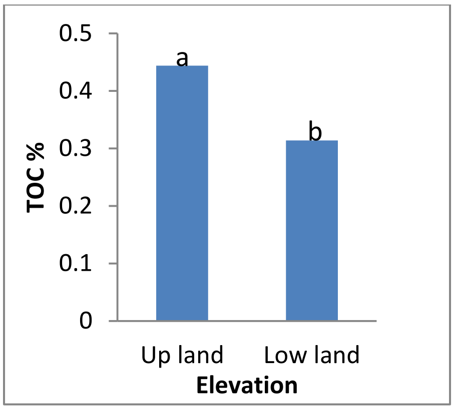
අභිමතාර්ථ

උන්නතාංශය, භූමි භාවිතයට සහ ගැඹුර අනුව පවතින මුළු කාබන් සහ කාබන් භින්නයන් පිළිබඳ නිමානය කිරීම.

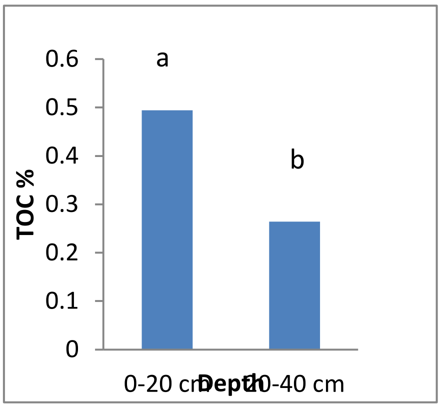
ප්‍රතිඵල

උන්නතාංශය (ඉහල බිම් / පහත්බිම්) සහ ගැඹුර (0-20cm සහ 20-40cm)අනුව මුළු ඓන්ද්‍රිය කාබන් ප්‍රමාණයේ සැලකිය යුතු විචලනයන් දක්නට ලැබුණු අතර 0.07 1.02%අතර පරාසයක

පැවතුණි. ඉහල බිම් ප්‍රදේශයන්හි, පහත් බිම් වලට වඩා වැඩි ප්‍රමාණයකින් ඓන්ද්‍රිය කාබනික අන්තර්ගත විය. ඉහලම ස්ථරයන්හි පහත්ම ස්ථරයට සාපේක්ෂව ඉහල මුළු කාබන් ප්‍රමාණයක් දක්නට ලැබුණි. මුළු ඓන්ද්‍රිය කාබන් ප්‍රමාණයට අනුකූලවන පරිදි පාංශු සාරත්වය මධ්‍ය අගයන්ගේ සිට අඩු අගයක් දක්වා පැවතුනි. (0.4 0.8 %)

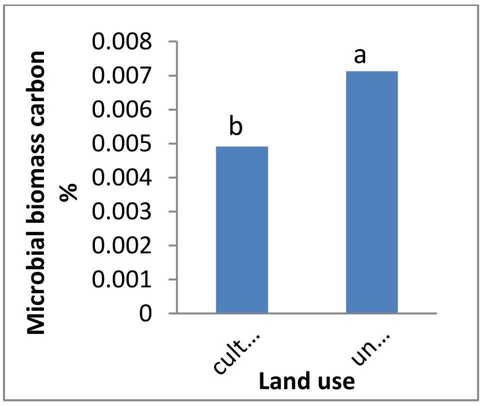


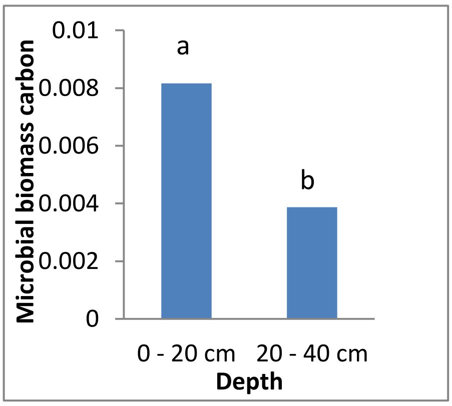
රූපය 1: උන්නතාංශය සමඟ මුළු ඓන්ද්‍රිය කාබන් විචලනය



රූපය 2: ගැඹුර සමඟ මුළු ඓන්ද්‍රිය කාබන් විචලනය

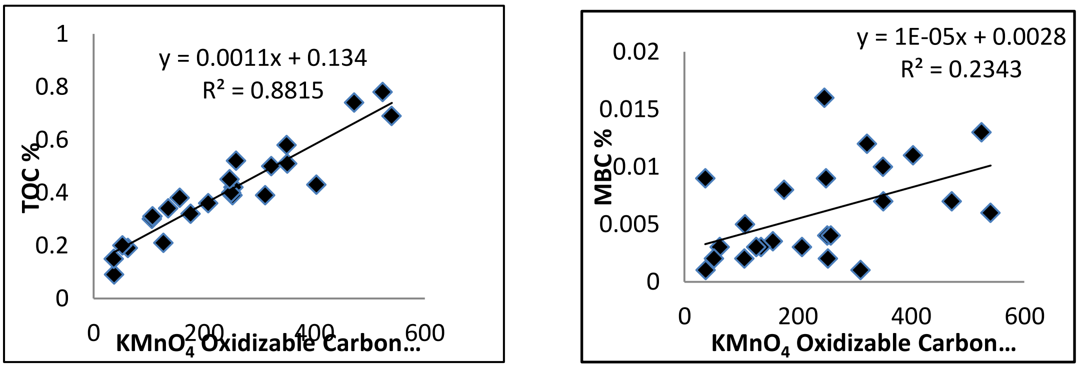
ක්ෂුද්‍ර ජීවී ජෛව ස්කන්ධ සංයුතිය 0.001 0.016අතර පැවතුණි. භූමි භාවිතය සහ ගැඹුර අනුව එහි සැලකිය යුතු විචලනයන්ද දක්නට ලැබුණි. ඉහලම ස්ථරයේ වැඩිම ප්‍රමාණයක් ද (දල අගය 0.009%) පහලම ස්ථරයේ අඩුම ප්‍රමාණයක්ද (දළ අගය 0.004%) නිරීක්ෂණය විය.





රූපය 4 : ගැඹුර අනුව ක්ෂුද්‍රජීවී ජෛව ස්කන්ධ විචලනය

රූපය 3 : භූමි භාවිතව අනුව ජෛව ස්කන්ධ විචලනය



රූපය 5 : අනෙකුත් කාබන් භින්නයන් සමග පර්මැන්ගනේට් වලින් ඔක්සිකරණය කළ හැකි කාබන් විචලනය

මුළු ඓන්ද්‍රිය කාබන් සමඟ පර්මැන්ගනේට් වලින් ඔක්සිකරණය කළ හැකි කාබන් හා ඉහල සහ සම්බන්ධයක් ද ක්‍ෂුද්‍රජීවී ජෛව ස්කන්ධ සමඟ මධ්‍යම ප්‍රමාණයේ සහ සම්බන්ධයක්ද දක්නට ලැබුණි.

වගුව 2:කාබන් භින්නයන් අතර සහ සම්බන්ධයන්

poc

	MBC	TOC	WSC
Pearson	0.484 *	0.939**	-0-101
Sig.(2-tailed)	0.017	0.00	0-637
N	24	24	24

**0.01 මට්ටමේ සැලකිය යුතු සහසම් බන්ධයක් පවති. ෆ0.05 මට්ටමේදී සැලකිය යුතු සහසම් බන්ධයක් පවති. චදජපර්මැන්ගනේට් වලින් ඔක්සයිකරණ කළ හැකි කාබන් mbc- ක්ෂුද්‍රජීවී ජෛව ස්කන්ධ කාබන් toc- මුළු ඓන්ද්‍රිය කාබන්

සහයොගිතාවයන්

1. මනෝරි ගුණරත්න, තිරසාර කළමණාකරු, ෆයින්ලේස් මී එස්ටේට් ලංකා (පෞද්) සමාගම

2. ආචාර්ය එන්. නානා වෙල් රාජා, කෘෂි විද්‍යා පීඨය, යාපනය විශ්ව විද්‍යාලය

මානව සම්පත් සංවර්ධනය.

1. එම්.එම්.එස්.එන්. ප්‍රේමතිලක පේරාදේණිය විශ්ව විද්‍යාලයේ විද්‍යා පශ්චාත් උපාධි ආයතනයේ ආචාර්ය උපාධියක් සඳහා ලියාපදිංචි විය.

නිබන්ධන මාතෘකාව: ශ්‍රී ලංකාවේ වන වගා පද්ධතීන් හි පාංශු කාබන් තැම්පත් කිරීම

2. ඩබ්.ඒ.ඩී.ඩී. වාසුලමුණි පේරාදේණිය විශ්ව විද්‍යාලයේ දර්ශණපති උපාධිය සඳහා ලියාපදිංචි වීම.

නිබන්ධන මාතෘකාව:ශ්‍රී ලංකාවේ ගෙවතු උයන්හි පාංශු කාබන් තැම්පත් කිරීමට ඇත හැකියාව

3. කේ. මෝහනන් පේරාදේණිය විශ්ව විද්‍යාලයේ දර්ශණපති උපාධිය සඳහා ලියා පදිංචි වීම.
නිබන්ධන මාතෘකාව: සෙලියුලෝසික ද්‍රව්‍යයන්ගෙන් ඵලදායි ලෙස එතනෝල් නිෂ්පාදනය සඳහා අවශ්‍යය වන ක්ෂුද්‍රජීවී මාදිලි සහ ජෛව පටලයන් වැඩි දියුණු කිරීම

පර්යේෂණ සිසුන්

1. කේ.මාදනිකා (විද්‍යාවේ උපාධි අපේක්ෂකයාපනය විශ්ව විද්‍යාලය)

2. එස්.රඝුරාජ (විද්‍යාවේ උපාධි අපේක්ෂකයාපනය විශ්ව විද්‍යාලය)

3. ආර්.එස්.එන්.කුලතුංග (විද්‍යාවේ උපාධි අපේක්ෂකරජරට විශ්ව විද්‍යාලය)

4. සචිනි අමුණුගම (විද්‍යාවේ උපාධි අපේක්ෂකරුහුණු විශ්ව විද්‍යාලය)

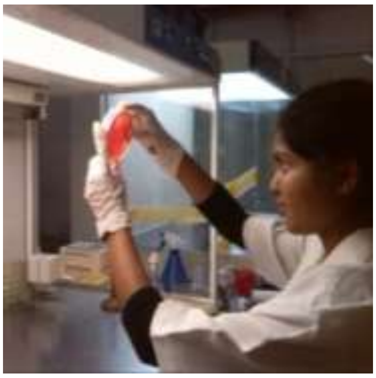
5. චානක පෙරේරා (ඇක්වයිනාස් විද්‍යාලය)

6. චාමින්ද අලහකෝන් (විද්‍යාවේ උපාධි අපේක්ෂක ස්වේජා)

7. සුපුන් ගලප්පත්ති (විද්‍යාවේ උපාධි අපේක්ෂක ස්වේඡා)

8. පවිත්‍රා මැද මරන්දවල (විද්‍යාවේ උපාධි අපේක්ෂක ස්වේඡා)

පර්යේෂණ කටයුතු නියැලෙමින්



7.1.2 සනිභූත පදාර්ථ භෞතික විද්‍යාව සහ ඝන අවස්ථාවේ රසායන විද්‍යාව

ව්‍යාපෘති නියමු: මහාචාර්ය එම්.එ.කේ.එල්.දිසානායක (පර්යේෂණ මහාචාර්ය) අචාර්ය පී.කේ.ආර් සේනාධිර(සහකාර පර්යේෂණ මහාචාර්ය බාහිර)

ව්‍යාපෘති තොරතුරු:

2013 වසර තුලදී, (a) බහු අවයවික ජෙල් ආකාර විද්‍යුත් විච්ඡේදයන් සහ නැනෝ තන්තු පටල විද්‍යුත් විච්ඡේන්ද්‍රයන් මත පදනම් වූ වර්ණ සංවේදී සූර්ය කෝෂයන් හි ඵලදායිතාවය ඉහල නැංවීම.(b) පානීය ජලයෙන් ආසනික් ඉවත් කිරීම සඳහා බහු අවයමික නැනෝ තන්ත පටල වැඩි දියුණු කිරීම(c) ඵලදායි cds/cdte ප්‍රභාවොල්ටීය සූර්යකෝෂයන් නිර්මාණය කිරීම සඳහා, cds පටලයන් ප්‍රශස්තිකරණය, යන ක්ෂේත්‍රයන් ඔස්සේ පර්යේෂණ කටයුතු සිදු කරන ලදි

kI සහ $pr_4N^+I^-$ මිශ්‍ර අයඩයිඩ පද්ධතියේ විවිධ බර අනුපාතිකයන්ගෙන් යුතු නියැදින් භාවිතා කරමින්, $PEO:PC:Pr_4N^+I^-$+-xKi:I_2 ජේල් විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යයන් ගෙන් සමන් විත වර්ණ සංවේදී සූර්ය කෝෂයන් නිර්මාණය කරන ලදි. KI සහ $Pr_4N^+I^-$ පිළිවෙලින් 75 සහ 25 බර අනුපාතයක් යොදා ගත් සංයුතියෙන් ඉහලම ඵලදායි තාවයක් වාර්තා විය. අප විසින් සිදු කරන ලද පර්යෙෂණයන් ගෙන් මෙබදු ඉහල නැංමක් වාර්තා වුයේ ප්‍රථම වතාවට වන අතර මිශ්‍ර කැටායන ආවරණය හේතුවෙන් සිදු වන මෙබදු සංසිද්ධින් බොහෝ වර්ණ සංවේදී සූර්යකෝෂ පද්ධතින් සඳහා වලංගු වේ. වර්ණ සංවේදී සූර්ය කෝෂ සඳහා බහු අවයවික නැනෝ තන්තු ආශ්‍රිත විද්‍යුත් විච්ඡේදූන් යොදා ගැනිම පිළිබද අන්වේෂණය කිරීම සඳහා ද්‍රව විද්‍යුත් විච්ඡේදූන් තුළ බහාලන ලද, 800-900nm විෂ්කම්භ පරාසයක පවත්නා පොලිඇකක්‍රිනයිට්‍රයිල් (pan) නැනෝතන්තු,වර්ණ සංවේදී සූර්ය කෝෂයන්හි විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය ලෙස භාවිතා කරන ලදි.එමෙන්ම එවායේ ප්‍රකාශ වොල්ටීය ලක්ෂණයන්, ජෙල් විද්‍යුත් විච්ඡේදූන් සමග සසදා බැලීමද සිදු කෙරුණි. 9.14 φm ප්‍රමාණයක ඝනකමකින් යුත් නැනෝතන්තු පටලයන් විසින් 5.2% ක් වූ ඉහලම ආලොකවිද්‍යුත් ශක්ති පරිවර්තන ක්ෂමතාවයක් දක්වන ලදි.

පානීය ජලයෙන් ආසනික් ඉවත් කිරීම සඳහා TiO_2සහFe_2O_3 සහ සංයෝග කරමින් සහ විද්‍යුත් බමන ක්‍රමවේදයන් යොදා ගනිමින් ජෛවානුකුල බහු අවයවික නැනෝ තන්තු සාර්ථකව නිපැයිමටද හැකියාව ලැබුනි. රසායනික තාපක අවසාදන ක්‍රමවේදයන් භාවිතයෙන් නිමවන ලද ජී තුනි පටලයන් නිමානය කීරීම සඳහා පාරජම්බුලදෘශ්‍ය අවශෝෂණ මාපනයන් යොදා ගැනුනි. එමගින් cds/cdTe සූර්ය කෝෂයන්හි භාවිතය සඳහා යොදා ගත හැකි ප්‍රශස්ථ කලාප අන්තරය, පටයන්ගේ ඝනකමෙහි ශ්‍රිතයක් ලෙස ගරානය කරන ලදි.

ඝන අවස්ථාවේ රසායන විද්‍යාව ආශ්‍රිතව සිදු කෙරෙන පර්යේෂණ කටයුතු

(a) සෝඩියම් බැටරි සහ නැවත ආරෝපණය කළ හැකි මැග්නීසියම් බැටරි සඳහා යොදා ගත හැකි ජෙල් විද්‍යුත් විච්ඡේදූන් නිපදවීම. (b) විද්‍යුත් වර්ණ ප්‍රදර්ශකයන් හෙවත් ස්මාඩ් වින්ඩෝස් සඳහා යොදාගත හැකි ඝන සහ ජෙල් ආකාරයේ විද්‍යුත් විච්ඡේන්ද්‍රයන් නිපදවීම සහ නිමාව යන ක්ෂේත්‍රයන් ඉලක්ක කරගනිමින් සිදු කෙරේ.

විද්‍යුත් මෝටර් රථ සහ අනෙකුත් විද්‍යුත් උපකරණ සඳහා දැනට භාවිතා කෙරෙන ලතියම්අයන ආශ්‍රිත බැටරි සඳහා විකල්පයන් සෙවීමට පර්යේෂණ ක්ෂේත්‍රයේ ඉහල අවදානයක් යොමු වී ඇත. දිගු ආයුකාලයකින් හා ඉහල ධාරිතාවයකින් සමන් විත බැටරි නිරිමාණය පිළිබද නිශ්පාදකයින්ට අවැසි වි ඇති අතර ඒ සඳහා විකල්ප බැටරි වැඩි දියුණු කිරීම සඳහා නව පර්යේෂණ ක්‍රියාකාරකම් දියත් කල යුතුය. මැග්නිසියම් ඇනෝඩයක් සහ Mg^+ අයන සන්නායක වද්‍යුත් විච්ඡේදූන් භාවිතා කරමින් එබදු බැටරි වර්ගයක් නිෂ්පාදනය කළ හැක. මැනිසියම් ,ලිතියම් වලට වඩා ඩැඩි ඝනත්වයකින් යුතු වන අතර වඩාත් ආරාක්ෂාකාරි ද වේ. එමෙන්ම මැග්නිසියම්

අයනයකින් ඉලේක්ට්‍රෝන ආරෝපණ 2ක් පරිවහනය කෙරෙන බැවින් ශක්ති ප්‍රභවයක් ලෙස එහි ඵලදායිතාවයද ඉහල අගයක් ගනි.මැගනිසියම් සතුව ඉහල පරිමාමිතික ධාරිතාවයක් පවතින හෙයින් කුඩා අවකාශයක ඉහල බැටරි ධාරිතාවක් රඳවා තැබිය හැක. 2013 වසර තුලදි සිදු කල පර්යේෂණ කටයුතු වල ප්‍රතිඵල ලෙස, නව මැග්නිසියම් අයන සන්නායක බහු අවයවික විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යන් සහ ඉහල ධාරිතාවයකින් සමන්විත නැවත ආරෝපණය කළ හැකි මැග්නිසියම් බැටරි නිපදවිමට අපගේ පර්යේෂණ කන්ඩායමට හැකියාව ලැබි ඇත. ප්‍රදර්ශන :ඍක* හෝ ස්මාට් වින්ඩොස් වැනි විද්‍යුත් වර්ණක උපකරණයන්ට කිසියම් වොල්ටීයතාවයක් ලබා දුන් විට එයට ප්‍රතිචාර වශයෙන් ආලෝක ප්‍රේරණ ගුණාංගයන් වෙනස් කර පෙන්විමේ හැකියාව ඇත. එවිට ඒ හරහා තාප සංක්‍රමණයක්ද සිදු වේ. ඍක උපකරණයක, විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යක් භාවිතයෙන් ප්‍රතිවිරුද්ධ ඉලෙක්ට්‍රෝඩයකින් වෙන් කරන ලද විද්‍යුත් වර්ණක ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක් පවති. ඍක හි අඩංගු වන ද්‍රව විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යන් හේතුවෙන් ගැටළු රාශියක් උත්ගත වී ඇති අතර ඒ සදහා විකලපයක් සොයා ගත යුතුය.අපගේ පර්යේෂණ කණ්ඩායම පසුගිය වසර තුලදි කයිටොසාන් ජේල් බහු අවයවික විද්‍යුත් විච්ජේන්ද්‍රයකින් සමන්විතව වන ඔසධ$_2$ පදනම් ඍක ඩෑඩ් දියුණු කිරිමට සමත් වී ඇත.

සහයෝගීතාවයන්

1. මහාචාර්ය වී.ඒ. සෙනෙවිරත්න, භෞතික විද්‍යා අංශය පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය
2. මහාචාර්ය බී.ඊ. මැලෙන්ඩර්, චාර්මස් තාක්ෂණ විශ්ව විද්‍යාලය, ගොතැන්බර්ග්, ස්වීඩනය
3. මහාචාර්ය එස්. සවනාතන්, ඉලිනොයිස් විශ්ව විද්‍යාලය,චිකාගෝ ඇමෙරිකා එක්සත් රාජධානිය
4. මහාචාර්ය අයි.එම්. ධර්මදාස, ෂෙෆිල්ඩ් හැලම් විශ්ව විද්‍යාලය, එක්සත් රාජධානිය
5. මහාචාර්ය ආරොෆ් කරීම් ඝනිභූර්ථ විද්‍යා පිළිබද මධ්‍යස්ථානය,මලයා විශ්ව විද්‍යාලය,මැලෙසියාව
6. මහාචාර්ය පියසිරි ඒකනායක, විද්‍යාපීඨය, බෲනායි දරුසලම් විශ්ව විද්‍යාලය
7. ආචාර්ය ටී.එම්.ඩබ්.ජේ. බණ්ඩාර, භෞතික විද්‍යා අංශය, රජරට විශ්ව විද්‍යාලය
8. මහාචාර්ය පී.රවිරාජන්,භෞතික විද්‍යා අංශය,යාපනය විශ්ව විද්‍යාලය

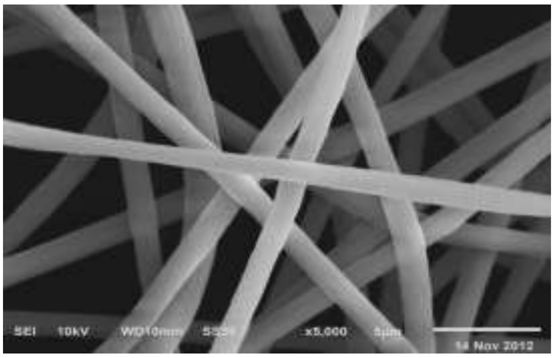
පර්යේෂණ සහකාරවරුන්

1. සී.ඒ.තොටවත්තගේ (පර්යේෂණ සහකාර)
2. ඩබ්.එන්.එස්.රූපසිංහ (පර්යේෂණ සහකාර)
3. එස්.එල්.ජයරත්න (පර්යේෂණ සහකාර)
4. එච්.කේ.ඩී.ඩබ්.එම්.එන්.ආර්. දිවාරත්න (පර්යේෂන ශිෂ්‍යජාතික පර්යේෂණ සභාව)
5. පී.එම්.පී. එකනායක (පර්යේෂන ශිෂ්‍ය-ජාතික පර්යේෂණ සභාව)
6. එච්.එම්.එන්. සාරංගිකා (කථිකාචාර්ය, සබරගමු විශ්ව විද්‍යාලය)
7. කේ.පරමන්තන් (පර්යේෂණ ශිෂ්‍යජාතික විද්‍යා පදනම)

ඡායාරූපය: ඝනීභූත පදාර්ථ භෞතික විද්‍යා සහ ඝන අවස්ථාවේ රසායන විද්‍යා පරයේෂණ කණ්ඩායම (2013), මූලික අධ්‍යයන ආයතනය,මහනුවර

ඡායාරූප (වම) පර්යේෂණ සිසුන් TiO_2 ප්‍රකාශ ඇනෝඩ නිපදවන ආකාරය (දකුණ) බහු අවයවික විද්‍යුත් විච්ජේන්ද්‍රන්හි අයනික සන්නායකතාවය මිනුම් කරන අයුරු

ඡායාරූප (වම)පර්යේෂණ සිසුන් විද්‍යුත් වර්ණක උපාංගයන් නිපදවන අයුරු (දකුණ) සූර්ය කෝෂයන්ගේ ෂඩ ගුණාංගයන් මිනුම් කරමින්



(වම)මූලික අධ්‍යයන ආයතනයේ නිනිති විද්‍යා පර්යෙෂණ කණ්ඩායම
(දකුණ) නිනිති පෙරනයන් සදහා භාවිතා කෙරෙන බහු අවයවික නැනෝතන්තු

7.1.2.1 ද්විත්ව අයඩයිඩ ලවණයන් භාවිතයෙන් කාර්යක්ෂමතාවය ඉහල නැංවීම සහ පොලි එතිලීන් ඔක්සයිඩ් පදනම් කරගත් වර්ණ සංවේදි සූර්ය කෝෂයන් හි නිතිය පිරවුම් ආවරණය

එම්.ඒ.කේ.එල් දිසානායක[1,2] ,ඩබ්.එන්.එස්. රූපසිංහ[1,3],වි.ඒ. සෙනෙවිරත්න[2],සී.ඒ තොටවත්තගේ[1],ජී.කේ.ආර්. සේනාධීර[1,4]

[1]සනිභූත පදාර්ථ භෞතික විද්‍යා සහ ඝන අවස්ථාවේ රසායන විද්‍යා ව්‍යාපෘතිය, මූලික අධ්‍යයන ආයතනය,මහනුවර [2] භෞතික විද්‍යා අංශය, පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය, පේරාදෙණිය [3] විද්‍යා පශ්චාත් උපාධි ආයතනය විශ්ව විද්‍යාලය, පේරාදෙණිය [4] භෞතික විද්‍යා අංශය ,ශ්‍රී ලංකා විවෘත විශ්ව විද්‍යාලය,නුගේගොඩ

පොලිඑතිලින් ඔක්සයිඩ් පදනම් කරගත් වර්ණ සංවේදි සූර්ය කෝෂයන්හි නිනිති පිරවුම් ආවරණය සහ ද්විත්ව අයඩයිඩ ලවණ භාවිතයෙන් ඒවායේ කාර්යක්‍ෂමතාවය ඉහල නැංවීම සිදු කර ඇත.භාවිතා වන බොහෝ වර්ණ සංවේදි සූර්ය කොෂයන්හි විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යයන් තුල කුඩා හෝ විශාල ධන ආරෝපිත අයනයක් සමග අයනික ලවණ එකක් පමනක් යොදා ගැනේ. කැටායන වර්ග දෙකේම විවිධාකාර වාසි සලසා ගත හැක.මෙම අධ්‍යයනයේදි, පොලිඑතිලින් ඔක්සයිඩ් පදනම් කරගත් වර්ණ සංවේදි සර්යකෝෂයන්හි කුඩා කැටයනයක් (k +), සහ විශාල කැටායනයක් (Pr_4N^+) එකට යොදා ගනිමින් අයඩයිඩ අයනයන්ගේ සන්නායකතාවය ඉහල නැංවීම සිදු කෙරේ. මෙහිදි එම අයන වෙන් වෙන්ව භාවිතයේදි ට වඩා ඉහල කාර්යක්ෂමතාවයක් ලබා ගත හැක.

බහු අවයවික විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යයන් හට අකාබනික නිනිති පිරවුම් ද්‍රව්‍ය සහසංයෝග කිරිමෙන් සූර්ය කෝෂයන්ගේ කාර්යක්ෂමතාවය ඉහල නැංවිය හැක. පොලි එතිලින් ඔක්සයිඩ් සංයෝගයන්හි ඉහල ස්ඵටිකරූපීභාවය හේතුවෙන් අයනික සන්නායක තාවය අඩු වන අතර එනයින් කෙටි පරිපථ ධාරා ඝනත්වය අඩුවීම සහ කාර්යක්ෂමතාවය අඩු විම සිදු වේ. අකාබනික නිනිති පිරවුම් භාවිතයේදි, ටයිටෙනියම් ඔක්සයිඩ්හි මගින් පොලිඑතිලින් ඔක්සයිඩ් හි ස්ඵටිකරූපි කලාපය විස්තෘත කෙරෙන අතර එමගින් අයනික සන්නායකතාවය, කටෙි ධාරා ඝනත්වය ඉහල නැංවීම සහ අවසාන සූර්ය කෝෂයේ කාර්යක්ෂමතාවයද ඉහල නැංවීම සිදු කෙරේ.

7.1.2.2. විද්‍යුත් කටින පොලි ඇක්‍රිලොනයිට්‍රයිල් (PAN) නැනෝ තන්තු පටල මත පදනම් වු අර්ධ ඝන අවස්ථාවේ වර්ණ සංවේදි සූර්ය කෝෂ

එම්.ඒ.කේ.එල්. දිසානායක [1,4,5] එච්.කේ.ඩී.ඩබ්.එම්.එන්.ආර්. දිවාරත්න [1.5] සී.ඒ. කොටවත්තගේ [1.]සී.බී. දිසානායක [1.],පී.කේ.ආර්. සේනාධීර [1.2] බී.එම්.ආර්. බණ්ඩාර[3]

1. ඝනිභූත පදාර්ථ භෞතික විද්‍යා සහ ඝන අවස්ථාවේ රසායන විද්‍යා ව්‍යාපෘතිය, මූලික අධ්‍යයන ආයතනය, මහනුවර [2.] භෞතික විද්‍යා අංශය, ශ්‍රී ලංකා විවෘත විශ්ව විද්‍යාලය,නුගේගොඩ[3] රසායන විද්‍යා අංශය, පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය, පේරාදෙණිය [4.] විද්‍යා පශ්චාත් උපාධි ආයතනය, පෙරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය, පේරාදෙණිය

ද්‍රව විද්‍යුත් විච්ජේද්‍යයන් පදනම් කරගත් සූර්යකොෂයන් වෙනුවට විද්‍යුත් කටින නැනෝතන්තු පටල මත පදනම් වු විද්‍යුත් විච්ජේද්‍යයන් මත පදනම් වූ වර්ග සංවේදි සූර්ය කෝෂයන් භාවිතයෙන් ලබා ගත හැකි වාසි රුසකි. 8Kv වෝල්ටීයතාවයක් යොදා ගනිමින් සහ බර අනුව පොලි ඇක්‍රිලොනයිට්‍රයිල් 11% ක් අඩංගු N, N- ඩයිමිතයිල් ෆෝමැල්ඩිහයිඩ් (DMF) ද්‍රාවණයක් භාවිතා කරමින් විවිධ ඝනත්වයන්ගෙන් යුතු නැනෝ තන්තු නිපදවන ලදි. ඒ සදහා ප්ලැටිනම් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ මත සිදු කෙරෙන විද්‍යුත් බමන ක්‍රමවේදයන් භාවිතා කෙරුණි. පොටැසියම් අයඩයිඩ (KI) 0.06g, පොලි ප්‍රොපලීන් කාබනේට් (PC) 0.8g සහ අයඩින් (I_2) 0.092g බැගින් අඩංගු ද්‍රාවණයක මෙම පටලයන් විනාඩි 30 ක් ගිල්වා තැබු අතර එනයින් විවිධ ඝනත්වයන්ගෙන් යුතු තන්තු පටලයන් ලබා ගත හැකි විය. අර්ධ ඝන අවස්ථාවේ වර්ණ සංවේදි සූර්ය කෝෂයන් නිපදවිම සඳහා මෙම නැනෝ තන්තු පටල විද්‍යුත් විච්ජේද්‍යයන් යොදා ගැනුනි. ද්‍රව විද්‍යුත් විච්ඡෙන්දයන් ($KI:PC:I_2$) යොදා ගැනෙන වර්ණ සංවේදි සූර්ය කෝෂයන් සහ පොලිඇක්‍රිලොනයිට්‍රයිල් පදනම් කර ගෙන, ජෙල් ආකාර විද්‍ත් විච්ජේද්‍යයන් යොදා ගැනෙන සාම්ප්‍රදායික වර්ණ සංවේදි සූර්යකෝෂයන්ගේ ක්‍රියාකාරිත්වය සමඟ ඉහත සූර්යකොෂයන්ගේ කාර්යක්ෂමතාව සසදා බලන ලදි. ඝනකම 9.14 φm වන පටල විද්‍යුත් විච්ජේද්‍යයකින් යුතු වර්ණ සංවේදි සූර්ය කෝෂයන් 5.2% ක් වු ඉහලම ආලෝකවිද්‍යුත් ශක්ති පරිවර්තන ක්ෂමතාවයක් දැක්වු අතර ආදාල විද්‍යුත් විච්ජේද්‍යය පදනම් කරගත් සූර්යකෝෂයන් 5.3% ක ක්ෂමතාවයක් දක්වන ලදි.මෙම සූර්යකෝෂයන් හි විවෘත පරිපථ වෝල්ටියතාවය (Voc), කෙටි පරිපත ධාරා ඝනත්වය (Jsc) සහ FF අගය (ෆිල් ෆැක්ටර්) පිළිවෙලින් 0.67V ,13.31 $mAcm^{-2}$ සහ 5.9% ක අගයක් ගැනුණි (ආලෝක නිව්‍රතාවය ÷1000 Wm^{-2},1.5AM)

7.1.2.3 ටයිටේනියම් ඩයොක්සයිඩ් සහ අයන ඔක්සයිඩ් අන්තර්ගත බහු අවයවික නැනොතන්තු පටල මාධ්‍යක් භාවිතයෙන් දූෂිත ජලයේ අඩංගු ආසනික් ඉවත් කිරිම

එම්.ඒ.කේ.එල්. දිසානායක [1.3] සී.බී. දිසානායක[1], පීතඑම්.පි.සි. ඒකනායක [1.3], පී.කේ.ආර්. සේනාධීර [1.5], පි.එම්.ආර්. බණ්ඩාර.[2.3], එස්.ආර්.වීරසූරිය [4]

[1.] ඝනිභූත පදාර්ථ භෞතික විද්‍යා සහ ඝන අවස්ථාවේ රසායන විද්‍යා ව්‍යාපෘතිය, මූලික අධ්‍යයන ආයතනය, මහනුවර [2.] රසායන විද්‍යා අංශය, පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය,පේරාදෙණිය [3.] විද්‍යා පශ්චාත් උපාධි ආයතනය, පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය, පේරාදෙණිය[4.] කෘෂි විද්‍යා පිඨය, පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය[5.] ශ්‍රී ලංකා විවෘත විශ්ව විද්‍යාලය, පොල්ගොල්ල

බහු අවයවික නැනොතන්තු සතුව ඇති සුවිශේෂී භෞතික ගුණාංගයන් හේතුවෙන් වායු සහ ජල පේරනයක් සදහා පෙරහන් මාධ්‍යයක් ලෙස පහසුවෙන් භාවිතා කල හැක.විද්‍යුත් ක්‍රමවේදයන් භාවිතයෙන් විෂ්කම්භය 20-1000nm පමණ වන බහු අවයවික නැනෝතන්තු නිපදවිය හැක. එම නැනෝතන්තු සතුව ඉතා ඉහල විශිෂ්ට මතුපිට වපසරියක්, කුඩා විශ්කම්භයක් හා ඉහල

සවිවරතාවයක් පවති. ටයිටේනියම් ඩයොක්සයිඩ් සහ ගැමාඅයන්ඔක්සයිඩ් සංයුක්ත කරමින්, විද්‍යුත් බමන ක්‍රමවේදයන් යොදා ගනමින් නිපදවන ලද බහු අවයවික නැනොතන්තු , ජලයෙන් ආසනික් ඉවත් කිරිම සදහා සාර්ථක ලෙස භාවිතා කර ඇත.සාන්ද්‍රනය 25 ppb පමණ වන ආසනික් ද්‍රාවනයන් හි මෙම නැනෝතන්තු ගිල්වා තබන ලද අතර නියමිත කාල සිමාවකින් පසු ද්‍රාවණයේ ඉතිරිව පවතින ආසනික් ප්‍රමාණය, පරමාණුක අවශෝෂණ වර්ණාවලි ක්‍රමවේදය භාවිතයෙන් තීරණය කරන ලදි. ද්‍රාවනය තුල අඩංගු ආසනික් සාන්ද්‍රණයේ සැලකිය යුත වෙනසක් සිදුව තිබු අතර ටයිටේනියම් ඔක්සයිඩ් හි ප්‍රභා උත්පේරක ඔක්සිකරන ගුණාංගයක් සහ ගැමා අයන් ඔක්සයිඩ් හි ඉහල අවශෝෂණ හැකියාව/චුම්බක ගුණාංගයන් එයට හේතු වී ඇත.

7.1.2.4. රසායනික දෝවණ අවසාදන ක්‍රම වේදයන් භාවිතයෙන් ෆ්ලෝරින් මාත්‍රණ ටින් ඔක්සයිඩ් උපස්ථරයක් මත වර්ධනය කරන ලද කැඩ්මියම් සල්ෆයිඩ් පටයන්හි ප්‍රකාශ ගුණාංගයන්

කේ. පරමන්තන්.[1,2] එම්.ඒ.කේ.එල්. දිසානායක[1,2] පී.කේ.ආර්. සේනාධීර[1,3] සී.එ. කොටවත්තගේ[1] , ආර්. රවිරාජන්[4]

[1.] ඝනිභූත පදාර්ථ භෞතික විද්‍යා සහ ඝන අවස්ථාවේ රසායන විද්‍යා ව්‍යාපෘතිය, මූලික අධ්‍යයන ආයතනය, මහනුවර [2.] විද්‍යා පශ්චාත් උපාධි ආයතනය, පේරාදෙණිය විශ්ව ද්‍යාලය, පේරාදෙණිය [3.] භෞතික විද්‍යා අංශය, ශ්‍රී ලංකා විවෘත විශ්ව විද්‍යාලය [4.] භෞතික විද්‍යා අංශය යාපනය විශ්ව විද්‍යාලය

මිල අධික සිලිකොන් සූර්යකෝෂයන් වෙනුවට ලාභදායි හා කාර්යක්ෂම විකල්පයක් ලෙස කැඩ්මියම් සල්ෆයිඩ්/කැඩ්මියම් ටෙලියුරින් තුනී පටල සූර්ය කෝෂයන් හදුනා ගෙන ඇත.ඒවායේ කාර්යක්ෂමතාවය තව දුරටත් ඉහල නැංවිමට නම් වර්ධන ක්‍රියාවලිය ප්‍රශස්තීකරණය කළ යුතු වේ. කැඩ්මියම් සල්ෆයිඩ් තුනී පටල සාදා ගැනිමට හැකි ක්‍රමවේදයන් අතුරින් රසායනික දෝවණ අවසාදනය බහුලවම භාවිතා කෙරේ. සරල භාවය, ලාභදායි විම, නැවත නැවත නිපදවිය හැකි විම සහ වාණිජ නිෂ්පාදනය සඳහා භාවිතා කළ හැකි විම එයට හේතු වී ඇත. විවිධ අවසාදන කාලසීමාවන් භාවිතා කරමින් රසායනික දෝවණ අවසාදන ක්‍රමාවේදයන් ඇසුරෙන් තනා ගන්නා ලද කැඩ්මියම් සල්ෆයිඩ් තුනී පටලයන් ගේ ප්‍රකාශ ගුණාංගයන් අධ්‍යනය කිරිම මෙම පර්යේෂණය මගින් අරමුණ කරගෙන ඇත.

අවසාදන කාලය මිනිත්තු 10 සිට 60 දක්වා වෙනස් කරමින් රසායනික දෝවණ අවසාදන ක්‍රමවේදයන් භාවිතා කරමින්, ෆ්ලොරින් මාත්‍රණ ටින් ඔක්සයිඩ් උපස්ථරයන් මත විනිවිද පෙනෙන, සමජාතීය කැඩ්මියම් සල්ෆයිඩ් තුනි පටලයන් අවක්ෂෙපණය කරගන්නා ලදි. රසායණික දෝවණය සදහා කැඩ්මියම් ක්ලෝරයිඩ්, ඇමෝනියම් ක්ලෝරයිඩ් ඇමෝනියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් සහ තියෝරා යොදා ගැනුණු අතර උෂ්ණත්වය $65^{o}C$ ක් වන පරිදි පවත්වා ගන්නා ලදි. මිනිත්තු 60 කදි අවක්ෂේපණය කර ගැනුණ කැඩ්මියම් සල්ෆයිඩ් තුනි පටලයන් නයිට්‍රජන් භාවිතා කරමින් $100^{o}C$ හා 200° දි මෘදු භාවයට පත් කරන ලදි. පාරජම්බුල වර්ණාවලි මානයක් භාවිතයෙන් 190nm සිට 1100nm දක්වා මෙම තුනී පටලයන්ගේ ප්‍රකාශ අවශෝෂණය කෙරෙහි ඝනත්වයේ බලපෑම තිරණය කෙරුණි. ශක්ති මට්ටම් අන්තර අගයන් 2.47, 2.44, 2.41, 2.35, 2.31 සහ 2.27 eඩ අගයන්ගෙන් පැවති බව ප්‍රකාශ අවශෝෂණයන්ගෙන් අනාවරණය කර ගත හැකි විය. ඝනකම (අවසාදන කාලය)ඉහල යන විට, කැඩ්මියම් සල්ෆයිඩ් තුනී පටලයන්ගේ ප්‍රකාශ ශක්ති මට්ටම් අන්තර අගයන් පහල යෑමට පටන් ගැනුණි. සන්නයන මට්ටම් වල ස්ථායිව පවත්නා ඝනත්වය ඉහල යාම, අවසාදන කාලයන් සමග අංශු වල ප්‍රමාණය ඉහල යාම මෙයට හේතු විය හැක. ඉහල මෘදුකරණ උෂ්ණත්වයන් හේතුවෙන් කැඩ්මියම් සල්ෆයිඩ් තුනි පටලයන්ගේ ප්‍රකාශ මට්ටම් අන්තර් අගයන් පහල යාම සිදු විය. මෘදු කරණ ක්‍රියාවලිය අතර තුලදි සංයුජතා කවචය තුල වඩාත් ශක්තිමත්

ස්ථානයන් හි පරමාණුන් නැවත සකස් වීම සිදු වේ. මේ ආකාරයෙන් ඉලෙක්ට්‍රෝනවල නිදහස් මධ්‍යස්ථ ගමන් මාර්ගයන් හේතු කොට ගෙන ප්‍රකාශධාරාව ඉහල නැංවිය හැකි අතර එමගින් සන්නයන මට්ටමක් වෙන ලගාවීම සඳහා ඉලෙක්ට්‍රෝනයට අවැසි වන ශක්ති ප්‍රමාණය අඩු කර ගත හැක.

7.1.2.5 පොලි එතලින් ඔක්සයිඩ් පදනම් කරගත් ජෙල් විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යයන් සහිත නැවත ආරෝපණය කල හැකි මැග්නිසියම් බැටරි සඳහා කැතෝඩ ද්‍රව්‍යයක් ලෙස ටයිටේනියම් ඔක්සයිඩ මාත්‍රණය කරන ලද කාබන් භාවිතා කරීම.

එච්.එන්.එම්. සාරංගිකා [1,2,3] ඩබ්.ජී.ආර්.බී. විරසේකර [3] පී.කේ.ආර්. සේනාධිර [1,3] එම්.ඒ.කේ.එල්. දිසානායක [1,4,5] සී.ඒ. කොටවත්තගෙ [1] වි.ඒ. සෙනෙවිරත්න [4]

[1] ඝනීභූත පදාර්ථ භෞතික විද්‍යා සහ ඝන අවස්ථාවේ රසායන විද්‍යා ව්‍යාපෘතිය, මූලික අධ්‍යයන ආයතනය, මහනුවර [2] භෞතික විද්‍යා අංශය, ව්‍යවහාරික විද්‍යා පීඨය, ශ්‍රී ලංකා සබරගමුව විශ්ව විද්‍යාලය [3] භෞතික විද්‍යා අංශය, ශ්‍රී ලංකා විවෘත විශ්ව විද්‍යාලය [4] භෞතික විද්‍යා අංශය පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය, පේරාදෙණිය [5] විද්‍යා පශ්චාත් උපාධි ආයතනය, පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය, පේරාදෙණිය

ඝන අවස්ථාවේ පවත්නා බහු අවයවික ලිතියම් බැටරි පිළිබඳ පර්යේෂණ ක්ෂේත්‍රයේ මෑත කාලීන ඉහල අවදානයක් යොමු වී ඇත. කෙසේ වුවද ලිතියම් ඇනෝඩය මත අක්‍රිය ස්ථරයක් මතු වීම, ලිතියම් ලෝහයේ ඉහල ක්‍රියාකාරීත්වය සහ අමුද්‍රව්‍යක් ලෙස පහසුවෙන් ලබා ගත නොහැකි වීම කරුණු හේතුවෙන්, ලිතියම් බැටරි වෙනුවට පහසු ආදේශකයක් ලෙස මැග්නිසියම් බැටරි හඳුනා ගෙන ඇත. මැග්නිසියම් වඩාත් ස්ථායි වන අතර වාතය හා තෙතමනය කෙරෙහි දක්වන ප්‍රතික්‍රියාකාරීත්වය ද ලිතියම් වලට වඩා අඩුය. ඊට අමතරව ලිතියම් බැටරි සඳහා බොහෝවිට ඉහල ක්‍රියාකාරීත්වය පමණක් සලකා බලමින් මැන්ගනීස් ඔක්සයිඩ් හෝ වැනේඩියම් පෙන්ටොක්සයිඩ් පදනම් කර ගත් කැතෝඩයන් යොදා ගෙන ඇති අතර දිගුකල් පැවැත්ම හෝ වැයවන වියදම පිළිබඳ සලකා බැලීමක් සිදු කර නොමැත. මෙබඳු කරුණු සලකා බැලීමෙන් අනතුරුව මැග්නිසියම් අයන් සන්නයනය කල හැකි අර්ධ ඝන බහු අවයවික විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යයන් අන්තර්ගත කරමින් නිපදවන ලද මැග්නිසියම් බැටරි සඳහා කැතෝඩ ද්‍රව්‍යය ලෙස ලාභදායි ටයිටේනියම් ඔක්සයිඩ් යොදා ගැනීම පිළිබඳ අන්වේෂණයන් සිදුකරන ලදි. මැග්නීසියම් අයන සන්නායකතාවය ඉහල වන උසස් යාන්ත්‍රික ගුණාංගයන්ගෙන් හෙබි අර්ධ ඝන බහු අවයවික විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යයන් ලබා ගැනීම සඳහා විවිධ සංයුක්තියන්ගෙන් යුත් පොලි එතලින් ඔක්සයිඩ් බහු අවයවික විච්ඡේද්‍යයන් නිපද වන ලදි. ඒ සඳහා පොලි එතලින් ඔක්සයිඩ් (PEO) මැග්නිසියම් ට්‍රයිෆ්ලුවොරොමීතේන් සල්ෆොනේට් ($Mg(CF_3SO_3)_2$) එතිලීන් කාබොනේට්(EC)iy fm%dms,Ska කාබොනේට් (PC) උචිත ප්‍රමාණයන්ගෙන් යොදා ගැනුණි. චක්‍රිය වෝල්ටීය මාන ක්‍රමවේදයන් භාවිතා කැරමින් විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යයන් ගේ විද්‍යුත් රසායන ස්ථායිතාවය නිමානය කරන ලදි. කාමර උෂ්ණත්වයේදි, PEO බර අනුව 12.20%, EC 36.6%, PC 36ගු ක් යොදා ගත් සංයුක්තිය විසින් වැඩිම අයනික සන්නායකතාවයක් දක්වන ලදි. ආහීනියස් වාදයේ දැක්වෙන ආකාරයට විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය සංයුතියේ අයනික සන්නායනතාවය උෂ්ණත්වයත් සමග ඉහල යාම සිදු විය. වැඩිම විවෘත පරිපථ වෝල්ටියතාවයක් සහ කෙටි පරිපථ ධාරා ඝනත්වයකින් යුතු හොඳම බැටරියක් ලබා ගැනීම සඳහා කැතෝඩයේ අඩංගු කාබන් ප්‍රමාණය වෙනස් කරමින් සෛල වින්‍යාසය Mg/PEO: EC: PC:/TiO_2 වන බැටරි නිපදවීම සිදු කරන ලදි. එනයින් විසර්ජන ධාරිතාවය 370mAh/g සහ විවෘත පරිපථ වෝල්ටියතාවය 1.85V වන සැලකිය යුතු තරම් ඉහල චක්‍රිකරණ ධාරිතාවයක් සතු කොෂයක් ලබා ගත හැකි විය.

7.1.2.6 පොලි මීතයිල් මිතා ඇක්‍රිලේට් (PMMA) & ජෙල් විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යයන් අන්තර්ගත ටයිටේනියම් ඩයොක්සයිඩ සහ ටිකන් ඔක්සයිඩ් පදනම් කර ගත් නව අර්ධ ඝන විද්‍යුත් වර්ණ ස්මාට් වින්ඩොස්

එච්.එන්.එම්. සාරංගිකා [1,2,3] පී.කේ.ආර්. සේනාධිර[1,4] සී.ඒ. කොටවත්තගෙ [1] එම්.ඒ.කේ.එල්. දිසානායක[1,2]

[1.] ඝනිභූත පදාර්ථ භෞතික විද්‍යා සහ ඝන අවස්ථාවේ රසායන විද්‍යා ව්‍යාපෘතිය,මූලික අධ්‍යයන ආයතනය, මහනුවර [2.] විද්‍යා පශ්චාත් උපාධි ආයතනය, පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය,පේරාදෙණිය [3.] භෞතික විද්‍යා අංශය, ව්‍යවහාරික විද්‍යා පීඨය, ශ්‍රී ලංකා සබරගමුව විශ්ව විද්‍යාලය [4.] භෞතික විද්‍යා අංශය, ශ්‍රී ලංකා විවෘත විශ්ව විද්‍යාලය

එදිනෙදා ජිවිතයේ කටයුතු සඳහා පහසුවෙන් යොදා ගත හැකි වීමත්,වැය වන ශක්ති ප්‍රමාණය අඩුවීමත් හේතුවෙන් විද්‍යුත් වර්ණක උපකරණයක් මෑතකාලිනව බෙහෙවින් ජනප්‍රිය වි ඇත.කෙසේ වුවද සිදු කර ඇති අධ්‍යයනයන් බොහෝමයක් මගින් ප්‍රති ඉලෙක්ට්‍රෝඩයෙහි සක්‍රිය ද්‍රව්‍ය ලෙස මිල අධික wo_3 හෝ CeO_2 යොදා ගෙන ඇති උපකරණ කෙරෙහි පමණක් අවධානය යොමු කර ඇත. එමෙන්ම විවිධාකාර භාවිතයන් උදෙසා මෙම ද්‍රව්‍ය නිපදවන ක්‍රමවේදයන් පිළිබඳව වැඩි දුර අධ්‍යයනයක් සිදු කර නොමැත.එබැවින් ස්ථායි සහ කාර්යක්ෂම විද්‍යුත වර්ණ උපකරණ නිපදවිමට සමගාමීව ඒවා සඳහා මිල අධික CeO_2 /SnO_2 වෙනුවට TiO_2 භාවිතා කිරිමට ඇති හැකියාව පිළිබඳ අන්වේෂණය කිරීම. මෙම අධ්‍යයනය මගින් අරමුණු කර ගෙන ඇත. පරිමාණය $\div 2.1 \times 1.4cm^2$ සහ වින්‍යාසය - වීදුරු/ටයිටේනියම් ඩයොක්සයිඩ්/ බහු අවයවික විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය /ටින් ඔක්සයිඩ් වන පරිදි උපකරණයන් එක් කිරිම සහ ඒවායේ ගුණාංගයන් පරික්ෂා කර බැලිම සිදු කරන ලදි.යොදා ගත් බහු අවයවික අර්ධ ඝන අවස්ථාවේ විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය, ලිතියම් අයන සහිත පොලි මීතයිල් මීතා ඇක්‍රිලේට් (PMMA) මත පදනම් විය.එක්ස්රේ විවර්තන විශ්ලේෂණයන් චක්‍රීය වොල්ටීයමිතික ක්‍රමවේදයන් සහ පාරජම්බුල දෘශ්‍ය වර්ණ මිතික ක්‍රමවේදයන් භාවිතයෙන් විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යයන් සහ විද්‍යුත් වර්ණ උපකරණයන්ගේ ව්‍යුහාත්මක, විද්‍යුත් රසායනික සහ ප්‍රකාශ ගුණාංගයන් නිමානය කරන ලදි. විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යයන්හි ව්‍යුහය එක්ස් රේ සුඑටික රූපි ආකාරයක් ගැනුනි. එහි අයනික සන්නායකතාවය, ලිතියම් සාන්ද්‍රනය 0.5 g /7.5ml වන විට $1.5x10^{-4}$ S/cm අගයක් ගැනුණි. ආහිනියස් නියමයට අනුකූලව සක්‍රියතා ශක්තිය 49.5 ණනරැප්ක අගයක් වූ අතර උෂ්ණත්වය ඉහල යන විට අයනික සන්නායකතාවයද ඉහල නැංවුනි. සකස් කරණ ලද විද්‍යුත් වර්ණ උපකරණයන්හි ප්‍රත්‍යාවර්ථ අඳුරු නිල්පැහැ ගැන්විමක් දක්නට ලැබුණ අතර ඊට අමතරව දල්වන වාර 1000 කට වඩා වැඩි ගණනකදි දීර්ඝකාලින ස්ථායතාවයන්ද පෙන්නුම් කෙරුණී. 600nm හිදි මෙම උපකරණ 64% (අවර්ණ අවස්ථා) 0.26% (වර්ණ ගැන්වුන අවස්ථාව) අතර සම්ප්‍රේෂණ වෙනසක් දක්වන ලදි.

මෙම උපකරණයන්ගේ ස්ථායීතාවය පිළිබඳ මීට කලින් සිදු කරන ලද අධ්‍යයනයන් මගින් +4.0 v සහ -0.25 v වන විභවයන් අතර දි වර්ණ ගැන්වුණ හා අවර්ණ අවස්ථාවන් අතර චක්‍රියකරණය කිරිම සිදු කරන ලදි. විභව අගය 1000 වතාවක් ඉහල නැංවිමේන් අනතුරුව සම්ප්‍රේෂතා විසර්ජනයෙහි හානි වීමක් නිරික්ෂණය නොවුණි

මානව සම්පත් සංවර්ධනය

2013 වසර තුළදි ආචාර්ය උපාධි, දර්ශනපති උපාධි, විද්‍යාපති උපාධි සම්පූර්ණ කරණ ලද සිසුන් හා උපාධි අපේක්ෂක සිසුන්

1. ඩබ්.එන්.එස්. රූපසිංහ, පර්යේෂණ සහකාර, පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලයේ දර්ශනපති උපාධිය සඳහා ලියාපදංචි වි සිටි අතර 2013 නොවැම්බර් මස, නිබන්ධනය සම්පූර්ණ කරණ ලදි.

නිබන්ධන මාතෘකාව: පොලි එතිලින් ඔක්සයිඩ් මත පදනම් වු නැනෝ- සංයුක්ත බහු අවයවික විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යයන් සංකල්පනය නිමානය සහ භාවිතය: වර්ණ සංවේදි සූර්ය කෝෂ සහ අනෙකුත් උපකරණයන් සඳහා යොදා ගැනිම.

2. එස්.එල්.ජයරත්න, පර්යේෂණ සහකාර පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලයේ දර්ශනපති උපාධිය සඳහා ලියාපදංචි වි සිටි අතර නිබන්ධනය තවමත් සැකසෙමින් පවති.

මාතෘකාව: බහු අවයවික විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යන් සංයෝග කිරිමෙන් වර්ණ සංවේදි සූර්ය කෝෂයන්ගේ කාර්යක්ෂමතාවය ඉහල නැංවිම.

3. එච්.කේ.ඩී.ඩබ්.එම්.එන්.ආර්. දිවාරත්න (පර්යේෂණ ශිෂ්‍ය ජාතික පර්යේෂණ සභාව), පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලයේ දර්ශනපති උපාධිය සඳහා ලියාපදංචි වි සිටි අතර නිබන්ධනය තවමත් සැකසෙමින් පවති.

මාතෘකාව: බහු අවයවික නැනොතන්ත්‍ර පදනම් කරගත් විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යයන් සහ ඔසද$_2$ නැනෝතන්ත්‍ර පදනම් කරගත් ප්‍රකාශ ඇනෝඩයන්ගෙන් සමන්විත වන වර්ණ සංවේදි සූර්ය කෝෂයන්

4. පී.එම්.පී.සී. ඒකනායක (පර්යේෂණ ශිෂ්‍ය/ජාතික පර්යේෂණ සභාව) පර්යේෂණ කටයුතු සිදු කෙරෙමින් පවති.

මාතෘකාව:බහු අවයවික නැනෝතන්ත්‍ර සංස්ලේෂණය කිරිම,නිර්මාණය සහ පරික්ෂණ කරිම ප්‍රතික්ෂුද්‍ර ජීවි ජල පෙරනයන්

5. එච්.එම්.එන්. සාරංගිකා (කථිකාචාර්ය, සබරගමුව විශ්ව විද්‍යාලය) පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලයේ දර්ශනපති උපාධිය සඳහා ලියාපදංචි වි සිටි අතර පර්යේෂණ කටයුතු සිදු කරමින් පවති.

මාතෘකාව:නව්‍ය අර්ධ ඝන බහු අවයවික විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යයන් වැඩි දියුණු කරිම සහ විද්‍යුත් රසායනික ශක්ති ප්‍රභවයන් සඳහා ඒවා භාවිතය

6. ඩබ්.ජේ.එම්.ජේ.එස්.ආර්. ජයසුන්දර (රජරට විශ්ව විද්‍යාලය) දර්ශනපති උපාධිය සම්පූර්ණ කරන ලදි).

මාතෘකාව: චාතුර්යඇමෝනියම් අයඩයිඩ සහිත ප්ලාස්ටික් බහු අවයවික විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යයන් භාවිතා කරමින්, වර්ණ සංවේදි සූර්ය කෝෂයන්ගේ ක්‍රියාකිරිත්වය මත කැටායනයන් විසින් ඇති කරන බලපෑම අන්වේෂණය

7. සී.අයි.එෆ්. අත්තනායක. මොරටුව විශ්ව විද්‍යාලයේ ආචාර්ය උපාධිය සඳහා ලියාපදංචි වි ඇත.පර්යේෂණ කටයුතු සිදු කරමින් පවති.

මාතෘකාව: ප්‍රභා විද්‍යුත් පද්ධතින් මත පදනම් වු වර්ණ සංවේදි කාබනික අර්ධ සන්නායකයන් නිර්මාණය කරිම සහ වැඩි දියුණු කිරිම: ලාභදායි ලෙස සූර්ය ශක්තිය විද්‍යුත් ශක්තිය බවට පරිවර්තනය

8. ටී.ආර්.සී.කේ.විජයරත්න, දර්ශනපති උපාධිය සඳහා ලියාපදංචි වි ඇත.නිබන්ධනය සම්පූර්ණ කර තිබේ.

මාතෘකාව: ලෝහ නැනෝ අංශුමය, බිඳ හෙලිය නොහැකි අර්ධ සන්නායක නැනෝ ව්‍යුහයක් ප්ලාස්මන් ආවරණය සහ සූර්ය කෝෂයන් සඳහා එහි භාවිතය

9. කේ. පරමන්තන් (පර්යේෂණ ශිෂ්‍ය/ජාතික විද්‍යා පදනම) පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය දර්ශනපති උපාධිය සඳහා ලියාපදංචි වී ඇති අතර පර්යේෂණ කටයුතු සිදු කරමින් පවතී.

මාතෘකාව: Cds/cd Te සූර්ය කෝෂයන්හි කාරයක්ෂමතාවය ඉහල නැංවීම සඳහා කැඩ්මියම් සල්ෆයිඩ් (cds) අර්ධ සන්නායක තුනි පටයලයන්ගේ වර්ධන ක්‍රියාවලිය ප්‍රශස්තිකරණය

10. ආර්.අයි.සී. නිරෝෂන් කරුණාරත්න, පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලයේ විද්‍යාපති උපාධිය සම්පූර්ණ කළ අතර ඔහුගේ සෝඩියම් අයන බැටරි පිළිබඳ පර්යේෂණ ව්‍යාප්තිය 2013 වසරේදී අවසන් කරන ලදී.

මාතෘකාව: $Na_{0.85}$ $Li_{0.17}$ $Ni_{0.21}$ $Mn_{0.64}O$ iy $NaMn_2O_3$ කැතෝඩ ද්‍රව්‍යයන් ලෙස යොදා ගනිමින් $Na_2Ti_3O_7$ ඇනෝඩයන් මත පදනම් වූ නැවත ආරෝපණය කළ හැකි සෝඩියම් අයන බැටරි නිර්මාණය සහ නිමානය.

7.1.3 භූ තාප ශක්තිය

ව්‍යාපෘති නියමු ආචාර්ය එන්.ඩී. සුභසිංහ (ජ්‍යේෂ්ඨ පර්යේෂණ ආචාර්ය)

ශ්‍රී ලංකාවේ භූ තාප සම්පත් සිතියම් ගත කිරීම

ශ්‍රී ලංකාවේ ඉහල වශයෙන් එන්තැල්පි භූ තාප ක්‍රියාකාරකම් සිදුවන කලාපයන්ගෙන් දුරස්ව ආරක්ෂිත සීමාවක පිහිටා ඇති රටක් වුවද රට තුල දකුණේ සිට නැගෙනහිරට විහිදි යන වෙරල කලාපයේ තැනින් තැන උණුදිය උල්පත් රැසක් පිහිටා ඇත. මෙම උණු දිය උල්පත් පිහිටා ඇති තීරය දළ වශයෙන් හයිලන්ඩ් විජයන් ශෛල විද්‍යාත්මක මායිමට සමගාමී වේ. මෙම උණු දිය උල්පත් අතර ප්‍රකට ඒවා මෙන්ම එකී ප්‍රදේශයේ අතලොස්සක් පමනක් දැක ඇති ඒවාද ඇත. ශ්‍රී ලංකාවේ උණුදිය උල්පත් ඉතා සුළු ප්‍රමාණයක් පමනක් නිමානයන්ට ලක් කර ඇති අතර ඒවා පිලිබද සම්පුර්ණ හෙලිදරව්වක් මෙතෙක් සිදු කර නොමැත. එබැවින්, ශ්‍රී ලංකාවේ පවත්නා භූ තාප සම්පත් හදුනා ගැනිම, සිතියම් ගත කිරීම හා නිමානය කිරීම යන අරමුණු පෙර දැරී කරගෙන මෙම ව්‍යාපෘතිය ආරම්භ කර ඇත.

ව්‍යාපෘතියේ මුල් අදියර සදහා භූ භෞතික අන්වේෂණයක් සිදු කිරිමේදි භූ භෞතික උපකරණ කිහිපයක්ම යොදා ගැනුනි. ප්‍රධාන වශයෙන්ම මැග්නොටෙයුරික් (MT) හා TEM භාවිතයෙන් දත්ත එක් රැස් කෙරුනි. එසේ රැස් කර ගත් දත්තයන් ක්‍රියායනය, ප්‍රතිලෝමනය සහ විවරණය කිරිමේ කටයුතු සිදු කෙරෙමින් පවති, ඒ හා සමගාමීව භූ ව්‍යාත්මක හා භූ රසායනික අන්වේෂනයන්ද සිදු කෙරේ. උණු දිය උල්පත් පිහිටා ඇති ආකාරයත් හයිලන්ඩ් විජයන් ශෛල විද්‍යාත්මක මායිමත් අතර පවත්නා සම්බන්දය පිළිබද අවබෝධ කර ගැනිමට මෙම ව්‍යාපෘතිය තුලින් හැකියාව ලැබෙනු ඇත.

ඇතැම් උණුදිය උල්පත් විශාල ගැඹුරක සිට පැන නගින ඒවා බව සිතිය හැක. පෘථිවියේ ගැඹුරින් පිහිටා ඇති පාෂාණයන් විසින් නිකුත් කරන රේඩෝන් වායුව මෙම උණුදිය උල්පත් වලද අඩංගු වී තිබීමට බොහෝ සෙයින් ඉඩ කඩ ඇත. උණුදිය උල්පත් වල අඩංගු රේඩෝන් ප්‍රමාණය මගින් එහි සම්භවය හා ගැඹුර පිලිබද තොරතුරු ලබා ගත හැකිවේ. එබැවින් භූ තාප ව්‍යාපෘතියට සමගාමීව රේඩෝන් සිතියම් ගත කිරීමේ ව්‍යාපෘතියක්ද අරඹන ලදි. ඒ සදහා පරමාණුක බලශක්ති අධිකාරියේ සහයෝගය ලබා ගැනේ. ජපානයේ විකිරණශීලි විද්‍යා පිලිබද ජාතික ආයතනය, ටෝකියෝ විශ්ව විද්‍යාලය සහ ජාත්‍යන්තර පරමාණුක බලශක්ති අධිකාරිය විසින් මෙම ව්‍යාපෘතියට අවැසි පුහුණුව හා ආකර්මණ්‍ය අනාවරණයක් සැපයිම සිදු කර ඇත.

පලමු රේඩෝන් අනාවරක 50 සවි කිරීම, නිරාවරණය සහ දත්ත එක් රැස් කිරීම සිදු කෙරුණි. ලබාගත් ප්‍රතිඵල වලට අනුව ශ්‍රී ලංකාවේ පස් හා ඛණිජ ද්‍රව්‍යන්හි ඉහල වශයෙන් තෝරියම් අඩංගු වන බව පැහැදිලි විය. ඊට අමතරව, රේඩෝන් මිනුම් කිරීමේ ව්‍යාපෘතිය මගින් අපගේ ස්වභාවික විකිරණශීලි මට්ටම් ඇසුරෙන් පාදම් රේඛාවන් ස්ථාපිත කිරීමටත් හානිදායක ලෙස රේඩෝන් අඩංගු වන ප්‍රදේශයන් හදුනා ගැනීමටත් අවකාශ සැලසේ.

ඡායාරූපය : වමේ සිට දකුණට*

ටි.බී. නිමල්සිරි	භූ තාප ව්‍යාපෘතිය, පර්යේෂණ සහකාර
එන්.බී සූරියාරච්චි	භූ තාප ව්‍යාපෘතිය, පර්යේෂණ සහකාර,
ඒ. තෙන්නකෝන්	තාක්ෂණික සහකාර, ඡාතික විද්‍යා පදනම,
එන්.ඩී. සුභසිංහ	ව්‍යාපෘති නියමු,
ඩී. ආර් චාල්ස්	පර්යේෂණ සහකාර, ඡාතික විද්‍යා පදනම,
එස්. ඕපාත	ජ්‍යෙෂ්ඨ මාණ්ඩලික තාක්ෂණ නිළධාරී,
බී. ජයතිලක	පාරිසරික ඉංජිනේරු විද්‍යා ව්‍යාපෘතිය, පර්යේෂණ සහකාර

7.1.3.1 ක්ෂණභංගුර විද්‍යුත් චුම්භක ක්‍රමවේදයන් භාවිතයෙන් පදියතලාව ප්‍රදේශයේ පොලොව මතුපිටට ආසන්නව පවත්නා ප්‍රතිරෝධතා ආකෘතීන් පිලිබඳ අධ්‍යයනය කිරීම.

හැදින්වීම

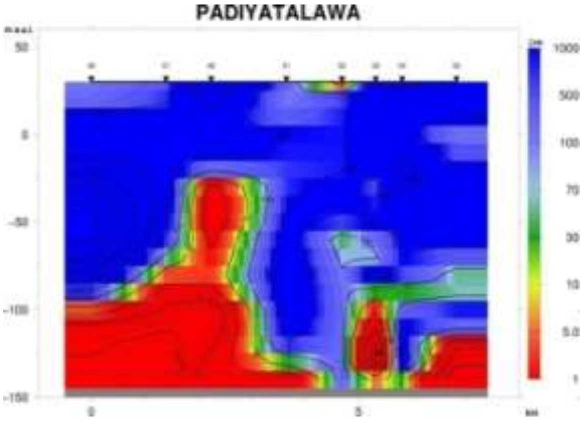
ශ්‍රී ලංකාව සතුව උණුදිය උල්පත් කිහිපයක්ම පවතින අතර ඒවා හයිලන්ඩ් විජයන් ශෛල විද්‍යාත්මක මායිම වටා පිහිටා තිබේ. මෙම තාප උල්පත් තීරුව පිහිටා ඇති ආකාරය අනුව ඊට යටින් පවත්නා කිසියම් තාප ප්‍රභවයක් පිළිබඳ අනුමාන කල හැක. 2010 වසරේදී මැග්නොටෙලියුරික් (MT) හා ක්ෂණභංගුර විද්‍යුත් චුම්භක (TEM) ක්‍රමවේදයන් භාවිතයෙන් ශ්‍රී ලංකාවේ පවත්නා තාප උල්පත් පිළිබඳ විස්තරාත්මක භූ භෞත අධ්‍යයනයක් සිදු කර ඇත. පදියතලාව ප්‍රදේශයෙන් එසේ ලබා ගත් දත්ත ක්‍රියායනය හා විවරණය පිළිබඳ පහත දක්වා ඇත.

අරමුණු

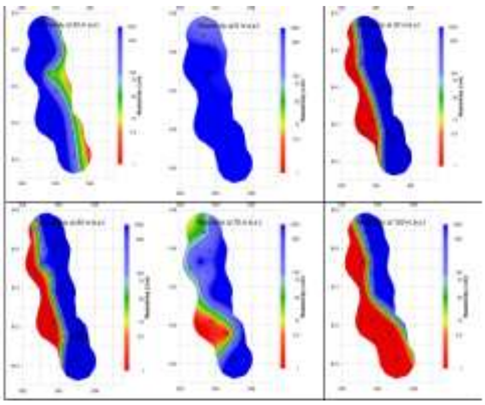
1. ශ්‍රී ලංකාවේ තාප උල්පත් සහ භූ තාප සම්පත් හි ස්වභාවයන් පිළිබඳ විස්තරාත්මක තොරතුරු එක් රැස් කිරීම.
2. හයිලන්ඩ්විජයන් ශෛල විද්‍යාත්මක මායිම සහ උණුදිය උල්පත් හී සම්භවය අතර ඇති සබැදියාව පිළිබඳ වටහා ගැනීම.

ප්‍රථිඵල

පදියතලාව ප්‍රදේශයේ පිහිටා ඇති උණුදිය උල්පත් උල්පත් වල හදුනා ගත් ප්‍රතිරෝධතා ආකෘතීන් පහත දක්වා ඇත.



රූපය 1. උණුදිය උල්පත් ආශ්‍රිත ප්‍රදේශයේ ප්‍රතිරෝධතාවය දක්වන හරස්කඩ



රූපය 2. මුහුදු මට්ටමෙන් 100m පමණ විහිදී පවත්නා ප්‍රදේශයේ සමප්‍රතිරෝධකතා සිතියම්

පදියතලාව උණුදිය උල්පත් ආශ්‍රිත ප්‍රදේශයේ මුහුදු මට්ටමින් 150 m ගැඹුරින් 7 km තිරස් ආකාරයෙන් විහිදී ඇති හරස්කඩ රූපය 1 න් දක්වා ඇත. එම ප්‍රදේශයේම මුහුදු මට්ටමින් 30 m , 0 m ඉහලට සහ 30 m ,50 m, 75 m ,100 ප පහලට විහිදී ඇති සම ප්‍රතිරෝධතා සිතියම් රූපය 2න් දක්වා ඇත.

සහයෝගීතාවයන්

1. මහාචාර්‍ය ටී. ලිමොතෝ, ටෝකියෝ විශ්ව විද්‍යාලය, ජපානය
2. ආචාර්‍ය එස්.පී. කේ මලවිආරච්චි, පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය
3. ප්‍රසාද් මහ කුඹුර පරමාණුක බලශක්ති අධිකාරිය
4. නලින් ද සිල්වා භූ විද්‍යා හා පතල් කාර්‍යාංශය

මානව සම්පත් සංවර්ධනය

දර්ශනපති සහ ආචාර්ය උපාධි සඳහා ලියාපදිංචි වී ඇති සිසුන්

1. එන්. බී සූරියාරච්චි පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලයේ, විද්‍යා පශ්චාත් උපාධි ආයතනයේ දර්ශණපති උපාධිය සඳහා ලියා පදිංචි විය.

නිබන්ධන මාතෘකාව

ශ්‍රී ලංකාවේ භූ තාප සම්පත් සිතියම් ගත කිරීම = මැග්නොටෙලියුරික් සහ අනෙකුත් ක්‍රමවේදයන්ගේ භාවිතය

2. ටී. බී නිමල්සිරි පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලයේ, විද්‍යා පශ්චාත් උපාධි ආයතනයේ දර්ශණපති උපාධිය සඳහා ලියා පදිංචි විය.

නිබන්ධන මාතෘකාව

ශ්‍රී ලංකාවේ උණුදිය උල්පත් නිමානය, භූ භෞතික විද්‍යා, භූ විද්‍යා හා භූ රසායනික විද්‍යා ප්‍රවේශයක්

3. ඩී. ආර් චාල්ස් පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලයේ, විද්‍යා පශ්චාත් උපාධි ආයතනයේ දර්ශණපති උපාධිය සඳහා ලියා පදිංචි විය.

නිබන්ධන මාතෘකාව

භූ භෞතික ක්‍රමවේදයන් භාවිතයෙන් එප්පාවල ඇපටයිට් නිධියෙහි උප පෘෂ්ඨීය විහිදුම සහ එහි මානව පාෂාණයන් නිගණය කිරීම.

4. බී ජයතිලක පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලයේ, විද්‍යා පශ්චාත් උපාධි ආයතනයේ දර්ශණපති උපාධිය සඳහා ලියා පදිංචි විය.

නිබන්ධන මාතෘකාව

පරිමාණිකව ස්ථායි ඇනෝඩයන් මතදී දූෂිත ජලයේ අඩංගු පීනෝල් ඇනෝඩ ඔක්සිකරණය

5. පී. එල් ධර්මප්‍රිය පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලයේ, විද්‍යා පශ්චාත් උපාධි ආයතනයේ දර්ශණපති උපාධිය සඳහා ලියා පදිංචි විය.

පර්යේෂණ ක්ෂේත්‍රය

පාෂාණ විද්‍යාව

6. පී. ඩී මහකුඹුර පරමාණුක බලශක්ති අධිකාරිය පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලයේ, විද්‍යා පශ්චාත් උපාධි ආයතනයේ දර්ශණපති උපාධිය සඳහා ලියා පදිංචි විය.

උපාධි අපේක්ෂක සිසුන්

1. එස්.ඒ.ආර්.එච්.එස්. ආරච්චි පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය
2. ඒ.වී.යූ.පී අමරතුංග පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය
3. එම්.එම්.ඩී මාරසිංහ රජරට විශ්ව විද්‍යාලය
4. සී.එස්. සූරියකුල රජරට විශ්ව විද්‍යාලය
5. එච්.පී.වී.එච්. එරන්දි ඌව වෙල්ලස්ස විශ්ව විද්‍යාලය

ස්වෙච්ඡා

1. බී.ඩී.කේ.කේ තිලකරත්න
2. එම්.ඒ දුල්ලෑව
3. කේ.ඒ.ඩී.එම්.ජේ.කේ විජේරත්න

7.1.4 නිනිති තාක්ෂණය සහ ද්‍රව්‍ය භෞතික විද්‍යාව

ව්‍යාපෘති නියමු : ආචාර්ය එච්.ඩබ්.එම්.ඒ.සි. විජයසිංහ

ව්‍යාපෘති තොරතුරු

ද්‍රව්‍ය විද්‍යා හා තාක්ෂණ ක්ෂේත්‍රයේ ප්‍රගම්‍ය අංගයක් ලෙස නිනිති තාක්ෂණය හා භෞතික විද්‍යාව හැඳින්විය හැක. අනාගත ප්‍රමුඛ තාක්ෂණ ක්ෂේත්‍රයක් ලෙස හැඳින්විය හැකි නිනිති තාක්ෂණය භාවිතා කොට විවිධාකාර භාවිතයන් රැසක් සඳහා යොදා ගත හැකි ද්‍රව්‍ය හා උපකරණ රැසක් මේ වන විටත් හඳුන්වාදී ඇත.

ආර්ථික වශයෙන් වැදගත් වන ඛණිජ ද්‍රව්‍ය රැසක් ශ්‍රී ලංකාවේ පවතින නමුත් ඉන් බහුතරයක් ලෝකයේ ඉහළ වශයෙන් ද්‍රව්‍ය පිළිබඳ කර්මාන්තයන් කෙරෙන රටවල් වෙත ලාභදායි අමුද්‍රව්‍ය වශයෙන් අපනයනය කිරීම සිදු කෙරේ. ද්‍රව්‍ය විද්‍යාත්මක පර්යේෂණයන් ගේ හිඟකම හේතුවෙන් ආර්ථික වශයෙන් මැදිහත් වන ද්‍රව්‍යයන්ගේ ඇති වටිනාකම පවා නියමාකාරයෙන් හඳුනාගෙන නොමැත. කෙසේ වුවද පිටරටට යැවෙන එබඳු ද්‍රව්‍යයන්ගේ ප්‍රායෝගික වටිනාකම නිසි පරිදි හඳුනාගැනීම සහ එනයින් තාක්ෂණික දියුණාව හා තරඟකාරිත්වය ඉහළ නැංවීමේ අරමුණ උදෙසා විද්‍යාඥයින් දිරි ගැන්වීම මෑතකදී ස්ථාපිත කර ඇති ජාතික නිනිති විද්‍යා ව්‍යවසාය මගින් සිදු කෙරේ.

ඉහත කරුණු සලකා බැලීමෙන් අනතුරුව, ශ්‍රී ලංකාවේ පවතින ඛනිජ ද්‍රව්‍ය සහ ඒ ආශ්‍රිත ද්‍රව්‍යයන් ආකලිත වටිනාකම් ඇති කිරීමේ ක්‍රමවේදයන් පිළිබඳ අන්වේෂණය කිරීමත්, නිනිතිතාක්ෂනික සහ ඉහළ තාක්ෂණික භාවිතයන් සඳහා එම ද්‍රව්‍ය ගුණාංගයන් ඉහළ නැංවීමත් අපගේ ව්‍යාපෘතිය මගින් අරමුණු කරගෙන ඇත. ඊට අමතරව ලාභදායි නිපැයුම් ක්‍රම හා ආකලිත අගයන ක්‍රමවේදයන් ඇසුරින් ශ්‍රී ලංකාවේ ඛනිජ ද්‍රව්‍ය භාවිතා කර ලාභදායි සහ වැඩි ක්‍රියාකාරි උසස් ද්‍රව්‍යයන් වැඩි දියුණු කිරීමද අරමුණු කරගැනේ. 2013 ජනවාරි මස මූලික අධ්‍යයන ආයතනයේ ස්ථාපිත කරන ලද අපගේ ව්‍යාපෘතිය තුලින් පහත සඳහන් ක්ෂේත්‍රයන් පිළිබඳ අවධානය යොමු කර ඇත.

නිනිති තාක්ෂණික සහ උසස් තාක්ෂණික භාවිතයන් උදෙසා ශ්‍රී ලංකාවේ ග්‍රැනයිට් වැඩි දියුණු කිරීම :

නවීන හරිත සහ ననිති තාක්ෂණික ප්‍රගමනයන් හේතුවෙන් ලොව පුරා ග්‍රැනයිට් භාවිතය වසරකට 5% ක් දක්වා ඉහළ ගොස් ඇත. ග්‍රැනයිට් අතුරින් වඩාත් දුර්ලභම සහ වටිනාම වර්ගය වන ලම්ප් ග්‍රැනයිට්හි එකම සැපයුම්කරුවා වන්නේ ශ්‍රී ලංකාවයි. ස්වභාවික ග්‍රැනයිට් සඳහා විශේෂිත වෙළඳපොළ රැසකින් අධික මිලක් නියම කර ඇති නමුත් වෙළඳපොලට යැවීමට ප්‍රථම ඒවා පිරිසිදු කිරීම සහ විකරණය සිදු කළ යුතුය. මෙම කරුණු සලකා බැලීමෙන් අනතුරුව, ශ්‍රී ලංකාවේ ග්‍රැනයිට් වැඩි දියුණු කිරීම සඳහා ලාභදායි උසස් පිරිසිදු කිරීමේ හා මතුපිට විකරණ ක්‍රමවේදයන් හඳුන්වාදීම සිදු කෙරෙමින් පවතී.

ග්‍රැෆීන්, කාබන් නිනිති ටියුබ් සහ ආරෝපණය තුළ හැකි බැටරි වැනි දියුණු හා උසස් නිනිති තාක්ෂණික/කාර්මික තාක්ෂණික භාවිතයන් පිළිබඳවද වැඩිදුර අන්වේක්ෂණයන් සිදු කෙරේ.

නැවත ආරෝපණය කළ හැකි බැටරි සඳහා යොදා ගත හැකි කාර්යක්ෂම ලාභදායි ද්‍රව්‍යයන් වැඩි දියුණු කිරීම :

තැනින් තැනට රැගෙන යා හැකි අන්දමේ විද්‍යුත්/ඉලෙක්ට්‍රෝනික භාණ්ඩයන් සහ විශේෂයෙන්ම විදුලි වාහනයන් හඳුන්වා දීමත්, සමගම සම්ප්‍රදායික බැටරි වලින් ඔබ්බට ගිය සුවහ බැටරීන්ගේ අවශ්‍යතාවය පැන නැගුණි. ඒ සඳහා නැවත ආරෝපණය කිරීම සිදු කළ හැකි නව බැටරි හඳුන්වා දී ඇත. එසේ වුවත් එබඳු බැටරි ඉලෙක්ට්‍රෝඩ ද්‍රව්‍යයන්ගේ මිල අධික වීම හා බැටරි ද්‍රව්‍ය ආශ්‍රිත විවිධ ගැටළු හේතුවෙන් ඒවායේ භාවිතය සීමා වී ඇත. එබැවින් ප්‍රාථමික හා නැවත ආරෝපණය කළ හැකි බැටරි (මැග්නීසියම් අයන, සෝඩියම්අයන, සහ සිල්වර්අයන) සඳහා ලාභදායි සහ ගුණාත්මක ද්‍රව්‍යයන් නිපදවීම මෙම ව්‍යාපෘතිය මගින් අරමුණු කරගෙන ඇත. ඒ සඳහා නිනිති ද්‍රව්‍ය සංස්ලේෂණ ක්‍රමවේදයන් භාවිතා කෙරේ. ශ්‍රී ලංකාවේ වැඩි දියුණු කරන ලද ද්‍රව්‍ය සංරචකයන් භාවිතයෙන් උපාංග නිර්මාණය කිරීම සඳහා වැඩි දුර අධ්‍යයනයන් සිදු කෙරෙමින් පවතී.

සහයෝගීතාවයන් :

* ආචාර්ය එන්.ඩබ්.බී. බාලසූරිය, ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය, ව්‍යවහාරික විද්‍යාපීඨය, අග්නිදිග විශ්ව විද්‍යාලය
* ජ්‍යෙෂ්ඨ මාණ්ඩලික තාක්ෂණ නිලධාරි : ඩබ්.පී. ජයසේකර

7.1.4.1 නැවත ආරෝපණය කළ හැකි ලිතියම් අයන බැටරි සඳහා Li ($Ni_{1/3}$, $Mn_{1/3}$, Co $_{1/3-x}$, M_x)O2)ඉලෙක්ට්‍රෝඩයන් වැඩි දියුණු කිරීම

එන්.බී. වීරකොන් [1], ඩී.බී. සේනාරත්න[1], බී.පී. නිලන්වානි [2], එන්.පී. අමරවීර[2,3], පී.බී. සමරසිංහ[4], ඩබ්.පී. ජයසේකර[3], ඒ. විජයසිංහ[3], එම්.ඒ.කේ.එල්. දිසානායක [3]

[1]ස්වභාවික විද්‍යා අංශය, ශ්‍රී ලංකා විවෘත විශ්ව විද්‍යාලය, නුගේගොඩ [2]විද්‍යා හා තාක්ෂණ අංශය, ඌව වෙල්ලස්ස විශ්ව විද්‍යාලය, බදුල්ල[3] නිනිති තාක්ෂණය හා ද්‍රව්‍ය භෞතික විද්‍යා ව්‍යාපෘතිය, මුලික අධ්‍යයන ආයතනය, මහනුවර [4]ද්‍රව්‍ය විද්‍යා නිනිති තාක්ෂණ මධ්‍යස්ථානය, ඔස්ලෝ විශ්ව විද්‍යාලය, ජපානය

හැඳින්වීම

නැවත ආරෝපණය කළ හැකි ලිතියම් අයන බැටරි (LIB) කැතෝඩයක් සඳහා වර්තමානයේ වාණිජ වශයෙන් යොදා ගැනෙන Li ($Ni_{1/3}$, $Mn_{1/3}$, Co $_{1/3-x}$, M_x) O_2 හැඳින්විය හැක. කෙසේ වුවද මිල අධික කොබොල්ට් මෙහි අඩංගු වන බැවින් ඉලෙක්ට්‍රෝනික උපාංග සඳහා යොදා ගැනුනද රථ වාහන සඳහා භාවිතය සීමා සහිත වී ඇත.

අරමුණු

මිල අධික කොබොල්ට් වෙනුවට ආදේශකයක් ලෙස භාගික වශයෙන් හෝ සම්පුර්ණයෙන්ම වෙනත් ලාභදායි මූල ද්‍රව්‍යයක් යොදා ගනිමින් LIB කැතෝඩයක් වෙනුවෙන් වැයවන වියදම අඩු කර ගැනීම මෙම ව්‍යාපෘතිය මගින් අපේක්ෂා කෙරේ. Li ($Ni_{1/3}$, $Mn_{1/3}$, Co $_{1/3-x}$, M_x) O_2 හි M = Fe, Al, Cu, Mg, Ba සහ X= 0 සිට 0 = 33 වන පරිදි ලාභදායි නමුත් ඉහළ ක්‍රියාකාරි කැතෝඩ ද්‍රව්‍යයක් ඒ සඳහා යොදා ගැනේ. පෙචිනි සහ ග්ලයිසීන් නයිට්‍රේට දහන ක්‍රමවේදයන් භාවිතයෙන් මෙම ද්‍රව්‍ය සංස්ලේෂණය සිදු කර ඇත. අනතුරුව කලාපීය සහ ඉලෙක්ට්‍රෝනික නිමානයන්ද සිදු කෙරුනි. මෙසේ නිපදවා ගත් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයන් Li /$LiPF_6$ / Li ($Ni_{1/3}$, $Mn_{1/3}$, Co $_{1/3-x}$, M_x) O_2 සමගාමි කෝෂයන් සමඟ අත්හදා බලන ලදී. ඒ සඳහා 3.04.5 ඩ අතර චක්‍රීකරණය සිදු කෙරුණි.

ප්‍රතිඵල

එක්ස්රේ විවර්තන මිතික අන්වේෂණයන්ගෙන් අනාවරණය වූ පරිදි මැග්නීසියම් හැර සාදාගත් අනෙකුත් මිශ්‍රණයන්හි (X=0.11 දක්වා) සුදුසු ස්ථරයන්ගෙන් යුතු R3m ව්‍යුහාත්මක ඝන ද්‍රාවණයන් සෑදී තිබුණි. එමෙන්ම මූලික ද්‍රව්‍ය වන $Li(Ni_{1/3}, Mn_{1/3}, Co_{1/3-x}, M_x)O_2$ ට වඩා සැළකිය යුතු මට්ටමක ඉහළ විද්‍යුත් සන්නායකතාවයක් නිපදවන ලද ද්‍රව්‍ය සතු විය. මෙම කෝෂ අධ්‍යයනයන්හිදී, Fe යොදාගත් මිශ්‍රණයෙහි (X=0.11) විශිෂ්ට ධාරිතාවය 122 m Ahg^{-1} බව නිරීක්ෂණය කරන ලදී. එබැවින් එම මිශ්‍රණය LIB හි මිල අධික සාමාන්‍ය කැතෝඩ ද්‍රව්‍යයට වඩා උචිත වන බව තහවුරු විය. LIB සඳහා යොදා ගත හැකි ලාභදායි කැතෝඩ ද්‍රව්‍ය නිර්මාණය කිරීමට ඇති හැකියාව පිළිබඳ මෙම අධ්‍යයනය විසින් අනාවරණය කර තිබේ.

7.1.4.2 නිනිති තාක්ෂණ හා උසස් තාක්ෂණික කර්මාන්ත සඳහා භාවිතයට හැකිවන පරිදි ශ්‍රී ලංකාවේ ග්‍රැනයිට් වැඩි දියුණු කිරීම

එන්.සි. මන්ත්‍රිරත්න [1], සි.එන්. වැවගෙදර [1], එන්.පී. අමරවීර [1,2], ඩබ්.පී. ජයසේකර [2], එන්. බාලසූරිය [3], ඒ. විජයසිංහ [2], එම්.ඒ.කේ.එල්. දිසානායක [2]

[1] විද්‍යා තාක්ෂණ අංශය, ඌව වෙල්ලස්ස විශ්ව විද්‍යාලය, බදුල්ල
[2] නිනිතා තාක්ෂණ හා ද්‍රව්‍ය භෞතික විද්‍යා ව්‍යාපෘතිය, මූලික අධ්‍යයන ආයතනය, මහනුවර
[3] භෞතික විද්‍යා අංශය, අග්නිදිග විශ්ව විදයාලය, සමන්තුරෙයි

හැඳින්වීම

ලිතියම් බැටරි, ඉන්ධන කෝෂ, සූර්ය කෝෂ, අර්ධ සන්නායක වැනි නිනිති තාක්ෂණ හා උසස් තාක්ෂණික කර්මාන්ත රැසක් සඳහා ලාභදායි අමු ද්‍රව්‍යයක් ලෙස ස්වභාවික ග්‍රැනයිට් යොදා ගැනේ. සංශුද්ධතාවය හා ස්ඵටිකරූපීතාවය අතින් ශ්‍රී ලංකාවේ ග්‍රැනයිට් ප්‍රධාන වුවද ඒවා භාවිතා කිරීමට නම් වැඩිදුර සුපිරිසුදු කිරීම හා විකරණය කිරීම කළ යුතු වේ.

අරමුණු

නිනිති තාක්ෂණික හා උසස් තාක්ෂණික කර්මාන්ත සඳහා භාවිත කිරීමට හැකි වන පරිද්දෙන් දේශිය ග්‍රැනයිට් විශේෂයන් පිරිසුදු කිරීම සහ විකරණය කිරීම පිලිබඳව පර්යේෂණ කටයුතු සිදු කිරීමට අපේක්ෂා කෙරේ. ක්ෂාර මැලවීම සහ අම්ල ක්ෂිරණය වැනි ලාභදායි කාර්යක්ෂම භෞතික / රසායනික පිරිසිදු කිරීමේ ක්‍රමවේදයන් මේ සඳහා යොදා ගැනේ. සංශුද්ධ ග්‍රැනයිට් කාර්මික භාවිතය සඳහා සුදුසු වන පරිදි තාප ඔක්සිකරණය, ක්ෂාර ආලේපනය, ග්‍රැනයිට් සංයුක්තයන් නිර්මාණය වැනි ක්‍රමවේදයන් යොදා ගනිමින් මතුපිට විකරණය සිදු කෙරේ.

ප්‍රතිඵල

අඩු උෂ්ණත්වයන් හිදී ඛනිජ අම්ල සාන්ද්‍රණයන්ගෙන් භාවිත කරමින් ශ්‍රී ලංකාවේ පවතින ලම්ප් ග්‍රැනයිට් සාර්ථකව පිරිපහදු කළ හැක. (උදා: පරිමාව අනුව Hcl 5-20%,60^0 C) ඒ අනුව 95% 98% අතර පවත්නා කාබන් ප්‍රමාණය 97.5% 99.99% දක්වා ඉහළ නැංවිය හැකි විය. පිරිසිදු කරන ලද ග්‍රැනයිට් මතුපිට විකරණය සඳහා තාපඔක්සිකරණයට වඩා රසායනික ඔක්සිකරණය උචිත වන බවද නිරීක්ෂණය කරන ලදී. පිරිසිදු කරගත් ග්‍රැනයිට් හි විද්‍යුත් ගුණාංගයන්ට හානි නොවන පරිද්දෙන් සංයුක්තසිල්වර් ග්‍රැනයිට් සහ ක්ෂාර ආලේපිත ග්‍රැනයිට් නිපදවිය හැකි බවද අනාවරණය විය.

7.1.4.3. ආරෝපණය කළ හැකි නවීන බැටරි සඳහා, ආන්තරික ලෝහ ඔක්සයිඩ් කැතෝඩ ද්‍රව්‍ය භාවිතය පිළිබඳ අන්වේක්ෂණය

හැඳින්වීම

මිල අධික ආරෝපණය කළ හැකි බැටරි වෙනුවට ලාභදායි ආදේශකයක් ලෙස බහුලව පවතින මැගනීසියම් හා සෝඩියම් යොදා ගැනෙන මැග්නීස්යම් අයන හා සෝඩියම් අයන ද්විතික බැටරි භාවිතා කළ හැක. මෙම නව ආරෝපණය කළ හැකි බැටරි ඉලෙක්ට්‍රෝඩ ද්‍රව්‍යයන් වැඩි දියුණු කිරීම මත රඳා පවතී.

අරමුණු

නැවත ආරෝපණය කළ හැකි මැග්නීසියම් අයන සහ සෝඩියම් අයන බැටරි සඳහා ලාභදායි කාර්යක්ෂම කැතෝඩ ද්‍රව්‍ය නිපදවීම සහ නිමානය

ප්‍රතිඵල

ග්ලයිසීන් නයිට්‍රේට් දහන ක්‍රමවේදයන් භාවිතා කරමින් ඉහත ද්‍රව්‍ය නිපදවන ලද අතර ඒවායේ විද්‍යුත් සන්නායකතාවය පිරික්සා බැලීම සිදු කරන ලදී. කාමර උෂ්ණත්වයේදී මැංගනීස් ඔක්සයිඩ් ආශ්‍රිත ද්‍රව්‍යයන්ට සාපේක්ෂව නිපදවන ලද ද්‍රව්‍ය බොහෝමයකම විද්‍යුත් සන්නායකතාවය ඉහළ අගයක් ගැණුනි. ($3.3x10^{-6}$ S/cm) ඒ අතුරින් $Na_{0.25} Mn_{0.75}O$ සංයුතිය $3.6x10^{-5}$ S/cm වු ඉහළම විද්‍යුත් සන්නායකතාවයක් දක්වන ලදී. එබැවින් ඉහත භාවිතයන් සඳහා $M_x Mn_{1-x}O$, M=Mg සංයුතිය යොදා ගත හැකි බව මෙම අධ්‍යයනයෙන් තහවුරු විය.

7.1.4.4. බහුකාර්ය සහ ලාභදායි ගෘහස්ථ ජල පෙරනයක් වැඩි දියුණු කිරීම

පී.ඩී.කේ. හේෂාන් [1], ඩබ්.පී. ජයසේකර [2], පී. අමරවීර [1,2], ඒ විජයසිංහ [2]

[1] විද්‍යා තාක්ෂණ අංශය, ඌව වෙල්ලස්ස විශ්ව විද්‍යාලය, බදුල්ල
නිනිත තාක්ෂණ හා ද්‍රව්‍ය භෞතික විද්‍යා ව්‍යාපෘතිය, මූලික අධ්‍යයන ආයතනය, මහනුවර

හැඳින්වීම

ශ්‍රී ලංකාවේ සෞඛ්‍යාරක්ෂිත පිරිසිදු පානීය ජලය සැපයුම පිළිබඳ ගැටළු රැසක් ඉස්මතු වී ඇත. පානය සඳහා ජලය පිරිසිදු කරගැනීමට සිදු කළ හැකි ඵලදායි කාර්යක්ෂම ක්‍රමවේදයක් ලෙස ගෘහස්ත ජල පෙරන භාවිතය හැඳින්විය හැක ජල පිරිපහදුව සඳහා යොදා ගත හැකි විවිධාකාර ඛනිජ හා එවැනි ද්‍රව්‍ය රැසකම ශ්‍රී ලංකාවේ බහුලව පවතී. කෙසේ වුවද ජල පිරිපහදුව වඩාත් කාර්යක්ෂම ආකාරයෙන් සිදු කිරීමට නම් එබඳු ද්‍රව්‍යයන් සතු විශේෂ ගුණාංගයන් තව දුරටත් වැඩි දියුණු කළ යුතුය. ඒ සඳහා රූප විද්‍යාත්මක විකරණයන් හෝ ද්‍රව්‍ය ප්‍රතිකාරක ක්‍රමවේදයන් යොදා ගත හැක.

අරමුණු

වැඩි දියුණු කරන ලද දේශිය ඛනිජ හා ඒ ආශ්‍රිත ද්‍රව්‍ය යොදා ගනිමින් ශ්‍රී ලංකාවේ ගෘහස්ත භාවිතය සඳහා ජල පෙරනයක් නිර්මාණය කිරීම අපේක්ෂා කෙරේ. ඒ සඳහා ක්ෂේත්‍රයන් දෙකකට අදාළව පර්යේෂණ හා සංවර්ධන කටයුතු සිදු කෙරේ. පළමුවැන්න, නවීන ක්‍රියා ක්‍රමවේදයන්

භාවිතයෙන් ජල පිරිපහදුව සඳහා ඛනිජ හා ඒ ආශ්‍රිත ද්‍රව්‍ය වැඩි දියුණු කිරීම වන අතර දෙවැන්න ශ්‍රී ලංකාවේ ගෘහස්ත පානිය ජල ගුණාත්මකතාවය ඉහළ නැංවීමයි.

ප්‍රතිඵල

ඵලදායි ලෙස ජලය පිරිසිදු කිරීම සඳහා අපගේ ලාභදායි දේශිය ඛනිජ හා ඒ ආශ්‍රිත ද්‍රව්‍යයන් යොදා ගැනීමට ඇති හැකියාව පිළිබඳ මූලික අන්වේෂණයන්ගෙන් තහවුරු විය.

(කෙයොලිනයිට්, බෙන්ටොනයිට්, ගානට්, ක්වාට්ස්, ගඩොල් මැටි, දර අඟුරු, සක්‍රිය කාබන් යනාදී ද්‍රව්‍ය) සාර්ථකව ක්‍රියාකරන ජල පෙරන ආකෘතියක් නිර්මාණය කිරීම හා ප්‍රදර්ශනය සිදු කරන ලදී. විවිධාකාර ජල ප්‍රභවයන් සඳහා මෙම ජල පෙරනය ක්‍රියා කරන ආකාරය පිරික්සා බැලීමට සහ එහි විවිධාකාර භාවිතයන් පිළිබඳ සොයා බැලීමට පර්යේෂන කටයුතු සිදු කෙරෙමින් පවතී.

යොමුව

මානව සම්පත් සංවර්ධනය

* **ආචාර්ය උපාධි**

ටී.එම්.එන්.පී. අමරවීර (HETC ශිෂ්‍යත්වලාභි ඌව වෙල්ලස්ස විශ්ව විද්‍යාලය), විද්‍යා පශ්චාත් උපාධි ආයතනය, පේරාදෙනිය විශ්ව විද්‍යාලය

නිබන්ධන මාතෘකාව : නැවත ආරෝපණය කළ හැකි ලිතියම් අයන බැටරි සඳහා ශ්‍රී ලංකාවේ පවතින ඛනිජ ද්‍රව්‍ය හා සංස්ලේෂණය කළ හැකි ලාභදායි ද්‍රව්‍ය වැඩි දියුණු කිරීම.

පුහුණු කරන ලද උපාධි අපේක්ෂක සිසුන්

01 ඒ.බී.ඩී.බී. සේනාරත්න, ස්වභාවික විද්‍යා අංශය, ශ්‍රී ලංකා විවෘත විශ්ව විද්‍යාලය
02 එන්.බී. වීරකෝන්, ස්වභාවික විද්‍යා අංශය, ශ්‍රී ලංකා විවෘත විශ්ව විද්‍යාලය
03 බී.පී. නිලන්වනී, ද්‍රව්‍ය විද්‍යා සහ තාක්ෂණ අංශය, ඌව වෙල්ලස්ස විශ්ව විද්‍යාලය
04 ආර්.වයි. වික්‍රමරත්න, ද්‍රව්‍ය විද්‍යා සහ තාක්ෂණ අංශය, ඌව වෙල්ලස්ස විශ්ව විද්‍යාලය
05 ඩී.එච්.ආර්. පද්මසිරි, ද්‍රව්‍ය විද්‍යා සහ තාක්ෂණ අංශය, ඌව වෙල්ලස්ස විශ්ව විද්‍යාලය
06 එන්.සී. මන්ත්‍රීරත්න, ද්‍රව්‍ය විද්‍යා සහ තාක්ෂණ අංශය, ඌව වෙල්ලස්ස විශ්ව විද්‍යාලය
07 සී.එන්. වැවගෙදර, ඛනිජ සම්පත් හා තාක්ෂණ අංශය, ඌව වෙල්ලස්ස විශ්ව විද්‍යාලය
08 වයි.වී. මධුශංක, ඛනිජ සම්පත් හා තාක්ෂණ අංශය, ඌව වෙල්ලස්ස විශ්ව විද්‍යාලය
09 පී.ඩී.කේ. හේෂාන්, ද්‍රව්‍ය විද්‍යා හා තාක්ෂණ අංශය
10 ඒ. දිසානායක, ව්‍යවහාරික විද්‍යා අංශය, පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය

7.1.5 ප්‍රභා රසායන විද්‍යාව

ව්‍යාපෘති නියමු : මහාචාර්ය ජේ. බණ්ඩාර

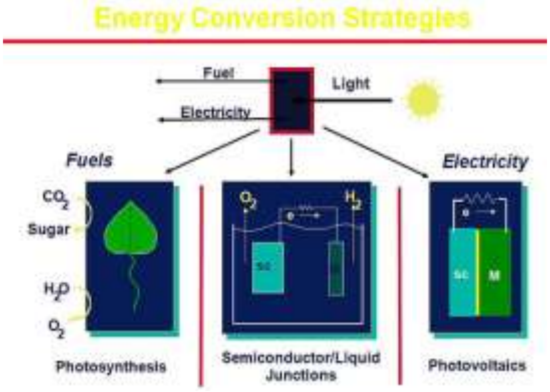
කෘතිම ප්‍රභා සංස්ලේෂණය මගින් විකල්ප බල ශක්තිය ලෙස සූර්ය ශක්තිය ලබා ගැනීම.

ව්‍යාපෘති තොරතුරු

නූතන ලෝකයේ තෙල් හා විදුලිය භාවිතයෙන් ශක්තිය ලබා ගැනීම බහුලව සිදු කෙරේ. අපගේ ප්‍රධාන ශක්ති සම්පත් ලෙස ෆොසිල ඉන්ධන හැඳින්විය හැක. එසේ වුවත් ෆොසිල ඉන්දන සම්පත් වේගයෙන් ක්ෂය වී යාම හේතුවෙන් ෆොසිල ඉන්ධනයන්ගේ මිල ගණන් වේගයෙන් ඉහල යාමත්, අනාගත ශක්ති අර්බුදයක් ඇති වීමටත් තුඩු දී ඇත. එබැවින් පුනර්ක්ෂය කළ හැකි විකල්ප බලශක්තීන් පිළිබඳව ඉක්මණින් අවධානය යොමු කළ යුතුය. ගෝලීය අවශ්‍යතාවයන්ට ප්‍රමාණවත් වන සැපයිය හැකි විකල්ප බල ශක්තියක් ලෙස සූර්ය ශක්තිය හඳුන්වා දිය හැක. සූර්ය ශක්තියෙන් ලබාගත හැකි පිරිසිදු විදුලිබල, හයිඩ්‍රජන් සහ අනෙකුත් ඉන්ධනයන්, ලෝකයේ ශක්ති අවශ්‍යතාවයන් හා සැසඳෙන එකම තිරසාර විසඳුම ලෙස සැලකේ.

රූපය 1 හි දැක්වෙන පරිදි ප්‍රභාසංස්ලේෂණය කෘතිමව සිදු කිරීමටත් සූර්ය ශක්තිය රසායන හා විද්‍යුත් ශක්ති බවට පරිවර්තනය කළ හැකිය. කෘතිම ප්‍රභාසංස්ලේෂණය මගින් සූර්ය ශක්තිය ඵලදායි ශක්ති සම්පත් බවට පත්කිරීමේ පර්යේෂණයන්, මූලික අධ්‍යාපන ආයතනයේ ප්‍රභාරසායන විද්‍යා ව්‍යාපෘතිය විසින් ක්‍රියාවට නංවා ඇත.

රූපය 01: ශක්ති පරිවර්තන සංසිද්ධීන්



මූලික අධ්‍යයන ආයතනයේ ප්‍රභා රසායන විද්‍යා ව්‍යාපෘතිය විසින් සූර්ය ශක්තිය, විද්‍යුත් ශක්තිය හා ඉන්ධන බවට පරිවර්ථනය කිරීම හා ජල දූෂක ඉවත් කිරීම පිළිබඳ හා ඉන්ධන බවට පරිවර්ථනය කිරීම හා ජල දූෂක ඉවත් කිරීම පිළිබඳ පර්යේෂණයන් සිදු කෙරේ. ඒ සඳහා ප්‍රධාන ව්‍යාපෘතින් 03 ක් ක්‍රියාත්මක වේ.

1) නූතන ප්‍රකාශ වෝල්ටියතා තාක්ෂණයන් ප්‍රධාන වශයෙන් වර්ණ සංවේදී, ඩොට් සංවේදී මෙන්ම මධ්‍ය උපරි ව්‍යුහාත්මක හා බහු අවයවික සූර්ය කෝෂයන් විස්තෘත / අනුහුරු භාවිතයෙන් සූර්ය කිරණයන් සෘජුවම විද්‍යුත් ශක්තිය බවට පරිවර්තනය කිරීම

2) සූර්ය කිරණ එක්රැස් කිරීම, හැසිරවීම හා භාවිතය සඳහා ප්‍රභා සංස්ලේෂණය කෘතිමව ඇති කිරීමට සමත් කෘතිම රසායනික උපකරණ නිපදවීම. උදාහරණයක් ලෙස ජල අණු බිඳ හෙලීම, කාබන් ඩයොක්සයිඩ් පරිවර්තනය මගින් විවිධාකාරයේ පරිසර හිතකාමී ඉන්ධන ලබා ගත හැක.

3) වායු හා ජල පිරිපහදුව සඳහා රසායනික / විද්‍යුත් රසායනික සහ ප්‍රභා රසායනික ක්‍රමවේදයන් භාවිතය
මෙම ප්‍රධාන ව්‍යාපෘතීන්ට අමතරව 2011 වර්ෂයේ සිට හඳුනා නොගත් වකුගඩු රෝගය පිළිබඳ පර්යේෂණ කටයුතු සිදු කෙරේ.

කණ්ඩායම්

සාමාජිකයින් (වමේ සිට දකුණට)

ඩී. අලුත්පටබැදි	ජලය පිරිසිදු කිරීමේ ක්‍රමවේදයන් (ජ්‍යෙෂ්ඨ මණ්ඩලික තාක්ෂණ නිලධාරි)
ඒ. මන්ජිවන්	Q ඩෙට් මත පදනම් වූ වර්ණ සංවේදී සූර්ය කෝෂ (පර්යේෂණ සහකාර)
ආර්. රාජපක්ෂ	වර්ණ සංවේදී සූර්ය කෝෂ (පර්යේෂණ සහකාර)
එස්. කුලතුංග	1-D නිනිති ව්‍යුහයන් මත පදනම් වූ වර්ණ සංවේදී සූර්ය කෝෂ (පර්යේෂණ සහකාර)
ජේ. බණ්ඩාර	ව්‍යාපෘති නියමු
ජේ. අකිලවසන්	1-D නිනිති ව්‍යුහයන් මත පදනම් වූ වර්ණ සංවේදී සූර්ය කෝෂ (පර්යේෂණ සහකාර)
යූ. ගුණතිලක	ජලය පිරිසිදු කිරීමේ ක්‍රමවේදයන් (පර්යේෂණ සහකාර)
එල්. සිල්වා	ජල අණු බිඳලීමේ ප්‍රතික්‍රියාවන් (විද්‍යාපති උපාධි අපේක්ෂක)
ඒ. ගන්නෝරුව	ජල අණු බිඳලීමේ ප්‍රතික්‍රියාවන් (දර්ශනපති උපාධි අපේක්ෂක)

එම්.එස්. වාසනා (ඡායාරූපයේ නොමැත) ජලයේ ගුණාත්මකභාවය (ආචාර්ය උපාධි අපේක්ෂක)

7.1.5.1 සූර්ය ශක්තිය විද්‍යුත් ශක්ති බවට පරිවර්තනය කිරීම

ජේ. අකිලවසන්, කේ.ටී. විජේරත්න, ඒ. මන්ජිවන්, එස්. කුලතුංග, ආර්.රාජපක්ෂ, ජේ. බණ්ඩාර.

ප්‍රභා රසායන විද්‍යාව්‍යාපෘතිය, මූලික අධ්‍යයන ආයතනය, මහනුවර

හැඳින්වීම: සම්ප්‍රදායික සිලිකන් සූර්ය කෝෂ වෙනුවට භාවිතා කළ හැකි විශ්වාසදායී මෙන්ම ලාභදායී ආදේශකයන් ලෙස වර්ණ සංවේදී සූර්ය කෝෂයන් හඳුන්වා දිය හැකිය. ද්‍රව විද්‍යුත් විච්ඡේදයක් සමඟ N719 වර්ණකයන් සහ ටයිටේනියම් ඔක්සයිඩ් මධ්‍ය සව්වර නිනිති අංශූ මත පදනම් වූ වර්ණ සංවේදී කෝෂයන් 11% ක කාර්යක්ෂමතාවයකින් ක්‍රියාකරන බව අනාවරණය වී ඇත. නිනිති ස්ඵටිකරූප උපකරණයන්ගේ ඇති ප්‍රධානම අවාසියක් වන්නේ ඔක්සිකරණය වූ

වර්ණක අණු මෙන්ම ෂ₃ සමඟ නිදහස් ඉලෙක්ට්‍රෝන නැවත සංයෝග වීමයි. නිනිති ස්ඵටිකරූපි අංශු ජාලය අහඹු ලෙස දිශානත වී තිබීමත්, ටයිටේනියම් ඔක්සයිඩ් නිනිති අංශු අතර පවතින දුර්වල සම්බන්ධතාවයක් හේතුවෙන් මෙලෙස ටයිටේනියම් ඔක්සයිඩ් ස්තරයේ අංශු සීමාවන් අතර නැවත සංයෝගවීම සිදු වේ. මෙම ගැටළුව සඳහා විසඳුමක් ලෙස ඒක පරිමාණික (1-D) නිනිති ව්‍යුහාත්මක ඔක්සයිඩ් අර්ධ සන්නායකයන් හඳුන්වා දී ඇත. එබැවින් නිනිති නාල සහ නිනිති කූරු වැනි ඒක පරිමාණික නිනිති ද්‍රව්‍යයන් පිළිබඳ මෑත කාලීනව පර්යේෂණ ක්ෂේත්‍රයේ ඉහල අවධානයක් යොමු වී ඇත. ටයිටේනියම් හෝ ෆලුවොරයිඩ් පදනම් කරගත් විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යයන්හි පවතින ටයිටේනියම් පටලයන් ඇනෝඩ ඔක්සිකරණය සිදු කිරීමෙන් නිනිති නාල පෙල සැකැස්ම සිදු කෙරේ. වාණිජ මට්ටමේ නිෂ්පාදනයන් සඳහා ඇනෝඩ ඔක්සිකරණය සුදුසු නොවන බැවින් ආර්ද්‍රෝෂ්ණක හෝ සොල් ජෙල් වැනි ලාභදායික ක්‍රමවේදයක් භාවිතා කළ යුතුය. අනෝඩික හෝ තෙත් කාරකආධාරක වැනි ක්‍රමවේදයන් සමඟ සසඳා බලන කල, සරල තෙත් රසායනික ක්‍රමවේදයක් වන ආර්ද්‍රෝෂ්ණක ක්‍රමය විශාල පරිමාණයේ ප්‍රතික්‍රියාවන්ට සහ ටයිටේනියම් ඩයොක්සයිඩ් නිනිති නාල, නිනිති කූරු නිපදවීමේ අමුද්‍රව්‍ය සෑදීමට වඩාත් උචිත වේ. එබැවින් සින්ක් ඔක්සයිඩ්, ටින් ඔක්සයිඩ් සහ ටයිටේනියම් ඔක්සයිඩ් නිනිති නාල / නිනිති කූරු වැනි විවිධ නිනිති ව්‍යුහයක් නිපදවීම සඳහා ආර්ද්‍රෝෂ්ණක ක්‍රමවේදයන් භාවිතය පිළිබඳ අන්වේෂණයන් අපගේ පර්යේෂණ ව්‍යාපෘතිය මගින් සිදු කෙරේ.

අරමුණු.

සූර්ය ශක්තිය විද්‍යුත් ශක්තිය බවට පරිවර්ථනය කිරීම සඳහා වර්ණ සංවේදී සූර්ය කෝෂ, නිබර අසම සන්ධි සූර්ය කෝෂ හා මුහුම් සූර්ය කෝෂ නිර්මාණය

ප්‍රතිඵල

සින්ක් ඔස්සයිඩ් හා ටයිටේනියම් ඩයොක්සයිඩ් නිනිති නාල භාවිතා කරමින් කාර්යක්ෂම සූර්ය කෝෂ නිර්මාණය කරන ලදී. අර්ද්‍රෝෂ්ණක ක්‍රමවේදයන් භාවිතයෙන් නිපදවන ලද ටයිටේනියම් ඔක්සයිඩ් ඉලෙක්ට්‍රෝඩය සහිත සූර්ය කෝෂයෙන් 7.6% ක ඉහලට කාර්යක්ෂමතායක් දක්නට ලැබුණි. අර්ද්‍රෝෂ්ණක ක්‍රමවේදයන්ගේ නිමැවූ ටයිටේනියම් ඩයොක්සයිඩ් ඔසජක$_4$ ප්‍රතිකාරයන්ට ලක් කිරීමෙන් ආරෝපණ පරිවහනය සහ ආරෝපණ නැවත සංයෝගවීම සිදු වන බව හඳුනා ගන්නා ලදී. ටයිටේනියම් ප්‍රකාශ ඇනොඩය මතට විසිරෙන ආලෝක ස්තරයක් හඳුන්වා දීමෙන් 9% ක් වූ කාර්යක්ෂමතායක් ලබා ගත හැකි විය. සින්ක් ඔක්සයිඩ් හා ටින් ඔක්සයිඩ් නිනිති නාල නිනිති කූරු භාවිතයෙන් නිපදවන ලද සූර්ය කෝෂයන් ගේද ඉහල ඵලදායිතාවයක් නිරීක්ෂණය නමුත් ටයිටේනියම් ඔක්සයිඩ් නිනිති නාල ආශ්‍රිත කෝෂයන් තරම් ඉහල අගයක් නොගැනුණි.

මෙම නිනිති නාල පටල සහ නිනිති අංශූන් මත කැඩ්මියම් සල්ෆයිඩ් Q – ඩොට් අවසාදනය කරන ලද අතර 25-30 mA/cm^2 ක් වූ ධාරා ඝනත්වයක් ලබා ගත හැකි විය. කෙසේ වුවද මෙම Q ඩොට් සූර්ය කෝෂයන්හි විවෘත පරිපථ වෝල්ටීයතාවය ඉහල නැංවීමට හා ඒ පිළිබඳ වැඩිදුරටත් අවබෝධය ලබා ගැනීම සඳහා පර්යේෂණ කටයුතු සිදු කෙරෙමින් පවති.

රූපය

7.1.5.2 සූර්ය ශක්තිය රසායනික ශක්තිය බවට පරිවර්ථනය

ඒ. ගන්නෝරුව [1], ඩී අලුත්පටබැඳි[2] ජේ. බණ්ඩාර [2] ඌව වෙල්ලස්ස විශ්ව විද්‍යාලය, බදුල්ල,
ප්‍රකාශ රසායන විද්‍යා ව්‍යාපෘතිය මූලික අධ්‍යයන ආයතනය, මහනුවර.

හැදින්වීම

සූර්ය ශක්තිය රසායනික ශක්තිය බවට පරිවර්තනය කිරීම සඳහා කාර්යක්ෂම ක්‍රමවේදයක් ලෙස ප්‍රකාශ උත්ප්‍රේරක ආකාරයෙන් ජල අණු හයිඩ්‍රජන් බවට පත් කිරීම හැදින්විය හැක. බර අනුව ගත් කල ගැසොලින් වලට වඩා 3.4 ගුණයක් ශක්තිය අඩංගු වන බැවින් හයිඩ්‍රජන්, ෆොසිල ඉන්ධන වෙනුවට වඩාත් සුදුසු ආදේශකයක් ලෙස භාවිතා කළ හැක. බොහෝ ප්‍රකාශ උත්ප්‍රේරකයන් සූර්ය වර්ණාවලියේ දෘශ්‍ය හෝ පාරාජම්බුල කලාපයන්හිදී සක්‍රියතාවය දක්වයි. කෙසේ වුවද සූර්ය වර්ණාවලියේ 50% ක් පමණ අධෝරක්ත විකිරණ අන්තර්ගත වී ඇතත් අධෝරක්ත කලාපයේ සක්‍රිය වන ප්‍රකාශ උත්ප්‍රේරක වැඩි දියුණු කිරීම පිළිබඳ මෙතෙක් අවධානය යොමු කර නොමැත. එබැවින් ජල අණු ප්‍රභාවිච්ඡේදනය මගින් හයිඩ්‍රජන් නිපදවීම සඳහා අධෝරක්ත කලාපයේ සක්‍රීය වන ප්‍රකාශ උත්ප්‍රේරකයන් සංස්ලේෂණය කිරීම පිළිබඳ මෙම ව්‍යාපෘතිය මගින් සොයා බැලේ.

අරමුණු

ලාභදායි අධෝරක්ත විකිරණ භාවිතයෙන් සූර්ය ශක්තිය රසායනික ශක්තිය බවට පරිවර්තනය කිරීම.

ප්‍රතිඵල

විවිධ අවස්ථාවන්හීදි ලබාගත් හයිඩ්‍රජන් ප්‍රමාණයන් වගුව 01 න් දක්වා ඇත. අඩු ශක්ති අධෝරක්ත විකිරණ භාවිතා කරමින් උපහාරික කාරකයක ගේ අවශ්‍යතාවයක් පවා නොමැතිව ජල අණු හයිඩ්‍රජන් බවට බිඳ හෙලීම සඳහා රසායනික අවසාදනයන් භාවිතයෙන් නිමවූ Ag_2O/Tio_2 සංයුක්තයන්ට හැකි බව ප්‍රථම වතාවට අනාවරණය කරගන්නා ලදී. ප්‍රකාශ නුදුරු ක්ෂේත්‍ර පෝටෝන ආධාර කර ගැනුණු බහු පෝටෝන ප්‍රභා උත්ප්‍රේරක ක්‍රියාවලීන් භාවිතා කරමින් ප්‍රභා උත්ප්‍රේරකයන් විසින් අධෝරක්ත විකිරණ උරා ගැනීම සහ ජල අණු බිඳලමින් හයිඩ්‍රජන් නිපදවීමට සමත් සක්‍රීය ඉලෙක්ට්‍රෝන පීද්‍ර යුග්මයන් නිපදවීම සිදු කරයි. සූර්ය වර්ණාවලියේ අධෝරක්ත විකිරණයන් උකහාගනිමින් හයිඩ්‍රජන් වැනි ඉන්ධනයන් නිපදවීම සඳහා නව්‍ය ආකාරයේ ප්‍රභා උත්ප්‍රේරකයක් නිපදවීමට ඇති හැකියාව පිළිබඳ අපගේ අධ්‍යනයන් මගින් තහවුරු වී ඇත. මෙම අධෝරක්ත පෝටෝන උකහා ගැනීමේ ක්‍රමවේදයන් ජලය ප්‍රභාවිච්ඡේදනය සඳහා පමණක් නොව සූර්යකෝෂ වල පවත්නා අපද්‍රව්‍යයන් ප්‍රකාශ භායනය සඳහාද යොදා ගත හැකිවේ. එබැවින් සූර්යශක්තිය ඵලදායි ලෙස ලබා ගැනීම සඳහා මෙම ක්‍රමවේදය වඩාත් උචිත විශ්වාසදායි එකක් බව පැහැදිලිය.

වගුව1: ප්‍රභා විච්ඡේදනයෙන් ලබාගත් හයිඩ්‍රජන් ප්‍රමාණයන් (අධෝරක්ත කිරණ තීව්‍රතාවය 3.2 $mwcm_{-2}$ වන විටදී 10% මෙතනෝල් හා ව්‍යයනීකරණ ජලය භාවිතා කරන ලදී.)

උත්ප්‍රේරකය	හයිඩ්‍රජන් ප්‍රමාණය (ඒකය^{1}ට^1)			
	10% මෙතනෝල්		ව්‍යයනීකරණ ජලය	
	නයුතත්වයන් යටතේදී	නයු තත්වයන් යටතේදී	නයුතත්වයන් යටතේදී	වායු තත්වයන් යටතේදී
Ag_2O / Tio_2	25.64 ± 0.56	5.83 ± 0.39	2.41 ± 0.06	0.176 ± 0.002
Tio_2	2.41 ± 0.82	0.19 ± 0.02	0.55 ± 0.04	0.04 ± 0.003
Ag_2O	0.56 ± 0.18	0.17 ± 0.07	0.11 ± 0.009	0.017 ± 0.006

7.1.5.3 ජල සහ වායු ප්‍රභාරසායනික පවිත්‍රණය

යූ. ගුණතිලක, ජේ. බණ්ඩාර

ප්‍රකාශ රසායන විද්‍යා ව්‍යාපෘතිය, මූලික අධ්‍යයන ආයතනය, මහනුවර

හැඳින්වීම

වාහන පිරිපහදු කරන සේවා ස්ථාන වලින් නිකුත් කෙරෙන අප ජලය බරපතල පරිසරික දූෂකයක් බවට පත් වී ඇත. එකී අප ජලය මගින් මතුපිට ජල ප්‍රභවයන් පමණක් නොව භූ ගත ජල නියැදීන් පිළිබඳ සිදුකරන ලද පර්යේෂණයන්ගෙන් භූගත ජල දූෂණය සිදු වීමට ඇති හැකියාව පිළිබඳ අනාවරණය වී ඇත. මන්දයත් එම අපජලය ලීටරයට මිලි ග්‍රෑම් සියගණනකින් බෙන්සින්, තෙල්, ග්‍රීස් හා අනෙකුත් වාෂ්පශීලී කාබනික සංයෝගයන් අඩංගු වන බැවිනි. ඉවත ලන ද්‍රාවකයන්ගේ ක්ලෝරිනිකෘත හයිඩ්‍රොකාබන ඉහල ප්‍රතිශතයකින් අඩංගු වන අතර ඒ අතුරින් ඇතැම් ඒවා පිලිකා කාරකයන් වේ.

පරිසරයට නිකුත් කෙරෙන අප ජලය නියම කර ඇති උපරිම දූෂක සාන්ද්‍රණයන්ට අනුකූලව පැවතිමට නම් නිසිපරිදි පිරිපහදු කිරීමේ ක්‍රියාවලීන්ට ලක් විය යුතුය. ඒ සඳහා උචිත අප ජල පිරිපහදු ඒකකයන් නිර්මාණය කිරීම පාරිසරික ඉංජිනේරු ක්ෂේත්‍රයේ වැදගත් අංගයක් වේ. එබඳු පිරිපහදු ඒකකයක් සතුව අප ජලය දූෂකයන් නියම කර ඇති උපරිම සාන්ද්‍රණයන්ට වඩා අඩු මට්ටමක පවත්වා ගැනීමේ හැකියාව පැවතිය යුතුය. හැකිතාක් දුරට උපරිම ධාරිතාවයක් හා පරිමාවක් සහිත අප ජලය ප්‍රමාණයක් පිරිපහදු කිරීමටද සමත් විය යුතුය.

අරමුණු

තෙල් සහිත අප ජලය පිරිපහදු කිරීම සඳහා ජෛව විද්‍යාත්මක හ උසස් ඔක්සිකරණ තාක්ෂණික මුහුම් ප්‍රතික්‍රියාකාරක පද්ධතියක් නිර්මාණය කිරීම.

ප්‍රතිඵල

නිනිති සංයුක්තයන් භාවිතයෙන් අධිජලභීතික ස්ථරයන් නිර්මාණය කරන ලදී. බහු අවයවික පදාර්ථය ලෙස පොලිස්ටරින් ද අපකිරණය කරන ලද නිනිති කලාපය ලෙස විකිරණය කරන ලද **Tio_2** නිනිත අංශුන්ද යොදා ගැණුනි. මේද අම්ල සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරවීමෙන් ජලකාමී Tio2, ජලභීතික තත්වයට පත්කරන ලදී. නිනිති සංයුක්තයන් කොටින් රෙදි වල රදවා ගැනීම සඳහා ඉසීමේ ක්‍රමවේදයක් භාවිතා කෙරුණි.

- පොලිස්ටයරින් බහු අවයවික ආලේපනයයේ අධිජලභීතික ගුණාංගයන් ඉහල නැංවීම සඳහා උෂ්ණත්වය / ද්‍රාවණ / සාන්ද්‍රණයන් යන පරාමිතීන් ප්‍රශස්තීකරණය කිරීම සිදු කරන ලදී.

- සාදාගත් ජලභීතික ස්ථරයන්ගේ ස්ථායීතාවය පිළිබඳ ගැටළු මතුවී ඇත. එම ස්ථරයන් දිගින් දිගමට භාවිතා කිරීමේදී බහු අවයවික තන්තු විනාශ වීමට බලපායි.

(A) (B) (C)

රූපය (A) අධිජලභීතික ස්ථාරය (B), (C) ස්ථරය මත රැඳි පවතින ජල අංශු

7.1.5.4 හඳුනා නොගත් වකුගඩු රෝගය

එම්.එස්. වාසනා[1], ඩී අලුත් පටබැඳි[1], ආර්.වීරසූරිය[2], ජේ.බණ්ඩාර[1]
[1]ප්‍රකාශ රසායන විද්‍යා ව්‍යාපෘතිය, මූලික අධ්‍යාපන ආයතනය, මහනුවර
[2] පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය, පේරාදෙණිය,

හඳුනා නොගත් වකුගඩු රෝගය මේ වන විට ලොව පුරා දරුණු ලෙස ව්‍යාප්ත වී ඇති අතර බරපතල සෞඛ්‍ය ගැටළුවක් බවට පත්වී ඇත. වයස්ගත වීම, දියවැඩියා රෝගය, අධික ආතතිය සහ වකුගඩු වලට අහිතකර වන ඖෂධ වර්ග භාවිතය මෙම රෝගය සඳහා ප්‍රාථමික හේතු සාධකයන් වේ. ලෝකයේ ඇතැම් කලාපයන්හි විශේෂයෙන්ම අප්‍රිකාව, උතුරු ඇමරිකාව, සහ ආසියාවේ මෙම රෝගය සුලභ වන අතර වේගයෙන් ව්‍යාප්ත වීමද සිදුවෙමින් පවතී. හඳුනාගත් කිසිදු සාධකයක් හා බැඳී නොපවතින බැවින් ''හඳුනා නොගත්' වකුගඩු රෝගය ලෙස හැඳින්වේ. නිසි පරිදි ප්‍රතිකර්මයක් සිදු නොකෙරුණහොත් වෘක්කීය අකර්මන්‍යතාවය මෙන්ම මරණය පවා සිදු විය හැක. මෑත කාලීන අධ්‍යාපනයට අනුව හඳුනා නොගත් වකුගඩු රෝගය හේතුවෙන් සිදුවන මරණ සංඛ්‍යාව ඉහල ගොස් ඇත. රෝගය පිළිබඳ නිරවද්‍ය දත්ත හිඟ වුවත් වෘත්තීයමය හා පාරිසරික සාධකයන් ඒ සඳහා හේතු වන බව හඳුනාගෙන ඇත. ඇරිස්ටොලොකික් අම්ලය සහ ඔක්රැටොක්සින් A වැනි ස්වාභාවික ද්‍රව්‍යන් හේතුවෙන් රෝගය ව්‍යාප්ත වීම සිදුවන අතර අංශු මාත්‍ර මූල ද්‍රව්‍යයන්ට දිගුකාලීනව නිරාවරණය වීම වකුගඩු අකර්මන්‍යතාවයට හේතු වේ. ගත වූ දශක තුනක පමණ කාලය තුලදී ශ්‍රී ලංකාව වැනි දකුණු ආසියාතික රටවල් තුළ මෙම රෝගය ඉහල වේගයකින් ව්‍යාප්ත වීම සිදු වී ඇත. මෙම රෝගය සෙමින් ස්පර්ශෝන්මුඛ ලෙස වර්ධනය වන අතර බොහෝ විට ලාබාලා වයසේදී වැලඳීම සිදු වේ. ඉකුත් වසර විස්සක පමණ කාලය තුල මෙම රෝගය ඉතා ඉහල වේගයකින් ව්‍යාප්ත වීම සිදු වී ඇත. වර්තමානය වන විට හඳුනා නොගත් වකුගඩු රෝගය ශ්‍රී ලංකවේ බරපතල සෞඛ්‍ය ගැටළුවක් බවට පත් වී ඇත.

අරමුණු

- වකුගඩු අකර්මණ්‍යතාවයන්ට අදාල වන පරිදි අනුරාධපුර දිස්ත්‍රික්කයේ පානීය ජලය ෆ්ලුවොරයිඩ් සහ $A1^{+3}$, CD^{+2}, Pb^{+2}, Ca^{+2},Mg^{+2} වැනි ලෝහ ආයනයන්ගේ සාන්ද්‍රණයන් නිර්ණය කිරීම.
- වකුගඩු අකර්මණ්‍යතාවය කෙරෙහි ALF_X සංයෝගයන්හි බලපෑම හඳුනා ගැනීම
- WHO ප්‍රමිතීන්ට අනුකූල වන පරිදි පානීය ජලයේ ෆ්ලුවොරයිඩ් සාන්ද්‍රණයන් පවත්වාගෙන යාම සඳහා අවශ්‍ය ඵලදායී සහ ලාභදායී ක්‍රමවේදයන් වැඩි දියුණු කිරීම.
- **ප්‍රතිඵල**

උල්පත් ජලයෙහි F,cd,As සාන්ද්‍රණයෙන් සහ කඨිනත්වය අඩු අගයක් ගැනුණි. පිරිපහදු කරන ලද ජලයේ හැරුණු කොට උල්පත් ජලයේ ඇලුමිනියම් සාන්ද්‍රණය අනෙකුත් ප්‍රදේශයන් සමඟ සන්සන්දනීයව පැවතුණි. සැලකිය යුතු කාලසීමාවක් තුල (දස වසරකට වඩා වැඩි කාලයක්) උල්පත් ජලය භාවිතා කරන ජනතාව අතර හඳුනා නෙගත් වකුගඩු රෝගය දක්නට නොලැබුණි. උල්පත් ජලයේ ඉහල ගුණාත්මක භාවයක්, හඳුනානොගත් වකුගඩු රෝගයට බලපාන සාධක දක්නට නොමැති වීමත් මේ සඳහා හේතු වී ඇත. පරීක්ෂණ සිදු කළ ප්‍රදේශයන්හි Cd හා දල සාන්ද්‍රණයන් උපරිම ප්‍රමිති අගයන්ට වඩා අඩු මට්ටමක පැවතුණි. (cd3 pg/L සහ A 10 ppb) . එබැවින් රෝගය සඳහා එකී ලෝහයනහි තනි බලපෑමක් සිදු තිබිය නොහැකිය.

පානීය ජලයේ ෆ්ලුවොරයිඩ් සාන්ද්‍රණයන් සහ වකුගඩු රෝගය අතර සම්බන්ධතාවයක් දක්නට ලැබුණි. කෙසේ වුවද මෙම රෝගය, එතරම් දක්නට නොලැබෙන ප්‍රදේශවලින් ෆ්ලුවොරයිඩ් සාන්ද්‍රණයන් ඉහල මට්ටමකට පවතින බැවින් රෝගය සඳහා ෆ්ලුවොරයිඩ් හේතුවන බව සිතිය නොහැකිය. එබැවින් ෆ්ලුවොරයිඩ් සාන්ද්‍රණයන්ට තනිව බලපෑමක් ඇති කල නොහැකි බවත් වෙනත් හේතු සාදකයන්ගේ ක්‍රියාරම්භකයන් සමඟ එක්වූ කළ කිසියම් අයුරකින් බලපෑමක් ඇති කළ හැකි බව උපකල්පනය කරන ලදී. එකී හේතු සාදකයන් ලෙස ජලීය කඨිනත්වය Cd හෝ කඨිනත්වය සමඟම Cd යන දෙකෙහිම බලපෑමක් හඳුන්වා දිය හැක. වකුගඩු රෝගය ඇති වීම සඳහා ඉහත යාන්ත්‍රණයන් දෙකම හේතු වන බව නිගමනය කරන ලදී. සතුන් භාවිතා කරමින් සිදු කරන පරීක්ෂණයන් තුළින් ඒ බව තවදුරටත් තහවුරු කර ගැනීම අවශ්‍ය වේ. හඳුනා නොගත් වකුගඩු රෝගයෙන් වැළකී සිටිම සඳහා උල්පත් ජලය හෝ ප්‍රතිකර්මනය කරන ලද ජලය භාවිතා කිරීම සුදුසු වේ.

පර්යේෂණ ප්‍රකාශනයන්

1999 2013 දක්වා මුළු ජක ප්‍රකාශනයන් : 42
2013 වසර තුළ ජක ප්‍රකාශනයන් : 02

මානව සම්පත් සංවර්ධනය

දර්ශනපති / ආචාර්ය උපාධි සඳහා පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලයේ ලියාපදිංචි වී ඇති සිසුන්

1 ජේ. අකිලවසන්
ආචාර්ය උපාධිය සඳහා ලියාපදිංචි වීම දීර්ඝ කරන ලදී
මාතෘකාව : ටයිමානියා නිනිති තාල මත පදනම් වු ක්වොන්ටම් ඩොට් සංවේදී සූර්ය කෝෂයන්

2 ඩබ්. වාසනා
ආචාර්ය උපාධිය සඳහා ලියාපදිංචි වීම දීර්ඝ කරන ලදී
මාතෘකාව : රජරට ප්‍රදේශයේ පානීය ජල ගුණාත්මක භාවය සහ හඳුනානොගත් වකුගඩු රෝගය

3 කේ. විජේරත්න
දර්ශනපති උපාධිය සඳහා ලියාපදිංචි විය
මාතෘකාව : වර්ණ සංවේදී සූර්ය කෝෂයන් තුළ ඵලදායි ශක්ති භාවිතය ඉහළ නැංවීම සඳහා ඒක පරිමාණික ටින් ඔක්සයිඩ් සහ සින්ක් ඔක්සයිඩ් නිනිති සංයුක්තයන්

4 ඒ. මංජීවන්

දර්ශනපති උපාධිය සඳහා ලියාපදිංචි විය

මාතෘකාව : පෑටුල වර්ණාවලියක් ලබාගැනීම සඳහා සූර්ය ශක්තිය එක්රැස් කර ගැනීමට කණ්ඩල සූර්ය කෝෂයන් නිර්මාණය කිරීම

5 කේ.යු.බී. ගුණතිලක

දර්ශනපති උපාධිය සඳහා ලියාපදිංචි විය

මාතෘකාව : වාහන පිරිසිදු කරන සේවා මධ්‍යස්ථාන වලින් මුදා හරින තෙල් සහිත අප ජලය පිරිපහදු කිරීම සඳහා ජෛව විද්‍යාත්මක සහ උසස් ඔක්සිකරණ තාක්ෂණ මුහුම් ප්‍රතික්‍රියාකාරකයක් නිර්මාණය කිරීම.

6 කේ.එම්.එස්.ඩී.බී. කුලතුංග

දර්ශනපති උපාධිය සඳහා ලියාපදිංචි වීය.

7 අසංගි ගන්නෝරුව

තණ්ඩල සූර්ය කෝෂ භාවිතයෙන් ජල අණු ප්‍රභාවිච්ඡේදනය

විද්‍යා පශ්චාත් උපාධි ආයතනයේ සිසුන් දෙදෙනෙකු පර්යේෂණ ව්‍යාපෘති වල නියැලෙමින් සිටිති

කේ. විජේරත්න, දර්ශනපති උපාධි පර්යේෂණ කටයුතු අවසන් කිරීමෙන් අනතුරුව ආචාර්ය උපාධිය සඳහා ස්වීඩනය බලා පිටත් විය.

7.1.6 තාප විද්‍යුතය

ව්‍යාපෘති නියමු : එන්.ඩී. සුභසිංහ (ජ්‍යෙෂ්ඨ පර්යේෂණ ආචාර්ය)

ව්‍යාපෘති තොරතුරු

අපතේ යන තාප සහ සූර්ය ශක්තියෙන් විද්‍යුතය ලබාගැනීම සඳහා තාප වොල්ටීය උපකරණයන්හි භාවිතය පිළිබඳ අන්වේෂණයක් මෙම ව්‍යාපෘතිය මගින් සිදු කෙරේ. තාප විද්‍යුත් උපකරණයක් යනු තාප ශක්තිය කෙළින්ම විද්‍යුත් ශක්තිය බවට පරිවර්තනය කළ හැකි ශක්ති පරිවර්තන පද්ධතියකි. මෙවැනි උපකරණ තාප විද්‍යුත් ජනකයක් හෙවත් තාප විද්‍යුත් ජෙනරේටරයන් (TEG) ලෙස හැඳින්වේ.

එන්ජිමක් තුළ උෂ්ණත්ව අගයන් දෙකක් අතර පැවතිය හැකි උපරිම ක්ෂමතාවය කාර්නෝට් ක්ෂමතාවය ලෙස හඳුන්වයි. තාපය විද්‍යුතය බවට හැරවීමේදී තාප විද්‍යුත් චිප් කාර්නෝට් අගයෙන් 20% කට වඩා සුළු ප්‍රමාණයකට පමණක් ළඟ වේ. එමෙන්ම මෙම අවස්ථාවේදී ප්‍රකාශ වෝල්ටීය උපකරණයන්ගේ දළ ශක්ති පරිවර්තන ක්ෂමතාවය කුඩා අගයක් ගනී.

නූතනයේ මහා පරිමාණයෙන් තාප ශක්තිය විද්‍යුත් ශක්තිය බවට පරිවර්තනය කිරීම සඳහා වාෂ්ප එන්ජින් යොදා ගැනීම සිදු කරයි. ඒවා ඉහළ උෂ්ණත්ව පරාසයන්හි පමණක් (බොහෝ විට 120^{0} C ට වැඩියෙන්) ක්‍රියාකරන අතර කුඩා පරිමාණයේ භාවිතය සඳහා සුදුසු නොවේ. ටර්බයිමයන් හා පිස්ටනයන් වැනි චලනය වන අංගයන්හි ක්‍රියාකාරිත්වය හේතුවෙන් ශබ්දය ඇතිවීම හා ශක්ති හානිය සිදුවන අතර ඵලදායිතාවය අඩුවීමට හේතු වේ. ඒ සමඟ සසඳා බලන කළ TEG හි චලනය වන කොටස් අඩංගු නොවන අතර මහා පරිමාණයේ මෙන්ම කුඩා පරිමාණයේ භාවිතයන් සඳහා (නිතිති පරිමාණයෙන් පවා) යොදා ගත හැක. කාර්යක්ෂමතාවය ඉහළ නැංවීම සඳහා වින්‍යාසය සහ එහි නිර්මාණ කටයුතු ප්‍රතිසංස්කරණය කිරීම පිළිබඳ මෙම ව්‍යාපෘතිය මගින් අවධානය යොමු කර ඇත.

පහත සඳහන් අරමුණු පෙරදැරි කොට ගෙන මෙම ව්‍යාපෘතිය ආරම්භ කරල ලදී

- ශ්‍රී ලංකාව තුළ වඩාත් කාලානුරූප වන ක්ෂේත්‍රයක් පිළිබඳ පර්යේෂණ කටයුතු හඳුන්වා දීම හා ආරම්භ කිරීම
- තාප විද්‍යුත් ශක්තිය හා ශ්‍රී ලංකාව තුළ එහි භාවිතයන් පිළිබඳ දැනුම වැඩි දියුණු කිරීම
- TE ශක්ති ප්‍රදානයන් සඳහා විවිධ පරාමිතීන්ගේ සහ මුලද්‍රව්‍ය ජ්‍යාමිතීන්ගේ බලපෑම පිළිබඳ අවබෝධ කරගැනීම
- වඩාත් ප්‍රායෝගික, ලාභදායි, TE ආකාරයන් වැඩි දියුණු කිරීම
- සාම්ප්‍රදායික නොවන එකලස් කිරීමේ ක්‍රමවේදයන් භාවිතා කරමින් වඩාත් කාර්යක්ෂම ඒෘ වැඩි දියුනු කිරීම
- සාමාන්‍යයෙන් බහුලව දක්නට ලැබෙන ශක්ති ප්‍රභවයන් භාවිතයෙන් (උදාඃ සූර්ය ශක්තිය, කෑම පිසින විට හෝ කර්මාන්ත ශාලා වලින් අපතේ යන ශක්තිය, දහයියා/පැළැටි අපද්‍රව්‍ය දහනය කිරීමෙන් අපතේ යන ශක්තිය) ක්‍රියා කරවිය හැකි TE නිපදවීමට ඇති හැකියාව පිළිබඳ විමර්ශනය කිරීම
- දේශිය/ගෘහස්ථ කර්මාන්තයක් ලෙස TEG නිපදවීමට ඇති හැකියාව පිළිබඳ විමර්ශනය කිරීම

ප්‍රකාශ විභව (PV) ආකාරයන්ට සාපේක්ෂව තාප විභව (TV) ආකාරයන්ගේ දක්නට ලැබෙන ප්‍රධානතම වාසියක් වන්නේ තාප විභවයන්ට සූර්ය ශක්තිය පමණක් නොව, ලබාගත හැකි ඕනෑම තාප ප්‍රභවයක් භාවිතයෙන් ශක්තිය නිපදවීමට හැකිවීමයි. එම තාප ප්‍රභවය සූර්ය ශක්තිය හෝ ගෘහස්ත/කර්මාන්ත ක්ෂේත්‍රයන්ගෙන් අපතේ යන ශක්තිය විය හැක.

මෙම ව්‍යාපෘති ප්‍රතිඵල තුළින් ශ්‍රී ලංකාව තුළ ලාභදායි විකල්ප ශක්ති ප්‍රභවයන් භාවිතය දිරි ගැන්වීම හා ඒනයින් ආර්ථික සංවර්ධනයට දායකත්ව ලබා දීමට අපේක්ෂා කෙරේ.

7.1.6.1. කුඩා පරිමාණයේ භාවිතයන් සඳහා ලාභදායි තාප විද්‍යුත් ජනකයන් වැඩි දියුණු කිරීම්

එන්.ඩි. සුභසිංහ [1], එන්.බි. සුරියාරච්චි [1], ටි.බි. නිමල්සිරි [1], ඩී. මාරසිංහ [2]

[1] මූලික අධ්‍යයන ආයතනය, මහනුවර [2] රජරට විශ්ව විද්‍යාලය, මිහින්තලේ

හැඳින්වීම

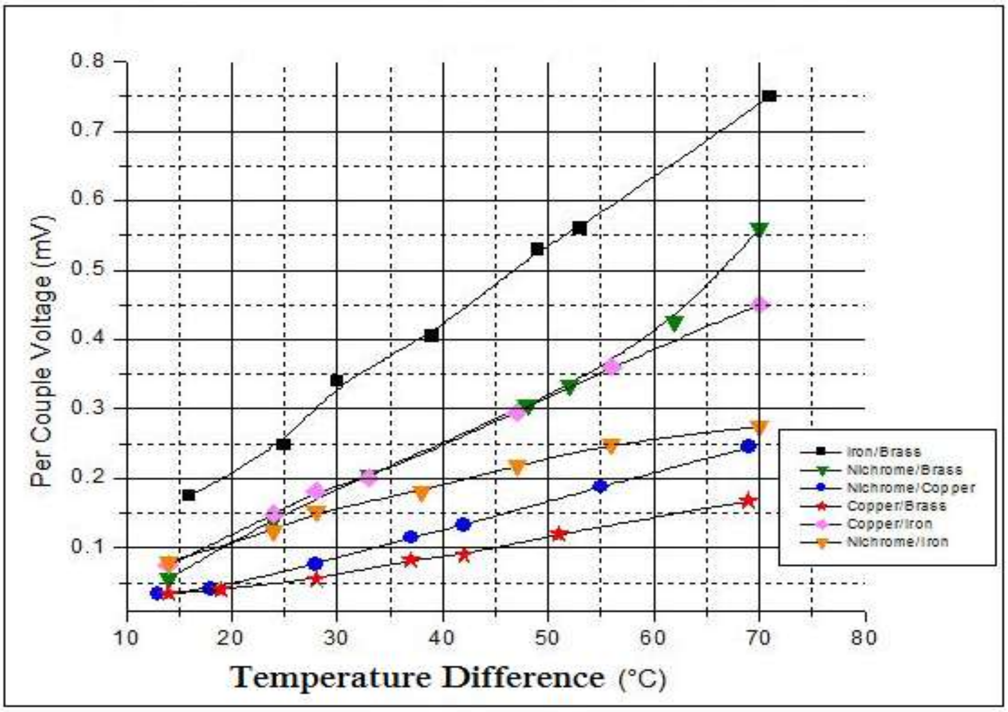
තාප විද්‍යුත් ජනකයන්හි (TEG) ප්‍රධාන වශයෙන් එකිනෙකාට වෙනස් ද්‍රව්‍ය දෙකකින් නිපදවන ලද තාප සහ සිසිලන සන්ධීන් අන්තර්ගත වේ. සීබෙක් සංගුණකයන්ගේ වෙනස අනුව විභව වෙනසක් ජනනය කෙරේ. වෙලඳ පොළෙහි දක්කට ඇති අර්ධ සන්නායක පදනම් කරගත් තාප විද්‍යුත් ජනකයන් මිල අධික වන බැවින් පහසුවෙන් සොයා ගත හැකි ද්‍රව්‍යයන් භාවිතා කොට කුඩා පරිමාණයේ ලාභදායි ජනකයක් නිපදවීම පිළිබඳ පර්යේෂණ කටයුතු සිදු කෙරේ.

අරමුණු

1 TEG ප්‍රතිදානය කෙරෙහි එහි සැකැස්ම සහ විවිධ භෞතික සාධකයන් විසින් ඇති කරන බලපෑම පිළිබඳ අධ්‍යයන කිරීම
2 පහසුවෙන් සොයා ගතහැකි, ලාභදායි හෝ ප්‍රතිචක්‍රිකරණ ද්‍රව්‍යයන් භාවිතයෙන් නිර්මාණය කරන ලද තාප විද්‍යුත් ජනකයන්ගෙන් ලබා ගැනෙන ප්‍රතිදානය ඒවායේ සෛද්ධාන්තික ප්‍රතිදාන අගයන් සමඟ සසඳා බැලීම

ප්‍රතිඵල

පහසුවෙන් ලබාගත හැකි ද්‍රව්‍ය විවිධාකාරයෙන් සංයෝජනය කරමින් ශක්ති ප්‍රතිදානයන් ලබා ගැනීමට පර්යේෂණ කටයුතු සිදු කරන ලදී. ලබාගත් ප්‍රතිඵල පහත දැක්වෙන ප්‍රස්තාරයෙන් දක්වා ඇත.



රූපය1: විවිධ ද්‍රව්‍ය සංයෝගයන් සඳහා උෂ්ණත්වය වෙනස් වීමත් සමඟ ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාවය වෙනස් වන ආකාරය දක්වන ප්‍රස්ථාර රූපය1 න් දක්වා ඇති පරිදි යකඩ හා පිත්තල යන ද්‍රව්‍ය සංයෝශනයෙන් ඉහලම ප්‍රතිදානය ලබා ගැනීමට හැකිවිය

7.2 රසායණ සහ ජීව විද්‍යා

7.2.1 සෙල ජීව විද්‍යාව

ව්‍යාපෘති නියමු ආචාර්ය ඩී.එන්. මාගනආරච්චි (ජ්‍යෙෂ්ඨ පර්යේෂණ ආචාර්ය)

ව්‍යාපෘතිය හැදින්වීම

ශාක සෙල ජීව විද්‍යා ජීව විද්‍යා ව්‍යාපෘතිය, සයනෝබැක්ටීරියා ආශ්‍රිත පර්යේෂණයන්ද සමග 2004 වසරේ දෙසැම්බර් මස දි අරඹන ලදි. වර්ෂ 2009 දී මෙම ව්‍යාපෘතිය, සෙල ජීව විද්‍යා ව්‍යාපෘතිය ලෙස නම් කෙරුණි. සයනොබැක්ටීරියා හා ටියුබකියුලෝසිස් (ක්ෂයරෝග කාරක බැක්ටීරියා) ආදී වශයෙන් ප්‍රධාන ක්ෂේත්‍ර දෙකකට අදාලව උප ව්‍යාපෘතීන් ලෙස අද වන විට මෙම පර්යේෂණ කටයුතු සිදුවන අතර ප්‍රයෝජනයට ගත හැකි සම්පත් යොදා ගනිමින් මානව සුභ සාධනය සහ ජාතික සංවර්ධනයට දායකත්වය සැපයීමෙහිලා අරමුණු කර ගෙන ඇත.

වෙන් කර වගා කරගත් ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් හා ඔවුන්ගෙන් මිනිසාට ඇති විය හැකි බලපෑම හදුනාගැනීම.

මුලදී නිල හරිත ඇල්ගාවන් ලෙස හැදින්වූ සයනොබැක්ටීරියා යනු පුළුල් පරාසයක පාරිසරික නිකේතන වල වාසය කරන විෂ සහිත ද්විතියික පරිවෘත්තීය නිෂ්පාදනය කෙරෙහි ප්‍රසිද්ධියක් උසුලන ඉහල විවිධත්වයක් හිමි ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් කාණ්ඩයකි. මොවුන්ගේ පරිණාමය සහ ව්‍යාප්තිය පිළිබද දැනුම තවමත් සීමාසහිත මට්ටමක පවතින අතර වැඩි දුර පර්යේෂණ මගින් ඒ පිලිබද සොයාගැනිම අත්‍යවශ්‍යය. සයනොබැක්ටීරියාවන්ගේ හා ආර්කියාවන්ගේ ජෛවතාක්ෂණික විභවය මෑත කාලීනව බොහෝ සෙයින් අවධානයට ලක් වූ ආකර්ෂණීය කරුණක් විය. ශ්‍රී ලංකාවේ වෙසෙන සයනොබැක්ටීරියාවන්ගේ හා අකීයාවන්ගේ අති විශාල විවිධත්වය හා විභවතාවය පිලිබද තොරතුරු සොයා ගැනිම මෙම ව්‍යාපෘතියේදී සිදු කෙරිණි. මිනිස් සෞඛ්‍යට බරපතල තර්ජනයක් ලෙස සැලකෙන සයනොබැක්ටීරියාවන් නිපදවන ධූලක (විෂ) බහුලවම දැකිය හැකි වනුයේ පානීය ජල මූලාශ්‍ර වල බව සොයාගෙන ඇත. පාරිසරික නියැදි වලින් සහ වගා කරන ලද ඒක රෝපිතයන්ගෙන් මයික්‍රොසිස්ටින් නිපදවන සයනොබැක්ටීරියාවන් හදුනාගැනීම උදෙසා පර්යේෂණ ක්‍රියාත්මක කිරිම මේ හේතුවෙන් වැදගත් විය. සයනොබැක්ටීරියාවන් ගේ ධූලක ජනකතාවය නිර්ණය කිරිම මගින් ධූලක ප්‍රමාණය වර්ධනය විම පිලිබද පූර්ව නිගමනයකට එලබිමට හැකියාව ලැබෙන අතර සෞඛය ගැටළු අවම කර ගැනිමටද හැකියාව ලැබේ. ජල ප්‍රභවයන්හි ධූලක මට්ටම කෙරෙහි නිරන්තර අවධානය යොමු කිරිම ඇතිවිය හැකි සෞඛ්‍ය අවදානම අවමකිරිමෙහිලා අත්‍යවශ්‍ය වේ. මෙම ව්‍යාපෘතියේ පලමු කොටස 2013 නොවැම්බර් මාසයේදි සම්පූර්ණ කරන ලද අතර ව්‍යාපෘතිය පදනම් කරගෙන ආචාර්ය උපාධි නිබන්ධනයක් කොළඹ විශ්ව විද්‍යාලය වෙත දෙසැම්බර් මසදී භාරදෙන ලදී.

සයනොටොක්සින් සහ හදුනා නොගත් දරුණු වකුගඩු රෝගය (CKDU)

ධූලක ජනනය කරන සයනොබැක්ටීරියා යනු විශේෂයෙන්ම පානීය හා නැවත භාවිතය සදහා යොදා ගැනෙන ජල ප්‍රභවයන්හි හටගන්නා වර්ධනය වෙමින් පවතින ප්‍රබල සෞඛ්‍ය තර්ජනයක් ලෙස හදුනාගෙන ඇත. මිරිදිය ජලාශ පද්ධතීන්හි ඇති මෙබදු සයනොබැක්ටීරියා ධූලක වලට සෘජු හා සෘජු නොවන මාර්ග යන ක්‍රම දෙකම ඔස්සේ නිරාවරණය වීම පැහැදිලිවම මිනිස් සෞඛයට තර්ජනයක් බවට පත් වෙමින් ඇත. මෙම සයනොටොක්සීන් අතුරින් මයික්‍රොසිස්ටින් සහ සිලින්ඩ්‍රොස්පර්මොප්සින් වඩාත් බහුල ධූලක වර්ග ලෙස ලොව පුරා මිරිදිය ජලාශ වල දැකිය හැක. ශ්‍රී ලාංකීය මිරිදිය ජලාශ වල දැකිය හැකි සයනොබැක්ටීරියා උඩු මණ්ඩි පිළිබද අවධානය පහුගිය වසර කිහිපය තුල වර්ධනය වීම හේතුවක් වුයේ උතුරු මැද පළාත හා ඒ අවට ප්‍රදේශ වල වසංගත තත්වයෙන් පැතිර යන හදුනා නොගත් දරුණු වකුගඩු රෝගයයි. (CKDU) කෙසේ වෙතත් මෙම රෝගය ඇති වීම, ව්‍යාප්ත වීම සහ ඊට බලපාන කරුණු පිළිබදව මෙතෙක්

අනාවරණය නොමැති අතර ඒ සම්බන්ධව සිදුකර ඇති අධ්‍යයනයන්ද ඉතා අවමය. මෙයට හේතුව ලෙස ජෛවීය හා රසායනික සංයෝගයන්ගේ ඒකාබද්ධ බලපෑමත්, බොහෝ විට එම ප්‍රදේශ වල ජලාශ වල පවතින සයනොටොක්සීන් විය හැකි බව අනුමාන කෙරේ. එබැවින් මෙබදු ජලාශ වල වැඩෙන සයනොබැක්ටීරියා හදුනාගැනීම තුලින් සයනොටොක්සීන් නිපදවන සයනොබැක්ටීරියා විශේෂයන් පිළිබද නවතවුත්, වේගවත් වුත් අණුක විශ්ලේෂණයක් සිදුකිරීම දිගු කාලීන අරමුණක් විය. මේ හේතුවෙන් සයනොටොක්සීන් යනු ජෛව දූෂකයක් ලෙස අප විසින් හදුනාගන්නට යෙදුන අතර සයනොටොක්සීන් ප්‍රමාණය නිර්ණය කිරීම සදහා අණුක ජෛව රසායණික හා ජෛවාර්ෂණ ශිල්ප ක්‍රම යොදා ගැනීමේ වැදගත්කම තහවුරු කෙරිණි. මෙම ව්‍යාපෘතිය දැනට අවසන් අදියරේ පවතී.

ජාන නිරූපණ විශ්ලේෂණය, ශ්‍රී ලංකාවේ පැතිර යන දරුණු වකුගඩු රෝගය (CKDU) හා බැදි සොයා නොගත් පුරුක හදුනා ගැනීම.

හදුනා නොගත් දරුණු වකුගඩු රෝගයෙන් පෙලෙන රෝගින්ගේ ජාන නිරූපන විශ්ලේෂණ අධ්‍යයනයක් මෙතෙක් සිදුකොට නොමැත. ඒ පිළිබද මූලික අධ්‍යයනයක් සිදු කිරීමෙන් තෝරා ගත් ජාන සදහා (ඖෂධ, xenobiotic, පාරිසරික සාධක, බැරලෝහ, දියවැඩියාව සහ ඔක්සිකාරක ආතතිය* මානව පාලකයන් හා රෝගී වකුගඩු සාම්පලයන්හි Real time PCR සමග RNA නිරූපණයන් කිරීමෙන් ජාන නිරූපණ ආකාරයන් : ජෛව සලකුණු ආකාරයන් * හදුනා ගැනීම මගින්, ඇතිවිය හැකි අවධානම් සාධකයන් නිර්ණය කල හැකි වේ.

බහු ඖෂධ ප්‍රතිරෝධී ක්ෂය රෝග කාරක බැක්ටීරියා (MDR-TB)

ඖෂධ සංවේදි ක්ෂය රෝගයට වඩා වැඩි මර්ත්‍යතාවයකින් පැතිර යන බහු ඖෂධ ප්‍රතිරෝධී ක්ෂය රෝගය මහජන සෞඛ්‍යට දැඩි බලපෑමක් එල්ල කර ඇත. මයිකොබැක්ටීරියම් ටියුබකියුලෝසිස් මාදිලි වල විකෘතීන් නිර්ණය කිරීම සදහා අණුක තාක්ෂණික ක්‍රමවේදයක් වැඩි දියුනු කිරීම හා isoiazid සහ Rifampin යන ඖෂධ සදහා ප්‍රතිරෝධතාවය මැන බැලීම මෙම ව්‍යාපෘතියේදි අප විසින් සිදු කරන ලදි. 2012 ඔක්තෝම්බර් මස මෙම ව්‍යාපෘතිය නිම කරන ලද අතර 2013 ඔක්තෝම්බර් මස ශ්‍රී ලංකා NIPO වෙත පේටන්ට් බලපත්‍රයක් සදහා අයදුම් පත්‍රයක් බාරදෙන ලදී.

ක්ෂය රෝග කාරක නොවන මයිකොබැක්ටිරියා නිර්ණය උදෙසා වේගවත් ක්‍රමයක් සොයා ගැනීම. (NTM)

දර්ශිය නොවන මයිකොබැක්ටීරියම් යනු සුළභ රෝග කාරක ක්ෂුද්‍ර ජීවියකු වන අතර පෙර සිට පැවැති පෙනහළු ව්‍යාධි වලින් පෙලෙන රෝගීන් හට බලපෑම් ඇති කරනු ලබයි. බේධ නියැදි වලින් සෘජුවම ලබාගත් ටියුබකියුලෝසිස් නොවන බැක්ටීරියා (NTM), ඉක්මනින් වැඩෙන සහ සෙමින් වැඩෙන ලෙස වෙන වෙනම නිර්ණය සදහා අණුක ජෛවාර්ෂණයක් ප්‍රශස්ත මට්ටමට වැඩිදියුණු කිරීම අපගේ අධ්‍යනයේදි සිදුකරණ ලදි. 2013 මාර්තු මසදි මෙම ව්‍යාපෘතිය සම්පූර්ණ කරන ලද අතර එහි අවසන් වාර්ථාව ජාතික ක්ෂය රෝග මර්ධන වැඩසටහනට භාරදෙන ලදි.

ප්‍රතිශක්තිකරණය කරන ලද MIRU-VNTR සලකුණු කිරීමේ ක්‍රමවේදය හා SPOLIGOTYPING ක්‍රමවේදය ටියුබකියුලෝසිස් සදහා වූ ජනගහන මූලික අණුක වසංගත අධ්‍යනය සදහා යොදාගැනීම.

මයික්‍රොබැක්ටිරියම් මාදිලි අණුක ක්‍රමවේද යොදාගෙන සලකුණු කිරීම මේ වන විට ටියුබකියුලෝසියස් පැවැත්ම, පාලනය හා නිවාරණය උදෙසා යොදා ගන්නා වැදගත් ක්‍රමෝපායන් බවට පත්ව ඇත. මෙම අධ්‍යනයේදි අරමුණු කර ගැනුනේ මහනුවර මධ්‍යම ලය සායනයට පැමිනෙන රෝගීන් සහ බෝගම්බර බන්ධනාගාර රුදවියන්ගෙන් ලබා ගත් නියැදි වලින් වෙන් කර ගත් මයික්‍රොබැක්ටිරියම් ටියුබකියුලෝසියස් රෝපිතයන් MIRU - VNTR සලකුණු කිරීමේ

ක්‍රමවේදය හා SPOLIGOTYPING ක්‍රමවේදය යොදාගෙන පුද්ගලයාගෙන් පුද්ගලයාට (වෙනස් ජනගහන තුලදී) පෙනහලු ක්ෂය රෝගය පැතිරෙන ආකාරය අධ්‍යනය කිරීමයි

මහා පරිමාණයෙන් spirulina රෝපණයන් සිදු කිරීම.

මහත්මා ගාන්ධි මධ්‍යස්ථානයෙන්ද සහයෝගය ඇතිව මහා පරිමාණයෙන් රට තුල spirulina රෝපණයන් ව්‍යාප්ත කිරීමෙහිලා ප්‍රධාන අරමුණු වේ. spirulina යනු අඩු යෙදවුමක් තුලින් ස්වයං සහයෝගී වෙළද වටිනාකමක් ලබා ගත හැකි රෝපණයකි. pirulina නිත්‍ය රෝපිතයන් දැනට විද්‍යාගාර තත්ව යටතේ පවත්වා ගෙන යන අතර අලුතෙන් සූත්‍රණය කරන ලද පිරිවැය ඵලදායි විකල්ප රසායණික ද්‍රව්‍ය සහිත මාධ්‍යය යොදා ගෙන හරිතාගාර තත්ව යටතේදි විවෘත ටැංකි වල අර්ධ සහ spirulina වගාව සිදු කෙරේ.

සහයෝගීතාවන්

1.ආචාර්‍ය එන්.වී චන්ද්‍රසේකරන, කොළඹ විශ්ව විද්‍යාලය

2. මහාචාර්‍ය වී. තෙවනේසම්, පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය

3. ආචාර්‍ය එස් . ඩී. එස්. එස්. සූරියපතිරණ, පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය

4. වෛද්‍ය ඩී. මැදගෙදර, මහ රෝහල මහනුවර

5. වෛද්‍ය එල් . ගුණරත්න, ගිරාදුරුකෝට්ටේ රෝහල

6. වෛද්‍ය ටී. අබේසේකර

7.2.1.1 ශ්‍රී ලංකාවේ දැකිය හැකි මයික්‍රොසිස්ටීන් නිපදවන සයනොබැක්ටීරියා නිර්ණය කිරීම

ආර්. පී. වනිගතුංග, ඩී.එන්. මාගනආරච්චි

සෛල ජීව විද්‍යා ව්‍යාපෘතිය, මූලික අධ්‍යයන ආයතනය , මහනුවර

හැඳින්වීම

මයික්‍රොසිස්ටීන් යනු ඇතැම් සයනොබැක්ටීරියා ඝනයන්හි මාදිලි ගණනාවක් විසින් නිපදවන අක්මා ධූලක චක්‍රීය සප්ත පෙප්ටයිඩයකි. පානීය ජලයේ සහ නැවත නැවත භාවිතයට ගන්නා ජල ප්‍රභව වල මෙම අක්මා ධූලක මයික්‍රොසිස්ටීන් දක්නට ලැබීම ලොව පුරා අවධානයට ලක් වූ පොදු සෞඛ්‍ය ගැටලුවකි.

අරමුණ

විවිධ ජල විභවලට දක්නට ලැබෙන මයික්‍රොසිස්ටින් නිපදවන සයනොබැක්ටීරියා හදුනා ගැනීම සහ චරිතායනය, පොලිමරේස් දාම ප්‍රතික්‍රියා ඇසුරෙන් සිදුකිරීම මෙම ව්‍යාපෘතියේ අරමුණ විය.

ප්‍රතිඵල

16s rRNA ජාන අණුක්‍රමය මගින් මින් පෙරදී හදුනාගත් සයනොබැක්ටීරියා විසංගතයන් 61 ක් මෙම අධ්‍යනය සදහා යොදා ගැනින. බූම් ගේ ක්‍රමවේදය භාවිත කරමින් නිස්සාරණය කරගත් ගෙනෝම DNA පිරිසිදු කර ගන්නා ලදි. මයිකොසිස්ටීන් සංස්ලේෂණ පථයේ MCYA ජානයේ සංඝණන පරාසය සදහා වූ මූලිකයන් වන MCYA-CD 1F /MCYA-CD 1R සහ MCYE ජානයේ ඇමයිනෝ ට්‍රාන්ස්ප්රේස් පරාසය සදහා වූ HEPF/HEPR යොදාගෙන පොලිමරේස් දාම ප්‍රතික්‍රියා විස්තාරණය සිදුකරන ලදි. සයනොබැක්ටීරියා විසංගතයන් අතුරින්, ග්‍රෙගරි වැව, බේරේ වැව, සහ උල්හිටිය ජලාශය වෙතින් ලබාගත් MICROCYSTIS AERUGINOSA හා නාලන්දා ජලාශයෙන් ලබා ගත් limnothrin විශේෂ, mcyA හා mcyE ජාන සදහා පිලිවෙලින් 300bp හා 472bp වන බලාපොරොත්තු වූ පොලිමරේස් දාම ප්‍රතික්‍රියා ඛණ්ඩයන් ලබා දෙන ලදි. ග්‍රෙගරි වැවෙන් ලබා ගත් synechocystis විශේෂය සහ මහපැලැස්ස උණුදිය උල්පතෙන් ලබාගත් leptolyngbya විශේෂය, mcyA ජානය සදහා අපේක්ෂිත පොලිමරේස් දාම ප්‍රතික්‍රියා ඛණ්ඩයන් ලබා දුන් අතර යාල රක්ෂිතයෙන් ලබා ගත් leptolyngbya විශේෂය අපේක්ෂිත mcyE ජානය සදහා වූ පොලිමරේස් දාම ප්‍රතික්‍රියා ඛණ්ඩය ලබා දුනි. පරික්ෂා කරන ලද අනෙකුත් සයනොබැක්ටීරියා විසංගතයන් ඉහත මූලිකයන් දෙක සමග අපේක්ෂිත පොලිමරේස් දාම ප්‍රතික්‍රියා ඛන්ඩයන් නිපදවීමක් සිදුනොවුනි. ග්‍රෙගරි වැව, බේරෙ වැව, නාලන්දා ජලාශය, උල්හිටිය ජලාශය, මහපැලැස්ස උණුදිය උල්පත හා යාල රක්ෂිතය යන ස්ථාන වලින් ලබා ගත් සයනොබැක්ටීරියාවන්ගේ මයික්‍රොසිස්ටීන් සංස්ලේෂණ පථය තුල mcyA සහ mcyE ජාන තිබෙන බව තහවුරු වීම මගින් මයික්‍රොසිස්ටීන් නිපදවීම සදහා ඔවුන් සතු ජානමය විභවය තහවුරු වේ. වේගවත් ක්‍රමවේදයක් වීම හේතුවෙන්, ශ්‍රී ලංකාවේ පොදු ජල විභවයන්හි ධූලක ජනනය කරන සයනොබැක්ටීරියාවන් පෙර හදුනාගැනීම සදහා මෙම ක්‍රමවේදය භාවිත කල හැක.

7.2.1.2 සයනොටොක්සීන් සහ හදුනානොගත් දරුණු වකුගඩු රෝගය

එච් .එම්. ලියනගේ සහ ඩී. එන් මාගනආරච්චි

සෙල ජීව විද්‍යා ව්‍යාපෘතිය, මූලික අධ්‍යයන ආයතනය, මහනුවර

හැදින්වීම

ලොව පුරා මිරිදිය ජලාශ වල පවතින සයනොටොක්සීන් අතුරෙන් මයික්‍රොසිස්ටීන් සහ සිලින්ඩ්‍රොස්පර්මොප්සිස්, යනු මිනිස් වකුගඩු හා අක්මා ක්‍රියාකාරීත්වය අඩපණ කරන ප්‍රධානතම ධූලක ලෙස හදුනාගෙන ඇත.

අරමුණු

සිලින්ඩ්‍රොස්පර්මොප්සිස් මාදිලි වෙන් කරවා ගැනීම, ඔවුන්ගේ අණුක ලක්ෂණ විදහා දැක්වීම හා ශ්‍රී ලංකාවේ හදුනා නොගත් දරුණු වකුගඩු රෝගය සදහා සයනොටොක්සින් අවධානම් සාධකයක්ද යන්න සොයා බැලීම

ප්‍රථිඵල

දරුණු වකුගඩු රෝගීන් (CKD) හදුනානොගත් දරුණු වකුගඩු රෝගීන්/ නිරෝගී පුද්ගලයන් 330 කගේ ප්‍රශ්නාවලීන් විශ්ලේෂණය කොට රෝගය හටගැනීම කෙරෙහි සබදතාවක් තිබේදැයි සොයා බලන ලදි.

එක් එක් ප්‍රභේදය යටතේ එක් එක් සාධකය සදහා වෙසෙසි වෙනසක් දක්නට ලැබේදැයි නිරීක්ෂණය කෙරුණි. පාලක ජනගහනය + දරුණු වකුගඩු රෝගීන් ජනගහනය සමග හදුනානොගත් දරුණු වකුගඩු රෝගීන් ජනගහනය සංසන්දනයේදී සාධක 12 ක් සංඛ්‍යානීය වෙසෙසි වෙනසක් පෙන්නුම් කරන ලදි. ($p<0.05$) මයික්‍රොසිස්ටීන් (MC) සහ සිලින්ඩ්‍රොස්පර්මොප්සීන් (CYN) නිපදවන සයනොබැක්ටීරියා හදුනාගැනීම CKD/CKDU/ නිරෝගී පුද්ගලයන් 135 කගේ ජල නියැදි වලින් සහ ජලාශ 38 ක ජල නියැදි යොදා ගෙන සිදු කෙරිණි. දරුණු වකුගඩු රෝගීන් / හදුනා නොගත් දරුණු වකුගඩු රෝගීන් 50 කගෙන් ලබා ගත් මුත්‍රා සාම්පල වල පොලිමරේස් දාම ප්‍රතික්‍රියා විස්කාරණය මගින් ඔවුන්ගේ බහිස්‍රාවී පද්ධතිවල සයනොබැක්ටීරියා සිටීදැයි නිරීක්ෂණය කෙරුණ අතර, එක් සාම්පලයක් පමණක් සයනොබැක්ටීරියා අඩංගු බවට හදුනාගත් අතර DNA අනුක්‍රමය මගින් එය chroocoidiopisis විශේෂයක් බව තහවුරු කරගන්නා ලදි. හදුනානොගත් දරුණු වකුගඩු රෝගීන්ගේ ජල විභවයන්හි සිටින සයනොබැක්ටීරියාවන් හදුනාගැනීම සදහා ජලාශ 10 ක සහ පාරිසරික ජල නියැදි 12 ක පොලිමරේස් දාම ප්‍රතික්‍රියා විස්තාරණය සිදු කරන ලද අතර ඊට අමතරව cylindrospermopsis raciborskii සිටී දැයි හදුනා ගැනීම සදහා ජලාශ 6 කින් ලබාගත් නියැදි වලට පොලිමරේස් දාම ප්‍රතික්‍රියා විස්තාරණය ක්‍රියාත්මක කෙරුණි. ඔවුන්ගේ පැවැත්ම තහවුරු වුනු නියැදීන් DNA අනුක්‍රමයට භාජනය කරන ලදි. තුරුවිල, නාච්චදුව, මහකනදරාව සහ නුවරවැව ජලාශ වලින් ලබා ගත් ජල නියැදි 52 ක cylindrospermopsis විශේෂයන් සදහා රූප විද්‍යාත්මක අධ්‍යයනයක් සිදුකෙරුණ අතර phormidium, merismopedia, microcystis, chroococcus, scillatoria" විශේෂ සහ හදුනා නොගත් සර්පිල හැඩැති ජීවීන් වර්ගයක් හැරුණ කොට වෙනත් විශේෂ හදුනාගැනීමට හැකියාවක් නොලැබිණ. වගා කරන ලද සාම්පල 6 ක DNA නිස්සාරණය කොට ගෙන 16 s rRNA ජානය සදහා විස්තාරණය කිරිමෙන් හදුනා නොගත් සර්පිල හැඩැති ක්ෂුද්‍ර ජීවියා සයනොබැක්ටීරියාවක්ද නැතිද යන්න සොයා බලන ලදි. එහිදි සාම්පල 4 ක් ධනාත්මක ප්‍රතිචාර දැක් වු අතර ඒවා DNA අනුක්‍රමය කිරිමෙන් හදුනා නොගත් ජීවින් prochlorales cyanbacterium ලෙස නිරික්ෂණය විය. DNA (n =49) අනුක්‍රමයන් ජාන බැංකුවෙහි තැන්පත් කෙරුණ අතර 16S rRNA ජාන අනුක්‍රමයන් 45 ක් සහ cyt ජාන අනුක්‍රමයන් 4 ක් යොදාගෙන වංශ ප්‍රවේණික ශාක 2 ක් නිර්මාණය කෙරිණ. වගා නොකරන ලද සයනොබැක්ටීරියා විසංගතයන්

24 ක් පමණ ඔවුන්ගේ 16s rRNA අනුක්‍රමයන් යොදා ගෙන වර්ගීකරණ තත්වය, "ඝනය" මට්ටම තෙක් සකසන ලදි. cyt ජාන වංශ ප්‍රවේණිය සලකා බැලූ කල NCBI දත්ත ගබඩාවේ දැනට පවත්නා c. raciboskii මාදිලි වලට බොහෝ සෙයින් සර්වසම වූ c. raciboskii මාදිලි 4 ක් (අනුක්‍රම සමානතාවය 96% 100%) සොයා ගන්නා ලද අතර ඔවුන්ගේ ධූලකත්වය අතර සමානතාවන් මෙහිදි සලකා බැලීමක් සිදු නොකරුණි. අනුරාධපුර ප්‍රදේශයේ ජලාශ 4 කින් ලබා ගත් CYN සාම්පල 4 ක් සඳහා HPLC විශ්ලේෂණය කරන ලදි. ජය ගඟ ජලාශයේ නියැදිය හැරුන විට අනෙකුත් ජලාශ 3 හි නියැදීන් අනුරූප CYN කට විනාඩි 7.5 ± 1 සමාන ධාරණ කාලද සමගින් නිරීක්ෂණය වූ අතර එමගින් සිලින්ඩ්‍රොස්පර්මොප්සින් දැකිය හැකි ජලාශ ලෙස නුවර වැව, තිස්ස වැව, සහ කලා වැව ජලාශ වාර්ථා විය.

7.2.1.3 බ්‍රොන්කොස්කොපි සාම්පල වල සිටින ක්ෂය රෝග කාරක නොවන මයිකොබැක්ටීරියාවන් PCR- RFLP ජෛවාර්ෂනය භාවිතයෙන් හදුනාගැනීම.

ඩී. කේ . වීරසේකර[1], ඩී. එන් මාගනආරච්චි[1], ඩී . මැදගෙදර

[1] සෛල ජීව විද්‍යා ව්‍යාපෘතිය. මූලික අධ්‍යයන ආයතනය , මහනුවර [2] ශ්වසන ඒකකය, මධ්‍යම ලය සායනය, මහනුවර

හැදින්වීම

ක්ෂය රෝග කාරක නොවන මයිකොබැක්ටීරියා මගින් ආසාදනය වීමේ ප්‍රවනතාව ක්‍රමයෙන් ඉහල යෑම අවධානයට ලක් කල යුතු පොදු ගැටළුවකි

අරමුණ

පොලිමරේස් දාම ප්‍රතික්‍රියාව මත පදනම් වු සරල ජෛවාර්සනයක් සහ නිර්ණ එන්සයිම ජීරණය යොදාගෙන බ්‍රොන්කොස්කොපි සාම්පල වල මයිකොබැක්ටීරියම් විශේෂ හදුනාගැනීම.

ප්‍රතිඵල

රෝපිත පරික්ෂාව තුලින් තහවුරු වුනු රෝගීන්ගේ සාම්පල වල පොලිමරේස් දාම ප්‍රතික්‍රියාව සිදු කිරීම මගින් වේගයෙන් වර්ධනය වන්නන් (~280}320bp) 12 ක් සහ සෙමින් වර්දනය වන්නන් 15ක් (~200-220 bp) නිරික්ෂණ කෙරුණු අතර රොගින් 10 දෙනෙකු, වේගයෙන් වැඩෙන හා සෙමින් වැඩෙන යන දෙකොට්ඨාශයම පෙන්නුම් කල අතර එක් රොගියකු පමණක් වේගයෙන් වැඩෙන මයිකොබැක්ටිරියාවන් දෙදෙනකු පෙන්නුම් කරන ලදි. DNA අනුක්‍රමය විශ්ලේෂණය මගින් m.intracellautare (n=3)" M. phocaicum (n=7)" M. tuberculosi සංකිර්ණය (n=3)" Nocardia (n=2)" M.smegmatis (n=1) සහ මයිකොබැක්ටිරියම් විශේෂ (n=12) අඩංගු බව අනාවරණය විය මෙසේ හදුනාගත් ජිවින් Hae III නිර්ණ එන්සයිමය හමුවේදි ජිරණය වු අතර, cfoI හමුවේදි M. phocaicum පමණක් 80bp හා 2'30 bp DNA කොටස් 2 ක් නිපදවන ලද අතර අනෙකුත් ජිවින්ගේ ජිර්ණයක් සිදුනොවිය. මේ අතර රොගින් 6 දෙනෙකු ගේ පමණ m.tuberculosis සංකිර්නය ඇති බව තහවුරු වූ අතර රොගින් 7 දෙනෙකුගේ බ්‍රොන්කොස්කොපි සාම්පල වල ක්ෂය රෝග කාරක ටියුබර්කියුලොසිස් සහ ක්ෂය රෝගකාරක නොවන මයිකොබැක්ටිරියා ඇති බවද රොගින් 21 දෙනෙකු පමණ ක්ෂය රෝග කාරක නොවන මයිකොබැක්ටිරියා ආසාදන වලින් පෙලෙන බවද දැක ගත හැකි විය. තවද ජෛවාර්ෂනය මගින් විශ්ලේෂණය කරන ලද බොන්කොස් කොපි නියැදි 100 අතුරින් 5ක් පමණ ක්ෂයරෝග කාරක නොවන මයිකොබැක්ටීරියා වාර්තා වූ අතර රොගින් 7 දෙනෙකු ක්ෂයරෝග කාරක නොවන මයිකොබැක්ටීරියා දෙවර්ගයම පෙන්නුම් කරන ලදි. රොගින් තිදෙනෙකු ගේ පමණක් m.tuberculosis සංකිර්ණය වාර්තා වූ අතර රොගින් 24 දෙනෙකුගේ වෙනත් ක්ෂුද්‍ර ජීවින් වාර්තා විය. ක්ෂය රෝග කාරක නොවන මයිකොබැක්ටිරියා සහිත වු රෝගින් 12 ක් අතුරෙන් 8 දෙනෙකු වේගයෙන් වැඩෙන විශේෂ සහිත වු අතර ඉතිරි 4 දෙනා සෙමෙන් වැඩෙන විශේෂ සහිත වුවන් විය. ඉතිරි නියැදි 61 හිකිසිදු DNA කොටසක් නිරික්ෂණය නොවුණි. ප්‍රශස්තිකරණය කරණ ලද PCR –RFLP ජෛවාර්ෂනය මගින් Nocardia සහ ක්ෂයරෝග කාරක නොවන මයිකොබැක්ටීරියා වෙතින් m.tuberculosis සංකිර්ණය වෙන් කර දැක්වීමට හැකිවිය. බ්‍රොන්කොස්කොපි සාම්පල වල ක්ෂයරෝග කාරක නොවන මයිකොබැක්ටීරියා සිටින බව අණුක විශ්ලේෂණයෙන් තහවුරු වු අතර මෙම අධ්‍යයනට අනුව අධ්‍යයන ජනගහනයෙන් වෙසෙසි අනුපාතයක් එනම් 13=14% රෝගින් ප්‍රමාණයක්ගේ බ්‍රොන්කොස්කොපි නියැදි වල ක්ෂයරෝග කාරක නොවන මයිකොබැක්ටීරියා අඩංගු බව තහවුරු විය.

7.2.1.4 ශ්‍රී ලංකාවේ වියළි කලාපයේ පැතිරී ඇති දරුණු වකුගඩු රෝගය වැළඳුණු රෝගීන්ගේ මානව ජාන නිරූපණය පිළිබඳ ප්‍රාථමික විශ්ලේෂණය

එස්. සයන්තුරන්[1], ඩී.එන්, මාගනආරච්චි[1]. එස්.ඩී.එස්.එස්. සූරිය පතිරණ[2], ටී අබේසේකර,[3] එල්. ගුණරත්න [3]

[1]සෙල ජීව විද්‍යා ව්‍යෘපෘතිය, මූලික අධ්‍යයන ආයතනය, මහනුවර,[2] අණුක ජීව විද්‍යා සහ ජීව ජෛව තාක්ෂණ අධ්‍යයන දෙපාර්තමේන්තුව, පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය.[3] ගිරා දුරුකෝට්ටේ දිස්ත්‍රික් රෝහල

හැඳින්වීම

ශ්‍රී ලංකාවේ වියලි කලාපයේ අධික ලෙස පැතිරී ඇති දරුණු වකුගඩු රෝගයෙන් පෙලෙන්නන්ගෙන් බොහෝමයක් රෝගීන්ගේ, රෝගය ඇතිවිමට හේතුව මෙතෙක් සොයාගෙන නොමැත.කෙසේ වෙතත් රෝගය ඇතිවීමට හේතුව පරිසරය හා බැදුනු කරුණක් බව විශ්වාස කෙරේ. බාහිර පාරිසරික උත්තේජක මගින් ජාන නිරූපනය විධිමත් කල හැකි අතර ජාන නිරූපනයේ වෙනසක් සිදුවීම පාරිසරික උත්තේජක සාධකයක් හෝ කිහිපයක් මත සිදුවී ඇති බව නිගමනය කළ හැක

අරමුණු

ශ්‍රී ලංකාවේ වියලි කලාපයේ සිටින දරුණු වකුගඩු රෝගීන්ගේ ඖෂධ පරිවෘත්තියට අදාල ජාන (IGFBP1,IGFBP3)" ඔක්සිකාරක ආතතිය (GGPD) iy jl=.vq ydks ùug wod, cdk (FN1) වල ජාන නිරූපණ ආකාරයන් අධ්‍යයනය කිරිම.

ප්‍රථිඵල

ගිරාදුරුකෝට්ට දිස්ත්‍රික් රෝහලේ වකුගඩු සායනයට පැමිණෙන දරුණු වකුගඩු රෝගය වැළඳුණ පුද්ගලයන්ගෙන් රුධිර සාම්පල හා සමාජ ජන විකාශ දත්ත එක් රැස් කර ගන්නා ලදි. හදුනා නොගත් දරුණු වකුගඩු රෝගය සහිත රෝගීන් 10 දෙනෙකු, දරුණු වකුගඩු රෝගය නිශ්චය කර ගැනීමට පෙර දියවැඩියාව සහ/හෝ අධිරුධිර පීඩනය වැළදී තිබූ රෝගීන් 4 දෙනෙකු සහ නිරෝගී පුද්ගලයන් 3 දෙනෙකු මෙම අධ්‍යයනය සදහා සහභාගී කරගන්නා ලදි. රුධිර නියැදි වලින් ඍහ් නිස්සාරණය කර ගන්නා ලද අතර පළමුදාම ජාබී සංස්ලේෂණය සිදු කෙරිණි. පෙර සැකසුම් කරන ලද ජල විච්ජේදන ඒෂණ යොදාගෙන ජාන සදහා RT-PCR ක්‍රියාත්මක කරන ලදි. නිරෝගී පුද්ගලයන්ගේ මධ්‍යන දේහලීය චක්‍රය (C_T) මූල රේඛාව ලෙස යොදාගෙන, 2^{-ACT} ආධාරයෙන් වැදගත් වෙනස් වීම් ගණනය සිදුවිය. අධ්‍යයනය කල ජාන අතුරින්, IGFBP3 හා CYP2D 6 නිරූපණයන්, රෝග කාරක සමග සහ සම්බන්දයෙක් (පිළිවෙලින් $p < 0.05$ සහ $p < 0.1$) දැක් වූ අතර හදුනානොගත් දරුණු වකුගඩු රෝගය සහිත රෝගීන්ට සාපේක්ෂව අඩු ජාන නිරූපනයක් දරුණු වකුගඩු රෝගයෙන් පෙලෙන්නන් දැක් විය. එලෙසම ඔවුන් නිරෝගී පුද්ගලයින්ටද වඩා අඩු ජාන නිරූපනයක් දැක්විය. ෂඨත්ජ්1 නිරූපනය, දිය වැඩියාව පිලිබද රෝග ඉතිහාසය සමගත් ($p < 0.05$), රෝගයේ අවධිය සමගත් ($p < 0.1$) ධනාත්මක සහ සම්බන්ධයක් දැක් වූ අතර IGFBP3 නිරූපනය, රෝගයේ අවධිය සමග ($p < 0.05$), ඍණාත්මක සහසම්බන්ධයක් පෙන්නුම් කෙරින. නිරික්ෂණය කරන ලද අනෙකුත් ජාන ප්‍රාථමික විශ්ලේෂණයේ අධ්‍යයන පරමිතීන් සමග සංඛ්‍යානීය වෙසෙසි සහසම්බන්ධයක් දැක්වූයේ නැත.

යොමුව

ජාතික පර්යේෂණ සභාවේ ප්‍රතිපාදන අංක 11059 යටතේ මෙම ව්‍යාපෘතියට ආධාර ලබා දෙන ලදි.

මානව සම්පත් සංර්ධනය

ආචාර්ය උපාධිය, දර්ශනපති උපාධිය සහ විද්‍යාපති උපාධිය සඳහා ලියාපදිංචි වූ සිසුන්

1. ආර්.පී වනිගතුංග (IFS) - කොළඹ විශ්ව විද්‍යාලයේ ආචාර්ය උපාධිය සඳහා ලියාපදිංචි වී ඇත
නිබන්ධන මාතෘකාව - 16 S rRNA ජාන යොදාගෙන සයනොබැක්ටීරියා හඳුනාගැනීම සහ වර්ගීකරණය කිරීම හා අණුක ලකුණු කිරීම යොදාගෙන ධූලක නිපදවන සයනොබැක්ටීරියා නිශ්චය කිරීම.

2. එච්.එම් ලියනගේ (IFS)- කොළඹ විශ්ව විද්‍යාලයේ ආචාර්ය උපාධිය සඳහා ලියාපදිංචි වී ඇත
නිබන්ධන මාතෘකාව ශ්‍රී ලංකාවේ වියළි කලාපයේ දක්නට ලැබෙන cylindrospermopsis , cylindropermopsin සහ අනෙකුත් ධූලක නිපදවන්නන් හදුනා ගැනීම සහ අණුක වර්ගීකරණය.

3. ඩී.කේ වීරසේකර (IFS) - පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාල වෛද්‍ය පීඨයෙහි දර්ශණපති උපාධිය සඳහා ලියාපදිංචි වී ඇත
නිබන්ධන මාතෘකාව එකිනෙකට වෙනස් ජනකාණ්ඩ 3ක ටියුබකියුලෝසිස් සඳහා වූ මූලික අණුක වසංගත අධ්‍යයන සඳහා ප්‍රශස්තීකරණය කරන ලද MIRU-VNTR සලකුණු කිරීමේ ක්‍රමවේදයේ හා SPOLIGOTYPING ක්‍රමවේදය යොදා ගැනීම.

4. එස්. සයන්තුරන් (NRC) - පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලයේ විද්‍යා පශ්චාත් උපාධි ආයතනයේ දර්ශණපති උපාධිය සඳහා ලියාපදිංචි වී ඇත
නිබන්ධන මාතෘකාව ශ්‍රී ලංකාවේ පැතිර ඇති හදුනා නොගත් දරුණු වකුගඩු රෝගය වැළදුණු රෝගීන්ගේ රෝග කාරකය නිර්ණය කිරීම සඳහා මානව ජාන නිරූපණ විශ්ලේෂණය අණුක සලකුණක් ලෙස යොදා ගැනීම.

5. ටී. කීර්තිරත්න (IFS) - පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලයේ විද්‍යා පශ්චාත් උපාධි ආයතනයේ දර්ශණපති උපාධිය සඳහා ඉල්ලුම් කර ඇත
නිබන්ධන මාතෘකාව ක්ෂය රෝග කාරක නොවන මයිකොබැක්ටීරියාවන්ගේ (NTH) අණුක හදුනාගැනිම සහ ඖෂධ ග්‍රාහීතාවය

සම්පූර්ණ කරන ලද නිබන්ධන

ඩී.එම්.ඩී.පී.කේ. බණ්ඩාර (ස්වෙච්ඡා පර්යේෂණ සහකාර) නිබන්ධන මාතෘකාව යිකොබැක්ටීරියම් ටියුබර්කියුලෝසිස් හි WISE ජානය නිර්ණය කිරීම. 2013, පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය

උපාධි අපේක්ෂක සිසුන්

1. වයි. තන්සිල් පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය මාස 1 (පූර්ණ කාලීන රැ අර්ධ කාලීන)

2. සී. සමරවික්‍රම, පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය මාස 1 : පූර්ණ කාලීන රැ අර්ධ කාලීන *

ස්වේච්ඡා පුහුණුව ලැබූවන්

1.	එන්. පෙරේරා	මාස	8	(පූර්ණ කාලීන)
2.	සී. රාජපක්ෂ	මාස	4	(පූර්ණ කාලීන)
3.	එස්. ගන්ගොඩ	මාස	3	(පූර්ණ කාලීන)
4.	වී. බණ්ඩාර	මාස	2	(පූර්ණ කාලීන)
5.	එස්. මීගහකුඹුර	මාස	1	(පූර්ණ කාලීන)

7.2.2 ආහාර විද්‍යාව සහ පෝෂණය

ව්‍යාපෘති නියමු. ආචාර්ය රුචිනි ලියනගේ

ව්‍යාපෘති තොරතුරු

2011 වසරේදී ආරම්භ කරන ලද මෙම ව්‍යාපෘතිය තුළින් ශ්‍රී ලාංකීය ජනතාවගේ පෝෂණ තත්වයන් ඉහල නැංවීම අපේක්ෂා කෙරේ. විවිධ ආහාර ද්‍රව්‍යයන්හි ගුණාත්මක භාවය ඉහල නැංවීම දේහ රසායනය කෙරෙහි විවිධ ආහාර රටාවන්හි බලපෑම සහ ශරීර සනීපය හා පෝෂණය අතර ඇති සබැඳියාවන් පිළිබඳව අධ්‍යයනයන් සිදු කෙරේ. වර්ථමාන ශ්‍රී ලංකාවේ සිදු වන මරණ බොහෝමයක් සංක්‍රාමික නොවන රෝග හේතුවෙන් සිදුවේ. අයහපත් ආහාර රටාවන් හෝ ව්‍යායාම මඳ වීම වැනි ජීවන රටාව ආශ්‍රිත සාධකයන්ගේ බලපෑමෙන් මෙම සංක්‍රාමික නොවන රෝග පැන නැගේ. දියවැඩියාව හා කන්තුක වාහිනි රෝග ඒ සඳහා නිදසුන් ලෙස දැක්විය හැක. එබැවින් එබඳු රෝග වලින් වැලකී සිටීම සඳහා ශ්‍රී ලාංකීය සංස්කෘතියට උචිත වන පරිදි ආහාර රටාවන් හඳුන්වාදීම පිළිබඳ අවධානය යොමු කළ යුතුවේ.

මෙබඳු ගැටලු වලට විසඳුමක් ලබා දීමේ අභිලාෂයෙන්, කව්පි හා කෙසෙල් මුව ආශ්‍රිතව සකසන ලද පරීක්ෂණාත්මක ආහාර නියැදීන් ශරීරයේ ලිපිඩ සහ ග්ලූකෝස් පරිවෘතිතිය කෙරෙහි බල පාන අන්දම සතුන් යොදාගෙන පරීක්ෂණ කරමින් දෙආකාරයක අධ්‍යයනයන් ලෙස අන්වේෂණය කරන ලදී. එමෙන්ම නිර්මාංශිකයන් සඳහා ආන්ත්‍ර නිරෝගීතාවය ඇති කිරීමට සුදුසු ආහාරයක් ලෙස ප්‍රෝබයොටික් සෝයා යෝගට් වැඩි දියුණු කිරීමද සිදු කෙරුණි.

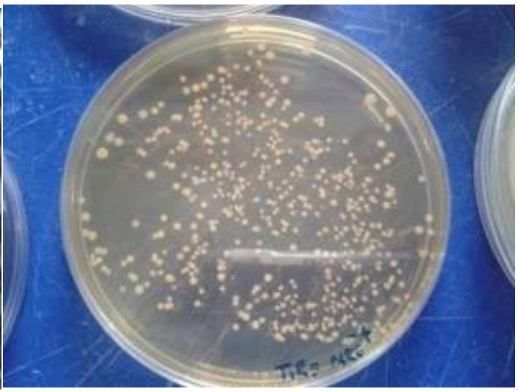
පර්යේෂණ විශේෂඥ	:	මහාචාර්ය එස්.ඒ. කුලසූරිය
පර්යේෂණ සහකාර	:	ඕ.එස්. පෙරේරා
තාක්ෂණ සහකාර	:	අයිරාංගනී තුම්පෑල
සහයෝගීතාවයන්	:	ආචාර්ය ජනක් විදානාරච්චි, පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය,
		ආචාර්ය බරණ ජයවර්ධන

පශ්චාත් උපාධි හදාරණ සිසුන්

1. ඕ. එස්. පෙරේරා, පර්යේෂණ සහකාර, දර්ශනපති උපාධිය සඳහා කෘෂිකර්ම පශ්චාත් උපාධි ආයතනයේ ලියාපදිංචි වී ඇත. නිබන්ධන මාතෘකාව : කව්පි ආශ්‍රිත ආහාරයන් භාවිතයෙන් මීයන්ගේ සිරුර තුළ ලිපිඩ හා ග්ලූකෝස් ප්‍රමාණය අඩුකෙරෙන ආකාරය පිළිබඳ අන්වේක්ෂනය
2. එච්.කේ.එස්.එන් එස්. ගුණරත්න, පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලයේ, විද්‍යා පශ්චාත් උපාධි ආයතනයේ ජෛව තාක්ෂණය පිළිබඳ විද්‍යාපති උපාධිය හදාරමින් සිටී.

2013 වසර තුළදී පුහුණු කරන ලද සිසුන්

පබෝදා වෙත්තසිංහ	:	අවසන් වසර ශිෂ්‍ය, කෘෂි විද්‍යා පීඨය, පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය, (පුහුණු කාලය මාස 06)
ශාරන්‍යා ගුණස්ගරම්	:	අවසන් වසර ශිෂ්‍ය, කෘෂි විද්‍යා පීඨය, පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය, (පුහුණු කාලය. මාස 06)
බී.පී.එස්. ජයරත්	:	අවසන් වසර ශිෂ්‍ය, කෘෂි විද්‍යා පීඨය, පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය, (පුහුණු කාලය. මාස 06)



7.2.2.1 කව්පි ආශ්‍රිතව සකසා ගත් පරීක්ෂණාත්මක ආහාර භාවිතයෙන් මීයන්ගේ (RATTUS NORVEGICUS) සිරුර තුල ලිපිඩ සහ ග්ලූකෝස් අඩු කරන ආකාරය.

ඔෂිනි පෙරේරා[1], පී. මෙත්තසිංහ[2], බි.සි. ජයවර්ධන[2] ,ජේ.කේ. විදානාරච්චි[2], ආර්. ලියනගේ[1]

[1] ආහාර විද්‍යා ව්‍යාපෘතිය, මූලික අධ්‍යයන ආයතනය, මහනුවර [2] සත්ත්ව විද්‍යා අංශය, පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය

වර්තමාන සමාජයේ පුද්ගලියින් අත සංක්‍රාමික නොවන රෝග (NCD) බහුලට දක්නට ලැබේ. එබඳු රෝග වලින් වැලකීසිටීම සඳහා භාවිතා කළ හැකි රනිල බෝගයකි කව්පි. කව්පි වල අන්තර්ගත සංඝටකයන්ට රුධිර ද්‍රව්‍යයන් හි අඩංගු ලිපිඩ හා ග්ලූකෝස් ප්‍රමාණය අඩු කිරීමේ හැකියාව පවති. ආහාරයේ ස්වභාවය, සකස් කරගන්නා ආකාරය අනුව පෝෂණීය හා ජෛව රසායනික ගුණාංගයන්ගේ විචලනය වීම සිදු විය හැක. එබැවින් මෙම අධ්‍යයනය තුළින් තම්බන

ලද MI35 තම්බන ලද බොට්බේ කල්ටිවාර් සහ පැලවෙන අවස්ථාවේ බොම්බේ කල්ටිවාර් යන කව්පි විශේෂයන් හට මගින් කොලොස්ටරෝල් හා ග්ලුකෝස් අඩු කිරීමට ඇති හැකියාව අදාල අමු කව්පි විශේෂයන් සමඟ සසඳ බැලීම සිදු කරන ලදී.

අරමුණු

ප්‍රධාන අරමුණු

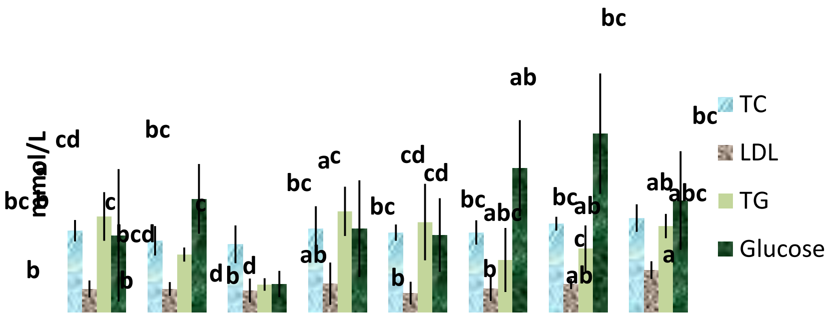
අමු කව්පි හා සකසා ගත් කව්පි ආශ්‍රිත ආහාරයන් භාවිතයෙන් මීයන්ගේ සිරුරු තුළ ලිපිඩ හා ග්ලුකෝසි අඩුවන ආකාරය පිළිබඳ අන්වේෂණය කිරීම.

විශේෂිත අරමුණු

අමු කව්පි, සකසාගත් කව්පි ආශ්‍රිත පැලවෙන, අවස්ථාවේ කව්පි ආශ්‍රිත ආහාරයන්ගේ යොදාගැනීමෙන් රුධිර ග්ලුකෝස් සාන්ද්‍රනය රුධිර ලිපිඩ සාන්ද්‍රණය කෙරෙහි, රුධිර ප්‍රතිදේහ ධාරිතාවය කෙරෙහි, ශරීර බර/ අක්මාවේ බර / වකුගඩු මේද, ස්කන්ධය කෙරෙහි, ආන්ත්‍ර PH / ආන්ත බැක්ටීරියා, ආන්ත්‍ර ස්කන්ධය හා මල අපද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය කෙරෙහි ඇති කරන බලපෑම් පිළිබඳ අන්වේෂනය කිරීම.

ප්‍රතිඵල

රූපය



මධ්‍ය අගය ෂ සම්මත අප ගමනය යන ආකාරයට අගයක් දක්වා ඇත. උඩු ලකුණු වලින් දක්වා ඇති මධ්‍ය අගයන් සැලකිය යුතු වෙනසක් පෙන්වයි. (P<0.05) BOF = HFD + 20% පිටි කරන ලද බෝම්බේ කව්පි MIF = HFD +20% පිටි කරන ලද MI 35 කව්ජි WAF = HFD + 20% පිටි කරන ලද වැරනි කව්පි DAF = HFD + 20% පිටි කරන ලද දවල කව්පි BBF = HFD තම්බා පිටි කරන ලද බොම්බේ කව්පි BMF= HFD තම්බා පිටි කරන ලද බොම්බේ කව්පි SBF = HFD පැලවෙන අවස්ථාවේ කව්පි HFD = HFD පැලවෙන අවස්ථවේ කව්පි = HFD කේසින් පිටි.

රූපය 01: සති 6 ක ආහාර ලබා දීමේ කාලයක් අවසන් වන විට මීයන් තුල රුධිර ලිපිඩ ග්ලුකෝස් විචලනය සිදු වූ ආකාරය.

HFD ලබාදුන් කණ්ඩායමට වඩා WAF ලබාදුන් කණ්ඩායම්හි මුළු රුධිර කෙලෙස්ටරෝල් HDL නොවන කොලෙස්ටරෝල් ට්‍රයි ඇසිල්ග්ලිපරයිඩ් හා ග්ලුකෝස් සාන්ද්‍රණයන් සැලකිය යුතු අඩු මට්ටමක පැවතුණි. WAF කණ්ඩායමෙහි ඉහල රුධිර ප්‍රතිඔක්සිකාරක ක්‍රියාකාරීත්වය මෙයට හේතු විය. BOF, MIF, BBF, සහ BMF කණ්ඩායම් වල සේරම් LDL කොලෙස්ටරෝල් ප්‍රමාණය HFD කණ්ඩායමේ එම ප්‍රමාණයන්ට වඩා බෙහෙවින් අඩු අගයක් ගැනුණි.

අමු කව්පි හා සකසන ලද කව්පි ලබා දුන් කණ්ඩායම් අතර ප්ලාස්මා ලිපිඩ හා ග්ලුකෝස් ප්‍රමාණයන්හි සැලකිය යුතු වෙනසක් දක්නට නොලැබුණි. එබැවින් මීයන්ගේ ශරීර තුල ලිපිඩ / ග්ලුකෝස් ප්‍රමාණයන් අඩු කිරීමෙහිලා අමු සහ සකසන ලද කව්පි මගින් වැදගත් කාර්ය භාර්යක් ඉටුකරන බව දැක්විය හැක.

7.2.2.2 කොලෙස්ටරෝල් ලබා දී ඇති මියන්ගේ ආහාරවලට කෙසෙල්මුව සංඝටක කිරීමෙන් රුධිර ලිපිඩ, ග්ලූකෝස් හා ප්‍රතිඔක්සිකාරක ධාරිතාවයන් වෙත ඇති කෙරෙන බලපෑම පිළිබඳ අධ්‍යයනය.

එස්. ගුණසේගරම්[1], ජේ.කේ. විදානාරච්චි [2], ඕ. පෙරේරා [1] ,බී.සී. ජයවර්ධන [2], ආර් ලියනගේ
[1] ආහාර විද්‍යා ව්‍යාපෘතිය, මූලික අධ්‍යයන ආයතනය, මහනුවර [2], සත්ව විද්‍යා අංශය, පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය

හැඳින්වීම

ශ්‍රී ලංකාව, මැලේසියාව, ඉන්දුනිසියාව සහ පිලිපීනය වැනි රටවල එළවළුවක් ලෙස කෙසෙල් කැන් ප්‍රමාණයක් හට ගනී. (සංගණ හා සංඛ්‍යාත්මක දෙපාර්තමේන්තුව, 1998, කෘෂි විද්‍යා සංඛ්‍යා දත්තයන්, ශ්‍රී ලංකාව) කෙසෙල් මුව ශ්‍රී ලංකාවේ ජනප්‍රිය ආහාරයකි. ව්‍යාංජනයක් ලෙස හෝ තම්බාගත් සහ ගැඹුරු තෙලේ බැදගත් පසු සලාදයක් ලෙසද බත් හෝ පාන් සමග කෑමට ගැනීමට හැක. කෙසෙල්මුව වල අන්තර්ගත තන්තු ප්‍රමාණය හෝ එහි සංඝටකයන් පිළිබඳ දත්තයන් මෙතෙක් වාර්තා වී නොමැති වුවද තන්තු බහුල ආහාරයක් ලෙස කෙසෙල්මුව සැලකේ. එළවළු වල අඩංගු තන්තු සංඝයකටන් මගින් රුධිර ලිපිඩ ප්‍රමාණයන් නියමිතව පවත්ව ගැනීම, රුධිර පීඩනය අඩු කිරීමෙන් හෘද ආශ්‍රිත රෝග ඇති වීමෙන් ආරක්ෂා කෙරේ. ප්‍රතිඔක්සිකාරක සංඝටකයන් මගින් LDL කොලෙස්ටරෝල් ඔක්සිකරණය වීමෙන් වලක්වා හෘද ආශ්‍රිත රෝග වලින් ආරක්ෂා කිරීම සිදු කරයි. කෙසෙල් මුව වල ඉතා ඉහල ප්‍රතිඔක්සිකාරක ධාරිතාවයන් අඩංගු බව මීට පෙර සිදුකරන ලද අධ්‍යයනයකින් තහවුරු වූ අතර ග්ලූටාකයෝන් (GSH) ප්‍රමාණයේ ප්‍රත්‍යක්ෂවී අඩු වීමක්ද වාර්තා විය. ඉදුනු කෙසෙල් නිස්සාරිකයන්ට වඩා අමු කෙසෙල් නිස්සාරිකයන් තුළ ඉහල ප්‍රති ඔක්සිකාරක ගුණයක් අඩංගු බව මෙමගින් තහවුරු වේ. මීයන්ගේ ප්‍රතිඔක්සිකාරක ධාරිතාවයන් හා ලිපිඩ, ග්ලූකෝස් පරිවෘත්තිය කෙරෙහි කෙසෙල් මුව අන්තර්ගත කෙරුණි ආහාරයන්ගේ බලපෑම පිළිබඳව මෙම අධ්‍යයනය තුළින් සොයා බැලෙනු ඇත.

අරමුණු

ප්‍රධාන අරමුණ

කෙසෙල්මුව අන්තර්ගත කෙරුණු පරීක්ෂණාත්මක ආහාර නියැදියන් භාවිතයෙන් ලබා ගත හැකි සෞඛ්‍ය ප්‍රතිලාභ පිළිබඳ සොයා බැලීම.

විශේෂිත අරමුණු

- රුධිර කොලෙස්ටරෝල් (මුළු කොලෙස්ටරෝල්, HDL කොලෙස්ටරෝල් LDL කොලෙස්ටරෝල්) සහ ට්‍රයිඇසිග්ලිසරෝල් ප්‍රමාණයන්,
- රුධිර ග්ලූකෝස් සාන්ද්‍රණයන්
- රුධිර ප්‍රතිඔක්සිකාරක ධාරිතාවය
- ආන්ත්‍ර ක්ෂුද්‍රජීවී සංයුතිය
- අක්මා ස්කන්ධය, ශරීර ස්කන්ධය, ආන්ත්‍ර ස්කන්ධය හා වකුගඩු මේද දර්ශකය

යන සාදක කෙරෙහි කෙසෙල්මුව අඩංගු ආහාරයන් වලින් ඇතිකෙරෙන බලපෑම පිළිබඳ අන්වේෂණය

ප්‍රතිඵල

5% ක් කොලෙස්ටරෝල් ආහාරයන් ලබා දුන් කණ්ඩායමට වඩා 5% ක් කොලෙස්ටරෝල් , 21 කෙසෙල්මුව කුඩු ලබා දුන් කණ්ඩායමේ ශරීර බර අඩුවීමක් දක්නට ලැබුණි. පාලකය ලෙස යොදා ගත් හා 5% ක් කොලෙස්ටරෝල් යොදාගත් කණ්ඩායම් අතර සැලකිය යුතු වෙනසක් දක්නට

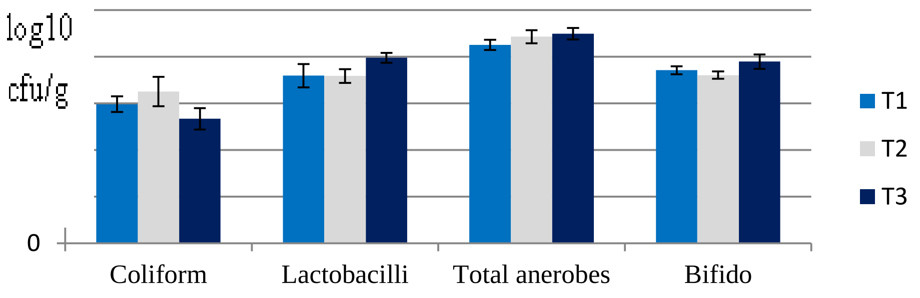
නොලැබුනි. 5% කොලෙස්ටරෝල් 21 කෙසෙල්මුව කුඩු යොදාගත් කණ්ඩායමේ අප ද්‍රව්‍යයන් වල බර අනෙකුත් කණ්ඩායම් වලට සාපේක්ෂව සැලකිය යුතු අඩු මට්ටමක පැවතුණි.

කෙසෙල්මුව ලබා දුන් කණ්ඩායමේ මුළු රුධිර ලිපිඩ ප්‍රමාණය HDL නොවන කොලෙස්ටරෝල් ප්‍රමාණය සහ GOT, 5 ක් කොලෙස්ටරෝල් ලබා දුන් කණ්ඩායමට වඩා අඩු මට්ටමක පැවතුණි. කොලෙස්ටරෝල් ලබාදුන් කණ්ඩායමට වඩා කෙසෙල් මුව ලබාදුන් කණ්ඩායම් රුධිර ලිපිඩ හා ග්ලූකෝස් ප්‍රමාණය අඩු වීමට, ලැක්ටොබැසිලි සහ බයිෆිඩොබැක්ටීරියම් ගහණයන්ගේ ඉහල ක්‍රියාකාරීත්වයන් හේතු විය. අධික කොලෙස්ටරෝල් අඩංගු ආහාරයන් මගින් ඇති කෙරෙන ඔක්සිකරණ ආතතිය, කෙසෙල් මුව ලබා දුන් කණ්ඩායම තුල දක්නට නොවූ අතර එනයින් රුධිර GOT ප්‍රමාණයෙන්ගේ අඩු කිරීමද සිදු වී තිබුණි. කෙසේ වූවද රුධිර ප්‍රතිඔක්සිකාරක ක්‍රියා කාරීත්වය සම්බන්ධයෙන් කණ්ඩායම් 3 අතරම පැහැදිලි වෙනසක් දක්නට නොලැබුණි. එබැවින් කෙසෙල්මුව අන්තර්ගත ආහාරයන්ගෙන් මීයන් තුළ රුධිර ලිපිඩ, රුධිර ග්ලූකෝස් හා ආන්ත්‍ර ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගේ විචලනයන් ඇතිකරන බව පැහැදිලිය.

වගුව 01.

	C	5% CD	
Total Cholesterol	1.1604 ± 0.28 [b]	1.6787 ± 0.20 [a]	1.3235 ± 0.09 [b]
HDLcholesterol	0.6850 ± 0.18 [a]	0.4851 ± 0.02 [b]	0.4910 ± 0.07 [b]
Non-HDL-cholesterol	0.4754 ± 0.26 [c]	1.1935 ± 0.18 [a]	0.8320± 0.10 [b]
Glucose	3.3626 ± 1.01 [a]	3.5352 ± 1.40 [a]	2.9473 ± 0.31 [b]
GOT	1.0784± 0.31 [b]	6.4024±3.988 [a]	0.7486 ± 0.42 [b]
Antioxidantactivity	600.313±78.619 [a]	437.413± 8.010 [a]	513.908 ± 91.388 [a]

පරීක්ෂණය අවසානයේදී මීයන් තුළ දක්නට ලැබුණු මුළු කොලෙස්ටරෝල් ප්‍රමාණය, ඉහල ඝනත්ව ලිපොප්‍රෝටීන් කොලෙස්ටරෝල් ප්‍රමාණය (HDL කොලෙස්ටරෝල්) ඉහල ඝනත්ව ලිපොප්‍රෝටීන නොවන කොලෙස්ටරෝල් ප්‍රමාණය සහ ග්ලූකෝස් සාන්ද්‍රණය (mmd/L), GOT (A/Min) iy ප්‍රතිඔක්සිකාරක ක්‍රියාකාරීත්වයන්



රූපය 2: සති 4 ක් පරීක්ෂණාත්මක ආහාර ලබාදුන් මීයන්ගේ ආන්ත්‍ර බැක්ටීරියා සත්ත්වයන්.

7.2.2.3 ප්‍රෝබයොටික් සොයා යෝගට් වැඩි දියුණු කිරීම

බී.පී.එස්. ජයරත්න[1], එච්.කේ.එස්.එන්.එස්. ගුණරත්න[1], බී.සී.ජයවර්ධන ජේ.කේ. විදානාරච්චි[2]

පී. සෙනවිරත්න [1] ආර්. ලියනගේ [1]

[1] ආහාර විද්‍යා ව්‍යාපෘතිය, මූලික අධ්‍යයන ආයතනය, මහනුවර[2] සත්ත්ව විද්‍යා අංශය, පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය

හැදින්වීම

එලකිරි වල හිඟකම, ඒවායේ අධික මිල, ලැක්ටෝස් ප්‍රතිරෝධීතාවය, ආසාත්මිකතාවය සහ නිර්මාංශික විකල්පයන්ට ඇති කැමැත්ත වැනි හේතූන් නිසාවෙන් එලකිරි වෙනුවට ආදේශකයක අවශ්‍යතාවය වේගයෙන් ඉස්මතු වෙමින් පවතී. එමෙන්ම එලකිරි ලබා ගැනීමේදී වල්නාශක, කෘමිනාශක හා ඩයොක්සයිඩ් වැනි හානිදායක ද්‍රව්‍ය එයට එකතුවීම පිළිබඳ නූතනයේ අවධානය යොමු වී ඇත. අධිප්‍රෝටීන් සත්ත්ව ආහාර භාවිතය පිළිබඳ ආගමික හා සංස්කෘතික මතවාදයන්ද පවතී. එබැවින් එලවළු වලින් ලබාගත හැකි ප්‍රෝටීන ආදේශකයන් පිළිබඳ ඉහල අවධානයක් මතු වී තිබේ. එලවළු ප්‍රෝටීන් ප්‍රභව අතුරෙන් ,සෝයා ප්‍රෝටීන ඉහල තැනක් ගනී. එලකිරි වලට ආදේශකයක් ලෙස සෝයාකිරි භාවිත කල හැකි අතර සෝයා කිරි ඉහල පෝෂණ ගුණයකින්ද සමන්විතය. එබදු පෝෂණ ගුණයෙන් සපිරි සෝයා යෝගට් නිපදවීම සදහා ලාභදායී ක්‍රමවේදයන්, රසය වැඩිදියුණු කිරීම, කිරි යෝගට් බවට පත් කරන ලැක්ටික් පැසීමේ ක්‍රියාවලීන් පිලිබදව අවධානය යොමු කිරීම වටී. ලැක්ටොබැසිලි සහ බයිෆිඩොබැක්ටීරියාවන් සඳහා සෝයි කිරි යහපත් උපස්ථරයක් ලෙස ක්‍රියාකරන බව අධ්‍යයනයන් තුළින් තහවුරු වී ඇත. එබැවින් පූර්ණ නිර්මාංශික ප්‍රොබයෝටික් සෝයා යෝගට් නිපදවීම මෙම අධ්‍යයනය මගින් අරමුණු කරගෙන ඇත.

අරමුණු

ෆප්‍රධාන අරමුණ

නිර්මාංශ ප්‍රෝබයෝටික් යෝගට් වර්ගයක් වැඩි දියුණු කිරීම

විශේෂිත අරමුණු

1. මෙයිෆිඩොබැක්ටීරියා සහ ලැක්ටොබැසිලස් ප්‍රොබයොටික් ලෙස යොදා ගනිමින් සෝයා යෝගට් වැඩි දියුණු කිරීම
2. ජෙලටීන් වෙනුවට යෝගට් සදහා ශාකමය ස්ථායිකාරකයක් යොදා ගැනීම.

ප්‍රථිඵල

ඒගාර් ස්ථායිකාරකයක් සමග සෝයා කිරි යොදා ගැනීමෙන් 100% නිර්මාංශ යෝගට් නිපදවීමට හැක. සයවිදක විශ්ලේෂණයන්ට අනුව සෝයායෝගට් වලට ප්‍රොබයොටික් බයිෆිඩොබැක්ටීරියා අන්තර්ගත කිරීමෙන් නිෂ්පාදනයේ ගුණාත්මකභාවය ඉහල නැංවීමට හැකි වේ. සෝයා යෝගට් සදහා භාවිතයේදි බයිෆිඩොබැක්ටීරියාවන්ගෙන් 10^6 සිට 10^7, 10^8 දක්වා වන නිර්දේශිත ප්‍රෝබයොටික් ප්‍රමාණයක් ලබා ගත හැකි වන බැවින් එලදායී ප්‍රෝබයොටික් ආහාරයක් ලෙස මෙම යෝගට් හදුන්වා දිය හැක. බයිෆිඩොබැක්ටීරියා හා මුළු ලැක්ටික් අම්ල බැක්ටීරියාවන්ගේ පැවතිය හැකි මුළු ගණන ගබඩා කළ 7 වන දිනයේදී නිරීක්ෂණය කෙරුණු අතර ප්‍රොබයොටික් එල කිරි යෝගට් වලට වඩා මෙය ඉතා ඉහළ අගයක් විය.

ගබඩා කාලය (දින)	මුළු ලැක්ටික් අම්ල බැක්ටීරියා (fu/ml)	බයිෆිඩොබැක්ටීරියා (cfu/ml)
1	863	847
7	885	887
14	866	860

7.2.3. කෘත්‍යාත්මක ආහාර නිෂ්පාදන ප්‍රවර්ධනය

ව්‍යාපෘති නියමු : ආචාර්ය විදුරංගා වයිසුන්දර

ව්‍යාපෘති තොරතුරු :

ක්‍රියාකාරි ආහාර පිළිබඳ මෙම ව්‍යාපෘතිය 2013 අප්‍රේල් මාසයේදී ආරම්භ කරන ලදී. සෞඛ්‍ය හා සුහසාදනය උදෙසා වැදගත් වන ක්‍රියාකාරි ආහාර හඳුනා ගැනීම සහ වැඩි දියුණු කිරීම පිළිබඳව මෙමගින් අවධානය යොමු කෙරේ. සෞඛ්‍ය වැඩි දියුණු කිරීම සහ රෝග වලින් වළක්වාලීම යන දෙආකාරයෙන්ම ධනාත්මක අයුරින් ක්‍රියා කළ හැකි ආහාර නිෂ්පාදනයන් ක්‍රියාකාරි ආහාර ලෙස හැඳින්වේ. එබැවින් මෙබඳු ආහාර භාවිතයෙන් මූලික පෝෂණ අවශ්‍යතාවයන් සපුරා ගැනීමට අමතරව තවත් වාසි අත්පත් කර ගත හැක. සියළුම ආහාර නිෂ්පාදනයන් ක්‍රියාකාරි ලෙස සැළකේ. මන්ද යත්, වර්ධනය හෝ වෙනත් අත්‍යවශ්‍ය ශරීර ක්‍රියාකාරකම් සඳහා විවිධ ආහාරයන්ගෙන් විවිධ ප්‍රමාණයන්ගෙන් ශක්තිය හා පෝෂ්‍ය පදාර්ථ සැපයෙන බැවිනි. ප්‍රශස්ථ සෞඛ්‍ය මට්ටමක් පවත්වා ගැනීමට හා රෝග කෙරෙහි ඇති අවදානම අඩුකර ගැනීමට ලැබෙන දායකත්වය හේතුවෙන් ක්‍රියාකාරි ආහාර නිෂ්පාදනයන් ඒ අතරින් සුවිශේෂි වේ.

දේශිය ආහාර රටාව තුළ දැනටත් භාවිතා කෙරන සහ රෝග වලින් වැළකී සිටීමට උපකාරි වන ක්‍රියාකාරි නිෂ්පාදනයන් හඳුනාගැනීම මෙම ව්‍යාපෘතියේ මූලික අරමුණ වේ. ආහාර පරිභෝජනය හා ආහාර රටාවන් හේතුවෙන් පැන නගින රෝගයක් වන දියවැඩියාව පාලනය කිරීමට හැකියාව ඇති ක්‍රියාකාරි ආහාරයක් පිළිබඳ විශේෂ අවධානයක් යොමු කෙරේ.

ශ්‍රී ලංකාවේ දක්නට ලැබෙන කොළ ලෙස ආහාරයට ගැනෙන එළවළු සහ පැළැටි වල ප්‍රතිඔක්සිකාරක හැකියාව පිළිබඳ අන්වේක්ෂණය කිරීම.

පිළිකා, හෘද රෝග, හා දියවැඩියාව වැනි බොහෝමයක් රෝග සඳහා මූලික හේතුව ලෙස ඔක්සිකාරක ආතතිය හඳුනාගෙන ඇත. එබැවින් එබඳු රෝග ඇතිවීම වැළැක්වීම සඳහා ප්‍රතිඔක්සිකාරක යොදා ගත හැක. එබැවින් ශ්‍රී ලංකේය සාමාන්‍ය ආහාර රටාව තුළ ඖෂධීය ආහාර ලෙස භාවිතයට ගැනෙන කෝවක්කා (Coccinia grandis), තෙබු (Costus specias), සහ මස් බැද්ද (Gymnema sylvestre) යන කොළ හා පැළැටි විශේෂයන්හි ප්‍රතිඔක්සිකාරක හැකියාව සොයා බැලීමට අධ්‍යනයන් සිදු කරන ලදී. ප්‍රමාණීකරණය සඳහා ඔක්සිජන් බාණ්ඩ අවශෝෂ්‍යතා :ධසෲක* හැකියාව පිරික්සා බලන ලදී. මෙමගින් විටමින් E වලට සමාන වන ට්‍රොලොක්ස් ඉන්විවලන්ට්ස් (TE) වලින් නිස්සාරකයන්ගේ ප්‍රතිඔක්සිකාරක හැකියාව දක්වන අතර බන්ඩ ජනකය ලෙස 2,2^{-} ඒසොබිස් ඩයිහයිඩ්‍රොක්ලෝරයිඩ් (AAPH) භාවිතා කරයි. ORAC විශ්ලේෂණයන් ව්‍යුහාත්මක ලෙස සංවේදී වන අතර සාදාගත් නියැදීන්හි අඩංගු වන ප්‍රතිඔක්සිකාරක සංයෝග ප්‍රමාණය සමඟ හොඳ සහසම්බන්ධයක් දක්වයි. තෝරාගත් ශාඛයන්හි ප්‍රතිඔක්සිකාරක ගුණාංගයන් ක්‍රමවත් ලෙස නිර්ණය කිරීමෙන් විද්‍යාත්මක වටිනාකමක් එක් කිරීමට මෙම අධ්‍යයන මගින් හැකියාව ලැබුණි.

ප්‍රතිඔක්සිකාරක ගුණාංගයන්ගෙන් යුතු පැසීමට ලක් කරන ලද ක්‍රියාකාරි ආහාරයන්

පැසිමට ලක් කරන ලද ආහාර භාවිතා කිරිමෙන් ලබා ගත හැකි වාසි පිළිබඳව විද්‍යාත්මක අධ්‍යයනයන් මගින් තහවුරු වි තිබුණද ශ්‍රී ලංකාවේ සාමාන්‍ය ආහාර රටාව තුළ එබඳු ආහාර නිතර භාවිතයට නොගැනේ. ගෘහස්ථ පරිමාණයෙන් පහසුවෙන් නිපදවිය හැකි පැසීමට ලක් කළ තේ පිළිබඳව අධ්‍යයනයන් සිදු කරන ලදී. විශාල ප්‍රතිඔක්සිකාරක ගුණයක් ඇතැයි සැළකෙන චීන කළු තේ භාවිතයෙන් මෙම තේ වර්ගය නිපද වීම සිදු කරයි. කෙසේ වුවද චීන තේ දේශිය මට්ටමෙන් ලබා ගැනීම අපහසු බැවින් ලෙහෙසියෙන් යොදා ගතහැකි ශ්‍රී ලංකාවේ කළු තේ මේ

සඳහා යොදා ගැනුනි. ප්‍රථම වතාවට පැසීමට ලක් කරන ලද කළු තේ වල ප්‍රතිඔක්සිකාරක ගුණාංගයන් ORAC විශ්ලේෂණයන් භාවිතයෙන් ප්‍රමාණිකරණය කරන ලදී.

ස්වේච්ඡා : එම්.අයි. වටවන (කෘෂි විද්‍යා පශ්චාත් උපාධි ආයතනය 2013 සැප්තැම්බර් සිට)
එන්.එන්. ජයවර්ධන (කෘෂි විද්‍යා පශ්චාත් උපාධි ආයතනය 2013 සැප්තැම්බර් සිට)

7.2.3.1. ශ්‍රී ලංකාවේ සම්ප්‍රදායික ඖෂධ පැලෑටි වල ප්‍රතිඔක්සිකාරක ක්‍රියාකාරිත්වය නිර්ණය කිරීම

වී. වයි. වයිසුන්දර : එම්.අයි. වටවන, එන්.එන්. ජයවර්ධන

ක්‍රියාකාරි ආහාර නිෂ්පාදන වැඩි දියුණු කිරීමේ ව්‍යාපෘතිය, මූලික අධ්‍යයන ආයතනය, මහනුවර.

හැඳින්වීම

නිවර්තන කලාපයේ පිහිටා තිබීම සහ දේශගුණික කලාපිය විවිධත්වය හේතුවෙන් ශ්‍රී ලංකාව සතුව ඉහළ ශාක විවිධත්වයක් පවතී. රෝගාබාධ සුව කිරීමට, ඒවායේ වැලකී සිටීමට හෝ යහපත් සෞඛයයක් පවත්වා ගැනීමට ඖෂධ ලෙස පරම්පරාවෙන් පරම්පරාවට ඇතැම් ශාඛ භාවිතයට ගැනේ. බටහිර වෛද්‍ය ක්‍රමය තුලින් සුවකළ නොහැකි දියවැඩියාව හෝ පිළිකා වැනි රෝග තත්ත්වයන් සඳහා විකල්ප ප්‍රතිකාර ක්‍රමවේදයක් කෙරෙහි මෑත කාලිනව ඉහළ අවධානයක් යොමු වී ඇත. ඉන්දීය හෝ චීන ඖෂධ ප්‍රතිකාර ක්‍රමවේදයන් සමඟ සසඳා බැලූ කළ ශ්‍රී ලාංකේය ඖෂධ ප්‍රතිකාර ක්‍රමයන් පිළිබඳ නිසි විද්‍යාත්මක ගවේෂණයක් සිදු කර නොමැත. ශ්‍රී ලංකාවේ බහුලව භාවිතයට ගැනෙන ඖෂධිය ප්‍රතිකාර කිපයක් පිළබඳ විද්‍යාත්මක අන්වේක්ෂයෙන් සිදු කිරීමේ අරමුණාන්, පහත දැක්වෙන ඖෂධිය ශාක 18 ක් ප්‍රත්ඔක්සිකාරක ක්‍රියාකාරිත්වය පිළිබඳ මෙම අධ්‍යයනය තුලින් විමර්ශනය කරන ලදී.

- Adhathoda vasica - ආඩතෝඩ
- Alternanthera sessilis - මුකුණුවැන්න
- Amaranthus viridis - කුර තම්පලා
- Annona muricate - කටු අනෝදා
- Artocarpus heterophyllus - කොස්

- Asparagus racemosus - හාතාවාරිය
- Centella asiatia - ගොටුකොළ
- Coccinia grandis - කෝවක්කා
- Contus specious - තෙබු
- Desmodium gangeticum - උළුපියලිය
- Gymnema sylvestre - මස් බැද්ද
- Ipomoea aquatica - කංකුං
- Mimosa pudica - නිදිකුම්බා
- Momordica charantia - කරවිල
- Psidium guava - පේර
- Sesbana grandiflora - කතුරුමුරුංගා
- Solanum americanum - කළුකම්බේරිය
- Wattakaka volubilis - කිරි අඟුණ

මෙම පැළෑටි වල කොළ රෝග ප්‍රතිකර්මණය සඳහා බහුලව යොදා ගැනෙන බැවින් අධ්‍යයනය සඳහා තෝරා ගන්නා ලදී.

අරමුනු

දියවැඩියා රෝගයට ප්‍රතිකාර ලෙස බහුලව යොදා ගැනෙන ශ්‍රී ලාංකේය ඖෂධ පැළෑටි 18 ක ප්‍රතිඔක්සිකාරක ක්‍රියාකාරිත්වය අන්වේක්ෂණය කිරීම.

ක්‍රමවේදය සහ ප්‍රතිඵල

ඖෂධ පැළෑටි පැය 08 ක් පවරා හොඳින් අව්වේ වියලා ගෙන කුඩු කරගන්නා ලදී. එම කුඩු ග්‍රෑම් 1 කට උෂ්ණත්වය 60°ස දී ජලය මිලිලීටර් 20 ක් එකතු කරමින් මිශ්‍රණයක් යොදා ගත් අතර 25°ස දක්වා සිසිල් වීමට තබන ලදී. මෙම මිශ්‍රණයන් කේන්ද්‍රාපසරණය කිරීමෙන් අනතුරුව උඩුගිය ද්‍රාවණයන් වෙන්කර ගැණුනි. අනතුරුව එහි අන්තර්ගත පීනෝලික ප්‍රමාණය, ඔක්සිජන් බාණ්ඩ අවශෝෂණ ධාරිතා අගයන් (ORAC) හා DPPH බාණ්ඩ ඉවත් කිරීමේ ක්‍රියාකාරිත්වයන් විශ්ලේෂණය කරන ලදී. ලබාගත් ප්‍රතිඵල වලට අනුව පහත දක්වා ඇති ඖෂධීය නිස්සාරිතයන්ගේ වඩාත් ඉහළ ප්‍රතිඔක්සිකාරක ක්‍රියාකාරිත්වයක් දක්නට ලැබුනි.

කෝවක්කා තෙබු පේර නිදිකුම්බා උළුපියලි

7.2.3.2. කොම්බුචා තේ වල ප්‍රතිඔක්සිකාරක ගුණාංගයන් අන්වේක්ෂණය කිරීම හා සසඳා බැලීම

වී.වයි. වයිසුන්දර, එම්.අයි. වටවන, එන්.එන්. ජයවර්ධන, ක්‍රියාකාරි ආහාර නිෂ්පාදන වැඩි දියුණු කිරීමේ ව්‍යපෘතිය, මූලික අධ්‍යයන ආයතනය, මහනුවර.

හැඳින්වීම

කොම්බුචා තේ යනු සිනි සහිත චීන කළු තේ, බැක්ටීරියා සහ යීස්ට් මිශ්‍ර රෝපිතයක් යොදා ගනිමින් පැසීමට ලක් කිරීමෙන් සාදා ගන්නා ක්‍රියාකාරි ආහාර වර්ගයකි. ශ්‍රී ලාංකේය ආහාර රටාව තුළ පැසීමට ලක් කරන ලද ආහාර බහුලව භාවිතයට නොගැනේ. එබැවින් ආහාර රටාවන්හි එබඳු හිස්තැන් පිරවීමට කොම්බුචා තේ වැනි ආහාරයක් පහසුවෙන් යොදා ගත හැක. කොම්බුචා තේ වල අඩංගු ප්‍රතිඔක්සිකාරක ගුණාංගයන් හේතුවෙන් ආතරයිටීස්, පිළිකා සහ ප්‍රදාහය වැනි රෝගාබාධ අඩු කිරීමට හැකියාව තිබේ. චීන කළු තේ වලින් සාදා ගත් කොම්බුචා තේ වල ප්‍රතිඔක්සිකාරක ක්‍රියාකාරිත්වයන් පිළිබඳ අධ්‍යයනයන් රැසක් සිදු කර ඇත. කෙසේ වුවද ශ්‍රී ලංකාවේ කළු තේ යොදාගනිමින් සාදන කොම්බුචා තේ පිළිබඳ විමර්ශනයක් මෙතෙක් සිදු කර නොමැත.

අරමුනු

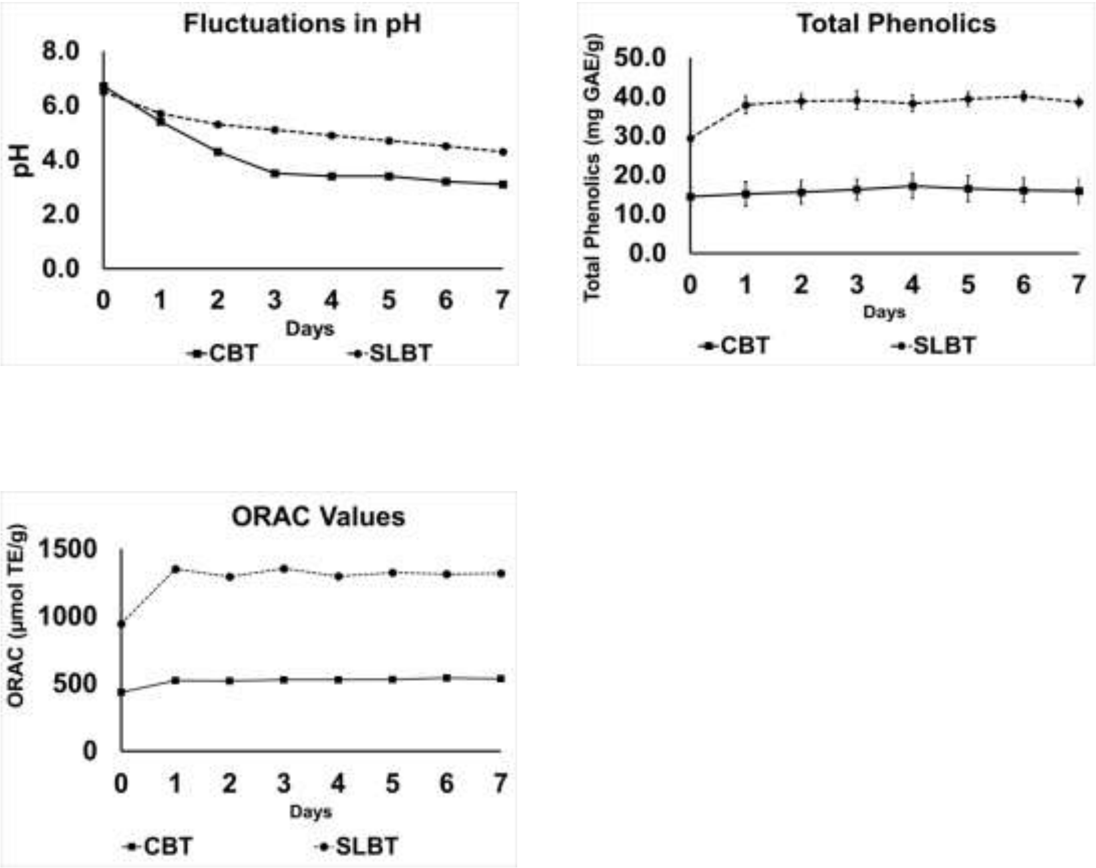
චීන කළු තේ හා ශ්‍රී ලංකා කළුතේ යොදා ගනිමින් නිපදවන ලද කොම්බුචා තේ වල ප්‍රතිඔක්සිකාරක ක්‍රියාකාරිත්වයන් අන්වේක්ෂණය කිරීම හා සසඳා බැලීම

ක්‍රමවේදය හා ප්‍රතිඵල

චීන කළු තේ කොළ චීනයේ සුසෝහු වෙතින් ලබා ගැනුන අතර ශ්‍රී ලංකා කළු තේ දේශියව සොයා ගන්නා ලදී. නටවා ගත් ජලයට බර අනුව 2.5% ක ප්‍රමාණයකින් තේ කුඩු දෙවර්ගය වෙන වෙනම එක් කිරීමෙන් අනතුරුව විනාඩි 5 ක කාලයක් තුළ ආවිලයනය වීමට සළස්වන ලදී. සාදාගත් උණු තේ වලට බර අනුව 5% ක ප්‍රමාණයකින් සුක්රෝස් එකතු කිරීමෙන් අනතුරුව කාමර උෂ්ණත්වයට සිසිල් වීමට හරින ලදී. අපූතිකරණය කරන ලද සරාවන්ට මෙම තේ මිලිලීටර 200 බැගින් එක් කිරීමෙන් අනතුරුව බර අනුව 3% ක් වු ආරම්භක රෝපිතයන්හි ආක්‍රාමණය කිරීම සිදු කෙරුණි. සතියක කාලයක්, දිනපතාම, අදාළ නියැදීන්හි ORAC අගයන්, මුළු ෆ්නෝලිත ප්‍රමාණය හා PH අගය පරික්ෂා කරන ලදී. රෝපිතයන් එක් කිරීමට පෙර හා පසු යන අවස්තා දෙකෙහිදිම ඉහත සඳහන් කළ පරාමිතීන් විශ්ලේෂණය කිරීම සිදු කෙරුනි. සංඛ්‍යාන විශ්ලේෂණය සඳහා IBM SPSS Statistics version 21.0 මෘදුකාංගය යොදා ගන්නා ලදී. ගණනය කරගත් ප්‍රතිඵල මධ්‍ය අගය ± සම්මත දෝෂ මධ්‍ය අගය ආකාරයෙන් ප්‍රකාශ කෙරුණි. P අගය 0.05 ට වඩා වැඩිවීම සැළකිය යුතු ලෙස සළකන ලදී.

රූපය 1 : (A). චීන කළු තේ වලින් සාදා ගත් කොම්බුචා තේ (B). ශ්‍රී ලංකා කළු තේ වලින් සාදා ගත් කොම්බුචා තේ

සාදාගත් කොම්බුචා තේ දෙවර්ගයෙහි ඡායාරූප රූපය 1 න් පෙන්වා ඇත. රූපය 2 න් දක්වා ඇති පරිදි පැසීමේ ක්‍රියාවලින් මගින් එතනෝල් නිපදවීම හේතුවෙන් තේ වර්ග දෙකෙහිම PH අගයන් නිමාන කාල සීමාව තුලදී අඩු වී ඇත. ශ්‍රී ලංකා කළු තේ වල අඩංගු මුළු පිනොල් ප්‍රමාණය චීන කළු තේ වලට වඩා සැළකිය යුතු තරම් ඉහළ මට්ටමක පැවතුනි. ($P \leq 0.05$) මෙය වාර්තා වු ORAC අගයන් සමඟ සහසමගාමි වු අතර ශ්‍රී ලංකා කළු තේ වල ප්‍රතිඔක්සිකාරක හැකියාවද චීන කළු තේ වලට වඩා ඉහළ මට්ටමක පවතින බව එනයින් පැහැදිලි විය. පැසීමට ලක් කරන ලද ක්‍රියාකාරි ආහාරයක් ලෙස භාවිතා කිරීමේදී චීන කළු තේ වලින් සාදන කොම්බුචා තේ වලට වඩා ඉහළ ප්‍රතිඔක්සිකාරක ගුණයක් ශ්‍රී ලංකා කළු තේ වලින් සාදන කොමුබ්චා තේ වල අඩංගු බැවින් ඉහළ ගුණාත්මක අගයක් එහි අඩංගු බව නිගමනය කළ හැක.



රූපය 2 (A) PH (B) මුළු පීනොලිත සංයුතිය (C) ORAC අගයන්

7.2.4. ක්ෂුද්‍ර ජීවි තාක්ෂණ විද්‍යාව

කෘෂි කර්මාන්තයේදී භාවිතයන් සඳහා ජෛවපටලමය ජෛවපොහොර වැඩි දියුණු කිරීම

ව්‍යාපෘති නියමු : මහාචාර්ය ජී. සෙනවිරත්න (පර්යේෂණ මහාචාර්ය)

ව්‍යාපෘති තොරතුරුඃ

ආහාර සුරක්ෂිතතාවය හා කෘෂිකාර්මික නිෂ්පාදනයන්හි තිරසාර භාවය පිළිබඳ ලෝක ප්‍රජාවගේ අවධානය වර්ධනය වෙමින් පවතින නමුත් නිවර්තන කලාපය ප්‍රධාන කොටගත් කෘෂිකාර්මික පරිසර පද්ධතින්හි ස්ථායිතාව පිළිබඳ නිර්ණායකයන් අවබෝධ කරගැනීම සඳහා දරන ලද ප්‍රයත්නයන් සීමිත මට්ටමක පවතී. සම්ප්‍රදායික කෘෂිකාර්මික භාවිතයන් හේතුවෙන් නිර්මාණය වූ අහිතකර පාරිසරික තත්ත්වයන් ජෛව සමුදාය කෙරෙහි බලපෑම් ඇති කරන අතරම ජෛව විවිධත්වය හා පාංශු සාරවත්භාවය අඩු වීම සිදු වේ. මෙයට හේතුව වනුයේ අවට පරිසරයේ තිබෙන ජීවී හා අජීවී බලපෑම්, සජීවී අවස්ථාවේ සිටින ජීවින් සුප්ත අවස්ථාවට පත් කරනු ලැබීමයි. (සෙනෙවිරත්න සහ පිරිස, 2013) පාරිසරික ආතතීන් වලට මුහුණ දීමේදී පරිසර පද්ධතින්හි ක්‍රියාකාරි ස්ථායිතාවය කෙරෙහි ක්ෂුද්‍ර ජීවි ප්‍රජාවන්හි තක්සෝන වල ප්‍රාථමික සමානාත්මතාවය දැඩිව බලපාන බව වාර්තා වී ඇත. සුලබ බැක්ටීරියා තක්සෝන වලට සාපේක්ෂව දුලභ බැක්ටීරියා තක්සෝන විසමානුපාතිකව ක්‍රියාකාරි බව නිරීක්ෂණය වී තිබීම මෙයට හේතුවකි. මෙම ප්‍රජාවන් අතර බොහෝ අසමානාතා ඇති විටදී හෝ ප්‍රජාවේ එක් විශේෂයක් හෝ විශේෂ කිහිපයක් මගින් අහිතකර පාංශු තත්ත්ව යටතේදී දැඩි ආධිපත්‍යයක් පෙන්නුම් කරන විටදී පාරිසරික ආතතීන් වලට එරෙහිව ඔවුන්ගේ ක්‍රියාකාරකම් අඩු ප්‍රතිරෝධිතාවයකින් යුතු වේ. එසේම එය ක්ෂුද්‍රජීවි ක්‍රියාකාරීත්වය අඩු කිරීමට හේතුවන අතර පරිසර පද්ධති ක්‍රියාකාරීත්වය කෙරෙහි සෘණාත්මකව ලබපානු ලබයි. වෑන්ඩ(ර්) හෙයිජින් (2006) විසින් සිදුකරන ලද අධ්‍යයනයට අනුව රසායනික නයිට්‍රජන් පරිසර පද්ධතියට එක්වීම හේතුවෙන් විශේෂයෙන්ම නයිට්‍රජන් තිරකාරකයින් ඇතුළුව ක්ෂුද්‍රජීවි ප්‍රජාවල බිඳ වැටීම ශාක විවිධත්වය අඩු කිරීමට හේතු වන අතර සමස්තයක් වශයෙන් කෘෂි ජෛව විවිධත්වය හායනයට ලක්කරන බව නිරීක්ෂණය වී ඇත. ජීවි හා අජීවි සංරචක අතර අන්තර්ක්‍රියාව දුර්වල කිරීමට මෙම තත්ත්වය ආධාර වන අතර එහි ප්‍රතිඵලයක් වශයෙන් පරිසර පද්ධතියක සියුම් තුල්‍යතාවය බිඳ වැටීමට ලක් වේ. වනාන්තර වැනි ස්වභාවික පරිසර පද්ධති වල පවා ශාක විශේෂ විවිධත්ව නිර්ණය කිරීම සඳහා පාංශූ ක්ෂුද්‍රජීවින් ඉතා වැදගත් භූමිකාවක් ඉටුකරන බව තහවුරු වී ඇත. නයිට්‍රජන් තිර කිරීම හරහා අවශ්‍ය නයිට්‍රජන් සැපයීම තුළින් ක්‍රියාකාරි පාංශු ක්ෂුද්‍රජීවි ප්‍රජාවන්හි වර්ධනය හා ප්‍රවර්තනය උදෙසා වැදගත් භුමිකාවක් නයිට්‍රජන් තිරකාරක ක්ෂුද්‍ර ජීවින් ඉටු කරනු ලබයි. පරිසර පද්ධති තුල්‍යතාවයට ආතති කාරකයන් විසින් ඇතිකරන බාධා කිරීම් හේතුවෙන් පලිබෝධකයින් හා ව්‍යාධිජනකයින් වැනි කෘෂිකර්මාන්තය කෙරෙහි සෘණාත්මකව බලපාන පරිසර සාධක වර්ධනය වීමක් සිදුවන අතර අභ්‍යන්තර ජීව ක්‍රියාවන් සහ චක්‍රයන් අවම වීමටද හේතු වේ. ඒ නිසා වියෝජන සීඝ්‍රතාව හේතුවෙන් ධූලක සංයෝග එක් රැස් වීමෙන් තිරසාරභාවය කෙරෙහි අහිතකර බලපෑම් ඇති වී කෘෂිකාර්මික පරිසර පද්ධතීන් හායනය සිදු වේ.

ජෛව පොහොර පිළිබඳ පර්යේෂණයන්හි මෑත කාලීන වර්ධනයක් ලෙස, ක්ෂුද්‍ර ජීවි ප්‍රජාවන් ගෙන් දිලීරරයිසෝඩියා ජෛව පටල පර්යේෂණාගාරතුළදී වැඩි දියුණු කර ඇති අතර ඒවා ජෛව පටලමය ජෛව පොහොර ලෙස, (BF BF_S) හැඳින්වේ. (සෙනෙවිරත්න සහ පිරිසි, 2008) ජෛව පටල නොසාදන සංරචක ක්ෂුද්‍රජීවින්ගේ ඒක හෝ මිශ්‍ර වගාවන්ට සාපේක්ෂව ජෛව පටලමය ජෛව පොහොර භාවිතාව මගින් නයිට්‍රජන් තිරකිරීම, පාංශු ඛනිජ පෝෂක නිදහස් කිරීම, කාබනික අම්ල සහ ශාක වර්ධක හෝමෝන නිෂ්පාදනය ඉහළ යාමක් පෙන්නුම් කරන අතරම ශාක වර්ධනය හා ඵලදාව වැඩි දියුණු කිරීමට මෙන්ම ආතතීන් දරාගැනීමේ හැකියාව වර්ධනය කිරීමටද උපකාරි වේ. ක්ෂුද්‍රජීවි ප්‍රජාවන්හි සිටින රයිසෝබියාවන් සමඟ ඇසටෝබැක්ටර් වැනි අනෙකුත් නයිට්‍රජන් තිරකරන බැක්ටීරියා විශේෂයන් එක් කිරීම මගින් ඉහළ ගණයේ ජෛව පටල

වැඩිදියුණු කරගත හැකි අතර එමගින් රයිසෝබියා වලට නයිට්‍රජන් තිරකිරීම පහසු කරනු ලබයි. හෝමෝසිට්රේට් සින්තේස් සඳහා හේතුවන Nifv ජානය බොහෝ රයිසෝබියාවන්ගේ නොපිහිටන අතර අනෙකුත් නයිට්‍රජන් තිරකරන බැක්ටීරියාවන් හා එක් වීමේදී එකී ජානය ඔවුන් සමඟ හුවමාරු කරගැනීමට රයිසෝබියාවන්ට හැකියාව ලැබීම එයට හේතුවයි. අඩු මාත්‍රාවල රසායනික පොහොර භාවිතය යටතේදී, ශාක වර්ධනය හා ඵලදාව වැඩි දියුණු කිරීම කෙරෙහි ජෛව පටලමය ජෛව පොහොර වල ධනාත්මක දායකත්වය, භාවිත කරන රසායනික පෙහොර වල ඵලදායිතාව ජෛව පටලමය ජෛව පොහොර මගින් වැඩි දියුණු කිරීම ලෙස අර්ථ දැක්විය හැකි අතර, ඒ හේතුවෙන් රසායනික පොහොර භාවිතය 50% කින් පමණ අඩුකර ගත හැක. ජෛව පටලමය ජෛව පොහොර එක් කිරීම මගින්, රසායනික පොහොර භාවිතා කරන අවස්ථාවේදී පවා පාංශු ක්ෂුද්‍ර ජීවී විවිධත්වය නිසි පරිදි පවත්වාගෙන යාමට හැකියාව ඇත. හායනයට ලක් වු තේ වගා බිම් වලට ජෛව පටලමය ජෛව පොහොර යෙදීම මගින් සැළකිය යුතු මට්ටමකින් සහ සාපේක්ෂව ඉක්මන් ක්ෂුද්‍ර ජීවී විවිධත්වයක් සහ ක්‍රියාකාරිත්වයක් මෙන්ම ශාක වර්ධනයේ වැඩි දියුණු වීමක්ද ලඟාකරගන්නා ලද අතර, ක්ෂුද්‍ර ජීවී බීජ ගොනුවේ සුප්තතාවය බිඳ හෙලීම මගින් ජෛව විවිධත්වය වැඩි කර ගැනීම සහ පසේ එකතුවී ඇති ඇලීලෝපිතික ශාක ධූලක ජෛව ප්‍රතිකර්මකරණයට ලක්කිරීම හරහා මෙයට හේතු වු බව සැලකේ. එලෙසම ඉහළ ක්ෂුද්‍ර ජීවී විවිධත්වය තේ වගා බිම් වල පලිබෝදකයන් ස්වභාවික ජෛව පාලනයටද දායක වේ. තවද ජෛව පටලමය ජෛවපොහොර මගින් තේ වගා භූමි වල පසෙහි නයිට්‍රස් ඔක්සයිඩ් වායුව විමෝචනය වීමද අඩු කරන බව නිරීක්ෂණය කොට ඇත. ඉහත සියල්ල සළකා බැලීමේදී ජෛව පටලමය ජෛව පොහොර භාවිතයෙන් වෙනස් කරන ලද ක්ෂුද්‍ර ජීවී වවිධත්වය හරහා පරිසර පද්ධති ක්‍රියාකාරිත්වය ප්‍රතිසංස්ථානය කිරීමට හැකි වී ඇති අතර රසායනිකයන් භාවිතා කරන ඒක වගාවන් සහිත කෘෂිකර්මාන්තයේදී පවා තිරසාරභාවය නැවත ඇති කර ගැනීමට උපකාරි කරගත හැකි බව පැහැදිලිය.

භෞමික පරිසර පද්ධති වල තිරසාරභාවය යනු ක්ෂුද්‍ර ජීවින්, ශාක, මානවයින් ද ඇතුළුව සතුන් සහ පස වායු ගෝලය අතර නිරේමීය සංකීර්ණ අන්තර්ක්‍රියාවක ප්‍රතිඵලයකි. එහෙයින්ම එය පාංශු හා වායු ගෝලීය විද්‍යාවන්, කීට විද්‍යාවන්, ව්‍යාධිවේදය සහ අනෙකුත් සියළු ශාක සහ සත්ව විද්‍යාවන්ගේ එකමුතුවක් ලෙස දැක්විය හැක.

වැඩිදියුණු කරන ලද ජෛවවිවිධත්වය හා පරිසර පද්ධති ක්‍රියාකාරිත්වය හරහා තිරසාරභාවය ඉහළ නැංවිය හැක. කෙසේ වෙතත්, මිනිසා විසින් නිර්මාණය කරන ලද විද්‍යාවන්හි ස්වභාව ධර්මයේ මේ සංකලනය අඩංගු වී නොතිබීම කණගාටුවට කරුණකි. ජාංශු විද්‍යා ක්ෂේත්‍රයේදී ඇතැම් හෝ බොහෝ විට බහුතරයක් වු පාංශු රසායඥනයින් විසින් පාංශු විද්‍යාව පිළිබඳ නොදැන සිටීම හෝ අවධානය යොමු නොකර සිටීම සහ එහි ප්‍රතිලෝමය නිතර දැකිය හැකි කරුණක් වීම ඒ සඳහා උදාහරණයක් ලෙස දැක්විය හැක. මෙයට මුලික හේතුව වනුයේ අන්තර් ක්ෂේත්‍ර හෝ වෙනස් ක්ෂේත්‍ර සමායෝජනය (බහු ක්ෂේත්‍ර ස්වභාවය) අපගේ පර්යේෂණ සහ සංවර්ධන ක්‍රියාවලියේදී අවම වීමයි. මෙය අප විසින් ඉක්මනින් අවධානය යොමු කළයුතු හා ප්‍රතිශෝධනය කරගත යුතු වැදගත් කරුණක් ලෙස හැඳින්විය හැක.

ව්‍යාපෘති සාරාංශය

පොල් වගාව සඳහා ජෛව පටල ජෛව පොහොර වැඩි දියුණු කිරීම

පොල් තවාන් සඳහා ජෛව පටල ජෛව පොහොර සංකලනයක් වැඩි දියුණු කිරීම මෙම ව්‍යාපෘතියේ අරමුණ විය. ප්‍රථමයෙන්, නොඉඳුල් පස් සහිත තවාන් වල වැඩුණු පොල් මුලෙන් ගලවා ඉවත් කොට ගෙන, එම මුල් මගින් බැක්ටීරියා හා දිලීර ඒක රෝපිත ඇතිකරගන්නා ලදී. මුලික අධ්‍යයන ආයතනයේ, ක්ෂුද්‍රජීවී තාක්ෂණ ඒකකය මගින් වැඩි දියුණු කරන ලද ක්‍රමවේදයන්ට අනුකූලව මෙය සිදුකරන ලදී. මෙම ඒක රෝපිතයන්ගේ ව්‍යාධිජනකතාවය පරීක්ෂා

කිරීමෙන් අනතුරුව, බැක්ටීරියාවන් සම්බන්ධිත වගා මාධ්‍යයයේ වගා කිරීම මගින් නයිට්‍රජන් තිරකරන බැක්ටීරියාවන් හඳුනාගැනීම සිදු විය. එසේ හඳුනාගත් බැක්ටීරියාවල නයිට්‍රජනේස් එන්සයිම ක්‍රියාකාරිත්වය ඇගයීම සඳහා (ඇසිටලීන් ඔක්සිහරණ පරීක්ෂාව) වායු වර්ණලේඛ ශිල්පය යොදා ගන්නා ලදී. තෝරාගත් ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් යොදා ගෙන ජෛව පටල වැඩි දියුණු කරගන්නා ලද අතර එමගින් තෝරා ගත් ජෛව පටලයන්, කුරුණෑගල වැව්ලි සමාගමට අයත්, කුරුණෑගල පිහිටි තවාන් 4 කට යොදන ලදී.

වනාන්තර ශාක තවාන් සඳහා ජෛව පටල පොහොර වැඩිදියුණු කිරීම

තණ බිම් වල සිටුවන ලද වනාන්තර ශාක බීජ පැළ සඳහා ජෛව පටල, ජෛව පොහොර වැඩි දියුණු කිරීමේ ව්‍යාපෘතියේදී මූලතලයේ ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්, හඳුනාගැනීම සඳහා නකල්ස් සංරක්ෂිත වනාන්තරයේ දක්නට ලැබෙන දේශිය ශාක වර්ග 4 ක් වන මැකරන්ගා ඉන්ඩිකා, බේසා සෙලනිකා, සිම්පොකොස් කොකින් කයිනෙන්සිස් සහ ඉයුජිනියා බ්‍රැකියාටා යන ශාක භාවිතා කරන ලදී. මෙහිදී බැක්ටීරියා වර්ග 32 ක් සහ දිලීර වර්ග 13ක් හඳුනාගන්නා ලද අතර ජෛව පටල සෑදීම සඳහා පර්යේෂණ කරන ලදී. එමගින් තෝරාගත් ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් අතුරින් දිලීරබැක්ටීරියා ජෛව පටල 6 ක් වැඩි දියුණු කොටගත් අතර ඒවා තවාන් සහ ක්ෂේත්‍ර පර්යේෂණ සඳහා භාවිතා කෙරුණි.

ගොවි ක්ෂේත්‍ර තත්ත්ව යටතේදී ජෛව පටල ජෛව පොහොර වල බලපෑම තහවුරු කිරීම

මහව, ගල්ගමුව, ආනමඩුව, යන ප්‍රදේශ වල දී බඩඉරිඟු, කව්පි, රට කජු සහ මුං ඇට වගාවන් සඳහා ජෛව පටල, ජෛව පොහොර යොදා ගොවිබිම් ක්ෂේත්‍ර පර්යේෂණ සිදු කෙරුණ අතර ඒවායේ වර්ධන පරාමිතීන් හා වර්ධනය පිළිබඳ ඇගයීම් සිදු කෙරුනේ වයඹ පළාත් කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුවේ සහයෝගිතාවයෙනි. තවද ප්ලේන්ට් ෆුඩ්ස් පෞද්ගලික ආයතනයේ සහයෝගිත්වය ඇතිව අනුරාධපුර, මහියංගනය සහ තිස්සමහාරාම ප්‍රදේශ වලදී බඩඉරිඟු, මුං ඇට සහ සෝයා බෝංචි සඳහා ජෛවපටල ජෛව පොහොර යොදා කළ ගොවි බිම් ක්ෂේත්‍ර පර්යේෂණ නිම කරන ලදී. මීට අමතරව වී සහ බඩඉරිඟු සඳහා ජෛව පටල, ජෛව පොහොර පරීක්ෂා කිරීම පදියතලාව ප්‍රදේශයෙදී සිදුකරන ලදී.

ජෛව පටල, ජෛව පොහොර යොදන ලද බඩඉරිඟු, වී, තක්කාලි, මිරිස් සහ ගෝවා වගාවන් වල ඵලදාව සහ වර්ධන පරාමිතීන් ඇගයීම, අම්පාර, තලාතුඔය, මහියංගන, යන ප්‍රදේශවලදී ගොවිබිම් ක්ෂේත්‍ර පර්යේෂණ ලෙස සම්පූර්ණ කරන ලදී.

මෙම ව්‍යාපෘතින් සියල්ල $9m^2$ වු විශාල ප්‍රමාණයේ බිම් කැබලි වල ගොවිබිම් වල ක්ෂේත්‍ර තත්ත්ව යටතේදී සිදු කරන ලදී. සියළු ක්ෂේත්‍ර හිදී, 100% රසායනික පොහොර (CF) භාවිතය, 50% රසායනික පොහොර + ජෛව පටල ජෛව පොහොර භාවිතය සමග සංසන්දනය කරන ලදී. එහිදි සොයා ගන්නා ලද අන්දමට 50% රසායනික පොහොර + ජෛව පටල ජෛව පොහොර භාවිතය මගින් 100% රසායනික පොහොර භාවිතයට සමාන හෝ සාපේක්ෂව වැඩි බීජ ඵලදාවක් ලබාදෙන බව තහවුරු විය. රසායනික පොහොර භාවිතය අඩු කිරීමට හැකි වීම සහ ඵලදාව වැඩි වීම යන ප්‍රතිලාභ මෙයින් හිම වේ.

බඩඉරිඟු සඳහා දැනට පවත්වා ජෛව පටල ජෛව පොහොරහි ගුණාත්මක භාවය වැඩි දියුණු කිරීම සඳහා එහි භාවිතා වන දිලීර විශේෂය ප්‍රතිස්ථාපනය කිරීමට ව්‍යාපෘතියක් ක්‍රියාත්මක වෙමින් පවතී. අඩු පාංශු පොස්ෆරස් මට්ටමක් සහිත අවස්ථාවන්හිදී ජෛව පටල ජෛව පොහොර වල කාර්යක්ෂමතාව වැඩි කිරීම කෙරෙහි මෙය වැදගත් වේ.

බාහිර පර්යේෂණ මහාචාර්ය : මහාචාර්ය එස්.ඒ. කුලසූරිය
පර්යේෂණ සහකාර : යු.වී.ඒ. බුද්ධිකා, එස්. ඒකනායක, එම්. සෙනවිරත්න
ජ්‍යෙෂ්ඨ මාණ්ඩලික තාක්ෂණ නිලධාරීන් : ආර්.සී.කේ. කරුණාරත්න, ඒ.කේ. පතිරණ

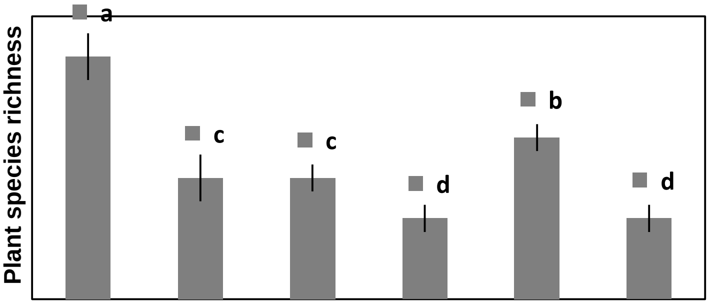
7.2.4.1. වර්ධිත ක්ෂුද්‍රජීවී ජෛව පටල වලට කෘෂි ජෛව විවිධත්වය හායනය අඩු කිරීමට හැකිවේ ද?

එච්.එම්.එල්.අයි. හේරත්, ජී. සෙනවිරත්න, එන්. සේනානායක
ක්ෂුද්‍ර ජීවී තාක්ෂණ ව්‍යාපෘතිය, මූලික අධ්‍යයන ආයතනය, මහනුවර

පරිසර පද්ධති ක්‍රියාකාරීත්වය පවත්වා ගැනීම සහ එහි ප්‍රවර්තනය සඳහා ජෛව විවිධත්වය මූලිකවම හේතු වේ. ජෛව විවිධත්ව හායනයෙහි අවසාන ප්‍රතිඵලය වනුයේ ජීවය හා එහි චිරස්ථිතිය කෙරෙහි තර්ජනයක් ඇතිවීමයි. නූතන කෘෂිකර්මාන්තය වනාහි ජෛව විවිධත්වය හායනයට බලපාන ප්‍රධානතම හේතුවක් වේ. (ජැක්සන් සහ පිරිස, 2005) දැනට ඉතුරු වී ඇති කෘෂි ජෛව විවිධත්වය සංරක්ෂණය කිරීම වර්තමානයේදී මුහුණ දෙන ප්‍රධානතම ගැටලුවක් ලෙස හැඳින්විය හැක. දැනට පවත්නා සංරක්ෂණ ක්‍රමවේදයන් ජෛව විවිධත්වය හායනය අවම කරගැනීම සඳහා ප්‍රමාණාත්මක මට්ටමක නොමැති බව මතබේදාත්මක කරුණකි. (ක්ලෙයිජ්නෙට්, 2011). මේ හේතුවෙන් නව්‍ය ප්‍රවේශයන් සහ සංකල්ප පරීක්ෂා කොට බැලිය යුතු ය. ක්ෂුද්‍ර ජීව විද්‍යාවේ මෑතකාලීන වර්ධනයක් ලෙස, දිලීර පෘෂ්ඨයට සම්බන්ධ වූ බැක්ටීරියා ප්‍රජාවන් හෙවත් ජෛව පටලයන් විවිධ ජෛව තාක්ෂණික යෙදවුම් වලදී, අධ්‍යයනය කර ඇත. (සෙනෙවිරත්න, 2008). දැනට වාර්තා වී ඇති අන්දමට එසේ හඳුන්වාදුන් ජෛව පටලයන් පරිසර පද්ධති ක්‍රියාකාරීත්වය වැඩි දියුණු කිරීමට දායකවන අතරම ජෛව විවිධත්වය කෙරෙහි සෘජු දායකත්වයක් දක්වයි. කෘෂිකාර්මික පරිසර පද්ධතීන්හි පසෙහි හායනය වූ ජෛව විවිධත්වය නැවත ඇතිකර ගැනීම සඳහා හඳුන්වා දුන් ජෛව පටලවල බලපෑම විමර්ශනය කිරීම උදෙසා මෙම ව්‍යාපෘතිය ක්‍රියාත්මක කරන ලදී. කෘෂි වගා බිම් වලින් ලබා ගත් පස් නියැදි මේ සඳහා යොදාගත් අතර ඒවා වෙන වෙනම ජෛව පටල, එහි අඩංගු ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් ඒක වගාවන් වශයෙන් ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් වගා කරන පෝෂණ ද්‍රාවණයක හා ඇස්‍රැත ජලය යොදා බඳුන්ගත පරීක්ෂාවක් සිදු කරන ලදී. මාස තුනකට පසු එම බඳුන් සියල්ල ශාක හා ක්ෂුද්‍ර ජීවී විශේෂ සාරවත්භාවය, නයිට්‍රජනේස් එන්සයිම ක්‍රියාකාරීත්වය සහ පාංශු පරාමිතීන් කිහිපයක් උදෙසා ඇගයීම කරන ලදී. එහිදි අනාවරණය වූයේ වගා ප්‍රතිකාරයන් සහිත බඳුන්වලට වඩා ජෛව පටල ප්‍රතිකාරකය සහිත බඳුන්වල සැළකිය යුතු මට්ටමකින් ඉහළ බැක්ටීරියා, දිලීර, හා ශාක විශේෂ සාරවත්භාවයක්, මෙන්ම පාංශු නයිට්‍රජනේස් ක්‍රියාකාරීත්වය, කාබනික කාබන්, ප්‍රයෝජනයට ගත හැකි ඇමෝනියම් සහ නයිට්‍රේට් අගයන්ද ඉහළ මට්ටමක ඇති බවයි. මෙම අධ්‍යයනයන් මගින් පැහැදිලි වන ආකාරයට වැඩි දියුණු කරන ලද ක්ෂුද්‍ර ජීවී ජෛව පටල එන්නත් කිරීම මගින් ශාක සහ ක්ෂුද්‍ර ජීවී

විවිධත්වය හා පාංශු ගුණාත්මක පරාමිතීන් කෙරෙහි ධනාත්මක බලපැමක් ඇති කරන බව කිව හැක. මේ අනුව බලන කළ වැඩි දියුණු කරන ලද ක්ෂුද්‍ර ජීවි ජෛව පටලයක්, කෘෂිකාර්මික පරිසර පද්ධතින් හිදි, මෙන්ම අවශ්‍ය නම් ස්වභාවික පරිසර පද්ධතින් හිදි ද, මෙන්ම අවශ්‍ය නම් ස්වභාවික පරිසර පද්ධතින්හිද ජෛව විවිධත්ව හායනය අඩු කිරීම සඳහා නව්‍ය ජෛව තාක්ෂණික මෙවලමක් ලෙස භාවිතා කළ හැක.

වගුව 1



ක්ෂුද්‍ර ජීවි ජෛල පටල එක් කරන ලද, දිලීර ඒක වගාවන් (කොලිටොට්‍රිකම් විශේෂය) සහ බැක්ටීරියා ඒක වගාවන් එක් කරන ලද (රයිසෝබියම්, බ්‍රැඩිරයිසෝබියම්, ඇසෙටොබැක්ටර් සහ ඇසටොබැක්ටර් විශේෂයන්) පස් බඳුන් වල ප්‍රතිකාරකයන් යෙදීමෙන් මසකට පසු ශාක විශේෂත්වය, වගුවේ එක් එක් තීරුව මත ඇති එකනෙකට වෙනස් අක්ෂයන් මගින් 5% සම්භාවිතා මට්ටමේදී වෙසෙසි වෙනසක් නිරූපණය කරන අතර සමාන අක්ෂරයන් සහිත තීරු එම සම්භාවිතා මට්ටමේදී වෙසෙසි වෙනසක් නොපෙන්වන ඒවා වේ. තීරු මත ඇති සිරස් ලකුණු මගින් සම්මත දෝෂය පෙන්නුම් කෙරේ.

යොමුව :

සහයෝගීතාවය : මහාචාර්ය අයිවන් කෙනඩි, සිඩ්නි විශ්ව විද්‍යාලය, ඕස්ට්‍රේලියාව

මානව සම්පත් සංවර්ධනය :

දර්ශනපති උපාධිය : යු.වි.ඒ. බුද්ධිකා (පර්යේෂණ සහකාර) සම්පූර්ණ කරන ලදී

නිබන්ධනයේ මාතෘකාව : නයිට්‍රජන් තිරකරන බැක්ටීරියා හා දිලීර අඩංගු ජෛව පටල තිරසාර බඩ ඉරිඟු (Zeamays . L.) වගාවක් සඳහා නව්‍ය ජෛව පොහොර තාක්ෂණය (විද්‍යා පශ්චාත් උපාධි ආයතනය (PGIS), පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය

ආචාර්ය උපාධිය / දර්ශනපති උපාධිය සඳහා පේරාදෙනිය විශ්ව විද්‍යාලයේ විද්‍යා පශ්චාත් උපාධි ආයතනයයේ ලියාපදිංචි වුවන්, (ව්‍යාපෘති දැනට කෙරෙමින් පවතී)

1 ඒ. හේවගමගේ හා ඩී. සින්හලගේ ආචාර්ය උපාධි (ඌව වෙල්ලස්ස විශ්ව විද්‍යාලය)
2 ආර්.ඩී.ඒ. ගුණසේකර දර්ශනපති, උපාධිය (රුහුණ විශ්ව විද්‍යාලය)

විද්‍යාවේදී පර්යේෂණ ව්‍යාපෘති (සම්පූර්ණ කරන ලද)

1 ප්‍රියංගිකා මානෙල (සබරගමුව විශ්ව විද්‍යාලය)
2 සුභාශිනි රාජපක්ෂ (රජරට විශ්ව විද්‍යාලය)
3 නිපුනි චන්ද්‍රසිරි (රජරට විශ්ව විද්‍යාලය)
4 පියුමි විජේපාල (ඌව වෙල්ලස්ස විශ්ව විද්‍යාලය)

ස්වේච්ඡා පුහුණුව ලැබුවන්

1 එස්.ගුණරත්න (පෙබරවාරි 2012 මේ දක්වා)
2 එස්.යු. වැල්මිල්ලගේ (දෙසැම්බර් 2012 මේ දක්වා)
3 එල්.එම්.ඒ.එන්. අබේරත්න, ඩබ්.ඒ.සි.අයි. පෙරේරා (හාර්ඩි ආයතනය)
4 ඩබ්.ඒ.එම්.එම්. විජේසුරිය (අප්‍රේල් 2013 මේ දක්වා)
5 ඒ.එම්.වයි.වයි. ඊරියගම (මාර්තු 2013 මේ දක්වා)

7.2.5. ස්වභාවික නිපැයුම්.

ව්‍යාපෘතිය නියමුවා : මහාචාර්ය යූ.එල්.බී. ජයසිංහ

එන්.එස්. කුමාර්,

ව්‍යාපෘති තොරතුරු

ශාඛ දිලීර,අනෙකුත් ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්, මුහුදු ජීවීන් හා ලයිකන විසින් නිපදවන ද්විතික පරිවෘත්තික ද්‍රව්‍යයන් ස්වභාවික නිපැයුම් ලෙස හැදින්වේ. එබඳු ද්විතීක පරිවෘත්තික ද්‍රව්‍යයන් (අන්ත, ශාකීය දිලීරයක්ද ඇතුළත්ව) සහ ශ්‍රී ලංකාවේ ආහාරයට ගැනෙන පළතුරුවල රසායන හා ජෛව ක්‍රියාකාරීත්වය පිළිබඳ ස්වභාවික නිපැයුම් ව්‍යාපෘතියේ පර්යේෂණ කටයුතු තුලින් අවධානය යොමුකර ඇත. LC – MS ක්‍රමවේදයෙන් භාවිතයෙන් තේ, පළතුරු හා කුළු බඩු වල අඩංගු පොලි පිනෝල් හඳුනා ගැනීම සඳහාද පර්යේෂන කටයුතු සිදු කෙරේ. ස්වභාවික ප්‍රභවයන්ගෙන් මානව හා ශාක රෝග පාලනය සඳහා භාවිතා කල හැකි ජෛව ක්‍රියාකාරී නිස්සාරිකයන් හා සංයෝගයන් හඳුනා ගැනීම ව්‍යාපෘතියේ සමස්ථ අරමුණයි.

නිස්සාරිකයන් හා සංයෝගයන් හි ජෛව ක්‍රියාකාරීත්වයන් ජෛවාසර්ණයන් භාවිතයෙන් විශ්ලේශණය කෙරේ. ස්වභාවික ප්‍රතිඔක්සිකාරකයන් අඩංගුද යන්න හඳුනා ගැනීමට DPPH (2,2 ඩයිපීනයිල් 1 පයික්‍රිල් හයිඩ්‍රසිල්) විශ්ලේෂණයන්ද, සෛලීය විෂතාවය හඳුනාගැනීමට කරදිය කුණිස්සන්ගේ මර්නපනා විශ්ලේෂණයන්ද ප්‍රති දිලීර සංයෝග තිබේදැයි හඳුනා ගැනීමට TLC බයෝඔටොග්‍රැෆි ක්‍රමවේදයන්ද භාවිතා කෙරේ. ස්වභාවිකව ඇති වන ∝ - ඇටයිලේස් β - ග්ලූකොසිඩේස් සහ ලයිපේස් නිශේධකයන් තිබේදැයි හඳුනාගැනීමට එන්සයිම විශ්ලේෂණයක් යොදා ගැනෙන අතර එනයින් සෞඛ්‍ය හා ආහාර නිෂ්පාදනයන් සඳහා භාවිතා කල හැකි ස්වභාවික ප්‍රභවයන් හඳුනාගත හැකි වේ. මෙම නිශේදකයින් විශේෂිත එන්සයිම සමඟ අන්තර් ක්‍රියාවෙන් අදාල ස්වභාවික උපස්ථරය මත සිදු කරන එන්සයීමීය ක්‍රියාවලියන්ට බාධා පමුණුවයි. එබදු ස්වභාවික නිශේධකයන් රෝග ඇතිවීම වළක්වාලන ජෛව රසායනිකයන් ලෙස භාවිතා කළ හැකිය. උදාහණයක් ලෙස දියවැඩියාව, ස්ථූලභාවය වැනි රෝග පාලනය කලහැකි ඖෂධ වර්ග නිපදවීම සඳහා ∝ - ඇටයිලේස් β - ග්ලූකොසිඩේස් හා ලයිපේස් නිශේධකයන් භාවිතා කළ හැකි අතර ඒවා ඖෂධ ක්ෂත්‍රයේ නව නිපැයුම් ලෙස වැඩි දියුණු කිරීමට හැකි වේ.

Penicillum notatum දිලීර වලින් අහම්බෙන් ප්‍රතිජීවී පෙනිසිලින් හඳුනාගැනීමට හැකි වීමත් සමඟ ප්‍රතිජීවක හා දිලීර පරිවෘත්තිකයන් පිළිබද පර්යේෂණ රැසක් ඇරඹුනි. අන්තඃශාකීය දිලීර මාදිලි විසින් අදාල ධාරක ශාකයට සමානම හෝ ඒ හා බොහෝ දුරට සැසදෙන ස්වභාවික නිපැයුම් නිෂ්පාදනය කිරීම සිදුකෙරේ. මේ සඳහා උදාහරණයක් ලෙස පැසිෆික් යෙම් හෙවත් Taxus brevifolia ශාකයෙන් ලබා ගැනෙන පිළිකා වර්ධන ඖෂදයක් වන ටැක්සොල්, එම ශාකයේ කදෙහි ජීවත්වන අන්ත; ශාකීය දිලීරයක් වන Taxomyces andreane විසින්ද නිපදවනු ලැබේ.

ශ්‍රී ලංකාවේ සමහර පළතුරු වලින් ලබාගත හැකි අන්තඃශාකීය දිලීර වෙන්කර ලබා ගැනීමෙන් දුර්වල ජෛව ක්‍රියාකාරී පරිවෘත්තික ද්‍රව්‍යයන් ලබා ගැනීමට හැකි වී ඇත.

සංයෝගීතාවයන්

1. ආචාර්ය ඩබ්ලිව්.ඒ.ආර්.ටී. වික්‍රමආරච්චි HORDI, ගන්නෝරුව
2. ආරාර්ය කේ.ඒ. එන්.පී. බණ්ඩාර HORDI, ගන්නෝරුව
3. මහාචාර්ය බී.එම්.ආර්. බණ්ඩාර, විද්‍යා පීඨය, පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය
4. මහාචාර්ය වසන්ති තෙවනාසම්, වෛද්‍ය පීඨය පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය.
5. ආචාර්ය කුමදු පෙරේරා, වෛද්‍ය පීඨය, වෛද්‍ය පීඨය පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය
6. මහාචාරය දීප්ති යකන්දාවල , විද්‍යාපීඨ, පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය.

7. මහාචාර්ය වයි. ෆුජිමොතෝ, ටොකියෝ තාක්‍ෂණ ආයතනය, ජපානය.
8. මහාචාර්ය එන්. කුහ්නට්, ජාකොබ්ස් විශ්ව විද්‍යාලය, ජර්මනිය.

පර්යේෂණ විද්‍යා : ආචාර්ය කේ.ජී.එන්.පී. පියසේන (ජාතික විද්‍යා පදනමේ ව්‍යාපෘතියකි)
පර්යේෂණ සහකරුවන : එච්.එම්.එස්.කේ.එච්. බණ්ඩාර
කේ.පි.ඊ. පද්මතිලක (2013 සැප්තැම්බර් දක්වා)
ජී.ජී.ඊ.එච්.ද සිල්වා
එච්.ආර්.ඩබ්ලිව් .එම්.ඩී.පි.කේ. නියන්ගොඩ (2013.04.17) දක්වා ජාතික විද්‍යා පදනමේ ව්‍යාපෘතියකි.
ඒ.ජී.ඩී.ඩී. සිල්වා (2013 ඔක්තෝබර් දක්වා)
ආර්.එම්.ඩබ්ලිව්.සී.කේ. කරුණාරත්න (2013.04.17) දක්වා, ජාතික විද්‍යා පදනමේ ව්‍යාපෘතියකි.
ටී. ශ්‍රීතාරන් (2013.05.15) දක්වා ජාතික විද්‍යා පදනමේ ව්‍යාපෘතියකි)
ජ්‍යෙෂ්ඨ මාණ්ඩලික තාක්‍ෂණ නිලධාරී: ඩී.එස්. ජයවීර

7.2.5.1 ආහාරයට ගැනෙන පළතුරු වල රසායනය හා ජෛව ක්‍රියාකාරීත්වයන්

ජී.ජී.ඊ.එම්. ද සිල්වා ආර්.එම්.ඩබ්ලිව්.සී.කේ. කරුණාරත්න, ඩී නියන්ගොඩ, ඩී.සි. ගුණවර්ධන එන්.එස්. කුමාර්, යූ.එල්.බී. ජයසිංහ ස්වභාවික නිපැයුම් ව්‍යාපෘතිය, මූලික අධ්‍යයන ආයතනය,මහනුවර.

ශතවර්ෂ ගණනාවක් තිස්සේ මිනිසුන් හා සතුන් විසින් පළතුරු පරිභෝජනයට ගැනෙන අතර විෂ රහිත, පරිසර හිතකාමී රසායනික සංයොග බොහෝමයක් පළතුරු වල අන්තර්ගතව පවතී. පළතුරු පිලිබඳ සිදුකර ඇති අධ්‍යයනයන් බොහෝමයක් විසින් ඒවායේ පෝෂණීය අගය පිළබඳ පමණක් අවධානය යොමුකර ඇත. පළතුරු පරිභෝජනය කිරීමෙන් නිදන්ගත රෝග බෝහොමයක් සඳහා ඇති අවදානම අඩුකර ගතහැකි වන අතර වයස්ගත වීමත් සමඟ සිදුවන කෘත්‍යාත්මක අවනතීන් අවමකරගත හැකි වේ. නිවර්තන කලාපීය පළතුරු ශාක වලට සුවිශේෂී වූ සංයෝග පිලිබඳ ජෛව ක්‍රියාකාරී අධ්‍යයනයන් සිදු කිරීමෙන් ආකර්ෂණීය රසායන පර්යේෂණ සොයාගැනීම් රැසක් සිදු කිරීමට හැකි විය. ශාක වලින් ව්‍යුත්පන්න වන ආහාරයන්හි අඩංගු කාබෝහයිඩ්‍රේට ජල විච්ඡේදන නිශේධන එන්සයිමයන් (උදා:α – ඇමයිලේස්) දියවැඩියාව ෂෂ ආකාරයෙන් පීඩා විඳින රෝගීන් සඳහා, රුධිර ග්ලූකෝස් ප්‍රමානයන් අඩු කරලීමට වැදගත් වේ. ප්‍රතිඔක්සිකාරකයන් නිදහස් මුක්ත ඛාණ්ඩයන්

මගින් ඇති කරන ඔක්සිකරන ආතතිය දුරුලීමටත් එනයින් වයස්ගත වීමත් සමග ඇතිවන විවිධ රෝගබාධා වලින් ආරක්ෂාව සැලසීමට හෝ ඇති වීම ප්‍රමාද කරලීමට ආධාර කෙරේ. පරිසර හිතකාමී කෘමිනාශක හා ප්‍රතිදිලීරකාරකයන් වෙන්කර ගැනීමටද ප්‍රති දිලීර ක්‍රියාකාරිත්වය දක්වන පළතුරු නිස්සාරිතයන් වැදගත් වේ.

අරමුණු

ශ්‍රී ලංකාවේ ආහාරයට ගැනෙන පළතුරුවල ජෛව ක්‍රියාකාරිත්වයන් විශේෂයෙන් ප්‍රති දිලීරක, ප්‍රති ඔක්සිකාරක, සෛලී විෂ, ශාකීය විෂ හා එන්සයිම නිශේධන ක්‍රියාකාරිත්වයන් අන්වේෂණය කිරීම

ක්‍රමවේදය හා ප්‍රතිඵල

බෙලි (Aegle marmelos), කජු පුහුලන් (Anacardium occidentale)" බිලිං (Averrhoa bilimbi), පැණි කොමඩු (Citrullus lanatus) ගොරකා (Garcinira Cambogia), දිවුල් (Limonia acidissima), සැපතිල්ලා (Manil Karazapota), රඹුටන් (Nephelium Lappaceum) පැෂන් ප්‍රෑට් (Passiflora Edulis) රටනෙල්ලි (Phyllanthus Emblice) යන පළතුරු විශේෂයන් මෙම අධ්‍යයනය සඳහා යොදා ගැනුණි. එම පළතුරු වල ආහාරයට ගැනෙන කොටස කොටා මිරිකා යුෂ වෙන්කරගන්නා ලදී. එම යුෂයන් බහෙක්සේන් හා EtOAC ඇසිටේට යොදා ගනිමින් අනුක්‍රමික නිස්සාරණය කරගන්නා ලදී. යුෂ ඉවත්කරගත් පසු ඉතිරිවන කොටස n- හෙක්සේන් EtOAC සහ MeOH භාවිතයෙන් අනුක්‍රමික නිස්සාරණය කරගත් අතර MeOH නිස්සාරිකයන් N- බියුටනෝලි හා ජලය සමඟ විභේදනයට ලක්කරන ලදී. සියලුම නිස්සාරියන් ජෛවාසනයන්ට ලක් කරන ලදී. ප්‍රති දිලීර ක්‍රියාකාරිත්වය අනාවරණය කරගැනීමට C- Cladoporioides වලට එරෙහි TLC ජෛවාසරණයන්ද ප්‍රතිඔක්සිකාරක ක්‍රියාකාරීත්වය සඳහා DPPH කාණ්ඩ ඉවත්කිරීමේ හැකියාව විශ්ලේෂණයද සෛලීය විෂතාවය සඳහා Artemia Salina මර්ත්‍යතා විශ්ලේෂණයද ශාකීය විෂතාවය සඳහා සලාද බීජ (Lactuca Sativa Seed) ප්‍රරෝහණ නිශේධනය විශ්ලේෂණය හා එන්සයිම නිශේදනය සඳහා αඇමයිලේස් හා ලයිජේස් නිශේදනය ක්‍රියාකාරිත්ව විශ්ලේෂණය ද සිදුකරනලදී. ඇතැම් ජෛවාසර්ණයන් හි ප්‍රතිඵල 2012 වාර්ෂික විමර්ශනය යටතේ දක්වා ඇත. පළතුරු නිස්සාරික ජෛව සරණයන්ගෙන් ලබාගත් ප්‍රතිඵල වලට අනුව බෙලි, කජු පුහුලන්, බිලිං යන පළතුරුවර්ග ඩැඩිදුර අධ්‍යයනයන් සඳහා තොරා ගැනුණි.

α-ඇමයිලේස් නිශේදනය ප්‍රතිඔක්සිකාරක ගුණය, මුහුදු කූනිස්සන් සඳහා විෂ වීම, ශාකීය විෂතාවය විදහා දක්වන ලද කජු පුහුලන් සහ බෙලි නිස්සාරිකයන්ගේ සහ α ඇමයිලේස් නිශේදනය හා ප්‍රතිඔක්සිකාරක ක්‍රියාකාරිත්වය දැක්වූ පැෂන් ප්‍රෑට් නිස්සාරිකයන්ගේ ජෛව ක්‍රියාකාරී සංයෝගයන් වෙන්කර ගැනීම සඳහා ක්‍රියාකාරී නියාමක භාගීකරණ කටයුතු සිදුකෙරමින් පවතී.

Aegle Marmelos හෙවත් බෙලි පිළිබඳව සිදුකළ මූලික අධ්‍යයනයන් මගින් EtOAC නිස්සාරිකයන් තුළදී දක්වන ඉහළ ප්‍රතිදිලීර හා ප්‍රති ඔක්සිකාරක ක්‍රියාකාරීත්වය තහවුරු කරගැනීමට හැකිවිය. සිලිකා ජෙල්, සොෆැඩෙක්ස් LH-20 යොදා ගනිමින් සිදුකළ විභේදනයන්ගෙන් සංයෝග 12 ක් වෙන්කර ගැනුණි. (1 12) මෙම සංයෝගයන්ගේ ව්‍යුහයන් (1) සොරැලින්, 8 මිතෝක්සිසොරුලීන් (2), මාමලේඩ්, සැන්තොටොක්සෝල් (4), 6 අම්බෙලිෆොරෝන් (5), 6,7 එපොක්සිආප්ටෙන් (6), ඕ මෙතිල්හැල්ෆෝඩිනෝලි (7), ඕ අයිසෝප්ජේන්ටිනයිල් හැල්ෆෝඩිනෝල් (8), EN (2) හයිඩ්‍රොක්සීනප 2 (4) මෙතොක්සිෆීනල් එතිල් සිනමයිඩ් (7) (ඊ) එන් (2(4(3 මීතයිල් බියුට් 2 එනායිලොක්සි ිීනයිල් 2 හයිඩ්‍රොක්සි ඊනයිල්) එතිල් සිනැමයිඩ් (09), (ඊ) එන් (2 (4 (3 මීනයිල් බියුට් 2 එනායිලොක්සි ෆීනයිල්) 2 එනොක්සි ලොක්සි) සිනැමැයිඩ් (10),(ඊ) එන් (2(4(3 මීතයිල් බියුට් 2 එනොයිල් ලොක්සි)

ෆීනයිල්)2 මෙතොක්සි ඊනයිල්) සිනැමයිඩ් (11) හා සිනමයිඩ් අම්ලය (12) ලෙස හඳුනා ගැණිනි. ඒ සඳහා ^{1}H හා $^{13}CNMR$ හා MS ප්‍රකාශ දත්ත ඇතුලත් විස්තරාත්මක විශ්ලේෂණයක් සිදු කරන ලදී. 3, 4, 5, 7,8, 9, 10 හා 12 යන සංයෝගයන් වඩාත් බහුලව අන්තර්ගත වූ බැවින් ඒවා ජෛව සර්ණයන්ට ලක් කරන ලදී. එහිදී 4 හා 5 යන සංයෝගයන් කගකක්ාදි චදරසදසාි වලට එරෙහිව සැලකිය යුතු තරම් ඉහල ප්‍රති දිලීරක ක්‍රියාකාරීත්වයක් දක්වන බවද 4, 5, 8, 10, 12 යන සංයෝගයන් ඉහල ප්‍රතිඔක්සිකාරක ක්‍රියාකාරීත්වය දක්වන බවද අනාවරණය කරගන්නා ලදී. එමෙන්ම 3, 4, 7 යන සංයෝගයන්ගේ ජෛව ක්‍රියාකාරීත්වයන් නිරීණය කිරීම මේ වන විටත් සිදු කෙරෙමින් පවතී.

දැනට සිදුකෙරෙමින් පවතින අධ්‍යයනයන්ගෙන් බෙලි වල අඩංගු ඉහල ජෛව ක්‍රියාකාරී සංයෝගයක් පිළිබඳ අනාවරණය වී ඇත. මෙසේ නිවර්තන කලාපීය පළතුරු වල අඩංගු ජෛව ක්‍රියාකාරී සංයෝග හඳුනා ගැනීම මගින් ජාතික ආර්ථිකයට වටිනාකමක් එකතු කිරීමට හැකි වනු ඇත.

7.2.5.2 අන්ත : ශාකීය දිලීරයන්හි රසායනය හා ජෛව ක්‍රියාකාරීත්වයන්

කේ.ජී.ඊ.පද්මතිලක, කේ.ජී.එන්.පී. පියසේන, එන්.එස්. කුමාර්, යූ.එල්.බී. ජයසිංහ.

හැඳින්වීම

අන්ත :ශාකීය දිලීර යනු ධාරක ශාකයන්ට පැහැදිලි වන මට්ටමේ හානියක් සිදු නොකරමින්, එහි අභ්‍යන්තර පටක තුලින් ඝනාවාස ලෙස ජීවත්වන ජීවී විශේෂයකි. එම දිලීරයන්හි නව්‍ය, ඖෂධ විද්‍යාත්මක ලෙස ක්‍රියාකාරී විය හැකි අණු අන්තර්ගතව ඇති බව වාර්තා තිබේ. ඖෂධ හා කෘෂි රසායනයන් ලෙස භාවිතයට ගත හැකි ද්විතීක පරිවෘතික ද්‍රව්‍යයන් ලබා ගැනීමට සුදුසු ප්‍රභවයක් ලෙස මෙම අන්තඃ ශාකීය දිලීරයන් හඳුනාගෙන ඇත. කෙසෙල් විශේෂයන්හි හා වැඩෙන දිලීර, ලාවුලු බීජයන්හි අඩංගු අන්තඃශාකීය දිලීර හා මිකැනියා ස්කැන්ඩෙස් හෙවත් වතුපාලි පත්‍ර ආශ්‍රිත දිලීරයන් පිළිබඳ අප විසින් සිදු කරන ලද මෑත කාලීන අධ්‍යයනයන් තුලින් ඒවායේ රසායනය හා ජෛව ක්‍රියාකාරීත්වය පිළිබඳ අන්වේෂණය කරන ලදී. ලාවුළු (Poutena Campcchiana) යනු නිවර්තන කලාපයේ වැඩෙන Sapotaceae කුලයට අයත් ශාක වර්ගයක හට ගන්නා කහ පැහැති පලතුරකි. එහි සමහර කැරොටිනොයිඩ සහ පොලිපිනෝලික සංයෝගයන් අඩංගු වී පවතින බව වාර්තා වි තිබේ. ලාවුළු බීජ වලින් ලබාගත් නිස්සාරිකයන්ගේ ටැක්සිෆෝලින්, ගැලෝ කැටචින්, ක්වාසෙටින් හා 4 හයිඩ්‍රොක්සි ඇසිටොෆිනෝන් අන්තර්ගත වන බව අපගේ පෙර අධ්‍යයනයන් තුලින් වාර්තා කරන ලදී.

අරමුණු

ලාවළු ගෙඩි සමග සහ සම්බන්ධව පවතින අන්තඃ ශාකීය දිලීරයන් හි අඩංගු පරිසර හිතකාමී ජෛව ක්‍රියාකාරී සංයෝගයන් පිළිබඳ අධ්‍යනය කිරීම.

ක්‍රමවේදය හා ප්‍රතිඵල

ලාවුළු (P. Campchinan) ලාවළු බීජ තෙවරක් අපූතිකරණය කිරීමෙන් අනතුරුව එහි අභ්‍යන්තර කොටස් අර්තාපල් ඩෙක්ස්ට්‍රෝස් ඒගාර් මධ්‍ය මත බහාලන ලදී. දින 34 කට පසු අන්තඃ ශාකීය දිලීරයන් වෙන්කරගත හැකි වන අතර අන්වීක්ෂීය හා රූප විද්‍යාත්මක ලක්ෂණයන් අනුව එය TRICHOCOMACEAE කුලයට අයත් PENCILLIUM PURPUROGENUM ලෙස හඳුනාගන්නා ලදී. මෙම දිලීරය අඳුරු කොළ පැහැති කොනිඩිම් සහ රතු පැහැති ද්‍රාව්‍ය වර්ණකයන්ගෙන් සමන්විත විය. දිලීරයේ අනන්‍යතාවය තහවුරු කර ගැනීමට අණුක විද්‍යාත්මක අධ්‍යයනයන් තවදුරටත් සිදු කෙරෙමින් පවතී. අර්තාපල්

ඩෙක්ස්ට්‍රෝස් ඒගාර් මාධ්‍ය මත තැබූ තනි රෝපිතයන් විශාල පරිමාණයේ අර්තාපල් ඩෙක්ස්ට්‍රෝස් අර්ධ ඝන මාධ්‍ය ආක්‍රමණය කිරීමෙන් අනතුරුව විද්‍යාගාර චලකයක් තුළ කාමර උෂ්ණත්වයේ බීජෞෂණය වීමට ඉඩ හරින ලදී. සති 4 කට පසු මාධ්‍යය පෙරා ගන්නා ලදී. එම පෙරනයන් එතිල් ඇසිටේට් /ජලීය මාධ්‍යයේ විභේදනයට ලක් කිරීමෙන් අනතුරුව එතිල් ඇසිටේට් නිස්සාරිකයන් ලබා ගැනුණි. පෙරා ගැනීමෙන් ඉතිරි වූ කොටස හොඳින් අඹරා EtOAC හා MeOH සමඟ අනුක්‍රමික නිස්සරණයන්ට ලක් කිරීමෙන් අනතුරුව EtOAC හා MeOH නිස්සාරිකයන් පමණක් කරදිය කූනිස්සන්ට විෂතාවය දක්වන ලදී. EtOAC නිස්සාරිකය සිලිකා ජෙල්, සෙෆඩෙක්ස් LH –20 හා PTLC ක්‍රමවේදයන් භාවිතයෙන් විභේදනයට ලක් කරන ලදී. එමගින් පාර ජම්බුල කලාපයේ සක්‍රීය වන සංයෝග 1 හා 2 ලබා ගැනුණි. මෙම සංයෝග 1 ටැලරොකොන්වොලුටින් ˜ ලෙසද සංයෝග 2 4 හයිඩ්‍රොක්සි ඇසිටොෆීනෝන් ලෙසද හඳුනා ගැනුණි. ටැලරෙකොන්වොලුටින් A, TALAROMYCES CONVOLUTES යන දිලීරයේ අන්තර්ගතව තිබූ අතර PENICILLIUM RUBRUM ධීලීරයේ එහි හයිඩ්‍රොක්සිල් ව්‍යුත්පන්නයන් අඩංගු වී තිබුණි. අදාල අන්තඃශාකීය දිලීරය PENICILLIUM ගණයට අයත් වන බව මෙමගින් තහවුරු විය.

එමෙන්ම ලාවුළු බීජ නිස්සාරිතයන්ගේ අන්තර්ගතව තිබී P- හයිඩ්‍රොක්සි ඇසිටොෆිනෝන් වෙන්කර ගැනීමට ද හැකි විය. එබැවින් බීජ වල මෙන්ම අන්නඃශාකීය දිලීරය තුලද සංයෝග අඩංගු වී ඇති බව තහවුරු විය.

වතුපොල් ශාක පත්‍රයන් 70% එතනෝල් හා 5% සෝඩියම් හයිපොක්ලොරයිට් සමඟ තෙවරක් අපුතිකරණ ක්‍රියාවලීන්ට ලක් කිරීමෙන් අනතුරුව NP-MI වර්ගයේ සුදු පැහැති දිලීර මාදිලියක් වෙන් කරගැනීමට හැකි විය. කලින් සිදු කර ඇති අධ්‍යයනයන් මගින් ඇලීලෝපතික සක්‍රිය ශාකයන් ලෙස හඳුනාගෙන තිබේ. එම දිලීරය විශාල පරිමාණයෙන් සහල් මාධ්‍යයේ වගා කිරීමෙන් පසු එතිල් ඇසිටේට් හා ඇසිටෝන් සමඟ අනුක්‍රමික නිස්සරණයන්ට ලක් කරන ලදී. සිලිකා ජෙල්, සෙෆැඩෙක්ස් LH – 20 කුළුණු විභේදනයන් හා අනතුරුව PTLC ක්‍රමවේදයන්ට මෙම සංයුක්ත එතිල් ඇසිටේට හා ඇසිටෝන් නිස්සාරිකයන් ලක් කිරීමෙන් අමතරව සෙස්ක්විටපීන් ඩයිලැක්ටෝන් වර්ග 2 ක් ලබා ගැණිනි. ඒවා වර්ණාවලීක්ෂ අධ්‍යයනයන් භාවිතයෙන් මයිකැනොලයිඩ් (1) හා ඩයිහයිඩ්‍රොමයිකැනොලයිඩ් (2) ලෙස හඳුනා ගන්නා ලදී. වාර්තාවී ඇති දත්තයන් සමඟද සසදා බැලීම සිදු කෙරුණි. මීට පෙර සිදු කල අධ්‍යයනයන් සමඟද සසඳා බැලීම සිදු කෙරුණි. මීට පෙර සිදු කල අධ්‍යයනයන් මගින්ද වතුපාළු ශාක පත්‍රවලින් මයිකැනොලයිඩ් වෙන්කර ගැනීමට හැකි වී ඇත. මයිකැනොලයිඩ් ඉහල ඇලීලොපතික ක්‍රියාකාරී සංයෝගයක් වන අතර සලාද බීජ ප්‍රරෝහණ පෛවසර්ණයේදී 0.083 PM/ml අවම නිශේධක සාන්ද්‍රණයක් දක්වා ඇත.

වතුපාළු ශාක පත (වලින් මෙන්ම NP-MI අන්තඃ ශාකීය දිලීරයෙන්ද 1 සංයෝගය වෙන්කර ගැනීමට හැකිවීම වැදගත් කරුණක් ලෙස දැක්විය හැක. 1 හා 2 යන සංයෝගයක් මීට පෙර මිකැනියා විශේෂයේ ශාකයන්ගෙන් වාර්ථා වී ඇත. එමෙන්ම එම සංයෝගයන් STAPHYLOCOCCUS AUREUS හා β HAEMOLYTIC STREPTOCOCCUS A කාණ්ඩයන්ට එරෙහිව ප්‍රටී දිලීර ක්‍රියාකාරීත්වයද දක්වා ඇත. එමෙන්ම 1 හා 2 අඩංගු නිස්සරිකයන් DNA පොලිමරේස් නිශේධක ක්‍රියාකාරීත්වය දක්වන බවද හෙලි විය.

7.2.5.3 කෙසෙල් විශේෂයන්හි අඩංගු දිලීරයන්ගේ රසායනය හා ජෛව ක්‍රියාකාරිත්වය

එච්.එම්.එස්.එම්. බණ්ඩාර, එන්.එස්. කුමාර්, යු.එල්.බී ජයසිංහ

ස්වභාවික නිපැයුම් ව්‍යාපෘතිය, මූලික අධ්‍යපන අයතනය, මහනුවර

හැඳින්වීම

ජෛව ක්‍රියාකාරී ස්වභාවික නිපැයුම් පිළිබඳ සිදු කරන අපගේ අධ්‍යයනයන් තව දුරටත් අඛණ්ඩව සිදු කිරීම සඳහා කෙසෙල් විශේෂයන් හි අන්තර්ගත දිලීරයන් විසින් නිපදවන ද්විතික පරිවෘත්තික ද්‍රව්‍යයන්හි රසායනය හා ජෛව ක්‍රියාකාරීත්වය අන්වේෂණය කරන ලදී. අහම්බයක් ලෙස පෙනිසිලින් ප්‍රතිජීවක හඳුනා ගැනීමත් සමඟ දිලීර පරිවෘත්තික ද්‍රව්‍ය පිළිබඳ පර්යේෂණ රැසක් ආරම්භ වී තිබේ. දිලීර වලින් ලබාගත හැකි ඖෂධ වර්ග කිහිපයක්ම සෞඛ්‍ය හා බෝග සුරක්ෂිතතාවය සඳහා දැනටමත් බහුල ලෙස භාවිතයට ගැනේ. ටැක්සෝල්, මෙවිනොලින්, ලොවැස්ටාටින්, ප්‍රවිස්ටාටින්, සිම්මස්ටාටින්, (කොලෙස්ටරෝල් අඩු කිරීම සඳහා) පෙනිසිලින්, ඇටෙක්සිලින්, සෙෆ්ට්‍රික්සෝන්, සෙෆලෝස්පොරින් (ප්‍රතිජීවක) සයික්ලොස්පොරින් (ප්‍රතිශක්ති ප්‍රහණක) අර්ගොටැමින් (දරු උපත් පහසු කරවීම), ඩයිනමයිසින් (ප්‍රතිබැක්ටීරිය), ග්‍රයිසියොෆල්මින් (වට පණු ආසාදන වැලැක්වීම) පයිරොල් නයිට්‍රින්, ස්ට්‍රොබිලිරිනස්, (ප්‍රතිදලිර) ඒ අතර වේ. එබැවින් දිලීරයන්ගේ ලබා ගන්නා ද්විතිය පරිවෘත්තික ද්‍රව්‍ය මානව සුභ සාධනය සඳහා යහපත් ආකාරයෙන් භාවිතා කල හැක.

අරමුණු

රෝගයන්ට ගොදුරු වී ඇති කෙසෙල් ලෙලි වල අභ්‍යන්තර කොටසින් ලබා ගැනුණ දිලිරයන්ගේ රසායනය හා ජෛව ක්‍රියාකාරිත්වයන් අන්වේෂණය කිරිම

ක්‍රමවේදය හා ප්‍රථිඵලය

කෙසෙල් ලෙලි වල අභ්‍යන්තර කොටස් අර්තාපල් ඩෙක්ස්ට්‍රෝස් ඒගාර් මාධ්‍ය වන උපරෝපණය කිරීමෙන් කළු පැහැති සූත්‍රිකාකාර Aspersgillusniger දිලීරය වෙන් කර ගන්නා ලදි. ලීටර 1 අර්ලන්මේයර් ෆ්ලාස්කු භාවිතා කරමින් PPA මාධ්‍ය මතට සහ 15 cm විෂ්කම්භයන් යුතු පෙට්‍රි දිසි භාවිතා කරමින් ඝෘජ් මාධ්‍ය මතට දලීර තනි රෝපිතයන් ආක්‍රමණය කරන ලදි.සති 4 කට පසු බුච්නර් පුනීලය භාවිතයෙන් PDB මාධ්‍යය පෙරා ගැනිමෙන් අනතුරුව n - හෙක්සේන් හා එතිල් ඇසිටේට මතට නිස්සාරණය කර ගන්නා ලදි. ශේෂ වූ මයිසිලමය අනුක්‍රමික නිස්සාරණයට ලක් කරීමෙන් එතිල් ඇසිටේට හා මෙතනෝල් ඔක්සයිඩ් මතට වෙන් කර ගන්නා ලදි. PDA මාධ්‍යය එතිල් ඇසිටේට හා මෙතනොල් ඔක්සයිඩ් මතට නිස්හණය කර ගැණුනි.මෙම සියළුම නිස්සාරිකයන් ජෛවාසර්ණයන්ට ලක් කරන ලදි.

TLC ක්‍රමවේදයන් භාවිතයෙන් C.cladosporioides වලට එරෙහි ප්‍රති දිලීරක ක්‍රියා කාරිත්වය හා DPPH ඛාණ්ඩයන්ට එරෙහි ප්‍රතිඔක්සිකාරක ක්‍රියාකාරිත්වයද, Artemia salina වලට එරෙහිව කරදිය කූනිස්සන්ගේ මර්ත්‍යතාවයද, Lactuca Sativa වලට එරෙහි ශාකීය විෂතාවයද නිමානය කරන ලදී. PDA හා PDB මාධ්‍යයන් දෙකේම එතිල් ඇසිටේට් නිස්සාරනයන් හි සැළකිය යුතු තරම් ශාකීය විෂතාවක් හා මුහුදු කූනිස්සන්ට විෂතාවයන් දක්නට ලැබුණි. TLC විශ්ලේෂණයන්ට අනුව එකිල් ඇසිටේට් නිස්සාරිත 3 හිම එකම සංයෝගයන් අන්තර්ගත වී තිබුණි. එබැවින් සංයුක්ත කර ගැනුණ එකිල් ඇසිටේට් නිස්සාරිතයන් සිලිකා ජෙල්, සෙෆඩෙක්ස්, රිවර්ස් ෆේස් සිලිකා ජෙල් හා ජලීය මෙතනෝල් යන සංයුක්ත විභේදන ක්‍රමවේදයන් භාවිතයෙන් වෙන්කර ගැනීමට ලක්කරන ලදි. එමගින් ෆ්ලැමැස්පෙරෝන් (1), ෆොන්සෙසිනෝන් A (2), ඕරැස්පෙරෝන් A (3), ඇස්පරර්නිග්‍රින් A (4), හා එහි N- (2හයිඩ්‍රොක්සි ඊතයිල්) ව්‍යුත්පන්නයන් (පෙස්ටැලමයිඩ්) සහ

වයිනයිල්ඩ්‍රොක්සි ඊතයිල්) ව්‍යුත්පන්නයන් (6) එමගින් වෙන් කරගන්නා ලදී. 1+, ^{13}CNMR හා ස්කන්ධ වර්ණාවලික ක්‍රමවේදයන් භාවිතයෙන් එම වෙන්කර ගත් සංයෝගයන්හි ව්‍යුහයන් නිමානය කරන ලදී. පෙස්ටැලමයිඩ් C විසින් කරදිය කූනිස්සන්ට තරමක විෂතාවයක්ද ෆොන්සෙසිනෝන් A හා ඕරස්පෙරෝන් A විසින් ඉතා ඉහළ විෂතාවයක්ද දක්වන ලදී. මෙම එකඳු සංයෝගයක්වත් ශාකිය විෂතාවය, ප්‍රතිදිලීරක හා ප්‍රති ඔක්සිකාරක ක්‍රියාකාරිත්වයන් දක්නට නොලැබුනි. ඖෂධ විද්‍යාත්මකව වැදගත් වන සංයෝග කාණ්ඩයන්හි සෙෆෙම් ව්‍යුහය දක්නට ලැබෙන බව හෙළි විය.

මානව සම්පත් වර්ධනය

පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලයේ පශ්චාත් උපාධි ආයතනයේ දර්ශනපති හා ආචාර්ය උපාධි සඳහා ලියාපදිංචි වී ඇති සිසුන්

1 ඒ.පී.ඒ.ඩබ්. අලකොලංග (දර්ශනපති උපාධි) ලොව් සහ දෙළුම් පිලිබඳ රසායනික හා ජෛව ක්‍රියාකාරී අධ්‍යයනයන්

2 එච්.එම්.එස්.කේ.එච්. බණ්ඩාර (දර්ශනපති උපාධි) කෙසෙල් ආශ්‍රිත ASPERGILLUS භෂඨෑඎ දිලීරයන් වෙන්කර ගැනීම, ව්‍යුහ අධ්‍යයනය හා ජෛව විද්‍යාත්මක අධ්‍යයනයන්.

3 පී.පී.ඊ.එච්. ද සිල්වා (දර්ශන උපාධි) බෙලි සහ ගොරකා වලින් ලබාගත හැකි ජෛව ක්‍රියාකාරී අධ්‍යාපනයන්

4 ඩබ්.අයි.ටී. ප්‍රනාන්දු (ආචාර්ය උපාධි) දියවැඩියාව හා හෘදරෝග පාලනය සඳහා දේශීයව යොදා ගැනෙන ඖෂධ ශාකයන්ගෙන් ඇමයිලේස් හා ලයිපේස් නිශේධනයන් වෙන්කර ගැනීම, සුපිරිසිදු කිරීම හා නිමානය.

5 ඩී.එස්.ජයවීර (දර්ශණපති උපාධි)ඃ ආහාරයට ගැනෙන ඇට වර්ග වල රසායනය හා ජෛව ක්‍රියාකාරිත්වය

6 සී.එල්.කෙහෙල්පන්හල (දර්ශණපති උපාධි) කැනොන්,කැටචින් හා Monacrsosporuim ambrosium දිලීර අතර රසායනික අන්තර් ක්‍රියා අධ්‍යයනය (විද්‍යාපති උපාධි)

7 ආර්.එම්.ඩබ්ලිව්.සී.කේ. කරුණාරත්න (විද්‍යාපති උපාධි) බිලිං වල රසායනය හා ජෛව ක්‍රියාකාරිත්වය

8 සී. ලියනාරච්චි (දර්ශනපති උපාධි) ගම්මාලු, හීන් බෝවිටිය, බුලත් යන ශාක විශේෂයන් හි දියවැඩියා මර්ධන ක්‍රියාකාරීත්වයන් හඳුනා ගැනීම සහ සක්‍රීය සංයෝගයක් වෙන් කර ගැනීම.

9 ඩී. නියන්ගොඩ (දර්ශනපති උපාධි) ආහාරයට ගැනෙන පළතුරු වල රසායනය හා ජෛව ක්‍රියාකාරීත්වය

10 කේ.පී.ඊ. පද්මතිලක (දර්ශනනපති උපාධි) ලාවළු බීජ සහ ඒ ආශ්‍රිත අන්තඃ ශාකීය දිලීරයන්ගේ වෙන් කරගත් ද්විතික පරිවෘත්තික ද්‍රව්‍යයන් හි රසායනික හා ජෛව ක්‍රියාකාරීත්වය.

11 ඒ.එම්.ඩී.ඒ. සිරිවර්ධන (දර්ශනපති උපාධි) දිවුල් හා පලතුරු ආශ්‍රිත දිලීරයන්හි රසායනික හා ජෛව ක්‍රියාකාරීත්වය

12 ටී.ශ්‍රීතරන් (දර්ශනපති උපාධි) පැපොල් සහ කාමරංග යන පලතුරු ආශ්‍රිත අන්තඃශාකීය දිලීරයන් විසින් නිපදවන පරිවෘත්තික ද්‍රව්‍යයන්.

පුහුණු කරන ලද

උපාධි අපේක්ෂක සිසුන්

1 විහංගා ඉලෙපෙරුම, පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය

2 නලින් රත්නායක, සබරගමු විශ්ව විද්‍යාලය

ස්වෙච්ඡා

1 තරිඳු රාජකරුණා

2 චමෝද් ධර්මදාස

3 විශාඛ්‍යා ජයලත් ආරච්චි

4 කාංචන රත්නායක

7.2.6 ශාක ජීව විද්‍යාව

ව්‍යාපෘති නියමු:ආචාර්ය එම්.සී.එම් ඉක්බාල්

7.2.6.1 පාරිසරික බැර ලෝහ ජෛව ප්‍රතිකර්මය

ව්‍යාපෘති තොරතුරු

පහසු දෙකක පමණ කාලයක් සිට විවිධාකාරයෙන් බැර ලෝහ භාවිතා කිරිම සිදු කෙරේ. කෙසේ වුවද කාර්මික විප්ලවය ඇරඹීමත් සමග බැර ලෝහ අධික ලෙස භාවිතයට ගැනුණු බැවින් පාරසරික බැර ලෝහ දූෂණයකට තුඩු දී ඇත. බැර ලෝහ දූෂණය විවිධාකාර හේතු නිසාවෙන් ඇති වන අතර ප්‍රබලතම හේතුවක් ලෙස ඉවත ලන කාර්මික අපද්‍රව්‍ය හැදින්විය හැක. පරිසරයට එකතු විමෙන් පසුව මෙම බැර ලෝහ දිගුකාලයක් පුරා පරිසරයේ ස්ථායිව පවතින අතර බරපතල පාරසරික හානි සිදු කරයි. එබැවින් පරිසර සුරක්ෂිතතාවය ඇති කිරිම සහ පරිසර දූෂණය වැලැක්විම උදෙසා කාර්මික අපද්‍රව්‍ය පරිසරයට එක් වීමට මත්තෙන් නිසි පරිදි පරිපහදු කිරිමකට ලක්විය යුතුය. ඒ සදහා භෞතික හා රසායනික ක්‍රමවේද කිහිපයක්ම භාවිතා කල හැකි නමුදු එබදු ක්‍රමවේදයන් මිල අධික වන බැවින් එවායේ භාවිතය සීමා වී ඇත. එබැවින් බැර ලෝහ ඉවත් කිරිම සදහා භාවිතා කල හැකි ලාභදායි, පරිසර හිතකාමි ක්‍රමවේදයන් ලෙස ශාකිය ප්‍රතිකර්මණය හා ජෛවාශෝෂණය හදුන්වා දිය හැක.

ඉහළ බැරලෝහ සාන්ද්‍රණයක් සිය පටක තුල රදවා ගනිමින් සංස්ථාපන හා අනුවර්තක යාන්ත්‍රණයන් පවත්වා ගැනිමේ හැකියාව සහිත ශාක විශේෂයන් ඇත. බැර ලෝහ වලින් දූෂණය වී ඇති පස් හා ජලය පිරිසිදු කිරිම සදහා එබදු ශාක යොදා ගැනිම ශාකීය ප්‍රතිකර්මණය ලෙස හැදින්වේ. එමෙන්ම මතුපිටට අවශෝෂණය කර ගැනිමෙන් අවට පරිසරයේ බැර ලෝහ ඉවත් කිරිමට හැකියාව ඇති අජිවි ජෛව ස්කන්ධ යෝදා ගනිමින් පාංශු හා ජල ප්‍රතිකර්මණය සිදු කිරිම ජෛවාශෝෂණය ලෙස හැදින්වේ.

ශාකිය ප්‍රතිකර්මණය හා ජෛවාශෝෂණය සිදු කිරිම සදහා විවිධ ජීවි ශාක අජීවි ජෛව ස්කන්ධන්ට පවතින හැකියාව පිළිබද අන්වේෂනයන් අපගේ ව්‍යාපෘතිය මගින් සිදු කෙරේ. ඒ සදහා ක්‍රෝමියම්,ලෙඩ්, කැඩ්මියම් හා නිකල් වැනි තොරාගත් බැර ලෝහ කිහිපයක් යොදා ගැනේ.

ඡායාරූපය

වමේ සිට දකුණ: අයි. පෙරේරා, පී.කේ.ඩී. චතුරංග, ඩී.එම්.ආර්.ඊ.ඒ දිසානායක, ආචාර්ය එම්.සී.එම්. ඉක්බාල්, ආර්.බී. හපුකොටුව, එස්. පෙරේරා, එම්. මදනායක, එස්.කේ. වීරසිංහ

7.2.6.1.1 බැරලෝහ ශාකිය ප්‍රතිකර්මණය හා ජෛවශෝෂණය එම්.සී.එම්. ඉක්බාල්. පී.කේ,ඩී. චතුරංග,එන්. ප්‍රියන්ත, එස්.එස්. ඉක්බාල්

[1] ශාක විද්‍යා ව්‍යාපෘතිය, මූලික අධ්‍යයන ආයතනය,මහනුවර [2] විද්‍යා පශ්චාත් උපාධි ආයතනය,පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය [3] රසායන විද්‍යා අංශය,ශ්‍රී ලංකා විවෘත විශ්ව විද්‍යාලය, නාවල

හැදාන්වීම

විවිධ මානව ක්‍රියාකාරකම් හේතුවෙන් දිගින් දිගටම පරිසරය දූෂණය වෙමින් පවතී. විවිධ දූෂකයන් අතුරින් ඉහල සාන්ද්‍රණයකින් පවත්නා බැරලෝහ මිහිතලය මත ජීවය පවත්වා ගැනීමට බරපතල තර්ජනයක් වී ඇත. පිරිපහදු නොකළ කාර්මික අපද්‍රව්‍ය පරිසරයට මුදා හැරීම බැර ලෝහ දූෂණයට ප්‍රධානතම හේතුවයි. පවතිනා පරිපහදු ක්‍රමවේදයන්ගේ මිල අධික වීම හේතුවෙන් එවා භාවිතය සීමා වී ඇති අතර ශාකීය ප්‍රතිකර්මණය හා ජෛවශෝෂණය යනු ඒ වෙනුවට භාවිතා කල හැකි පරිසර හිත කාමි, ලාභදායි ක්‍රමවේදයන් වේ. එහිදි ශාක හෝ අජීවි ශාක /ශක කොටස් භාවිතයෙන් පරිසරයෙන් බැර ලෝහ ඉවත් කර ගත හැකිය.

අරමුණ

1. තොරා ගත් ජීවි/ අජීවි ශාක හෝ ශාක කොටස් භාවිතයෙන් දූෂිත පාංශු හා ජල පද්ධති වලන් තෝරා ගත් බැර ලෝහ ඉවත් කර ගැනිමට ඇති හැකියාව පිළිබද අන්වේෂණය කරිම
2. ජෛවශෝෂණයට යොදා ගැනෙන ජෛවස්කන්ධයන්ගෙන් බැරලෝහ නිරධිශෝෂණය කිරිමේ ගැටළුවට සුදුසු විසදුමක් හදුනා ගැනිම

ප්‍රතිඵල

එකිනෙකට වෙනස් පරිසර පද්ධතීන් දෙකකින් (උස්සන්ගොඩ හා පල්ලේකැලේ) ලබාගත් ෆිම්බ්‍රිස්ටයිලිස් ඕවටා යන ශාක විශේෂයන්ට සර්පෙන්ටින් පස් වලින් නිකල් ඉවත් කිරිමේ සමාන හැකියාවක් පවතින බව තහවුරු වු අතර පස් වලට එතිලීන් ඩයිඇමයින්ටෙරා ඇසිටික් ඇසිඩ් (EDTA) එක් කිරිමෙන් එම හැකියාව තවදුරටත් ඉහල නැංවිය හැකි බවද පැහැදිලි විය. උස්සන්ගොඩින් ලබා ගත් ශාක වලට ගෝහාගොඩ කසල බිමෙන් ලබා ගත් පස්වල අවංගුව තිබු ලෙඩ් ඉවත් කිරිමටද හැකි විය. තිර කරන ලද තට්ටු ආකාරයෙන් අජීවි හයිඩ්‍රිල්ලා මර්ටිසිලාටා යොදා ගත් කුළුණු භාවිත කරමින් සිදු කල පරික්ෂණයන්ට අනුව ජලීය ද්‍රාවණයේ පවතින ලෙඩ් වලින් 67% ක් ඉවත් කල හැකි බව සොයා ගැනුනි. ලෝහ ද්‍රාවණයේ ගලන වේගය හා ජෛවශෝෂක කුළුනෙහි උස අනුව ජෛවශෝෂණ හැකියාව වෙනස් විම දක්නට ලැබුණි. සෝඩියම් කාබනේට් භාවිතා කරමින් හයිඩ්‍රිල්ලා වෙතින් එයට අවශෝෂණය කරගත් ලෙඩ් ඉවත් කිරිමට හැකි විය. එමෙන්ම ඇසොල්ලා පිනාටා ශාකයේ අජීවි ජෛව ස්කන්ධයන් විසින් ජලිය ලෙඩ් 97% ක් ඉවත් කරන ලද අතර නෙප්රොලිපිස් මීවන විසින් ජලිය ක්‍රෝමියම් 90% ක් ඉවත් කරන ලදි. EDTA හා සෝඩියම් කාබනේට් භාවිතා කරමින් ඇසොල්ලා වලින් උරාගත් ලෙඩ් සම්පූර්ණයෙන්ම නිරධිශෝෂණය කරිමට හැකි විය.

රූපය 1: සර්පෙන්ටින් පස් මත වගා කල උස්සන්ගොඩ හා පල්ලේකැලේ ප්‍රදේශවලින් ලබා ගත් ෆිම්බ්‍රිස්ටයිලිස් ඕවටා ශාකයන්

සහයොගීතාවයන්

1. මහචාර්ය නාමල් ප්‍රියන්ත, විද්‍යා පශ්චාත් උපාධි ආයතනය, පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය, පේරාදෙණිය
2. මහචාර්ය සිතී.එස්. ඉක්බාල්, රසායන විද්‍යා අංශය, ශ්‍රී ලංකා විවෘත විශ්ව විද්‍යාලය, නාවල

මානව සම්පත් සංවර්ධනය

පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලයේ විද්‍යා පශ්චාත් උපාධි ආයතනයේ දර්ශනපති/විද්‍යාපති උපාධි සඳහා ලියා පදිංචි වී ඇති සිසුන්

1. ජී.කේ.ඩී. චතුරංග (දර්ශනපති උපාධි)

   මාතෘකාව: අජීවි ජෛව ස්කන්ධයන් භාවිතයෙන් බැර ලෝහ ඉවත් කිරිම හා තෝරා ගත් ශාකයන් භාවිතයෙන් ලෝහ ඉවත් කිරිම. 2013

2. රසික දිසානායක (විද්‍යාපති උපාධි)

   මාතෘකාව: තීර කරන ලද ඇතුරුම් ලෙස හයිඩ්‍රිල්ලා යොදා ගැනෙන කුළුනු භාවිතයෙන් ජලිය ලෙඩ් (Pb(11)) ඉවත් කිරිම:ජෛව ශෝෂණ හා නිරධිශෝෂණ අධ්‍යනයන් 2013

3. ඩබ්.පී. සුගන්ධිකා කුමාරි (කෘෂි විද්‍යා පශ්චාත් උපාධි ආයතනය)

පුහුණු කරණ ලද උපාධි අපේක්ෂක සිසුන්

මේධා ප්‍රභාෂනී	ශ්‍රී ජයවර්ධන පුර විශ්ව විද්‍යාලය (2012 ඔක්තෝම්බර් 2013 පෙබරවාරි)
රුවිනි සමරන්කොඩි	රුහුණු විශ්ව විද්‍යාලය (2013 ඔක්තෝම්බර් සිට)
එච්.සී.ඩී. විජයවර්ධන	රජරට විශ්ව විද්‍යාලය

ස්වෙච්චා

ඉන්දික පෙරේරා

7.2.6.2 ශාක විවධත්වය පිළිබඳ සංසන්දනාත්මක අධ්‍යයනයක් ශ්‍රී ලංකාවේ නිවර්තන කලාපී වියලි මිශ්‍ර සදාහරිත වනාන්තර ව්‍යුහය හා ගණිතයන්

ව්‍යාපෘති තොරතුරු

54% ක් පමණ වන ශ්‍රී ලංකාවේ නිවර්තන කලාපිය වනාන්තර නිවර්තන කලාපීය වියලි මිශ්‍ර සදාහරිත වනාන්තර ලෙස (TDMEF) වර්ගීකරණය කර ඇත. පැරණි වාර්තා රුසක් හැරුණු කොට ශ්‍රී ලංකාවේ වියලි කලාපය තුළ පෘථුල සමාජ විද්‍යාත්මක හා කෘෂි පාරිසරික විද්‍යාත්මක අධ්‍යයනයන් මෙතෙක් සිදු කර නොමැත.

වනාන්තර වෘක්ෂ ලතාදිය තුළ පාරසරික පද්ධති, විශේෂ හා ජාන මට්ටම් ජෛවීය විවිධත්වය ගැබ්ව පවති. අදාල ප්‍රදෙශයේ භූමි භාවිතය ,භූමි ස්වාභාවය ,පස හා වර්ෂාපතන විෂමතාවය අනුව එහි තිරසාර පැවැත්ම වැඩි දියුණු කෙරේ. ශ්‍රී ලංකාවේ නවතම කෘෂි පරිසර විද්‍යාත්මක කලාප සිතියම් වලට අනුව වර්ෂාපතනය, භූමි භාවිතය, භූමි ස්වාභාවය හා ප්‍රධාන පාංශු කාණ්ඩයන්ට අනුව මුළු වියලි කලාපයම උප කලාප 11 කට බෙදා වෙන් කළ හැක. එසේ නම් වියලි කලාපයේ පවතින සදාහරිත වනාන්තර වලද මෙම වෙනස් කම් දැකිය හැකි විය යුතු අතර විශේෂිත ශාක ලක්ෂණයන් අන්තර්ගත වි තබිය හැක. මානව ජනාවාස සංවර්ධන ක්‍රියාවලින් ,වාරිමාර්ග පද්ධතීන් ආක්‍රමණික විශෙෂයන් කෘෂිකර්ම ව්‍යාපෘතින් වැනි සමාජ ආර්ථික බලපෑම් හේතුවෙන් මෙම වනාන්තර වේගයෙන් භාගිකරණ හා හායන ක්‍රියාවලින් ලක් වෙමින් පවති.

විවිධාකාර බලපෑම් වලට ලක්ව ඇති පාරිසරික කලාප දෙකක (හුරුළු සහ නුවරගල) නිවර්තන කලාපිය වියලි මිශ්‍ර සදාහරිත වනාන්තරයන්හි ශාක සමාජ විද්‍යාත්මක හා සමාජ පාරිසරික විද්‍යාත්මක විචලනයන් හදුනා ගැනිම සදහා මෙම පර්යේෂණ ව්‍යාපෘතිය මගින් අවධානය යොමු කර ඇත. නැවත වගාව සිදු ඇති IFS - පොප් හැම් උද්‍යානය (වියලි කලාපයේ පිහිටා ඇත) තවත් අධ්‍යයනය කලාපයක් ලෙස තොරා ගෙන ඇත. ශාක සමාජ විද්‍යාත්මක කරුණු හා පාශු ගුණාංගයන් නිරිණය කිරිම සදහා බිම් කඩ ලකුණු කරිමේ හා අනුච්ඡද ක්‍රමවේදයන් යොදා ගැනෙනු ඇත. ප්‍රශ්න විචාරාත්මක සමීකරණයක් භාවිතයෙන් වනාන්තර ආශ්‍රිතව ජීවත් වන ප්‍රජාවගේ සමාජ පරිසර විද්‍යාත්මක කරුණු එක් රැස් කිරිම සිදු කෙරෙන ඇත. මෙම අධ්‍යනයේ ප්‍රතිඵල, ශ්‍රී ලංකාවේ වියළි කලාපයේ තිරසාර ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණ සංරක්ෂණ කටයුතු සදහා ඵලදායි ලෙස යොදා ගැනිමට අපෙක්ෂා කෙරේ.

7.2.6.2.1 වියලි කලාපයේ නැවත වගාව සිදු කරන ලද වනාන්තරයන්හි ශාක සමාජ විද්‍යාත්මක අධ්‍යයනයන් : ශ්‍රී ලංකාවේ නිවර්තන වියලි කලාපීය වනාන්තර නැවත පිහිටු විමට දායකත්වයක්

ඩබ්.ඩබ්.එම්.ඒ.බී. මැදවත්ත. එම්.සී. එම් ඉක්බාල්, එම් ඩබ්.එස්.රංවල්

1.ශාක ජීව විද්‍යා ව්‍යාපෘතිය,මූලික අධ්‍යයන ආයතනය.මහනුවර

2.කොළඹ විශ්ව විද්‍යාලය

හැදින්වීම

වනාන්තර ආශ්‍රිතව පෘථුල ලෙස විසිරි ගිය පෞරාණික වන කෘෂිකාර්මික පද්ධතින් (හේන් ගොවි තැන /බොගමාරු ගොවි තැන/වනාන්තර කැපිම් හා ගිනිතැබිමේන් අනතුරුව කරන වගාවන්) පවතින අතර ශ්‍රී ලංකාවේ නිවර්තන වියලි කලාපීය වනාන්තර හායනයට එවා හේතු පාදක වී ඇත. නැවත වගාව සිදු කරිමෙන් වනාන්තර කලින් පැවති තත්වයට ගෙන ඒම ප්‍රමාද වී ඇති අතර නැවත වන වගාව වනාන්තර සංරක්ෂකයන්ට හා කලමණාකරුවන්ට අභියොගයක් බවට පත් වි ඇත.

බීජ බහුලව පැවතියද කටු පදුරු, වැල්, වල් පැල, හා තෘණ වර්ග වල ඉහල වර්ධනය හෙතුවෙන් පසු අනුප්‍රාප්තික ශාකයන් හි බීජාණු ප්‍රරෝහරණය වීම මර්දනය කෙරේ (වීරවර්ධන 1999). 1993 දි පොප්හැම් විසින් අඹ (Mangifera indica) ශාකය යොදා ගනිමින් වැඩෙමින් පවතින තොරාගත් පසු අනුප්‍රාප්තික ශාකයන්ගේ වර්ධනයට ආධාර වන තිරසාර ලාභදායි වන වගා ක්‍රමවෙදයක් හදුන්වා දෙන ලදි. වසරේ නියමිත කාල සිමාවන්හිදි අදාල පුරොගාමි ශාක විශේෂයන් ගිනි තැබිමෙන් හෝ කපා ඉවත් කිරිමේන් අනතුරුව මෙම ක්‍රමවෙදය භාවිතා කළ හැක.

අරමුණු සහ අභිමතාර්ථ

ශ්‍රී ලංකාවේ දඹුල්ල ප්‍රදේශයේ පිහිටා ඇති පොප්හැම් වන උදානයේ වියලි කලාපීය වන වගාව සදහා භාවිතා කළ පොප්හැම් ලාභදායි වනවගා ක්‍රමවෙදයන්හි බලපෑම අන්වේෂණය කිරිම, මෙම අධ්‍යනය මගින් අපේකෂා කෙරුණි. ඒ සදහා පහත ක්‍රියාවලින් සිදු කරල ලදි.

1. ස්වාභාවික නැවත හටගෙන ඇති ශාක විශේෂ බහුලතාවය හා විවධත්වය කෙරෙහි වගා කරන ලද ඉහල ස්ථර ශාකයන් මගින් ඇති කරන බලපැම අන්වේෂණය කරිම

2. නැවත වගා කරන ලද වියලි වනාන්තර හා හේන් වගාවෙන් පසු අතහැර දමන ලද වියලි වනාන්තර වල ශාක විවධත්වය, සංයුක්තිය හා ව්‍යුහය පිලිබද සංසන්දනාත්මක අධ්‍යයනයක් සිදු කිරිම

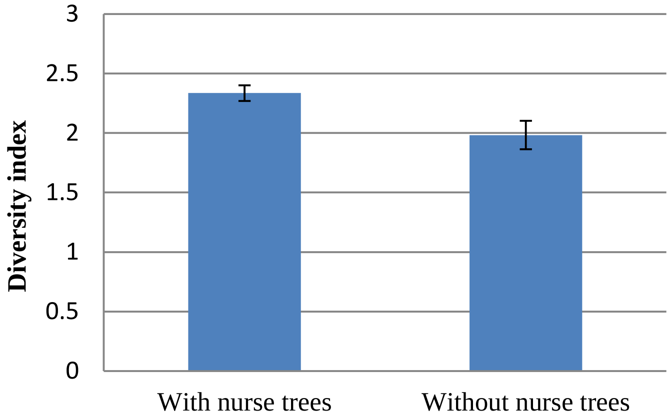
3. සියළු ස්ථානිය හා කාලින තොරතුරු අන්තරගත කරමින් පොප්හැට් වන උද්‍යානයේ G15 සිතියමක් නිර්මාණය කිරිම

ප්‍රතිඵල

නැවත වගා කරන ලද වනාන්තරයන්හි ඇතැම් බිම් කැබලි වල (හෙක්ටයාර 2.8) ශාක විශේෂ 60ක් පමණ දක්නට ලැබුණු අතර ශාක ගණන 53ක්, තුල 29 ක් අන්තර්ගත විය. ඒ අතුරින් විශේෂ 6ක් (මුලු ප්‍රමාණයෙන් 10%) ශ්‍රී ලංකාවට ආවේනික විශේෂ වේ. 49ක් (මුලු ප්‍රමාණයෙන් 82%) ශ්‍රී ලංකාව තුල ස්වාභාවිකවම වැඩෙන ශාක වන අතර 5ක් (8%) විදේශ විශෙෂයන් වේ. වගා කරන ලද ශාක ඝනත්වය හෙක්ටයාරයකට ගස් 50ක් පමණ විය. ශාක වගා නොකරන ලද බිම් කැබලි වලට සාපේක්ෂව වගා කරන ලද බිම් වල ඉහලට ශාක විශේෂ සංඛ්‍යාවක් දක්නට ලැබුණි. (51 හා 38) නැවත වගා කරන ලද ශාක විශේෂ විවිධත්වය 1.47 2.58 පමණ විය. රූපය 1 ට අනුව

වගා කරන ලද බිම් වල මුළු ශාක ඝනත්වය සංඛ්‍යාත්මකව සැලකිය යුතු ප්‍රමාණයකින් ඉහල වේ. ($p<0.05$) නැවත වගාව සිදු නොකරන ලද භූමියේදි කටු පදුරු ශාක හා මෙම සිලොන් අම්බෙලාටම්, ග්මෙලිනා එෂියාටිකා, මේයාටෙනස් එමාජිනාටා, ෆිලැන්නස්, පොලිෆියිල්ස්, ඩයිප්ලොඩිස්කස් වරුකොසස් හා එවුජිනියා බැක්ටියාටා යන ශාක බහුලව පැවති අතර වගා කරන ලද ශාක සහිත බිමෙහි ඉක්සොරුපවෙට්ටා, කෙසින් ග්ලැවුකා, ග්ලයිකොස්මිස් මවුට්‍රිටියානා, පේලෙයුරොස්ටයිලා ඔපොසිටි, හැල්ඩිනා කෝර්ඩිෆොලියා හා සයිඩ්‍රැක්ස් ඔයිකොනොනස් වැනි ශාක දක්නට ලැබුණි.

ශාක හදුනා ගැනිම හා උද්‍යානයේ ශාක නිර්දර්ශක නම් කිරිමේ කටයුතු මූලික අධ්‍යයනය විද්‍යාගාරයේ සිදු කරමින් පවති. R සහ ප්‍රයිවර් සංඛ්‍යාන මෘදුකාංගයන් භාවිතා කරමින් දත්ත ඇතුලත් කිරිමේ සහ විශ්ලේෂණය කිරිමේ ක්‍රියාවලින්ද සිදු කෙරේ. පොප්හැම් උද්‍යානයේ විස්තරාත්මක සිතියමක් ධජී මෘදුකාංග භාවිතයෙන් සැකසෙමින් පවති.



රූපය 1: ශාක විශේෂ විවිධත්ව දර්ශණයන්හි මධ්‍යාන හා සම්මත දෝෂ අගයන්:

ස්වායක්ත නියැදින් සදහා සිදු කල ද්විත්ව නියැදි එ පරීක්ෂණයන්ට අනුව දඹුල්ල පොප්හැම් උද්‍යානයේ වගා කරන ලද ශාක සහිත හා රහිත භූමින්හි මධ්‍යනය විවිධත්ව අගය සැලකිය යුතු වෙනස් අගයක් ගන්නා බව පැහැදිලි විය.

යොමුව

ඡායාරූපය: ආර්.බී. හපුකොටුව (විද්‍යාගාර සහයක) හා ඒ.බී. මැදවත්ත (පර්යේෂණ සහකාර) දඹුල්ල පොප්හැට් ශාක උද්‍යානයේ ශාකවල DBH පරාමිතින් මිනුම් කරමින්

සහයෝගිත්වයන්

1. ආචාර්ය එම්.ඩබ්.එස්. රංවල, ශාක විද්‍යා අංශය, කොළඹ විශ්ව විද්‍යාලය

මානව සම්පත් සංවර්ධනය

දර්ශනපති උපාදි සිසුන්

1. ජී.ඩී.ඒ. නාලක (2012 පෙබරවාරි වන තුරු)

2. ඒ.බී. මැදවත්ත, ශාක විද්‍යා අංශය, කොළඹ විශ්ව විද්‍යාලය

උපාධි අපේක්ෂක සිසුන්

අජාති රාජපක්ෂ, රජරට විශ්ව විද්‍යාලය(2013 ජනවාරි සිට ජුලි දක්වා)

7.2.6.2.2 ශ්‍රී ලංකාවේ අර්ධ නාගරික ප්‍රදේශ සඳහා ඩෙංගු අවදානම් සිතියමක් නිර්මාණය කිරීම

එම්.පී. මදනායක[1], ජේ. ගුණතිලක, එස්.විජේසුන්දර[3], පී.එච්.ඩී. කුසුමාවති [4] එච්.සී.එම්. ඉක්බාල්[1]

[1] ශාක ජීව විද්‍යා ව්‍යාපෘතිය, මූලික අධ්‍යයන ආයතනය, මහනුවර [2] විද්‍යා පශ්චාත් උපාධි ආයතනය, පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය [3] සෞඛ්‍ය වෛද්‍ය නිලධාරි, ගම්පොල [4] මැලේරියා මර්දන ව්‍යාපෘතිය වටපුළුවාව

භූගෝල විද්‍යාත්මක ආකාරයෙන් ඩෙංගු අවදානම හදුනා ගැනීම සඳහා කාලගුණ හා සමාජ ආර්ථිකමය පරමිතීන් භාවිතා කරමින් ක්‍රමවේද රාමුවක් නිර්මාණය කිරීම මෙම ව්‍යාපෘතිය මගින් අපේක්ෂා කෙරේ. මේ සඳහා ක්‍රමානුකූල අර්ථකථනයන් ලබා දීමට නම් ඩෙංගු පැතිරී පවත්නා අවදානම් කලාපයන් හදුනා ගැනීම වැදගත් වේ. ආසාදිත පුද්ගලයින් සිටින ප්‍රදේශයන් සලකුණු කරමින් මෙම සතියම් භූ කේතනයනය කර ඇත. රෝගය පැතිරෙන ආකාරය භූ විද්‍යාත්මක ආකාරයෙන් නිරූපණය වීම පමණක් මෙමගින් සිදු කෙරේ. අර්ධ නාගරික වන ගම්පොල ප්‍රදේශ යොදා ගනිමින් හදුනාගත් කාලගුණික හා සමාජ ආර්ථිකමය සාධකයන්ද සිතියම් ගත කරන ලදි. සම්ප්‍රේෂණය විය හැකි රෝග සඳහා, පවතින ප්‍රවික්ෂණ දත්තයන් යොදා ගැනෙන GIS තාක්ෂණය භාවිතා කරමින් වඩා කාර්යක්ෂම රෝග වැලැක්වීමේ ක්‍රමවේදයන් ක්‍රියාත්මක කළ හැක වේ. ඩෙංගු සම්ප්‍රේෂණය බොහෝ විට එලිමහන් ස්ථාන වලදී සිදුවේ. ඩෙංගු රෝගය ආශ්‍රිතව වෛද්‍යවරුන් මගින් තහවරු කරගත් දත්තයන් ලබා ගන්නා ලදි. සියළුම රාස්ටර් සිතියම් එක් කරමින් ස්ථානීය නිරූපිතයන් නිර්මාණය කරණ ලදි. ඒ සඳහා GIS තාක්ෂණය භාවිතයට ගැනුනි. මෙම ඩෙංගු අවදානම් සිතියමට අනුව ඩෙංගු අවදානම අර්ධනාගරික හා ග්‍රාමීය ප්‍රදේශ හදුනා ගැනුනි.

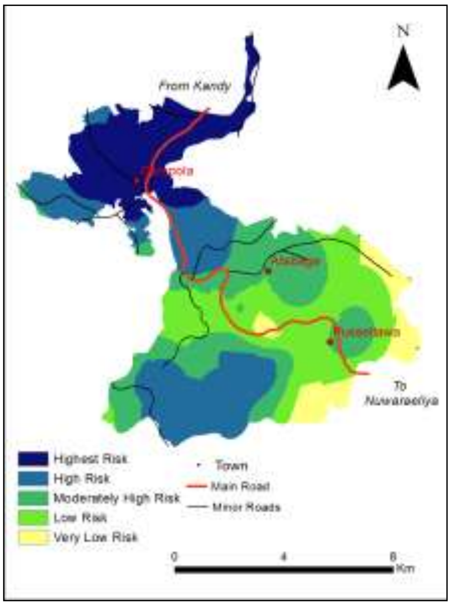
සිදු කරණ ලද ක්ෂේත්‍ර චාරිකාවන් හිදි ඇස්බැස්ටස් සෙවිලි කරන ලද වහලවල් හා කොන්ක්‍රීට් එලකයන්, ඩෙංගු ඇතිවීමට බලපා ඇති බව පැහැදිලි විය. වැසි කාලයේදි කොන්ක්‍රීට් එලක මත ඩෙංගු මදුරුවන් බිත්තර දැමීම සිදු කරයි. නිසි පරිදි පිරිසිදු නොකරන ඇස්බැස්ටොස් සෙවිලි කරන ලද වහලයන් හිද වැසි ජලය අවහිර වී රැඳී පවත්නා ස්ථාන වල මදුරුවන් බිත්තර දමති. අතුබැදිමෙන් සෙවිලි කරන ලද වහලයන් හි මදුරුවන් බෝවන ස්ථාන නැති තරම්ය. ඩෙංගු පැතිරීම පිළිබඳව තායලනතයේ සිදු කරන ලද ස්ථානිය විශ්ලේෂණයකට අනුව ඩෙංගු අවදානම භූගෝලාත්මකව සමපාතිය වන නමුදු නිවාස වර්ගය හා කසල බැහැර කිරීම වැනි කරුණු සමග

බැදි පවතී. (තම්ම පාලෝ සහ පිරිස 2008) නිවාස සාදා ඇති ආකාරය වතුර පැවතීම හා බැහැර කෙරෙන ද්‍රව්‍යන් කෙරෙහි ප්‍රබල බලපෑමක් එල්ල කරයි.

කුණු කසල බැහැර කිරීම සඳහා යොදා ගැනෙන විවෘත වළවල් වැනි ස්ථානයන් වැසි ජලයෙන් පිරී ගිය පසු පහසුවෙන් මදුරු වාසස්ථාන බවට පත් වේ. ආසාදිත පුද්ගලයින් වෛරසය සඳහා ධාරකයන් වන අතර රෝගය ඉක්මනින් පැතිරී යාමද සිදු වේ. ප්‍රදේශයේ ජනතාවගේ අධ්‍යාපන මට්ටම මිනුම් ගතකිරීමෙන් රෝගය පිලිබඳ හඳුනාගත හැකිවිය.

ජල සම්පාදන ගැටළු පවතින විටදී, පුද්ගලයින් විසින් බඳුන් තුළ ජලය ගබඩා කර තබා ගැනීම සිදු කෙරේ. අධ්‍යයනය සිදු කරන ලද ප්‍රදේශයේ නළ මාර්ග මගින් ජලය සැපයෙන නිවෙස් වල මෙලෙස ජලය ගබඩා කර තබා ගැනීම සිදුවන බව නිරීක්ෂණය කෙරුනි. ඒ සඳහා භාවිතා කරන බඳුන් නිසි පරිදි පිරිසිදු නොකිරීමෙන් ඒවා මදුරු වාසස්ථාන බවට පත් වේ. පිට පළාත්වල ජල ප්‍රභවයන්ගෙන් ජලය ලබා ගැනෙන ප්‍රදේශයන්හි මෙලෙස කෙටිකාලීනව ජලය ගබඩා කර තබා ගැනේ. ගැඹුරු හෝ නොගැඹුරු ළිං භාවිතයෙන් ජලය ලබා ගත් ප්‍රදේශයන්හි ඩෙංගු අවදානම අඩුවෙන් දක්නට ලැබුණි. මන්ද යත් එහිදී ජලය දිගු කාලයක් ගබඩා කර තබාගැනීමට සිදු නොවන බැවිනි.

බෝහ්රා සහ ඇන්ඩ්‍රියානාසෝලෝ විසින් 2001 දී ඉන්දියාවේ සිදු කරන ලද මීට සමාන අධ්‍යයනයකදී ප්‍රජාවක පවත්නා සමාජ ආර්ථික සාධකයන් ලෙස හඳුනා ගැණුනි.



ජල කළමණාකරණය සහ ඝන අපද්‍රව්‍ය කළමණාකරණය නිසි ලෙස සිදු නොවන නාගරික ප්‍රදේශයන්හි ඩෙංගු රෝගය බහුලවම දක්නට ලැබුණි.

ඉහළ වශයෙන් නාගරීකරණය සිදු වී ඇති ප්‍රදේශ වල කුඩා භූමි ප්‍රමාණයක පුද්ගලයින් විශාල සංඛ්‍යාවක් ජීවත්වන බැවින් පුද්ගල ඝනත්වය ඉහළ වන අතර රෝගය පැතිරී යාමේ හැකියාවද ඉහළ යයි.

අධ්‍යයනයට ලක් වු ප්‍රදේශය තුළ ඩෙංගු පැතිරී යාමට ඉවහල් වන වැදගත් පාරිසරික හා සමාජ ආර්ථික සාධකයන් හඳුනා ගැනීමට මෙම පර්යේෂණය තුලින් හැකියාව සැලසුණි. ඉහල නිරවද්‍යතාවයකින් යුතු ඩෙංගු අවදානම් සිතියමක් නිර්මාණය කිරීමට නම් සායනිකව හඳුනාගත් ඩෙංගු වැලදී ඇති අවස්ථාවෙන් යොදා ගත යුතුය. නිර්මාණය කෙරුණු දත්ත පද්ධතියේ එක් අවාසියක් වන්නේ ඩෙංගු පිළිබඳ එලෙස සායනිකව හා ක්‍රමානුකූලව ඩෙංගු තහවුරුකර ගැනීමක් අදාල කාලය තුලදී සිදු නොවීමයි.

සහයොගීතාවයන්

1.ආචාර්ය ජේ. ගුණතිලක, විද්‍යා පශ්චාත් උපාධි ආයතනය, පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය

2.වෛද්‍ය එස් . විජේසන්දර, සෞඛ්‍ය වෛද්‍ය නිලධාරි, ගම්පොල

3. ආචාර්ය පී.එම්.ඩී. කුසුමාවති, මැලේරියා මර්දන ව්‍යපෘතිය, දුටු ගැමුණු මාවත, වටපුළුවාව

මානව සම්පත් සංවර්ධනය

දර්ශණපති උපාධි සිසුන්: එම්.පී. මදනායක, විද්‍යා පශ්චාත් උපාධි ආයතනය, පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය

උපාධි අපේක්ෂක සිසුන්

එච්. දෙල්වින්න, සත්ත්ව විද්‍යා අංශය, කොළඹ විශ්ව විද්‍යාලය

එච්.එම්. නවෝද මිහිරාජ්, කෘෂි ඉන්ජිනේරු විද්‍යා අංශය කෘෂි විද්‍යා පීඨය, රුහුණු විශ්ව විද්‍යාලය

7.3 පාරිසරික හා ඝෞර්ව විද්‍යා

7.3.1. වානර ජෛව විද්‍යාව හා ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණය
ව්‍යාපෘති නියමු : ආචාර්ය ඩබ්.පී.ජේ. ඩිට්ටස් (බාහිර ජ්‍යෙෂ්ඨ විද්‍යා ලද)

ව්‍යාපෘති තොරතුරු

මෙය වසර ගණනක් පුරා ක්‍රියාත්මක වන අපගේ ව්‍යාපෘතියේ දළ විශ්ලේෂණයක් ලෙස දක්වා ඇත. ස්වභාවික වනාන්තර වාසභූමි තුළ වෙසෙන වානරයින් පිළිබඳ නිරීක්ෂණාත්මකව අධ්‍යයනයන් මෙම වැඩසටහන මගින් සිදු කෙරේ. මිනිසුන්ද ඇතුළත්ව වානර කොට්ඨාශයන්හි සමාජ චර්යාවට දායක වන ජෛව විද්‍යාත්මක මූලයන් පිළිබඳ තව දැනුම ස්ථාපිත කිරීම අරමුණු කරගෙන ඇත. ජෛවීය විද්‍යාත්මක කරුණු රැසක් අනුව හැසිරීම් රටාවන් නිර්ණය වන බැවින් විවිධ අන්තර්ක්ෂේත්‍ර රැසක් ඔස්සේ අධ්‍යයනය සිදු කෙරේ. සමාජ සංවිධානගත වීම, පෙළපත්, පරිසර විද්‍යාත්මක කරුනු, ජාන විවිධත්වය හා පාරිපරික වෙනස්වීම් යන සාධකයන්හි අන්තර් සබැඳියාවන් පිළිබඳ මීට පෙර සිදු කළ අධ්‍යයනයන් තුලින් වාර්තා කර ඇත. ඩාවිනියන් යෝග්‍ය නාමය හා ජාන විකාශනය භාවිතයෙන් එබඳු විචල්‍යයන්ගේ බලපෑම අන්වේක්ෂණය කිරීමද අපගේ අවධානයට ලක් වී ඇත. උදාහරණයක් ලෙස වානරයින් සඳහා ආයුගණක විත වගුවක් සකස් කිරීම සඳහා ප්‍රථමයෙන්ම පරීක්ෂණ කටයුතු සිදු කෙරුණි. එමගින් ප්‍රවර්තනය, අභිජනනය හා රූප විද්‍යාත්මක සංවර්ධනය කෙරෙහි සමාජීය හැසිරීම විසින් බලපෑම් ඇති කරන බව පැහැදිලි විය. එබඳු දත්තයන් වර්තමාන සමාජ, ජෛව විද්‍යාත්මක හා පරිණාමික කල්පිත පරීක්ෂාවය යොදා ගැනෙන අතර විද්‍යා හා සංරක්ෂණ ක්ෂේත්‍රයන් සඳහා සුවිශේෂී වැදගත්කමක් උසුලයි.

ප්‍රායෝගිකව, සමාජ පරිණාම සංසිද්ධීන් අන්වේක්ෂණය කිරීම සඳහා භාරදහසකට වැඩි ජීවී/ අජීවී මැකොක් වඳුරන් ප්‍රමාණයක් යොදා ගැණුන අතර ඔවුන් එකිනෙකට වෙනස් සමාජ කණ්ඩායම් 34 කට බෙදා දක්වන ලදී. එක් එක් වඳුරන් සඳහා චර්යාත්මක, ජාන විද්‍යාත්මක, පාරිසරික හා ජාන විකාශනාත්මක ඉතිහාසයන් සටහන් කරගන්නා ලදී. ඊට අමතරව මැකොක් වඳුරන් 1500 දෙනෙකුගේ පීතෘ වංශය හඳුනා ගැනීමද සිදු කෙරුනි. මෙහිදී භාවිතා කළ ක්‍රමවේදයන් හැසිරීම හා පැවැත්ම පිළිබඳ විචල්‍යයන්ට සම්බන්ධ කෙරුනු ආයු ගණනයන්ට සමාන වේ. ඒ සඳහා සංඛ්‍යාන විද්‍යාත්මක නිරවද්‍යතාවය පවත්වාගැනීමේ අරමුනින් දිගු කාලයක් පුරා විශාල නියැදීන් යොදා ගැනීම සිදු කෙරුනි. වසර කිහිපයකට පෙර අප විසින් පොළොන්නරුව ප්‍රදේශයේ වෙසෙන අළු හා දම් පැහැති වඳුරන් සඳහා මෙබඳු අන්වේකෂනයක් සිදු කර ඇත. නව අධ්‍යයනය යටතේ ස්ලෙන්ඩර් ලෝරිස් විශේෂය පිළිබඳව අවධානය යොමු කර ඇත.

ශ්‍රී ලංකාවේ ජාතික සංවර්ධනයට අදාළ වන ප්‍රායෝගික භාවිතයන් අපගේ පර්යේෂණයන්හි අන්තර්ගත වේ. උදාහරණයක් ලෙස පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලයේ පශු වෛද්‍ය වරුන්ගේ සහයෝගිතාවයද ලබා ගනිමින් සිදු කළ අධ්‍යයනයන් තුලින් ඩෙංගු උණ, ටොක්සෝප්ලාස්ටොසිස්, ක්‍රිස්මොස්පෝවියම් හා අනෙකුත් ආසාදිත රෝගයන් වැළඳීම සම්බන්ධව මිනිසා හා වානරයින් අතර පවතින වැදගත් සබැඳියාවක් පිළිබඳව පෙන්වා දෙන ලදී. සොබාදහම සංරක්ෂණය කිරීමේ අරමුණින් ප්‍රාදේශිය ප්‍රජාවන් උදෙසා අධ්‍යාපනික වැඩසටහන් දියත් කිරීමද ඊට අමතරව සිදු කෙරිණි. මිනිස් වානර ගැටුම් අවම කිරීම සඳහා ප්‍රාදේශිය පාලනයන්ට සහයෝගය ලබාදීම, දේශිය මාධ්‍ය හා පාසල් හරහා සොබාදහම පිළිබඳව ජනතාව දැනුවත් කිරීම, වැනි කටයුතු ද සිදු කර ඇත. අවසාන වශයෙන්, ගුණාත්මක බවින් ඉහළ වාර්තාමය චිත්‍රපටයක් ඔස්සේ අපගේ පර්යේෂණ කටයුතු පිළිබඳ ලෝකයටම පෙන්වා දීමටද එමගින් සොබාදහම් සංරක්ෂණය උදෙසා මහජනතාවගේ සානුකම්පිත සහයෝගය දිනා ගැනීමටද අවකාශය සැළසුනි. එනයින් ශ්‍රී ලංකාව පිළිබඳව ජාතත්‍යන්තර ආර්ථික හා දේශපාලන ක්ෂේත්‍රයන්හි යහපත් ප්‍රතිරූපයක් ගොඩනැංවීමට පිටුවහලක් ලැබුණි.

7.3.1.1 වනයේ වෙසෙන මැකාක් වඳුරන්ගේ ශරීර වේදයන්ගේ වෘක්ෂජ අනුවර්තනයක් සහ වඳුරන් තුළ ස්ථූලතාවය පරිණාමය වන ආකාරය

ඩබ්.පි.ජේ. ඩිට්ටස්

මූලික අධ්‍යයන ආයතනය, මහනුවර හා ස්මිත්සෝනියන් සංරක්ෂණ ජෛව විද්‍යා ආයතනය, ඇමරිකා එක්සත් ජනපදය

මානව නොවන වනචාරි වානරයින්ගේ ශරීර සංයුතිය හා ශරීර වේද ආකාරයන් පිළිබඳ වාර්තා වී ඇති තොරතුරු අල්ප වේ. ස්වභාවික ආහාර ලබාදෙමින්, විච්ඡේදනයට ලක්කළ එබඳු වඳුරන්ගේ සිරුරේ බරින් 2.1% ක් පමණ, වේද පටකනයන් අන්තර්ගත විය. මෙම අගය සුරතලයට ඇති කරන වඳුරන්ගේ හා සම වයස් කාලින මානවයන්ගේ අඩංගු මේද ශරීර මේද ප්‍රමාණයන්ට වඩා බොහෝ අඩුය. මැකොක් විශේෂය වඳුරන්ගේ ශරීර මේද ප්‍රමාණය ඔවුන්ගේ වයස හා ආහාර බහුලත්වය අනුව ඉහළ යන නමුත් ස්ත්‍රී පුරුෂ භාවය අනුව ඉහළ යන නමුත් ස්ත්‍රී පුරුෂ භාවය අනුව වෙනස් නොවේ. එමෙන්ම මෙම විශේෂයේ වඳුරන්ගේ අභ්‍යන්තර උදරීය මේද ප්‍රථමයෙන් තැන්පත් වන අතර අතිරේක මේද ප්‍රමාණය 6:1 අනුපාතිකව වටේට තැන්පත් වීම සිදු වේ. පේශි අතර මේද තැන්පත්වීම අඩුම ප්‍රමාණයකින් සිදු වේ. (0.1 %) ස්ථූල මානවයින් හා ඇතිකරන වඳුරන්ගේ ශරීරයෙහි පෘෂ්ඨිය උදරයේ සමට යටින් ඉහළ ප්‍රතිශතයකින් මේද තැන්පත් වීම සිදුවන නමුත් මැකොක් වඳුරු විශේෂයේ එසේ තැන්පත් වන ප්‍රමාණය 15% කට වඩා අඩුවෙන් පවතී. ශරීර ස්ථූලතාවය ඉහළ යන විට එකතු වන මේද ප්‍රමාණය ප්‍රධාන අභ්‍යන්තර හා පර්යන්ත තැන්පතු ප්‍රදේශ 8ක් අතර බෙදී තැන්පත් වේ. ශරීර සංතුලිතතාවය හා ගුරුත්වාකර්ශණ කේන්ද්‍රයට අනුව මෙම ක්‍රියාවලිය සිදු වේ. දැනට වාර්තා වී ඇති දත්ත වලට අනුව වනවාසි වඳුරන්ගේ ක්‍රියාශිලි සංචරණයන් හා අග්‍රස්ථ ශාඛන ආහාරයට ගැනීම සහ කරුණු හේතුවෙන් මේද ප්‍රමාණය හා එහි තැන්පත් වීම කෙරෙහි නිරෝධායන බලපෑම් ඇති කෙරේ. මිනිසුන් අතර දක්නට ලැබෙන ආකාරයෙන්, ගැහැණු සතුන් හා නවජයින්ගේ සිරුරු තුල ඉහළ ශරීර මේද ප්‍රමාණයක් දක්නට නොවු අතර එනයින් වෘක්ෂජ අන්වර්තනයන් විසින් විශාල ඔළුවක් හා ස්ථූල ශරීරයක් සහිත පැටවුන් හා ස්ථූල මව් සතුන් ඇතිවීම වලකාලන බව පැහැදිලි විය. වනයේ ජීවත් වන වඳුරන්ගේ ශරීර සංයුතිය හා ජීවන රටාව, ඇති දැඩි කරන වඳුරන්ට වඩා පූර්ව මානව නිරූපිතයන් සම කිරීමට වඩාත් උචිත වේ.

7.3.1.2. පෞරාණික සංස්කෘතික අගයන් හා යුනෙස්කෝ ප්‍රතිපත්තීන්ට අනුකූල වන පරිදි ශ්‍රී ලංකාවේ සංස්කෘතික උරුමයන් කළමනාකරණය කිරීමේ කතිකාවතක්

ඩබ්.පි.ජේ. ඩිට්ටස්, කේ. එස්. ගුණතිලක

මූලික අධ්‍යයන ආයතනය, මහනුවර[1], ස්මිත්සෝනියන් සංරක්ෂණ ජෛව විද්‍යා ආයතනය, ඇමරිකා එක්සත් ජනපදය
ශ්‍රී ලංකාවේ වානර විවිධත්ව සංරක්ෂණ කිරීම සඳහා වු සංසඳය

වඩාත් තුල්‍යාත්මක කළමණාකරණය හා සංරක්ෂණය ක්‍රමවේදයන් තුළින් ශ්‍රී ලංකාවේ උරුමයන් සුරැකීමේ කර්තව්‍යයන් ඵලදායි කරගත හැකි වේ. පෞරාණික ශිෂ්ටාචාරයන්ගෙන් ලත් සංස්කෘතික දායාදයන් ලෙස ශේෂව පවතින මානව කෘතින් හා සිහිවටනයන්, වැව් හා වාරිමාර්ග පද්ධතින් මෙන්ම වන උයන් හා ස්වභාවික පරිසරයද, හඳුන්වා දිය හැක. නුතනයේ පෞරාණික ශිලා වස්තු සංරක්ෂණය, යටිතල ව්‍යුහයන් නවීකරණය සහ සංචාරක කළමණාකාරණය පිළිබඳ

ඉහළ අවධානයක් යොමු කර ඇත. කෙසේ වුවද මෙකී ශිලා වස්තු පිළිබඳ අවධානය යොමු කිරීමෙන් පමණක් පෞරාණික සංස්කෘතික උරුමයන් සුරැකීම සිදු නොවේ.

දකුණු ආසියාතික පෞරාණික ශිෂ්ටාචාරයන්හි වැදගත් අංගයක් ලෙස වන උයන් හැඳින්විය හැක. ශ්‍රී ලංකාවේ එබඳු වන උයන් පැවතීම පිළිබඳ ඓතිහාසික සාක්ෂින් ප්‍රදේශ 27 කින් පමණ සොයා ගත හැක. සිගිරිය, මිහින්තලේ, සිතුල්පව්ව, රිටිගල හා පොලොන්නරුව ඒ අතරින් ප්‍රමුඛ වේ. මෙම වන උයන් මුටසීව රජතුමාගේ කාලය (බුද්ධ වර්ෂ 307-247) පමණ වන තරම් ඈත ඉතිහාසයකට උරුමකම් කියයි. දේවානම්පියතිස්ස රජුගේ පාලන සමය තුළදී එතුමාගේ පියාණන් විසින් ඉදිකළ මහමෙව්නා උයනෙහි බෝධි වෘක්ෂයක් සිටවීමෙන් පරිසරය හා අධ්‍යාත්මික වටිනාකම් පිළිබඳව මනාව පැහැදිලි වේ. එමෙන්ම වන උයන්, ලෞකික ජීවිතයේ ප්‍රධාන අංගයක් ලෙස සැළකුණි. උදාහරණයක් ලෙස පරාක්‍රමබාහු රජු විසින් (ක්‍රිස්තු වර්ෂ 1153-1186) පොළොන්නරුව ලාක්ෂ්‍යා උයනෙහි පලතුරු උද්‍යානයක් ගොඩ නැංවු බව චුලවංශයේ සඳහන් වේ. මල් ආශ්‍රිතව තැනු සෙවණ දෙන ශාකයන්ගෙන් තැනු පුජාරාමයන් පිළිබඳව වාර්තා වී ඇත. සාම්ප්‍රදායික භූ අලංකරණ සඳහා යොදා ගැනුන දේශිය ශාක පිළිබඳව මහාචාර්ය නාමල් ද සිල්වා විසින් රචනා කරන ලද ග්‍රන්ථයෙහි පෞරාණික වශයෙන් වැදගත් නමුදු නොසැළකිල්ල හේතුවෙන් වර්තමානය වන විට වඳ වී ඇති අඹ විශේෂයන් පිළිබඳ විස්තර කර ඇත. මෙසේ වන උයන් ලෞකික හා අධ්‍යාත්මික ජීවිතයේ වැදගත් කොටසක් ලෙස සළකා ඇති අතර එපමණක් නොව ඒවා නිසි ලෙස කළසනාකරණය කිරීම් වැදගත්කමද ඔවුන් දැන සිට තිබේ.

ශ්‍රී ලංකාවේ බෞද්ධ හා හින්දු ආගමික සංස්කෘතින්ට අනුව, අතීත රජවරු ස්වභාවික පරිසරය ඉමහත් වටිනා දෙයක් ලෙස සළකා ඇති බව මහාවංශයෙන් හෙළිදරව් වී ඇත. ක්‍රිස්තු වර්ෂ 24ක් පමණ වන යුගයේදී අමන්ද ගාමිණී රජතුමන් විසින් සියළුම සත්ත්ව ඝාතන තහනම් කර ඇත. නිශ්ශංකමල්ල රජතුමන් (ක්‍රි.ව. 11871196) වැනි අය ගොඩබිම වායුගෝලයේ හි ජලයේ වෙසෙන සියළුම සතුන්ට අභය දානය ලබා දී ඇති අතර ඇතැම් ස්වදේශිය ශාක සඳහාද මෙම ප්‍රතිපත්ති අනුගමනය කර ඇත. රජවරුන් විසින් ලබා දී ඇති මෙබඳු තීන්දු ප්‍රකාශයන් ශිලා ලේඛන වල සටහන් කර ඇත. එබදු පෞරාණික ශිලා ලේඛණයන් පොලොන්නරුව, මිහින්තලේ සහ අනුරාධපුර වැනි ප්‍රදේශ වලින් හමුවු රජමාලිගා හා පන්සල් වල නටඹුන් තුළින් සොයා ගැනීමට හැකිවී තිබේ. ශාක වර්ග ගණනකට පෙර නිකුත් කරන ලද මෙබඳු රාජාඥාවන් ලෝකයේ ප්‍රථම වතාවට අභය භූමින ඇති කිරීමට හේතු වී ඇත.

මෙබඳු ආකාරයෙන් සුරකින ලද ශ්‍රී ලංකාවේ සොබාදහම් උරුමයන් පිළිබඳ අවධානය මේ වන විට හීන වී තිබීම කණගාටුවට කරුණකි. යුනෙස්කෝ නිර්දේශ යෝග්‍යතාවයන් හා ආශ්‍රිත සංස්කෘතින් පුර්වාදර්ශයන්ට අනුව වර්තමානයේ මෙලෙස නොසළකා හැරීම විමතියට තුඩු දෙන කරුනකි.

සහයෝගිතාවයන්

1 මහාචාර්ය ආර්.පී.වී. ජයන්ත රාජපක්ෂ, පරපෝෂිත විද්‍යාව, පිළිබඳ මහාචාර්ය හා පරපෝෂි ජෛව විද්‍යා අංශාධිපති පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය, පේරාදෙණිය
2 ආචාර්ය අශෝක දංගොල්ල, පශු වෛද්‍ය පීඨය, පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය
3 මහාචාර්ය පීටර් නර්න්බර්ග්, කොලොංග් විශ්ව විදයාලය, ජර්මනිය

මානව සම්පත් සංවර්ධනය

කලින් වසර වලට සාපේක්ෂව පොළොන්නරුව ප්‍රදේශයේ පැවැත්වීමට හැකිවු අධ්‍යාපන වැඩසටහන් සංඛ්‍යාව අවම විය. මන්ද යත් අපගේ ක්ෂේත්‍ර කාර්ය මණ්ඩලය බී.බී.සි මාධ්‍ය ජාලය හා ඩිස්නි නිෂ්පාදනයන් සමඟ එක්ව තනන ලද වාර්තාමය චිත්‍රපට සඳහා කාර්ය බහුල වු බැවිනි. සොබාදහම් සංරක්ෂණය පිළිබඳව පණිවුඩය ලොව මිලියන ගනණක් වු ජනතාව කරා ගෙන

යෑමට විනෝදාත්මක හා අධ්‍යාපනික වටිනාකමකින් යුත් මෙබඳු වාර්තාවන් ඉවහල් වනු ඇත. 2014 වසරේදී දේශිය පාසැල් වැඩසටහන් දියත් කිරීමට අපේක්ෂා කෙරේ.

රූපය 1

වානරඃපැටවුන් තාත්විකව ශරිර වේදයන් ජනිතව උපදින මෙබඳු පැටවුන් නිසා ඔවුන් ගස් උස තැනින් තැනට රැගෙන යාමේදී වඳුරු මව්වරුන්ට දැරීමට සිදුවන බර ප්‍රමාණය අඩු වේ. නමුත් මෙලෙස වර්ධනය සීමා වීම පැටවුන්ගේ මොළ වර්ධනය විමේදීද මේ ආකාරයෙන් සිදුවන බැවින් ක්ෂිරපායින් අතර පෘෂ්ටිමත්ව මොළයක් දරණ මිනිස් ළදරුවන්ට සාපේක්ෂව ඉහළ අසමානතාවයක් දක්වයි. ළදරුවන්ගේ මොළය වර්ධනය වීම සඳහා ඔවුන්ගේ හා මව්වරුන්ගේ ශරිර මේද ප්‍රමාණය බෙහෙවින් වැදගත් වේ. ගස් වල ජීවත් වු යුගය හමාර කොට භෞමික වාසස්ථාන කරා පැමිණිම මෙම සංසිද්ධින් සඳහා හේතුපාදක වී ඇත. වනයේ ජීවත් වන මැකොක් වඳුරන්ගේ වෘක්ෂජ අනුවර්තනයන් හා වානරයින් තුළ සිදුවන ස්තුල පරිනාමයක්ද තවදුරටත් බලපා ඇත.

7.03.2. රසායනික හා පාරිසරික පද්ධති අනුරූපනය

ව්‍යාපෘති නියමු : ආචාර්ය මෙත්තිකා විතානගේ

මානව යහපත උදෙසා ඝන ද්‍රාවණ අතුරු මුහුණත් මත සිදුවන රසායනික ක්‍රියාවලින් අවබෝධ කරගැනිම, තක්සේරු කිරීම, නිමානය කිරීම/ පාංශු හා ජල දූෂණය මිනුම් කිරීම, ලවණ ජල නික්‍රාන්තිය හා පද්ධති නිරූපනය කිරීමේ කටයුතු රසායනික හා පාරිසරික පස්ධති අනුරූපණ ව්‍යාපෘතිය මඟින් සිදු කෙරේ.

සර්පෙන්ටින් ස්වභාවික ලෙස දියවීම : පරිසරයට විෂ මුලද්‍රව්‍ය එකතු වීමට ඇති හැකියාව

සර්පෙන්ටින් පස් තුලින් ක්‍රෝමියම්, නිකල් හා මැන්ගනීස් වැනි බැර ලෝහ නිදහස් වීමේ යාන්ත්‍රණයන් අවබෝධ කරගැනීමේ අරමුණ පෙරදැරි කරගනිමින් 2009 වසර අගභාගයේදී මෙම පර්යේෂණ ව්‍යාපෘතිය ආරම්භ කරන ලදී. ස්වීඩනයේ විද්‍යාව සඳහා වන ජාත්‍යන්තර පදනම වෙතින් පර්යේෂණය සඳහා අඩ වශයෙව් ආධාර සැපයේ.

කසල බිම් වෙතින් ගලා යන අප ජලය නිමානය කිරීම සහ සංයුජතාවය ශුන්‍ය වන නිනිති අයනයන් භාවිතයෙන් ඒවා පිරිපහදු කිරීම

මෙම දිගුකාලීන අධ්‍යයනය 2010 වසරේ සිට ආරම්භ කරන ලදී. ගෝහාගොඩ හා ගම්පොළ ප්‍රදේශයේ කසල බිම් වලින් ලබාගත් අප ජලය හා පස් නිමානය කිරීමේ කටයුතු සිදු කෙරෙමින් පවතී. අප ජලය පිරිසිදු කිරීම වෙනුවෙන් භාවිතා කිරීම සඳහා විවිධ කාබනික සංයෝග යොදා ගනිමින් වාතයේ ස්ථායි වන ශුන්‍ය සංයුජ නිනිතා අයනයන් සංස්ලේෂණය කරන ලදී. මෙම ව්‍යාපෘතිය සඳහා ෲෂ් වෙතින් අඩ වශයෙන් ආධාර සැපයෙන අතර ජපානයෙන් මිලියන 37 ක වටිනාකමකින් යුත උපකරණ තොගයක් ලබාදීම හා සාර්ථකව ස්ථාපිත කිරීම ද සිදු විය.

පාරිසරික ප්‍රතිකර්මණය සඳහා ජීව අඟුරු භාවිතය

2012 වසරේදි පූර්ව අඟුරු භාවිතය පර්යේෂණ කටයුතු අරඹන ව්‍යාපෘති කටයුතු අරඹන ලදුව මෙම ව්‍යාපෘතිය මේ වන විටත් සිදු කෙරෙමින් පවතී. ව්‍යාපෘති කටයුතු සඳහා 2013 වර්ෂයේ තාක්ෂණ හා පර්යේෂණ අමාත්‍යාංශය වෙතින් ප්‍රතිපාදන මුදලක් ලබාදෙන ලදී. ශ්‍රී ලංකාවෙන් පහසුවෙන් ලබා ගත හැකි විවිධ අපද්‍රව්‍ය භාවිතා කරමින් නිපදවන ලද ජීව අඟුරු, කෘමිනාශක ඉවත් කිරීම සඳහා යොදා ගැනීම පිළිබඳව මෙමගින් අවධානය යොමු කර ඇත. ව්‍යාපෘතියේ ඉන්දීය විශ්ව විද්‍යාලයේ මහාචාර්ය, දිනේෂ් මෝහන් 2013 වසරේ ශ්‍රී ලංකාවට පැමිණි අතර ඔහු විසින් ජීව අඟුරු පර්යේෂණ පිළිබඳ

ලෝහ හා කාබනික ද්‍රව්‍යයන් මත පර්ක්ලෝරේට් යාන්ත්‍රණයෙන් අඟහරු පාෂාන ප්‍රතායමානය

මෙම ව්‍යාපෘතිය 2013 වර්ෂයේදී ආරම්භ කරන ලදී. පර්ක්ලොරේට් යනු කාබනික ද්‍රව්‍ය මතුපිටට හෝ ඛනිජ මතට ලෙහෙසියෙන් අවශෝෂනය නොවන ප්‍රබල ඔක්සිකාරකයකි. අඟහරු මතුපිට පවත්නා පස්වල පෘථිවියට වඩා ඉහළ සාන්ද්‍රණයකින් පර්ක්ලොරේට් අඩංගු වේ. (0.4 1%) අඟහරු ග්‍රහයාගෙන් කාබනික ද්‍රව්‍ය සොයාගැනීමේ අසාර්ථක ප්‍රයත්නයන් 1976 සිට සිදු කෙරෙමින් පවතී. නිරූපිත පස් විශේෂයක් පදනම් කර ගනිමින් පස තුළ ලෝහ ද්‍රාවණය වීම වලකාලමින් සිදුවන පර්ක්ලෝරේට් අන්තර් ක්‍රියාවන් හා අඟහරු මත කාබනික ද්‍රව්‍ය විනාශ කරලීමට පර්ක්ලෝරේට් වලට ඇති හැකියාව පිළිබඳ අවබෝධය ලබාගැනීම මෙම ව්‍යාපෘතිය මඟින් අපේක්ෂා කෙරේ.

7.3.2.1. ශ්‍රී ලංකාවි සර්පේන්ටීන් පස් තුලින් ලෝහ අයන නිකුත් කිරීම

මෙන්තිකා විතානගේ[1], අනුෂ්කා උපමාලි රාජපක්ෂ [1], ක්‍රිස්ටෝපර් ඕස් [2], නිශාන්ත රාජකරුණා[3], සහ සි.බි. දිසානායක [1]

[1] රසායනික හා පාරිසරික පද්ධති අනුරූපන පර්යේෂණ කණ්ඩායම මුලික අධ්‍යයන ආයතනය, මහනුවර. [2] භූ විද්‍යා අංශය කැන්ටබරි විශ්ව විද්‍යාලය, ක්‍රයිස්ට්චර්ච්, නවසීලන්තය[3] අත්ලාන්තික් විද්‍යාලය, 105, ඊඩ්න් වීදිය, බාර් හාබර්, ඇමරිකා එක්සත් ජනපදය

අල්ට්‍රාමොනික් පාෂාණ සහ එවායේ පස් ,ලෝහ දුෂණය සදහා මානවිය නොවන ප්‍රභවයන් ලෙස ක්‍රියා කරයි. මෙවායින් නිදහස් වන ලෝහ අවට පරිසරයේ හා භූගත ජලයේ එක් රුස් විම හේතුවෙන් පාරිසරික ,කෘෂනාර්ටිය හා සෞඛ්‍ය ආශ්‍රිත ගැටළු ඇති කල හැක. ශ්‍රී ලංකාවේ එකිනෙකට වෙනස් ස්ථාන හතරකින් ලබාගත් සර්පේන්ටින් පස් වල පෞව රසොයනයන්, ඒවායේ භෞත රසායනික ගුණාංගයන් හා රසායනික නිස්සාසාරණයන් සහ සම්බන්ධ කරමින් විවරණය කිරීමට මෙම ව්‍යාපෘතිය මගින් අපේකෂා කෙරේ. උස්සන්ගොඩින් ලබාගත් පස් නියැදි වල ජලීය ද්‍රාවණයන්ගෙන් නිකල් හා මැන්ගනීස් යන දෙවර්ගයම ඉහළ වේගයකින් නිදහස් වු පස් වලින් අතර අයනික ප්‍රබලතාවය ඉහළ නැංවෙන විටදී ස්ථාන හතරේම පස් වලින් නිකල්, මැන්ගනීස් ඉහළ වේගයකින් නිදහස් විය. අනුක්‍රමික නිස්සාරික පරික්ෂණයෙන්ට අනුව මැන්ගනීස් ඔක්සයිඩ හා හයිඩ්‍රොක්සයිඩ ආකාරයෙන් පවතින අතර නිකල් හා ක්‍රෝමියම් සිලිකේට් හා ස්පයින් ආකාරයෙන් පවතී. මැන්ගනීස් හා ක්‍රෝමියම් වලට සාපේක්ෂව පස් නියැදි හතරෙන්ම ජීවින්ට ලබා ගත හැකි වඩාත්ම පහසු ආකාරයෙන් පැවතුනේ නිකල් වන අතර 0.01 M කැල්සියම් ක්ලෝරයිඩ් නිස්සාරිතයන් තුලින් ගණනය කළ පරිදි ඉහළටම අගය 168 ± 6'40 mg kg^{-1} වන ලෙස උස්සන්ගොඩ පස් නියැදීන් ගෙන් වාර්තා විය. මැන්ගනීස් ප්‍රධාන වශයෙන්ම ඔක්සයිඩ් හා හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් සමඟ බැඳී පැවතුනද යුදගනාවෙන් ලබා ගත් පස් නියැදියේ කාබනික භින්නයන්හි අඩංගුව තිබී 391 $mgkg^{-1}$ ප්‍රමාණයකින්ද උස්සන්නගොඩ නියැදියේ හුවමාරුව විය හැකි භින්නයන්හි අඩංගුව තිබූ 49 පටනට [1] ප්‍රමාණයකින්ද අනාවරණය කරගන්නා ලදී. ක්‍රොමියම් ප්‍රධාන වශයෙන් අවශිෂ්ට භින්නයන්හි රැදි තිබූ අතර ඊට අඩු ප්‍රමාණයකින් කාබනික භින්නයෙහි අන්තර්ගතවිය. එනම් යුදගනාව පස් නියදියේ කාබනික භින්නයන්හි 696 $mgkg^{-1}$ ප්‍රමාණයකින් අඩංගු වී තිබුනි. සහසංයුජ ක්‍රොමියම් සැලකිය යුතු ප්‍රමාණයකින් නිදහස් වීමක් දක්නට නොලැබුණු අතර කාබනික භින්නයන්හි සිදුවන ස්වභාවික භායනයන් මීට හේතු පාදක වන්නට ඇත. සමස්ථයක් වශයෙන් ගත් කළ ශ්‍රී ලංකාවේ සර්පෙන්ටින් පස්, ලෝහ ලබා ගැනීමට සුදුසු විස්ථායී ප්‍රභවයන් ලෙස පර්යේෂණ ප්‍රථිඵල තුළින් නිගමනය කළ හැක.

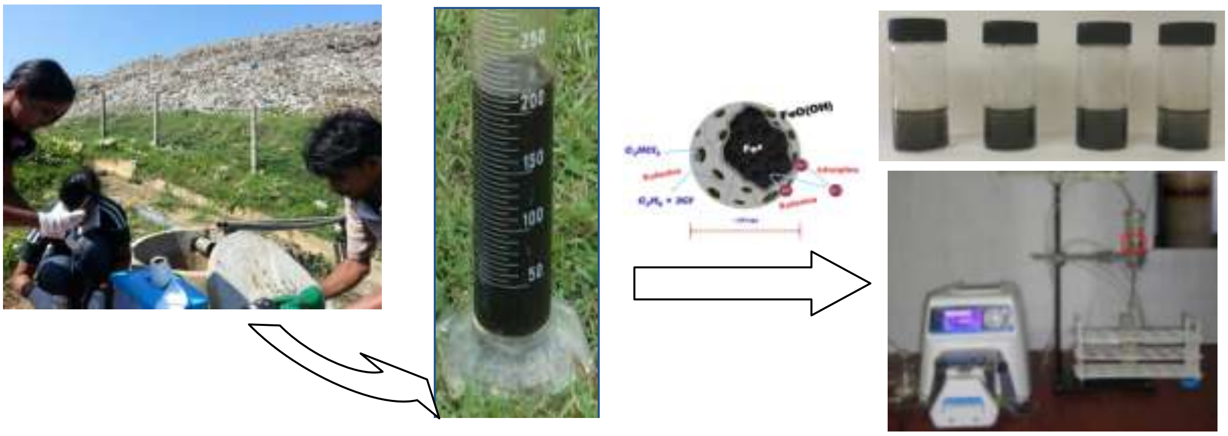
7.3.2.2 කසලබිම වෙතින් ගලා යන අප ජලය මිනුම් කිරීම සහ ශුන්‍ය සංයුජ නිනිති අයත භාවිතයෙන් ඒවා පිරිපහදු කිරීම

එස්.එස්.ආර්.එම්.ඩි.එම්.ආර්. විජේසේකර, බ.එෆ්.ඒ. බස්නායක[2] සහ මෙත්තිකා විතානගේ[1]

[1] රසායනික හා පාරිසරික පද්ධති අනුරූපන පර්යේෂණ ව්‍යාපෘතිය මූලික අධ්‍යයන ආයතනය, මහනුවර. 2 කෘෂි ඉංජිනේරු අංශය, පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය.

ගොහාගොඩ කසල බිම යනු ශ්‍රී ලංකාවේ ලෝක උරුම නගරයක් වන මහනුවර නගරයේ කසල බැහැර කිරීම සඳහා යොදා ගැනෙන විවෘත ස්ථානයකි. ක්‍රමවත් පිරිපහදු ක්‍රමවේදයක් හෝ ආස්තරණ පද්ධතියක් නොමැති වීම හේතුවෙන් කසල බිමෙන් නිකුත් කෙරෙන අප ජලය, මුළු පලාතටම ජලය සැපයෙන මහවැලි ගඟට කෙලින්ම එකතුවීම සිදු වේ. එබැවින් එබඳු අප ජලය නිමානය කිරීම සහ ශූන්‍ය සංයුජ නිනිති අයන භාවිතයෙන් පිරිපහදු කිරීම පිළිබඳව මෙම

ව්‍යාපෘතිය තුළින් අවධානය යොමුකර ඇත. වැසි හා වියළි කාල වලදී විවිධ ස්ථාන කිහිපයකින් මාසිකව අප ජලය නියැදීන් ලබාගන්නා ලදී. සංස්ලේෂණය කරන ලද ශූන්‍ය සංයුජ නිනිති අයනයන් විවිධ උසස් ක්‍රමවේද භාවිතයෙන් නිමානයට ලක් කෙරුණි. විවිධ නිනිති ද්‍රව්‍ය යොදා ගනිමින් තනන ලද ශූන්‍ය සංයුජ අයන් ආකාර 4 ක්, අප ජලය පිරිසිදු කිරීමට යොදා ගැණුනු අතර ඒවායේ කාර්යක්ෂමතාවයන් සසදා බැලීම සිදු කරන ලදී. කාණ්ඩ, කුළුණු හා චාලක පරීක්ෂණයන් භාවිතයෙන් අප ජලයේ හා ඒ හා සමාන ලෙස කෘතිමව සාදන ලද අප ජලයේ පවතින ලෝහ ඉවත් කිරීමේ ප්‍රයත්නයක් සිදු කරන ලදී. අප ජලයේ ගති ලක්ෂණයන්ට අනුව ඒවා මීතේන් ජනනය කරන අවස්ථාවේ පවතින බව තහවුරු විය. එමෙන්ම අප ජලය නිකුත් කිරීම සඳහා ශ්‍රී ලංකාව තුළ පනවා ඇති උපරිම සම්මත අගයන් ඉක්මවා ගොස් ඇති බවද දක්නට ලැබුණි. පරීක්ෂණයට ලක් කරන ලද නියැදීන් අතුරින් පිෂ්ටය හා වර්කැප්ටො ඇසිටින් අම්ලය යොදා තැනුණ නිනිති සංයුජ අයනයන්, ලෝහ සාන්ද්‍රණය සහ රසායනික ඔක්සිජන් සාන්ද්‍රණයන් අඩු කිරීමෙහිලා වඩාත් කාර්යක්ෂමව ක්‍රියා කරන බව නිරීක්ෂණය විය. පිෂ්ඨය ආශ්‍රිත නිනිති ශූන්‍ය සංයුජ අයනයන් විසින් පිලිවෙලින් 50,97, සහ 99% ප්‍රතිශතයන්ගෙන් රසායනික ඔක්සිජන් ඉල්ලුම, නයිට්‍රේට් හා පොස්පේට් සාන්ද්‍රණයන් අඩු කරන බව තහවුරු විය. එමෙන්ම මෙම වර්ගයේ නිනිති ශූන්‍ය සංයුජ අයනයන් විසින් ඉහලට ලෝහ ඉවත් කිරීමේ හැකියාවක් (>95%) දක්වන ලදී. එබැවින් මෙම ශූන්‍ය සංයුජ නිනිති අයනයන් අප ජලය පිරිපහදු කිරීම සඳහා අනුකලන ක්‍රමවේදයක් ලෙස භාවිතා කල හැකි බව පැහැදිලිය.



7.3.2.3 තේ අප ද්‍රව්‍ය වලින් ජීව අඟුරු නිපදවීම සහ ඒවා ජලීය කාබෝනියුරන් බවත් කිරීම සඳහා භාවිතා කිරීම.

එස්.එස්. මායාකඩුව [1], දිනේෂ් මොහාන් [2] , ඒ. කරුණාරත්න [3] , මෙත්තිකා විතානගේ [1]

1 රසායනික හා පාර්සරික පද්ධති අනුරූපණ පර්යේෂණ කණ්ඩායම, මූලික අධ්‍යයන ආයතනය, මහනුවර. 2 කෘෂි ඉංජිනේරු අංශය, කෘෂි විද්‍යා පීඨය, පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය
3 ජවහල්ලානේරු විශ්ව විද්‍යාල, නව දිල්ලිය, ඉන්දියාව

කෘමිනාශක ද්‍රව්‍යයන් අධික ලෙස භාවිතා කිරීම, පාංශු හා ජල දූෂණයට හේතු වී ඇත. කාබොෆියුරාන් යනු ශ්‍රී ලංකාව ඇතුළු රටවල් ගණනාවකට බහුලව භාවිතා කෙරෙන කෘමිනාශකයකි. භාවිතා කිරීමෙන් අනතුරුව ඉවත ලන තේ අපද්‍රව්‍ය යොදා ගනිමින් නිපදවන ලද ජීව අඟුරු භාවිතයෙන් ජලීය කාබොෆියුරාන් ඉවත් කිරීම මෙම අධ්‍යයනයේ අරමුණයි. දේශීය වශයෙන් සොයාගැණුන තේ අපද්‍රව්‍ය 300^0 C හා 700^0ක යන උෂ්ණත්වයන් හිදි තාපච්ඡේජේදනයට ලක් කිරීමෙන් ජීව අඟුරු නිපදවන ලදී. එම ජීව අඟුරුවල PH, EC, CEC, තෙතමනය, ජංගම ද්‍රව්‍ය, ආවාසික ද්‍රව්‍ය හා අළු ප්‍රමාණය යන ගති ලක්ෂණයන් නිමාණය කිරීම සිදු කෙරුණි. විවිධ

PH අගයන් යටතේදී 5-100 mg/L කාබොනියුණන් සාන්ද්‍රණයන් හා 1.5 g/L ජීව අඟුරු මාත්‍රාවක් යොදා ගනිමින් අවශෝෂණ පරීක්ෂාවෙන් සිදු කරන ලදී. 700^0ස නිපදවන ලද ජීව අඟුරු වල 300^0C නිපදවූ ජීව අඟුරු වලට සාපේක්ෂව අළු ප්‍රමාණය PH,EC හා අවාසික ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය ඉහල අගයක් දක්නට ලැබුණි. එසේ වුවද ඉහල ජංගම ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය දක්නට ලැබුණේ 300^0ක්දී නිපදවූ ජෛව අඟුරු තුළය. මෙකී වෙනස්කම් වලට හේතු ලෙස 700^0C දී සිදුවන ද්විතීය විසංයෝජනය හා ක්ෂාර අවශිෂ්ඨයන් නිර්මාණය වීම දැක්විය හැක. 3 ත් 5 ත් අතර PH 5 වන විට දී උපරිම අධිශෝෂණයක් දක්වන බවද තහවුරු විය. එමෙන්ම 700^0C දී නිපද වූ ජීව අඟුරු වලට $300C^0$ දී නිපදවූ ජීව අඟුරු වලට වඩා කාබොනිෆියුරාන් අධිශෝෂණය කිරීමේ ඉහල හැකියාවක් පවතින බවද සොයාගැණුනි. කාබොෆියුරාන් සාන්ද්‍රණය ඉහල යන විටදී අධිශෝෂණ ධාරිතාවයද ඉහල නැංවුණි. $300C^0$ නිපදවන ලද ජීව අගුරු වලට 15 mg /g ක් වු අධිශෝෂණ ධාරිතාවයක්ද 700^0 c නිපදවූ ජීව අගුරු වලට 19 mg/g ප්‍රමාණයක අධිශෝෂණ ධාරිතාවයක්ද පවතින බව තහවුරු විය. එබැවින් ජලීය කාබෝෆියුරාන් ප්‍රතිකර්මණය සදහා ඉවත ලන තේ කුඩු වලින් නිපද වු ජීව අගුරු සාර්ථක ලෙස යොදා ගත හැකි බව පැහැදිලිය.

7.3.2.4. ලෝහ සහ කාබනික ද්‍රව්‍ය මත පර්ක්ලෝරේට් යාන්ත්‍රණයන් : අඟහරු පාෂාණ ප්‍රතිය මානය

එස්.එම්.පී.ආර්. කුමාරතිලක[1], ක්‍රිස්ටෝපර් ඔස් [2] , ඒස්.පී. ඉන්ද්‍රරත්න[3] , මෙත්තිකා විතානගේ [1].

[1] රසායනික හා පාරිසරික පද්ධති අනුරූපන පර්යේෂණ කණ්ඩයට මූලික අධ්‍යයන ආයතනය, මහනුවර[2] භූ විද්‍යා අංශය, කැන්ටබරි විශ්ව විද්‍යාලය, ක්‍රයිස්ට් චර්ච්, නවසිලන්තය
[3] පංශූ විද්‍යා අංශය, කෘෂි විද්‍යා පීඨය, පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය

අඟහරු ග්‍රහයාගේ පස් මතුපිට, පෘථිවියට වඩා ඉහල සාන්ද්‍රණයකින් පර්ක්ලෝරේට් අඩංගුවේ (0.4 1%) පර්ක්ලෝරේට් යනු ඛණිජ හෝ කාබනික ද්‍රව්‍ය මතුපිට ලෙහෙසියෙන් අවශෝෂණය නොවන ප්‍රබල ඔක්සිකාරකයකි. අඟහරු ග්‍රහයා මත කාබනික ද්‍රව්‍ය පවතීද යන්න සොයා බැලීමට 1976 වර්ෂයේ සිට විද්‍යාඥයින් උත්සහ දරා ඇති අතර ඒ සඳහා අඟහරුගෙන් ලබාගත් පස් විශ්ලේෂණය කිරීමට දියුණු තාක්ෂණික ක්‍රමවේදයන් භාවිතා කර ඇත. එසේ වුවද ඒ සඳහා සිදු කර ඇති සියළු ප්‍රයත්නයන් අසාර්ථක වී ඇති අතර අඟහරු මතුපිට කාබනික ද්‍රව්‍ය තිබේද යන්න පිළිබඳ පැහැදිලි සාක්ෂියක් මෙතෙක් හමුවී නොමැත. කෙසේ වුවද අනාවරණය කර ගැනීමට හැකි වූ ඕක්ලෝරොමීතේන් හා ඩයික්ලොරෝමීතේන් සංයෝගයන්ගේ ඝටිභාවය පර්ක්ලෝරේට් හා පාංශු කාබනික ද්‍රව්‍ය අන්තර් ක්‍රියාවෙන් සිදු වී ඇති බව සිතිය හැක. එබැවින් පස් වල පවත්නා පර්ක්ලෝරේට් හා ක්ලෝරේට් පිලිබඳව මූලික අවබෝධයක් ලබාගත යුතුය. මෙම අධ්‍යයනය තුළින් අඟහරු මත ඇති පස් වර්ගය නිරූපණය කිරීම සඳහා ඒ මත තිබී සොයාගෙන ඇති ආකාරයේ සර්පෙන්ටීන් පස් යොදා ගනිමින්, පර්ක්ලෝරේට් පස් වල අඩංගු ලෝහ සහ කාබනික ද්‍රව්‍ය සමඟ ක්‍රියා කරන ආකාරය වටහා ගැනීමට පර්යේෂණයන් සිදු කෙරෙනු ඇත. ශ්‍රී ලංකාවේ උස්සන්ගොඩ සහ වස්ගමුව ප්‍රදේශවලින් ලබා ගත් සර්පෙන්ටීන් පස් භාවිතා කරමින් පර්ක්ලෝරේට් සාන්ද්‍රණය බර/ පරිමා අනුපාතය 1, 0.75 සහ 0.5 යන ආකාරයෙන් විචලනය කරමින් චාලක පරීක්ෂණයන් සිදු කරන ලදී. දීර්ඝ කාලීන අධ්‍යයනයන් ලෙස මෙය සිදු කෙරුණු අතර විවිධ කාල පරාසයන් හිදී මුළු ඓන්ද්‍රිය කාබන් ප්‍රමාණය හා නිදහස් වන නිකල් සාන්ද්‍රණයන් මිනුම් කරන ලදී. ලබාගත් ප්‍රතිඵල වලට අනුව වස්ගමුව සර්පේන්ටින් පස් වලින් නිදහස් වූ නිකල් ප්‍රමාණය, පර්ක්ලෝරේට් සාන්ද්‍රණය පිළිවෙලින් 1, 0.75 හා 0.5 වන විටදී 35.20, 31.06 හා 28'18mgkg- යන අගයන්හි පැවතුණ අතර එම අගයන් උස්සන්ගොඩ සර්පෙන්ටින් පස් තුලදී අදාල පර්ක්ලෝරේට් සාන්ද්‍රණයන් හීදී නිදහස් වූ ප්‍රමාණයට (16.90, 15.47 සහ 14'46 mgkg) වඩා වැඩි අගයක් ගැනුණි. වස්ගමුව පස් වලින් මුළු ඓන්ද්‍රිය කාබන් ඉවත්වීමේ ප්‍රතිශතය 54.92% හා 54.84% ක් ද උස්සන්ගොඩ පස් වලින් එසේ ඉවත්වීමේ ප්‍රතිශතය 621% හා 54.14% ක්ද විය. මෙම ප්‍රථිඵලයන්ට අනුව අඟහරු ග්‍රහයාගේ පස් තුළ සිදුවන පර්ක්ලෝරේට් අන්තර්ක්‍රියාවන් හේතුවෙන් නිකල් එක්රැස් වීම හා කාබනික ද්‍රව්‍ය ඉවත් වීම විනාශ වීම සිදු වේ. දිගුකාලීන පරීක්ෂණ තව දුරටත් සිදු කෙරෙමින් පැවතී.

සහයෝගීතාවයන්

1. මහාචාර්ය වයි.එස්.ඕක් (අෂ්‍යක්ෂක, කොරියා, ජීව අඟුරු පර්යේෂණ මධ්‍යස්ථානය , පාරිසරික ප්‍රතිකර්මණ හා නැවත ප්‍රතිසාධන විද්‍යාගාර, කැන්ග්වෝන් ජාතික විශ්ව විද්‍යාල, කොරියාව)
2. ආචාර්ය ක්‍රිස්ටෝපර් ඕස් (ජවහර්ලාල් නේරු විශ්ව විද්‍යාලය, නවදිල්ලිය, ඉන්දියාව)
3. ආචාර්ය දිනේෂ් ටෝහන් (ජවහර්ලාල් නේරු විශ්ව විද්‍යාලය, නවදිල්ලිය, ඉන්දිවාය)
4. ආචාර්ය නිශාන්ත රාජකරුණා (අත්ලාන්තික් විද්‍යාලය, බාර් හාබර්, ඇමෙරිකා එක්සත් ජනපදය)
5. මහාචාර්ය කෙන් කවමකෝ (සයිතාමා විශ්ව විද්‍යාලය, ජපානය)
6. මහාචාර්ය බී.එෆ්.ඒ. බස්නායක, ආචාර්ය ඒ. කරුණාරත්න සහ ආචාර්ය එම්.අයි.එම්. මව්ජූඩ් (කෘෂි ඉංජිනේරු අංශය පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය)
7. ආචාරිය හේරත් මන්ත්‍රිතිලක (ජාත්‍යන්තර ජල කළමණාකරණ ආයතනය)

8. මහාචාර්ය එස්.පී. ඉන්ද්‍රරත්න (පාංශු විද්‍යා අංශය, පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය)
9. ආචාර්ය ගැමුණු හේරත් (සිවිල් ඉංජිනේරු අංශය, පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය)

සහයෝගීතා පර්යේෂණ ව්‍යාපෘති

01. පස් සහ අප ජලය තුලින් ප්‍රතිජීවක ඉවත් කිරීම සඳහා ජීව අඟුරු භාවිතා කිරීම කොරියාවේ කැන්ග්වෝන් ජාතික විශ්ව විද්‍යාලයේ සහයෝගීතාවය ලබා ගැනෙමින් මේ වන විට සිදු කෙරෙමින් පවතී.
02. ~ඔසෘජී :තිරසාර සංවර්ධනය සඳහා විද්‍යා හා තාක්ෂණය පර්යේෂණ, පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය, යසිතාමා විශ්ව විද්‍යාලය, රුහුණු විශ්ව විද්‍යාලය, ශ්‍රී ලංකාවේ කසල බිම් පිළිබඳව ෂඝ් ~ඕ ප්‍රතිපාදනයන්ගෙන් දැනට ක්‍රියාත්මක කෙරෙමින් පවතින වසර 5 ක ව්‍යාපෘතියකි.*

තේ අප්‍රව්‍ය වලින් තැනූ ජීව අඟුරු භාවිතයෙන් පක් හා ජලයෙහි අඩංගු කෘමිනාශක ඉවත් කිරීම පිළිබඳ ඉන්දු ශ්‍රී ලංකා ද්විපාර්ශවිත පර්යේෂණ වතපෘතිය (දැනට සිදු කෙරෙමින් පවතින වසර 3 ක ව්‍යාපෘතියකි.)

මානව සම්පත් සංවර්ධනය

2013 වසරේ පශ්චාත් උපාධි ලාභීන්

1. එස්.එස්.ආර්.එම්.එච්.ආර්. විජේසේකර දර්ශනපති විද්‍යා පශ්චාත් උපාධි ආයතනය, පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය.
නිබන්ධන මාතෘකාව: ගොහාගොඩ නාගරික අපද්‍රව්‍ය බැහැර කෙරෙන කසල බිමෙන් ගලායන අප ජලය පිරිපහදු කිරීම සඳහා ශූන්‍ය සංයුජ නිනිති අයන භාවිතා කිරීම.

2. ඩී.එම්.විජේසුන්දර විද්‍යාපති, විද්‍යා පශ්චාත් උපාධි ආයතනය, පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය.
නිබන්ධන මාතෘකාව : සම පදන් කිරීමේ කර්මාන්තයන්ගෙන් බැහැර කරන අපද්‍රව්‍ය හේතුවෙන් සිදු වන පාංශු හා ජල දූෂණය ක්‍රෝමියම් භාවිතව්‍යතාව, පැතිරී යාම හා ප්‍රතිකර්මණය.

පර්යේෂණ සහකාර වරු

01. එස්.එස්. ආර්.එම්.ඩී.එම්.ආර්. විජේසේකර (දර්ශනපති, 2013, විද්‍යාපශ්චාත් උපාධි ආයතනය, පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය)
02. එස්.එම්.පී.ආර්. කුමාර තිලක (දර්ශනපති උපාධි අපේක්ෂක විද්‍යා පශ්චාත් උපාධි ආයතනය, පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය)
03. ඉන්දික හේරත් (විද්‍යාපති උපාධි අපේක්ෂක, පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය)
04. එස්.එස්. මායාකඩුව (ඉන්දු ශ්‍රී ලංකා ද්විපාර්ශවික පර්යේෂණ ව්‍යාපෘතිය, දර්ශනපති උපාධි අපේක්ෂක, විද්‍යා පශ්චාත් උපාධි ආයතනය, පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය)

විද්‍යාපති උපාධි අපේක්ෂක සිසුන්

ඒ. තිලකරත්න (විද්‍යා පශ්චාත් උපාධි ආයතනය, පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය)
යූ අමන්දා (විද්‍යා පශ්චාත් උපාධි ආයතනය, පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය)

නාමල් වික්‍රමසිංහ (විද්‍යා පශ්චාත් උපාධි ආයතනය, පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය)
කේ.එම්.ටී.ඩී.කේ. කුමාරසිංහ (විද්‍යා පශ්චාත් උපාධි ආයතනය, පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය)

උපාධි අපේක්ෂක සිසුන්

අයි.පී.ජේ.සී. හරිස්චන්ද්‍ර (රසායන ඉංජිනේරු විද්‍යා අංශය, පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය)
අයි.එන්.කේ. දරන්දකුඹුර (විද්‍යා පීඨය, පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය)

සාචේෂා

ඒ.එම්. එස්. වික්‍රමසිංහ

7.3.3. පරිසර විද්‍යාව සහ පාරිසරික ජීව විද්‍යාව

ව්‍යපෘති නියමු : ආචාර්ය එස්.පි. බෙන්ජමින්

ව්‍යාපෘති තොරතුරු

ජනගහණය අධික වීම, වාසස්ථාන විනාශ වීම, සහ කාලගුනික විපර්යාස වැනි හේතු නිසාවෙන් ජීවිනගේ ස්වභාවික වාසස්ථාන විනාශ වීම පිළිබඳව ජීව විද්‍යාඥයින්ගේ ඉක්මන් අවධානය යොමු විය යුතුය. ශ්‍රී ලංකාවේ ඉහළ විවිධත්වයකින් යුතු ශාක හා සත්ත්වයින් පිළිබඳ අධ්‍යයනය කිරීම මෙම ව්‍යාපෘතිය මඟින් අරමුණු කර ගෙන ඇත. විශේෂයෙන්ම බහුල අවධානයකට ලක් වී නොමැති අපෘෂ්ඨ වංශී හා කුඩා ශාක විවිධත්වය පිළිබඳ අධ්‍යයනය කරනු ඇත. සන්ධිපාදක විවිධත්වය නිමානය කිරීම මගින් පරිසර පද්ධති ක්‍රියාකාරිත්වයන්, ඵලදායි තාවයන් පිලිබඳ වක්‍රාකාර තොරතුරු ලබාගත හැකිවේ. එමෙන්ම මිනිස් ක්‍රියාකාරකම් හේතුවෙන් දැක්වෙන පාරිසරික ප්‍රතිචාරයන් පිළිබඳව සෘජුවම දැන ගත හැක. අපගේ පර්යේෂණ කන්ඩායම් විසින් සංරක්ෂණ අවශ්‍යතාවය තදින්ම පවතින ව්‍යාජ ගෝනුස්සන්, මකුළුවන්, හා ඕකිඩ් වැනි විශේෂයන් පිළිබඳ පර්යේෂණ කටයුතු දියත් කර ඇත.

මෙම සියළුම පර්යේෂණ ව්‍යාපෘතින් 2009 ජුනි මස හෝ ඒ ආසන්න කාලයේදී ආරම්භ කරඇත. ගොබ්ලින් ස්පයිඩර් මකුළුවන් පිළිබඳ පර්යේෂණ ව්‍යාපෘතිය 2012 දී ආරම්භ කරන ලදී. පශ්චාත් ආචාර්ය උපාධිය හදාරණ එක් විද්‍යාඥයෙක්, එක් පර්යේෂණ සහකාර වරයෙකු ගෙන් හා ස්වේච්ඡා සේවකයන් කීපදෙනෙකු ව්‍යාපෘතියේ කටයුතු වල නියැලී සිටිති. ව්‍යාපෘති 3 ක් ආශ්‍රිතව පර්යේෂණ කටයුතු සිදු කෙරෙන අතර දේශිය හා විදේශිය පර්යේෂණ ආයතන රැසක් සමඟ සහයෝගිතාවයන් ඇති කරගෙන ඇත.

(රජරට විශ්ව විද්‍යාලය, පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය, කැළණිය විශ්ව විද්‍යාලය, නිව් හැම්ප්ෂයර් විශ්ව විද්‍යාලය, ඇමෙරිකා එක්සත් ජනපදය, ඇරිසෝනා විශ්ව විද්‍යාලය)

පාංශු අපෘෂ්ඨවංශිකයන් එක් රැස් කිරීම හා නිමානය කිරීම පිළිබඳ ලොව පුරා සිදු කෙරෙන පර්යේෂණ කිහිපයකින්ම අවධානය යොමු කර ඇති අතර අපගේ ව්‍යාපෘතිය තුළින් ලංකාවේ විවිධ ප්‍රදේශයන්හි ක්ෂේත්‍ර අධ්‍යයනයක් සිදු කෙරේ.

පශ්චාත් ආචාර්ය උපාධිය පර්යේෂණ විද්‍යාඥ	: ආචාර්ය ක්‍රිසෙන්තියා අයි. ක්ලේටන්
පර්යේෂණ සහකාර	: සසංකා එල්. රණසිංහ
ජ්‍යෙෂ්ඨ තාක්ෂණික නිලධාරි	: නාමල් අතුකෝරල
ස්වේච්ඡා පර්යේෂණ සහකාර	: සමිනි පෙරේරා
තාක්ෂණ නිලධාරි	: සමන්මදූ වීරක්කොඩි

7.3.3.1 ක්‍රැබ්ස්පයිඩර් මකුළුවන් වර්ගීකරණය, ජෛව භූගෝල විද්‍යාව හා පරිණාමය

ඒස්.පි. බෙන්ජමින් සහ සී.අයි. ක්ලේටන්

පරිසර විද්‍යා හා පාරිසරික ජීව විද්‍යා ව්‍යාපෘතිය, මූලික අධ්‍යයන ආයතනය, මහනුවර

ඇරක්නීඩාවන් අතුරින් ඇකාරි වර්ගයට පසු විශාලතම වර්ගය වන්නේ ඇරනියේ හෙවත් මකුළුවන්ය. ක්‍රැබ් ස්පයිඩර් මකුළුවන් ට ගණ 175 කට අයත්, සළකුණු කරන ලද විශේෂ 2123 ක් අයත් වේ. ලොව වටා (ශ්‍රී ලංකාව, මැඩගස්කරය හා දකුණු ඇමරිකාව) සිදු කරන ලද මෑත කාලීන ක්ෂේත්‍ර අධ්‍යයනයන්ට අනුව මෙම ප්‍රමාණය ඔවුන්ගේ සැබෑ විවිධත්වයෙන් කොටසක් පමණි. ක්‍රැබ් ස්පයිඩර් මකුළුවන් දිවා කාලයේදී ප්‍රධාන වශයෙන් ක්‍රියාකාරි වන අතර හොඳින් හැඩ ගැසී ඇති ප්‍රථම හා ද්විතික පාද යුගල් භාවිතයෙන් කෘමින් අල්ලා ගැනීම සිදු කරති. මෙම මකුළුවන් සතුව දක්ෂ හැසිරීම් රටාවක් පවතින අතර සංකීර්ණ හැසිරීමක් පෙන්නුම් කරයි. උදාහරණ ලෙස වර්ණය වෙනස් කිරීමට ඇති හැකියාව, සහජීවනය හා සමාජ ආශ්‍රය දැක්විය හැක. මෙම විශාල මකුළු කුලයේ වංශ ප්‍රවේණික ව්‍යුහය හඳුනා ගැනීම ගැටළු සහගත වී ඇත. ඉහළ මට්ටමේ කොම්සිඩ් සම්බන්ධතාවයන් පිළිබඳ ලියැවී ඇති බොහෝ ප්‍රකාශනයන්ගෙන් ඉස්මතු කර ඇති සම්බන්ධතාවයන් සනාථ කිරීම දුර්වල මට්ටමක පවතී. මෙම නිගමනයන් බොහෝ විට ප්‍රේරක තර්කනය මත රඳා පවතින බව පෙනේ. මෙම ව්‍යාපෘතිය තුලින් කොම්සිඩියේ හෙවත්, මකුළුවන්ගේ රූප විද්‍යාත්මක ලක්ෂණයන් සහ DNA අනුක්‍රම දත්තයන් භාවිත කරමින් ස්ථායි වංශ ප්‍රවේණික කල්පිතයක් ගොඩනැංවීමට අපේක්ෂා කෙරේ. එමෙන්ම එම කුලයේ මකුළු විවිධත්වය, එහි සංරක්ෂණය හා අනාගත ප්‍රතිශෝධන ක්‍රියාවලින් සඳහා මූලික පදනමක් ඇති කිරීමටද බලාපොරොත්තු වේ. ඕස්ට්‍රේලියාවේ ස්ටෙෆනොපිස් ගණයට අයත් සියළුම විශේෂයන් ගේ ඡායාරූප මේ වන විට අප සතුව පවතී. මීට පෙර අවානරණය කරගත් කරුණු වලට අනුව ඕස්ට්‍රේලියාවේ ස්ටෙෆනොපිස් තනි වංශික විහිදීමකින් සම්භවය වී ඇත.

7.3.3.2 ශ්‍රී ලංකාව තුළ ගොබ්ලින් ස්පයිඩර් මකුළුවන්ගේ විවිධත්වය ව්‍යාප්තිය (කුලය : ඕනොපයිඩේ)

එස්.එල්. රූපසිංහ සහ එස්.පි. බෙන්ජමින්
පරිසර විද්‍යා හා පාරිසරික ජීව විද්‍යා ව්‍යාපෘතිය, මූලික අධ්‍යයන ආයතනය, මහනුවර

සාමාන්‍ය ව්‍යවහාරයේදී ගොබ්ලින් ස්පයිඩර් ලෙස හඳුන්වන ඕනොපයිඩේ මකුළු කුලයට ගණ 88 කට අයත් සළකුණු කරන ලද විශේෂ 600 ක් ඇතුලත් වේ. මෙම කුලයේ මකුළුවන් ඇස් 06 ක් සහිත ඒක ප්‍රජනක නිදහසේ සංචරණය කරන කුඩා සතුන් වේ. රොඩු මතුපිට හෝ ශාක ස්ථරයන් මත මොවුන් ජීවත් වන අතර මකුළු දැල් බැඳීමක් සිදු නොකරති. ඔවුන්ගේ කුඩා ප්‍රමාණයන් හා රහස් වාසස්ථානයන් හේතුවෙන් නියැදිකරණය සිදු කරන විටදී මොවුන් අධික වශයෙන් දක්නට ලැබේ. ශ්‍රී ලංකාව තුළින් ඕනොපයිඩේ තක්සෝන කිහිපයක්ම වාර්තා වී ඇත. එමෙන්ම සමහර ගණයන් මේ වනතුරු සළකුණු කිරීමකට ලක් නොවූ ඒවාය. ඒප්‍රපියා, බ්‍රිග්නෝලියා, කැප්ප්ටොස් තැෆීලියා, ගැමසොමොර්ෆෝවා හා සෙස්ටැස්පිස් යන විශේෂයන් සළකුණු කිරීමට භාජනය වී ඇත. කෙසේ වුවද එපෙක්ට්‍රිස්, ඉස්ක්නොකිරියස් හා ඕකෙස්ටිනා යන විශේෂයන් පිළිබඳව අවසන් වරට වාර්තා වී ඇත්තේ මීට සියවසකට පමණ ඉහතදීය.

ශ්‍රී ලංකාවේ පළාත් ගණනාවකින්ම නියැදීන් එක් රැස් කිරීම සිදු කරන ලදී. ගස් සෙලවීමෙන් හෝ රොඩු ගසා දැමීමෙන් නිදර්ශකයක් ලෙස එකතු කරගන්නා ලදී. එකතු කරගත් මකුළුවන් තෝරා ගැනීමෙන් අනතුරුව ඇල්කොහොල් වල බහා ආරක්ෂණය කරන ලදී. අනතුරුව මෑතකදී ප්‍රකාශනයට පත් කරන ලද ප්‍රතිශෝධන අධ්‍යයනයන් භාවිතා කරමින් ඔවුන් රූප විද්‍යාත්මකව හඳුනා ගන්නා ලදී.

අප විසින් එක් රැස් කරන ලද නියැදීන් තුළ ඒප්‍රපියා, බ්‍රිග්නෝලියා හා සෙස්ටැස්පිස් ගණයන්ට අයත් නිදර්ශක 20 කට අධික ප්‍රමාණයක් අන්තර්ගත වී තිබුණි. මහනුවර, පුත්තලම, මාතලේ, අම්පාර, නුවරඑළිය, කුරුණෑගල, මොණරාගල, බදුල්ල, හා අනුරාධපුර යන දිස්ත්‍රික්ක වලින් ලබාගත් නියැදීන් වල අන්තර්ගතව තිබී සෙස්ටැසිස් ගණයට අයත් මකුළුවන් සොයා ගැනීමට හැකි විය. පුත්තලම, කුරුණෑගල, කෑගල්ල, මහනුවර, මාතලේ, යන ප්‍රදේශවලින් ලබාගත් නියැදීන් හි බ්‍රිග්නෝලියා ගණය දක්නට ලැබුනි. ගම්පහ, මහනුවර, රත්නපුර, බදුල්ල, හා අනුරාධපුර දිස්ත්‍රික්ක වලින් ලබාගත් නියැදීන් තුළින් ඒප්‍රපියා ගණය දැකගත හැකිවිය. ඉහත සඳහන් කළ ගණ වර්ග තුනම ශ්‍රී ලංකාව තුළ පෘථුල ලෙස ව්‍යාප්තව තිබෙන අතර ඉස්ක්නොතිරියස් යන ගණය කුරුණෑගල හා මහනුවර දිස්ත්‍රික්කයන්ගෙන් පමණක් වාර්තා විය. ඊට අමතරව මහනුවර, කෑගල්ල, කුරුණෑගල, බදුල්ල හා මොණරාගල යන දිස්ත්‍රික්ක වලින් ඔපොපියා නමැති නව මකුළු ගණයක් සොයා ගැනීමටද අප හට හැකියාව ලැබුණි. රූප විද්‍යාත්මක හා අණුක මට්ටමෙන් ශ්‍රී ලංකාවේ ඔනොපයිඩ් මකුළු වන්ගේ තක්සනෝමික ප්‍රතිශෝධනයන් සිදු කිරීමට නුදුරු අනාගතයේදී අපේක්ෂා කෙරේ.

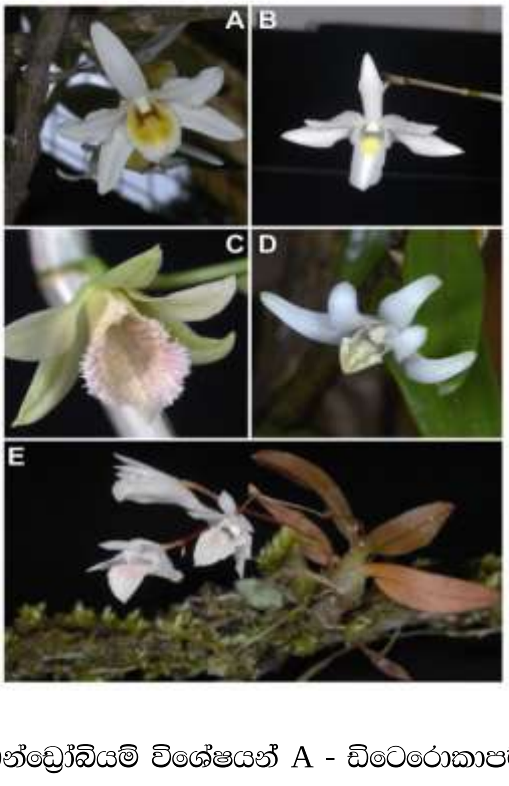
7.3.3.3. ශ්‍රී ලංකාවේ ඩෙන්ඩ්‍රෝබියම් හා බල්බොෆයිලම් ඕකිඩ් ගණයන්හි තක්සනෝමික ප්‍රතිශෝධනය

පි. එම්.එච්. සඳමාලි [2] , එස්.පි. සේනානායක [1], එස්.පි. බෙන්ජමින් [2]

[1] ශාක විද්‍යා අංශය, විද්‍යා පීඨය, කැළණිය විශ්ව විද්‍යාලය.
[2] පරිසර විද්‍යා හා පාරිසරික ජීව විද්‍යා ව්‍යාපෘතිය, මූලික අධ්‍යයන ආයතනය, මහනුවර

ඕකිඩේසියේ යනු ශ්‍රී ලංකාවේ භෞමික ශාක වර්ග අතුරින් විශාලතම ශාක කුලයකි. මෙම වසර තුළදී ඩෙන්ඩ්‍රෝබියම් හා බල්බොෆයිලම් විශේෂයන් පිළිබඳව අධ්‍යයනය කිරීම සඳහා ක්ෂේත්‍ර චාරිකා 17 ක් සිදු කරන ලදී. ඩෙන්ඩ්‍රෝබියම් පඳුරාටුම් හා ඩෙන්ඩ්‍රෝබියම් මැකාති යන විශේෂයන් පිළිබඳව වාර්තා කිරීමටද ඉකුත් වූ වසර තුළදී හැකියාව සැළසුනි. මෙම ව්‍යාපෘතියට අදාළ ක්ෂේත්‍ර අධ්‍යයනයන් සහ දත්ත විශ්ලේෂණයන් මේ වන විට අවසන් වී ඇත. 47% ක් පමණ (ඩෙන්ඩ්‍රෝබියම් -62% : බල්බොෆයිලම් - 36%) ඡායාරූප වාර්තාකරණයට ලක්කරන ලදී. ඩෙන්ඩ්‍රෝබියම් විශේෂ 8 කින් 6 ක් හා බල්බොෆයිලම් විශේෂ 11 කින් 7ක් ශ්‍රී ලංකාව තුල පවතින බව අනාවරණය විය. අධ්‍යයනයට ලක් වූ විශේෂයන්හි ධාරක ශාක විශේෂතාවය නිර්ණය කිරීමටද අපේක්ෂා කෙරුණ අතර එම අභිමතාර්ථයද, මේ වන විට සඵල වී තිබේ.

මිනුම් පටියක් හා කැලිපරයක් භාවිතයෙන් එක්රැස් කරගත් නිදර්ශකයන් හි වර්ධක ගුණාංගයන් මිනුම් කරන ලදී. කැමරා ලුසිඩාවක් සම්බන්ධ කෙරුණු ස්ටීරියෝ අන්වීක්ෂයක ආධාරයෙන් විච්ඡේදනය කරන ලද පුෂ්ප කොටස් ඇඳීමට සිදු විය. වර්ධක හා පුෂ්පමය රූප විද්‍යාත්මක දත්තයන් ඩෙල්ටා මෘදුකාංග පැකේජය භාවිතයෙන් විශ්ලේෂණය කෙරෙනු ඇත.



ඡායාරූප : ශ්‍රී ලංකාවේ ඩෙන්ඩ්‍රෝබියම් විශේෂයන් A - ඩිටෙරොකාපම්, B - ඩිටෙරොකාපම් කෘමෙනාටම්, C - ඩිටෙරොකාපම් ඒෆයිලම්, D - ඩිටෙරොකාපම් නුමාන්ස්, E - ඩිටෙරොකාපම් පඳුරාටම්

7.3.3.4. පසේ ජීවත් වන ගෝනුස්සන් හා ව්‍යාජ ගෝනුස්සන්ගේ ජෛව විවිධත්වය

එස්.පි. බෙන්ජමින් සහ සි.අයි. ක්ලීටන්

පරිසර විද්‍යා හා පාරිසරික ජීව විද්‍යා ව්‍යාපෘතිය, මූලික අධ්‍යයන, ආයතනය, මහනුවර

ශ්‍රී ලංකාව සතුව සුවිශේෂී පරිණාමික ඉතිහාසයක් පවතින අතර මෙහි ඒකදේශික ශාක හා සත්ත්ව ඝනත්වයද ඉහළ අගයක් ගනී. බ්‍රිතාන්‍ය පාලන සමය තුළදී පෘෂ්ඨවංශීන් හා අපෘෂ්ඨවංශීන් පිළිබඳ සිදු කරන ලද තක්සනෝමික අධ්‍යයනයන් කිහිපයක් පිළිබඳව වාර්තා වී ඇත. එම කාලයේදී ප්‍රකාශයට පත් කරන ලද ''ශ්‍රී ලංකාව හා බුරුමය ඇතුළත් බ්‍රිතාන්‍ය ඉන්දියාවේ සත්ත්වයෝ'' යන රචනා මාලාවෙහි ශ්‍රී ලංකාවේ අපෘෂ්ඨ වංශී සත්ත්වයින් පිළිබඳව නියම ප්‍රමිතියෙන් යුත් අධ්‍යයනයන් ඉදිරිපත් කර ඇත. කෙසේ වුවද එමගින් ව්‍යාජ ගෝනුස්සන් වැනි කුඩා ඇරක්නීඩ වර්ගයන් පිළිබඳ අවධානයක් යොමු කර නොමැත. මකුළුවන් පිළිබඳව අසම්පූර්ණ අවධානයක් යොමු කර ඇති අතර ඉතා කුඩා විශේෂයන් නොසලකා හැරීම සිදු කර ඇත. දිවයින් පුරා පිහිටා ඇති විවිධ වාස භූමි රැසකින් නියැදි ලබා ගනිමින් ගෝනුස්සන් සහ මකුළුවන් පිළිබඳ දීපව්‍යාප්ත අධ්‍යයනයක් මේ වන විටත් අප ව්‍යාපෘතිය මගින් සිදු කෙරෙමින් පවතී.

අපගේ අධ්‍යයනයට අනුව ගණ 23 කට අයත් ව්‍යාජ ගෝනුසු විශේෂ 51 ක් හඳුනා ගත් අතර ඉන් විශේෂ 8 ක් අලුත්ම සොයාගැනීම් ලෙස දැක්විය හැක. ප්‍රථම වතාවට ශ්‍රී ලංකාවෙන් චෙයිරිඩියේ කුලය අනාවරණය කර ගැනීමටද හැකිවිය. හඳුනාගත් විශේෂ 51 අතුරින් විශේෂ 20 ක් ශ්‍රී ලංකාවට ආවේණික ඒවා විය. ශ්‍රී ලංකාවේ ව්‍යාජ ගෝනුස්සන් පිළිබඳ පිරික්සුම් ලැයිස්තුවක් ජාත්‍යන්තර විමර්ශන සඟරාවකට යොමු කිරීමටද අවස්ථාව ලැබුණි. ZOO TA x A තවමත් මුද්‍රණය වෙමින් පවතින අතර තවත් පර්යේෂණ ප්‍රකාශනයන් දෙකක් විමර්ශනය වෙමින් පවතී.

ශ්‍රී ලංකාවේ වෙසෙන ව්‍යාජ ගෝනුස්සන්ගේ ඡායාරූප

A ස්ටෙනාටිනස් බ්‍රින්කි ගැහැණු සතා (කිතුල්ගල) B - මයික්‍රුටිම්නුසාන්ඩර්සෝනි ගැහැණු සතා (සුදා ගල කුරුවිට) C ඔරුටෙමිනස් ප්‍රොක්සිමස් ගැහැණු සතා (මරදංමඩුව) D - ඔරුටෙමිනස් ප්‍රොක්සිමස් ඉන්ඩිකස් පිරිමි සතා (වනාතවිල්ලුව) E - ඇනටෙමිනස් ජවානස් පිරිමි සතා (ඔහිය) F - ඇනටෙම්නුසෝරයිටිස් පිරිමි සතා (අලව්ව) G - ඉන්ඩොගැරිපුස් සිලෝනිකස් ගැහැණු සතා (බෙයර්, 1973) නව විශේෂයකි (වනාතවිල්ලුව) H - සිලෝනිකස් (බෙයර් 1973) නව විශේෂයකි ගැහැනු සතා (පදියතලාව) I - ඉන්ඩොගැරිපුසින්ඩිකස් ගැහැනු සතා (ඔහිය) J - ෆෙලොයින්ඩිකා ගැහැනු සතා (ඉගිනියාගල)

මානව සම්පත් සංවර්ධනය

යු.පී.එස්.එල්. රණසිංහ පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලයේ විද්‍යා පශ්චාත් උපාධි ආයතනයේ දර්ශණපති උපාධිය සඳහා ලියාපදිංචි විය.

7.3.4 පාරිසරික ඉංජිනේරු විද්‍යාව

ව්‍යාපෘති නියමු : ආචාර්ය එන්.ඩී.සුභසිංහ
ආචාර්ය එන්. නානායක්කාර

ව්‍යාපෘති තොරතුරු

අපද්‍රව්‍ය නිසිපරිදි පිරිපහදු කිරීමකින් තොරව පරිසරයට මුදා හරින අපද්‍රව්‍යන් හේතුවෙන් සෘජුවම හෝ වක්‍රාකාරව ජල ප්‍රභවයන් දූෂණය වීම සිදුවේ. කාර්මික අපද්‍රව්‍ය යනු එලෙස මුදා හැරෙන පාරිසරක දූෂිකයන්ය. ශ්‍රී ලංකාවේ ආර්ථිකය, සෞඛ්‍ය හා පාරිසරික ගැටළු පැන නැගීමට හේතු වී ඇත. කර්මාන්තයන් හීදි භාවිතා කරන පිනෝලික සංයෝගයන්ද එලෙස අපද්‍රව්‍ය ලෙස පරිසරයට මුදා හැරේ. ජලීය පීනෝල් සහ පිනෝල් ආදේශකයන් ලෙස ප්‍රධානතම කාබනික දූෂකයන් ලෙස සැලකෙන අතර පිලිකා කාරකයන් ලෙස හඳුනාගෙන ඇත. අඩු සාන්ද්‍රණයන්හි පවතින විටදී පවා එම සංයෝගයන් අධික ලෙස විෂ සහගත වන අතර ජෛව හායනය අඩුවීම හා ඔක්සිජන් ඉල්ලුම වැඩි වීම හේතුවෙන් බරපතල සෞඛ්‍ය තර්ජන ඇති කරයි. එබැවින් පීනෝලිත සංයෝගයන් හේතුවෙන් සිදුවන ජල දූෂණය පිළිබඳ මෑත කාලීනව ඉහළ අවධානයක් යොමු වී ඇත.

ජලීය පිනෝල් බිඳ හෙලීම සඳහා ප්‍රතිකර්ම ක්‍රමවේදයන් කිහිපයක්ම හඳුනාගෙන තිබේ. ඒ අතුරින් ඉහළ කාර්යක්ෂමතාවය, ක්‍රියාවලි පාලනය කිරීමේ පහසුව සහ ස්ථානීය රසායනික උත්පාදනය වැනි කරුණු හේතුවෙන් විද්‍යුත් රසායනික ක්‍රමවේදයන් පිළිබඳ ඉහළ අවධානයක් යොමුකර ඇත. කෙසේ වුවද හායනයේදී සිදුවන ඒෂණ යාන්ත්‍රණයන් පිළිබඳව සිදුකර ඇති අධ්‍යයනයන් ඉතා අල්ප වේ. එමෙන්ම එක් එක් දූෂකයන් සඳහා විශේෂිත වන පරිදි ඇනෝඩ ද්‍රව්‍ය වැඩි දියුණු කිරීම හා ප්‍රශස්තීකරණය පිළිබඳවද අවධානය යොමුකර නොමැත. එබැවින් පීනෝල් විද්‍යුත් රසායනික බිඳ හෙලීමේ ඒෂණ යාන්ත්‍රණයන් අනුරූපනය කිරීමටත්, ඇනෝඩ ද්‍රව්‍ය ප්‍රශස්තීකරණය කිරීමටත් මෙම ව්‍යාපෘතිය මගින් අපේක්ෂා කෙරේ. ඒ හා සමගාමීව සත්‍ය අප ජල නියැදීන්හි පවතින පීනෝලිත සංයෝගයන් පිළිබවද පරීක්ෂාවන් සිදු කෙරෙනු ඇත.

පීනෝලිත සංයෝගයන්ගෙන් දූෂිත ජල නියැදීන් හා සත්‍ය ජල නියැදීන් ප්‍රතිකර්මණය කිරීම සඳහා විද්‍යුත් රසායනික ක්‍රමවේදයන් වැඩි දියුණු කිරීම මෙම ව්‍යාපෘතියේ ප්‍රධාන අරමුණ වේ. විශේෂිත අරමුණු ලෙස,

01. ඇනෝජ ඔක්සිකරණ යන්ත්‍රයන් විමර්ෂණය කිරීම.

02. අප ජලයෙහි පවතින පීනෝල් සහ පීනෝලික ද්‍රව්‍ය ඔක්සිකරණය කළ හැකි ඇනෝඩ ද්‍රව්‍ය වැඩි දියුණු කිරීම හා ප්‍රශස්තීකරණය සිදු කෙරෙනු ඇත.

මෙම අධ්‍යයනය සඳහා සෛද්ධාන්තික / ප්‍රායෝගික ක්‍රමවේද දෙවර්ගය යොදා ගැනේ. ක්‍රියාවලි ප්‍රශස්තීකරණය සඳහා එබඳු අන්වේෂණයන් වැදගත්වනු ඇත. ජලීය පීනෝල් හා පීනෝලිත සංයෝග ඔක්සිකරණය කිරීම සඳහා පරිමාණිකව ස්ථායි ඇනෝඩයන් වැඩිදියුණු කිරීම හා ප්‍රශස්තීකරණය කිරීමද අපේක්ෂා කෙරේ.

7.3.4.1 පරිමාණිකව ස්ථායි ඇනෝඩයන් භාවිතයෙන් අප ජලයේ පවතින පීනෝල් ඇනෝඩ ඔක්සිකරණය

එම්.ඒ.පී.පී.බී.ජයලතිලක [1], එන්.ඩී.සුබසිංහ, ඩබ්.එම්.ඒ.ටී.බණ්ඩාර [2], කේ.ජී.එන්.නානායක්කාර [1,3]

[1]මූලික අධ්‍යයන ආයතනය, මහනුවර. [2]රසායන විද්‍යා අංශය , පේරාදෙණිය විශ්වවිද්‍යාලය[3] සිවිල් ඉංජිනේරු අංශය පේරාදෙණිය විශ්වවිද්‍යාලය

හැඳින්වීම

මෑත කාලීනව යොදා ගැනෙන කාබනික ජල ප්‍රතිකර්මණ ක්‍රමවේදයන් අතුරින් , විද්‍යුත් රසායනික ඔක්සිකරණය සඳහා ඉහළ අවධානයක් යොමුවී ඇත. ස්ථානීය රසායනික ජනනය, ක්‍රියාවලි පාලනය කිරීමේ පහසුව වැනි කරුණු ඊට හේතු වී තිබේ. කාබනික අපද්‍රව්‍ය ඉවත් කිරීමේ කාර්යක්ෂමතාවය කෙරෙහි ඇනෝඩ ද්‍රව්‍ය විසින් ඉහළ බලපෑමක් ඇති කරයි. එබැවින් ලබාගත හැකි ඵලදායිතාවයට අදාළව විවිධ ඇනෝඩ ද්‍රව්‍යයන් පරීක්ෂාවට ලක් කර තිබේ. අඩු සාන්ද්‍රණයන්හිදී පවා දක්වන ඉහළ විෂතායිභාවය ඉහළ ඔක්සිජන් ඉල්ලුම හා ජෛව භායනයට දක්වන අඩු නැඹුරුතාවය වැනි හේතු නිසාවෙන් ජලීය පීනෝල් පිළිබඳව අවධානය යොමුකළ යුතු වේ. එමෙන්ම පිනෝල් යනු ප්‍රතිකර්නක්‍රමවේද වැඩිම ප්‍රමාණයකට ලක්වී ඇති කාබනික දූෂකයකි. කෙසේ වුවද ඇනෝඩිත ඔක්සිකරණයේදී සිදුවන ඒෂණ යාන්ත්‍රණයෙන් සහ එක් එක් දූෂණයන්ට විශේෂිත වන ඇනෝඩ ද්‍රව්‍ය පිළිබඳ සිදුකර ඇති අධ්‍යයනයන් සීමිත වේ. එබැවින් නිරූපිත පද්ධතියක යොදා ගැනුන පීනෝල් රසායනික ඔක්සිකරණය සඳහා ප්‍රශස්ත ඇනෝඩ ද්‍රව්‍ය හා ඒෂණ යාන්ත්‍රණයෙන් වැඩි කිරීම පිළිබඳ මෙම ව්‍යාපෘතිය තුළින් අධ්‍යයනය කිරීමට අපේක්ෂා කෙරේ.

ප්‍රතිඵල

අතරමැදි සංයෝග ව්‍යුත්පන්න වීම තහවුරු කරගැනීම සඳහා ප්‍රායෝගික හා සෛද්ධාන්තික ප්‍රතිඵල ලබා ගන්නා ලදී. දෙආකාරයෙන්ම ලබා ගත් ප්‍රතිඵල වලට අනුව කැටකෝල් හා බෙන්සොක්විනෝන් පවතින බව තහවුරු විය. එමෙන්ම ඇනෝඩයේ සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා යාන්ත්‍රණයන් අනාවරණය කරගැනීමටද හැකිවිය. ඇනෝඩ ප්‍රතිශකිතිකරණ අවස්ථාවේදී මල නොබැඳෙන වානේ වලට වඩා වයිටේනියම් උපස්තර භාවිතයෙන් ඉහළ ප්‍රතිඵල ලබා ගැනීමට හැකි වන බව ද පැහැදිලි විය. රසායනික ඔක්සිජන් ඉල්ලුම අඩු කිරීම (79 %) පීනෝලි ඉවත් කිරීමේ කාර්යක්ෂමතාවය, හයිඩ්‍රොක්සිල් ජනනය වන ප්‍රමාණය සහ විද්‍යුත් රසායනික සක්‍රිය ප්‍රදේශය ඉහළ නැංවීම සිදු කළ අතර ඒ සඳහා උත්ප්‍රේරකය ලෙස ද්විතියික ලෝහ ඔක්සයිඩයන් භාවිතා කරන ලදී.

7.3.5. එප්පාවල පොස්ෆේට් නිධියේ උපපෘෂ්ඨීය විස්තාරණය නිමානය කිරීම

ව්‍යාපෘති නියමු ආචාර්ය එන්.බී. සුභසිංහ

ව්‍යාපෘති තොරතුරු :

භූ භෞතික විද්‍යාවේ පවතින පෘථුල පර්යේෂණ ක්ෂේත්‍රයක් ලෙස ඛනිජ අන්වේක්ෂණය හැඳින්විය හැක. ඛනිජ සම්පත් නිමානය කිරීම සහ ඛනිජ අන්වේෂණ ක්‍රමවේදයන්ගේ කාර්යක්ෂමතාවය ඉහළ නැංවීමේ අරමුණින් ලොව පුරා භූ විද්‍යාඥයින් සිය පර්යේෂණ කටයුතු දියත් කොට ඇත.

ජාතික ඛනිජ සම්පත් නිමානය කිරීම, දේශිය ආර්ථික සැළසුම්කරණයෙහි ලා වැදගත් අංගයක් ලෙස සැළකිය හැක. කෙසේ වුවද ශ්‍රී ලංකාවේ පවතින ඛනිජ ද්‍රව්‍ය පිළිබඳව විශේෂයෙන්ම ඒවායේ පෘෂ්ඨීය පිරික්සුම පිළිබඳව මෙතෙක් අවධානය යොමු කර නොමැත. ශ්‍රී ලංකාවේ ඛනිජ සම්පත් පිළිබඳව භූ විද්‍යා හා පතල් කාර්යංශය විසින් සිදු කර ඇති අධ්‍යයනයන් බොහෝමයක් ජාතික සැළසුමක් වෙනුවට සේවාදායකයාගේ අවශ්‍යතාවයන් අනුව ක්‍රියාත්මක වී ඇත.

එප්පාවල ඇපටයිට් නිධිය යනු ශ්‍රී ලංකාව සතු වැදගත් ඛනිජ සම්පතකි. 1976 දී භූ විද්‍යා දෙපාර්තමේන්තුව විසින් ඒ පිළිබඳව පූර්ව අධ්‍යයනයන සිදු කර තිබේ. එම අධ්‍යයනයන් තුළින් ඇපටයිට් නිධිය සිතියම් ගත කිරීම හා මිහිවිදිමන් (boreholes) කිහිපයක් භාවිතයෙන් නිධියේ විශාලත්වය නිමානය කිරීම සිදු කර ඇත. එම අන්වේෂණයට ලක්වූ කුඩා භූමි ප්‍රමාණය මේ වන විට කැණීම් වලට භාජනය වෙමින් පවතී. 1976 සිදු කරන ලද මෙම ප්‍රථම අන්වේෂනයට පසු නිධියේ උපපෘෂ්ඨීය විස්තාරණය පිළිබඳ ප්‍රමාණවත් අධ්‍යයනයක් මෙතෙක් සිදු කර නොමැත. ඒ සඳහා සාමාන්‍යයෙන් යොදා ගැනෙන ක්‍රම වේදයන් (උදා: මිහි විදිමන්) සඳහා වැඩි වශයෙන් කාලය ගතවීමත් ඒවායේ මිල අධික වීමත් ඊට හේතු වන්නට ඇත.

එප්පාවල පෝස්ෆේට් නිධියේ විශාලත්වය නිමානය කිරීම සඳහා භූ භෞතික කමුවේදයන් මත පදනම් වූ ලාභදායි, නිරවද්‍ය හා පහසු ක්‍රමයක් වැඩි දියුණු කිරීම සඳහා නව පර්යේෂණ ව්‍යපෘතියක් මුලික අධ්‍යයන ආයතනයේ ආරම්භ කරන ලදී. මෙම පර්යේෂණ සඳහා ජාතික විද්‍යා පදනම වෙතින් ප්‍රතිපාදන සැපයෙන අතර භූ විද්‍යා හා පතල් කාර්යාංශයේ සහයෝගිතාවය ලබා ගෙන ඇත.

එප්පාලවල පොස්පේට් නිධිය ස්ථානීය ද්විතියික නිධියක් ආකාරයෙන් නිර්මාණය වී ඇත. කාබොනටයිට් නමැති ආග්නේය පාෂානය මෙම පොස්පේට් නිධියට මාතෘ ද්‍රව්‍ය වී ඇත. කාබොනටයිට් වල ද්විතියික ඵලයක් වන මැග්නටයිට්ද පෝස්පේට් නිධිය සම්බන්ද වීමට දායක වී ඇත. එබැවින් නිධියේ ඉහළ මැග්නටයිට් ප්‍රමාණයක් අන්තර්ගත වන අතර අවට පවතින පොස්පේට් නොවන පාෂාණයන්ගෙන් පොස්පේට් නිධිය වෙන් කර හඳුනා ගැනීම සඳහා මැග්නටයිඩ් හේතුවෙන් ඇති වී තිබෙන සුවිශේෂි චුම්භක ලක්ෂණයන් ප්‍රයෝජනවත් වී තිබේ.

එප්පාලවල පොස්පේට් ද්‍රව්‍යයන් මැග්නටයිට් සමඟ ප්‍රධාන වශයෙන් සංයෝගනය වී ඇති බැවින් ඇපටයිට් නිධියේ උප පෘෂ්ඨීය විස්තාරනය අන්වේක්ෂනය කිරීම සඳහා භාවිතා කළ හැකි නිරවද්‍ය භූ භෞතික ක්‍රමවේදයක් ලෙස මැග්නටෝමීටර (චුම්භකමාන) අධ්‍යයනයන් හඳුන්වා දිය හැක. පෝස්පේට් නිධියේ සීමා මායිම් සළකුණු කිරීම සඳහා යටිරේඛන නියැදි අනුපාතය හා රේඛන පරතරයන් සහිත විස්තරාත්මක චුම්භක මාන අධ්‍යයනයන් යොදා ගැනෙනු ඇත. ඊට අමතරව අවශ්‍ය විටදී උපරිම බර ඝනත්වය අනුරූපනය කිරීම සඳහා ද්විමාන ප්‍රතිරෝධතා ක්‍රමවේදයන් භාවිතා කෙරෙනු ඇත. මෙම අධ්‍යයනයෙන් ඇපටයිට් නිධියේ විස්තාරණය නිර්ණය කිරීමත් ඉතිරිව පවතින ආර්ථික ප්‍රයෝජන ලබාගත හැකි ප්‍රමාණය නිමානය කිරීමත් සිදු කිරීමට නියමිත වේ.

නිධියේ මුළු ධාරිතාවය හඳුනා ගැනීමෙන් පොහොර නිෂ්පාදනය වැනි කර්මාන්තයන් සඳහා ලබාගත හැකි අමුද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය නිමානය කිරීමටත් එමගින් නව කර්මාන්තයන් අරෙම්භ කිරීමටත් අවස්ථාව සැළසේ. එමෙන්ම කෘෂිකර්මය අදාළ ක්ෂේත්‍රයන්හි සඳහා ආනයනය කළ යුතු පොහොර ප්‍රමාණයන් සැළසුම් කිරීමටත් කොටිකාලින බෝග සඳහා යොදා ගැනෙන එප්පාවල පෝස්පේට් හි ද්‍රාව්‍යතාවය ඉහළ නැංවීම පිළිබඳ පර්යේෂණ දියත්කිරීමටත් මෙම අධ්‍යයනය උපකාරි වනු ඇත.

7.3.5.1. එප්පාලවල පෝස්පේට් නිධියේ චුම්භක කෞණිකාන්තරයන් හා උප පෘෂ්ඨීය විස්තාරණය

ඩබ්.කේ.ඩී.ජී.ආර්. චාර්ල්ස් [1], එස්.එම්.එන්.ඩී. සුභසිංහ [1], එන්. ද සිල්වා [2], පිටවල [3], එස්.ඒ. සමරනායක

[1] මූලික අධ්‍යයන ආයතනය, මහනුවර [2] භූ විද්‍යා හා පතල් කාර්යාංශය, පිටකෝට්ටේ

[3] භූ විද්‍යා අංශය, පේරාදෙනිය විශ්ව විද්‍යාලය.[4] භෞතික විද්‍යා අංශය, රජරට විශ්ව විද්‍යාලය, මිහින්තලේ

හැඳින්වීම

ශ්‍රී ලංකාවේ පවතින ප්‍රධානතම ආර්ථික ඛනිජ නිධියක් ලෙස එප්පාවල පොස්පේට් නිධිය හැඳින්විය හැක. දශක ගණනාවකට පෙර සිදු කෙරුණු පූර්ව මිහිවිදීමන්, අන්වේක්ෂයන්ට පසුව නිධියේ විස්තාරණය පිළිබඳ විධිමත් අධ්‍යයනයක් සිදු කර නොමැත. එබැවින් නවීන භෞතික තාක්ෂණයන් පදනම් කර ගැණුන ක්‍රමවේදයන් භාවිතයෙන් පොස්පේට් නිධියේ උපපෘෂ්ඨීය විස්තාරන නිමානය කිරීම මෙම අධ්‍යයනය මගින් සිදු කෙරෙනු ඇත.

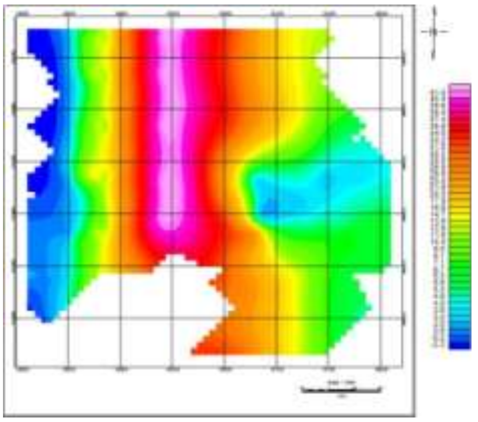
සැළකිය යුතු තරම් චුම්භක ඛනිජ ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණයක් අඩංගු පාෂාණයන් හි චුම්භක කෞණිකාන්තරයන් ජනනය වේ. එප්පාවල පෝස්පේට් පාෂාණයන්හි මෙන්ම ධාරක කාබොනයිට් පාෂාණයන්හිද මැග්නටයිට් අඩංගු වන බැවින් එම පාෂාණයන් විසින් චුම්භක කෞණිකාන්තරයන් ජනනය කෙරේ. එබැවින් එම පාෂාණයන් චුම්භකමානයන් භාවිතයෙන් සිතියම් ගත කළ හැක.

අරමුණු

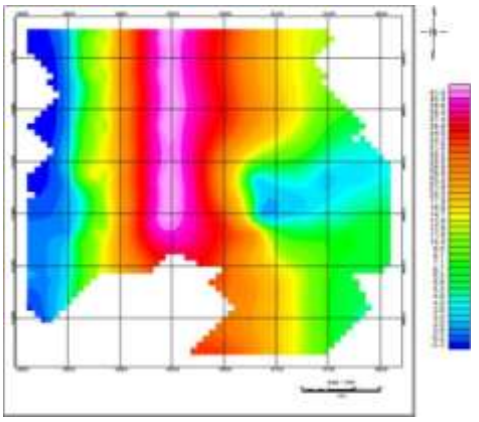
අවට පවතින අනෙකුත් පාෂාණයන් ගෙන් පෝස්පේට් පාෂාණයන් වෙන් කර හඳුනා ගැනීම සඳහා අවැසි භූ භෞතික ක්‍රමවේදයන් වැඩි දියුණු කිරීමත් එම ක්‍රමවේදයන් පෝස්පේට් නිධියේ උප පෘෂ්ඨීය විස්තාරනය නිමානය කිරීම සඳහා යොදා ගැනීමත් මෙම ව්‍යාපෘතියේ ප්‍රධානඅරමුණු ලෙස සැලකේ.

ප්‍රතිඵල

GPS තාක්ෂණයෙන් අනුකලනය කර ගැණුනු GSM-19 ඕවර් හවුස් පද්ධතින් යොදා ගනිමින් චුම්භක කෞණිකාන්තරයන් සළණු කරගත් ප්‍රදේශයනක්හි හා ක්‍රියායන දත්තයන් පහත දක්වා ඇත.



රූපය : 1 චුම්භක කෞණිකාන්තර සිතියම



රූපය : 2 පෝස්පේට් නිධිය දක්වන ක්‍රියායන දත්තයන්

7.3.6.ශ්‍රී ලංකාවේ රේඩොන් සිතියම් ගතකිරීමේ ව්‍යාපෘතිය

ව්‍යාපෘති නියමු : ආචාර්ය එන්.ඩී. සුභසිංහ

ව්‍යාපෘති තොරතුරු

යුරේනියම් ක්ෂය වීමේ ප්‍රතිඵලයක් ලෙස රේඩියම් ඇතිවන අතර ඉනුත් රේඩියම් ක්ෂය වීමේදී රේඩොන් මුක්ත වීම සිදු වේ. පෘථිවි පෘෂ්ඨයේ ලොව පුරා විසිරී ඇති ලොප්ස් සහිත පාෂාණයන්හි යුරේනියම් සාන්ද්‍රණ ගතව ඇත. රේඩොන් සමස්ථානික 36 ක් පමණ මේ වන විට හඳුනාගෙන ඇති නමුත් ඉන් එකක් වත් ස්ථායි ඒවා නොවේ. සාමාන්‍යයෙන් රෝඩොන් ලෙස හඳුන්වන ^{232} Rn සතුව සාපේක්ෂව ඉහළ ස්ථායිභාවයක් පවතී. වඩාත් ස්ථායි තෝරියම් සමස්ථානිකයන් (^{232} Th) විකිරණ ශිලි ක්ෂය වීම හේතුවෙන් ^{232} Rn නිපදවෙන අතර සාමාන්‍ය ව්‍යවහාරයේදී ඒවා කෝරෝන් ලෙස හැඳින්වේ. දළ වශයෙන් ගවත් කළ සෑම 2.6 Km^2 ක් වන මතුපිට පස් ප්‍රමාණයක් තුළට 15 cm පමණ වන ගැඹුරක, ආසන්න වශයෙන් රේඩියම් ග්‍රෑම් 1 ක් පමණ පවතින අතර ඒවායින් වායුගෝලයට කුඩා ප්‍රමාණ වලින් රේඩොන් නිකුත් කෙරේ. ස්ථානයෙන් ස්ථානයට රේඩොන් සාන්ද්‍රණයන් වෙනස් වීම සිදු වේ. විවෘත වායුගෝලයේ එසේ පවතින රේඩෝන් ප්‍රමාණය 1100 Bg/m^3 අතර අගයක් ගනී.

සමහර රටවල රේඩෝන් ප්‍රමාණය මිනුම් කිරීම අන්වාර්ය වන අතර එසේ මැනෙන රේඩෝන් ප්‍රමාණය සෞඛ්‍යයට අවදානමක් එල්ල කළ හැකි තරම් ඉහළ අගයක් ගනී නම් ඒ සඳහා සුදුසු පියවරයන් ගැනීමටද සිදු කරයි. සාමාන්‍යයෙන් දෛනිකව මෙන්ම සෘතුමය ලෙසද රේඩොන් මට්ටම් විචලනය වීම සිදු වේ. ගෘහස්ථ රෙඩෝන් විචලනයක් මිනුම් කිරීම සඳහා අක්‍රිය අනාවරණයන් යොදා ගැනෙන අතර එමගින් අනාවරණ කාල සීමාව තුළදී එකතු වන මුළු ප්‍රමාණය දැක්වෙයි. ගත වූ දශක කිහිපය තුළ දී අක්‍රිය අනාවරණයන් ආකාර කිහිපයකින්ම වැඩි දියුණු කර ඇත. එයින් එක වර්ගයක් ලෙස CR 39 පදනම් කරගත් අක්‍රිය රේඩොන් මානයන් හැඳින්විය හැකි අතර ඒවාට රේඩොන් හා තේරෝන් වෙන් කර හඳුනා ගැනීම් හැකියාවද ඇත.

සෞඛ්‍යයට ඇති කළ හැකි බලපෑම් නිර්ණය කිරීමට ගෘහස්ථ රේඩොන් මට්ටම් මිනුම් කිරීම වැදගත් වන අතර විවිධ හේතු රැසක් නිසාවෙන් එළිමහනේ පවතින රේඩොන් මට්ටම් මිනුම් කිරීමද වැදගත් වේ. මෑත කාලීනව විද්‍යාඥයින් පවසා ඇති අන්දමය භූමි කම්පාවන් සිදු වීමට පෙර ඇතිවන විවරයන් තුළින් රේඩොන් සාපේක්ෂව ඉහළ ප්‍රමාණයන් බාහිර පරිසරයට නිකුත් වන බැවින් භූමිකම්පා ඇතිවීමේ සංඥාවක් ලෙස රේඩොන් නිකුත් වීම සැළකිය හැක. ඊට අමතරව පෘථිවි පෘෂ්ඨයේ ඇතිවන පැළුම් විවරයන්හි ද ඉහළ සාන්ද්‍රණයන්ගෙන් රේඩොන් එකතු වී තිබිය හැක. එමෙන්ම ඇතැම් උල්පත් හා උණුදිය උල්පත් ජලයේද එබඳු වැඩි සාන්ද්‍රණයකින් රේඩොන් අන්තර්ගත විය හැක.

රේඩොන් ක්ෂණිකව වායු ගෝලයට නිදහස් වීම හා ඉතා ඉහල වේගයකින් ක්ෂය වීම නිසාවෙන් භූගත ජලය ගංගා අතර සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාවන් පිලිබඳ සිදු කෙරෙන ජල විද්‍යාත්මක පර්යේෂණයන් සඳහා රේඩොන් භාවිතා කළ හැකි වේ. ගංගා ජලයේ ඉහළ සාන්ද්‍රණයකින් රේඩොන් අන්තර්ගතව තිබේ නම් එය භූගත ජලය ඇතුළත් වීමේ ප්‍රවේශයන් පවතින බවට පැහැදිලි සාක්ෂියකි. පෘථිවි කඩතොළු වලට ඉහලින් පවතින රේඩොන් සාණ්ද්‍රණය ඉහළ අගයක් ගන්නා අතර භූ තාප අනුක්‍රමිකයන් පිරික්සුම සඳහා රේඩොන් සීමා සහිතව යොදා ගැනේ. රට වටා පාරිසරික විකිරණශිලි තාවය හඳුනා ගැනීමද සිදු කෙරේ. පූර්ව අධ්‍යයනයන්ගෙන් ලබාගත් ඇතැම් ප්‍රතිඵලයන් මෙහි දක්වා ඇත.

ජපානයෙන් NIRS වෙතින් සැපයෙන, CR 39, චිප් සහිත රේඩොන්, තෝරෝන් වෙන් කරගැනීමේ අක්‍රිය අනාවරණයන් මෙම අධ්‍යයනයේදී භාවිතා කරන ලදි. එමගින් එළිමහනේ පවතින රේඩොන්

දීර්ඝ කාලීනව මිනුම් කිරීම සිදු කෙරුණි. රට තුළ කලින් තීරණය කරගත් ස්ථාන කිහිපයකම මෙම අනාවරකයන් ස්ථාපිත කරන ලදී. භූ විද්‍යාත්මක පැළුම් හා කඩතොළු සළකා බලන අතරතුර ස්ථානිය මිහිදුමද සැළකිල්ලට ගනිමින් මෙකී ස්ථාන තෝරා ගැනුණි. ශ්‍රී ලංකාවේ තාප උල්පත් පිහිටා ඇතැයි සැලකෙන ස්ථානයන් කිහිපයකට සම්පයෙන්ද අනාවරකයන් ස්ථාපිත කරන ලදී. මෙම අනාවරණයන් එලිමහනේ ස්ථාපිත කිරීමේදී සතුන්ගෙන් හා විවිධ ද්‍රව්‍යයන්ගෙන් ඇති විය හැකි හානි වළක්වා ගැනීම සඳහා නිවාස ආකාරයට තැනූ ව්‍යුහයන්හි තැන්පත් කිරීම සිදු කරන ලදී. GPS භාවිතයෙන් එම ස්ථාපිත කිරීම් සිදු කරන ලද ස්ථානයන් නිවැරදිව සිතියමක ලකුණු කර ගැණුනි. සංසන්දනය කිරීම සඳහා ඇතැම් ස්ථානයන්ගෙන් ස්ථානීය විකිරණ ශිලී මිනුම්ද ලබා ගන්නා ලදී.

සිදු කළ පූර්ව අධ්‍යයනයන්ට අනුව ශ්‍රී ලංකාවේ තෝරෝන් (^{220} Rn) රේඩොන් (^{222} Rn) වලට සාපේක්ෂව අසාමාන්‍ය ඉහළ අගයන්ගෙන් පවතී. ශ්‍රී ලංකාවේ පරමානුක වල ශක්ති අධිකාරිය විසින් මීට පෙර ස්ථානිය විකිරණශිලි මිනුම් භාවිතයෙන් සිදු කරන ලද අධ්‍යයනයන්ට අනුවද මෙම විචලන ආකාරය තහවුරු වී ඇත. (වගුව 1) රේඩොන් (^{22} Rn) රේඩොන් ක්ෂය වීමෙන් ඇතිවන ඵලයන් වන අතර තෝරෝන් (^{232} Rn) යනු වඩාත් ස්ථායි තෝරියම් සමස්ථානික (^{232} Th) ක්ෂය වීමෙන් ඇතිවන ඵලයකි. එබැවින් ශ්‍රී ලංකාවේ පසෙහි වඩාත් ඉහළ තෝරියම් සාන්ද්‍රණයන් අඩංගු වන බව පැහැදිලිය.

7.3.6.1. ශ්‍රී ලංකාවේ එළිමහන් රේඩොන් මට්ටම් මිනුම් කිරීම

එන්.ඩී. සුභසිංහ [1], පී.ඩී. මහකුඹුර [2], ටී.බී. නිමල්සිරි [1], එන්.බී. සූරියාරච්චි [1], ටී. ඉෂිකාවා [4], වයි. ඕටෝරි [4], සී.බී. දිසානායක [1]

[1] මූලික අධ්‍යයන ආයතනය, මහනුවර [2] පරමාණුක බලශක්ති අධිකාරිය, වැල්ලම්පිටිය

[3] ටෝකියෝ විශ්ව විද්‍යාලය, හොන්ගෝ, බන්කියෝ-කු, 113 - 8654, ටෝකියෝ, ජපානය

[4] විකිරණශීලි විද්‍යාව පිලිබඳ ජාතික ආයතනය, 265 - 8555, චිබා නගරය, ජපානය

හැඳින්වීම

ශ්‍රී ලංකාවේ ප්‍රථම වතාවට එළිමහන් රේඩොන් මිනුම් කිරීමේ ව්‍යාපෘතියක් ආරම්භ කරන ලදී. ශ්‍රී ලංකාවේ තෝරාගත් ස්ථාන කිහිපයක අක්‍රිය රේඩොන් අනාවරණයන් ස්ථාපිත කිරීම හා මාස කිහිපයකට පසු ඒවාට අනාවරණය වී ඇති රේඩොන් ප්‍රමාණයන් නිර්ණය කිරීම සිදු කරන ලදී. එමෙන්ම පරමානුක බලශක්ති අධිකාරිය විසින් සක්‍රිය රේඩොන් මිනුම් ලබා ගැනීම ද සිදු කරන ලදී.

අරමුණු

1 එළිමහන් රේඩොන් විහිදුම් සිතියමක් නිර්මාණය කිරීම සඳහා ශ්‍රී ලංකාවේ ප්‍රථම වතාවට රේඩොන් සිතියම් ගත කිරීමේ වැඩසටහනක් දියත් කිරීම

2 රේඩොන් ප්‍රමාණයන්, භූ විද්‍යාත්මක ලක්ෂණයන් හා ඛනිජ නිධීන් අතර පවත්නා සම්බන්ධතාවයන් පිළිබඳ අවබෝධය ලබා ගැනීම

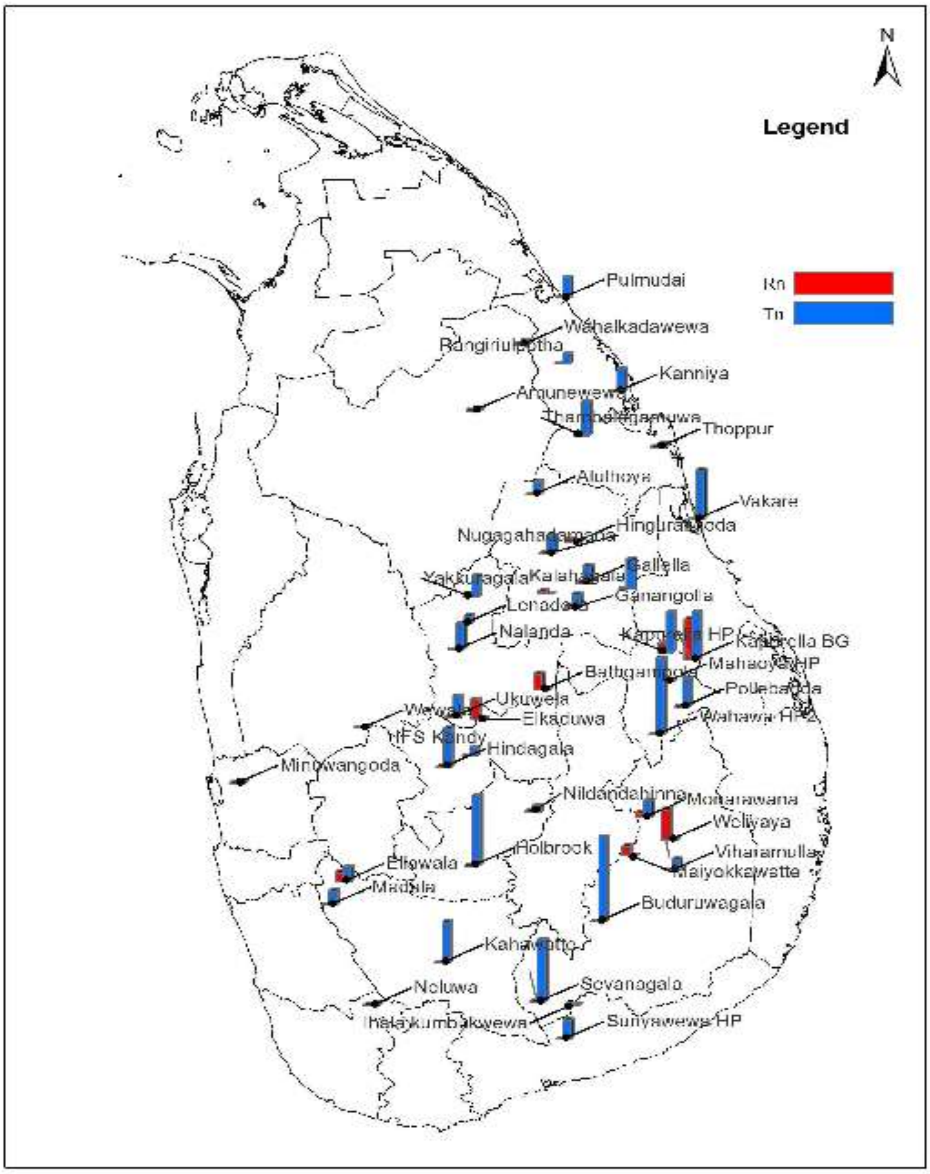
ප්‍රතිඵල

^{232}Th හි ක්ෂය වීමේ ප්‍රතිඵලයක් වන ^{222}Rn ශ්‍රී ලංකාව තුළ කලාපයේ අනෙකුත් රට වලට සාපේක්ෂව ඉහළ මට්ටමක පවතී.

වගුව 1 : කලාපීය රටවල් කිහිපයකින් වාර්තා වී ඇති ස්වභාවික විකිරණශීලි මට්ටම් ඉහළට ^{232} ඔය ප්‍රමාණය ශ්‍රී ලංකාවෙන් වාර්තා වී ඇති අතර ^{40}K හා ^{226}Ra සාමාන්‍ය අගයක පවතී.

රට	k		U		Ra		Th	
	මධ්‍යනය	පරාසය	මධ්‍යනය	පරාසය	මධ්‍යනය	පරාසය	මධ්‍යනය	පරාසය
බංග්ලාදේශ්	350	130610			34	2143		
චීනය	440	91800	33	2690	32	2440	41	1360
හොංකොං	530	801100	84	25130	59	20110	95	16200
ඉන්දියාව	400	38760	29	781	29	781	64	14160
ජපානය	310	15990	29	259	33	698	28	288
කසකස්ථානය	300	1001200	37	12120	35	12120	60	10220
කොරියාව	670	171500						
මැලේෂියාව	310	170430	66	4986	67	3894	82	63110
තායිලන්තය	230	7712	114	3370	48	1178	51	712
ශ්‍රී ලංකාව	308	191378			49	5761	138	91166

රූපය : විකිරණශීලි පසුබිම් මට්ටම් මිනුම් කරමින්



සිතියම : අධ්‍යයනයට ලක් වූ ස්ථානයන්හි රේඩෝන් (සෑබ) හා තෝරෝන් (ඔය) මට්ටම්

7.3.7. ශ්‍රී ලංකාවේ වියලි කලාපීය ප්‍රදේශවල ජල ගුණාත්මකතාවය ඉහළ නැංවීම

වයාපෘති නියමු : ජේ.පි. පද්මසිරි (බාහිර විද්‍යාඥ)
වයාපෘති තොරතුරු

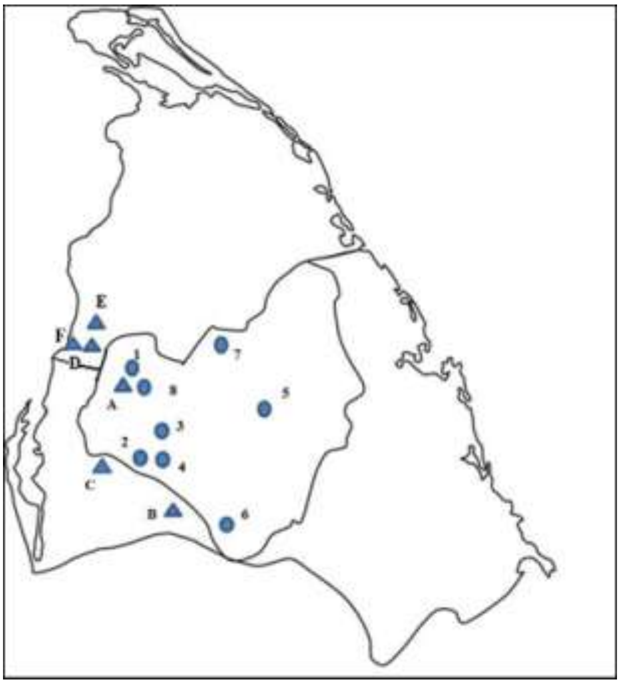
සෞඛ්‍ය සම්පන්න සමාජයක් උදෙසා පානිය ජල සුරක්සිතතාවය ඇති කිරීම ඉතා වැදගත් වේ. වර්තමාන ශ්‍රී ලංකාවේ දුෂ්කර ප්‍රදේශ රැසක් පානීය ජල සුරක්ෂිතතාවය පිළිබඳ ගැටළු පැන නැගී ඇති අතර එම ප්‍රදේශවලින් වාර්තා වී ඇති හඳුනා නොගත් වකුගඩු රෝගය සඳහාද පානීය ජලයේ බලපෑමක් ඇති බව පැහැදිලි වී ඇත. ශ්‍රී ලංකාවේ දුෂ්කර ප්‍රදේශවල වෙසෙන ජනතාව බොහෝ විට සිය පානීය අවශ්‍යතා සපුරා ගැනීම සඳහා භූගත ජලය භාවිතා කරන අතර රම ජලයේ ඉහළ කඨිනත්වයක් හා ඉහළ ෆ්ලුවොරයිඩ් ප්‍රමාණයක් අඩංගු වී තිබීම හේතුවෙන් ඉන් ලබාගත හැකි ගුණාත්මක භාවය අල්ප වේ. මෙම ව්‍යාපෘතිය මගින් ගුණාත්මක තත්ත්වයේ පානීය ජලය සැපයීම සඳහා අවැසි ලුහුයන ක්‍රමවේදයන් පෙන්වා දී ඇත. පානීය ලිං ජලය පරීක්ෂාවට ලක්කිරීම, පාසැල්/ප්‍රජා සමිති වල දැනුවත් කිරීමේ වැඩසටහන් පැවැත්වීම වැනි ක්‍රියාමාර්ගයන් ගැනීම මේ වන විට සිදු කර ඇත. එමගින් ප්‍රදේශයේ පවතින ගුණාත්මකභාවය ඉහළ ජල ළිං හඳුනාගැනීමට අවස්ථාව සැලසී තිබේ. ජානීය ජලය උතුරා නිවා ගැනීමෙන් එහි අඩංගු ක්ෂුද්‍රජීවිය ගුණාත්මකභාවය ඉහළ නැංවිය හැකිවන අතර ඈත ගම් දනව් වල එසේ කිරීමක් සිදු නොවේ. එබැවින් පැසල් මට්ටමින් දැනුවත් කිරීමේ වැඩ සටහන් ක්‍රියාත්මක කිරීම බෙහෙවින් යෝග්‍ය වේ.

සුරක්ෂිත පානීය ජල සැපයුමක් උදෙසා ප්‍රජාමූලික ජල සම්පාදන යෝජනා ක්‍රමයන් 4500 ක් පමණ ස්ථාපිත කර ඇතත්, ජලයේ ඉහළ ෆ්ලුවොරයිඩ් සාන්ද්‍රණයන් හා කඨිනත්වය හේතුවෙන්, ඉන් 30% ක් පමණ ජනතාවට භාවිතා කළ නොහැකි තත්ත්වයේ පවතී. ඒ සඳහා විසඳුමක් ලෙස මූලික අධ්‍යයන ආයතනය විසින් විද්‍යුත් තැටිගැසීම මගින් ජල පිරිපහදුව සිදු කළ හැකි පිරිපහදු ඒකකයන් හඳුන්වා දී ඇත. ඒවාට ජලය ෆ්ලුවොරයිඩ් ප්‍රමාණය 90% කින් හා කඨිනත්වය 50% කින් අඩු කරලීමේ හැකිවාය ඇත. 2011 වසරේදී එබඳු ඒකකයන් දෙකක් මහවිලච්චිය අසෝකමල්ගම ප්‍රදේශයේ හා කුරුණෑගල නික වැව ප්‍රදේශයේ ස්ථාපිත කරන ලදී. 2012 වසරේදී දැයට කිරුළ වැඩසටහන යටතේදී පිරිපහදු ඒකක 8 ක් අනුරාධපුර දිස්ත්‍රික්කය තුළ ස්ථාපිත කිරීම සිදු කරන ලදී. 2013 වසරේ, රාජ්‍ය නොවන සංවිධානයන් හරහා වව්නියාව සහ අනුරාධපුර දිස්ත්‍රික්කයන්හි තවත් ඒකක 8 ක් පිහිටුවන ලදී. මෙම වැඩසටහන සඳහා කුරුණෑගල ස්පෙක්ට්‍රා පෞද්ගලික ආයතනයේ සහයෝගිතාවය ලබා ගැනුණි.

ව්‍යාපෘති කාර්ය මඩුල්ල : ඩබ්.එම්. ජයවර්ධන (ඉංජිනේරු ස්වේච්ඡා)
බන්දුල ප්‍රේමතිලක (ස්වේච්ඡා)

මෙමගින් ජනතාවට අත් වූ ප්‍රතිලාභ

- ගුණාත්මක බවින් සුරක්ෂිත පානීය ජලය ලබාගැනීමට හැකිවීම
- පානීය ජලයේ කඨිනත්වය හා ෆ්ලුවොරයිඩ් මට්ටම අඩු කරලීමට හැකිවීම
- අඩු ෆ්ලුවොරයිඩ් ප්‍රමාණයක් අන්තර්ගත ජලය ලබා ගැනීමට හැකි වීමෙන් දත් දිරායෑම වැළැක්විය හැකිවීම
- සමස්ත ප්‍රජාව සඳහා ආර්ථික ප්‍රතිලාභයක් අත්වීම (ෆ්ලුවොරයිඩ් හේතුවෙන් ඇතිවන රෝග වැළකීමෙන්)
- ගම්මානයන් කරා තාක්ෂණය රැගෙනයාම
- ජල පිරිපහදු කිරීමේ ඒකක ක්‍රියාකරවන්නියන් ලෙස ග්‍රාමීය කාන්තාවන් සේවයෙහි යෙදවීම
- ප්‍රජා මූල අංශයේ ප්‍රතිපාදනයන්



පුද්ගලික අංශයේ ප්‍රතිපාදනයන්

A- අසෝකමල් ගම, නොච්චියාගම
B- නිකවැව, කුරුණෑගල
C- අක්කර වත්ත, වෙඩිඩිකුලම්
D- අක්කර 400 වත්ත, උළුක්කුලම
E- අක්කර 400 වත්ත
F- තට්ටාව, වෙඩිඩිකුලම්

තාක්ෂණ හා පර්යේෂණ අමාතයාංශයේ ප්‍රතිපාදනයන්

1 සිසිලස ප්‍රජාමුල මහවිලච්චිය
2 සුවපැන් ප්‍රජාමුල නොච්චියාගම
3 රන්දිය ප්‍රජාමුල නොච්චියාගම
4 එකමුතු ප්‍රජාමුල ගලදිවුල්වැව
5 මහසෙන් ප්‍රජාමුල මිහින්තලේ
6 අරුණළු ප්‍රජාමුල ගල්නෑව
7 ඉදුරු ප්‍රජාමුල මැදවච්චිය
8 සහන ප්‍රජාමුල පෑමඩුව

7.4 භෞතික සහ සංඛ්‍යාත්මක විද්‍යා

7.4.1 කෘතිම බුද්ධිය

ව්‍යාපෘති නියමු: මහාචාර්ය ඒ නානායක්කාර

(a) මොලය පරිගණක අතුරු මුහුණත

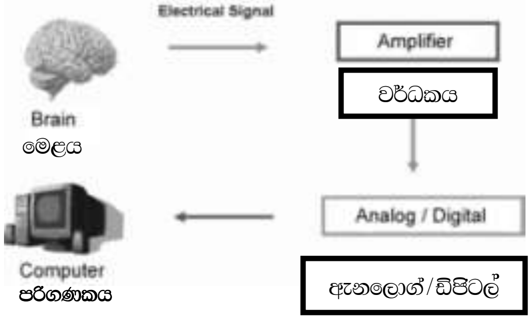
(b) සිංහල භාෂාව පදනම් කර ගත් කෘතිම බුදධිය යන පර්යෙෂණ ක්ෂේත්‍රයන් දෙකක් ඔස්සේ ව්‍යාපෘති කටයුතු ක්‍රියාත්මක වේ

7.4.1.1 මොලය පරිගණක අතුරු මුහුණත

මොලය = පරිගණක අතුරු මුහුණතක් (BCI) හෙවත් සෘජු ස්නායුත අතුරු මුහුණතක් යනු මොලය හා පරිගණකය අතර පැවතෙන සෘජු තාක්ෂණික අතුරු මුහුණතකි . විද්‍යුත් චුම්බක හෝ ගතික සංඥාවන් ලබා දීමේන් ස්විච්, රෝද පුටු හෝ පරිගණක වැනි බාහිර උපාංගයන් ක්‍රියාකරවීම මෙකී පද්ධතින් මගින් සිදු කල හැක. විශේෂයෙන්ම විවිධ භෞතික ආබාධ වලට ලක් වී ඇති රෝගීන් සඳහා මෙබදු පද්ධතින් වැදගත් වේ. (උදා: ALS, පක්ෂගාතය, ශිර්ෂ ස්තතිය, ශිර්ෂ, කශේරු හානි)

මිනිස් මොලය හා පරිගණකය අතර සන්නිවේදන සබැදියාවක් ගොඩ නැංවීම උදෙසා ඉහල ක්‍රියාකාරිත්වයකින් යුතු දෘඩාංග හා මෘදුකාංග පද්ධතියක් නිර්මාණය කිරිම මෙම ව්‍යාපතිය මගින් අරමුණු කර ගෙන ඇත. එබදු පද්ධතියක් භාවිතා කරන පුද්ගලෙකුට භෞතික ආධාරයකින් තොරව තම සිතුවිලි පමණක් භාවිතා කරමින් බාහිර ලෝකය සමග අන්තර්ක්‍රියා සිදු කිරිමට සහ විවිධ උපකරණ ක්‍රියාත්මක කර වීමට හැකිවේ. මේ ආකාරයෙන් භෞතික ආබාධ සහිත පුද්ගලයින් හට රූපවාහනි යනත්‍ර, රෝද පුටු ආදිය ක්‍රියාකරවීමට මෙන්ම සිය මව් භාෂාව (සිංහල,දෙමළ හෝ ඉංග්‍රිසි) භාවිතා කරමින් සන්නිවේදනය සිදු කිරිමටද අවකාශ සැලසේ.

මිනිස් මොලය තුල සිදුවන ඇතැම් ක්‍රියාවන් හේතුවෙන් පරිවෘත්තිය ක්‍රියාකාරකම් හෝ උචිත සංවේදක භාවිතයෙන් හදුනා ගත හැකි විද්‍යුත් චුම්බක සංඥාවන් ජනිත කෙරෙන අතර එම ප්‍රතිචාරයන් BCI පද්ධතින් පාලනය කිරිම සදහා යොදා ගත හැක. උදාහරණයක් ලෙස ,මොළයේ ක්‍රියාකාරකම් හේතුවෙන් චුච්බක ක්ෂේත්‍රයෙන් නිර්මාණය කෙරෙන අතර MEG හෙවත් මැග්නටො එනස් ෆැලොග්‍රෆි භාවිතයෙන් එම ක්ෂෙත්‍රයන් අනාවරණය කර ගත හැක. මොලයේ ඇතැම් ක්‍රියාකාරකම් හෙතුවෙන් විද්‍යුත සංඥාවන් හදුනා ගැනිමට ස්කාල්ප් (EEG) හෝ ECOG ක්‍රමවේදයන් යොදා ගත හැක. වර්තමානයේදි MEG වැනි උපකරණයන් ඉතා මිල අධික වන බැවින් EEG හෝ ECOG වැනි ක්‍රමවේදයන් වැඩි වශයෙන් භාවිතා කෙරේ.



MEG හෝ + MRI වැනි යන්ත්‍ර සමග සසදා බලන කළ EEG පද්ධතීන් ඉතා ලාභදායි වුවද ශ්‍රී ලංකේය ජනතාවගේ ආර්ථික මට්ටම අනුව ඒවායේ මිල ගණන්ද දැරිය නොහැකි මට්ටමක පවතී. එබැවින් BCI පද්ධතියක් සදහා භාවිතා කල හැකි ලාභදායි මෘදුකාංග හා දෘඩාංගයන් වැඩි දියුණු කිරිම මෙම ව්‍යාපෘතිය මගින් අරමුණ කර ගෙන ඇත. එමෙන්ම ශ්‍රී ලංකාවේ දරුණු ලෙස රොගාබාධයන්ට ලක්වි ඇති පුද්ගලයින්ගේ භාවිතයට සදහා තථ්‍ය කාලින BCI පද්ධතියක් වැඩි දියුණු කිරිමටද තවදුරටත් අපේක්ෂා කෙරේ. EEG සංඥාවන් තුලින් සිතුවිලි හදුනා ගැනිමට හා එම සිතුවිලි වලට අනුව ක්‍රියාකාරකම් සිදු කිරිමට අවැසි තාක්ෂණික ක්‍රමෝපායන් වැඩි දියුණු කිරිම සිදු කෙරෙනු ඇත.

7.4.1.2 සිංහල භාෂාව පදනම් කොට ගත් කෘතිම බුද්ධිය

කථන අපහසුතා සහිත පුද්ගලයින්ට බාහිර පුද්ගලයින් සමග සන්නිවේදනය කිරිම උදෙසා කාර්යක්ෂම ක්‍රම වේදයන්ට අවශ්‍යය වේ. ඒබදු ආබාධිත පුද්ගලයන්ගෙන් ලබා ගැනෙන ප්‍රදානයන්ට අනුව සිංහල කථනය නිපදවිය හැකි සිංහල කථන සංස්ලේෂණයක් මෙම ව්‍යාපෘතිය මගින් නිර්මාණය කෙරෙමින් පවති. උරහිස් හෝ දෑත් භාවිතය සිදු කල හැකි රෝග පුද්ගලයින් හට ප්‍රදාන උපකරණයන් ලෙස යතුරු පුවරුවක් හෝ විද්‍යුත් අත්වැසුමක් සැපයේ. කථන හැකියාව මෙන්ම දෑතේ හෝ බහුලව මාංශපේශි ක්‍රියාකාරිත්වයද දුර්වල වු පුද්ගලයන් හට ශරිරයේ ඕනෑම කොටසක ක්‍රියාකාරි පේශි මගින් ඇති කෙරෙන EMG සංඥාවන් ප්‍රදානයන් ලෙස භාවිතා කල හැක. අවසන ක්ෂුද්‍ර පාලකයන් (Mcs)භාවිතයෙන් අතේ ගෙන යා හැකි සිංහල කථන සංස්ලේෂකයක් වැඩි දියුණු කිරිම මෙම ව්‍යාපෘතිය මගින් සිදු කෙරෙන ඇත.

7.4.1.1 මොලය - පරිගණක අතුරු මුහුණත

එස්. සක්කාෆ්, ඩී. විජේතුංග සහ එන්. නානායක්කාර

කෘතිම බුද්ධි ව්‍යාපෘතිය, මූලික අධ්‍යයන ආයතනය, මහනුවර

හැදින්වීම

ශ්‍රී ලංකාවේ ආබාධිත පුද්ගලයින් සදහා භාවිතා කල හැකි EEG පදනම් කර ගත් BCI පද්ධතියක් ගොඩ නැංවිම මෙම ව්‍යාපෘතිය මගින් අරමුණු කර ඇත. EEG උපකරණයන් මිල අධික වන බැවින් BCI පද්ධතියක් සදහා ඒ වෙනුවට යොදා හැකි ලාභදායි මෘදුකාංග සහ දෘඩාංග නිර්මණය කිරිම සහ වැඩි දියුණු කිරිම සිදු කෙරෙනු ඇත. එමෙන්ම දරුණු ලෙස භෞතික ආබාධයන්ට ලක් වූ පුද්ගලයන් සදහා තථ්‍ය කාලීන BCI පද්ධතියක් නිර්මාණය කිරිමටද අපේක්ෂා කෙරේ.
ඒ සදහා EEG සංඥාවන් වෙතින් සිතුවිලි වෙන් කර හදුනා ගැනිමට හා එම සිතුවිලි වලට අනුව ක්‍රියාකාරකම් සිදු කරිම වැඩි දියුණු කිරිමද අපේක්ෂා කෙරේ. ඉකුත් වූ දෙවසර තුලදි BCI ව්‍යාපෘතිය කටයුතු ප්‍රධාන මාවත් 2ක් ඔස්සේ සිදු කරන ලදි.

අරමුණු

(1) පුද්ගලයින්ගේ සිතුවිලි හදුනා ගැනිමට හා එම හදුනාගත් සිතුවිලි වලට අනුව බාහිර උපකරණයන් ක්‍රියා කරවීමටත් අවැසි නව ක්‍රමවේදයන් හා මෘදුකාංගයන් වැඩි දියුණු කිරිම. BCI පද්ධතීන් හි වඩාත් නිරවද්‍ය හා ස්වභාවික ආකාරයකින් ක්‍රියා කල හැකි නව මානසික කර්තව්‍යයන් සොයා ගැනිම මෙයට ඇතුලත් වේ.

(2) EEG වර්ධනයන් පටිගත නිරිමේ ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක් ඇතුලත් ලාභර්ර්දායි දෘඩාංගයන් සැලසුම් කරනය හා නිර්මාණය

ප්‍රථිඵල(2013)

ප්‍රමාණාත්මක සොයා ගැනීම් මෙන්ම ප්‍රතිපාදන නිදහස් වීමේ ප්‍රමාදයක් ද හේතුවෙන් 128/64 චැනල් EEG වර්ධකයන් හෝ 128/64 EEG ඉලෙක්ට්‍රෝඩ කැප් මිලදී ගැනීමට නොහැකි විය. එහි ප්‍රථිඵලයක් ලෙස සැලසුම් කර ගත් පරිදි ප්‍රභව ස්ථානිකරණය හදුනා ගැනීම හා VAM මානසික කෘතපන් සදහා ප්‍රශස්ථ EEG ඉලෙක්ට්‍රෝඩ පිහිටුම් පිළිබද අන්වේෂණයන් සිදු කිරීමට අවස්ථාව නොලැබුණි. මැෂින් ලර්නින් ඇල්ගොරිනට භාවිතයෙන් ප්‍රභව ස්ථාන සලකුණු කර ගැනීමට අවැසි මෘදුකාංගය වැඩි දියුණු කිරීම පමණක් සිදු කෙරුණි. නොපෙනෙන ප්‍රභව විභේදන අධ්‍යනයන් සදහා ස්වායත්ත සංචරක විශ්ලේෂණය පදනම් කොට ගත් මෘදුකාංගයද වැඩි දියුණු කරණ ලදි. VAM මානසික කෘත්‍යන් සදහා අදාලවන විෂයන් 6ක් වෙනුවෙන් 20 = ඉලෙක්ට්‍රෝඩ EEG වර්ධකය භාවිතා කරමින් මොලයේ සිතියමක් නිර්මාණය කරන ලදි. මෙම සිතියම් මත පදනම් කර ගත් ප්‍රකාශයක් IEEE ජාත්‍යන්තර පර්යේෂණ සමුළුවේදි ප්‍රකාශනයට පත් කරන ලදි.

7.4.1.2 සිංහල භාෂාව පදනම් කරගත් කෘතිම බුද්ධිය ඩී.විජේතුංග සහ ඒ.නානායක්කාර

කෘතිම බුද්ධි ව්‍යාපෘතිය මූලික අධ්‍යයන ආයතනය මහනුවර

හැදින්වීම

කථන ආබාධ සහිත පුද්ගලයින් හට සංඥා භාෂාව හදුනන හෝ නොහදුනන බාහිර පුද්ගලයින් සමග සන්නිවේදනය සිදු කිරීම සදහා කාර්යක්ෂම ක්‍රමවේදයන් අවශ්‍ය වේ. එබැවින් එබදු පුද්ගලයින් හට ඔහුගෙන් හෝ ඇයගෙන් ලබා ගන්නා ප්‍රදානයන්ට අනුව සිංහල කථනය නිපද විය හැකි ඉලෙක්ට්‍රොනික පද්ධතියක් ඉමහත් ප්‍රයොජනවත් වනු ඇත. කථන හැකියාව මෙන්ම දෑතේ හා බාහු වල මාංශපේශි ක්‍රියාකාරිත්වයද අහිමි වු පුද්ගලයින්ට ඔවුන්ගේ ශරිරයේ වෙනත් ඕනෑම කොටසක්ද හොදින් ක්‍රියාකරන මාංශ පේශි භාවිතයෙන් EMG සංඥාවන් නිපදිය හැකි වේ.

ප්‍රතිඵල(2013)

ප්‍රාග්ධන හා පරිභෝජන ද්‍රව්‍යයන් ගේ ප්‍රමාද වීම හේතුවෙන් අවශ්‍ය වු ඉලෙක්ට්‍රෝනික උපාංග මිලදී ගැනීමට නොහැකි විය. එහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස කථන පද්ධතිය නිර්මාණය අවසන් කිරීම ප්‍රමාද වු අතර අදාල ප්‍රතිපාදනයන් ලැබේ නම් 2014 වසර තුලදී එම කටයුතු අවසන් කිරීමට අපේක්ෂා කෙරේ. මුලාදර්ශ ක්ෂුද්‍ර පාලනයන් මත පදනම් වු අතේ ගෙනෙ යා හැකි සිංහල කථන සංස්ලේෂකයන් තථ්‍ය කාලීන ශබ්ද අනුබද්ධයන් බවට නවිකරණය කෙරෙණු අතර PWM ක්‍රමවේදයන් භාවිතා කරන ලදි. අකුරු එකතු කිරීම සදහා වැඩි දියණු කරන ලද ඉහල විභේදන ප්‍රදාන තිරයන් (ඉහල ගුණාත්මක බවින් යුතු සිංහල අකුරු සමග) යොදා ගැනුණි. මෙම ව්‍යාපෘතිය පදනම් කරගත් පර්යේෂණ ප්‍රකාශනයක්, ශ්‍රී ලංකා භෞතික විද්‍යා ආයතනයේ තාක්ෂණික සැසිවාරයන් හිදි ඉදිරිපත් කරන ලදි.

මානව සම්පත් සංවර්ධනය

ධම්මික විජේතුංග = පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලයේ විද්‍යුත් ඉංජිනේරු අංශයේ දර්ශන පති උපාධිය සදහා ලියා පදිංචි විය.

මාතෘකාව : කථන අපහසුතා සහිත පුද්ගයන් හට අතේ ගෙන යා හැකි සිංහල කථන පද්ධතියන් නර්මාණය කිරීම

7.4.2 හා 3 ශක්ති නාභිගත සංසිද්ධීන් හා ක්වොන්ටම් භෞතික විද්‍යා ව්‍යාපෘතිය

නියමු : මහාචාර්ය ඒ.නානායක්කාර

පර්යේෂණ ක්ෂේත්‍ර 2 ක් ඔස්සේ ව්‍යාපෘති කටයුතු ක්‍රියාත්මක කෙරේ.

(a) ශක්ති නාභිගත සංසිද්ධීන් (තනි බුබුළු සොනොලුමිනසන්ස්) පිළිබඳ සංඛ්‍යාත්මක හා පරීක්ෂණාත්මක අන්වේෂණයන් සිදු කිරීම

(b) ක්වෝන්ටම් භෞතික විද්‍යාව

7.4.2.1 **තනි බුබුළු සොනොලුමිනසන්ස්**

තනි වායු බුබුලක් ධ්වනිත ලෙස ද්‍රව්‍යන් තුල ඉහල පහල යන විටදී යොදා ඇති ධ්වනි ක්ෂේත්‍ර සමග සමගාමීව රේඛිය නොවන දෝලනයන්ට ලක්වන අතර මෙම අවස්ථාවේදී තනි බුබුළු සොනොලුමිනසන්ස් දැක ගැනිමට හැකි වේ. ඉහලම බිඳ වැටීම් සිදු වන විටදී නැනෝතප්පර කාලයන් තුලදී ක්ෂණික ආලෝක දිප්තීන් නිකුත් වන අතර මෙය ඉබේ සිදුවන ප්‍රමාණයක ශක්ති නාභිගත සංසිද්ධින් සඳහා එක් උදාහරණයකි. බුබුළු බිඳ වැටේන අවස්ථාවේදී දෝලන ශක්තිය 4×10^{11} ප්‍රමාණයකින් සාන්ද්‍රණය වීම සිදු වන නිසා ඉහත දැක්වෙන පරිදි පාරජම්බුල පරාසයෙන් ක්ෂණික දිප්තිය නිපද වීම් සිදු වේ. මෙම ආලෝක දිප්තින් නැනෝ තප්පරකටත් වඩා අඩු කාල සීමාවක් තුල පවතින අතර බිඳ වැටෙන අවස්ථාවේදී බුබුළු තුළ උෂ්ණත්වය හා පීඩනය පිලිවෙලින් 20,000 k හා 3.500 atm යන ඉහල අගයන් හි පවති. එමෙන්ම බුබුළු බිත්තියේ ත්වරණය ද 10^{11} g ප්‍රමාණයක ඉහල අගයක් ගනි. මයික්‍රොමීටර 1 ත් 10 ත් අතර ප්‍රමාණයක අරයකින් යුතු බුබුළු සමග පමණක් සොනොලුමිනසන්ස් දැක ගත හැකි වන අතර බිඳ වැටීම සිදුවන අවස්ථාවේ බුබළු වල අරය මයික්‍රොමීටර් 1 ත් 1 ත් අතර පරාසයකට පැමිණේ.

තනි බුබුළු සොනොලුමිනසන්ස් වර්ණාවලිය තරමක් පටු වන අතර 700 nm සිට 190 nm වලට වඩා අඩු අගයක් දක්වා විහිදී යයි. පාරජම්බුල ජලඡේදනය (200 nm පමණ) දක්වා තරංගායාමය අඩුවන විට නිකුත්වන ආලෝක තිව්‍රතාවය ඉහල නැංවේ. ජලය තුලදී තනි බුබුළු සොනොලුමිනසන්ස් වර්ණාවලිය ශබ්ද සංඛ්‍යානය 10 හා 50 khz අතර වන, මතු පිට උෂ්ණත්වය 6000k - 20,000k පමණ වන කෘෂණ වස්තු විකරණය සමග මැනවින් සැසදේ. අනෙක් අතට 1MHZ ශබ්ද සංඛ්‍යාතයකදී ඇති වන තනි බුබුලක සොනොලුවිනසික් වර්ණා වලිය 10^6 k ප්ලාස්මාවකින් ගැනෙන තර්මල් බ්‍රෙම්ස්ටාර්හන්ග් සමගද හොඳින් සැසදේ.

ආලෝකය විමෝචනය වන අවස්ථාවේ තනි බුබුළු සොනොලුමිනසන්ස් හි සිදු වන එබඳු භෞතික සංසිද්ධීන් අන්වේෂණය හා අවබෝධය උදෙසා සෛද්ධාන්තික හා පර්යේෂණාත්මක ගවේෂණයන් රැසක් සිදු කෙරෙමින් පවති. බොහෝ සෛද්ධාන්තික හා සංඛ්‍යාත්මක නිරූපණයන් සන්තතික තරල යාන්ත්‍රණයන් මත පදනම් වන අතර එමගින් පර්යේෂණ ප්‍රථිඵල වලින් කොටසක් සාර්ථකව නිරූපණය කල හැකි වේ. එබඳු නිරූපතයන් ගෙන් වැඩි ප්‍රමාණයක් සරල සමීකරණයන් මත පදනම් වන අතර බුබුළු බිඳ වැටෙන අවස්ථාවේදී බුබුළු බිත්තියේ වේගය ජලයේ ධ්වනි වේගය ඉක්මවා යෑම සහ අනෙකුත් උච්ඡ භෞතික තත්වයන් පිළිබඳව පැහැදිළි කිරීමේදී එම නිරූපිතයන් යොදා ගත හැකිද යන්න පිළිබඳ ගැටළු මතු වේ. එමෙන්ම එබඳු තරල නිරූපිතයන් තත්ව සමීකරණයන්ට හා පුරෝකථනයන්ට පමණක් සීමා වේ.

තනි බුබුළු සොනොලුමිනසන්ස් යනු සැලකිය යුතු මට්ටමේ පර්යේෂණ හා න්‍යායාත්මක අධ්‍යනයන්ට තව දුරයත් ලක් විය යුතු මාතෘකාවකි. මන්දයත් ආලෝක විමෝචන සංසිද්ධීන් පිළිබඳව නිවැරදි සම්පූර්ණ අවබොධයක් මේ වන විටත් ලබා ගැනිමට අපොහොසත් වි ඇති බැවිනි. එමෙන්ම තනි බුබුළු සොනොලුමිනසන්ස් හි අඩංගු සීමා රහිත පිරිසිදු ශක්තිය පිළිබඳව විද්‍යාඥයන්ගේ අවදානය යොමු වි ඇත. මේ වන විටත් තනි බුබුළු සොනොලුමිනසන්ස් ආලෝක විමොචන යාන්ත්‍රණයක් භෞතික විද්‍යාවේ නොවිසඳුන ගැටළු අතර පවති.

7.4.2.1.1 තනි බුබුළු සොනොලුමිනසන්ස් හි සංඛ්‍යාත්මක අන්වේශණය

එස්.කරුණාවංශ,එච්. විජේසිංහ ,ඒ. නානායක්කාර

තනි බුබුළු සොනොලුමිනසන්ස් ව්‍යාපෘතිය මූලික අධ්‍යයන ආයතනය මහනුවර

හැදින්වීම

තනි බුබුළු සොනොලුමිනසන්ස් පිළිබදව පවතින බොහෝ සෛද්ධානික හා සංඛ්‍යාත්මක නිරූපිතයන් සන්නතික තරල ප්‍රවාහයන් මත පදනම් වන අතර එමගින් පරීක්ෂණාත්මක ප්‍රතිඵල වලින් කොටසක් සාර්ථකව පැහැදිළි කල හැකි වේ. විශේෂයෙන්ම යසුයි සහ පිරිස විසින් වැඩි දියුණු කරන ලද සංඛ්‍යාත්මක නිරූපණයන් භාවිතයෙන් ඇතැම් ධ්වනි රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවන් නිවැරදිව දැක්විය හැක. අණුක ගතිකයන් (MD)හා මොන්ටිකාලෝ ක්‍රමවේදයන් භාවිතයෙන් තනි බුබුළු සොනොලුමිනසන්ස්හි බුබුළු බිද වැටීම අධ්‍යනය කල හැකි. පර්යේෂණ කණ්ඩායම් 2 ක්, එනම් එක්සත් ඇමරිකාව රාජධානියේ පටර්මාන් කණ්ඩායමට හා කොරියාවේ චංග්- ඇන්ග් විශ්ව විද්‍යාලයේ ක්වාක්ගේ පර්යේෂණ කණ්ඩායම විසින් 50000000 අංශු ප්‍රමාණයක් සහිත බුබුළු නිරූපණය කිරීම සඳහා MD ක්‍රමවේදයන් මත පදනම් වූ මෘදුකාංගයක් වැඩි දියුණු කර ඇත. කෙසේ වූවද තාත්වික බුබුළු වල සමාන්‍යයෙන් 10^8 - 10^{10} අංශු ප්‍රමාණයක් අන්තර්ගත වේ.

අරමුණු සහ අභිමතාර්ථ

සෙනොලුමිනසස් හිදී ආලේපනය නිපදවන යාන්ත්‍රණයක් පිළිබඳ අවබෝධය ලබා ගැනීම මෙහි අරමුණයි. ආලෝකය නිකුත් කරන අවස්ථාවේදී බුබුළු තුල සිදුවන දද සොයා ගැනීමට බුබුළු බිඳ වැටෙන අවස්ථාවේ ඒ තුල පවතින භෞතික තත්වයන් පරිගණක ආධාරයෙන් නිරූපණය කෙරේ. එමෙන්ම සංඛ්‍යාත්මක රසායන විද්‍යා මෘදුකාංග භාවිතයෙන් බුබුලු තුල සිදුවන ධ්වනි රසායන විද්‍යා මෘදුකාංගයන් භාවිතයෙන් බුබුලු තුල සිදුවන ධ්වනි තුළ සිදුවන ධ්වනි රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවන් අධ්‍යයනය කිරීම හා බුබුලේ සමස්ථ හැසිරීම උදෙසා එයින් ඇතිවන බලපෑම පිළිබඳ සොයා බැලීමද සිදු කෙරේ.

ප්‍රතිඵල

ද්‍රව්‍යන්හි පවතින විවිධ භෞතික ගුණාංගයන්ගෙන් යුතු ගති බුබුළු සොනොලුමිනසන්ස් උෂ්ණත්වය හා පීඩනය මත රදා පවතින ආකාරය අන්වේශණය කිරීම සඳහා ජල ගතික නිරූපනයන් පදනම් කරගත් මෘදුකාංගයන් අපගේ විද්‍යාගාරය තුලදී වැඩි දියුණු කරන ලදී. සොනොලුමිනසන්ස් ආලෝක තීව්‍රතාවය කෙරෙහි ඇල්කොහොල් වල බලපෑමද අන්වේණය කරන ලදී. MD පදනම් කරගත් සොනොලුමිනසන්ස් නිරූපණ මෘදුකාංගයක් වැඩි දියුණු කිරීම සහ ක්‍රියාකාරීත්වය වැඩි කිරීම සඳහා බහු තන්තුමය ලක්‍ෂණයක් එක් කිරීමද සිදු කෙරුණි.

NO හා OH → NO_2 +H සහ NO + OH → NO +H_2O සඳහා පැවතිය හැකි ශක්ති පෘෂ්ඨයන් පිළිබඳව විස්තරාත්මක අන්වේෂණයන් සිදු කෙරුණු අතර ඒ සඳහා නවීන ඉලෙක්ට්‍රෝනික ව්‍යුහාත්මක ක්‍රමවේදයන් භාවිතා කරන ලදී. සොනොලුමිනසන්ස් බුබුළු තුළ සිදු වන වඩා සංකීර්ණ ධ්වනි රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවන් ප්‍රතික්‍රියා වේගයන් අන්වේෂණය කිරීම සඳහා මෙම අධ්‍යයනයන් උපකාරී වනු ඇත.

7.4.2.1.2 තනි බුබුළු සොනොලුමිනසන්ස් පිළිබඳ පරීක්ෂණාත්මක අන්වේෂණයන්

පී. හේරත්, ඒ. නානායක්කාර තනි බුබුළු සොනොලු මිනසන්ස්ව්‍යාපෘතිය, මූලික අධ්‍යයන ආයතනය

හැදින්වීම

ජලයේදී තනි බුබුළු සොනොලුමිනසන්ස් වර්ණාවලින් විශේෂ ලක්‍ෂණයන්ගෙන් තොරව සන්තතික ආකාරයෙන් විමෝචනය වේ. මෑතකදි සිදු කළ නිරික්ෂණයට අනුව සල්ෆියුරික් තුළ ඇති වන සොනොලුමිනසන්ස් ජලය තුළදීට වඩා 10^{3} ගුණයකින් දීප්තිමත් වන අතර පරමාණුක අයනික හා අණුක විමෝචන තීරුද සහිත වේ. 2010 වසරේදි පොස්පොරික් අම්ලය තුල ධ්වනිකමය ලෙස ඇති කල බුබුළුලක් තුළ උත්තේජිත හයිඩ්‍රොක්සිල් ඛණ්ඩක වෙතින් නික්මෙන ඉතා දෘඨ අණුක විමොචනයක් නිරික්ෂනය කල හැකි විය. මෙම සොයා ගැනිම හේතුවෙන් තනි බුබුළු සොනොලුමිනසන්ස් හි සංකිර්ණතාවය අවබොධ කර ගැනිමට හැකි වු අතර ජලය හැර අනෙකුත් ද්‍රවයන් තුල සොනොලුමිනසන්ස් ක්‍රියාකාරිත්වය පිලිබදව වැඩිදුර පර්යේෂණයන් සිදු කිරිමේ වැදගත් කමද විදහා දැක්වුනි.

අරමුණු සහ අභිවතාර්ථ

සල්ෆියුරික් හා පොස්පොරික් අම්ලයන් තුලදි දැකගත හැකි වු වර්ණාවලි තීරුන්ට සමාන වන තීරු සෙලිනික් (H_2SeO_4) හා සෙලිනියස් අම්ල (H_2Seo_3) තුළදි තනි බුබුළු සොනොලුමිනසන්ස් විසින් ඇති කෙරේද යන්න මෙම ව්‍යාපෘතිය මගින් සොයා බලනු ඇත. එම අම්ල තුලදි සොනොලුමිනසන්ස් විසින් ඇති කෙරෙන වර්ණාවලි තීරුන් හා තිව්‍රතාවයන් (භෞතික තත්වයන් හා බුබුළු බිද වැටෙන අවස්ථාවේ පවතින මුලික තත්වයන් නියතව පවතින විටදි) සල්ෆියුරික් හා පොස්පොරික් අම්ල තුල ඇති වන වර්ණාවලි තීරුන් හා තිව්‍රතාවයන් සමග සසදා බැලිම ද සදු කෙරෙනු ඇත. එහි පලමු පියවර ලෙස සල්ෆියුරික් හා පොස්පොරික් අම්ලයන් හි සිදුවන සොනොලුමිනසන්ස් පිලිබද විස්තරාත්මක අන්වේෂණයන් සිදු කේරෙනු ඇත. මෙමගින් සෙලිනික් හා සෙලනියස් අම්ලයන්ගෙන් ලබා ගන්නා ප්‍රතිඵල ඒ හා සසදා බැලීමට හැකි වනු ඇත.

ප්‍රතිඵල 2013

අලුතෙන් මිලදි ගත් වර්ණාවලික්ෂ මානයක් භාවිතයේන් විවිධ ද්‍රව්‍යන් හි පවතින සොනොලුමිනසන්ස වර්ණාවලින් ලබා ගන්නා ලදි. සොනොලුමිනසන්ස් මගින් නිකුත් කෙරෙන ඉතා අඩු තිව්‍රතාවයකින් යුතු ආලෝක තිව්‍රතාවයකින් එක් රැස් කර ගැනිම සදහා ඉතා සංවේදි චාලක උපාංගයන් මෙන්ම නව කාව පද්ධතින්ද අවශ්‍ය වේ. 2013 වසරේදි ප්‍රාග්ධන හා පරිභෝජන ද්‍රව්‍ය සදහා අවැසි ප්‍රතිපාදනයන් ප්‍රමාද විම හෙතුවෙන් සොනොලුමිනසන්ස් පිළිබද භාර දුන් වර්ණාවලික්ෂ අධ්‍යයනයන් සිදු කිරිමට අවැසි උපකරණයක් මිලදි ගැනිමට නොහැකි විය. එහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස සල්ෆියුරික් අම්ලය පිලිබද සිදු කරන ලද මුලික අධ්‍යයනයන් හා ෆ්ලුවොරොස්සින් සොඩියම් විසින් සොනොලුමිනසන්ස් මත ඇති කරන බලපෑම් ඒ මත නිනිති කුඩු විසින් ඇති කරන බලපෑම් පිළිබද අධ්‍යනයන් පමණක් සිදු කිරිමට හැකි විය. 2014 වසරේදි ඇණවුම් කර ඇති අවශ්‍යය ද්‍රව්‍ය ලබා ගැනිමේන් පසු ඉහතසදහන් කල විස්තරාත්මක අධ්‍යයනයන් සම්පුර්ණ කිරිමට අපේක්ෂා කෙරේ.

7.4.3. ක්වොන්ටම් භෞතික විද්‍යා

ටී මතනරංජන් හා ඒ.නානායක්කාර

ක්වොන්ටම් භෞතික විද්‍යා ව්‍යාපෘතිය මූලික අධ්‍යයන ආයතනය මහනුවර

හැඳින්වීම

මෑත කාලීනව ක්වොන්ටම් යාන්ත්‍රණයන්හි සිදු වන විද්‍යා මාන ව්‍යාකූලතාවයන් පිළිබඳව ඉහළ අවදානයක් යොමු වී ඇත. විශේෂයෙන්ම සම්භාවිතාව ලෙස ව්‍යාකූලව පවතින ක්වොන්ටම් පද්ධතීන් පිළිබඳ බහුලව අන්වේෂණයන් සිදු කර ඇත. විනිවිද පෙනෙන ආකාරයේ ක්වොන්ටම් යාන්ත්‍රණයන් සහිත සම්භාවිත යාන්ත්‍රණයන් සමග බද්ධ කිරීමට බහු පරමාණික පද්ධතීන් සඳහා වන න්‍යාත්මක හා සංඛ්‍යාත්මක ක්‍රමවේදයන් වැඩි දියුණු කිරීමට මෙම ව්‍යාපෘතිය මගින් අරමුණු කර ගෙන ඇත. එමෙන්ම අදාල සම්භාවිත පද්ධතියේ පවතින ව්‍යාකූලතාවයන් පිළිබඳ තොරතුරු සහිත ක්වොන්ටම් යාන්ත්‍රණ ප්‍රමාණයේන් පිළිබඳව ද අන්වේෂණය කෙරෙනු ඇත.

අරමුණු සහ අභිමතාර්ථ

අර්ධ සම්භාවිත සීමාවන් හිදි බහු පරිමාණික පද්ධතීන් ක්‍රියා කරන ආකාරය අවබෝධ කර ගැනීම සහ හර්මිටියන් හා හර්මිටියන් නොවන පද්ධතීන්හි සම්භාවිත/අර්ධ සම්භාවිත ක්වොන්ටම් යාන්ත්‍රණ හැසිරීම පිළිබඳ වටහා අපගේ අරමුණ වේ.

ප්‍රථිඵල

මෙම ව්‍යාපෘතිය තුලින් පර්යේෂණ පත්‍රිකා 36 ක් හා පර්යේෂණ ප්‍රකාශන 3ක් එලි දැක්වීමට හැකි වි ඇත.

(1) එක් මාන (1-d) පද්ධතීන් සඳහා නව බලසම්පන්න ස්පර්ශෝන්මුඛ ශක්ති විස්තාරණ ක්‍රමවේදයන් වැඩි දියුණු කරන ලදි. මෙම ක්‍රමවේදය ශක්තියේ පවතින ක්වොන්ටම් ක්‍රියාකාරී j විචල්‍යය ශ්‍රේණියේ ශක්ති විස්තාරණය මත පදනම් වි ඇත.එම ක්‍රමවේදය පෘථුල ලෙස භාවිතා කල හැකි වන අතර ඒ හා සබැදි සමෝච්ඡ අනුකලනයන්, WKB ක්‍රමවේදයන් හි අඩංගු අනුකූලයන්ට වඩා බොහෝ සෙයින් සරල එවා වේ. 2013 වසරේදි ස්පර්ශෝන්මුඛ ශක්ති විස්තාරණ(AEE) ක්‍රම වේදයන් අපගේ විද්‍යාගාරය තුලදි වැඩි දියුණු කරන ලද විවිධ පද්දතීන් දක්වා විස්තෘත කිරීමට අවකාශ ලැබුණි.

(2) 2013 වසරේදි (AEE) ක්‍රමවේදයන් හා හර්මිටියන් නොවන පද්ධතීන් පිළිබඳ පර්යේෂණ පත්‍රිකා 4ක් විද්‍යා උපහරණ සගරාවන්හි පල කිරීමට හැකි විය. ඉකුත් වු වසර කිහිපයක තුල සිදු කරන ලද මෙම ව්‍යාපෘති ක්‍රියාකරකම් හේතුවෙන් එක්සත් රාජධානියේ ලන්ඩන් හි සිටි විශ්ව විද්‍යාලයේ මහාචාර්ය ඇන්ඩ්‍රියස් ෆිංග් විසින් ඔවුන් හා එක්වු සහයෝගිතා කටයුතු වල නිරත විමට ආරාධනයක් කරන ලදි. ඒ අනුව ව්‍යාපෘතියේ පර්යේෂණ ශිෂ්‍ය මතනරාජන් මේ වනවිට එත්සත් රාජධානියේ ලන්ඩන්හි පර්යේෂණ කටයුතු වල නියැලෙමින් සිටි.

මානව සම්පත් සංවර්ධනය

1. තිලගරාජා මතනරාජන් - ආචාර්ය උපාධි
2. ප්‍රභාත් හේරත් - දර්ශනපති උපාධි
3. මනෝජ් විජේසිංහ - දර්ශනපති උපාධි

8. සහයෝගීතා හා උපදේශන අංශය

සම්බන්ධීකාරක : මහාචාර්ය එස්.ඒ. කුලසූරිය (බාහිර පර්යේෂණ මහාචාර්ය)

සහ සම්බන්ධීකාරකවරු : මහාචාර්ය ගාමිණි සෙනවිරත්නසහ ආචාර්ය රේණුකා රත්නායක

ඉකුත් වසර තුළ සහයො

ගිතා හා උපදේශන අංශයේ ක්‍රියාකාරකම් විමර්ශනය කල විට සතුටුදායක ප්‍රගතියක් අත් කරගෙන ඇති බව පැහැදිලි වන අතර මෙම කාලසීමාව තුලදී ආරම්භ කරන ලද වන ව්‍යාපෘති 2 ක් සමාලෝචන මට්ටමේ පවතී. මෙම පරිච්ජේදයේදී ප්‍රධාන වශයෙන්ම සහයෝගීතා හා උපදේශන අංශය සමඟ සහයෝගීතා හවුල්කරුවන්ගේ අන්තර්ක්‍රියාවන් විස්තර කෙරෙන අතර පර්යේෂණ ප්‍රතිඵලයන් සහයෝගීතාවයන් දක්වන අදාල ඒකක යටතේ දක්වා ඇත. ස්පිරුලිනා මහා පරිමාණයෙන් වගා කිරීමේ ව්‍යාපෘතිය හා රයිසෝබියම් ආක්‍රමණ පර්යේෂණ හා නිපදවීමේ මධ්‍යස්ථානය ඍජුවම සහයෝගීතා හා උපදේශන අංශය යටතේ පවතින නිසා, මෙම පරිච්ජේදය තුල දී එම අධ්‍යයනයන්හි තොරතුරු හා ප්‍රතිඵල විස්තරාත්මකව දක්වා ඇත.

පසුගිය වසරවල සිට ක්‍රියාත්මක වන ව්‍යාපෘති

1. **නේචර්ස් බියුටි ක්‍රියේෂන්ස් (NBC) පුද්ගලික සමාගම ජෛව පටලමට ජෛවපොහොර සඳහා සහයෝගීතාවයක් ඇති කරනලදී.**

මුලින් අධ්‍යයන ආයතන විද්‍යාඥයින් : මහාචාර්ය ගාමිණි සෙනවිරත්න

මහාචාර්ය එස්. ඒ. කුලසූරිය

සහයෝගීතාවයන් : සමන්ත කුමාරසිංහ (ප්‍රධාන විධායක නිලධාරී සහ කළමණාකාර අධ්‍යක්ෂ) නිශාන්ත වික්‍රමසිංහ (සාමාන්‍යාධිකාරී) නේචර්ස් බියුටි ක්‍රියේෂන්ස් පුද්ගලික සමාගම, කිදෙල්ලපිටිය, මිල්ලෑව, හොරණ

ජෛවපටල ජෛව පොහොර කාර්මික නිෂ්පාදනය කිරිම සසහා නියමු ව්‍යාපෘතිය ලීටර් 10 පැසීම් ප්‍රතික්‍රියාකාරකයක් යොදාගෙන සාර්ථකව සම්පූර්ණ කරන ලදී. මෙම නිෂ්පාදනය ප්‍රචලිත කිරීමේ අරමුණෙන් ''Biofilm-T'' ලෙස නම් කරන ලද 50ml පර්යේෂණ සාම්පල් තෝරාගෙන තේ වගාකරුවන් කිහිපදෙනෙකු අතරේ බෙදාදෙන ලදී. එහිදී ලැබූ සාර්ථකත්වය සමඟ නිෂ්පාදන ධාරිතාවය ලීටර් 1000 දක්වා ඉහල නංවන ලද අතර 50Ml ජෛවපොහොර බෝතල් සීමිත ප්‍රමාණයක් විකිණීම සඳහා වෙළඳපොලට එක්කරන ලදී. හෝකන්දර පිහිටවන ලද වාණිජ මට්ටමේ කර්මාන්තශාලාවේ මෙහෙයුම් කටයුතු පසුගිය මසදී ඇරඹුණි. ජෛව පොහොර වෙනුවෙන් වෙනම සමාගමක් ලියාපදිංචි කොට සංස්ථාගත කරනතෙක් තාවකාලිකව මෙම ක්‍රියාවලීන් (NBC) පුද්ගලික සමාගමේ ජෛවපොහොර අංශය යටතේ ක්‍රියාත්මක කෙරේ.

මූලික අධ්‍යයන ආයතනය සහ නේචර්ස් බියුටි ක්‍රියේෂන්ස් අතර ජෛව පොහොර පරම වාණිජ වාණිජකරණය සඳහා නේචර්ස් බියිටි ක්‍රයේෂන්ස් පුද්ගලික සමාගමට ලබා දීම සඳහා වූ මූලික ගිවිසුම සංශෝධනය කරන ලද අතර මූලික අධ්‍යයන ආයතනයේ පාලක මණ්ඩලය මගින් එම සංශෝධිත අනුවාදය සඳහා අනුමැතිය ලබා දී ඇත. ශ්‍රී ලංකා තේ පර්යේෂණ මණ්ඩලයේ පාලක මණ්ඩලය මගින් මෙම නිෂ්පාදනය තේ වගාවන් සඳහා යෙදීමට සුදුසු බව නිර්දේශය ලබා දීම සඳහා අනුමැතිය ප්‍රධානය කොට ඇත. ජෛවපටල පොහොර අලෙවියෙන් ලැබෙන මූල්‍යමය ප්‍රතිලාභයන්හි කොටස ලබා ගැනීම සඳහා මූලික අධ්‍යයන ආයතනය හා තේ පර්යේෂණ ආයතනය අතර ගිවිසුමක් අත්සන් කරන ලදී.

රූපය :1 කර්මාන්තශාලාව තුල ලීටර් 1000 පැසීම් ප්‍රතික්‍රියාකාරය ක්‍රියාත්මක කිරීමේ සමාරම්භක අවස්ථාව

රූපය :2 අලෙවිය සඳහා සූදානම් කරන ලද . Biofilm t"

ක්ෂුද්‍රජීවී වාතාක්ෂණ ඒකකය යටතේ මෙම පර්යේෂණයන්හි ප්‍රතිඵල ඉදිරිපත් කොට ඇත.

2) ක්ෂුද්‍ර ජීව විද්‍යාත්මක සහ අණුක විද්‍යාත්මක ක්‍රමවේදයක් භාවිතා කරමින් ක්ෂයරෝගකාරක නොවන මයිකොබැක්ටීරියා අනාවරණය කර ගැනීම.

මූලික අධ්‍යයන ආයතන විද්‍යාඥයින් : ආචාර්ය ඩී.එන්. මාගන ආරච්චි

සහයෝගීතාවයන් : වෛද්‍ය ආර්.එම්.ඩී. මැදගෙදර, ශ්වසන ඒකකය, ශික්ෂණ රෝහල මහනුවර

මෙම ව්‍යාපෘතිය සම්පූර්ණ කරන ලද අතර අවසන් වාර්තාව, වෛද්‍ය මැදගෙදර මහතා හරහා ක්ෂයරෝග මර්ධන ව්‍යාපාරයට භාරදෙන ලදී.

3) ජාතික ජල සම්පාදන හා ජලාප්‍රවාහන මණ්ඩලය (NWSDB) මගින් ජල සම්පාදන යෝජනා ක්‍රමයන් සඳහා යොදා ගැනෙන ජලාශ හා අනෙකුත් ජල ප්‍රභවයන්හි ජලයේ ගුණාත්මකභාවය සහ ඇල්ගී ධූලකයන් නිර්මාණය කිරීම.

මූලික අධ්‍යයන ආයතන විද්‍යාඥයින් : මහාචාර්ය එස්.ඒ. කුලසූරිය ආචාර්ය ඩී.එන්. මාගනආරච්චි සහ ජේ.ජී. පද්මසිරි මහතා.

සහයෝගීතාවයන් : ආචාර්ය එස්.කේ. යටිගම්මන, සත්ත්ව විද්‍යා අංශය, පේරාදෙණිය විශ්වවිද්‍යාලය එස්.කේ. වේරගොඩ, ජාතික ජල සම්පාදන හා ජලාප්‍රවාහන මණ්ඩලය.

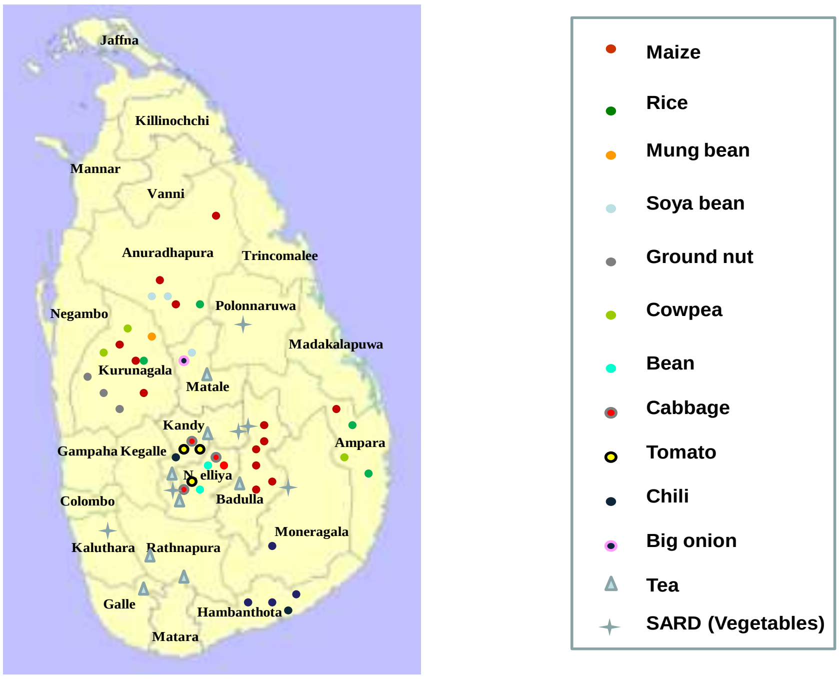
පර්යේෂණ සහකාර බුද්ධිකා පෙරේරා මෙනවිය ශ්‍රී ලංකාවේ මිරිදිය ජලාභවල ජලාවාංග පිළිබඳ පර්යේෂණ කටයුතු නිමකිරීමෙන් අනතුරු මූලික අධ්‍යයන ආයතනයේ සේවයෙන් ඉවත්වෙන ලදී. මේ වන විට ඇය දර්ශනපති උපාධිය සඳහා නිබන්ධන රචනා කිරීමේ කටයුතු වල යෙදී සිටියි. ජල ප්‍රභවයන් 61 කදී සිදුකරන ලද ඇගේ සමීක්ෂණයේදී සයනොබැක්ටීරියා විශාල ප්‍රමාණයක් පිළිබඳ වාර්ථා වී ඇත. ඒ අතුරින් ධූලක නිපදවන සිලින්ඩ්‍රොස්පර්මොප්සිස් ප්‍රමුඛ වූ අතර පාරිසරික දූෂණය හේතුවෙන් අපගේ ප්‍රධාන ජල ප්‍රභයන්ට ඇති වන අවදානම් තත්ත්ව වලින් එකක් ලෙෂ සැලකිය හැක. පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යා පශ්චාත් උපාධි ආයතනයේ පැවති ජලයේ ගුණාත්මකභාවය හා සෞඛ්‍යය පිළිබඳ අප ඉදිරියේ ඇති අභියෝග දෙවන ජාත්‍යන්තර සම්මන්ත්‍රණයේදී පෙරේරා මෙනවිය විසින් ශ්‍රී ලංකාවේ Cylindrosper mopsis ව්‍යාප්තිය යන මැයෙන් දේශනයක් ඉදිරිපත් කරන ලදී.

4) ශ්‍රී ලංකාව තුල උසස් ආර්ථික තත්ත්වයක් හා පාරිසරයක් නිර්මාණය කිරීම සඳහා ක්ෂුද්‍රජීවී ජෛව පොහොර කාර්යක්ෂම ලෙස භාවිතය.

මූලික අධ්‍යයන විද්‍යාඥයින් : මහාචාර්ය ගාමිණී සෙනවිරත්න, මහාචාර්ය එස්.ඒ. කුලසූරිය

සහයෝගීතාව : මහාචාර්ය අයිවන් කෙනඩි, සිඩ්නි විශ්වවිද්‍යාලය ABN 15 211 513 464, සිඩ්නි, NSW 2006, ඕස්ට්‍රේලියාව

තිරසාර භෝග නිෂ්පාදනයක් උදෙසා අඩු වියදම් පරිසර හිතකාමී පොහොර වර්ගයන් ලෙස ජෛවපටල ජෛවපොහොර සහ රයිසෝබියා භාවිතය ප්‍රචලිත කිරීම උදෙසා, කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුව, පළාත් කෘෂිකර්ම අමාත්‍යංශය, ප්ලෙටින් ෆුඩ්ස් පුද්ගලික ආයතනය, රාජ්‍ය නොවන සංවිධානය සහ ග්‍රාමීය ගොවි මහතුන්ගේ සහයෝගය ඇතිව දිවයින පුරා ව්‍යාප්ත වැඩසටහන් ක්‍රියාත්මක කිරීම මෙම ව්‍යාපෘතිය යටතේ සිදුවිය. (රූපය 1 a)



රූපය 1 a ජෛව පොහොර පිළිබඳ අධ්‍යයනයන් සිදුකෙරුණු ස්ථාන
මූලික අධ්‍යයන ආයතනයේ නිපදවන ලද ජෛව පොහොර භාවිතා කරන ආකාරය ආදර්ශනය කිරීම සඳහා වැඩමුළු සහ ගොවීන් පාදක කරගත් ක්ෂත්‍ර ක්‍රියාකාරකම් රැසක් ක්‍රියාත්මක කරන ලදී. (රූපය 1 b,c,d,e, සහ f) ක්ෂේත්‍ර අධ්‍යයන රාශියක් පැවත්වූ අතර ඒවායින් කිහිපයක් ලබන වසරේදී පවත්වාගෙන යාමට නියමිතය.

ජ්ලෙන්ට් ෆුඩ්ස් ආයතනයේ ගොවිමහත්වරුන් සමඟ ගලෙන්බිඳුනුවැවදී (1 b) සහ මවායංගනයේදී (1C)

(1 d) කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුව, අගුණුකොළ පැලැස්ස (1e) දොරගල එළවළු ගොවීන් සමඟ

(1 f) ආක්‍රමණ භාවිතය ආදර්ශනය කරමින්

(1g) වයඹ පළාත් කෘෂිකර්ම නිලධාරීන් සමඟ

මන්දපෝෂණය වැළැක්වීම උසස් පෝෂක ආහාර සැපයුමක් ලෙස මහා පරිමාණ ස්පිරුලිකා වගාව

මූලික අධ්‍යයන ආයතන විද්‍යාඥයින් - මහාචාර්ය එස්.ඒ. කුලසූරිය, ආචාර්ය ධම්මිකා මාගනා ආරච්චි, ආචාර්ය රුවිනි ලියනගේ සහ ආචාර්ය විදුරංග වයිසුන්දර

සහයෝගීතාවයන් - විශ්‍රාමික මේජර් ජෙනරාල් බඩ්ලිව්.ජේ.ටී.කේ ප්‍රනාන්දු සහ ජේ.එම්.එස්.ටී.කේ. ජයලත්, ස්වැයං වත්තේගෙදර, වත්තෙගෙදර.

ජාතික විද්‍යා පදනම මඟින් ස්වැයං වත්තේගෙදර හා මූලික අධ්‍යයන ආයතනය අතර මූලික අධ්‍යයන ආයතනයේ තාක්‍ෂණික දීමනා පටිපාටිය යටතේ සිදුකරගෙන යන මෙම සහයෝගී ව්‍යාපෘතිය සඳහා ජාතික විද්‍යා පදනම මඟින් පර්යේෂණ දීමනාවක් ලබා දෙන ලදී. මූලික අධ්‍යයන ආයතනය මඟින් ඉහල පොෂ්‍යදායි ස්පිරුලිනා ප්ලැටෙනිසිස් මව් රෝපිතයන් වල නුමුහුම් රෝපිතයන් පවත්වාගෙන යන අතර සහයෝජකයන් විසින් ඉල්ලුම් කරන විටදී නිර්ආක්‍රමණික රෝපිතයන් ලබා දෙනු ලැබේ. මූලික අධ්‍යයන ආයතන විසින් මෙම ඇල්ගාව ලීටර් විස්සේ චුෂක බෝතල තුළ මෙන්ම හරිතාගාර තුළදී කුඩා විවෘත ජල ටැංකි තුළද සාර්ථකව වර්ධනය කරනු ලබයි. විශාල පරිමාණ ක්ෂේත්‍රිය වගා කිරීම වත්තේ ගෙදර ප්‍රදේශයේදී සිදු කරනු ලැබේ. ක්‍ෂේත්‍රය පිරිසිදු කිරීමෙන් හා මට්ටම් කිරීමෙන් පසු ඒ සිමෙන්ති ආලේපිත ගඩොල් හා මෝටර් එළිමහනේ 2013 ජුලි මාසදී ගොඩනගන ලදී. ජලයේ පවතින විෂ සංඝටකයන් එක්රැස් කිරීම හා සෝදා ඉවත් කිරීම සඳහා වෙනස්කම් කිහිපයක් ජලයට කරන ලද අතර ඉන්පසු ටැංකියකින් ලීටර් 5 ක් වූ ජල ප්‍රමාණයක් සම්පල ස්පිරුලිනා වගා කිරීමට උපයෝගී කරගත් අතර ජලය ඇල්ගි වගාවන් සඳහා උචිතදැයි පරීක්‍ෂණය කිරීම සඳහා එම ක්‍රියාමාර්ග ගන්නා ලදී. සාර්ථක වගාවක් එම ටැංකි තුළින් ලැබුණු පසු එක් එක් ටැංකි වල ලීටර 6ක ජල ප්‍රමාණයකට මූලික අධ්‍යයන ආයතනය මගින් ලබාගත් මව් රෝපිතයන් එන්නත් කරන ලදී. මෙම ක්‍රියාවලිය අගෝස්තු මස මැදදී සහ නොවැම්බර් මස දී ආරම්භ කරන ලද අතර, මඳුරු දැල් ආකාරයේ දැල් වලින් ආවරණය කරන ලද ටැංකි 8 ක් සම්පූර්ණ වගාව තුළ විය. වගාවන්ට වර්ෂාවෙන් සිදුවන හානිය අවම කිරීම සඳහා විශාල, විනිවිද යන පොලිස්ටයරින් වහළයන් ගොඩනැංවීම කරන ලදී. (රූපසටහන : 2a සහ 2b) ටැංකි වල දිවා කාලයේදී සහ රාත්‍රී කාලයේදී උෂ්ණත්වය සෙල්සියස් අංශක 30.4 ක මධ්‍ය උෂ්ණත්වයක් සහිතව සෙල්සියස් අංශක 23 සිට 34 දක්වා වෙනස් වූ අතර 10.4 ක මධ්‍ය අගයක් සහිතව පී.එච්. අගය 9.4 සිට 12.1 (කලාතුරකින්) දක්වා විචලනය විය. මෙම ඉහල පී.එච්. අගය ස්පිරෑලිනා සාරවත් ලෙස වර්ධනය වීම සඳහා තත්වය ලබා දුන් අතරම වෙනත් ආක්‍රමණික ඇල්ගාවන්ගේ වර්ධනය වළක්වන ලදී. කලින් කලට ටැංකි වලින් ලබාගත් කුඩා ක්‍රමාණයේ සාම්පල් අන්වීක්‍ෂයෙන් නිරීක්‍ෂනය කරන ලද අතර නිර්ආක්‍රමික තත්වයේ වගාවන් පවතින බව තහවුරු කරගන්නා ලදී. නොවැම්බර් මස සිට වගාවන්ගේ අස්වැන්න ලබාගැනීම හා ඒවායේ මධ්‍යන්‍ය අගයන් ගණනය කිරීම ආරම්භ කළ අතර, ඉහත ටැංකි 8 න් නැවුම් ස්පිරුලිනා කිලෝග්රෑම් 109 ක් එක්රැස් කළ අතර මෙම අගයන් ස්පිරුලිනා වියලි කුඩු කිලෝග්‍රෑම් 25 ක් ලබාගැනීම පහසු ඉලක්කයක් වේ. අපගේ ඉලක්කය මෙම අගය කිලෝග්‍රෑම් 50 ක් දක්වා ඉහළ නැංවීමයි.

රූප සටහන්: 2 a දැල් වලින් ආවරණය කළ ටැංකි , 2 b සහයෝජකයා සමග , 2c ඝන ස්පිරුලිනා වර්ධනයේ මතුපිට

දර්ශණයක් නැවුම් ස්පිරුලිතාවන්ගේ ඇස්වැන්න ලබා ගැනීම වෙහෙසකාරී හා කාලය ගතවන ක්‍රියාවක් බැවින්, යාන්ත්‍රිකව අස්වැන්න ලබාගන්නා ක්‍රමවේදයක් වැඩි දියුණු කිරීම සඳහා උත්සහයන් සිදු කෙරෙමින් පවතී. දැල් අගය ක්‍ෂුද්‍ර 10 ක් වන රෙදි කැබැල්ල ක් මඟින් පෙරා ලබාගන්නා ලද ස්පිරුලිනා දියාරු මිශ්‍රණය ඉදිආප්ප මිරිකන උපකරණයක් මඟින් නිස්සාරණය කර මද පවනේ වියලීම කරගන්නා ලදී. මෙම ක්‍රියා පටිපාටියන් තවමත් ළදරු වියේ පවතින අතර වෘතියෙන් ඉංජිනේරුවරයෙකු වන සහයෝජකයා මෙම ක්‍රියා පියවරයන් යාන්ත්‍රිකරණය මඟින් වඩා පහසු වන පරිදි වැඩි දියුණු කිරීම සඳහා සැලසුම් කරමින් පවතී.

රූප සටහන් → නැවුම් අස්වැන්න, වියලීමට පෙර අස්වැන්න මිරිකා ගැනීම.

06. මූලික අධ්‍යයන ආයතනයේ විකල්ප සහ පුනර්ජිනිත ශක්තිය පිළිබඳ අංශය සහ තායිලන්තයේ බැංකොක් නුවර මහින්දෝල් විශ්ව විද්‍යාලය අතර පවතින සහයෝගීතාවයි.
මූලික අධ්‍යයන ආයතනයේ විද්‍යාඥ - ආචාර්ය දීපාල් සුබසිංහ
සහයෝජක - මහාචාර්ය වීරචායි සිරිපුන්වරපොන්, වැඩසටහන් නායක, මහින්දෝල් විශ්ව විද්‍යාලය,
මෙම ව්‍යාපෘතිය සැලසුම් කළ ආකාරයට ක්‍රියාත්මක වේ.

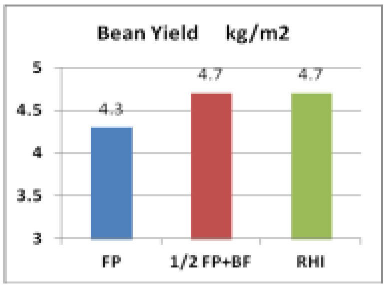
07. රයිසෝබියල් එන්නත් කිරීමේ පර්යේෂණය හා නිෂ්පාදන පහසුකම්
මූලික අධ්‍යයන ආයතන විද්‍යාඥේඥ - මහාචාර්ය එස්.ඒ. කුලසූරිය
පර්යේෂණ කාර්ය මණ්ඩලය - ඊ.එම්.එච්.ජී.එස්.ඒකනායක මයා, ආර්.කේ.ජී.කේ. කුමාර මයා, එන්.ඩබ්.කේ. විජේසුන්දර මයා, සහ ඒ.එච්.එම්. ඩී. අබේරත්න මහත්මිය.

ඊ.එම්.එච්.පී.එස්.ඒකනායක මයා, ක්ෂුද්‍රජීවී ජෛව තාක්ෂණය ඒකකයට 2012 නොවැම්බර් මස සිට සම්බන්ධ වූ අතර එන්.ඩබ්ලිව්.කේ.විජේසුන්දර මයා (ව්‍යාපෘතියේ ස්වේච්ඡා සේවකයෙක් ලෙස සේවය කරන ලද) තාවකාලික පර්යේෂණ සහකාර වරයෙකු ලෙස සැපයුමක් 2013 ඔක්තෝබර් 01 දින සිට පත්කරනු ලැබුණි.

රජය මගින් ගන්නා ලද තීරණයක් අනුව ශ්‍රී ලංකාවේ සෝයා බෝංචි වගාවන් ප්‍රමාණය ඉහළ දැමීමට සිදු කරන ලද අතර එම නිසා 2013 යල කන්නයේදී ආක්‍රමණික රෝපිත සඳහා ඉහල ඉල්ලුමක් පැවතුණි. 2012 දී ආක්‍රමණික රෝපිත අත්තර 3160 ක් සඳහා ලබාදුන් අතර 2013 දී එය අක්කර 8750 සැපයුමක් දක්වා ඉහල නංවනු ලැබුණි. බෝංචි සඳහා පර්යේෂණ අධ්‍යයනයන් හගුරන්කෙත, රිකිල්ලගස්කඩ හා පුස්සැල්ලාවයන ප්‍රදේශවලදී සිදුකරනු ලැබූ අතර ඒවායින් ධෛර්යමත් කරවන ප්‍රතිඵල ලැබුණු බැවින් (රූපසටහන 3a,b, හා C) 2014 සඳහා ආක්‍රමණික රෝපිතයන් නිකුත් කිරීම සඳහා අප සමත් වනු ඇත.

රූප සටහන 3 a :- බෝංචි සඳහා ක්ෂේත්‍ර පර්යේෂණය

රූප සටහන 3 b :- බෝංචි අස්වැන්න



රූප සටහන 3 c :- ප්‍රතිඵල (FP – ගොවියාගේ ක්‍රියාකාරකම් BF - බයෝෆිල්ම් RHI රයිසෝබියම්)

8) තෘණ භූමි රනිල ශාක සඳහා ආක්‍රමණ :
මූලික අධ්‍යන ආයතන විද්‍යාඥයන් : මහාචාර්ය එස්.ඒ. කුලසූරිය, ඊ.එම්.එච්.පී. එස්.ඒකනායක
සහයෝගීතාව : සරත් බණ්ඩාර මයා, සාමාන්‍යාධිකාරී, අඹේවෙල ගොවිපල.

අඹේවෙල ෆාම්ස් පුද්ගලික සමාගම සමඟ අත්සන් කරන ලද ගිවිසුම් ප්‍රකාරව පර්යේෂණ වැඩ කටයුතු 2013 දී ආරම්භ කරන ලදී. මෙම ව්‍යාපෘතීන් හි ප්‍රාථමික අරමුණු වූයේ ක්ලෝව(ර්), ඇල්ෆා ඇලිගා වැනි උස් බිම් කඳුකර ප්‍රදේශවල වැඩෙන තෘණ භූමි රනිල ශාක වලින් සුදුසු රයිසෝබියා විසංගත කොට මූල ගැටිති සෑදීම හා නයිට්‍රජන් තිර කිරීම මත ඔවුන් තෝරා ගැනීමට ලක් කිරීම සහ ඔවුන් යොදාගෙන ආක්‍රමණ නිපදවීම වන අතර එමගින් ශ්‍රී ලංකාවේ ප්‍රධාන ගංගාවල දියබෙන්ම පිහිටි නොකිලිටි කඳුකර පෙදෙස්වල තෘණ භූමි වලට යෙදන නයිට්‍රජන් පොහොර ප්‍රමාණය අඩු කිරීමට හැකි වෙතැයි විශ්වාස කෙරේ.

ගොවිපල තෘණ භූමි වල වැඩෙන ක්ලෝව(ර්) ශාක නිරීක්ෂණය කිරීමේදී ඒවායේ මූල ගැටිති ප්‍රඹාණය ඉතා අවම බව දක්නට ලැබුණු අතර අධික නයිට්‍රජන් පොහොර ප්‍රමාණයක් යෙදීම මත මෙය සිදු වී ඇතැයි සැලකිය හැක. විද්‍යාගාරවල හා හරිතාගාර තත්වය යටතේ දී මූලික අධ්‍යයන ආයතනය තුළ සිදුකරණ ලද මූලික පර්යේෂණ වලදී ක්ලෝව(ර්) ශාකයේ සාර්ථක මූල ගැටිති ඇතිවීමක් පෙන්නුම් කරයි. (රූපය 4a) එම මූල ගැටිති වලින් රයිසෝබියා විසංගතයින් ලබාගන්නා ලද අතර ඔවුන් සංශුද්ධ කොට තෝරාගැනීමට ලක්කරන ලදී. ප්‍රාපේක්ෂ විසංගනයන් යොදාගෙන සකසන ලද ආක්‍රමණ ගොවිපළ තුලදී ක්ෂත්‍ර පර්යේෂණවලට භාජනය වූ අතර විවිධ

ප්‍රමාණවල නයිට්‍රජන් පොහොර සමඟ එය සංසන්දනය කෙරිණි. (රූපය 4 b) ද්‍රව රෝපන මධ්‍යයේ වගා කරන ලද රයිසොබියා වගාවක් අස්වනු නෙලන ලද විගස ක්ෂේත්‍රයේ වර්ධනය වී ඇති ක්ලෝව(ර්) ශාක වලට ඉසින ලද අතර අස්වනු නෙලූ වහාම යෙදීමට හේතු වූයේ නැවත වර්ධනය සඳහා එහි ඇති බලපෑම නයිට්‍රජන් පොහොර භාවිතය සමඟ සන්සන්දනය කර බැලීමයි. (රූපය 4c)

රූප සටහන 4 a :- ක්ලොව (ර්) මුලගැටිති රූප සටහන 4b :- ක්ෂේත්‍ර පාත්ති සැකසීම   රූප සටහන 4c :- ක්ලොව (ර්) වගාවන්ට ආක්‍රමණ ඉසිම

පහත දැක්වෙන නව ව්‍යාපෘතීන් සඳහා 2013 ගිවිසුම් අත්සන් කර ඇත.

1. පොල් වගාව සඳහා බහු ක්ෂුද්‍රජීවී ජෛව පොහොර වැඩි දියුණු කිරීම පිළිබඳ කුරුණෑගල වැවිලි සමාගම සමඟ සහයෝගිතාවයක් ඇති කරගන්නා ලදී.
   මූලික අධ්‍යයන ආයතන විද්‍යාඥයින් — මහාචාර්ය ගාමිණි සෙනවිරත්න, මහාචාර්ය එස්.ඒ. කුලසූරිය, සමරකෝන්, දිස්ත්‍රික් සමාන්‍යාධිකාරී, කුරුණෑගල වැවිලි සමාගම.

2013 මාර්තු මස දී මේ සඳහා ගිවිසුම් අත්සන් කිරීම සිදු වූ අතර සමාගම් වගා ප්‍රදේශ වල පස් සහ ශාක මුල් ආශ්‍රිතව වෙසෙන ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් විසංගත කොට ගෙන බහු සමුද්‍රජීවී ආක්‍රමණ නිපදවන ලදී. මේ වන විට ආක්‍රමණ පොල් පැල තවාන්හි ක්ෂේත්‍ර පර්යේෂණ සඳහා යොදාගෙන ඇත. ක්ෂුද්‍රජීවී වාතාක්ෂණ ඒකකය යටතේ මෙම ව්‍යාපෘතිය පිළිබඳ සවිස්තරාත්මක ප්‍රතිඵල ඉදිරිපත් කොට ඇත.

2) ශ්‍රී ලංකා අග්නිදිග විශ්ව විද්‍යාලය (SEUSL) සමඟ සහයෝගීතාවයෙන් ශ්‍රී ලංකාවේ ස්වභාවික ඉල්ලම් ග්‍රැෆයිම් පිරිසිදු කොට නව්‍ය තාක්ෂණික යෙදවුම් සඳහා භාවිතය
   මූලික අධ්‍යයන විද්‍යාඥයින් - ආචාර්ය එච්.ඩබ්ලිව්.ඒ.සී. විජයසිංහ
   සහයෝගීතාවය -ආචාර්ය එන්. ඩබ්ලිව්.බී. බාලසූරිය (ශ්‍රී ලංකා අග්නිදිග විශ්ව විද්‍යාලය) මේ සඳහා ගිවිසුම් අත්සන් තැබීම 2013 දෙසැම්බර් මස 23 වන දා සිදු වූ අතර පර්යේෂණ කටයුතු ආරම්භ කිරීම 2014 ජනවාරි මස පළමු වනදා සිදුවිය.

මානව සම්පත් සංවර්ධනය

1. කේ.එම්.ඩී. ගුණතිලක මෙනවිය පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලයේ පශ්චාත් උපාධි ආයතනයෙන් දර්ශනපති උපාධිය ලබාගත් අතර එහි අධීක්ෂණ කටයුතු ආචාර්ය රේණුකා ආර්. රත්නායක මහත්මිය විසින්ද සහය අධීක්ෂණය කටයුතු මහාචාර්ය එස්.ඒ. කුලසූරිය මහතා විසිනද් සිදුකරන ලදී.

2. ජාතික පර්යේෂණ සභාව මගින් පිරිනමන ලද ප්‍රතිපාදන යටතේ සී.එන්. හෙට්ටිආරච්චි මෙනවිය ආචාර්ය උපාධිය සඳහා අධ්‍යයන කටයුතු සිදු කරන අතර මහාචාර්ය එස්.ඒ. කුලසූරිය එහි සහය අධීක්ෂක වරයෙක් ලෙස මෙන්ම සහය විමර්ෂකයෙක් ලෙසද කටයුතු කරයි.

3. මූලික අධ්‍යයන ආයතනයේ ආචාර්ය රේණුකා රත්නායක මහත්මියගේ අධීක්ෂණයෙන් හා මහාචාර්ය එස්.ඒ.කුලසූරිය මහතාගේ සහය අධීක්ෂණයෙන්. කේ. මෝහනන් මහතා දර්ශනපති උපාධිය හදාරයි.

4. එන්.ඩබ්.කේ.විජේසූරිය පාංශු ක්ෂුද්‍රජීවී විද්‍යාව හා රයිසෝබියම් පිළිබඳ අධ්‍යයනයන් ගැන ස්වේච්ඡාප පුහුණුවක් ලැබූ අතර පසුව තාවකාලික පර්යේෂණ සහකාරවරයෙක් වශයෙන් සහයෝගීතා හා උපදේශන අංශයට එක්කරගන්නා ලදී.

09. තිළිණ හඳුනා ගැනීම් හා පේටන්ට්

1 මහාචාර්ය ජේ. බණ්ඩාර

- ත්‍රෛමාසික කාල සීමාවක් සඳහා අලෙක්සැන්ඩර් වොන් යම්බෝල්ඩ් සාමාජිකත්වය දිනාගන්නා ලදී (01/08/2013 31/10/2013)
- 2007, 2008, 2009 ප්‍රකාශනයන් සඳහා ජනාධිපති සම්මාන දිනා ගන්නා ලදී

2 මහාචාර්ය සි.බී. දිසානායක

- 2007, 2008, හා 2009 විද්‍යාත්මක ප්‍රකාශනයන් සඳහා ජනාධිපති සම්මානයන් දිනාගන්නා ලදී

3 මහාචාර්ය එම්.ඒ.කේ.එල්. දිසානායක

- විද්‍යා අධ්‍යාපන හා විද්‍යාත්මක පර්යේෂණය ක්ෂේත්‍රයන් සඳහා සිදු කළ දිගුකාලීන සේවය වෙනුවෙන් වයඹ විශ්ව විද්‍යාලයෙන් පිරිනැමෙන ගෞරව ආචාර්ය සම්මානය ලබා ගන්නා ලදී (2013 මැයි)
- ආරාධිත දේශක හා සැසිවාර මුලසුන හෙබවීම, සෝලා ඒෂියා ජාත්‍යන්තර පර්යේෂන සමුළුව, මලයා විශ්ව විදයාලය, මැලේසියාව (2013)
- 2007,2008, හා 2009 විද්‍යාත්මක ප්‍රකාශයනයන් සඳහා ජනාධිපති සම්මානයන් දිනා ගන්නා ලදී

4 ආචාර්ය ඩබ්.පි.ජේ. ඩිට්ටස්

- 2003, 2004, 2006, 2007 හා 2008 විද්‍යාත්මක ප්‍රකාශනයක් සඳහා ජනාධිපති සම්මාන දිනා ගන්නා ලදී
- විකිපීඩියා හි ලැයිස්තු ගත කිරීමට ලක්විය. (http:/en.wikipedia. org/wiki / wolf_Dittus)

5 මහාචාර්ය යු.එල්.බී. ජයසිංහ

- 2007, හා 2008 විද්‍යාත්මක ප්‍රකාශනයන් සඳහා ජනාධිපති සම්මාන දිනා ගන්නා ලදී

6 ආචාර්ය එම්.සි.එම්. ඉක්බාල්

- 2007, හා 2008 විද්‍යාත්මක ප්‍රකාශනයන් සඳහා ජනාධිපති සම්මාන දිනා ගන්නා ලදී

7 මහාචාර්ය එස්.ඒ. කුලසූරිය

- අදාළ පූර්ව කාලසීමාව තුලදී දර්ශනපති උපාධිය සම්පූර්ණ කරන ලද ශිෂ්‍යයෙකු අධීක්ෂණය කිරීම වෙනුවෙන් ජාතික විද්‍යා පදනම විසින් පිරිනැමෙන SUBRED තිළිණය දිනාගන්නා ලදී (2013 ජුලි)
- සබරගමුව විශ්ව විද්‍යාලය මගින් පිරිනමන ලද ගෞරව ආචාර්ය සම්මානය දිනා ගන්නා ලදී.
- පාංශු සාරවත් බව හා බෝග ඵලදාව ඉහළ නැංවීම වෙනුවෙන් ජෛව පටල ජෛව පොහොර භාවිතය පිළිබඳ අංක 15958 දරණ ශ්‍රී ලංකා පේටන්ට් බලපත්‍රය

දිනා ගන්නා ලදී. (මහාචාර්ය ගාමිණී සෙනවිරත්න සමඟ මෙම බලපත්‍රය ලබා ගැණුනි)

- 2007, 2008, හා 2009 විද්‍යාත්මක ප්‍රකාශයන් සඳහා ජනාධිපති සම්මාන ගන්නා ලදී

8 මහාචාර්ය එන්.එස්. කුමාර් 2008 හා 2009 විද්‍යාත්මක ප්‍රකාශනයක් සඳහා ජනාධිපති සම්මාන දිනා ගන්නා ලදී

9 ආචාර්ය ඩී.එන්. මාගන ආරච්චි

- පේටන්ට් ලබාගැනීමේ අයදුම් පත්‍රයක් භාරදෙන ලදී. (2013 ඔක්තෝම්බර් 31)
- 2008 වසරේ විද්‍යාත්මක ප්‍රකාශයන් සඳහා ජනාධිපති සම්මාන දිනා ගන්නා ලදී

10 ආචාර්ය ආර්.ආර්. රත්නායක

- පර්යේෂණ උපාධි අධීක්ෂණය උදෙසා ජාතික විද්‍යා පදනම විසින් පිරිනැමෙන SUBRED තිළිණය දිනාගන්නා ලදී.
- 2007, 2008, හා 2009 වසර වල විද්‍යාත්මක ප්‍රකාශනයන් සඳහා ජනාධිපති සම්මාන දිනා ගන්නා ලදී

11 මහාචාර්ය ගාමිණී සෙනවිරත්න

- 2007 හා 2008 විද්‍යාත්මක ප්‍රකාශනයක් සඳහා ජනාධිපති සම්මාන දිනා ගන්නා ලදී

12 ආචාර්ය එම්.එස්. විතානගේ

- විද්‍යා පශ්චාත් උපාධි ආයතනයෙන් දර්ශනපති උපධිය ලබාගත් ආර්.එම්.ඒ.යු. රාජපක්ෂ වෙනුවෙන් සිදුකරන ලද අධීක්ෂණය උදෙසා ජාතික විද්‍යා පදනම වෙතින් පිරිනැමෙන SUBRED තිළිණය දිනාගන්නා ලදී (2012)
- කෘෂිකර්ම පශ්චාත් උපාධි ආයතනයෙන් දර්ශනපති උපාධිය ලබාගත් බී.පී.එන්. සෙව්වන්දි වෙනුවෙන් සිදු කරන ලද අධීක්ෂණය උදෙසා ජාතික විද්‍යා පදනම වෙතින් පිරිනැමෙන SUBRED තිළිණය දිනාගන්නා ලදී (2011)
- එම්.එස්. විතානගේ හා එස්.එස්.ආර්.එම්.ඩී.එම්.ආර්. විජේසේකර විසින් ස්ථායි කාබනික නිනිති සංයුජ අයන සංස්ලේෂණය වෙනුවෙන් පේටන්ට් බලපත්‍රයක් අයදුම් කර ඇත. (LK/P/1/17302 පේටන්ට් 21/08/2013)
- 2007, 2008 හා 2009 විද්‍යාත්මක ප්‍රකාශනයන් සඳහා ජනාධිපති සම්මාන දිනා ගන්නා ලදී

13 ආචාර්ය ඒ. විජේසිංහ 2007, 2008, හා 2009 විද්‍යාත්මක ප්‍රකාශනයන් සඳහා ජනාධිපති සම්මාන දිනා ගන්නා ලදී.

14 ජේ. අකිලවසන්

- ජාතික විද්‍යා පදනම විසින් පිරිනැමෙන මහාචාර්ය එම්.ටී.එම්. ජිෆ්රි අනුස්මරණ ත්‍යාගය දිනාගන්නා ලදී. (විද්‍යාවන්ති කටයුතු වෙනුවෙන්)
- මැඩ්‍රාස් හි ඉන්දියන් තාක්ෂණ ආයතනය වෙතින් පර්යේෂණ පුහුණුවක් සඳහා INSA JRD- TATA සාමාජිකත්වය දිනා ගන්නා ලදී.

10 විද්‍යා ව්‍යාපෘතිය

10.1 විද්‍යා ව්‍යාප්ති ඒකකය (SDU)

අරමුණු

1. ප්‍රජා විද්‍යා දැනුම සඳහා වැදගත් තාක්ෂණ හා විද්‍යා තොරතුරු හුවමාරු කරගැනීමට දිරිගැන්වීම.

2. විද්‍යාව පිළිබඳ සාමාන්‍ය මහජනතාවගේ දැනුම ඉහළ නැංවීම.
   ප්‍රධාන වශයෙන් ගුරුවරුන්, ශිෂ්‍යයන් හා සාමාන්‍ය මහජනතාවගේ විද්‍යාව පිළිබඳ උද්යෝගය හා කුතුහලය වැඩි දියුණු කරවීම.

ප්‍රජා විද්‍යා දැනුම ඉහළ නැංවීම

A.1 **මානව සම්පත් සංවර්ධනය**

විද්‍යා අධ්‍යාපනය පිළිබඳව විද්‍යාපති උපාධිය : එච්.එම්.ආර්.පී.කේ. හේරත්
නිබන්ධන මාතෘකාව : වින්දනාත්මකව රසායන විද්‍යාව ඉගෙන ගැනීම සඳහා සරල නිරූපිතයන්ගේ ඵලදායි භාවිතය
විද්‍යා පශ්චාත් උපාධිය ආයතනය, පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය, 2013
අධීක්ෂක : ආචාර්ය සී.ටී.කේ. තිලකරත්න

A.2 පුහුණු වැඩසටහන්

ශ්‍රී ලංකා රජරට විශ්ව විද්‍යාලයේ තාක්ෂණ කාර්ය මඩුල්ල සඳහා යන්ත්‍රෝපකරණ ක්‍රියා කරවීම පිළිබඳ පුහුණු වැඩසටහන් පවත්වන ලදී.

A.3 **විශේෂ දේශන හා පර්යේෂණ රැස්වීම්**

- 'ක්ෂුද්‍ර ජීවී ක්‍රියාකාරිත්වයන් වැඩි දියුණු කිරීම' මහාචාර්ය කොහේයි, සහාය මහාචාර්ය / ජවහර්ලාල් නේරු විශ්ව විද්‍යාලය
- ' ශාක ස්නායු ජීව විද්‍යාව පිළිබඳ පර්යේෂණ අනාවරණයන් ආචාර්ය පී.එස්.බී. වඳුරාගල, ලේකම් / මූලික අධ්‍යයන ආයතනය
- 'කෘතපාත්මක ආහාර' සෞඛ්‍ය සම්පන්න ජීවිතයක් උදෙසා වට්ටෝරු , මහාචාර්ය සීවලි රණවන, හිටපු අධ්‍යක්ෂක, ජාතික පශු සම්පත් සංවර්ධන මණ්ඩලය
- ' ආහාර තාක්ෂණයේ භූමිකාවන් ' ආචාර්ය ඈන් ඩොලරස් පෙරේරා, ආහාර හා පෝෂණවේදිනි
- ' මානසික කෘත්‍යයන් වර්ගීකරණය ක්‍රියාව ඉහළ නැංවීම සඳහා සාමාන්‍ය ස්ථානිය ආකාරයෙන් යොදා ගැනීම' එස්. සහ්මිත්, පර්යේෂණ සහකාර, මූලික අධ්‍යයන ආයතනය

ඊ. **සාමාන්‍ය ජනතාවගේ විද්‍යා අවබෝධය ඉහළ නැංවීම**

ඊ.1 **වැඩමුළු**

* 07.02.2013 මාතලේ, යටවත්ත වීර පරාක්‍රම මධ්‍ය විද්‍යාලයේ සිසුන් 120 ක් සඳහා විද්‍යා වැඩමුළුවක් පවත්වන ලදී.
* 19.02.2013 දැයට කිරුළ වැඩසටහනට සමගාමිව නිනිති තාක්ෂණ වැඩමුළුවක් පවත්වන ලදී. ගුරුවරුන් 59 ක් හා සිසුන් 259 කගේ සහභාගිත්වයෙන් මේ සඳහා ලබා ගැනුනි.

* 22.03.2013 කෑගල්ල වලගම්බා විද්‍යාලයේ සාමාන්‍ය පෙළ සිසුන් 40 ක් සඳහා වැඩමුළුවක් පවත්වන ලදී.
* කොත්මලේ අධ්‍යපාන කලාපය තුළ 6 වන ශ්‍රේණිය සියළුම සිසුන් සඳහා විද්‍යා කඳවුරු සංවිධානය කරන ලදී.
    - 14.05.2013 ඩෙල්ටා ගැමුණුපුර විද්‍යාලය (සිසුන් 200)
    - 28.05.2013 හරංගල මහා විද්‍යාලය (සිසුන් 200)
    - 04.06.2013 කුඹලොළුව මහා විද්‍යාලය (සිසුන් 200)

40 වැනි පාසැල් විද්‍යා වැඩසටහන
2013, දෙසැම්බර් 17 - 20

තරුණ පරපුර අතර අතර විද්‍යා ව්‍යාප්තිය උදෙසා වාර්ෂිකව සිදු කරන වැදගත්ම වැඩසටහනකි. විද්‍යා ක්ෂේත්‍රයේ පෙරමුණ කරා තරුණ පරපුර ගෙන ඒමත්, සැබෑ ලෝකයේ විද්‍යාව භාවිතයට ගැනෙන ආකාරය පිළිබඳව ඔවුන්ට හැඳින්වීමක් ලබාදීමත් මෙමගින් අරමුණු කර ගෙන ඇත. විවිධ ආර්තික හා සංස්කෘතික පසුබිම්වල ජීවත් වන වවිධ ජාතින්ට අයත් සිසුන්ට එකම පරිසරයක් තුළදී මුණගැසීමට හා කටයුතු කිරීමට අවස්ථාව සැළසීම, අතිරේක වාසියකි.

SSP විසින් මෙම වැඩසටහන 1987 සිට නොකඩවා වාර්ෂිකව පවත්වා ඇති අතර 2607ක් වන මුළු ශිෂ්‍ය ප්‍රමාණයක් මේ සඳහා සහභාගි වී ඇත. මෙම වසර තුළදී ශ්‍රී ලංකාවේ විවිධ ප්‍රදේශ වලින් පැමිනි සිසුන් 145 කගේ දායකත්වයෙන් විශිෂ්ඨ ලෙස සමත් වන සිසුන් මෙම වැඩසටහන සඳහා තොරා ගැනෙන අතර මෙම වසරේදි උකුවෙල බලාගාරය හා දඹුල්ල ශාක උද්‍යානය වෙත අධ්‍යාපන චාරිකාවක්ද වැඩසටහනට ඇතුළත් කරන ලදී.

B.2 පශ්චාත් උපාධි, උපාධි අපේක්ෂක සිසුන්, පාසැල් සිසුන් සඳහා සිදු කරන ලද විද්‍යාගාර පුහුණු හා විද්‍යාගාර නැරඹුම් වැඩසටහන්

11.03.2013 මෞබ්‍රේ විද්‍යාලය, මහනුවර

මෞබ්‍රේ විද්‍යාලයේ උසස් පෙළ සිසුන් ඔවුන්ගේ දැනුම ඉහළ නංවා ගැනීමේ අරමුණින් මුලික අධ්‍යයන ආයතන විද්‍යාගාරයක් නැරඹීමට පැමිණෙන ලදී.

30.04.2013 ශ්‍රී ලංකා රජරට විශ්ව විද්‍යාලය

අවසන් වසර උපාධි අපේක්ෂල සිසුන්, පාංශු ක්ෂුද්‍ර ජීව විද්‍යාව පිළිබඳ ඔවුන්ගේ ප්‍රායෝගික දැනුම ඉහළ නංවා ගැනීමට මුලික අධ්‍යයන ආයතන විද්‍යාගාර වෙත පැමිණෙන ලදී.

30.05.2013 ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්ව විද්‍යාලයේ විද්‍යා විශේෂ උපාධි හදාරණ සිසුන් මුලික අධ්‍යයන ආයතනයට පැමිණෙන ලදී

11.06.2013 මුතුර් මධ්‍ය මහා විද්‍යාලය

උසස් පෙළ හදාරණ සිසුන් 25 ක් හා ගුරුවරුන් සිය දැනුම ඉහළ නංවා ගැනීමේ අරමුණික් මුලික අධ්‍යයන ආයතන විද්‍යාගාර වෙත පැමිණෙන ලදී.

01.08.2013 මාතලේ හින්දු විද්‍යාලය

උසස් පෙළ හදාරණ සිසුන් සිය දැනුම ඉහළ නංවා ගැනීමේ අරමුණික් මුලික අධ්‍යයන ආයතන විද්‍යාගාර වෙත පැමිණෙන ලදී.

02.08.2013 ඌව වෙල්ලස්ස විශ්ව විද්‍යාලය

තෙවැනි වසර උපාධි අපේක්ෂිත සිසුන් ප්‍රායෝගික දැනුම ලබා ගැනීමේ අරමුණින් මූලික අධ්‍යයන ආයතන විද්‍යාගාර වෙත පැමිණෙන ලදී.

B.3 *සමස්ත ලංකා තරඟ*

විද්‍යා තරඟ තුළින් ලෝකය හඳුනා ගැනීම 2013

6 සිට 11 ශ්‍රේණි සඳහා සිසුන්ට ඉහත මාතෘකාව යටතේ තරඟවලින් පවත්වන ලදී. වෙන් කරන ලද අංශයක් ඔස්සේ මෙම තරඟාවලින්ට සහභාගී වීමට විද්‍යා ගුරුවරුන්ටද උනන්දුව ඇති කරන ලදී. විද්‍යා ගුරුවරුන් හා සිසුන් අතර විද්‍යා සංකල්පයන් ප්‍රචලිත කිරීම මෙම ව්‍යාපෘතිය මගින් අරමුණු කර ගැනුනි. එමෙන්ම අවට පවතින විද්‍යාත්මක දේ පිලිබඳව කුතුහලය ඇති කරමින් විද්‍යාව කෙරෙහි ඔවුන්ගේ විචක්ෂණ බුද්ධිය ඉහළ නැංවීමට අපේක්ෂා කෙරේ. මෙම තරඟාවලීන් සඳහා 5,000 කගේ පමණ සහභාගිත්වයෙන් ලබාගන්නා ලදී.

ත්‍යාග ප්‍රදානෝත්සවයන් 2015 ඔක්තෝම්බර් 15 වැනි දින තාක්ෂණ, පර්යේෂණ හා පරමාණුක බලශක්ති ගරු අමාත්‍ය පාඨලී චම්පික රණවක මැතිතුමාගේ සහභාගිත්වය ලබාගනිමින් මූලික අධ්‍යයන ආයතන ශ්‍රවණාගාරයේදී පවත්වන ලදී.

මෙම දීප ව්‍යාප්ත තරඟාවලියේ දීප්තිමත්ම සිසුවා ලෙස එල්.පී.පි.එම්. දිසානායක තෝරාගැනුණ අතර ඔහුට හිමි රන් පදක්කම ගරු ඇමතිතුමන් විසින් ප්‍රදානය කරන ලදී.

B.4 හෝම් ලැබ් පොත් පිංචයන්

පැසැල් සිසුන් අතර විද්‍යාභි වර්ධනය උදෙසා විජය ළමා පුවත්පත සමඟ කුඩා පොත් පිංදක් බෙදා දෙන ලදී. මේ සඳහා විදු කිරණ ව්‍යාපෘතියෙන් (SDU විසින් සිදු කෙරෙන) ආධාර ලබා ගැනුණු අතර පොත් 130,000 ක් විජය ළමා පුවත්පත සමඟ බෙදා හරින ලදී

B.5 යූ ටියුබ් විද්‍යා සේවාවන්

මූලික අධ්‍යයන ආයතන නිල නාලිකාව

සක්‍රිය ප්‍රේක්ෂක පිරිසක් ඇති කරගැනීම උදෙසා මූලික අධ්‍යයන ආයතනයේ සුවිශේෂි සිදුවීම් (උදා: දේශන/වැඩමුළු) ආශ්‍රිත වීඩියෝ විකාශනය කිරීම සිදු කරයි.

විදු නැණ දසුන නාලිකාව

සාමාන්‍ය පෙළ හා උසස් පෙළ විෂය නිර්දේශයන්ට අදාළ විද්‍යාත්මක කරුණු පිළිබඳව වීඩියෝ නිපදවීම සිදු කෙරෙන අතර ගුරුවරුන් හා සිසුන්ගේ ඉල්ලීමට අනුව එම කරුණු තෝරා ගැනේ.

B'6 විදු නැණ හවුල ඊ ව්‍යාපෘතිය

අපගේ දැනීමට අනුව දකුණු ආසියාවෙන්ම මේ ආකාරයෙන් ක්‍රියාත්මක වන ප්‍රථම වැඩසටහන වේ.

විද්‍යා කෙටි පණිවුඩ

විද්‍යා ඊ මේල්

ට්විටර්, ජංගම දුරකතනය

ලියාපදිංචි වී ඇති සාමාජිකයින් උදෙසා රජයේ නිවාඩු දින හැර අනෙක් සියළුම දිනයන්හි විද්‍යා කෙටි පණිවිඩ යැවීම සිදු කරයි. ඊට අමතරව සතියකට වරක් ප්‍රශ්නයක් හා එයට පිළිතුරක් ලබාදීමද සිදු කරයි.

එදිනෙදා ක්‍රියාකාරකම් වලදී විද්‍යාව අදාළ වන ආකාරය හා ගැටළු සාකච්ඡා කිරීමට විදු නැණ හවුල විසින් අවකාශ සළසා ඇත.

2012/2013 වර්ෂ සඳහා ජයග්‍රාහිකාව වූයේ තරුසි රණවක මෙනවියයි. 2013 ඔක්තෝම්බර් 15 වන දින මූලික අධ්‍යයන ආයතනයේදී ඇයට හිමි රන් පදක්කම ගරු අමාත්‍යතුමන් විසින් ප්‍රදානය කරන ලදී.

B.7 සමාජ මාධ්‍යයන් හරහා විද්‍යා ව්‍යාප්තිය

a. ෆේස්බුක්

1- මූලික අධ්‍යයන ආයතනයේ නිල ෆේස්බුක් පිටුව
මූලික අධ්‍යයන ආයතන පුවත් විකාශය කිරීම හා ආයතනයේ සිදුවන ප්‍රසිද්ධ හා විශේෂ දේශන පිළිබඳ සාමාන්‍ය මහජනතාව දැනුවත් කිරීම මෙමගින් සිදු වේ.

2- විදු නැණ හවුල ෆේස්බුක් පිටුව

b. ෆේස්බුක් කණ්ඩායම්
විදුනැණ හවුල ෆේස්බුක් කණ්ඩායම

සිසුන් හා සාමාන්‍ය ජනතාවට විද්‍යාත්මක කරුණු සාකච්ඡා කිරීමට හා ප්‍රශ්න විචාරය කිරීමට අවස්ථාවද සළසා දේ.

පාසල් විද්‍යා වැඩසටහනේ ෆේස් බුක් කණ්ඩායම
මෙම වැඩසටහනට සහභාගි වන සිසුන්ට මූලික අධ්‍යයන ආයතනය හා ඔවුනොවුන් අතර සම්බන්ධතාවයන් පවත්වා ගෙන යෑමට උපකාරි වේ.

c. ට්විටර්

මූලික අධ්‍යයන ආයතනයේ නිල අඩවිය
උපුටා ගන්නන් අතර මූලික අධ්‍යයන ආයතන පුවත් කාර්යක්ෂමව හා වේගවත් මාධ්‍ය පදනමක් නිර්මාණය කිරීමට උපකාරි වේ.

විදු නැණ හවුල අඩවිය

සාමාන්‍ය සහ ජනතාවට විද්‍යා පුවත් ලබාගැනීම හා උපුටා ගැනීමට ප්‍රයෝජනවත් වේ.

d. ගූගල් + බ්ලොගර් මූලික අධ්‍යයන ආයතන නිල අඩවිය විදු නැණ හවුල

10.2 පර්යේෂණ කණ්ඩයෙම් විසින් සිදු කරන ලද විද්‍යා ව්‍යාප්ති ක්‍රියාකාරකම්

a. සෛල ජීව විද්‍යා ව්‍යාපෘතිය

වකුගඩු රෝගය පිළිබඳ දැනුවත් කිරීමේ ප්‍රදර්ශනයක්, ගිරාඳුරු කෝට්ටේ සිද්ත්‍රික් රෝහලේදී පවත්වන ලදී. (2013 සැප්තැම්බර් 5,7)

ගිරාඳුරු කෝට්ටේ දිස්ත්‍රික් වකුගඩු සායනය පිහිටුවා වසර 10 ක් පිරීම නිමිත්තෙන් මෙම ප්‍රදර්ශනය පවත්වන ලදී. එමගින් වකුගඩු රෝගය පිළිබඳව ගිරාඳුරු කෝට්ටේ ප්‍රදේශයේ පාසැල් සිසුන් හා ග්‍රාමීය ජනතාව දැනුවත් කිරීම සිදු කරන ලදී. මේ සඳහා මූලික අධ්‍යයන ආයතනයේ සෛල ජීව විද්‍යා ව්‍යාපෘති සාමාජිකයන් සහභාගි වු අතර ඔවුන් විසින් ජලයේ ජීවත් වන ඇතැම් සයනොබැක්ටීරියාවන් ගේ ධූලක ජනක හැකියාව හා එම ධූලකයන් මිනිස් සිරුරු මත ඇති කරන බලපෑම් පිළබඳ පැහැදිලි කිරීම සිදු කරන ලදී.

1 කොත්මලේ අධ්‍යාපන කලාපයේ පාසල් 5 ක සාමාන්‍ය පෙළ හා උසස් පෙළ විද්‍යාගාර 6 ක් සමීක්ෂණයට ලක් කරන ලදී. (2013 නොවැම්බර් 13)

2 පාසල් විද්‍යා වැඩසටහන 2013

a. භෞතික හා සංඛ්‍යාත්මක විද්‍යා
2013 පාසල් විද්‍යා වැඩසටහන සඳහා සිසුන් 143 කට අතුරු මුහුණත පිලිබඳ දේශනයක් පවත්වන ලදී. (17.12.2013)

b. මහාචාර්ය එස්.ඒ. කුලසූරිය

40 වැනි පාසල් විද්‍යා වැඩසටහන සඳහා පැමිණි සිසුන් 143 කට අධික ජෛව විවිධත්වය හා ජෛව සම්පත් භාවිතය පිළිබඳ දේශනයක් පවත්වන ලදී.

c. මහාචාර්ය යූ.එල්.බී. ජයසිංහ, කුරුණෑගල මලියදේව විද්‍යාලයේ විද්‍යා දිනය වෙනුවෙන් ප්‍රධාන අමුත්තා ලෙස සහභාගි වූ අතර 'රසායන විද්‍යාවෙන් ගුණාත්මක දිවියක් ' මැයින් දේශනයක් පවත්වන ලදී. (2013 ඔක්තෝම්බර් 15) 400 ක පමණ ගුරු/ සිසුන් පිරිසක් මේ සඳහා සහභාගි විය.

d. මහාචාර්ය පී. සෙනවිරත්න 'බඩ ඉරිඟු හා මුං බෝංචි සඳහා ජෛව පලට ජෛව පොහොර භාවිතය' මැයින් ප්ලේන්ට් ෆුඩ්ස් ආයතනයේ නිලධාරීන් සඳහා වැඩමුළුවක් පවත්වන ලදී. (2013 ජූලි 11)

e. ශාක ජීව විද්‍යා ව්‍යාපෘතිය මගින් සිදු කරන ලද ඉදිරිපත් කිරීම් 2013.10.10 ශ්‍රී ලංකාවේ ප්‍රධාන වනාන්තර පාරිසරික පද්ධතින් තෙල්දෙණිය ජාතික පාසල දිගන වන සංරක්ෂණ දෙපාර්තමේන්තුව මගින් සංවර්ධනය කරන ලදී. 100 දෙනෙකු සහභාගි විය

2013.10.08 නකල්ස් කඳුවැටියේ පවතින ප්‍රධාන පාරිසරික පද්ධතින් ගලබොඩවත්ත විහාරස්ථානය දිගන වන සංරක්ෂණ දෙපාර්තමේන්තුව මගින් සංවිධානය කරන ලදී. 100 දෙනෙකු සහභාගි විය.

2013.08.30 මොරැල්ල වැසි වනාන්තරය වත්තේගම කලාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය මගින් සංවිධානය කරන ලදී. 75 දෙනෙකු සහභාගි විය.

2013.09.20 නකල්ස් කඳුවැටියේ පවතින ප්‍රධාන පාරිසරික පද්ධතින් වත්තේගම කලාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය මගින් සංවිධානය කරන ලදී. 65 දෙනෙකු සහභාගි විය.

f. '' ශ්‍රී ලංකා භෞතික විද්‍යා ආයතනයේ ආරාධනයක් අනුව ආචාර්ය එස්.ඩී. සුභසිංහ මහතා විසින් ශක්ති සහ ජනනය හා ශක්තින් ලබාගැනීම සඳහා තාප විද්‍යුතය'' මැයින් කැළණිය විශ්ව විද්‍යාලයේ ප්‍රසිද්ධ දේශනයක් පවත්වන ලදී. (2013 ඔක්තෝම්බර් 11) 120 දෙනෙකු සහභාගි විය.

g. ටී. නිමලසිරි, එන්.බී. සුරිය ආරච්චි හා සනත් ඕපාත යන අය විසින් පාසල් විද්‍යා වැඩසටහනේදී දේශනයක් හා නිරූපනයක් පවත්වන ලදී.

h. අනෙකුත් සිදුවීම්

* ආචාර්ය ඩිබ්ටස් ජාත්‍යන්තර වාර්ථා චිත්‍රපට
  පොලොන්නරුවේදී අනාවරණය කරගත් විද්‍යාත්මක සොයාගැනීම් ලොව වටා ජනතාවගේ අධ්‍යාපනය වැඩි දියුණු කිරීමේ හා ස්වභාවික සංරක්ෂණය දිරිගැන්වීමේ අරමුණින් වාර්තාමය චිත්‍රපටයක් ආකාරයෙන් ප්‍රමුඛ රූපවාහිනි නාලිකාවක් ඔස්සේ විකාශනය කරන ලදී.

11 පුස්තකාලය

අපගේ මෙහෙවර පර්යේෂණ කාර්ය මණ්ඩලය හා සිසුන් හට ඔවුන්ගේ පර්යේෂණයන්ට අදාළ වන ග්‍රන්තයන් ලබාගැනීමට සහය වීම අපගේ මෙහෙවරයි

සේවාවන් : පුස්තකාලය මගින් පහත සඳහන් තාක්ෂණික හා නිර්දේශක සේවාවන් සැපයේ.

- දැනට තිබෙන සම්පත්, ග්‍රන්ථ හා, තෝරාගත්, ප්‍රකාශනයන් පවත්වාගෙන යෑම
- සඟරා, පොත්, සහ විවිධ ප්‍රකාශන ඇණවුම් කිරීම හා ලබාගැනීම
- පවතින පොත්, සඟරා, ලිපි ද්‍රව්‍ය බෙදා හැරීම, සම්පත් බෙදා හැරීම, තොරතුරු සංඥා සේවාවන්, අන්තර්ජාලය පදනම් කරගත් ඉලෙක්ට්‍රෝනික සඟරා හා ලිපි මූලාශ්‍රය
- මූලික අධ්‍යයන ආයතන විද්‍යාඥයින් පර්යේෂණ ප්‍රකාශනයන් එක්රැස් කිරීම

අපගේ ග්‍රන්ථ එකතුවෙහි පහත සඳහන් දෑ අන්තර්ගත වේ.

පොත් හා වාර සඟරා
ඡායාරූප
වාස්තුරූපි ලේඛන
පුවත්පත්
චරිතාපදාන
නාමාවලින්
සිතියම් හා පෝස්ටර්
රාජ්‍ය ලිපි ලේඛණ (ගැසට් සහ චක්‍රලේඛ)
වාස්තු විද්‍යා ලේඛන
මහජන සේවාවන් පිළිබඳ දත්ත
විශේෂ සංකලනයන්
වීඩියෝ, සීඩි හා විද්‍යුත් උපකරණ
දර්ශනපති හා ආචාර්ය උපාධි නිබන්ධන

විශේෂිත ගොනු

- මහාචාර්ය ඒ. කොමුර්ගේ ග්‍රන්ථ එකතුව
- මහාචාර්ය ස්ටුවර්ගේ ග්‍රන්ථ එකතුව
- ලයනල් ලියනගේ ග්‍රන්ථ එකතුව
- වී. මනෝහරන්ගේ ග්‍රන්ථ එකතුව
- මහාචාර්ය තිස්ස ආර්. හේරත්ගේ ග්‍රන්ථ එකතුව
- මහාචාර්ය එස්.ඒ. කුලසූරියගේ ග්‍රන්ථ එකතුව
- ශ්‍රී ලංකා සමුච්ඡයන්

මූලික අධ්‍යයන ආයතනයේ වත්මන් ග්‍රන්ථ එකතුව

එකතුව වන	2013 ජනවාරි, දෙසැම්බර්, කාලය තුළ එකතු කරන ලද ප්‍රමාණය	2013 දෙසැම්බර් 31 විට මුළු ගණන
පොත්	103	6427
උපාධි නිබන්ධන	2	105
සීඩි	12	380
සිතියම්	56	535
වාර්තා	18	523
හුවමාරු සඟරා සඳහා දායකත්වය	14	1000
නැවත මුද්‍රණ	15	728
පුවත්පත් ලිපි	26	112

පහත සඳහන් බහු ක්ෂේත්‍ර සඟරාවක් මුද්‍රණ තත්ත්වයේ පවතී.

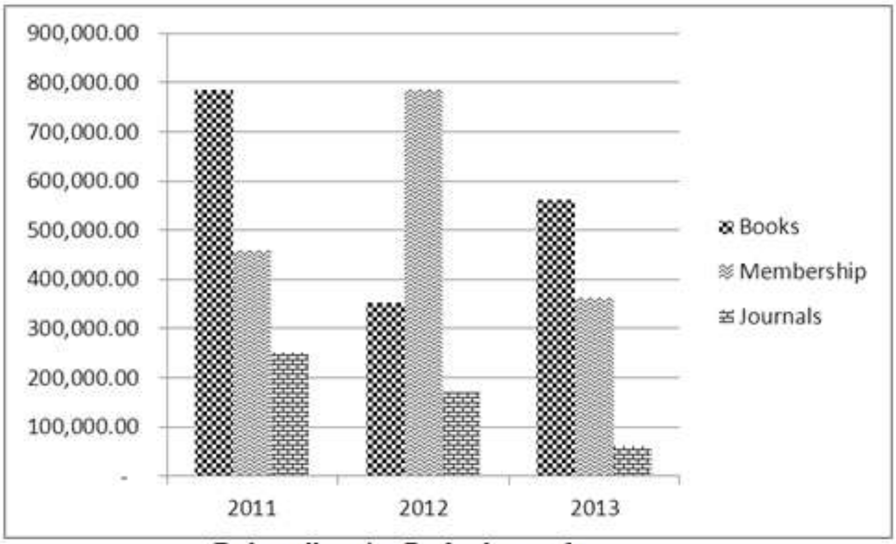
	සඟරාව	කාල සීමාව
1	කෙමෙස්ට්‍රි ඉන් ශ්‍රී ලංකා	1984 2013
2	කරන්ට් සයන්ස්	1999 2013
3	ඉකොනොමික් රිව්ව් ශ්‍රී ලංකා	2010 2013
4	JARO ජපෑන් ඇග්‍රිකල්චරල් රිසර්ච් ක්වාටර්ලි	1998 2013
5	ජර්නල් ඔෆ් නැෂනල් සයන්ස් ෆවුන්ඩේෂන් ඉන් ශ්‍රී ලංකා	1973 2013
6	ජර්නල් ඔෆ් ද ඉන්සිටිටියුට් ඔෆ් ඉංජිනියරින් ශ්‍රී ලංකා	1994 2013
7	නැෂනල් ජියොග්‍රැෆික්	2008 2013
8	නේචර්	1962 2013
9	නිව් සයන්ස්ට්	1982 2013
10	රෙසොනන්ස්: ජර්නල් ඔෆ් ද සයන්ස් එඩියුකේෂන්	2000 2013
11	සයන්ස්	1955 2013
12	සයන්ස්ටිෆික් ඇමෙරිකන්	1951 2013

එමෙන්ම පුස්තකාලය විසින් OARE දත්ත ගබඩාවට ප්‍රවේශ වීමට අවකාශ සළසා දී ඇති අතර OARE යනු ලොව පුරා පරිසර විද්‍යාත්මක පර්යේෂණ යන්හි විශාලතම එකතුව වේ. 5710 කට අධික විමර්ශන සඟරා ලිපි, 1119 ක් පමණ අන්තර්ජාල ග්‍රන්ථයන් මෙන්ම සුවිශේෂී සඟරා සඳහා එක් එක් විද්‍යාඥයින් හට අන්තර්ජාල ග්‍රාහකයින් ලබා දීමද එමගින් සිදු කෙරේ. මෙම අඩවිය හරහා මේ වන විට විශේෂිත සඟරා 40 ක් පමණ ලබා ගත හැක.

පාඨකයන් හට සැපයුන සේවා දත්ත සංඛ්‍යාතයන්

භාවිතා කර ඇති ග්‍රන්ථ සංඛ්‍යාව	720
භාවිතා කර ඇති සඟරා සංඛ්‍යාව	195
භාවිතා කර ඇති අන්තර්ජාල සඟරා ලිපි	165
පැමිණි අමුත්තන් ගණන	10

SLSTINET හා AGRINET පුස්තකාල ජාලයන්හි සාමාජිකත්වය ලබාගෙන ඇත.



Budget allocation Rs. for the past few years

රූපය : ගත වූ වසර තුළදී වෙන් කරන ලද අයවැය ප්‍රතිපාදනයන්

සම්මන්ත්‍රණ සඳහා සහභාගිත්සව

- පුස්තකාල හා තොරතුරු විද්‍යාව පිළිබඳ ජාත්‍යන්තර සම්මන්ත්‍රණය (NACLIS) 2013
- පුස්තකාල හා ග්‍රාහක මනස නව්‍යකරණය සඳහා නව තාක්ෂණයන්, නව හැකියාවන් හා නව අදහස් 2013 ජුනි 27, කොළඹ
- SLISTINET වාර්ෂික රැස්වීම්, ජාතික විද්‍යා පදනම, 2013 මාර්තු 6

  දැනට සිදු කෙරෙන පර්යේෂණයන්
  - ශ්‍රී ලංකාවේ භූ විද්‍යාඥයින් තොරතුරු අවශ්‍යතා හා තොරතුරු අන්වේෂණ ක්‍රියාවන්

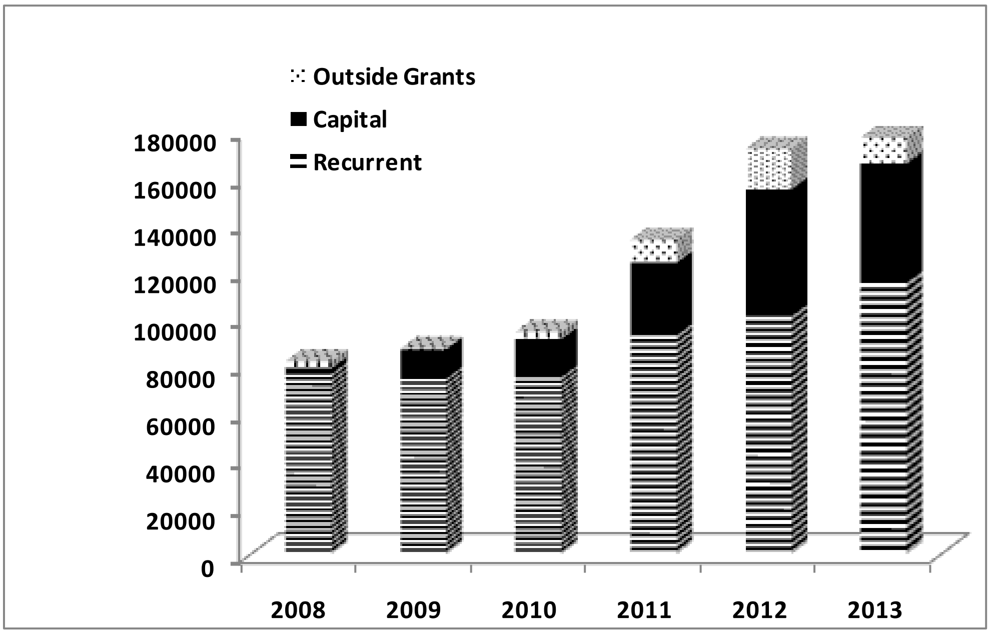
අනෙකුත් ක්‍රියාකාරකම්

- 'ළමුන් තුළ කියවීමේ පුරුද්ද වැඩි දියුණු කිරීම හා පුස්තකාල පද්ධතින් හඳුන්වා දීම' මැයින් පහත දැක්වෙන පාසැල් සඳහා දේශන ඉදිරිපත් කරන ලදී.
- දෙහිගොල්ල මධ්‍ය මහා විද්‍යාලය , මහියංගනය 2013.07.29
- වත්තේගම, ලියනගස්වගුර, ආදර්ශ කණිෂ්ඨ විද්‍යාලය, මහනුවර 2013.10.30

12. අයවැය

මුළු වාර්ෂික වියදම (රු: ‘000)

වර්ගය	2008	2009	2010	2011	2012	2013
පුද්ගලික වේතන	56,107	48,826	51,945	64,723	71,734	84,561
ගමන් වියදම්	591	338	570	531	581	532
සැපයුම්	5,355	7,822	6,763	7,484	8,952	10,018
නඩත්තු වියදම්	4,165	6,035	5,063	5,454	3,796	2,891
ගිවිසුම්කාර සේවා	11,618	6,043	9,817	12,488	13,540	14,258
අනෙකුත් වියදම්	237	6,992	2,509	4,042	4,306	5,185
	78,073	**76,056**	**76,667**	**94,722**	**102,909**	**117,445**
ප්‍රාග්ධන වියදම්	1,344	11,216	15,123	29,731	52,644	49,210
	1,344	**11,216**	**15,123**	**29,731**	**52,644**	**49,210**
බාහිර ප්‍රතිපදාන	2,893	536	2,996	9,752	17,425	11,068
	82,310	**87,808**	**94,786**	**134,205**	**172,978**	**11,293**



ප්‍රස්තාරය : ගත වූ සිය වසර තුළ මුළු වාර්ෂික වියදම

∴ බාහිර ප්‍රතිපාදන

= ප්‍රාග්ධනය

 පුනාවර්තන

13. මූලික අධ්‍යයන ආයතනයේ පුවත් 2013

13.1 බඳවා ගැනීම්

2013 වසර තුලදී පහත සඳහන් බඳවා ගැනීම් සිදු කරන ලදී.

ආචාර්ය එච්.ඩබ්.එම්.ඒ.සී. වීජයසිංහ	පර්යේෂණ ආචාර්ය	
ආචාර්ය වී.වයි. වයිදුන්දර්	පර්යේෂණ ආචාර්ය	
සී.ඒ. තොටවත්තතේ	පර්යේෂණ සහකාර	I ශ්‍රේණිය
ආචාර්ය සී.අයි. ක්ලේටන්	පර්යේෂණ සහකාර	I ශ්‍රේණිය
ඩබ්.ඩබ්.එම්.ඒ.බී. මැදවත්ත	පර්යේෂණ සහකාර	I ශ්‍රේණිය
එස්.එම්.එම්.පී.කේ. සෙනවිරත්න	පර්යේෂණ සහකාර	II ශ්‍රේණිය
එස්.එම්.පී.ආර්. කුමාරතිලක	පර්යේෂණ සහකාර	II ශ්‍රේණිය
කේ.එම්.එස්.ඩී.බී. කුලතුංග	පර්යේෂණ සහකාර	II ශ්‍රේණිය
සී.එල්. කෙහෙල්පන්නල	පර්යේෂණ සහකාර	II ශ්‍රේණිය
ආර්.ටී.එන් රාජපක්ෂ	පර්යේෂණ සහකාර	II ශ්‍රේණිය
පී.එච්.එම්.අයි.ඩී.කේ. හේරත්	පර්යේෂණ සහකාර	II ශ්‍රේණිය
ආර්.පී.එස්.කේ. රාජපක්ෂ	පර්යේෂණ සහකාර	II ශ්‍රේණිය
යූ.ජී.එස්.එල්. රණසිංහ	පර්යේෂණ සහකාර	II ශ්‍රේණිය
ටී.පී. කීර්තිරත්න	පර්යේෂණ සහකාර	II ශ්‍රේණිය
ජේ.එම්.කේ.ඩබ්. කුමාරි	පර්යේෂණ සහකාර	II ශ්‍රේණිය
සී.ඕ. ගුණසේන	කළමණාකාර සහකාර	III ශ්‍රේණිය

13.2 ජාත්‍යන්තර / ජාතික කමිටු

ආචාර්ය සුරේෂ්. පී. බෙන්ජමින්, ඇලෙක්සැන්ඩර් වොන් හම්බෝල්ඩ්ට් ශ්‍රී ලංකා පදනමෙහි කමිටු සාමාජිකයෙක් ලෙස තේරී පත්විය.

මහාචාර්ය එම්.ඒ.කේ.එල්. දිසානායක

- ජාතික සම්බන්ධීකාරක ආසියානු භෞතික විද්‍යා අධ්‍යාපන ජාලය (ASPEN, UNESCO) 2013
- සාමාජික, කළමණාකරණ මණ්ඩලය, මූලික අධ්‍යයන ආයතනය (2013)
- සාමාජික, කළමණාකරණ මණ්ඩලය, විද්‍යා පශ්චාත් උපාධි ආයතනය (PGIS)

පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය (2013)

- සාමාජික, විද්‍යාපීඨ පාලක මණ්ඩලය, පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය (2013)
- සභාපති, මූලික විද්‍යා මණ්ඩලය, ජාතික විද්‍යා පදනම (NSF) ශ්‍රී ලංකාව (2013)
- සභාපති / සාමාජික ජාත්‍යන්තර සම්බන්ධතා පිළිබඳ කමිටුව, ජාතික විද්‍යා පදනම (NSF), ශ්‍රී ලංකාව , (2013)
- විමර්ශක, ජර්නල් ඔෆ් පවර් සෝසස් (එන්ස්වියර්) සහ ඉලෙක්ට්‍රොකෙමිකල් ඇක්ටා (එල්ස්වියර්) 2013 සහ ජාතික විද්‍යා පදනම විසින් ප්‍රකාශයට පත්කෙරෙන සඟරාව
- ජාතික විද්‍යා පදනම / ජාතික පර්යේෂණ ආයතනය සහ විශ්ව විද්‍යාල මගින් නිකුත් කෙරෙන කිහිපයක් සඳහා විමර්ශකවරයෙකු ලෙස කටයුතු කරන ලදී.

ආචාර්ය ඩබ්.පී.ජේ. ඩිට්ටස්

- විමර්ශක ජර්නල් ඔෆ් ප්‍රයිමටලොජි
- ශ්‍රී ලංකාවේ ජාතික විද්‍යා පදනමෙහි විමර්ශක වරයෙකු ලෙස කටයුතු කරන ලදී.

ආචාර්ය එම්.සී.එම්. ඉක්බාල්

- සාමාජික ශ්‍රී ලංකා විද්‍යා අභිවර්ධන සංගමය
- සභා සාමාජික, රාජකීය අසියාතික සංගමය
- කාරක සභා සාමාජික, ජාතික විද්‍යා පදනම

මහාචාර්ය යූ.එල්.බී. ජයසිංහ

- සාමාජික, පර්යේෂණ මණ්ඩලය, විද්‍යාපීඨය, පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය
- සාමාජික පාලක මණ්ඩලය, මූලික අධ්‍යයන ආයතනය,
- සාමාජික, කර්තෘ මණ්ඩලය, සිලෝන් ජර්නල් ඔෆ් සයන්ස්.

මහාචාර්ය එන්.එස්. කුමාර්

- සාමාජික, නිසි පරිදි විද්‍යාගාර භාවිතය පිළිබඳ තාක්ෂණික උපදේශක කමිටුව, ශ්‍රී ලංකා බලයලත් මණ්ඩලය
- සාමාජික, භාරකාර මණ්ඩලය, පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලීය, ආට් ගැලරිය හා කෞතුගාර, ව්‍යාපෘතිය, පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය.

ආචාර්ය ආර්. ලියනගේ

විමර්ශක

- 24 වැනි වාර්ෂික සම්මේලනය 2013, කෘෂි විද්‍යා පශ්චාත් උපාධි ආයතනය පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය
- ජෛව විද්‍යාව, ජෛව තාක්ෂණය සහ ජෛව රසායනය
- බ්‍රිටිෂ් ජර්නල් ඔෆ් නියුට්‍රිෂන්
- පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලිය පර්යේෂණ සැසි වාරය 2012

ආචාර්ය ඩී.එන්. මාගන ආරච්චි

- කමිටු සාමාජික ජෛව රසායන විද්‍යා සහ අණුක ජීව විද්‍යා අධ්‍යයන පාලක මණ්ඩලය, විද්‍යා පශ්චාත් උපාධි ආයතනය (PGLS) පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය
- කමිටු සාමාජික, ක්ෂුද්‍ර ජීවී විද්‍යා පිළිබඳ ශ්‍රී ලංකා සංසදය

මහාචාර්ය ජී. සෙනවිරත්න

- සහාය කර්තෘ, එල්ස්විියර් මගින් ප්‍රකාශයට පත් කෙරෙන ඇග්‍රිකල්චර්, ඉකොසිස්ටම්ස් ඇන්ඩ් එන්වයර්න්මන්ට්

ආචාර්ය සී.ටී.කේ. තිලකරත්න

- සහාය කර්තෘ, එල්ස්මියර් මගින් ප්‍රකාශයට පත් කෙරෙන ඇග්‍රිකල්චර්, ඉකොසිස්ටම්ස් ඇන්ඩ් එන්වයරමන්ට්

ආචාර්ය සී.ටී.කේ. තිලකරත්න

- විද්‍යා ව්‍යාප්තිය පිළිබඳ ජාතික විද්‍යා පදනමේ ක්‍රියාකාරී කමිටුව

ආචාර්ය විදුරංග වයිසුන්දර

- ජාත්‍යන්තර අහාර විද්‍යා හා තාක්ෂණ ඒකාබද්ධ කමිටුව විසින් 2013 අප්‍රේල් මස සිට, ශ්‍රී ලංකාවේ එක්සත් තානාපතිවරියක ලෙස තෝරාපත් කරගන්නා ලදී.
- ශ්‍රී ලංකාවේ තරුණ විද්‍යාඥ සර්ෂදයෙහි මණ්ඩල සාමාජිකාවක ලෙස තෝරා පත්කර ගන්නා ලදී. (2013 දෙසැම්බර් සිට)

විමර්ශන

- ඇමෙරිකන් ජර්නල් ඔෆ් චයිනීස් මෙඩිසින්, වර්ල්ඩ් සයන්ටිෆක් ෆුඩ් කෙමිස්ට්‍රික්, ඒල්ස්වියර්
- ජර්නල් ඔෆ් ට්‍රැඩිෂනල් ඇන්ඩ් කම්ප්ලිමෙන්ටරි මෙඩිසින්, චීන වෛද්‍ය විද්‍යා සහ ඖෂධ විද්‍යා කමිටුව, තායිවානය
- ලයිෆ් සයන්සස්, එල්ස්වියර්
- තෙවැනි ජාත්‍යන්තර සම්මන්ත්‍රණය, ශ්‍රී ලංකා අග්නිදිග විශ්ව විද්‍යාලය, 2013 ජූලි 6 - 7

13.3 ජාත්‍යන්තර / ජාතික වැඩමුළු / පුහුණු වැඩ සටහන් / සම්මන්ත්‍රණ / සමුළු සඳහා සහභාගීවිය.

ආචාර්ය සුරේෂ්. පී. බෙන්ජමින් 2013 දෙසැම්බර් 10 සහ 11 යන දෙදින තුල පවත්වන ලද පාංශු ජෛව විවිධත්වය පිළිබද ප්‍රථම ජාතික සමුළුව සදහා සහභාගි විය

- ඩී. ආර්. චාල්ස් භූ විද්‍යා හා පතල් කාර්යාංශය විසින් 2013 වර්ශයේදී බුත්තල, ඒප්පාවල සහ විවිධ ස්ථාන රැසක අවස්ථා කිහිපයකදී පවත්වන ලද පුහුණු වැඩසටහන් සඳහා සහභාගී විය.
- මහාචාර්යඑම්.ඒ.කේ.එල්. දිසානායක 2013 ජූලි මස 14, 19 යන කාලසීමාව තුලදී ජපානයේ ටෝකියෝහි පවත්වන ලද ආසියානු පැසිෆික් භෞතික විද්‍යා සම්මේලනයට සහභාගී වෙමින් පර්යේෂණ ප්‍රකාශනයක්ද ඉදිරිපත් කරන ලදී.

පහත නම් සඳහන් මූලික අධ්‍යයන ආයතන සාමාජිකයින් 2013 අගෝස්තු 2224 කාලය තුළ මලයාසියාවේ ක්වාලලම්පූර්හි මලයා විශ්ව විද්‍යාලයේ පවත්වන ලද සෝලා ඒෂියා ජාත්‍යන්තර පර්යේෂණ සම්මන්ත්‍රණයට සහභාගීවිය .

මහාචාර්ය එම්.ඒ.කේ.එල්. දිසානායක (ආරධිත කථික සහ සැසිවාර)

මුලසුන දරන්නෙකු ලෙස සහභාගී විය.

ආචාර්ය පී.කේ. ආර්. සේනාධීර (ආරාධිත කථික)

සී.ඒ. කොටවත්තගේ

ඩබ්.එන්.එස්. රූපසිංහ

එච්.එන්.එම්. සාරංගිකා

එස්.එල්. ජයරත්න

පහත නම් සඳහන් මූලික අධ්‍යයන සාමාජිකයින් මාතර, රුහුණු, විශ්ව විද්‍යාලයේදී 2013 මාර්තු 19 - 21 දිනයන්හි පවත්වන ලද සෝලා PV වැඩමුළු සඳහා සහභාගී විය.

මහාචාර්ය එම්.ඒ.කේ.එල්. දිසානායක (සංවිධායක කමිටු සාමාජික)

සී.ඒ. තොටවත්තගේ
කේ.පී පරමනාතන්

- ධම්මික විජේතුංග, ශ්‍රී ලංකා භෞතික විද්‍යා ආයතනය මගින් පවත්වන ලද 29 වැනි තාක්ෂණ සැසිවාරයන් සඳහා සහභාගී විය.
- එච්.දෙල්වින්න, කාලගුණ විපර්යාස පිළිබඳ ජාත්‍යන්තර සම්මන්ත්‍රණය වර්තමාන තත්වය 2013 ජුනි 23 - 24 භූගෝල විද්‍යා අංශය,
  අන්ද්‍ර විශ්ව විද්‍යාලට, විශාකාපත්නම්, ඉන්දියාව
- ආචාර්ය ඩිට්ටස් සහ කේ.ඒ.එස්. ගුණතිලක විසින් 2013 අගෝස්තු 22 - 23 යන දිනයන්හි කොළඹදී පවත්වන ලද ආසියානු කලා, සංස්කෘතික හා උරුමයන් පිළිබඳ ජාත්‍යන්තර සම්මන්ත්‍රණයේදී පර්යේෂණ පත්‍රිකාවක් ඉදිරිපත් කරන ලදී.
  (මාතෘකාව : යුනෙස්කෝ නිර්දේශයන් සහ පෞරාණික සංස්කෘතික අගයන්ට අනුකූලව ශ්‍රී ලංකාවේ සංස්කෘතික උරුමයන් කළමණාකරණය උදෙසා ප්‍රාරම්භයක්...)

  - ආචාර්ය ඩිට්ටස්, 2013 සැප්තැම්බර් 24 සිට 28 දක්වා ඉන්දියාවේ බැංගලෝර්හිදී පවත්වන ලදී. සංරක්ෂණ විද්‍යා පිළිබඳ ශිෂ්‍ය සම්මේලනයේ ආරාධිත කථිකයෙකු ලෙස කටයුතු කරන ලදී.
  - ආචාර්ය එම්.සී.එම්. ඉක්බාල්
- මානව සෞඛ්‍ය සහ ජල ගුණාත්මකභාවය පිළිබඳ දෙවැනි ජාත්‍යන්තර සමුළුව : ඉදිරියට ඇති අභියෝග
  පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලයේ විද්‍යා පශ්චාත් උපාධි ආයතනයේදී 2013මාර්තු 15 සහ 16 යන දෙදින තුළ පවත්වන ලදී.
- රාජගිරිය, ශ්‍රී ලංකා රසායන විද්‍යා ආයතනයේදී 2013 ජනවාරි 04 වැනි දින පවත්වන ලද හරිත විද්‍යා පිළිබඳ වැඩමුළුවට සහභාගී විය.
- 2013, ජනවාරි 18 වැනි දින කොළඹ HARTI හීදි පවත්වන ලද දෙවැනි YSF සම්මන්ත්‍රණයට සහභාගී විය.
- 2013 දෙසැම්බර් 2 සිට 6 දක්වා කැලණිය විශ්ව විද්‍යාලයේ පවත්වන ලද විද්‍යා උන්නතිය සඳහා වූ ශ්‍රී ලංකා සංගමයේ 69 වැනි වාර්ෂික සම්මේලනයට සහභාගි විය.

- යූ.එල්.බී. ජයසිංහ ආරාධිත දේශක''ආහාරයට ගැනෙන පලතුරු වලින් ලබාගත හැකි ජෛව ක්‍රියාකාරී සංයෝග සහ ඒ ආශ්‍රිත දිලීරයන් පිළිබඳ අන්වේෂණය : ඖෂධීය ශාක

අයත්වන විශේෂයන් හා අනෙකුත් ස්වභාවික නිපැයුම් පිළිබඳ ආසියිතික සමුළුව, කරච්චි, පකිස්ථානය

යූ.එල්.බී. ජයසිංහ, ආරධිත දේශකඃ ආහාරයට ගැනෙන පලතුරු වල පෝෂණ ගුණයෙන් ඔබ්බට, ස්වභාවික නිපැයුම් පිළිබඳ ජාත්‍යන්තර සම්මන්ත්‍රණය, 2013 මාර්තු 46 සෙලන්ගෝර්, මලයාසියාව

බී.ජයතිලක, 2013 දෙසැම්බර් මස මහනුවරදී පවත්වන ලද ආකෘතිය ඉංජිනේරු විද්‍යා හා ඉදිකිරීම් කළමණාකරණය පිළිබඳ ජාත්‍යන්තර සම්මන්ත්‍රණයට සහභාගී විය.

මහාචාර්ය එස්. ඒ. කුලසූරිය .

- මානව සෞඛ්‍ය සහ ජල ගුණාත්මකභාවය පිළිබඳ දෙවැනි ජාත්‍යන්තර සමුළුව, ඉදිරියට ඇති අභියෝග
- මාර්තු 15 හා 16 පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලයේ විද්‍යා පශ්චාත් උපාධි ආයතනයේ පවත්වන ලද මෙම සමුළුවෙහි තාක්ෂණික සැසිවාරයක් මෙහෙයවීම සහ පර්යේෂණ ඉදිරිපත් කිරීමක් සඳහා සහය කතුවරයෙකු ලෙෂ කටයුතු කිරීම සිදු කරන ලදී.
- හඳුනා නොගත් වකුගඩු රෝගය සම්බන්ධව සිදුකර ඇති පර්යේෂණ සොයා ගැනීම පිළිබඳ 2013 සැප්තැම්බර් 26 වන දින කොළඹ බණ්ඩාරනායක සම්මන්ත්‍රණ ශාලාවේදී පවත්වන ලද සාකච්ඡාවන් සඳහා සහභාගී විය.
- ශ්‍රී ලංකාවේ පාශු ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණය සහ එහි තිරසාර භාවිතය පිළිබඳව 2013 දෙසැම්බර් 10,11 දෙදින කොළඹදී පවත්වන ලද ජාත්‍යන්තර සම්මන්ත්‍රණය සඳහා ආරාධිත දේශකයෙකු ලෙස සහභාගී විය. 'පාංශු ක්ෂුද්‍ර ජීවී විවිධත්වය සහ බෝග නිෂ්පාදනය සඳහා එහි භාවිතය මැයින් දේශනය පවත්වන ලදී. ඊට අමතරව තාක්ෂණික සැසිවාරයක් මෙහෙය වීමද සිදු කරන ලදී.
- තාක්ෂණ හා පර්යේෂණ අමාත්‍යංශය මගින් සංවිධානය කරන ලදුව දෙසැම්බර් 14 සහ 15 යන දිනයන්හි බණ්ඩාරනායක ජාත්‍යන්තර සම්මන්ත්‍රණ ශාලාවේදී පැවැත්වූ තාක්ෂණික වෙළඳ පොල සඳහා සහභාගී විය. එහි මූලික අධ්‍යයන ආයතනය වෙනුවෙන් තනන ලද ප්‍රදර්ශන කුටියේ පෝස්ටර් සහ රයිසෝබියල් ආක්‍රමණිකයන් ප්‍රදර්ශනය කෙරුණි. ඊට අමතරව 15 වැනි දින පවත්වන ලද රැස්වීම් හා සාකච්ඡාවන්ටද සහභගී විය.
- එන්.එස්.කුමාර් පකිස්ථානයේ කරච්චි නුවර දී දෙසැම්බර් 9 - 12 දිනයන්හි පවත්වන ලද ඖෂධ ශාක විශේෂ සහ අනෙකුත් ස්වභාවික නිපැයුම් පිළිබඳ 14 වැනි අසියාතික සම්මන්ත්‍රණය සඳහා ආරාධිත දේශනයක් පවත්වන ලදී.
- ආර්. ලියනගේ කොළඹ, ටාජ් සමුද්‍රා හෝටලයේදී පෙබරවාරි 23 යන දිනයන්හි පැවැත්වූ ශ්‍රී ලංකා පෝෂණ සංගමයේ වාර්ශික සැසිවාරයන් සඳහා ආරාධිත දේශනයක් පවත්වන ලදී.

ඩී.එන්. මාගන ආරච්චි

- MMDR – 4 අණුක වෛද්‍ය විද්‍යා සහ ඖෂධ පර්යේෂණ පිළිබඳ අන්තර්ජාතික සම්මන්ත්‍රය, රසායන හා ජෛවීය විද්‍යා ජාත්‍යන්තර මධ්‍යස්ථානය, කරච්චි විශ්ව විද්‍යාලය, පාකිස්ථානය, 2013 ජනවාර් 7 - 10

ක්‍රමනුකූල විද්‍යාගාර පරිහරණය පිළිබඳ පුහුණු වැඩ සටහන,2013 අගෝස්තු 28 - 29 SLAB විසින් මෙහෙයවන ලදී.

පේටන්ට් කෙටුම්පත් තරඟය පිළිබඳ වැඩමුළුව 2013 පෙබරවාරි 28 මාර්තු 1 ජාතික විද්‍යා පදනම / කාර්මික තාක්ෂණ ආයතනය සහ ජාත්‍යන්තර සංවර්ධන නීති සංවිධානයේ ශ්‍රී ලංකා සංසදය විසින් සංවිධානය කරන ලදී.

එම්.එච්.එන්. මිහාරාජ්, කෘෂි කර්මය හා පරිසරය පිළිබඳ ජාත්‍යන්තර සම්මන්ත්‍රණය විශ්ව අභියෝග ජයගැනීම සඳහා පර්යේෂණයන්, 2013 මාර්තු 15 රුහුණු විශ්ව විද්‍යාලය.

ටී.බී. නිමල්සිරි 2013 මැයි සිට ජුනි දක්වා ඉතාලියේ ICTP හි පැවති විද්‍යාගාර පුහුණු පාඨමාලාවකට සහභගී විය.

එන්. පියසේන 2013 ජූලි 11 හා 12 පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලයේ කෘෂි විද්‍යා ජෛව තාක්ෂණ මධ්‍යස්ථානයේ පවත්වන ලද ''ජාන ප්‍රකාශන පිළිබඳ හැඳින්වීමක්. සහතික පත්‍ර පාඨමාලාවට සහභාගී විය.

ආර්.ආර්. රත්නායක 2013 ඔක්තෝබර් 23 සිට 25 දක්වා බැංගලෝර් හීදි පවත්වන ලද විධායක තාක්ෂණ සැසියට සහභාගී විය.

එස්. සයන්තෝරන්

- 2013 ජූලි 11 හා 12 පේරාදෙණිය විද්‍යාලයේ කෘෂි විද්‍යා ජෛ ව තාක්ෂණ මධ්‍යස්ථානයේ පවතින ලද, ''ජාන ප්‍රකාශන අධ්‍යයනයන් පිළිබඳ හැඳින්වීමක් '' සහතික පත්‍ර පාඨමාලාවට සහභාගී විය.

- 2013 නොවැම්බර් 20, පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලයේ සෙනට් ශාලාවේ පවත්වන ලද, පාරිසරික දූෂණය සහ ශ්‍රී ලංකාවේ උතුරුමැද පලාතේ වකුගඩු රෝගය පිළිබඳ විද්‍යා සහ ඉංජිනේරු සම්මන්ත්‍රණයට සහභාගී විය.

- ජාතික විද්‍යා පදනම සහ පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලයේ පශ්චාත් උපාධි ආයතනය විසින් සංවිධානය කරන ලදුව 2013 නොවැම්බර් 28 හා 29 දෙදින පවත්වන ලද විද්‍යාත්මක රචනය පිළිබඳ ජාතික වැඩමුළුවට සහභාගී විය.

- ජී. සෙනවිරත්න 2013 සැප්තැම්බර් 29 සිට ඔක්තෝබර් 02 දක්වා නෙදර්ලන්තයේ පැවති ආහාර සුරක්ෂිතතාවය පිළිබඳ ප්‍රථම ජාත්‍යන්තර සම්මන්ද්‍රණයට සහ ඇග්‍රිකල්චර්, ඉකොසිස්ටම්ස් ඇන්ඩ් එන්වයරමන්ට් (AGEE) ජර්නලයේ කර්තෘ මණ්ඩලය රැස්වීම සඳහා සහභාගී විය.

ආචාර්ය එන්.ඩී. සුභසිංහ

- 2013 මාර්තු 1314 චීනයේ සියාමෙන්හි පැවති උසස් මාපනයන් සහ පරීක්ෂණයන් පිළිබඳ තෙවැනි ජාත්‍යන්තර සම්මන්ත්‍රණයට සහභාගීවිය.

- 2013 සැප්තැම්බර් 913, තායිලන්තයේ බැංකොක්හි පැවති රේබෝන් මාපනයන් සහ විකිරණ සුරක්ෂිතතාවය පිළිබඳ පුහුණු වැඩ සටහනට සහභාගී විය.

- ආචාර්ය එම්. විතානගේ සහ එස්.එස්.ආර්.එම්.ඕ.එම්.ආර්. විජේසේකර 2013 මැයි 510, හොන්කොන්හිදී පවත්වන ලද ඝන අපද්‍රව්‍ය කළමණාකරණය පිළිබඳ ජාත්‍යන්තර සම්මන්ත්‍රණයට සහභාගී විය.

- ආචාර්ය.ඒම්. විතානගේ එම සම්මන්ත්‍රණයේ ජීව් අගුරු පිළිබඳ විශේෂ සැසිවාරයේදී ආරාධිත දේශනයක් පවත්වන ලදී.

ආචාර්ය විදුරංගා වයිසුන්දර

- 2013 ජූලි 24 නවසීලන්තයේ හේස්ටිංග්ස් හි පැවති, ආහාර විද්‍යා හා තාක්ෂණය පිළිබද නවසීලන්ත ආයතනයේ වාර්ෂික සමුළුවේදී ආරාධිත දේශනයක් පවත්වන ලදී. ඊට අමතරව ශිෂ්‍ය පර්යේෂණ සමුළුවෙහි තාක්ෂණික සැසිවාරයන් මෙහෙයවීම ද සිදු කරන ලදී.

- සිංගප්පූරුවේ සිංගප්පෝ එක්ස්පොහීදි 2013 සැප්තැම්බර් 911පවත්වන ලද 13 වැනි ආසියාතික ආහාර සමුළුවට සහභාගී විය.

- 2013 දෙසැම්බර් 1213 ඌව වෙල්ලස්ස විශ්ව විද්‍යාලයේදී පවත්වන ලද විශ්ව විද්‍යාලයීය වාර්ෂික පර්යේෂණ සමුළුවෙහි විනිශචය කටයුතු සඳහා සහභාගී විය.

ආචාර්ය ඒ. විජයසිංහ

- 2013 සිංගප්පූරුවේදී පැවති උසස් තාක්ෂණයන් සඳහා වන පදාර්ථයන් පිළිබඳ සත්වැනි ජාත්‍යන්තර සම්මන්ත්‍රණයට සහභාගී විය.

- 2013 මහනුවර දී පැවති භූ විද්‍යා සංසදයේ 30 වැනි සැසිවාරයට සහභාගී විය.

- විද්‍යා අභිවෘද්ධිය උදෙසා වන ශ්‍රී ලාංකික සංගමයේ 69 වැනි වාර්ෂික සැසිවාරයට සහභාගී විය.

- 2013, ශ්‍රී ලංකා විවෘත විශ්ව විද්‍යාලයේ පැවති වාර්ෂික අධ්‍යයන සැසිවාරයන්ට සහභාගී විය.
- 2013, ශ්‍රී ලංකා විවෘත විශ්ව විද්‍යාලයේ පැවති වාර්ෂික අධ්‍යයන සැසිවාරයන්ට සහභාගී විය.

- 2013 දෙසැම්බර් 1213 ඌව වෙල්ලස්ස විශ්ව විද්‍යාලයේ පැවති වාර්ෂික පර්යේෂණ සමුළුවට සහභාගී විය.

සහ්මිත් සක්කාෆ් 2013 IEEE ජාත්‍යන්තර සම්මන්ත්‍රණයට සහභාගී විය.

13.4 වැඩමුළු / පුහුණු වැඩසටහන්/ සමුළු හා සම්මන්ත්‍රණ සංවිධානය

මහාචාර්ය එම්.ඒ.කේ.එල්. දිසානායක, සාමාජික, ජාත්‍යන්තර උපදේශක කමිටුව, සෝලා ඒෂියා 2013 ජාත්‍යන්තර පර්යේෂණ සම්මන්ත්‍රණය, මලයා විශ්ව විද්‍යාලය, ක්වාලලාම්පූර්, මලයාසියාව, 2013 අගෝස්තු 22 24 100 ක් පමණ පිරිසක් මේ සඳහා සහභාගී විය.

- මහාචාර්ය එම්.ඒ.කේ.එල්. දිසානායක සංවිධායක කමිටුසාමාජික, සෝලා PV වැඩමුළුව, රුහුණු විශ්ව විද්‍යාලය, 2013 මාර්තු 192170 ක් පමණ මේ සඳහා සහභාගී විය.
- ආචාර්ය ඩී.එන්.මාගන ආරච්චි සංවිධායක කමිටු සාමාජික, ක්ෂුද්‍ර ජීවි විද්‍යා පිළිබඳ ශ්‍රී ලංකා සංසදයේ වාර්ශික සම්මන්ත්‍රණය සහ විද්‍යාත්මක සැසිය 2013 ඔක්තෝබර් 25

- මහාචාර්ය වී.තෙවනාසම්, මහාචාර්ය එන්.එස්. කුමාර්, මහාචාර්ය යූ.එල්.බී. ජයසිංහ සහ මහාචාර්ය බී.එම්.ආර්. බණ්ඩාර 2013 දෙසැම්බර් 46 පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලයේ වෛද්‍ය පීඨයේ දී සහ මූලික අධ්‍යයන ආයතනයේදී පවත්වන ලද ''ක්ෂුද්‍ර ජීවි සහ ශාක නිපැයුම් අන්වේෂණය උදෙසා සිදු කෙරෙන නිස්සාරණයන් , පිරිසැකසුම් සහ ජෛවා සර්පණයන, පිළිබඳ වැඩමුළුව සංවිධාන කටයුතු වලට එක් වූහ. 18 දෙනෙකුගේ සහභාගීත්වය මේ සඳහා ලබා ගැනුණි.

- ආචාර්ය, එම්.විතානගේ ජපානයේ කියුෂු විද්‍යාලයේ මහාචාර්ය යොෂියුකි පිනෝගිගේ සහයෝගය ලබා ගනිමින් 2013 මැයි 510 හොංකොංහි පවත්වන ලද ඝන අපද්‍රව්‍ය කළමණාකරණය පිළිබඳ ජාත්‍යන්තර සම්මන්ත්‍රණයේ ජීවි අඟුරු සහ පාරිසරික තිරසාර භාවය පිළිබඳ වැඩමුළුවේ සංවිධාන කටයුතු වලට සහභාගී විය.

- සන්න ඕපාත, විශ්ව විද්‍යාලවල සේවයේ නියුතු තාක්ෂණ නිලධාරීන් සඳහා පැවැත් වූ තාක්ෂණික පුහුණු වැඩසටහනට එක් විය.

13.5 මූලික අධ්‍යයන ආයතන විද්‍යාඥයින් විසින් සිදු කරන ලද සංචාරයන්

ආචාර්ය විදුරංග වයිසුන්දර රසායන විද්‍යා ශික්ෂාලය, ඕක්ලන්ඩ් විශ්ව විද්‍යාලය, ඕක්ලන්ඩ්, නවසීලන්තය

13.6 2013 වසර තුලදී ලැබුණු පර්යේෂණ ප්‍රතිපාදනයන්

මහාචාර්ය එම්.ඒ.කේ.එල්. දිසානායක සහ ආචාර්ය පී.කේ.ආර්. සේනාධීර ජාතික විද්‍යා පදනම, ශ්‍රී ලංකාව

මාතෘකාව: zzcds /cdte සූර්ය කෝෂයන්හි කාර්යක්ෂමතාවය ඉහල නැංවීම සඳහා කැඩ්මියන් සල්:යිඩ් අර්ධ සන්නායක තුනී පටලන් වර්ධන ක්‍රියාවලිය ප්‍රශස්තීකරණය' (20122014)

මහාචාර්ය සී.බී. දිසානායක සහ මහාචාර්ය එම්.ඒ.කේ.එල්. දිසානායක

- ජාතික පර්යේෂණ සභාව, ශ්‍රී ලංකාව

මාතෘකාව: ''ඇතැම් බහු අවයවික පදාර්ථයන්ගේ නැනෝතන්තු ආකාරයන්හි භෞතික රසායනික ගුණාංගයන් පිළිබඳ අධ්‍යයනය, සංස්ලේෂණය සහ නිමානය. (2011 -2014)

ආචාර්ය එම්.විතානගේ

පාරිසරික කළමණාකරණය සඳහා ජීව අඟුරු පිළිබඳ පර්යේෂණයන් සිදු කිරීම සඳහා ශ්‍රී ලංකාවේ තාක්ෂණ සහ පර්යේෂණ අමාත්‍යංශය හා ඉන්දියාවේ විද්‍යා හා තාක්ෂණය දෙපාර්තමේන්තුව මඟින් ආධාර සැපයෙන ඉන්දු ශ්‍රී ලංකා ද්විපාර්ශවික පර්යේෂණ ප්‍රතිපාදනයක් දිනා ගැනීමට සමත් විය.

ආචාර්ය ඩී.එන්. මාගන ආරච්චි

- ජාතික පර්යේෂණ සභාව අංක 11-059
  ජාතික ප්‍රකාශන විශ්ලේෂණය ශ්‍රී ලංකාවේ හඳුනානොගත් වකුගඩු රෝගයට බලපා ඇති විද්‍යාමාන නොවන හේතු හඳුනා ගැනීම

- ආචාර්ය ඒ. ජයසිංහ
  සහය අධීක්ෂක, උසස් අධ්‍යාපන අමාත්‍යංශය විසින් පිරිනැමුණු රු. 3,695,000 පර්යේෂණ ප්‍රතිපාදනයක් ලබා ගන්නා ලදී.
- ආචාර්ය එම්.සී.එම්. ඉක්බාල්
- ජාතික පර්යේෂණ සභාව
  - රෙදිපිලි කර්මාන්ත ශාලා වලින් ඉවත ලද අප ජලය බැර ලෝහ සහ ජයිවර්ග ඉවත් කිරීම සඳහා ස්වභාවික අධිශෝෂකයන් වැඩි දියුණු කිරීම ශ්‍රී ලංකාවේ සර්පෙන්ටීන්හි වැඩෙන ශාකයන්හි
  - ශාක නාමවලින් ,බැරලෝහ උපධාරණය සහ නිස්සරණ හැකියාවන් (සහය අධීක්ෂණය)
  - මහාචාර්ය එන්.එස්. කුමාර් සහ මහාචාර්ය යූ.එල්.බී. ජයසිංහ

    ජාතික විද්‍යා පදනම (RG /2012/BS /06)

    ශ්‍රී ලංකාවේ ඖෂධීය සහ ඇලීලොපතික ශාකයන් හා සබැඳි අන්තඃ ශාකීය ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගේ ලබාගත හැකි ජෛව ක්‍රියාකාරී අණුක සංයෝගය.

    රු. 1,148,200.00

    මහාචාර්ය යූ.එල්. ජයසිංහ සහ මහාචාර්ය එන්.එස්. කුමාර් ජාතික පර්යේෂණ සභාව (RG/2012/AG/10)

    ශ්‍රී ලංකාවේ ජනප්‍රිය පලතුරු විශේෂයන් හි රසායන හා ජෛව ක්‍රියාකාරීත්වයන් කෘෂිකර්ම හා සෞඛ්‍ය ක්ෂේත්‍රයන් සඳහා භාවිතය.

    රු. 1,870.964

- මහාචාර්ය යූ.එල්.බී ජයසිංහ සහ මහාචාර්ය එන්.එස්. කුමාර් ජාතික පර්යේෂණ සභාව (අංක 12032)
- ශ්‍රී ලංකාවේ තෝරාගත් පළතුරු විශේෂ කිහිපයක් සහ ඒ ආ ශ්‍රිත දිලීරයන්ගෙන් ලබාගත හැකි ජෛව ක්‍රියාකාරී සංයෝගයන්, කෘෂිකර්ම , ඖෂධ හා කෘත්‍යාත්මක ආහාර නිෂ්පාදන ක්ෂේත්‍රයන් සඳහා භාවිතය

  රු. 5,425000
- මහාචාර්ය එන්.එස්. කුමාර් (සහය අධීක්ෂක) මහාචාර්ය වී. තෙවනාසම් (ප්‍රධාන අධීක්ෂක) මහාචාර්ය බීතෙවනාසම් (ප්‍රධාන අධීක්ෂණ) මහාචාර්ය බී.එම්.ආර්. බණ්ඩාර (ප්‍රධාන අධීක්ෂක)
- ජාතික පර්යේෂණ සභාව ප්‍රතිපාදන 11112
- බහුලව භාවිතයට ගැනෙන අයුර්වේද නිෂ්පාදනයක් වන ත්‍රපලාභි බහු ප්‍රතිරෝධී මිනිස් ව්‍යාධිජනකයන්ට එරෙහි ප්‍රතිබක්ටීරියා ක්‍රියාකාරීත්වයන්
- නිමානය කිරීම

  රු. 4,818,430/40

  මහාචාර්ය යූ.එල්.බි. ජයසිංහ (සහය අධීක්ෂක)

  ආචාර්ය කුමුදු පෙරේරා (ප්‍රධාන අධීක්ෂක)

  ජාතික විද්‍යා පදනම (ඍීරු2012රුඊීරු01)

  ශ්‍රී ලංකාවේ ඖෂධ පැළෑටිවලින් ලබාගත හැකි දියවැඩියාව ප්‍රතිරෝධී නක සංයෝගයන් හඳුනා ගැනීම සහ වෙන්කර ගැනීම.

  රු. 1,306,000

  ආචාර්ය එන්.ඩී. සුභසිංහ

ජාතික විද්‍යා පදනම ප්‍රතිපාදන අංක RG/2012/NRB/03 රු. 2,060,063 ජපානයේ විකිරණශීලී විද්‍යා පිළිබඳ ජාතික ආයතනය විසින් රේඩොන් මිනුම් ගත කෙරෙන වැඩ සටහන් සඳහා දෙවැනි වතාවටත් නිෂ්ක්‍රියා රේඩෙන් අනාවරක කට්ටලයක් ලබාදෙන ලදී.

- ඕස්ට්‍රේලියාවේ ජාත්‍යන්තර පරමාණුක බලශක්ති අධිකාරිය විසින් පුහුණු වැඩසටහන් හා ගෘහස්ථ රේඩොන් මිනුම් ගත කිරීම සඳහා අනාවරක 50 ක් ලබාදෙන ලදී.

14 මූලික අධ්‍යාපන ආයතන සාමාජිකයන්ගේ පර්යේෂණ ප්‍රකාශනයන් 2013

1. Akilavasan, J.; Wijeratne, K.; Moutinho, H.; Al-Jassim, M.; Alamoud, A.R.M.; Rajapakse R.M.G.; **Bandara, J.** Hydrothermally synthesized titania nanotubes as a promising electron transport medium in dye sensitized solar cells exhibiting a record efficiency of 7.6% for 1-D based devices. *J. Mater. Chem. A***, 2013,** 1, 5377-5385.

2. Akilavasan, J.; Wijeratne K.,; Gannoruwa, A.; Alamoud, A.R.M.; **Bandara, J**. Significance of $TiCl_4$ post-treatment on the performance of hydrothermally synthesized Titania Nanotubes Based Dye Sensitized Solar Cells, *Applied Nanoscience*, **2013.**

3. Arof, A.K.; Aziz, M.F.; Noor, M.M.; Careem, M.A.; Bandara, L.R.A.K.; Thotawatthage, C.A.; Rupasinghe, W.N.S.; **Dissanayake, M.A.K.L**. Efficiency enhancement by mixed cation effect in dye-sensitized solar cells with a PVdF based gel polymer electrolyte. *International Journal of Hydrogen Energy*, **2014,** 39, 2929-2935.

4. Bandara, T.M.W.J.; Jayasundara, W.J.M.J.S.R.; **Dissanayake, M.A.K.L**.; Furlani, M; .Albinsson, I; Mellander, B.-E. Effect of cation size on the performance of dye sensitized nanocrystalline TiO_2 solar cells based on quasi-solid state PAN electrolytes containing quaternary ammonium iodides. *Electrochimica Acta*, 109, **2013**, 609– 616.

5. Bandara, T.M.W.J.; Svensson, T.; **Dissanayake, M.A.K.L**.; Furlani, M.; Jayasundara, W.J.M.J.S.R.; Fernando, P.S.L; Albinsson I.; Mellander, B.E. Conductivity behaviour in novel quasi-solid-state electrolyte based on polyacrylonitrile and tetrahexylammonium iodide intended for dye sensitized solar cells. *J. Natn. Sci. Foundation Sri Lanka.* **2013**, 41 (3): 175-184.

6. Bandara, T.M.W.J.; Jayasundara, W.J.M.J.S.R.; **Dissanayake, M.A.K.L**.; Fernando, H.D.N.S.; Furlani, M.; Albinsson, I.; Mellander, B.-E. Quasi solid state polymer electrolyte with binary iodide salts for photo-electrochemical solar cells. *International Journal of Hydrogen Energy.* **2014**, 39, 2997 -3004.

7. **Benjamin, S.P**. On the crab spider genus *Angaeus* Thorell, 1881 (Araneae: Thomisidae). *Zootaxa*. **2013**. 3635, 071-080.

8. Buddhika U.V.A.; Athauda A.R.W.P.K.; **Kulasooriya S.A**.; **Seneviratne G**.; Abayasekara C.L. Emergence of diverse microbes on application of biofilmed biofertilizers to a maize growing soil. *Ceylon Journal of Science (Biological Science)*, **2013,** 42 (2), 39-47.

9. Chandrajith, R.; Barth, J. A.C.; **Subasinghe, N.D**.; Merten, D.; **Dissanayake, C.B**. Geochemical and isotope characterization of geothermal spring waters in Sri Lanka: Evidence for steeper than expected geothermal gradients. *J. Hydrology*, **2013**, 476, 360–369.

10. Chathuranga, P.K.D.; Priyantha, N.; Iqbal, S.S.; **Iqbal, M.C.M**. Biosorption of Cr(III) and Cr(VI) species from aqueous solution by *Cabombacaroliniana*: kinetic and equilibrium study. *Environmental Earth Sciences*. **2013**, 70(2), 661-671.

11. Choo, S.C.C.; Lee, Y.H.; **Waisundara, V.Y**. Evaluation and characterization of antioxidant activity of selected herbs and spices. *J. Nat. Remedies*. **2013**, 13, 95-103.

12. **Dissanayake, M.A.K.L**.; Thotawatthage, C. A.; **Senadeera, G.K.R**.; Bandara, T. M. W. J.; Jayasundara, W. J. M. J. S. R. ; Mellander, B.-E. Efficiency enhancement in dye sensitized solar cells based on PAN gel electrolyte with Pr_4NI + MgI_2 binary iodide salt mixture. *J Appl Electrochem*. **2013**, 43:891–901.

13. **Dissanayake, M.A.K.L**.; Rupasinghe, W. N. S.; Jayasundara, J. M. N. I.; Ekanayake, P.; Bandara, T. M. W. J.; Thalawala, S. N.; Seneviratne, V.A. Ionic conductivity enhancement in the solid polymer electrolyte PEO_9LiTf by nanosilica filler from rice husk ash. *J Solid State Electrochem*. **2013**, 17:1775–1783.

14. **Dittus, W. P. J.** Arboreal adaptations of body fat in wild toque macaques (*Macaca sinica*) and the evolution of adiposity in primates. *Am. J. Phys. Anthrop*. **2013**, 152:333-344. DOI: 10.1002/ajpa.22351

15. Gunathilaka, K.M.D.; **Ratnayake, R. R**.; **Kulasooriya, S. A**.; Karunaratne D. N. Evaluation of cellulose degrading efficiency of some fungi and bacteria and their biofilms. *Jour Natn Sci Foundation*, **2013**, 41 (2): 155 – 163.

16. Herath, H.M.L.I.; Senanayeke, D.M.N.; **Seneviratne, G**.; Bandara, D.C. Variation of biochemical expressions of developed fungal-bacterial biofilms over their monocultures and its effect on plant growth. *Tropical Agricultural Research.* **2013,** 24, 186–192.

17. Hobbs, B.A.; Fonseka, G.M.; Jones, A.G.; de Silva, S.N.; **Subasinghe, N.D.**; Dawes, G.; Johnson, N.; Cooray, T.; Wijesundara, D.; Suriyaarachchi, N.; Nimalsri, T.; PremathIlake, K.M.; Kiyan, D.and Khoza, D. Geothermal Energy Potential in Sri Lanka: A Preliminary Magnetotelluric Survey of Thermal Springs. *Jour. Geol. Soc. Sri Lanka.* **2013**, 15, 69-84.

18. Jayasundara, W.J.M.J.S.R.; Bandara, T.M.W.J.; Fernando, P.S.L.; Fernando, H.D.N.S.; **Dissanayake, M.A.K.L.**; Bandara, L.R.A.K.; Mellander, B.-E. Conductivity and Thermal Properties of PAN Based Polymer Electrolytes for Possible Application in Photo Electrochemical Solar Cells. *Journal of Electrical Engineering.* **2013**, 34-39.

19. Kumara, N.T.R.N.; Ekanayake, P.; Lim, A.; Louis Liew Yu Chiang.; Iskandar, M.; Lim Chee Ming.; **Senadeera, G.K.R.** Layered co-sensitization for enhancement of conversion efficiency of natural dye sensitized solar cells. *Journal of Alloys and Compounds.* 581, **2013**, 186-191.

20. Kuruppuarachchi, K. A. J. M.; **Seneviratne, G**.; Madurapperuma, B.D. Drought induced fine root growth and canopy green-up of tropical dry zone vegetations in Sri Lanka. *Journal of Tropical Forestry and Environment*. **2013,** 3, 17-23.

21. Kuruppuarachchi, K. A. J. M.; **Seneviratne, G**. Predicting above ground biomass increment of tropical forests from litter-fall. *Ceylon Journal of Science (Biological Science)*. **2013,** 42(1), 35-40.

22. Lee, Y.H.; **Waisundara, V.Y**. A comparative study on the antioxidant activity of commonly used South Asian herbs and spices. *J. Tradit. Complement. Med*. **2013**, 3, 263-267

23. Liyanage, M.; **Magana–Arachchi, D**; Chandrasekharan, N. Identification of Cylindrospermopsin and *Cylindrospermopsisr aciborskii* from Anuradhapura District, Sri Lanka. *Journal of Ecotechnology Research*, **2013**, 17[1], 23- 28.

24. **Magana-Arachchi, D.N**.; Wanigatunge, R.P. First report of genus *Chroococcidiopsis* (cyanobacteria) from Sri Lanka: a potential threat to human health. *Journal of the National Science Foundation of Sri Lanka*. **2013,** 41 (1), 65- 68.

25. **Nalaka, G. D. A.; Sivanathawerl, T.;** Iqbal, M. C. M. Scaling aboveground biomass from small diameter trees.*Tropical Agriculture Research***. 2013,** 24: 150-162.

26. **Nanayakkara, A**; Mathanaranjan T. Explicit energy expansion for general odd degree polynomial potentials, *Phys. Scr*. **2013** 88, 055004

27. **Nanayakkara, A**; Mathanaranjan T. Isospectralhermitian counterpart of complex non-Hermitian Hamiltonian *p2 – gx4 + a/x2. Can. J. Phys*. **2013,** 91, 599

28. **Nanayakkara, A**. Effects of complex time on periodic and non-periodic classical trajectories of 1-D Hamiltonian systems. *Can. J. Phys*. **2013**, 91,293

29. Rajapaksha, A.U.; **Vithanage, M**.; Ok, Y.S; Oze, C. Cr(VI) formation related to Cr(III)-muscovite and birnessite interactions in ultramafic environment. *Environ. Sci. Technol.* **2013**, 47, 9722-9729.

30. **Ratnayake, R**.; **Seneviratne, G., Kulasooriya S. A**. Effect of soil carbohydrates on nutrient availability in natural forests and cultivated lands in Sri Lanka. *Eurasian Soil Science*, **2013**, 46, (5): 579 – 586.

31. Gunathilake, K.M.D., **Ratnayake, R.R., Kulasooriya, S.A**., Karunaratne, D.N. Evaluation of Cellulose Degrading Efficiency of some fungi and bacteria and their biofilms. *Journal of National Science Foundation*, **2013**., *41: 155-16.*

32. Seneviratne, K.A.C.N.; Daundasekera, M.; **Kulasooriya, S. A**.; Wijesundara, D.S.A. Development of rapid propagation methods and a miniature plant for export-oriented foliage, *Zamioculcas zamiifolia*. *Ceylon Journal of Science (Bio. Sci.)* **2013**, 42(1): 63-70.

33. **Seneviratne, G.; Kulasooriya, S.A**. Reinstating soil microbial diversity in agroecosystems: The need of the hour for sustainability and health. Agriculture. *Ecosystems & Environment.* **2013,** 164, 181-182.

34. **Subasinghe, N.D**.; Mahakumara, P.; Nimalsiri, T.B.; Suriyaarchchi, N. B.; Iimoto, T.; Ishikawa, T.; Omori Y. and **Dissanayake, C.B**. Measuring Radon and Thoron Levels in Sri Lanka. *Advanced Materials Research*. 2013, 718-720, 721-724.

35. **Subasinghe, N.D.** Observations and Interpretation on the Past Microbial Activities at Eppawala Phosphate Deposit. *Jour. Geol. Soc. Sri Lanka.* 2013, 15, 99-110.

36. Thayaparan, M.; Iqbal, S.S.; Chathuranga, P.K.D.; **Iqbal, M.C.M**. Rhizofiltration of Pb by *Azollapinnata*. *International Journal of Environmental Sciences*. **2013**, 3(6), 1811- 1821.

37. Townley, M.A.; Harms, D.; **Benjamin, S.P**. Phylogenetic affinities of *Phobetinus* to other pirate spider genera (Araneae: Mimetidae) as indicated by spinning field morphology. *Arthropod Structure & Development*. **2013**, 42, 407-423.

38. Yuri, M.; Omelko, M.; **Benjamin, S.P.** The first description of adult female of *Borboropactus asper* (O. P.-Cambridge, 1884) from Sri Lanka (Araneae: Thomisidae). *Zootaxa.* **2013**. 3737, 197-200.

39. Yatigammana, S.; Perera, B.; Atukorala, N. Seasonal water quality changes in reservoirs in different climatic regions of Sri Lanka. *Journal of Ecotechnology Research,* **2013,** 17, 17-22.

පිටුව තවමත් මුද්‍රණයණයෙහි පවතින පර්යේෂණ ප්‍රකාශනයන් 2013

1. Ahmad, M.; Rajapaksha, A.U.; Lim, J.E.; Zhang, M.; Bolan, N.; Mohan, D.; **Vithanage, M**.; Lee, S.S.; Ok, Y.S. Biochar as a sorbent for contaminant management in soil and water: a review. *Chemosphere*. **2013** (in press).

2. Ahmad, M.; **Vithanage, M**.; Kim, K.; Cho, J.S.; Lee, Y.H.; Joo, Y.K.; Lee, S.S.; Ok, Y.S. Denitrification of nitrate in groundwater contaminated by veterinary antibiotics. *The Scientific World Journal.* **2013** (accepted).

3. Arof et al Paper: **http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S036031991301728X.** **2013** (in press)

4. Bandara T.M. W.J. Paper: **http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360319913013955** **2013** (in press)

5. Chathuranga, P.K.D.; Dissanayake, D.M.R.E.A.; Priyantha, N.; Iqbal, S.S.; **Iqbal, M.C.M**. Biosorption and desorption of Pb(II) by *Hydrillaverticillata*. *Bioremediation Journal*. **2013**. (In press)

6. Dharmaratne, M.P.J.; Manoraj, A.; Thevanesam, V.; Bandara, B.M.R.; Ekanayake A.; **Kumar N.S.** Antibacterial activity of aqueous extracts of *Terminalia chebula* fruit against some multidrug-resistant human pathogens. *International Journal of Research in Pharmaceutical and Biomedical Sciences.* 2013, (in press).

7. Herath, H.M.L.I.; Rajapaksha, A.U.; **Vithanage, M**.; **Seneviratne, G**. Developed fungal-bacterial biofilms as a novel tool for bioremoval of hexavelant chromium from wastewater. *Chemistry and Ecology***. 2013** (in press).

8. Dissanayake, D.M.R.E.A.; Chathuranga, P.K.D.; Perera, P.I.; **Iqbal, M.C.M**. Potential use of *azollapinnata*as a biosorent for removal of aqueous lead(II). *International Journal of Biological Sciences and Engineering*. **2013**.(in press)

9. **Nanayakkara, A**; Mathanaranjan, T. Effects of complex parameters on classical trajectories of Hamiltonian systems Pramana. *J Phys* (in press **2013**)

10. **Ratnayake, R.R**.; Kugendren, T; Gnanavelrajah, N. Changes in soil carbon stocks under different agricultural management practices in North Sri Lanka. *Journal of National Science Foundation,* **2013.** *(accepted)*

11. Sewwandi, B.G.N.; **Vithanage, M**.; Wijesekara, S.S.R.M.D.H.R.; Mowjood, M.I.M.; Hamamoto, S.; Kawamoto, K. Adsorption of Cd(II) and Pb(II) onto Humic Acid Treated Coconut (Cocos nucifera) Husk. *Journal of Hazardous, Toxic, and Radioactive Waste Mgmt.* **2013**, (accepted).

12. Usman, A.R.A.; Almaroai, Y.; Ahmad, M.; **Vithanage, M**.; Ok, Y.S. Toxicity of of synthetic chelators and metal availability in poultry manure amended Cd, Pb and As contaminated agricultural soil. *J. Haz. Mat*. **2013** (in press).

13. **Vithanage, M**.; Rajapaksha, A.U.; Wijesekara, H.; Weerarathne, N.; Ok, Y.S. Effects of soil type and fertilizer on As speciation in rice paddy contaminated with As-containing pesticide. *Environ. Earth Sci.* **2013** (in press).

14. **Vithanage, M**.; Rajapaksha, A.U.; Dou, X.; Bolan, N.S.; Ok, Y.S. Surface complexation modeling and spectroscopic evidence of antimony adsorption on iron-oxide-rich red earth soils. *J. Colloid Interface Sci.* **2013** (accepted).

14.1 අනෙකුත් ප්‍රකාශනයන්

පුවත්පත් වල එල කරන ලද ලිපි

1. නව හරිත ලොවකට මග කියන ජෛව අඟුරු එස්.එස්. මායාකඩුව, එච්. විතානගේ, විදුසර 2013 ජනවාරි 16
2. ලොව සිදු වූ බිහිසුනු රසායනික අනතුරු" එස්.එස්.ආර්.එම්.ඩී.එම්. ආර්. විජේසේකර, එම්. විතානගේ, විදුසර 2013 පෙබරවාරි 13
3. අපට නුහුරු ලොවට හුරු අන්ටිමන්, එම්. විතානගේ, විදුසර, 2013 මාර්තු 20
4. ප්‍රභා රසායනික ප්‍රචාරය හා බැඳුණු ඓතිහාසික ඛේදවාචක, එස්.එස්. ආර්. එම්.ඩී.එච්.ආර්. විජේසේකර, එම්. විතානගේ, විදුසර 2013 අප්‍රේල් 24
5. ඇමෝනියම් නයිට්‍රේට ආශ්‍රිත ලොව බිහිසුණු අනතුරු, එස්, එම්, පී, ආර්. කුමාරතිලක, එම්, විතානගේ, විදුසර 2013 මැයි 22
6. අනාගත මහමඟ පෙරලිකාරයා, හයිඩ්‍රජන් වාහන එස්.එම්.පි.ආර්. කුමාරතිලක, එම්. විතානගේ, විදුසර 2013 අගෝස්තු 21
7. කම්හල්වලින් පරිසරයට විෂ රසායනික ද්‍රව්‍ය එකතුවීම වැලැක්වීමට දිවි හිමියෙන් සටන් කළ හැකිය, එස්.එස්. මායාකඩුව, එම්.විතානගේ, විදුසර, 2013 සැප්තැම්බර් 04
8. දූෂිත ජලය පිරිපහදු කිරීම සඳහා තෙත්බිම් භාවිතය, කේ.පි.පි උදයනී,එම්. විතානගේ 2013 ඔක්තෝබර් 09
9. තාක්‍ෂණික ලෝකයේ මීලඟ හැරවුම් ලක්‍ෂය, නැනෝතාක්‍ෂණය සුභාෂ් වික්‍රමසිංහ, එම්. විතානගේ විදුසර 2013 නොවැම්බර් 27
10. අනාගත අභියෝගයන් වෙනුවෙන් නැනෝ අංශූ භාවිතය, එස්.එම්. පි.ආර්. කුමාරතිලක, එම්. විතානගේ අද 2013 නොවැම්බර් 04

11. පස හා ජලයේ සුලභ විෂ රසායන ද්‍රව්‍ය, එස්.එම්.පි.ආර්. කුමාරතිලක එම්.විතානගේ, විදුරස 2013 නොවැම්බර් 06
12. ජීවිතය ජය ගන්න අර්ථ පූර්ණ දෑ කියවන්න ටී.සී.පි. තිලකරත්න මිහිර,2013 ඔක්තෝබර් 14
13. එස්.ඒ. තුගසූරිය උල්හිටිය ජලාශයේ අල්ගේ, ද අයිලන්ඩ් 2013 මාර්තු 20
14. එස්.ඒ. තුගසූරිය උල්හිටිය ජලාශයේ ඇල්ගේ ව්‍යසනය, විදුසර විද්‍යා සඟරාව 2013 අප්‍රේල් 03
15. ඩබ්. රාමනියක, විදුලිබල රැහැන් හේතුවෙන් ලෝක උරුම භූමිය අනතුරේ සන්ඩේටයිම්ස් 2013 අප්‍රේල් 14
16. එන්.ඩී සුභසිංහ මෙරට විදුලි අවශ්‍යතාවයන්ට විසඳුම භූ තාපයෙන් විදුලිය, නවයුගය 2013 මාර්තු

14.2 ග්‍රන්ථ පරිච්ඡේවද

1. T.H.N.G. Amaraweera, N.W.B. Balasooriya, H.W.M.A.C. Wijayasinghe, A.N.B. Attanayake and M.A.K.L. Dissanayake, *Effect of Purity Enhancement on Surface Modification of Vein Graphite,* Accepted to Novel Solution Processes for Nano and Biomaterials, Pan Stanford Publishing, Singapore

2. Dittus, W. P. J. Toque Macacque. In: Johnsingh A. J. T., Manjrekar, N. (Eds) Mammals of South Asia, Volume 1. Universities Pres (India), Hyderabad (AP), 2013, pp 170-186.

3. Geekiyanage, N., Vithanage, M., Wijesekara, S.S.R.M.D.H.R.., Pushpakumara, D.K.N.G. State of the Environment and Environmental Governance in Sri Lanka. In: Sacchidananda Mukherjee and Debashis Chakraborty (Ed), Routledge, U.K. Environmental Challenges and Governance: Diverse perspectives from Asia (ISBN: 9780415721905) 2013 (accepted).

4. Kulasooriya, S. A., Ekanayake, E. M. H. G. S. Kosala Kumara R. K. G. and Gunarathna H. M. A. C. In: K. Pramanik (ed.) Industrial and Environmental Biotechnology, Chapter 26, Use of rhizobial inoculants could minimize environmental health problems in Sri Lanka. 2013: 424 - 434 (in press).

5. Liyanage R., Jayawardana B.C., Kodithuwakku S.P. Potential Novel Therapeutics: Some Biological Aspects of Marine-derived Bioactive Peptides. In: Marine proteins and peptides: Biological activities and applications, 2013.
6. Dhammika Magana-Arachchi. "Epidemiology of MDR-TB"; In: Bassam Mahboub and Mayank G Vats (ed). Tuberculosis- Current issues in Diagnosis and management. In Tech publishers, ISBN 978-953-51-1049-1, 2013, Chapter 11, 183-201.

7. Seneviratne, G., Weeraratne, N., Buddhika, U.V.A. Diversity of plant root associated microbes: its regulation by introduced biofilms. In: Plant Microbe Symbiosis- Fundamentals and Advances. N.K. Arora (ed.), Springer, India, 2013, pp. 351-372.

8. Vithanage, M., Wijesekara, S.S.R.M.D.H.R., Siriwardana, A.R., Mayakaduwa S.S., Ok, Y.S. Management of Municipal Solid Waste Landfill Leachate: A Global Environmental Issue. Environmental Deterioration and Human Health: Natural and anthropogenic determinants. In: Abdul Malik, Elisabeth Grohmann and Rais Akhtar (Ed). Springer, The Netherlands, 2013, pp 236-287 (DOI 10.1007/978-94-007-7890-0_11) (accepted).

14.3 සම්මන්ත්‍රණ සංෂිප්ත හා පර්යේෂණ ප්‍රකාශනයන්

1. Abeygunawardhana, P.W.; Thotawatthage, C.A.; **Senadeera, G.K.R**.; **Dissanayake, M.A.K.L.** Efficiency dependence on dipping time and pH value of natural dye of nanocrystalline, nanoporous TiO_2 photo sensitizer. Solar Asia 2013 international Research Conference, University of Malaya, KL, Malaysia 22-24 August **2013**.

2. Alakolanga, A.G.A.W.; **Kumar, N.S.; Jayasinghe, U.L.B.** Bioactivity studies, potential uses and LC-MS/MS analysis of *Flacourtia inermis* fruits extracts, *Proceedings of the Peradeniya University Research Sessions (*PURSE), July 3. **2013**, p 173

3. Amarasinghe, K. V. L.; Seneviratne, V. A.; Bandara, L. R. A. K.; **Dissanayake, M.A.K.L**. Electrical and Optical Studies on PAN-$LiBF_4$ Based Gel Polymer Electrolytes. Proc. International Conference on Structural Engineering & Construction Management (ICSECM **2013**), Kandy, Sri Lanka.

4. Amaraweera, T.H.N.G.; Balasooriya N.W.B.; Wijayasinghe H.W.M.A.C.; Attanayake, A.N.B.; **Dissanayake, M.A.K.L**. Purity Enhancement of Sri Lankan Vein Graphite for Lithium-ion Rechargeable Battery Anode. Proceedings of the GSSL annual sessions, Inst Fund Studies, Kandy, Sri Lanka, **2013.**

5. Amaraweera, T.H.N.G.; Balasooriya, N.W.B.; **Wijayasinghe, H.W.M.A.C. ;** Attanayake, A.N.B.; **Dissanayake. M.A.K.L.** *Purity Enhancement of Sri Lankan Vein Graphite for Lithium-ion Rechargeable Battery Anode.* Proceedings, *30th Technical Sessions of Geological Society of Sri Lanka,* **2013**, p 101.

6. Amaraweera, T.H.N.G.; Balasooriya, N.W.B.; **Wijayasinghe. H.W.M.A.C.**; *Mild oxidation of vein graphite for the anode of lithium ion rechargeable batteries*, Annual sessions of the *Sri Lanka Association for the Advancement of Science,* 2013, p 277.

7. Balasooriya, B.M.R.S.; **Vithanage, M**.; Mowjood, M.I.M.; Kawamoto, K.; Zhang, M.; Herath, G.B.B.; Hara, J.; Komai, T. Landfill site selection and evaluation of Gohagoda and Udapalatha dump sites in Kandy district using GIS, SLJCR **2013**.

8. Balasooriya, B.M.R.S.; **Vithanage, M.;** Mowjood, M.I.M.; Kawamoto, K.,; Komai, T.; Zhang, M.; Herath, G.B.B.; Hara, J. Selection of land disposal sites for solid waste using GIS and risk assessment theories: A case study for Kandy District, Sri Lanka. ACEPS **2013**.

9. Balasooriya, B. M. R. S.; **Vithanage, M**.; Mowjood, M. I. M.; Kawamoto, Ken.,; Komai, T.; Zhang, M.; Herath, G. B. B.; Hara, S. Integrating GIS and semi quantitative risk matrix for landfill site selection. International Conference on Solid Waste, Innovation in Technology and Management (ICSWHK2013), Hong Kong, 5th-8th May **2013**.

10. Bandara, T.M.W.J.; Jayasundara, W.J.M.J.S.R.; **Dissanayake, M.A.K.L**.; Thotawatthage, C.A. ; **Senadeera, G.K.R**.; Bandara L.R.A.K.; Mellander, B.-E. Dye-Sensitized Solar Cells Based on Nano Porous TiO_2 and Gel Polymer Electrolytes Containing Tetrapropylammonium Iodide and 1-Methyl-3-Propylimadazolium Iodide Binary Iodide System. Solar Asia 2013 international Research Conference, University of Malaya, KL, Malaysia 22-24 August **2013**.

11. Buddhika, U.V.A.; **Seneviratne, G**.; Abayasekara, C.L. Influence of developed fungal-bacterial biofilms on sustainability of maize agriculture in Sri Lanka. International Conference of Agri Animal 2013, 8-9 July at the Sri Lanka Foundation Conference Center, Colombo 07, Sri Lanka, **2013**, P 52.

12. Buddhika, U.V.A.; **Seneviratne, G**.; Abayasekara, C.L. (2013) Nitrogen fixation of developed biofilms compensates dudeced nitrogen use in maize (*Zea mays* L.). 2nd Annual Conference and Scientific Sessions of Sri Lankan Society for Microbiology, PGIS, University of Peradeniya, 25 October, **2013**, P 21.

13. Buddhika, U.V.A.; **Seneviratne, G**.; Abayasekara, C.L. (2013) Soil biodiversity loss and its reversal by using developed microbial biofilms in agroecosystems. National Symposium on “Soil Biodiversity”

2013, Biodiversity Secretariat-Ministry of Environment and Renewable Energy, Colombo. 10-11 December **2013**.

14. Chandrasiri, N.P.N.K.; **Seneviratne G**.; Jinadasa, D.M. (2013) Sugarcane (*Saccharum officinarum*) trash decomposition with a developed fungal-bacterial biofilm. Proceedings of the Undergraduate Research Symposium, Faculty of Agriculture, Rajarata University of Sri Lanka, 31 July **2013**, P 71.

15. Chathuranga, P.K.D.; **Iqbal, M.C.M**; Priyantha, N.; Iqbal, S.S., Biosorption of lead(II) from aqueous solutions by *Hydrillaverticillata*. In *Second International Symposium on Water Quality and Human Health: Challenges Ahead*, 15th – 16th March, **2013**, PGIS, Peradeniya.

16. De Silva, G.G.E.H.; **Kumar, N.S**.; **Jayasinghe, U.L.B**. Bioactive constituents from the ethyl acetate extract of the fruits of *Garcinia cambogia, (*PURSE), July 3. **2013**, p 172

17. Dharmapriya, P.L.; Malaviarachchi, S.P.K.; **Subasinghe, N.D**.; **Dissanayake, C.B.** Orthopyroxene-Sillimanite-Quartz Assemblage in Sapphirine Granulites: Sign for Ultra High Temperature Metamorphism in the Central Highland Complex, Sri Lanka *Proceedings of the 29th Annual Technical Sessions, Geol. Soc. Sri Lanka.* **2013**, p.45-48.

18. Dissanayake, D.M.R.E.A.; Chathuranga, P.K.D; Perera, P.I.; **Iqbal, M.C.M.** Potential use of *azollapinnata*as a biosorent for removal of aqueous lead(II). In *Second International Symposium on Water Quality and Human Health: Challenges Ahead*, 15th – 16th March, **2013**, PGIS, Peradeniya.

19. Dissanayake, D.M.R.E.A.; Chathuranga, P.K.D; **Iqbal, M.C.M**. Desorption of lead(II) from *Azollapinnata*after biosorption. In *69th Annual Session of the Sri Lanka Association of the Advancement of Science*, 2nd – 06th December, **2013**, Colombo.

20. Dissanayake, D.M.R.E.A.; Chathuranga, P.K.D; **Iqbal, M.C.M.** Desorption of Pb(II) and Cr(III) from metal loaded *Hydrillaverticillata*and *Cabombacaroliniana*biosorbents. In *2nd YSF symposium*, 18th January, **2013**, Colombo.
21. **Lakshman Dissanayake, M.A.K.** Efficiency enhancement by mixed cation effect in dye sensitized solar cells based on polymer electrolytes. Invited presentation-Solar Asia 2013 international Research Conference, University of Malaya, Kuala Lumpur, Malaysia 22-24 August **2013**.
22. **Lakshman Dissanayake, M.A.K**. Active Learning Methods in Teaching Introductory Level Physics. Proc. The 12th Asia Pacific Physics Conference July 14-19, **2013**, Makuhari, Chiba, Japan.

23. Keynote Address by **Prof. Lakshman Dissanayake, M.A.K.** at the Wayamba University General, convocation held on 28th May **2013** at BMICH: *"Human Resources Development in Science and Technology in Sri Lanka"*

24. **Dittus, W. P. J.**; Gunathilake, K. A. S. A call to align the management of Sri Lanka's heritage sites with ancient cultural values and UNESCO policy. (Abstract) International Conference on Asian Art, Culture and heritage. Centre for Asian Studies, University of Kelaniya, Sri Lanka**, 2013**.

25. Divarathne, H.K.D.W.M.N.R.; **Dissanayake, M.A.K.L.**; **Senadeera, G.K.R**.; Thotawatthage, C.A. Quasi -solid state dye - sensitized solar cells based on electrospunpolyacrylonitrile (pan) nanofiber membrane electrolyte. Solar Asia 2013 international Research Conference, University of Malaya, KL, Malaysia 22-24 August **2013.**

26. Fernando, W.I.T.; Perera, H.K.I.; Athauda, S.B.P.; **Kumar, N.S**.; **Jayasinghe, U.L.B**.; Sivakanesan, R. (2013). Bioactive compounds from *Trigonella Foenum-graecum* L seeds with pancreatic amylase and lipase inhibitory activity, *Proceedings of the Peradeniya University Research Sessions* (PURSE), July 3, **2013**

27. Gangoda, W.M.A.S.; **Kumar, N.S**.; **Jayasinghe, U.L.B**. Bioactive extracts from fruits of *Manilkara zapota*. (PURSE – 2012), July 3, **2013**. p 289.

28. Herath, E.M.; **Vithanage, M**. Water quality assessment of drinking water; A case study from Rajarata University, Mihintale, Sri Lanka. Special Session on Urban Water Environment Monitoring & Management, Conference on Structural Engineering and Construction Management, Kandy, Sri Lanka, 13-15th December **2013**.

29. Herath, P; **Nanayakkara, A**. *Investigation of Light Intensity of Single Bubble Sonoluminescence (SBSL) in Water and Fluorescein Sodium Solution,* Proceedings of the Technical Sessions, **2013,** 29, 43 IPSL.

30. Herath, H.M.D.A.K.; Weerasinghe, P.A.; Bandara, D.C.; **Iqbal, M.C.M**.; Wijayawardhana. H.C.D. Effect of Cadmium on growth, uptake and accumulation in new improved and traditional rice (*Oryza sativa*) varieties in Sri Lanka. Third Annual Research Symposium 2013. Extended Abstracts, p.27-28. Rajarata University of Sri Lanka, Mihintale February 7, **2013.**

31. Hettiarachchi, C. S.; Abayasekera, C. L.; Rajapakse, S.; **Kulasooriya, S. A**.; Sarawanakumar, P. Screning of stress tolerant rhizobial isolates from wild legumes growing in the Southern coastal regions of Sri Lanka. Proc 33rd Annual Sessions, Institute of Biology, September **2013**: abstract, p. 49.

32. Hettiarachchi, C. S.; Sarawanakumar, P.; Abayasekera, C. L.; Rajapakse, R. G. S. C.; **Kulasooriya, S. A.** Development of rhizobial inoculants which can reduce fertilizer use in *Glycine max* (soybean) cultivation in Sri Lanka. Proc 18th International Congress on Nitrogen Fixation, Miyazaki, Japan, 14 – 18, October **2013**: Abstract PLL15 -3, p. 140.

33. Jayaratne, S.L.; **Dissanayake, M.A.K.L**.; Senaviratne, V.A.; Thotawatthage, C.A. ; **Senadeera, G.K.R**. Efficiency Enhancement in Dye Sensitized Solar Cells based on blended polymer electolyte PMMA:PEG with $Pr_4N^+I^-$ as the iodide salts. Solar Asia 2013 International Research Conference, University of Malaya, KL, Malaysia 22-24 August **2013.**

34. Jayathilaka, P.B.; Pathiraja, G.C.; **Subasinghe, N.D**.; Bandara, A.; Nanayakkara, N. Electrochemical Oxidation Techniques for Urban Water Management - Presented at the *International Conference on Structural Engineering & Construction Management*-ICSECM **2013**.
35. Jayathilaka, C.; Perera, O.S.; **Kulasooriya, S.A**.; **Liyanage, R**. Protein and Micronutrient content of *Moringa oleifera* (*Moringa*) leaves collected from different localities in Sri Lanka,13 th Asean Food Conference, September 9-11,**2013**. Singapore.

36. Karunawansha, S.; **Nanayakkara, A**. *Determination of Maximum Gas Pressure of Collapsing bubbles in Single Bubble Sonoluminescence in Sulfuric Acid.* Proceedings of the Technical Sessions, **2013,** 29, 65 IPSL.

37. **Kulasooriya, S. A**.; **Seneviratne, G**. (2013) Soil microbial diversity and its use in crop production. National Symposium on "Soil Biodiversity" 2013, Biodiversity Secretariat-Ministry of Environment and Renewable Energy, Colombo. 10-11 December **2013**.

38. **Kulasooriya, S. A**.; **Seneviratne, G.** Guest Lecture: Soil microbial diversity and its use in crop production. In: Proccedings of the National Symposium on Soil Biodiversity, 10 & 11 Dec, 2013, Sri Lanka Institute of Development Administration, Biodiversity Secretariat, Ministry of Environment & Renewable Energy: **2013**, p. 1 – 14.

39. **Kulasooriya S.A**. Harnessing Natural Resources for Sustainable Development. Keynote address, 4th International Symposium on Harnessing Knowledge Through Research to Address Emerging Global Issues, January 11 & 12, 2013, Sabaragamuwa University of Sri Lanka, Belihul Oya: **2013**, 08 pp
40. Kumari, D.W.M.M.M.; Wimalasiri, K.M.S.; **Liyanage, R**. Effect of Different Drying Methods on Total Antioxidant Activity, Total Phenolic Content and Ascorbic Acid Content of Star Fruits (*Averrhoa carambola*), **2013**. PURSE.

41. Kumari, D.W.M.M.M.; Perera, O.S.; Wimalasiri, K.M.S.; **Liyanage, R.** Effect of different drying methods on antioxidant activity, total phenolic content and ascorbic acid content of Star fruits (*Averrhoa carambola*),13 th ASEAN Food Conference, September 9-11, **2013**. Singapore.

42. Kuruppuarachchi, K.A.J..M.; **Seneviratne , G**.; .Madurapperuma, B.D.; Oduor, P. G. (2013) Turnover rates of soil organic carbon fractions determine carbon sequestration potential of tropical forests in Sri Lanka. North Dakota Academy of Science. Proceedings of the 105th Annual meeting. Proceedings of North Dakota Academy of Science, USA Vol. 67, **2013** (ISBN 0096-9214). http://www.ndacadsci.org/annual-meeting

43. Lakmini, G.W.A.S.; Perera, U.I.L.; Perera, G.D.R.K.; Perera, O.S.; Wijesuriya, N.W.K.; Jayawardana, B.C.; Vidhanarachchi, J.K.; **Liyanage, R**. Cowpea (*Vigna unguiculata* L. Walp.) incorporated experimental diets modulate serum lipids and cecal microflora in Wistar rats (*Rattus norvegicus*),13 th ASEAN Food Conference, September 9-11, **2013**. Singapore.

44. Liyanage, H.M.; **Magana – Arachchi, D.N**.; **Padmasiri, J.P**.; **Kulasooriya, S.A**.; Chandrasekharan. N.V. Detection and quantification of Cyanotoxins; Microcystin and Cylindrospermopsin from Kurunegala water reservoirs and water sources using biochemical methods. *Proceedings of the Sri Lanka Association for the Advancement of Science. 69th Annual Session*. 424/D, **2013**.

45. Madegedara, R.M.D.; Weerasekera, D.K.; **Magana-Arachchi D. N.** (2013). Detection of Non-tuberculosis mycobacteira (NTM) in bronchoscopy specimens using molecular techniques - European Respiratory Society (ERS) Annual Congress 2013 September 7-11, **2013**, Barcelona, Spain.

46. Madurapperuma, B. D.; Kuruppuarachchi, K. A. J. M.; Munasinghe, J. U.; **Seneviratne, G.** (2013) Evaluating temporal changes in vegetation using TM data in the Mihintale Divisional Secretaria Division in Sri Lanka. Pp. 31-34. First National Conference on Livelihoods, Biodiversity and Ecosystem Services, Sri Lanka Foundation Institute, 26-27 September **2013.**

47. Manthirathna, M.A.N.C.; Amaraweera, T.H.N.G.; **Wijayasinghe, H.W.M.A.C**. *Li_2CO_3-coated Sri Lankan vein graphite electrode for rechargeable lithium-ion battery*, Annual Research Symposium of the Uva Wellassa University of Sri Lanka, **2013,** p 28.

48. Madusanka, Y.V.; Amaraweera, T.H.N.G.; **Wijayasinghe. H.W.M.A.C**. *Synthesis of graphite oxide from Kahatagaha vein graphite using a localized improved Hummers method*, Annual Research Symposium of the Uva Wellassa University of Sri Lanka, **2013**, p 15.

49. **Magana-Arachchi, D.N**.; Ambalavanar, V.; Weerasekara, D.; Maheswaran, S.; Medagedara, D. Rapid Detection of drug-resistant *Mycobacterium tuberculosis* strains using PCR assays. MMDR-4, Proceedings of 4th International Symposium-cum-Training Course on Molecular Medicine and drug research', Dr. Panjwani Center for Molecular medicine and drug Research, International Center for Chemical and Biological Sciences, University of Karachi, Pakistan. 7th to 10th January **2013**. p 38.

50. Mahanama, G.D.K.; Ravirajan, P.; Colegrove, E.; **Dissanayake, M.A.K.L**.; Dhere, R.; Sivananthan, S. Effect of CdTe layer thickness on the properties of CdS/CdTe solar cells, Proc. of the University of Ruhuna, 9th Annual Science Symposium, **2013**.

51. Mayakaduwa, S.S.; Wijesekara, S.S.R.M.D.H.R.; Siriwardana, A.R.; Basnayake, B.F.A.; **Vithanage, M**. Evaluation of physicochemical characteristics, heavy metals and humic substances in leachate generated from gohagoda municipal solid waste dumpsite. International Conference on Solid Waste, Innovation in Technology and Management (ICSWHK2013), Hong Kong, 5th-8th May **2013**.

52. Padmathilake, K.G.E.; **Kumar, N.S**.; **Jayasinghe, U.L.B.** Bioactivity of metabolites of two endophytic fungi isolated from seeds of *Pouteria campechiana*, (PURSE), July.3, **2013**. p.171

53. Park, J.N.,; Ahmad, M.; Lim, J.E.; Rajapaksha, A.U.; **Vithanage, M**.; Kim, G.; Ahn, J.H.; Ok, Y.S. Effect of pyrolysis temperature on sewage sludge biochar properties and its effect on Pb immobilization in agricultural soil. International Conference on Solid Waste, Innovation in Technology and Management (ICSWHK2013), Hong Kong, 5th-8th May **2013**.

54. Pathirana, E.P.; **Liyanage, R.;** Lalantha, N.; Iddamalgoda, I.S.T.; Jayawardana, B.C. Antioxidant and antimicrobial activity of drumstick (*Moringa oleifera*) leaves in herbal chicken sausages, 13 th ASEAN Food Conference, September 9-11,**2013**. Singapore.

55. Perera, M. B. U.; Yatigammana, S. K.; **Kulasooriya, S. A**.; Athukorale, N. P. Distribution of Cylindrospermopsis raciborskii (a toxin producing cyanobacterium) in freshwater reservoirs of Sri Lanka. In: Illeperuma O. A., Priyantha, N., Chadrajith, R., Navaratne, A., Perera, A., Yatigammana, S. K., Wijesundera, C. and Ratnayake, S (Eds), Symposium Proceedings, Second International

Symposium on Water Quality and Human Health: Challenges Ahead, 15 – 16, March, PGIS, Peradeniya, Sri Lanka. **2013**: p. 29.

56. Kasinathar, M.; Kathirgamanathan, M.; **Ratnayake, R.R**.; Gnanavelrajah N. (2013). Biodegradation of kitchen waste for biofuel production. Annual scientific sessions of the Sri Lankan Society for Microbiology (SSM), Post Graduate Institute of Science, University of Peradeniya, Peradeniya, Sri Lanka. 25th October **2013**.

57. Premetilake, M.M.S.N.; **Ratnayake, R.R.; Kulasooriya, S.A**.; Perera G.A.D. Variation in the total organic carbon and microbial biomass carbon in *Eucalyptus grandis* plantation forest soils in Sri Lanka along a chronosequence of age, National Symposium on Climate Change, **2013**. *Accepted.*

58. Raguraj, S.; **Ratnayake , R.R**.; Gnanavelrajah N. Variations of carbon fractions in soils of Iranamadhu irrigation command area, Kilinochchi, National Symposium on Climate Change, 2013, *Accepted.*

59. Premetilake, M.M.S.N.; **Ratnayake, R.R**.; **Kulasooriya, S.A.;** Perera, G.A.D. (2013). Variation of microbial community along a chronosequence of age in *Eucalyptus grandis* forest plantation and some other land uses in the intermediate zone of Sri Lanka, First Ruhuna International Science and Technology conference, University of Ruhuna, Sri Lanka, *Accepted*.

60. Na, S.H.; Rajapaksha, A.U.; **Vithanage, M**.; Kim, K.H.; Kim, G.; Ok, Y.S. Characterization of Perilla biochar produced under different pyrolysis temperature. International Conference on Solid Waste, Innovation in Technology and Management (ICSWHK2013), Hong Kong, 5th-8th May **2013**.

61. Rajapaksha, S.C.; **Seneviratne G**.; Egodawatta, W.C.P. (2013) A biofilmed biofertilizer for tomato. Proceedings of the Undergraduate Research Symposium, Faculty of Agriculture, Rajarata University of Sri Lanka, 31 July **2013**, P 33.

62. Ratnayake, G.R.N.; Wickramaratne, M.N.; **Jayasinghe, U.L.B**.; **Kumar, N.S.** Study on bioactivity of the knotty protuberances bark of *Zanthoxylum budrunga*, Sabaragamuwa University, May. **2013**.

63. Ravirajan, P.; Mahanama, G.D.K.; **Dissanayake, M.A.K.L**.; Colegrove, E.; Dhere, R.; Sivananthan S. Effects of buffer and window-layer thicknesses on performance of Highly Efficient Polycrystalline Cadmium Sulphide (CdS) / Cadmium Telluride (CdTe) Solar cells. Proc. INCRE Int research conf, Republic of Korea, **2013.**

64. Rupasinghe, W.N.S.; Thotawatthage, C.A.; **Dissanayake, M.A.K.L**.; **Senadeera, G.K.R**.; Seneviratne, V.A. Efficiency Enhancement of Dye-Sensitized Solar Cells by TiO_2 Nano Fillers in Polymer Electrolyte. Solar Asia 2013 international Research Conference, University of Malaya, KL, Malaysia 22-24 August **2013**.

65. Sakkaff, Z.; **Nanayakkara. A.** *Determination of Optimal Frequency Ranges Using Common Spatial Pattern*, Images 8th **IEEE** International Conference ICIIS **2013 (in press)**

66. Sarangika, H.N.M.; **Senadeera, G.K.R**.; Thotawatthage, C.A.; **Dissanayake, M.A.K.L.** Novel quasi solid state electrochromic smart windows based on TiO_2And SnO_2 electrodes with PMMA gel electrolyte. Solar Asia 2013 international Research Conference, University of Malaya, KL, Malaysia 22-24 August , **2013.**

67. **Senadeera, G.K.R**.; Sarangikar, H.M.N.; Thotawatthage, C.A.; Wijerathna, T.R.C.K.; Ariyasinghe, Y.P.Y.P. Studies on quasi sold sate electrochromic smart windows based on TiO2 and SnO2, Proceedings of Annual Academic Sessions-2012 , Open University of Sri Lanka, 27-28 February, **2013**, Open University of Sri Lanka p 234-236

68. **Seneviratne, G**. (2013) Role of fungal-bacterial interactions in developed biofilms in sustaining agroecosystems. Jacques Monod Conference on bacterial-fungal interactions: a federative field for fundamental and applied microbiology. Roscoff (Brittany), France, December 7-11, **2013**.

69. Senarathna, A.D.B.D.; Amaraweera, T.H.N.G.; **Wijayasinghe. H.W.M.A.C.** *Investigations on synthesis of* $Li(Ni_{1/3}Co_{1/3}Mn_{1/3})O_2$ *by Glycine Nitrate Combustion technique*, Annual Academic sessions of the Open University of Sri Lanka, **2013**, p 1369.

70. Singhalage, I.; **Seneviratne, G**.; Madawala, S. Bacterial and fungal monocultures of Strawberry (*Fragaria x ananassa*) rhizosphere favour its early vegetative growth, International Conference of Agri Animal 2013, 8-9 July at the Sri Lanka Foundation Conference Center, Colombo 07, Sri Lanka, **2013**, P 54.

71. Singhalage, I.D.; **Seneviratne, G**.; Weerasinghe H.M.S.P.M.; Nugaliyadda, M. (2013) Microbes can compensate reduced vegetative growth of plants under low light regime. 2nd Annual Conference and Scientific Sessions of Sri Lankan Society for Microbiology, PGIS, University of Peradeniya, 25 October, **2013**, P 30.

72. **Subasinghe, N.D**.; Mahakumara, P. ; Nimalsiri, T.B.; Suriyaarchchi, N. B. , Iimoto, T.; Ishikawa, T.; Omori Y.; **Dissanayake. C.B**. Measuring Radon and Thoron Levels in Sri Lanka. Presented at Advances in Measurements & Testing, March 2013, Xiamen, China (AMT 2013), **2013.**

73. Suriyaarachchi, N.B.; Nimalsisri, T.B.; **Subasinghe, N.D.;** Hobbs, B.A.; Fonseka, G.M.; **Dissanayake, C.B**.; de Silva, S.N.. Study of the near-surface resistivity structure in Kapurella area using transient electromagnetic method. *Proceedings of the 29th Annual Technical Sessions, Geol. Soc. Sri Lanka.* (**2013**) p.13-16.

74. Thanihaichelvan, M.; Ravirajan, P.; Mahanama, G.D.K. ; **Dissanayake, M.A.K.L.**; Balashangar, K.; Colegrove, E.; Dhere R.; Sivananthan, S. Effect of surface roughness of the substrate on the performance of Polycrystalline CdS/CdTe Solar cells. Proc. Workshop on Physics and Chemistry of II-VI materials, October 1 - October 3, **2013**, Chicago, Illinois, USA.

75. Udayangani, R.M.C.; Vidanarachchi, J.K.; **Liyanage, R**.; Chandrajith, R.L.R.; Himali, S.M.C. Analyses of cadmium, nickel, zinc, copper and iron in *Bicep femoris* muscle, liver and kidney of beef and mutton from north central province, Sri Lanka. 8th Asia Pacific Conference on Clinical Nutrition. June 9-12, **2013**, Tokyo, Japan.

76. **Vithanage, M**.; Rajapaksha, A.U.; Yang, J.E.; Kim, K.H.; Kim, G.; Ok, Y.S. Effects of Burcucumber biochar on sulfamethazine transport in soil column. International Conference on Solid Waste, Innovation in Technology and Management (ICSWHK2013), Hong Kong, 5th-8th May **2013**.

77. **Vithanage, M**.; Thilakarathna, A.; Jayarathna, I.P.L.; Iwanthika, N.; Navaratna, A. Removal of insecticide carbofuran from aqueous solutions using biochar made from waste biomaterials. International Conference on Solid Waste, Innovation in Technology and Management (ICSWHK2013), Hong Kong, 5th-8th May **2013.**

78. **Waisundara, V.Y.**; Goh, W.N.S. Determination of Acrylamide in Potato Chips, French Fries and Frying Oil (poster presentation). 13thASEAN Food Conference, Singapore, 9-11 September **2013**.

79. **Waisundara, V.Y**. Lessons from our Ancestors – Traditional Medicinal Remedies & Dietary Practices for Diabetes (oral presentation). New Zealand Institute of Food Science and Technology Annual Conference, Hawke's Bay, Hastings, New Zealand. 2-4 July **2013**.

80. Wanigatunge, R. P.; **Magana-Arachchi D. N**.; Chandrasekaran N.V (2013). Determination of microcystin producing ability of cyanobacteria using PCR assays: a potential risk factor for human health. 2nd*Annual Conference and Scientific Sessions of Sri Lankan Society for Microbiology (SSM)-2013*. 25th October **2013**. p- 20.

81. Wanigatunge, R.P.; **Magana-Arachchi D.N**.; Chandrasekhran N.V. Detection and quantification of microcystin in cultures of order Oscillatoriales cyanobacteria. *Proceedings of the Sri Lanka Association for the Advancement of Science*. 69th*Annual Session. 423/D,* **2013.**

82. Weerakoon, S.W.M.P.W.A.N.B.; Amaraweera T.H.N.G.; **Wijayasinhe H.W.M.A.C.** *Synthesis and electrical characterization of Li* $(Ni_{1/3}Co_{1/3-x}Mn_{1/3}M_x)O_2$*, (M=Fe, Al, Mg, Cu and X=. 0.04, 0.08) for the cathode of LI-ion rechargable batteries,* Annual Academic Sessions of the Open University of Sri Lanka, **2013**, p 1373.

83. Weerasekera D.K.; **Magana-Arachchi D. N**; Madegedara R. M. D (2013). Identification of *Mycobacterium* and *Norcardia* with PCR-RFLP assay – 2nd *Annual Conference and Scientific Sessions of Sri Lankan Society for Microbiology (SSM)-2013*. 25th October **2013**. p15.

84. Weerarathne, N.; **Seneviratne G.** Biofilmed biofertilizers induce drought tolerance of rice. Interdrought –IV Conference. Crown Perth, Western Australia: **2013**, 70.

85. Wewegedara, W.G.C.N.; Amaraweera, T.H.N.G.; **Wijayasinghe, H.W.M.A.C**. *Purification of vein graphite by alkali roasting for anode material in lithium Ion batteries,* Annual Research Symposium of the Uva Wellassa University of Sri Lanka, **2013**, p 25.

86. Wijayarathna, T.R.C.K.; Ariyasinghe, Y.P.Y.P.; **Senadeera, G.K.R.;** Perera, V.P.S.; Thotawatthage C.A. Proc. Use of surface plasmon resonance of gold nano particles in the efficiency enhancement of dye sensitized solar cells with TiO_2. Solar Asia **2013,** Conference, University of Malaya, KL, Malysia (22-24August 2013) p 123-130.

87. **Wijayasinghe, A**.; Samarasinghe, P.; Wijesinghe, M.; Sivabalasatkunam, K.; Amaraweera, G.; Dissanayake, L Development of Cathode Materials for Lithium Ion Rechargeable Batteries Based on the System $Li(Ni_{1/3}Mn_{1/3}Co_{1/3-x}M_x)O_2$, M = Cu, Zn, Fe, Mg; x = 0 to 0.33. Proc. ICMAT International Conference, Singapore, **2013**.

88. **Athula Wijayasinghe**,; Nishantha Attanayake,; **Lakshman Dissanayake.** *Effect of Purity Enhancement on Surface Modification of Vein Graphite,* Gayani Amaraweera, Nanda Balasooriya, Proceedings, 7th International Conference on Materials for Advanced Technologies (ICMAT,**2013**), p 26.

89. **Athula Wijayasinghe**,; Pushpaka Samarasinghe,; Manoj Wijesinghe,; Gayani Amaraweera ,; **Laxhman Dissanayake**. *Development of Cathode Materials for Lithium Ion Rechargeable Batteries Based on the System* $Li(Ni_{1/3}Mn_{1/3}Co_{1/3-x}M_x)O_2$*, M = Cu, Zn, Fe, Mg; x = 0 to 0.33,* Proceedings, 7th International Conference on Materials for Advanced Technologies (ICMAT,**2013**), p 139.

90. **Wijayasinghe, H. W. M. A. C**. $LiNi_{1-x}Co_xO$*, x = 0 - 0.5 as potential electrode materials for electrochemical energy conversion,* Annual sessions of the *Sri Lanka Association for the Advancement of Science*, **2013**, p 133.

91. Wijesekara, S.S.R.M.D.H.R.; Silva, S.N.D.; Basnayake, B.F.A.; **Vithanage, M**. Application of resistivity imaging techniques for ground investigation and characterization of open municipal solid waste dump site in Sri Lanka International Conference on Solid Waste, Innovation in Technology and Management (ICSWHK2013), Hong Kong, 5th-8th May **2013.**

92. Wijethunga, D.; **Nanayakkara, A.;** Wijayakulasooriya, J. Simplified Way of Producing Sinhala Concatenative Text To Speech for Embedded Systems. Proceedings of the Technical Sessions, **2013,** 29, 1 IPSL

93. Ziyath, A.M.M.; **Vithanage, M**.; Goonetilleke, A. Atmospheric particulate matter as a pollutant source in the urban water environment in Sri Lanka; Current research trends and future directions. Special Session on Urban Water Environment Monitoring & Management, Conference on Structural Engineering and Construction Management, Kandy, Sri Lanka, 13-15th December **2013**.

15. මූලික අධ්‍යයන ආයතන කාර්ය මණ්ඩලය 2013

අධ්‍යක්ෂක : මහාචාර්ය සි.බී. දිසානායක
ලේකම් : ආචාර්ව පි.එස්.බී. වඳුරාගල

පර්යේෂණ කාර්ය මණ්ඩලය

පර්යේෂණ මහාචාර්යවරුන්

මහාචාර්ය ජේ.එම්.එස්. බණ්ඩාර
මහාචාර්ය සී.බී. දිසානායක
මහාචාර්ය එම්.ඒ.කේ.එල්. දිසානායක
මහාචාර්ය යූ.එල්.බී. ජයසිංහ
මහාචාර්ය එන්.එස්. කුමාර්
මහාචාර්ය ඒ. නානායක්කාර
මහාචාර්ය පී.ආර්.ජී. සෙනවිරත්න

ජ්‍යෙෂ්ඨ පර්යේෂණ ආචාර්ය වරුන්

ආචාර්ය එස්.පී. බෙන්ජමින්
ආචාර්ය එම්.සී.එම්. ඉක්බාල්
ආචාර්ය එන්.ඩී සුභසිංහ
ආචාර්ය ඩී.එන්. මාගන ආරච්චි

පර්යේෂණ ආචාර්යවරුන්

ආචාර්ය ආර්. ලියනගේ
ආචාර්ය ආර්. ආර්. රත්නායක
ආචාර්ය එම්.විතානගේ
ආචාර්ය වී.වයි. වයිසුඳර
ආචාර්ය එච්.ඩබ්.එම්.ඒ.සී විජයසිංහ

බාහිර පර්යේෂණ මහාචාර්ය වරුන්

මහාචාර්ය එස්.ඒත කුලසූරිය
මහාචාර්ය එම්.ඒ. කරීම්

බාහිර සහය පරීක්ෂණය මහාචාර්යවරුන්

මහාචාර්ය ජී.කේ.ආර්. සේනාධීර

බාහිර ජ්‍යෙෂ්ඨ විද්‍යාඥයින

ආචාර්ය ඩබ්.පී.ජේ. ඩයිටස්
බාහිර පර්යේෂණ ආචාර්ය වරුන්
ජේ. පද්මසිරි

පර්යේෂණ සහකාර වරුන් I ශ්‍රේණිය

අචාර්ය සී.අයි. ක්ලේයන්
ජේ. අතිලවසන්
එම්.එම්. ලියනගේ
ඒ. මංජිවන්
එම්.පි. මදනායක
ඩබ්.ඩබ්.එම්.ඒ.බී. මැදවත්ත
සි.ඒ. තොටවත්තගේ
එස්.එස්. සහ්මින්

පර්යේෂණ සහකාර වරුන් II ශ්‍රේණිය

එච්.එම්.එස්.කේ.එම්. බණ්ඩාර
පී.කේ.ඩී. චතුරංග
ඊ.එම්.ද. සිල්වා
ඒ.පී.ඩි.ඩි.ද සිල්වා
ඊ.එම්.එච්.පී.එස්. ඒකනායක
එච්.එම්.පී.එස්. හේරත්
පී.එච්.එම්.අයි.ඩී.කේ. හෙරත්
එච්.එම්.එල්.අයි. හේරත්
එස්.එල්. ජයරත්න
අයි.පී.එල්. ජයරත්න
එච්.ඒ.පි.පි.බී. ජයතිලක
අයි.එස්. කරුණාවංශ
එම්. කත්‍රිගාමන්තන්
සී.එල්. කෙහෙල්පන්නල
ටී.පී. කිර්තිරත්න
ජේ.එම්.කේ.ඩබ්. කුමාරි
එස්.එස්.ආර්.එම්.ඩී.එච්.ආර්. විජේසේ
ඩබ්.එම්.කේ.ටී. විජේරත්න
ඩී.එම්. විජේසුන්දර
එස්.එච්.ඩී.පි. විජේතුංග
එස්.එම්.පී.ආර්. කුමාරතිලක
කේ.එම්.එස්.ඩි.බි. කුලතුංග
එස්.එස්. මායාකඩුව
ටී.බී. නිමල්සිරි
කේ.පී.ඊ. පද්මතිලක
ඕ.එස්. පෙරෙරා
එම්.බී.යු. පෙරේරා
ඩබ්.එන්.එස්. රූපසිංහ
ආර්.ටී.එන්. රාජපක්ෂ
ආර්.පී.එස්.කේ. රාජපක්ෂ
යූ.පී.එස්.එල්. රණසිංහ
පී.එම්.එච්. සඳමාලි
එස්.එම්.එම්.පී.කේ. සේනේවිරත්න
එන්.බී. සූරියආරච්චි
ඩබ්.ඒ. ඩි.ඩි.වාසමුණි
ඩී.කේ. වීරසේකර

තාක්ෂණික කාර්යය මණ්ඩලය

ජ්‍යෙෂ්ඨ තාක්ෂණික නිලධාරීන්
එම්.එන්.බි. කුලංතුග
ඩබ්.එම්.ආර්.බී.වීරකෝන්

ජ්‍යෙෂ්ඨ මාණ්ඩලික තාක්ෂණ නිළධාරීන්

ඕ.අලුත්පටබැඳි
එන්.ජී. අතුකෝරල
එච්.එම්.ඒ.බී. හේරත්
ඩබ්.ජයසේකර බණ්ඩා
ඩී.එස්. ජයවීර
අයි. තුම්පෑල
ආර්.කේ.සී කරුණාරත්න
එස්.ඕපාත
ඒ.කේ. පතිරණ
ආර්.එස්.එම්. පෙරේරා
එස්.එස්.කේ. සකලසූරිය

අධ්‍යයක්ෂ තුමාගේ කාර්යාලය

එම්.ඩි.ජීවා කස්තුරි	අධ්‍යයක්ෂකගේ පුද්ගලික ලේකම්
ඕ ඩබ්.කේ. සෙනේවිරත්න	ලඝු ලේඛන II ශ්‍රේණිය
ආර්.එම්.පී. සාරංගිකා	අභ්‍යන්තර විගණක
සී.ඕ.ගුණසේන	කළමණාකාර සහකාර II ශ්‍රේණිය

කොළඹ කාර්යාලය

එම්.සී. රාජපක්ෂ විද්‍යාත්මක	නිලධාරි/සම්බන්ධීකරණ
ඒ.ඩී. ගුණවර්ධන	කාර්යාල කාර්ය සහයක

පුස්තකාලය

ටී.සී.පී.කේ. තිලකරත්න	සහකාර පුස්තකාධිපතිනී.

ගිණුම් අංශය

පී.එස්.එස්. සමරක්කොඩි	නියෝජ්‍ය ගණකාධිකාරී
එම්.පී. විතානගේ	ගිණුම් නිළධාරී
එම්.කේ. නිස්සංක	ජ්‍යෙෂ්ඨ මණ්ඩලික සහකාර පොත් තැබීම
එම්.පී.පල්ලියගුරුගේ	ජ්‍යෙෂ්ඨ මණ්ඩලික සහකාර (ලිපිකරු)
ටී.පී.ගම්ලත්	කළමණාකාර සහකාර III ශේණිය
ආර්.එම්.වී.පී. රත්නායක	ජ්‍යෙෂ්ඨ මණ්ඩලික සහකාර (ලිපිකරු)
එම්.කේ.ඩී කේශාන්	කළමණාකාර සහකාර III ශ්‍රේණිය
ජී. ආරියරත්න	මණ්ඩලික සහකාර ගබඩා පාලක
එම්.ඒ.පී. පේරෙරා	කාර්යාල යන්ත්‍ර ක්‍රියාකරු

ගබඩා අංශය

ඩබ්.ඩී.එස්.පී. පේරේරා	රසායනාගාර කළමණාකාර
ඩී.එම්.කේ.ලක්ෂ්මි කුමාරි	ජ්‍යෙෂ්ඨ මණ්ඩලික තාක්ෂණික නිළධාරී
පී.ඩබ්.ආර්.පී චන්ද්‍රකාන්ති	ජ්‍යෙෂ්ඨ මණ්ඩලික සහකාර

පරිපාලන අංශය

ආර්.ඩි.ඩබ්.සී.රාජපක්ෂ	පරිපාලන නිළධාරී
ටී.පී.හෙට්ටිආරච්චි	ජ්‍යෙෂ්ඨ මණ්ඩලික (සහකාර ලඝු ලේඛන)
ආර්.පී.එම්.වීරසූරිය	ජ්‍යෙෂ්ඨ මණ්ඩලික (සහකාර ලිපිකරු)
සී.ඉලංගකොන්	මණ්ඩලික සහකාර (ලඝු ලේඛන)
සී.රණසිංහ	මණ්ඩලික සහකාරපිලිගැනීමේ නිලධාරිනි
ඩී.පී.ගුණතිලක	පොත් තබන්නා I ශ්‍රේණිය
ඩී.ජේ.එම්.ඩබ්.පී.ජයසේකර	යන්ත්‍ර ශිල්පි විශේෂ ශ්‍රේණිය
එම්.ඒ.ලාල් විද්‍යාගාර	සහයක විශේෂ ශ්‍රේණිය
ආර්.බී.හපුකොටුව	විද්‍යාගාර සහයක විශේෂ ශ්‍රේණිය
ඒ.වි.ඒ.පී.කුමාර	යන්ත්‍ර ශිල්පි I ශ්‍රේණිය
ඩී.ජී.කේ. දොරකුඹුර	මේසන් II ශ්‍රේණිය
එම්.එම්.එම්. හේරත්	පින්තාරු II ශ්‍රේණිය

විද්‍යා ව්‍යාප්ති ඒකකය

ආචාර්ය සී.ටී.කේ. තිලකරත්න	සම්බන්දීකාරක
කේ.අයි.කේ. සමරකෝන්	ලඝු ලේඛක II ශ්‍රේණිය

මූලික අධ්‍යයන ආයතනය ශ්‍රී ලංකාව

වර්ෂ 2013 දෙසැම්බර් 31 දිනෙන් අවසන් වර්ෂය සඳහා වැදගත් ගිණුම්කරණ ප්‍රතිපත්ති

(1) **පොදු ගිණුම්කරණ ප්‍රතිපත්ති.**

1.1 ඓතිහාසික පිරිවැය පදනම් කොට ගත් පිළිගත් ගිණුම්කරණ මූල්‍ය ප්‍රතිපත්තීන්ට අනුව මූල්‍ය ප්‍රකාශන පිළියෙල කර ඇත. මෙම ගිණුම් මිල උද්ධමනය වීමේ හේතුන් මත වෙනස් කිරීමකට භාජනය කර නොමැත. මෝටර් රථ ප්‍රත්‍යාගණනය කිරීම විශේෂිත ප්‍රත්‍යාගණන කමිටුවක් මගින් සිදු කර ඇත.

1.2 විද්‍යාගාර උපකරණ යන්ත්‍රෝපකරණ, හා ක්‍රියාකරවීම්, ශීතකරණ, වායුසමීකරණ, සන්නිවේදන උපකරණ, කාර්යාල සහ විවිධ උපකරණ, ක්‍රීඩා භාණ්ඩ විශේෂිත ප්‍රත්‍යාගණන කමිටුවක් මගින් ප්‍රත්‍යාගණන කර ඇති අතර මෙම ගණනයන් සඳහා මිල උද්ධමනය වීමේ හේතුන් මගින් බලපෑමක් සිදු වී නොමැත.

1.3 2011 වර්ෂයට අදාලවන ස්ථාවර වත්කම් ප්‍රත්‍යාගණනයන්, මූල්‍යය ප්‍රකාශනයේ පෙන්වනලද ප්‍රත්‍යාගණනයන් ආයතනයේ ගිණුමට ගලපා ඇත.

1.4 වර්තමාන ඉදිරිපත් කිරීමට අනුකූල වීම සඳහා පෙර වර්ෂයේ වෙනස් කල යුතු සංඛ්‍යාවන් සහ වාක්‍යයන් නැවත සකස් කර ඇත.

1.5 **විදේශ මුදල් හුවමාරු කිරීම.**

ගණුදෙනු සිදුකළ අවස්ථාවන්වලදී පවතින විනිමය අනුපාතයන්ට අනුව සියළුම විදේශ හුවමාරු ගණුදෙනු සිදු කරනු ලැබේ. අනේවාසික විදේශ මුදල් ගිණුම් වල ශේෂය පරිවර්තනය කිරීම ශේෂ පත්‍ර දිනට පවතින විනිමය අනුපාතයට අදාලව සිදු කරඇත.

1.6 බදුකරණය 1979 අංක 28 දරණ දේශීය ආදායම් බදු පිළිබඳ සංශෝධිත පනතෙහි අංක 8 (එ) xxxix සහ 42 (ff) පරිච්ඡේදයන් යටතේ ආයතනය ශ්‍රී ලංකාවේ ආදායම් බදු වලින් නිදහස්කර ඇත.

(2) **වත්කම් සහ ඒවායේ තක්සේරු පදනම.**

2.1 **තොග.**

ඓතිහාසික පිරිවැය පදනම මත තොග ගණනය කිරීම සිදුකර ඇති අතර සියළු නිකුත් කිරීම් ප්‍රථම නිකුත් කිරීමේ (FIFO) පදනම යටතේ සිදු කර ඇත.

2.2 **ස්ථාවර වත්කම්.**

ස්ථාවර වත්කම්වල පිරිවැය වන්නේ මිලදී ගැනීම්, හෝ ඉදිකිරීම් කටයුතු සමග සිදු වන අනියම් වියදම් වල එකතුවයි. 2.2.2 හි සඳහන් වන පිරිවැය සහ සමුච්චිත ක්ෂය ලෙස ස්ථාවර වත්කම් පිරිවැයට වාර්තා කර ඇති අතර සමුච්චිත ක්ෂය දක්වා ඇත්තේ 2.2.2 හි සඳහන් වන ක්ෂය පදනම් මතය ස්ථාවර වත්කම් පිරිවැයට වාර්තා කර ඇත.

2.2.2 **ස්ථාවර වත්කම් වල ක්ෂයවීම**

ක්ෂය වෙන්කිරීම් ගණනය කර ඇත්තේ, ස්ථාවර වත්කම්වල පිරිවැය මත එලදායී ජීවිත කාලය පුරා පහත සදහන් ලෙස ඇස්තමේන්තු ගත එලදායි ජීවිතකාල පුරා කපා හැරීමෙනි.

	සියයට ගණන
මෝටර් රථ වාහන	20%
පුස්තකාල පොත්	33.33%
ගොඩනැගිලි	10%
විද්‍යාගාර උපකරණ	10%
ක්‍රීඩාභාණ්ඩ	33.33%
පරිගණක	25%
ලීබඩු හා උපාංග	10%
සන්නිවේදන	10%
වායුසමීකරණ	10%
ශීතකරණ	10%
යන්ත්‍රෝපකරණ හා ක්‍රියාකරවීම්	10%
කාර්යාල හා විවිධ	
කාමරවල ඇඳ ඇතිරිලි	33.33%
හැදි ගෑරප්පු, පිහි හා භෝජනාගාර උපකරණ	33.33%
*ආරක්ෂිත උපකරණ	10%
කාර්යාල උපකරණ	20%
විවිධ වත්කම්	10%
පුළුල් කළ හැකි වත්කම්	10%

ආරක්ෂිත උපකරණ 1999 සිට බලපාන පරිදි ක්ෂයවීම් අනුපාතය 33.33% සිට 10% දක්වා වෙනස් කර ඇත.

ක්ෂය වීමේ ක්‍රමය 2012 වර්ෂයේ දී වෙනස් කර ඇති අතර ඊට කලින් වර්ෂයේම සදහා වූ ක්ෂය වීම් අපහරණය වර්ෂයේ අයිතම (ද්‍රව්‍ය) වලට ප්‍රතිපාදනය කර ඇත. එතකුදු වුවත් නව ක්‍රමයට අනුව ද්‍රව්‍යය මිල දී ගත් දිනයේ සිට ඒවා අපහරණය කරන දිනය දක්වා බල පැවැත්වේ.

ක්ෂයවීමේ ක්‍රමය වෙනස් කිරීම අනුව රු:1,577,004.39 ක මුදල 2012 වර්ෂයේ මුළු හිගයට ඇතුලත් කර ඇති අතර එය කලින් වර්ෂයේ ගැලපීම් යටතේ දක්වා ඇත.

2.2.3 2012 දෙසැම්බර් 31 වන දිනට ආයතනයේ ස්ථාවර වත්කම්වල සමුච්චිත වෙන්කිරීම් එදිනට තිබිය යුතු අයුරින් නිවැරදි කර ඇත.

2.3 **ආයෝජන**

සේවායෝජකයා හා සේවකයා දායකවන මූලික අධ්‍යයන ආයතනයේ අර්ථසාධක අරමුදල ජාතික ඉතිරිකිරීමේ බැංකුවේ ස්ථාවර ගිණුමක ආයෝජනය කර ඇත.

2.4 ආපදා ණය පිළිබඳ අරමුදල සඳහා ලැබෙන දායක මුදල් ජාතික ඉතිරිකිරීමේ බැංකුවේ ඉතිරිකිරීමේ ගිණුමක තැන්පත් කරනු ලැබේ.

(3) **වගකීම් හා වත්කම්**

3.1 ශේෂපත්‍ර දින වන විට දැන සිටි සියළු වගකීම් හා වෙන්කිරීම් ගිණුම් වල වාර්තා කර ඇත.

3.2 **විශ්‍රාම පාරිතෝෂිකය**

1983 අංක 12 දරණ පාරිතෝෂික ගෙවීම් පනත යටතේ, වසර 5 හෝ වැඩි කාලයක් ආයතනයේ අඛණ්ඩව සේවය කළ සේවකයන් සඳහා විශ්‍රාමික පාරිතෝෂික ගෙවීම් වෙනුවෙන් මෙම ගිණුම්වල වෙන් කිරීම් කර ඇත. මෙය විලම්භිත බැර කිරීම් යටතේ ශේෂ පත්‍රයේ සඳහන් කර ඇත.

3.3 **මූලික අධ්‍යයන ආයතනයේ අර්ථ සාධක අරමුදල.**

2012 දෙසැම්බර් 31 දින වන විට සාමාජික අරමුදල ශේෂ පත්‍රයේ විශේෂිත අරමුදල් යටතේ පෙන්වා ඇත.

3.4 **අසම්භාව්‍ය බැරකම්**

නඩු අංක එෆ්/ආර් 73/2007 යටතේ ආයතනයට එරෙහිව අධිකරණයේ නඩුවක් ගොනුකර ඇති නඩුවක් බැවින් අනපේක්ෂිත වගකීම් යටතේ රුː 2,000,000.00 ක මුදලක් ආයතනයේ රඳවාගෙන ඇත.

(4) ආදායම් ලැබීම්.

4.1 **රජයේ ආධාර මුදල්**

වසර තුළ රජයෙන් ලද පුනරාවර්තන ආධාර හා වියදම් ආදායම් හා ගිණුමේ ගාස්තු ගත කර ඇත. පෙර වර්ෂ වල මුළු ආදායම සහ ප්‍රාග්ධන අරමුදල් වල සමුච්චිත අගය ආයතන අරමුදල ලෙස ශේෂපත්‍රයේ දක්වා ඇත.

4.2 **විදේශීය හා අනෙකුත් ආධාර මුදල්**

වර්ෂය තුළ ලැබුණු විදේශීය සහ අනෙක් මූල්‍යමය ප්‍රධාන, ආදායම් හා වියදම් ගිණුමට අය කර ඇති අතර, එවැනි ආධාර පිලිගත් මූල්‍ය ප්‍රකාශන වල වර්ෂය තුළ සිදු කරන ලද පිරිවැයට සරිලන පරිදි එවැනි දීමනා පිළියෙල කර ඇත.

ශේෂ පත්‍රයේ විශේෂිත අරමුදල් හා ප්‍රධාන යටතේ, වියදම් නොකළ ප්‍රධාන ශේෂ පත්‍රයෙහි පෙන්වා ඇත.

4.4 **පර්යේෂණ ආධාර මුදල්**

විශේෂිත ප්‍රධාන මුදල් වල වියදම් නොකළ ශේෂයන්, ශේෂ පත්‍රයේ විශේෂිත ආධාර මුදල් යටතේ, පර්යේෂණ ප්‍රදාන ලෙස දක්වා ඇත.

....

නියෝජ්‍ය ගණකාධිකාරිණී

මූලික අධ්‍යයන ආයතනය
2013-12-31 දිනට මූල්‍ය තත්ව ප්‍රකාශනය

	සටහන	ශ්‍රී ලංකා රු: 2012	ශ්‍රී ලංකා රු: 2011
වත්කම්			
ජංගම වත්කම්			
අත ඉතිරි සහ බැංකුවේ ඉතිරි මුදල්	1	48,504,610.47	31,906,821
තැන්පතු ඉදිරියට කළ ගෙවීම් හා අත්තිකාරම්	2	8,245,472.23	37,533,013
ඉවත්කල ස්ථාවර වත්කම්		24,915,351.37	26,624,391
උත්සව අත්තිකාරම් අරමුදල් ආයෝජනය		255,000.00	250,000
ආපදා ණය අරමුදල් ආයෝජනය		192,962.16	151,775
ස්ථාවර තැන්පතු සඳහා උපචිත පොලිය		4,452,481.52	2,767,317
සේවක ආපදා ණය	3	3,948,038.00	3,817,263
ණය ගැතියන් හා වෙනත් ලැබිය යුතු දෑ	4	186,926.39	237,671
තොග	5	2,042,252.86	2,491,185
		92,743,095.00	**105,779,436**
ජංගම නොවන වත්කම්			
අළුතින් ඉදිවන ගොඩනැගිල්ලේ ප්‍රගතිය		62,920,000.00	-
අර්ථසාධක අරමුදල් ආයෝජන		40,150,001.93	36,810,789
පුහුණුවීම් කිරීම් ධාරිතාව	6	823,697.40	815,697
දේපළ පිරියෙත සහ උපකරණ		255,539,911.44	213,685,672
අනුරූපණ වාර්තාව	7	1,097,477.65	-
ඉඩම් පිහිටි ආකාරය		37,500.00	37,500
		360,568,588.42	**251,349,658**
මුළු වත්කම්		**453,311,683.42**	**357,129,094**
වගකීම්			
ජංගම වගකීම්			
ගෙවිය යුතු ගිණුම්	8	1,386,950.46	473,705
උපචිත වියදම්	9	1,907,445.69	1,487,510
		3,294,396.15	**1,961,215.00**
ජංගම නොවන වගකීම්			
විශේෂිත අරමුදල් හා ආධාර	10	69,261,002.20	56,995,918
විලම්භිත වගකීම්	11	15,640,908.99	14,141,405
		84,901,911.19	**71,137,323**
ˋˋ			
මුළු වගකීම්		**88,196,307.39**	**73,098,538**
මුළු ශුද්ධ වත්කම්		**365,115,376.03**	**284,030,556**
ශුද්ධ වත්කම් හා හිමිකම්			
ප්‍රාග්ධන අරමුදල වියදම් කළ		262,427,055.62	212,961,539
වියදම් නොකළ	12}	13,594,361.75	6,454,323
ජනාධිපති අරමුදල - වියදම් කළ		7,078,501	7,078,501
ප්‍රත්‍යාගණනය කළ වත්කම්		122,463,619.32	122,463,619
ආයතන අරමුදල		(40,448,162)	(64,927,426)
මුළු ශුද්ධ වත්කම් සහ හිමිකම්		**365,115,376.08**	**284,030,556**

අධ්‍යක්ෂක	**ලේකම්**	**නියෝජ්‍ය ගණකාධිකාරිණී**

මූලික අධ්‍යයන ආයතනය

2013-12-31 දිනෙන් අවසන් වර්ෂයේ සඳහා වූ මූල්‍ය ක්‍රියාකාරිත්ව ප්‍රකාශනය

	සටහන	ශ්‍රී ලංකා රු: 2012	ශ්‍රී ලංකා රු: 2011
මෙහෙයුම් ආදායම්			
පුනරාවර්ථන ආධාර		117,068,000.00	104,000,000
අනෙකුත් ආදායම්	**13**	10,821,016.46	17,987,090
		127,889,016.46	**121,987,090**
වියදම්			
පුද්ගල වේතන	**14**	79,703,841.32	70,193,328
ගමනාගමන	15	777,472.40	514,430
සැපයුම් හා පරිභෝජන ද්‍රව්‍ය	**16**	9,792,683.62	9,206,321
නඩත්තු	**17**	2,927,575.19	3,328,066
ගිවිසුම්ගත සේවා	**18**	14,366,457.87	13,572,683
ක්ෂයවීම්		27,759,753.84	26,784,232
වෙනත් වියදම්	**19**	16,758,979.03	22,234,468
මුළු මෙහෙයුම් වියදම්		**152,086,763.27**	**145,833,528**
මෙහෙයුම් ක්‍රියාකාරකම් වලින් ලත් ඌණතාවය		(24,197,746.81)	(23,846,438)
මූල්‍ය පිරිවැය			
ඉවත් කළ ස්ථාවර වත්කම් වලින් ලත් ඌණතාවය		(1,570,623.42)	(147,086)
පසුගිය වසරේ ගැලපීම්	**20**	(2,396,227.21)	(56,517)
වර්ෂයේ ශුද්ධ ඌණතාවය		**(28,164,597.44)**	**(24,050,041)**

මූලික අධ්‍යයන ආයතනය

2012-12-31 දිනෙන් අවසන්වූ වර්ෂය සඳහා ශුද්ධ වත්කම්වල වෙනස්වීම පිළිබඳ ප්‍රකාශනය

	ප්‍රාග්ධන මුදල් ලැබීම්	ජනාධිපති අරමුදල	ප්‍රත්‍යාගණනය කළ අවශිෂ්ට	ආයතන අරමුදල	මුළු ශුද්ධ වත්කම් සහ හිමිකම්
2012 ජනවාරි 01 දිනට ශේෂය	219,415,862.37	7,078,501.15	122,463,619.32	(64,927,426.22)	284,030,556.62
ප්‍රධාන වලින් මිලදී ගත් ස්ථාවර වත්කම්	-	-	-	2,558,294.68	2,558,294.68
ආයතන අරමුදලට වසර තුල එකතු කිරීම්	-	-	-	50,085,567.22	50,085,567.22
අවශිෂ්ට කාල පරිච්ඡේද සඳහා ඌණතාවය	-	-	-	(24,197,746.81)	(24,197,746.81)
ඉවත් කළ ස්ථාවර වත්කම් වලින්ලත් ඌණතාවය	-	-	-	(1,570,623.42)	(1,570,623.42)
පසුගිය වසරේ ගැලපීම	-	-	-	(2,396,227.21)	(2,396,227.21)
රාජ්‍ය ප්‍රාග්ධන මුදල් ලැබීම් සහ අනෙකුත් මූල්‍ය ප්‍රභවයන්	56,605,555.00	-	-	-	56,605,555.00
2012 දෙසැම්බර් 31 දිනට ශේෂය	276,021,417.37	7,078,501.15	122,463,619.32	(40,448,161.76)	365,115,376.08

මූලික අධ්‍යයන ආයතනය

2013-12-31 දිනෙන් අවසන් වූ වර්ෂය සඳහා ඒකාබද්ධ මුල්‍ය ප්‍රවාහ ප්‍රකා

		ශ්‍රී ලංකා රු: 2013	ශ්‍රී ලංකා රු: 2012
මෙහෙයුම් ක්‍රියාකාරකම් අනුව මුදල් ප්‍රවාහය			
මූලික ක්‍රියාකාරකම් වලින් ලද ඌණතාවය	(28,164,597)		(24,050,041)
එකතු/අඩුකිරීම් : අරමුදලට වූ ශුද්ධ ගැලපීම්	50,085,567		14,816,137
		21,920,970	(9,233,904)
මුදලින් සිදු නොවූ ක්‍රියාකාරකම්			
ක්ෂයවීම්	27,759,754		26,784,232
පාරිතෝෂික දීමනා වෙන්කිරීම්	2,085,929		1,016,588
ව්‍යාපෘති සඳහා ප්‍රාග්ධන වියදම් ගැලපීම්	2,558,295		1,245,227
ක්ෂය වෙන්කිරීම් සඳහා ගැලපීම්	1,574,968		(3,268,811)
වැඩිවීම්/අඩුවීම් ඉවතලන ස්ථාවර වත්කම් සඳහා ගැලපීම්	1,709,040		(26,624,391)
වැඩිවීම්/අඩුවීම් සේවක ආපදා ණය	(130,775)		(169,522)
වැඩිවීම්/අඩුවීම් තොග	448,932		688,656
වැඩිවීම්/අඩුවීම් ණය ගැතියන් හා වෙනත් ලැබිය යුතු දේ	50,745		(111,458)
වැඩිවීම්/අඩුවීම් අළුතින් ඉදිවන ගොඩනැගිල්ලේ ප්‍රගතිය	(62,920,000)		
වැඩිවීම්/අඩුවීම් උත්සව අත්තිකාරම් අරමුදල	(5,000)		(3,000)
වැඩිවීම්/අඩුවීම් ආපදා ණය අරමුදල් ආයෝජනය	(41,187)		
වැඩිවීම්/අඩුවීම් ස්ථාවර තැන්පතු සඳහා උපචිත පොළී ලැබීම්	(1,685,165)		841,443
වැඩිවීම්/අඩුවීම් තැන්පතු ඉදිරියට කළ ගෙවීම්			
හා අත්තිකාරම්	29,287,541		(26,944,809)
ඉවත් කළ යුතු ස්ථාවර වත්කම්			
අත ඉතිරි උත්සව අත්තිකාරම්			
වැඩිවීම්/අඩුවීම් ගෙවිය යුතු හිඟුම්	913,245		(955,928)
වැඩිවීම්/අඩුවීම් උපචිත වියදම්	419,936		(123,412)
පාරිතෝෂික ගෙවීම්	(586,425)		(1,434,873)
ස්ථාවර වත්කම් ගැලපීම්	(1,709,040)		
ඉවත් කළ යුතු ස්ථාවර වත්කම් වලින් ලත් ඌණතාවය	1,570,623	1,301,416	147,086
මෙහෙයුම් ක්‍රියාකාරකම් වලින් ලද ශුද්ධ මුදල් ප්‍රවාහ		**23,222,386**	(28,912,972)
ආයෝජන ක්‍රියාකාරකම් අනුව මුදල් ප්‍රවාහය			
ස්ථාවර වත්කම් මිලදී ගැනීම්	(71,188,961)		(261,999,678)
ප්‍රදානවීම් ධාරිතාව	(8,000)		(46,500)
අනුරූපන වර්තාව	(1,097,478)		1,366,835
ස්ථාවර වත්කම් සඳහා ගැලපීම			14,693,202
ආයෝජනය කිරීම් - අර්ථසාධක අරමුදල	(3,339,213)		(4,983,714)
- සේවක ආපදා ණය අරමුදල			6,884
ප්‍රධානයන්ගෙන් වූ අධි වියදම් ප්‍රතිපූර්ණ කිරීම් කපා හැරීම්		(75,633,652)	
ආයෝජන ක්‍රියාකාරකම් වලින් ලද ශුද්ධ මුදල් ප්‍රවාහය		**(52,411,266)**	(250,962,971)

මූල්‍ය ක්‍රියාකාරකම් වලට අනුව මුදල් ප්‍රවාහය			
රාජ්‍ය ප්‍රාග්ධන මුදල් ලැබීම්	56,605,555		54,518,000
විශේෂිත අරමුදල් හා ප්‍රදාන	12,265,084		225,182
ප්‍රදානයන්ගෙන් වූ අධි වියදම් ආපසු අයකර ගැනීම්	-		-
ස්ථාවර වත්කම් විකිනීමෙන් ලද මුදල	138,416	69,009,055	5,100
ශුද්ධ වැඩිවීම/අඩුවීම මුදල් හා මුදල් වලට සමාන දෑ			
		16,597,789	(244,451)
කාල පරිච්ඡේදය ආරම්භයේ මුදල් හා මුදල් වලට සමාන දෑ		31,906,821	32,151,271
කාල පරිච්ඡේදය අවසානයේ මුදල් හා මුදල් වලට සමාන දෑ		48,504,610	31,906,821

2013-12-31 දිනෙන් අවසන්වූ වර්ෂය සඳහා ගිණුම් පිළිබඳ සටහන්

සටහන 01

මුදල් හා බැංකු ශේෂය	**ශ්‍රී ලංකා රුː 2012**	**ශ්‍රී ලංකා රුː 2011**
ජාතික ඉතිරි කිරීමේ බැංකුව, මහනුවර - අර්ථසාධක අරමුදල් ගිණුම		
ගිණුම් අංක -1-0015-01-02989	9,416,248.22	3,067,994
ජාතික ඉතිරි කිරීමේ බැංකුව, මහනුවර - පර්යේෂණ අරමුදල		
ගිණුම්අංක - 1-0015-01-03152	60,724.39	57,770
ජාතික ඉතිරිකිරීමේ බැංකුව, මහනුවර - ආපදා ණය අරමුදල		
ගිණුම්අංක - 1-0015-109-1808	192,962.16	151,775
ලංකා බැංකුව මහනුවර - ගිණුම් අංක එන් ආර් එෆ් සී/162747	5,773,438.50	5,387,729
ලංකා බැංකුව මහනුවර ගිණුම් අංක 32794	2,414,937.85	2,174,130
ලංකා බැංකුව මහනුවර - ගිණුම් අංක 32795	16,627,197.39	14,106,685
ලංකා බැංකුව මහනුවර- ගිණුම් අංක 32779	14,019,101.96	6,960,738
	48,504,610.47	**31,906,821**

සටහන 02

තැන්පතු කලින් කළ ගෙවීම් සහ අත්තිකාරම්		
ආපසු පියවා ගත හැකි තැන්පතු (සටහන 02 ඒ)	417,100.00	414,100
කලින් ගෙවීම් දේශීය (සටහන බී)	959,912.72	856,420
කලින් ගෙවීම් සහ විදේශ අත්තිකාරම් (සටහන 02 සී)	2,948,841.49	447,734
කලින් ගෙවීම් සහ ණයවර ලිපි අත්තිකාරම් (සටහන 02 ඩී)	1,998,158.00	-
ස්වාභාවික විද්‍යා අධ්‍යයන අංශයේ පොත් රාක්කය සඳහා අත්තිකාරම්	-	5,490
භූගර්භ අංශයේ රාමුව සඳහා අත්තිකාරම්	4,960.00	4,960
අධ්‍යක්ෂ ගොඩනැගිලි දෙපාර්තමේන්තුව අත්තිකාරම්	1,782,831.13	1,782,831
අධ්‍යක්ෂ ගොඩනැගිලි දෙපාර්තමේන්තුව අත්තිකාරම්	-	32,920,000
හයිඩ්‍රොලික් ජැක් සඳහා අත්තිකාරම්	4,000.00	4,000
සැලසුම් ඇඳීම සඳහා අත්තිකාරම්	-	1,097,478
සුභ සාධක අරමුදල්	129,668.89	-
	8,245,472.23	**37,533,013**

2013.12-31 දිනෙන් අවසන්වූ වර්ෂය සඳහා ගිණුම් පිළිබද සටහන්		
සටහන 2 ඒ		
ආපසු අයකර ගත හැකි තැන්පතු		
	2013	**2012**
ලංකා විදුලිබල මණ්ඩලය	275,000.00	275,000
ශ්‍රී ලංකා ටෙලිකොම්	5,000.00	5,000
මහනුවර මහ නගර සභාව	20,000.00	20,000
සී/ස ලංකා ඔක්සිජන් සමාගම	32,100.00	32,100
කොළඹ ගෑස් සමාගම	2,000.00	2,000
ලංකා අන්තර්ජාල සේවය	1,000.00	1,000
කැන්ඩි ටයර් රීබිල්ඩින් සමාගම	50,000.00	50,000
ඩී.ඒ. ඈපා සහ පුත්‍රයෝ	3,750.00	3,750
සී අයි එස් අයි එල්	15,000.00	15,000
ෂෙල් ගෑස් සාමාගම	3,750.00	3,750
සී/ස එම් ටි එන් නෙට්වර්ක් සමාගම	2,500.00	2,500
ඩයලොග් ටෙලිකොම් පැකේජය්	4,000.00	4,000
ඇමරිකා ප්‍රයිම් වෝටර් සිස්ටම්	3,000.00	-
	417,100.00	**414,100**
සටහන 02 බී		
ඉදිරියට කළ ගෙවීම්/දේශීය		
ඇමරිකානු රසායන සංගමය	97,276.67	141,893
ඇමරිකානු භෞතික විද්‍යා සංගමය	25,406.67	23,867
ක්ෂුද්‍රජීව විද්‍යා පිළිබඳ ඇමරිකානු සංගමය	-	50,485
ඇමරිකානු සංගමය	15,071.62	21,123
ඇමරිකානු පුරා විද්‍යා සංගමය	-	12,532
සත්ව චර්යාව පිළිබඳ(behaviour) සංගමය	-	7,125
බ්‍රිතාන්‍ය පාංශු විද්‍යාඥයින්ගේ සංගමය	-	10,886
ප්‍රධාන තැපල් ස්ථානාධිපති මහනුවර	2,500.00	2,500
රේගු අධක්ෂක ජෙනරාල් - ආරක්ෂක බද්ද	250,182.46	-
ඉංදියාණු විද්‍යා විද්වත් පර්ෂදය	-	17,000
ශ්‍රී ලංකා ඉන්ෂුවරන්ස් (සේවක මණ්ඩලයේ රක්ෂණ ආවරණ)	427,108.88	400,000
මේට්‍රෝ පෝලිට්‍රන් ඔපිස් පුද්ගලික සමාගම	-	12,880
මැක්මිලන් සබ්ස්ක්‍රිප්ෂන්ස් සමාගම	9,255.14	29,721
ජාතික භූ විද්‍යා සංගමය	7,881.50	7,796
නිව් සයන්ටිස්ට්	20,190.67	14,471
පෝර්ට්ලන්ඩ් කස්ටමර් සර්විස්	-	6,732
එස් බී ෆ්රේටස්	47,679.79	3,190
සයන්ටිෆික් ඇමරිකා	-	6,341
ජෝන්කීල්ස් ඔෆිස් ඔටෝමේෂන් (පුද්ගලික) සමාගම	43,958.32	22,333
ඔක්ස්ෆඩ් ප්‍රකාශන	-	9,224
පාංශු විද්‍යා පිළබඳ ඇමරිකාණු සංගමය	-	29,244
රජයේ ප්‍රකාශන පිළිබඳ අධිකාරි	-	13,500
ශ්‍රී ලංකා ඉන්ෂුවරන්ස්	-	10,517
ජීව විද්‍යා සංරක්ෂණ සංගමය	-	3,060
රාජ්‍ය තොරතුරු අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්	448.00	-
මහජන බැංකුවේ ආර්ථික වාර්තාව	135.00	-
නිදහස් ඉන්දු ශ්‍රී ලංකා වාර්ථාව	12,593.00	-
විජය පුවත්පත්	225.00	-
	959,912.72	**856,420**

2013-12-31 දිනෙන් අවසන්වූ වර්ෂය සඳහා ගිණුම් පිළිබඳ සටහන්		
සටහන 02 සී		
අත්තිකාරම් (විදේශ මිලදීගැනීම්)	**ශ්‍රී ලංකා රුඃ**	**ශ්‍රී ලංකා රුඃ**
	2013	**2012**
සී/ස ඒ ජේ කෝප් ඇන්ඩ් සන්ස්	590,603.36	-
ඇමර්ෂන් ලයිෆ් සයන්ස් සමාගම	1,546.27	1,546
බෙක්මාන් කැලිෆෝනියා	11,873.65	11,874
බයෝමැටර් සමාගම	28,868.75	-
කාර්ඩෝලිට් සමාගම	569,541.30	-
කොල්පාමාර් ඉන්ටර්නැෂනල් පුද්ගලික සමාගම	73,447.88	-
එල්ස්වෙයර් සයන්ස්	61,008.50	61,008
ෆිෂර් සයන්ටිෆික් - එක්සත් රාජධානිය	425,015.28	-
ෆොරස්ට් සයන්ටිෆක් - එක්සත් රාජධානිය	104,034.36	-
ෆ්ලූකා කෙමිකල්	34,771.47	34,771
Ge හෙල්ත් කෙයාර් බයෝ සයන්ස්	-	138,872
ජෝන් මැටි කෙමිකල්ස් ඉන්දියා සමාගම	157,150.24	-
ක්ලූවර් ඇකඩමික්	47,733.25	47,733
මෙමට් ඇකඩමික්	198,154.41	-
එම් ජේ පැටර්සන් (සයන්ටිෆික්) සමාගම	20,447.53	20,448
සිග්මා ඇල්ඩ්රිච්	32,616.72	32,617
සීමාර්ඩ්ෂු (සයන්ටිෆික්) සමාගම	-	86,838
යුඑස්. සපීකර්	13,159.78	-
වෙන් ඉනදියා ඉම්පෝර්ට් ඇනඩ් එක්ස්පෝර්ට්	1,167.50	1,167
වීඩබ්ලිව්ආර් ඉන්ටර්නැෂනල්	567,974.04	1,133
වග නිගන් කෘෂිකර්ම විශ්ව විද්‍යාලය නෙදර්ලන්තය	9,727.20	9,727
	2,948,841.49	447,734

2013-12-31 දිනෙන් අවසන්වූ වර්ෂය සඳහා ගිණුම් පිළිබඳ සටහන්

සටහන 2 ඩී

කලින් කළ ගෙවීම් සහ අත්තිකාරම් (ණයවර ලිපි)

	ශ්‍රී ලංකා රුඃ **2013**	ශ්‍රී ලංකා රුඃ **201**
ණයවර ලිප අංක කේ එන්/එස් අයි එල්/011/384	1,998,158	-
	1,998,158	**-**

සටහන 03

සේවක ආපදා ණය

	ශ්‍රී ලංකා රුඃ **2012**	ශ්‍රී ලංකා රුඃ **2011**
සේවක ආපදා ණය		
	3,948,038.00	**3,817,263**
	3,948,038.00	**3,817,263**

2013-12-31 දිනෙන් අවසන්වූ වර්ෂය සඳහා ගිණුම් පිළිබඳ සටහන්

සටහන 04

ණයගැතියන් හා වෙනත් ලැබිය යුතු දෑ	**ශ්‍රී ලංකා රුː**	**ශ්‍රී ලංකා රුː**
	2013	**2012**
කාර්යමණ්ඩල ණයගැතියන් උත්සව අත්තිකාරම් (සටහන 04ඒ)	45,000.00	51,500
අත්තිකාරම් සහ වෙනත් ලැබිය යුතු දෑ (සටහන 04බී)	141,926	186,171
	186,926.39	**237,671**

(සටහන 04 ඒ)

කාර්යාලීය ණයගැතියන් - උත්සව අත්තිකාරම්		
	ශ්‍රී ලංකා රුː	**ශ්‍රී ලංකා රුː**
	2013	**2012**
සේවකයින් ලබාගත් උත්සව අත්තිකාරම්	45,000.00	51,500
	45,000.00	**51,500**

2013-12-31 දිනෙන් අවසන්වවු වර්ෂය සඳහා ගිණුම් පිළිබඳ සටහන්

(සටහන 04 බි)

අත්තිකාරම් සහ වෙනත් ලැබිය යුතු දෑ	ශ්‍රී ලංකා රුː 2013	ශ්‍රී ලංකා රුː 2012
වී.කේ.ඩී. චතුරංග	18,000.00	2,000
කේ.අයි.කේ.සමරකෝන්	-	20,000
සිල්වර්ස්ටෝන් පුද්ගලික සමාගම	47,500	-
මුද්දර අග්‍රිම	6,500.00	6,500
ටි.එච්.එන්.ජී. අමරවීර	-	1,105
මූලික අධ්‍යයන ආයතනය අර්ථසාධක අරමුදල 1%	55,398.43	27,157
අයි. තුම්පෑල	-	14,979
ඊ.ඩී.දයාරත්න	-	4,590
නේවාසික පහසුකම් සැපයිමෙන් ලද ආදායම්	7,500.00	-
ජාතික විද්‍යාපදනම	-	25837
තාක්ෂණ හා පර්යේෂණ අමාත්‍යංශය	7027.96	84003
	141,926.39	**186,171**

සටහන 05

තොගය

රසායනාගාර ද්‍රව්‍ය, වීදුරු භාණ්ඩ සහ විද්‍යාගාර භාණ්ඩ	1,373,078.08	1,629,040
ලිපි ද්‍රව්‍ය සහ විවිධ ගබඩා භාණ්ඩ	263,561.45	310,147
ප්‍රකාශන	154,117.20	262,807
නියෝජිත ප්‍රකාශන තොග	17,405.84	17,406
ගොඩනැගිලි නඩත්තු	234,090.29	271,785
	2,042,252.86	2,491,185

2013-12-31 දිනෙන් අවසන්වූ වර්ෂය සඳහා ගිණුම් පිළිබඳ සටහන්

සටහන - 06			
අර්ථසාධක අරමුදල් ආයෝජනය			
		ශ්‍රී ලංකා රුː	ශ්‍රී ලංකා රුː
සහතික පත් අංක		2013	2012
1	200-15-030479-4	3,911,242.60	3,603,172
2	200-15-030478-6	3,911,242.60	3,603,172
3	200-1503-0477-8	3,911,242.60	3,603,172
4	200-15-03-0480-8	3,911,242.60	3,603,171
5	200-15-03-13793	2,385,524.00	2,153,000
6	200-15-03-0494-8	3,813,457.52	3,527,712
7	200-15-02-9758-5	2,487,462.66	2,291,536
8	2-0015-14-14561	1,870,987.45	1,723,618
9	2-0015-14-16545	1,870,987.45	1,723,618
10	2-0015-14-16570	1,870,987.45	1,723,618
11	2-0015-03-13718	3,564,225.00	3,255,000
12	2-0015-03-17179	3,386,400.00	3,000,000
13	2-0015-03-14510	3,255,000.00	3,000,000
		40,150,001.93	**36,810,789**

2013-12-31 දිනෙන් අවසන් වු වර්ෂය සඳහා ගිණුම් පිලිබද සටහන්

සටහන අංක - 07

ස්ථාවර වත්කම්

පිරිවැය ශ්‍රී රු.ශ

පිරිවැය	01.01.2013 දිනට මුලු එකතුව	එකතු කිරීම්	ගැලපීම්/ඉවතලන	2013.12.31 දිනට මුලු එකතුව
ඉඩම්	28,622,151.00	-	-	28,622,151.00
ගොඩනැගිලි	29,728,586.91	-	-	29,728,586.91
විද්‍යාගාරඋපකරණ	159,862,672.57	59,164,532.06	-	219,027,204.63
යන්ත්‍ර මෙවලම් හා උපකරණ	754,039.28	10,955.00	-	764,994.28
මෝටර් රථ	20,268,108.55	306,155.00	-	20,574,263.55
පුස්තකාල පොත්	12,177,572.15	545,055.86	-	12,722,628.01
ශීතකරණ	1,145,555.38	536,925.00	-	1,682,480.38
වායු සමීකරණ	4,569,716.61	226,891.19	-	4,796,607.80
සන්නිවේදන උපකරණ	843,995.42	27,190.00	-	871,185.42
පරිගණක හා මුද්‍රණ යන්ත්‍ර	16,205,410.47	1,559,295.00	-	17,764,705.47
ලී බඩු සහ උපාංග	3,132,442.24	176,044.50	-	3,308,486.74
ක්‍රීඩා භාණ්ඩ	13,480.00	-	-	13,480.00
කාර්යාල හා විවිධ උපකරණ	10,307,951.90	8,635,917.16	-	18,943,869.06
	287,631,682.48	**71,188,960.77**	**-**	**358,820,643.25**

ක්ෂය වීම්	2011.12.31 දිනට මුලු එකතුව	අයකිරීම් වසර	ගැලපීම් / ඉවතලන	2011.12.31දිනට මුලු එකතුව
ගොඩනැගිලි	18,805,435.82	1,206,235.23	-	20,011,671.05
විද්‍යාගාර උපකරණ	28,849,396.31	17,205,150.90	907,548.80	46,962,096.01
යන්ත්‍ර මෙවලම් හා උපකරණ	185,683.93	77,153.07	307.44	263,144.44
මෝටර් රථ	523,875.75	1,289,952.94	17,857.36	6,546,565.05
පුස්තකාල පොත්	10,622,574.62	934,633.70	175,182.03	11,732,390.35
ශිතකරණ	71,414.80	151,185.92	8,166.98	331,174.94
වායු සමීකරණ	905,161.36	475,382.71	7,622.94	1,388,167.01
සන්නිවේදන උපකරණ	49,920.46	92,788.89	41,104.42	183,813.77
පරිගණක හා මුද්‍රණ යන්ත්‍ර	6,121,091.35	3,929,393.49	372,852.78	10,423,337.62
ලී බඩු සහ උපාංග	366,967.74	324,440.39	2,633.18	694,041.31
ක්‍රීඩා භාණ්ඩ	12,260.00	610.00	-	12,870.00
කාර්යාල හා විවිධ උපකරණ	2,616,941.90	2,072,826.60	41,691.76	4,731,460.26
	69,130,724.04	**27,759,753.84**	**1,574,967.69**	**103,280,731.81**
ලියා හල අගය	**213,685,672.20**			**255,539,911.44**

2013-12-31 දිනෙන් අවසන්වූ වර්ෂය සඳහා ගිණුම් පිළිබඳ සටහන්

සටහන 08

ගෙවිය යුතු ගිණුම්	**ශ්‍රී ලංකා රු:**	**ශ්‍රී ලංකා රු:**
	2013	**2012**
ණය හිමියෝ - සැපයුම් හා සේවාවන් (සටහන 8ඒ)	**275,975.75**	**275,976**
වෙනත් ණය හිමියෝ සහ ගෙවිය යුතු දෑ (සටහන 8බි)	**197,729.65**	**197,730**
	473,705.40	**473,705**

සටහන 8 ඒ

ණය හිමියෝ - සැපයුම් හා සේවාවන්

ආචාර්යය ආර්.රත්නායක	11,519	-
සි/ස කැන්ඩි ටයර් රී බිල්ඩින් කම්පැණි	75,552.40	**81,517**
දේශීය ආදායම් දෙපාර්තුමේන්තුව මුද්දර	-	**10,070**
දේශීය ආදායම් දෙපාර්තුමේන්තුව අදායම් බදු	-	**15,025**
ටි ගාමිණී සිල්වා	58,500.00	**36,100**
නුගලියද්ද	-	**49,900**
ටී.බී. නිමලසිරි	-	**1,000**
හජ්ජි එම් කේ එම් හසන් සහ සහහෝදරයෝ	4,930.00	-
හෙම්සන්ස් ඉන්ටර්නැෂනල් ප්‍රයිවෙට් ලිමිටඩ්	95,738	-
ශ්‍රීලංකා නැනො තාක්ෂණ ආයතන	-	**24,000**
ඔර්ගනික් ට්‍රේඩින් ප්‍රයිවෙට් ලිමිටඩ්	42,884.80	-
එක්සෝඩේස් ලැබ්ටෙක් ප්‍රයිවෙට් ලිමිටඩ්	-	**3,920**
සේනට්‍රල් ඒජේන්සීස් පුද්ගලික සමාගම	-	**9,856**
ඩබ්.පී. ජයසේකර	3,491.30	-
ආර්.ඩබ්ලිව්.සී. රාජපක්ෂ	230.00	-
ආර්.පී.කේ. කුමාර	5,000.00	-
ආචාර්ය එම්. විතානගේ	3,735.00	-
ආචාර්ය බෙන්ජමින්	800.00	-
කේ.අයි.කේ. සමරකොන්	920.00	-
නාමල් අතුකොරාල	2,340.00	-
ඩී.පී.ගුණතිලක	545.00	-
එස් බී ෆ්‍රේට්	40,582.00	-
ආර්.කේ.සී. කරුණාරත්න	1,582.25	-
සී.ඒ. තොටවත්ත	26,982.90	-
මහාචාර්යය එල් දිසානායක	19,347.00	-
එස්.එල්. ජයරත්න	19,347.00	-
ඔ.එස්. පෙරේරා	38,827.48	-
ආචාර්ය. ආර්. ලියනගේ	41,172.52	-
කුණ්ඩසාල ඔටෝ සර්විස්	19,838.00	-
ඒසී.ඊ. ඉන්ටර්නැෂනල් කෙයාර්	23,096.58	-
ආචාර්ය එම්.සී.එම්. ඉක්බාල්	56,153.60	-
මහාචාර්යය යූ.එල්.බී. ජයසිංහ	24,338.20	-
ආචාර්ය අතුල ඒ ජයසිංහ	4,547.12	-
ජීවා කස්තුරි	3,500.00	-
එම්.ඒ.පී.සෝමානන්ද	400.00	-
එල්. වෙන්කඩසාමි	2,487.00	-
සමන් ප්‍රියදේව	1,600.00	-
දිනපාල පුද්ගලික සමාගම	36,250.00	-
ආර්.එස්.කේ. ගුණවර්ධන	400.00	-
ග්‍රීන් පාර්ක් හෝල්ඩින්ග්ස්	22,700.00	-
රෝයල් ගාඩින් හොටෙල්	86,285.00	-
ශ්‍රී රම්‍යා හොටෙල් සහ බේකර්ස්	30,000.00	-
සොල්වම් ට්‍රේඩින් කම්පනි	5,100.00	-
අම්පිටිය ඔටෝ කෙයාර්	16,860.00	-
ඉන්ද්‍රා මෝටර් ස්පේයා පාට්ස් පුද්ගලික සමාගම	-	**4,995**
මූලික අධ්‍යයන ආයතනයේ සුභ සාධක සංගමය	129,668.89	-
ඇනලිටිකල් ඉන්සුයිමන්ස් පුද්ගලික සමාගම	296,725.00	**28,777**
ද ඉන්ටර්නැෂල් හාඩ්වෙයාර් ස්ටෝස්	-	**7,895**
ඇට්ලස් ඉලෙක්ට්‍රිකල්ස්	-	**2,920**
	1,253,975.74	**275,975**

2013-12-31 දිනට අවසන්වන වර්ෂය සඳහා ගිණුම් පිළිබද සටහන්

සටහන 8බී
වෙනත් ණය හිමියෝ සහ ගෙවිය දෑ

	ශ්‍රී ලංකා රුඃ 2013	ශ්‍රී ලංකා රුඃ 2012
ගෙවිය යුතු අර්ථසාධක අරමුදල්	-	540
ගෙවිය යුතු සේවක භාරකාර අරමුදල්	-	74
ගෙවිය යුතු රඳවා ගත් මුදල්	-	61,546
නැවත ගෙවිය හැකි NRC තැන්පතු	90,000.00	90,000
අබලි ද්‍රව්‍ය සඳහා නැවත ගෙවිය යුතු තැන්පතු	900.00	3,470
මල්වත්ත කන්ට්‍රක්ෂන්	27,000.00	27,000
සුනර් සයන්ටිපික්	14,968.82	14,969
දේශීය ආදායම් දෙපාර්තුමේන්තුව මුද්දර බදු	-	25
දේශීය ආදායම් දෙපාර්තුමේන්තුව අදායම් බදු	105.90	106
	132,974.72	**197,730**

සටහන 09
උපචිත වියදම්

ගමනාගමන හා යැපීම් දීමනා	5,400.00	800
රජයේ විගණන ගාස්තු	302,592.00	490,000
අනියම් සේවක වැටුප්	85,930.00	52,335
අනියම් සේවක වැටුප්	374,045.47	-
සන්නිවේදන	46,270.90	46,235
අතිකාල (මූ.අ.ආ)	90,477.61	63,809
අතිකාල (ව්‍යාපෘති පධාන)	11,311.82	-
ආරක්ෂක සේවා	163,585.97	163,545
සුහසාධන	93,934.00	78,899
සාමාන්‍ය නඩත්තු - සනීපාරක්ෂක	59,963.75	54,320
සාමාන්‍ය නඩත්තු - උද්‍යාන	39,292.25	31,125
සාමාන්‍ය නඩත්තු - ආහාරපාන සැපයීම	25,000.00	25,000
ජල ගාස්තුව	141,684.52	42,455
අන්තර්ජාල සේවා	101,271.97	110,189
එච් ජයසේකර - වැටුප්	-	2,457
වැටුප් - බාහිර විද්‍යාඥ (මහාචාර්ය එස්.ඒ.කුලසුරිය)	36,444.55	44,199
විදුලිය	276,060.88	244,629
පත්තර බිල්	-	1,520
ප්‍රවාහන	42,000.00	-
මුද්දර ගාස්තු	12,180	-
විවිධ වියදම්	-	8,240
බාහිර විද්‍යාඥ වැටුප් - ජේ.පී.පදමසිරි	-	8,853
පුස්තකාල පොත්	-	3,240
ප්‍රකාශන හා දායක මුදල්	-	15,660
		-
	1,907,445.69	**1,487,510**

2013-12-31 දිනෙන් අවසන්වූ වර්ෂය සඳහා ගිණුම් පිළිබඳ සටහන්		
සටහන 10		
විශේෂිත අරමුදල් සහ ප්‍රදාන	**ශ්‍රී ලංකා රුඃ**	**ශ්‍රී ලංකා රුඃ**
	2013	**2012**
මූලික අධ්‍යයන ආයතනයේ අර්ථසාධක අරමුදල	54,289,790.55	42,920,909
විශ්‍රාමික සාමාජික අරමුදල	2,153,269.66	1,908,712
උත්සව අත්තිකාරම් අරමුදල්	255,000.00	250,000
ආපදා ණය අරමුදල	192,962.16	151,775
විශේෂිත අරමුදල් (සටහන10ඒ)	10,706,795.44	10,539,801
පර්යේෂණ අරමුදල	1,663,184.39	1,224,721
	69,261,002.20	**56,995,918**
සටහන 10 ඒ		
විශේෂිත ප්‍රදාන ශේෂයන්		
පාසැල් විද්‍යා වැඩ සටහන	12,257.04	80,824
බී.ඊ.එස්.ටී ආධාර	62,412.22	62,412
ආර් ජී/2006/ඒඑ එස් ආර්/04 - ආචාර්ය පී සෙනෙවිරත්න	54,505.83	54,506
ආර් ජී/2006/ඊ බී/08	35,522.39	35,522
නියැදි විශ්ලේෂණය	59,117.00	-
සයන්ටියා (විද්‍යා) සගරාව	174,705.75	230,006
සී.සී.ඩී. මුරුංගා	-	12,634
සයිටිමා යුනිවර්සිටි	-	357,829
කෝර්පන්හෙගන් විශ්විද්‍යාලය	-	1,082
දැයට කිරුළ	13,825.28	-
බයෝඇසයා	49,442.83	49,443
විදු කිරණ	144,992.15	335,185
වාර්ෂික සමාලෝචනය	100,000.00	-
විවෘත විශ්ව විද්‍යාලය නාවුල ආචාර්ය ඉක්බාල්	-	31,778
විවෘත විශ්ව විද්‍යාලය නාවුල ආචාර්ය ගාමිණී	-	61,020
කැළණිය විශ්ව විදාලය	-	45,000
සෝලා ආසියා	310,912.75	310,913
ටියුබ් චනල්	300,000.00	-
සම්මන්ත්‍රණ	306,195.07	596,280
සිඩ්නි විශ්ව විද්‍යාලය	475,742.20	1,233,183
පුහුණු වැඩ සටහන්	19,858.50	-
සි.කේ.ඩී. වියබා	-	146,159
ආර්.ජී/2011/බී.එස්/01	116,117.98	118,333
එච්.ඊ.ටී.සී.ව්‍යාපෘතිය	126,689.79	239,782
අනුරාධපුර ජලටැංකිය	2,400,000.00	2,400,000
ජල විශ්ලේෂණය ආචාර්ය බෙන්ජමින්	-	5,995
ආර්.ජී/2011/ඒජී/09 - ආචාර්ය ආර්.ලියනගේ	91,557.02	161,987
IFS ස්වීඩන් ආධාර	391,436.05	426,437
රයිසෝබියම් ආධාර	1,721,986.32	277,746
මහවැලි ජල සම්පාදනය මහාචාර්ය කුලසූරිය	-	83,022
පීච් වැඩ මුලුව මහචාර්ය එල්. දිසානායක	40,031.78	42,432
ආර්.ජී/2012/ඊ.කියු/03 - එල්. දිසානායක	-	576,224
කෙටි කාලීන පාඨමාලා	-	-
ආර්ජී/2012/බීඑස්/06 - NSF - මහාචාර්ය කුලසූරිය	364,482.57	280,463
රයිසෝබියම් මාස්ටර්ක්ලාස් - මහාචාර්ය කුලසූරිය	-	482,540
එන් එස් එෆ්/එස් සී එච්/2012/02 - පර්යේෂණපශ්චාත්උපාධි	263,681.73	300,000
ආර්ජී/2012/එන් ආර් බී/03 - ආචාර්ය සුබසිංහ	24,996.96	316,438
ආර්ජී/2012/බී එස්/04 මහචාර්ය එල්. දිසානනායක	194,289.64	535,000
ජල සාම්පල් පරික්ෂාව - පද්මසිරි මහතා	39,356.32	7,200
ටෝකියෝ සිමෙන්ති - ආචාර් ඉක්බාල්	520,245.00	11,979
එන් එස් එෆ් ආර් ජී/2012/ඒ ජී/01 - ආචාර්ය ජයසිංහ	323,848.81	630,447
එන් එස් එෆ්/ඉජ්ඒ/01	977,439.67	-
ස්පෙක්ටා ඉන්ඩ්‍රස්ට්‍රීස්	290,000.00	-
එම් ටී ආර් ඉන්දියන් අධාර	791,146.79	-
	10,796,795.44	10,539,801

2013-12-31 දිනෙන් අවසන්වූ වර්ෂය සඳහා ගිණුම් පිළිබඳ සටහන්		
සටහන 11		
විලම්භිත වගකීම්		
විශ්‍රාමික පාරිතෝෂික සඳහා වෙන් කිරීම්	15,640,908.99	14,141,405
	15,640,908.99	**14,141,405**
සටහන 12		
වියදම් කළ සහ නොකළ ප්‍රාග්ධන අරමුදල		
වියදම් කළ ප්‍රාග්ධන අරමුදල	217,491,299.43	162,820,057
වියදම් කළ රජයෙන් ලද ප්‍රාග්ධන ප්‍රදාන	44,935,756.19	50,141,482
	262,427,055.62	**212,961,539**
වියදම් නොකළ ප්‍රාග්ධන අරමුදල		
වියදම් නොකළ ප්‍රාග්ධන අරමුදල	1,924,562.94	710,970
වියදම් නොකළ රජයෙන් ලද ප්‍රාග්ධන ප්‍රදාන	11,669,798.81	5,743,353
	13,594,361.75	**6,454,323**

2013-12-31 දිනෙන් අවසන්වූ වර්ෂය සඳහා ගිණුම් පිළිබඳ සටහන්		
සටහන 13		
අනෙකුත් ආදායම්	**ශ්‍රී ලංකා රුः**	**ශ්‍රී ලංකා රුः**
	2013	**2013**
විදේශීය හා දේශීය ප්‍රදාන (සටහන 13ඒ)	9,271,537.82	16,550,542
පරිත්‍යාග	-	268,488
පොත් විකිණීම්	103,870.64	13,172
විවිධ ආදායම්	221,531.43	183,717
ලැබූ පොළී	308,680.24	177,350
විදේශීය මුදල් හුවමාරු ප්‍රතිලාභ	184,186.82	121,290
ශ්‍රවනාගාරය කුලියට දීමෙන් ලද ආදායම්	50,000.00	20,000
ජාතික විද්‍යා පදනමෙන් ලද ආදායම් (NRC Rent)	-	120,000
අබලි ද්‍රව්‍ය අලෙවියෙන් ලද ප්‍රතිලාභ	681,209.51	532,531
	10,821,016.46	**17,987,090**
සටහන 13ඒ		
විදේශීය හා දේශීය ප්‍රදාන ආදායම		
පාසැල් විද්‍යා වැඩ සටහන	377,066.96	153,906
NSf - RG/SCH/2012/02	36,318.27	-
RG/2012/NRB/03	743,811.34	-
විශේෂිත පර්යේෂණ ආධාර මුදල්	-	1,487,539
විද්‍යා සගරා	55,300.00	-
සී සී ඩී මුරුංගා	7,344.63	94,584
කෝපන් හෙගන් විශ්වවිද්‍යාලය	48,903.24	130,544
උනව්වී ජල තත්ව පරික්ෂණ	9,334.45	8,182
එන්.ඩබ්ලිව්.එස්.ඩී.බී. ස්ටේෂන් කලාඔය	-	108,009
සයිතාමා විශ්වවිද්‍යාලය	3,400.32	48,949
විදු කිරණ	600,699.25	44,861
වාර්ෂික සමාලෝචනය	262,500.00	68,500
මූලික අධ්‍යයන ආයතනය ස්විඩන් ආධාර	33,500.00	-
සෝලා ආසියා	-	27,098
විදාතා	-	5,299
සම්මන්ත්‍රණ	3,750.00	-
සිඩ්නි විශ්ව විද්‍යාලය	1,452,590.05	1,729,870
සි.කේ.ඩී.වියබා	108,268.57	270,148
RG/2011/BS/01	205,414.75	259,487
HETC ව්‍යාපෘතිය	348,610.38	132,518
අනුරාධපුර දිස්ත්‍රික් ටැංකිය	-	7,514,000
ජල පවිත්‍රිකරණය යාපනය දිස්ත්‍රික්කය	-	84,003
රයිසෝබියම් මහාචාර්ය කුලසූරිය	1,138,781.88	440,724
මහවැලි ජල සම්පාදනය මහාචාර්ය කුලසූරිය	83,022	133,788
පිවී වැඩමුලුව - මහාචාර්ය එල්.දිසානායක	2,400.00	151,071
RG/2011/AG/09	252,334.80	497,669
RG/2012/SPR/02	-	614,099
RG/2012/BS/06 NSF - මහාචාර්ය කුමාර්	587,080.00	75,587
රයිසෝබියම් මාස්ටර්ක්ලාස් - මහාචාර්ය කුලසූරිය	89,822.29	2,045,289
ටෝකියො සිමෙන්ති - ආචාර්ය ඉක්බාල්	82,754.00	106,521
NSf - RG/2012/AG/01 - මහාචාර්ය ජයසිංහ	745,531.52	318,297
RG/2011/BS/04	650,710.36	-
දැයට කිරුළ	68,894.72	-
විද්‍යා කදවුර	11,600.00	-
නියැදි විශ්ලේෂණය	112,883.00	-
NSF/ESA/01	374,060.33	-
පුහුණු වැඩ සටහන්	430,141.50	-
MTR/ ඉන්දියන් ආධාර	208,853.21	-
කෙටි කාලීන පාඨමාලා	11,540.00	-
විශේෂිත ප්‍රධාන අධාරමුදල්	124,316.00	-
	9,271,537.82	16,550,542

2013-12-31 දිනෙන් අවසන්වූ වර්ෂය සඳහා ගිණුම් පිළිබඳ සටහන්

සටහන 14

වැටුප් සහ අදාළ පුද්ගලික වියදම්

		ශ්‍රී ලංකා රුඃ	ශ්‍රී ලංකා රුඃ
		2013	**2012**
වේතන (වැටුප්)	(ඌණපූර්ණ 01)	67,553,004.65	59,762,566
අර්ථසාධක අරමුදල සදහා	(ඌණපූර්ණ 01)	8,533,001.23	7,208,770
සේවක භාරකාර අරමුදල සදහා	(ඌණපූර්ණ 01)	1,714,946.69	1,441,754
අනියම් සේවක දීමනා		919,695.00	930,188
අතිකාල		983,193.75	850,050
		79,703,841.32	**70,193,328**

සටහන 15

ගමනාගමන

දේශීය	(ඌණපූර්ණ 01)	231,561.00	245,139
විදේශීය	(ඌණපූර්ණ 01)	545,911.00	269,291
		777,472.00	**514,430**

සටහන 16

සැපයුම්කරුවන් සහ පරිභෝජන වියදම්

ලිපි ද්‍රව්‍ය සහ කාර්යාල අවශ්‍යතා		530,818.25	487,490
ඉන්ධන හා පිරිපහදු	(ඌණපූර්ණ 01)	2,084,471.77	1,797,095
රසායන ද්‍රව්‍ය සහ වීදුරු භාණ්ඩ	(ඌණපූර්ණ 01)	2,161,264.97	3,755,619
පරිභෝජන ද්‍රව්‍ය	(ඌණපූර්ණ 01)	5,016,128.63	3,166,117
		9,792,683.62	**9,206,321**

සටහන 17

නඩත්තු වියදම්

ගොඩනැගිලි	(ඌණපූර්ණ 01)	483,556.38	485,091
උපකරණ	(ඌණපූර්ණ 01)	1,569,239.65	1,967,964
මෝටර් රථ වාහන		874,779.16	875,011
		2,927,575.19	**3,328,066**

2013-12-31 දිනෙන් අවසන්වූ වර්ෂය සඳහා ගිණුම් පිළිබඳ සටහන්

සටහන 18

කොන්ත්‍රාත්තු සේවා වියදම්

	ශ්‍රී ලංකා රුː 2013	ශ්‍රී ලංකා රුː 2012
ප්‍රවාහන	540,976.36	1,071,259
සන්නිවේදන	710,615.81	688,841
තැපැල් ගාස්තු	116,740.00	104,363
විදුලි ගාස්තු	6,873,744.45	6,083,593
ජල ගාස්තු	1,432,207.42	922,731
උද්‍යාන නඩත්තු	446,497.25	368,103
සනීපාරක්ෂක සේවා	674,932.35	651,840
ආරක්ෂක සේවා	1,963,031.64	1,962,536
භෝජනාගාර සේවා	300,000.00	300,000
අන්තර්ජාල සේවා	1,307,712.59	1,419,417
	14,366,457.87	**13,572,683**

සටහන 19
වෙනත් වියදම්

ප්‍රචාරණය (පුවත්පත්දැන්වීම්)	441,056.00	323,120
තෘණ උද්‍යාන සඳහා වියදම් (දඹුල්ල ඉඩම)	180,000.00	200,000
විගණන ගාස්තු	200,000.00	130,000
ශ්‍රවණාගාර සහ කාමර නඩත්තුව	94,777.39	170,896
බැංකු ගාස්තු	28,554.99	38,369
සත්කාර දීමනා	6,000.00	5,250
ප්‍රදාන වියදම් (සටහන 19ඒ)	9,271,537.82	16,550,542
පාරිතෝෂිකය	2,085,928.99	1,016,588
සේවක රක්ෂණ	420,025.88	408,899
ගොඩනැගිලි - රක්ෂණය	344,057.16	344,057
මෝටර්රථ වාහන රක්ෂණය සහ බලපත්‍ර ගාස්තු	594,375.04	364,168
ප්‍රකාශන හා දායක මුදල්	327,317.36	235,931
සාමාජික ගාස්තු	588,268.21	723,970
විවිධ වියදම්	461,703.27	646,281
මුද්‍රණ/ඡායා පිටපත්	82,601.00	45,924
ප්‍රකාශන - පරිත්‍යාග	710.40	7,301
පර්යේෂණ කමිටු රැස්වීම් වියදම්	33,462.00	17,949
සුභසාධනය	1,190,003.52	1,005,223
අබලිද්‍රව්‍ය වලින් ලද අවාසි	408,600.00	-
	16,758,979.03	**22,234,468**

2013-12-31 දිනෙන් අවසන්වූ වර්ෂය සඳහා ගිණුම් පිළිබඳ සටහන්

සටහන 19 ඒ

ප්‍රදාන වලින් කරන ලද වියදම්

	ශ්‍රී ලංකා රුː 2013	ශ්‍රී ලංකා රුː 2012
පාසැල් විද්‍යා වැඩ සටහන	377,066.96	153,906
NSf - RG/SCH/2012/02	36,318.27	-
RG/2012/NRB/03	743,811.34	-
විශේෂිත පර්යේෂණ ආධාර මුදල්	-	1,487,539
විද්‍යා සගරා	55,300.00	-
සී සී ඩී මුරුංගා	7,344.63	94,584
කෝපන් හෙගන් විශ්වවිද්‍යාලය	48,903.24	130,544
උනව්වී ජල තත්ව පරීක්ෂණ	9,334.45	8,182
එන්.ඩබ්ලිව්.එස්.ඩී.බී. ස්ටේෂන් කලාඔය	-	108,009
සයිතාමා විශ්වවිද්‍යාලය	3,400.32	48,949
විදු කිරණ	600,699.25	44,861
වාර්ෂික සමාලෝචනය	262,500.00	68,500
මූලික අධ්‍යයන ආයතනය ස්විඩන් ආධාර	33,500.00	-
සෝලා ආසියා	-	27,098
විදාතා	-	5,299
සම්මන්ත්‍රණ	3,750.00	-
සීඩ්නි විශ්ව විද්‍යාලය	1,452,590.05	1,729,870
සි.කේ.ඩී.වියබා	108,268.57	270,148
RG/2011/BS/01	205,414.75	259,487
HETC ව්‍යාපෘතිය	348,610.38	132,518
අනුරාධපුර දිස්ත්‍රික් ටැංකිය	-	7,514,000
ජල පවිත්‍රිකරණය යාපනය දිස්ත්‍රික්කය	-	84,003
රයිසෝබියම් මහාචාර්ය කුලසූරිය	1,138,781.88	440,724
මහවැලි ජල සම්පාදනය මහාචාර්ය කුලසූරිය	83,022	133,788
පිවී වැඩමුලුව - මහාචාර්ය එල්.දිසානායක	2,400.00	151,071
RG/2011/AG/09	252,334.80	497,669
RG/2012/SPR/02	-	614,099
RG/2012/BS/06 NSF - මහාචාර්ය කුමාර්	587,080.00	75,587
රයිසෝබියම් මාස්ටර්ක්ලාස් - මහාචාර්ය කුලසූරිය	89,822.29	2,045,289
ටෝකියො සිමෙන්ති - ආචාර්ය ඉක්බාල්	82,754.00	106,521
NSf - RG/2012/AG/01 - මහාචාර්ය ජයසිංහ	745,531.52	318,297
RG/2011/BS/04	650,710.36	-
දැයට කිරුළ	68,894.72	-
විද්‍යා කදවුර	11,600.00	-
නියැදි විශ්ලේෂණය	112,883.00	-
NSF/ESA/01	374,060.33	-
පුහුණ වැඩ සටහන්	430,141.50	-
MTR/ ඉන්දියන් ආධාර	208,853.21	-
කෙටි කාලීන පාඨමාලා	11,540.00	-
විශේෂිත ප්‍රධාන අධාරමුදල්	124,316.00	-
	9,271,537.82	16,550,542

2013-12-31 දිනෙන් අවසන්වු වර්ෂය සඳහා ගිණුම් පිළිබද සටහන්		
සටහන 20		
පෙර වර්ෂයේ ගැලපීම්		
	ශ්‍රී ලංකා රුः	**ශ්‍රී ලංකා රුः**
	2013	**2012**
බැර		
ලිපි ද්‍රව්‍ය තොග	-	3,033
ජාතික විද්‍යා පදනමේ ගමනා ගමන වියදම් (ප්‍රතිපූර්ණය)	-	400
ජාතික විද්‍යා පදනමේ ඉන්ධන වියදම් (ප්‍රතිපූර්ණය)	4,559.54	740
ජාතික විද්‍යා පදනමේ අතිකාල වියදම් (ප්‍රතිපූර්ණය)	-	3,900
ජාතික පර්යේෂණ සභාව ගමනාගමන වියදම් (ප්‍රතිපූර්ණය)	-	1,200
ජාතික පර්යේෂණ සභාව ඉන්ධන වියදම් (ප්‍රතිපූර්ණය)	-	11,730.00
ජාතික පර්යේෂණ සභාව අතිකාල වියදම් (ප්‍රතිපූර්ණය)	-	3,011
නේවාසික පහසුකම්	-	2,500
ඩයලොග් දුරකතන	-	1,000
ශ්‍රී ලංකා රක්ෂණ සංස්ථාව	-	18,221
වැටුප්	47,879.65	-
සාමාජික ගාස්තු	27,912.52	-
1% පරිපාලන වියදම්	36,325.32	-
ප්‍රධාන වාහන අළුත් වැඩියා	150,250.00	-
	266,927.03	45,735
හර		
විදේශ ගමන්	-	56,692
තාවකාලික වැටුප්	-	22,811
බාහිර ආචාර්ය වැටුප්	-	7,565
ඩයලෝග් බිල්පත්	809.92	-
ක්ෂයවීම්	1,577,004.39	-
පොල් පර්යේෂණ	-	-
රසායන ද්‍රව්‍ය සහ විදුරු භාණ්ඩ	7,670.12	-
සාමාජික ගාස්තු	6,661.04	-
වැටුප්	610,877.69	-
සෙ.අ.අ/සෙ.භා.අ	460,131.08	-
දුරකතන	-	15,184
	2,663,154.24	102,252
	(2,396,227.21)	(56,516)

(ප්‍රතිපූර්ණය) 01

ව්‍යාපෘති පුනරාවර්තන වියදම්

ව්‍යාපෘති	රසායන ද්‍රව්‍ය සහ වීදුරු භාණ්ඩ	උපකරණ නඩත්තුව	ගොඩනැගිලි නඩත්තුව	විදේශ ගමන්	ලිපි ද්‍රව්‍ය	ප්‍රවාහනය	දේශීය ගමන්	වැටුප් සෙ.අ.අ.මු. සහ සේ.නි.අ.මු.
ශාක ජීව විද්‍යාව	312,056	41,839	67,335	55,914	12,560	8,340	43,925	4,364,684
සෛද්ධාන්තික හා සංඛ්‍යාත්මක පරිගණක විද්‍යාව	596,040	11,699	9,728	-	5,635	-	2,500	4,537,983
ස්වභාවික නිෂ්පාදන රසායන විද්‍යාව	893,373	27,467	4,188	46,842	12,068	6,135	5,000	7,361,822
ශාක සෛල ජීව විද්‍යාව	1,073,713	38,055	9,835	59,960	13,796	2,100	13,050	3,360,251
ඝන අවස්ථාවේ රසායන විද්‍යාව								
ඝනී භූත පදාර්ථ භෞතික	280,909	17,255	925	167,677	12,053	-	8,994	2,274,765
විද්‍යාව								1,093,860
ප්‍රකාශන රසායන විද්‍යාව	416,417	60,468	4,783	62,000	12,936	-	2,600	4,525,796
පරිසරික විද්‍යාව සහ පාරිසරික ජීව විද්‍යාව	382,455	39,445	16,998	-	9,105	1,400	12,660	3,157,062
ක්ෂුද්‍ර ජීවී වාතාක්ෂණ විද්‍යාව	-							
ජෛව පටල හා ජෛව පොහොර	702,527	106,680	21,007	-	25,028	700.00	4,400	7,316,335
ජෛව ඉන්ධන	460,894	10,179	1,090	11,518	7,470	-	17,825	
භූතාප සම්පත් අනුරූපණය (සිතියම්)	36,484	48,360	13,800	62,000	14,052	-	4,200	4,334,958
රසායනික හා පාරිසරික පද්ධති අනුරූපණය	354,038	30,012	39,331	-	10,531	-	2,400	2,859,882
විද්‍යුත් රසායනික ද්‍රව්‍ය	285,208	14,456	6,341	-	9,041	-	1,400	1,945,026
ස්වභාවික ආහාර විද්‍යාව i	1,216,681	200,316	-	80,000	8,121	-	1,000	2,833,216
ස්වභාවික ආහාර විද්‍යාව ii	12,301	8,550	652	-	942	-	1,400	1,005,595
පරිපාලනය	154,298	914,459	287,543	-	377,480	522,301	110,207	26,809,718
	7,177,394	**1,569,240**	**483,556**	**545,911**	**530,818**	**540,976**	**231,561**	**77,780,953**

කාල විශ්ලේෂය 2013.12.31 දිනට ණයගැතියන් සහ වෙත් ලැබීම්

2013.12.31 දිනෙන් වෙන්වූ ණය හිමියන් සහ ගෙවිය යුතු ශේෂ රුඃ 135,426.39

	0 - 12	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	අවුරුදු
	මාස	අවුරුදු	අවුරුදු	අවුරුදු	අවුරුදු	5 ට වැඩි
	ශ්‍රී.ල.රු	ශ්‍රී.ල.රු	ශ්‍රී.ල.රු	ශ්‍රී.ල.රු	ශ්‍රී.ල.රු	ශ්‍රී.ල.රු
පි.කේ.ඩී. චතුරංග	18,000.00	-	-	-	-	-
සිලවර්ස්ටෝන් පුද්ගලික සමාගම	47,500.00	-	-	-	-	-
මූලික අධ්‍යන ආයතනය අර්ථ සාධක අරමුදල 01%	55,398.43	-	-	-	-	-
නවාතැන් පහසුකම්	7,500.00	-	-	-	-	-
තාක්ෂණ අමත්‍ය	7,027.96					
	135,426.39	-	-	-	-	-

උත්සව අත්තිකාරම්රුඃ 45,000.00

	0 - 12	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	අවුරුදු
	මාස	**අවුරුදු**	**අවුරුදු**	**අවුරුදු**	**අවුරුදු**	**5 ට වැඩි**
	ශ්‍රී.ල.රු	**ශ්‍රී.ල.රු**	**ශ්‍රී.ල.රු**	**ශ්‍රී.ල.රු**	**ශ්‍රී.ල.රු**	**ශ්‍රී.ල.රු**
	45,000.00	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
	45,000.00	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**

	0 - 12	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	අවුරුදු
	මාස	අවුරුදු	අවුරුදු	අවුරුදු	අවුරුදු	5 ට වැඩි
	ශ්‍රී.ල.රු	ශ්‍රී.ල.රු	ශ්‍රී.ල.රු	ශ්‍රී.ල.රු	ශ්‍රී.ල.රු	ශ්‍රී.ල.රු
ගමනාගමන සහ යැපීම් දීමනා	5,400.00	-	-	-	-	-
රජයේ විගණන ගාස්තු	200,000.00	-	102,592.00	-	-	-
අනියම් සේවක වැටුප්	85,930.00	-	-	-	-	-
සන්නිවේදනය	46,270.90	-	-	-	-	-
අතිකාල	90,477.61	-	-	-	-	-
ආරක්ෂක සේවා	163,585.97	-	-	-	-	-
සුභසාධනය	93,934.00	-	-	-	-	-
සාමාන්‍ය නඩත්තු - සනීපාරක්ෂක	59,963.75	-	-	-	-	-
සාමාන්‍ය නඩත්තු - උද්‍යාන	39,292.25	-	-	-	-	-
සාමාන්‍ය නඩත්තු - ආහාරපාන සැපයීම	25,000.00	-	-	-	-	-
ජල ගාස්තුව	141,684.52	-	-	-	-	-
අන්තර්ජාලය	101,271.97	-	-	-	-	-
බාහිරවිද්‍යාඥ වැටුප් -මහාචාර්‍ය එස්.ඒ.කුලසූරිය	36,444.55	-	-	-	-	-
විදුලිය	276,060.88	-	-	-	-	-
මුද්දර බදු	12,180.00	-	-	-	-	-
ප්‍රධානයන් දීමනා	374,045.47					
ප්‍රවාහන	42,000.00	-	-	-	-	-
අතිකාල _ ප්‍රධාන	11,311.82	-	-	-	-	-
	1,804,853.69	-	102,592.00	-	-	-

කාල විශ්ලේෂය 2013.12.31 දිනට ණයගැතියන් සහ වෙත් ලැබීම්									
2012.12.31 දිනෙන් වෙන්වූ ණය හිමියන් සහ ගෙවිය යුතු ශේෂ රු: 197,729.65									
				0 - 12	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	අවුරුදු
				මාස	අවුරුදු	අවුරුදු	අවුරුදු	අවුරුදු	5 ට වැඩි
				ශ්‍රී.ල.රු	ශ්‍රී.ල.රු	ශ්‍රී.ල.රු	ශ්‍රී.ල.රු	ශ්‍රී.ල.රු	ශ්‍රී.ල.රු
ජාතික විද්‍යා පදනමේ කුලී (නැවත ගෙවිය යුත)				-	-	-	-	-	90,000.00
අබලි ද්‍රව්‍ය සඳහා නැවත ගෙවිය යුතු තැන්පතු				900.00	-	-	-	-	-
දේශීය ආදායම් දෙපාර්තුමේන්තුව බදු					105.90	-	-	-	-
ගෙවිය යුතු සේවක භාරකාර අරමුදල				-	-	-	-	-	-
මල්වත්ත කස්ට්‍රක්ෂන්				-	-	-	-	-	27,000.00
සුනර් සයන්ටිපික්				-	-	-	14,962.00	-	-
				900.00	105.90	-	14,962.00	-	117,000.00

කාල විශ්ලේෂය 2013.12.31 දිනට ණයගැතියන් සහ වෙත් ලැබීම්

2013.12.31 දිනෙන් වෙන්වු ණය හිමියන් සහ ගෙවිය යුතු ශේෂ රුඃ 135,426.39

	0 - 12	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	අවුරුදු
	මාස	අවුරුදු	අවුරුදු	අවුරුදු	අවුරුදු	5 ට වැඩි
	ශ්‍රී.ල.රු	ශ්‍රී.ල.රු	ශ්‍රී.ල.රු	ශ්‍රී.ල.රු	ශ්‍රී.ල.රු	ශ්‍රී.ල.රු
පි.කේ.ඩී. චතුරංග	18,000.00	-	-	-	-	-
සිලවර්ස්ටෝන් පුද්ගලික සමාගම	47,500.00	-	-	-	-	-
මූලික අධ්‍යන ආයතනය අර්ථ සාධක අරමුදල 01%	55,398.43	-	-	-	-	-
නවාතැන් පහසුකම්	7,500.00	-	-	-	-	-
තාක්ෂණ අමත්‍ය	7,027.96					
	135,426.39	-	-	-	-	-

උත්සව අත්තිකාරම්රුඃ 45,000.00

	0 - 12	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	අවුරුදු
	මාස	අවුරුදු	අවුරුදු	අවුරුදු	අවුරුදු	5 ට වැඩි
	ශ්‍රී.ල.රු	ශ්‍රී.ල.රු	ශ්‍රී.ල.රු	ශ්‍රී.ල.රු	ශ්‍රී.ල.රු	ශ්‍රී.ල.රු
	45,000.00	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
	45,000.00	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**

	0 - 12	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	අවුරුදු
	මාස	අවුරුදු	අවුරුදු	අවුරුදු	අවුරුදු	5 ට වැඩි
	ශ්‍රී.ල.රු	ශ්‍රී.ල.රු	ශ්‍රී.ල.රු	ශ්‍රී.ල.රු	ශ්‍රී.ල.රු	ශ්‍රී.ල.රු
ගමනාගමන සහ යැපීම් දීමනා	5,400.00	-	-	-	-	-
රජයේ විගණන ගාස්තු	200,000.00	-	102,592.00	-	-	-
අනියම් සේවක වැටුප්	85,930.00	-	-	-	-	-
සන්නිවේදනය	46,270.90	-	-	-	-	-
අතිකාල	90,477.61	-	-	-	-	-
ආරක්ෂක සේවා	163,585.97	-	-	-	-	-
සුභසාධනය	93,934.00	-	-	-	-	-
සාමාන්‍ය නඩත්තු - සනීපාරක්ෂක	59,963.75	-	-	-	-	-
සාමාන්‍ය නඩත්තු - උද්‍යාන	39,292.25	-	-	-	-	-
සාමාන්‍ය නඩත්තු - ආහාරපාන සැපයීම	25,000.00	-	-	-	-	-
ජල ගාස්තුව	141,684.52	-	-	-	-	-
අන්තර්ජාලය	101,271.97	-	-	-	-	-
බාහිරවිද්‍යාඥ වැටුප් -මහාචාර්‍ය එස්.ඒ.කුලසුරිය	36,444.55	-	-	-	-	-
විදුලිය	276,060.88	-	-	-	-	-
මුද්දර බදු	12,180.00	-	-	-	-	-
ප්‍රධානයන් දීමනා	374,045.47					
ප්‍රවාහන	42,000.00	-	-	-	-	-
අතිකාල _ ප්‍රධාන	11,311.82	-	-	-	-	-
	1,804,853.69	-	102,592.00	-	-	-

2013-12-31 දිනට ශේෂ පිරික්සුම

අංකය		හර	බැර
එෆ්/එ/1	වායු සමිකරණ	4,796,607.80	-
එෆ්/එ/2	ගොඩනැගිලි	29,728,586.91	-
එෆ්/එ/3	පරිගණක සහ මුද්‍රණ යන්ත්‍ර	17,764,705.47	-
එෆ්/එ/4	සන්නිවේදන උපකරණ	871,185.42	-
එෆ්/එ/5	ලී බඩු සහ උපාංග	3,308,486.74	-
එෆ්/එ/6	ගොඩනැගිලි වැඩි දියුණු කිරීම	-	-
එෆ්/එ/7	ඉඩම්	28,622,151.00	-
එෆ්/එ/8	විද්‍යාගාර උපකරණ	219,027,204.63	-
එෆ්/එ/9	පුස්තකාල පොත්	12,722,628.01	-
එෆ්/එ/10	මොටර් වාහන	20,574,263.55	-
එෆ්/එ/11	යන්ත්‍ර මෙවලම් සහ ක්‍රියාකරවීම්	764,994.28	-
එෆ්/එ/12	කාර්යාල සහ විවිධ උපකරණ	18,943,869.06	-
එෆ්/එ/13	ශීතකරණ	1,682,480.38	-
එෆ්/එ/14	ක්‍රීඩා උපකරණ	13,480.00	-
එෆ්/එ/15	මොටර් වාහන	-	-
එෆ්/එ/16	මුළුතැන් ගෙයි උපකරණ	-	-
එෆ්/එ/17	පුහුණු වීම් ධාරිතාවය	823,697.40	-
ඔ/එෆ්/එ/	සේවක අර්ථසාධක අරමුදල් ආයොජනය	40,150,001.93	-
ඔ/එෆ්/එ/	ස්ථාවර වත්කම් ඉවත් කිරීම	24,915,351.37	-
ඔ/එෆ්/එ/	ඉඩමේ ආකෘතිය	37,500.00	-
ඔ/එෆ්/එ/	ආපදා ණය ආයෝජනය	192,962.16	-
ඔ/එෆ්/එ/	භූතාප සම්පත් අනුරූපණය (සිතියම්)	1,097,477.65	-
ඔ/එෆ්/එ/	අළුතින් ඉදිවන ගොඩනැගිල්ලේ ප්‍රගතිය	62,920,000.00	-
සි/එ/1	ගොඩනැගිලි නඩත්තු තොග	234,090.29	-
සි/එ/2	රසායන ද්‍රව්‍ය වීදුරු භාණ්ඩ සහ රසායනාගාර උපකරණ තොග	1,373,078.08	-
සි/එ/3	නියොජිත තොග ප්‍රකාශන	17,405.84	-
සි/එ/4	ලිපි ද්‍රව්‍ය තොග	148,069.47	-
සි/එ/5	විවිධ තොග	115,491.98	-
සි/එ/6	ප්‍රකාශන තොග	154,117.20	-
සි/එ/10	ලැබී යුතු රක්ෂණය	-	-
සි/එ/11	සැපයිම් සහ වෙනත් අත්තිකාරම්	65,500.00	-
සි/එ/12	අත්තිකාරම් මත විදේශ ගෙවීම්	2,948,841.49	-
සි/එ/13	ණයවර ලිපි සීමා	1,998,158.00	-
සි/එ/14	උත්සව අත්තිකාරම්	45,000.00	-
සි/එ/15	විශේෂ අත්තිකාරම්	-	-
සි/එ/16	වැටුප් අත්තීකාරම්	-	-
සි/එ/18	ආපසු ගෙවිය යුතු තැන්පතු	417,100.00	-
සි/එ/19	කලින් කළ ගෙවීම්	662,050.47	-
සි/එ/20	වෙනත් ලැබිය යුතු ගිණුම්	69,926.39	-
සි/එ/21	ස්ථාවර තැන්පතු සඳහා ලැබිය යුතු පොළී	4,452,481.52	-
සි/එ/22	ජාතික විද්‍යා පදනමේ ගොඩනැගිලි තැන්පතු	-	90,000.00
සි/එ/23	අබලි ද්‍රව්‍ය සඳහා නැවත ගෙවිය හැකි තැන්පතු	-	900.00

සි/එ/24	ගෙවිය යුතු විශ්වවිද්‍යාල පීඨ ගාස්තු	-	-
සි/එ/26	සුනර් සයන්ටිපික්	-	14,968.82
සි/එ/36	හයඩ්‍රෝලික් ජැක්	4,000.00	-
සි/එ/38	ස්වභාවික විද්‍යා අංශය (පොත් රාක්කය)	-	-
සි/එ/39	භූගර්භ අංශයේ රාමුව සඳහා අත්තිකාම්	4,960.00	-
සි/එ/40	උත්සව අත්තිකාරම්	255,000.00	-
සි/එ/41	අධ්‍යක්ෂ ඉදිකිරීම් දෙපාර්තුමේන්තුව සඳහා අත්තිකාරම්	1,782,831.13	-
සි/එ/42	සැළසුම් ඇඳීම	-	-
සි/එ/42	සුභසාධන දායක මුදල්	129,668.89	-
සි/එ 45	නව ගොඩනැගිලි	-	-
සි/එ 47	අත්ති කාරම් පරිපාලන අංශයේ (පොත් රාක්කය)	-	-
සි/එ 48	අත්ති කාරම් අධ්‍යක්ෂතුමාගෙ කාර්යාලයේ (කුඩා මේසය)	-	-
එල්/1	උපචිත වියදම්	-	1,907,445.69
එල්/1	ම්ණය හිමියෝ	-	1,124,306.85
එල්/3	වියදම් කළ ප්‍රග්ධන අරමුදල	-	217,491,299.43
එල්/4	වියදම් නොකළ ප්‍රාග්ධන අරමුදල	-	1,924,562.94
එල්/5	ගෙවිය යුතු සේවක අර්ථසාධක අරමුදල	-	-
එල්/6	ගෙවිය යුතු භාරකාර මුදල්	-	-
එල්/8	මුලික අධ්‍යයන ආයතනයේ අර්ථසාධක අරමුදල	-	54,289,790.55
එල්/10	ආයතන අරමුදල	-	-
එල්/12	පාරිතෝෂික සඳහා වෙන්කිරීම්	14,841,859.00	15,640,908.99
එල්/13	ක්ෂය සඳහා වෙන් කරීම්	-	103,280,731.81
එල්/14	ජනාධිපති අරමුදලින් තුලින් කළ ප්‍රාග්ධන අතිරේක වියදම්	-	7,078,501.15
එල්/15	ගෙවිය යුතු කුලී	-	-
එල්/19	වෙනත් ගෙවිය යුතු ගිණුම්	-	-
එල්/20	ගෙවිය යුතු රඳවා ගත් මුදල්	-	-
එල්/21	විශ්‍රාමික සාමාකයන්ගේ අරමුදල් ගිණුම	-	2,153,269.66
එල්/22	ප්‍රාග්ධන වියදම් විශේෂිත අරමුදල් සහ පරිත්‍යාග	-	2,558,294.68
එල්/23	පාසැල් විද්‍යා වැඩ සටහන	-	12,257.04
එල්/24	සුභසාධක සංගමය සඳහා ගෙවිය යුතු 10%	-	129,668.89
එල්/25	ගොඩනැගිලි කොන්ත්‍රාත්කරුවෝ	-	27,000.00
එල්/26	උත්සව අත්තිකාරම්	-	255,000.00
එල්/26	ආපදා ණය අරමුද	-	192,962.16
එල්/36	විශේෂිත පර්යේෂණ ප්‍රදාන අරමුදල	-	1,663,184.39
එල්/38	ඊ.බී. - ජල විශ්ලේෂණය	-	-
එල්/42	බී ඊ එස් ප්‍රදාන	-	62,412.22
එල්/44	රජයේ බදු	-	105.90
එල්/45	දේශිය ආදායම් දෙපර්තමේන්තුව	-	-
එල්/46	ආර් ජී/2006/ඒඑ එස් ආර්/04 - ආචාර්ය පී සෙනෙවිරත්න	-	54,505.83
එල්/48	ආර් ජී/2006/ඊ ඊ බී/08	-	35,522.39
එල්/53	පාසල් ගුරුවරු සහ සිසුන් සඳහා වැඩමුළු	-	-
එල්/55	බයෝ ඇසයා	-	49,442.83
එල්/56	විද්‍යා සගරා	-	174,705.75
එල්/57	කොළබේරේටිව්	-	-
එල්/58	සයිටම් විශ්වවිද්‍යාලය	-	-

එල්/60	එන්.ඩබ්ලිව්.එස්.ඩී.බී. ස්ටේෂන් කලාඹය	-	-
එල්/61	ආචාර්ය විතාන කෝපේහෙපින්	-	-
එල්/65	විදු කිරණ	-	144,992.15
එල්/66	වාර්ෂික සමාලෝචනය	-	10,000.00
එල්/67	විවෘත විශ්ව විද්‍යාලය නාවල- ආචාර්ය ඉක්බාල්	-	-
එල්/68	විවෘත විශ්ව විද්‍යාලය	-	-
එල්/69	කැලණිය විශ්ව විද්‍යාලය	-	-
එල්/70	සෝලා ආසියා	-	310,912.75
එල්/71	විදාතා	-	-
එල්/72	සම්මන්ත්‍රණ	-	306,195.07
එල්/73	සිඩ්නි විශ්ව විද්‍යාලය	-	475,742.20
එල්/75	සී.කෙ.ඩී	-	-
එල්/76	ආර් පී/2011බිඑස්/01 ආචාර්ය නදිශානි	-	116,117.98
එල්/78	එච්.ඊ.ටී.සී.ව්‍යාපෘතිය	-	126,689.79
එල්/79	අනුරාධපුර	-	2,400,000.00
එල්/81	ආර්.පී/2011/ඊජී/09	-	91,557.02
එල්/82	IFS ස්විඩන් ආධාර	-	391,436.05
එල්/83	සමෘදිමත් ආහාර	-	1,721,986.32
එල්/84	-ආර්.පී/2012/ඊජී/01	-	323,848.81
එල්/85	මහවැලි ජල සම්පාදනය	-	-
එල්/86	ජිවි වැඩමුලුව	-	40,031.78
එල්/87	ආර්.පී/2012/ඊ.කියු/03	-	-
එල්/89	ආර්.පී/2012/බී.එස්/06	-	364,482.57
එල්/90	රයිසෝබියම් මාස්ටර් ක්ලාස්	-	-
එල්/91	එන් එස් එෆ්/එස් සී එච්/2012/02	-	263,681.73
එල්/92	ආර්.පී/2012/එන්.අර්.බී/03	-	24,996.96
එල්/93	ආර්.පී/2012/බී.එස්/04	-	194,289.64
එල්/94	ජල තත්ව පරීක්ෂණ	-	39,356.32
එල්/95	ටෝකියෝ සිමෙන්ති	-	-
එල්/96	ප්‍රත්‍යාගණන සංචිතය	-	122,463,619.32
එල්/97	දැයට කිරුළ	-	13,825.28
එල්/98	විද්‍යා කඳවුරු	-	-
එල්/99	සාම්පල් විශ්ලේෂණය ආචාර්යය ගාමිණී	-	59,117.00
එල්/100	එන් එස් එෆ්/එස් සී එ/01	-	977,439.67
එල්/101	ආර්.පී/2012/බී.එස්/07	-	-
එල්/102	ස්පෙක්ට්‍රා ඉන්ඩස්ට්‍රීස්	-	290,000.00
එල්/104	MTR (ඉන්දියා)	-	791,146.79
එල්/103	පුහුණු වැඩසටහන්	-	19,858.50
එල්/105	කෙටිකාලීන පාඨමාලා	-	-
එල්/106	ටෝකියෝ සිමෙන්ති කොට්ටගේ	-	520,245.00
එල්/107	NSF - විදුනැණ දසුන (VND)	-	300,000.00
එල්/108	වර්ෂික සමාලොචනය ආචාර්ය කුමාරි	-	-
එල්/109	ටෝකියෝ සිමෙන්ති SSP	-	-
අයි/1	විදේශීය මුදල් හුවමාරු ප්‍රතිලාභ	-	184,186.82
අයි/2	රාජ්‍යය ප්‍රදාන-පුනරාවර්තන	-	117,068,000.00
අයි/3	රාජ්‍යය ප්‍රදාන ප්‍රාග්ධන - වියදම් කළ රුः 44,935,756.19	-	-
	වියදම් නොකළ රුः 11,669.79	-	56,605,555.00

අයි/4	නවාතැන් පහසුකම් සැලසීමෙන් ලත් ආදායම්	-	681,209.51
අයි/5	ශ්‍රවණාගාරය කුලිය ටදීමෙන් ලත් ආදායම්	-	50,000.00
අයි/6	පොළී ලැබීම්	-	308,680.24
අයි/7	පොත් විකිණීම්	-	103,870.64
අයි/8	විවිධ ආදායම්	-	221,531.43
අයි/10	පරිත්‍යාග	-	-
අයි/13	අබලි ද්‍රව්‍ය විකිණීම්	-	-
අයි/16	දේශීය හා විදේශීය අරමුදල් ආදායම්	-	9,271,537.82
අයි/17	ජාතික විද්‍යා පදනමේන් ලද කුලී ආදායම්	-	-
අයි/18	වාහන විකිණීම්	-	-
ඉ/1	ප්‍රචාරක දැන්වීම්	441,056.00	-
ඉ/2	විගණන ගාස්තු	200,000.00	-
ඉ/3	ශ්‍රවණාගාර සහ කාමර නඩත්තුව ගාස්තු	94,777.39	-
ඉ/4	ගොඩනැගිලි - රක්ෂණය	344,057.16	-
ඉ/5	බැංකු ගාස්තු	28,554.99	-
ඉ/6	සන්නිවේදනයය	710,615.81	-
ඉ/7	භාණ්ඩ නිදහස් කිරීම	47,679.79	-
ඉ/8	ආරකෂක බද්ද සහ සේවා බද්ද	250,182.46	-
ඉ/9	දඹුල්ල තෘණ උද්‍යානය	180,000.00	-
ඉ/10	විදුලිය	6,873,744.45	-
ඉ/11	ඉන්ධන	2,084,471.77	-
ඉ/12	සාමාන්‍ය නඩත්තු - සනීපාරක්ෂක සේවය	674,932.35	-
ඉ/13	සාමාන්‍ය නඩත්තු - උද්‍යාන නඩත්තුව	446,497.25	-
ඉ/14	සාමාන්‍ය නඩත්තු - ආහාරපාන සැපයීමේ සේවය	300,000.00	-
ඉ/15	පාරිතෝෂික	2,085,928.99	-
ඉ/16	මෝටර් රථ වාහන නඩත්තුව	874,779.16	-
ඉ/17	මෝටර් රථ වාහන රක්ෂණය	529,335.71	-
ඉ/18	මෝටර් රථ වාහන බලපත්‍ර	65,039.33	-
ඉ/19	ගොඩනැගිලි නඩත්තුව	483,556.38	-
ඉ/20	උපකරණ නඩත්තුව	1,569,239.65	-
ඉ/21	අතිකාල	983,193.75	-
ඉ/22	තැපැල් ගාස්තු	116,740.00	-
ඉ/23	පූර්ව වර්ෂ ගැලපීම්	2,396,227.21	-
ඉ/24	පර්යෙෂණ මණ්ඩල රැස්වීම් වියදම්	33,462.00	-
ඉ/25	ආරක්ෂක සේවා	1,963,031.64	-
ඉ/26	කාර්ය මණ්ඩල ප්‍රවාහනය	540,976.36	-
ඉ/28	කලින්කළට දායක වන සාමාජික මුදල් හා ප්‍රකාශන	327,317.36	-
ඉ/29	සාමාජික ගාස්තු	588,268.21	-
ඉ/30	සේවක රක්ෂණය	420,025.88	-
ඉ/31	ගමනාගමන හා යැපීම් දීමනා	231,561.00	-
ඉ/32	සුභසාධනය	1,190,003.52	-
ඉ/33	ජලය	1,432,207.42	-
ඉ/34	වැටුප්	67,553,004.65	-
ඉ/35	සේවක අර්ථසාධක අරමුදල 15%	8,533,001.23	-
ඉ/36	සේවක භාරකාර අරමුදල 3%	1,714,946.69	-
ඉ/37	පාවිච්චි කළ ලිපි ද්‍රව්‍ය	530,818.25	-

ඉ/38	පාවිච්චි කළ රසායන ද්‍රව්‍ය වීදුරු භාණ්ඩ සහ	-	-
	රසායනාගාර භාණ්ඩ	2,161,264.97	-
ඉ/39	පාරිභෝජන භාණ්ඩ	5,016,128.63	-
ඉ/40	මුද්‍රණ	82,601.00	-
ඉ/41	නීතිඥ වියදම්	408,600.00	-
ඉ/43	සත්කාර දීමනා	6,000.00	-
ඉ/45	ක්ෂයවීම්	27,759,753.84	-
ඉ/47	තාව කාලික දීමනා	919,695.00	-
ඉ/49	විවිධ/වියදම්	461,703.27	-
ඉ/50	අන්තර්ජාලය	1,307,712.59	-
ඉ/53	දේශීය හා විදේශීය ආධාර ගෙවීම්	9,271,537.82	-
ඉ/54	නොමිලේ නිකුත් කරන ලද ප්‍රකාශන	710.40	-
ඉ/56	විදේශ සංචාර	545,911.40	-
ඉ/57	කාමර ගාස්තු	-	-
ඉ/58	2013 වර්ෂයේ ඉවත් කළ භාණ්ඩ	1,570,623.42	-
ඔ/සී/බී/1	ජාතික ඉතිරි කිරීමේ බැංකුව 1-0015-01-02989	9,416,248.22	-
ඔ/සී/බී/2	පර්යේෂණ අරමුදල ජාතික ඉතිරි කිරීමේ බැංකුව1-0015-01-03152	60,724.39	-
ඔ/සී/බී/3	සුළු මුදල් පාලන ගිණුම්	-	-
ඔ/සී/බී/4	සුළු මුල් අග්‍රිමය	6,000.00	-
ඔ/සී/බී/5	මුද්දර අග්‍රිමය	500.00	-
ඔ/සී/බී/6	අර්ථසාධක අරමුදල - ජංගම ගිණුම ලංකා බැංකුව 32794	2,414,937.85	-
ඔ/සී/බී/8	කොළඹ කාර්යාලය	-	-
	ජාතික ඉතිරි කිරීමේ බැංකුව 1-0015-1091808	192,962.16	-
ඔ/සී/බී/1	සේවක ආපදා ණය ගිණුම	3,948,038.00	-
	ලංකා බැංකුව 32779	14,019,101.96	-
	ලංකා බැංකුව 32795	16,627,197.39	-
	මුදල්	-	-
	එෆ්.සී.සී.ඒ/යූ.එස්.ඩී./01	5,773,438.50	-
		727,487,888.13	727,487,888.13

විගණකාධිපති දෙපාර්තමේන්තුව
கணக்காய்வாளர் தலைமை அதிபதி திணைக்களம்
AUDITOR GENERAL'S DEPARTMENT

මගේ අංකය / எனது இல. / My No. } සීඑල්-1/කේඩී/ජේ/එන්අයිඑෆ්එස්/01/2014/07

ඔබේ අංකය / உமது இல. / Your No. }

දිනය / திகதி / Date } 2015 අප්‍රේල් 24 දින

"රහසිගතයි" (කෙටුම්පත)

අධ්‍යක්ෂ,

ජාතික මූලික අධ්‍යයන ආයතනය.

ජාතික මූලික අධ්‍යයන ආයතනයේ 2014 දෙසැම්බර් 31 දිනෙන් අවසන් වර්ෂය සඳහා වූ මූල්‍ය ප්‍රකාශන පිළිබඳ 1971 අංක 38 දරන මුදල් පනතේ 13(7)(අ) වගන්තිය ප්‍රකාර විගණකාධිපති වාර්තාව

ජාතික මූලික අධ්‍යයන ආයතනයේ 2014 දෙසැම්බර් 31 දිනට මූල්‍ය තත්ත්ව ප්‍රකාශනය එදිනෙන් අවසන් වර්ෂය සඳහා වූ මූල්‍ය කාර්යසාධන ප්‍රකාශනය, හිමිකම් වෙනස්වීමේ ප්‍රකාශනය, මුදල් ප්‍රවාහ ප්‍රකාශනය හා වැදගත් ගිණුම්කරණ ප්‍රතිපත්ති සහ අනෙකුත් පැහැදිලි කිරීමේ තොරතුරුවල සාරාංශයෙන් සමන්විත 2014 දෙසැම්බර් 31 දිනෙන් අවසන් වර්ෂය සඳහා වූ මූල්‍ය ප්‍රකාශන 1971 අංක 38 දරන මුදල් පනතේ 13(1) වගන්තිය හා 1981 අංක 55 දරන ශ්‍රී ලංකා මූලික අධ්‍යයන ආයතන පනතේ 36(4) වගන්තිය සමඟ සංයෝජිතව කියවිය යුතු ශ්‍රී ලංකා ප්‍රජාතාන්ත්‍රික සමාජවාදී ජනරජයේ ආණ්ඩුක්‍රම ව්‍යවස්ථාවේ 154(1) ව්‍යවස්ථාවෙහි ඇතුළත් විධිවිධාන ප්‍රකාරව, මාගේ විධානය යටතේ විගණනය කරන ලදී. 1971 අංක 38 දරන මුදල් පනතේ 13(7)(ඒ) වගන්තිය ප්‍රකාර මෙම වාර්තාව නිකුත් කෙරේ.

1.2 මූල්‍ය ප්‍රකාශන සම්බන්ධයෙන් කළමනාකරණයේ වගකීම

මෙම මූල්‍ය ප්‍රකාශන ශ්‍රී ලංකා රාජ්‍ය අංශයේ ගිණුම්කරණ ප්‍රමිතිවලට අනුකූලව පිළියෙල කිරීම හා සාධාරණ ලෙස ඉදිරිපත් කිරීම සහ වංචා හෝ වැරදි හේතුවෙන් ඇති විය හැකි ප්‍රමාණාත්මක සාවද්‍ය ප්‍රකාශයන්ගෙන් තොරවූ මූල්‍ය ප්‍රකාශන පිළියෙල කිරීමට හැකි වනු පිණිස අවශ්‍ය යැයි කළමනාකරණය විසින් තීරණය කරනු ලබන අභ්‍යන්තර පාලනය තීරණය කිරීමට කළමනාකරණයේ වගකීම වේ.

අංක 306/72, පොල්දුව පාර, බත්තරමුල්ල, ශ්‍රී ලංකාව, - இல. 306/72, பொல்துவ வீதி, பத்தரமுல்லை, இலங்கை. - No. 306/72, Polduwa Road, Battaramulla, Sri Lanka
+94-11-2887028-34 +94-11-2887223 oaggov@sltnet.lk www.auditorgeneral.gov.lk

1.3 විගණකගේ වගකීම

මාගේ විගණනය මත පදනම්ව මෙම මූල්‍ය ප්‍රකාශන පිළිබඳව මතයක් ප්‍රකාශ කිරීම මාගේ වගකීම වේ. මා විසින් ශ්‍රී ලංකා විගණන ප්‍රමිතිවලට අනුකූලව මාගේ විගණනය සිදු කරන ලදී. ආචාර ධර්මවල අවශ්‍යතාවයන්ට මම අනුකූල වන බවට සහ මූල්‍ය ප්‍රකාශන ප්‍රමාණාත්මක සාවද්‍ය ප්‍රකාශයන්ගෙන් තොරවන්නේද යන්න පිළිබඳ සාධාරණ තහවුරුවක් ලබා ගැනීම පිණිස විගණනය සැලසුම්කර ක්‍රියාත්මක කරන බවට මෙම ප්‍රමිති අපේක්ෂා කරයි.

2. මූල්‍ය ප්‍රකාශන

2.1 මතය

මෙම වාර්තාවේ සඳහන් විගණන නිරීක්ෂණ සම්බන්ධයෙන් ඔබගේ අදහස් දැක්වීම් සලකා බැලීමෙන් අනතුරුව විගණන මතය තීරණය කරනු ලැබේ.

2.2 මූල්‍ය ප්‍රකාශන පිළිබඳ අදහස් දැක්වීම

2.2.1 ශ්‍රී ලංකා රාජ්‍ය අංශයේ ගිණුම්කරණ ප්‍රමිති

පහත සඳහන් අනුකූල නොවීම් නිරීක්ෂණය විය.

(අ) ශ්‍රී ලංකා රාජ්‍ය අංශ ගිණුම්කරණ ප්‍රමිති අංක 01 ට අනුකූලව ශේෂපත්‍ර දිනෙන් මාස 12 ක් ඇතුළත නිරවුල් කළයුතු අයිතමයන් පමණක් ජංගම වගකීම් යටතේ පෙන්නුම් කළයුතු වුවත්, වර්ෂ 05 කට වැඩි කාලයක් පවතින එකතුව රු.117,000 ක් වූ නිරවුල් කළයුතු ශේෂ ජංගම වගකීම් ලෙස දක්වා තිබුණි.

සීඑල්-1/කේඩී/ජේ/එන්අයිඑෆ්එස්/01/2014/07(i)

(ආ) ශ්‍රී ලංකා රාජ්‍ය අංශ ගිණුම්කරණ ප්‍රමිති අංක 01 හි 21(ඉ) ප්‍රකාරව, අස්තිත්වයක අනුමත කළ අයවැය ලේඛනයක් නිකුත් කර ඇත්නම් අතිරේක මූල්‍ය ප්‍රකාශනයක් වශයෙන් අයවැය ගත සංඛ්‍යා සහ තත්‍ය සංඛ්‍යා අතර, සංසන්දනයක් හෝ මූල්‍ය ප්‍රකාශනවල අයවැයගත සංඛ්‍යාවන් වෙනම තීරුවක් ලෙස සඳහන් කළයුතු වුවද, එසේ කර නොතිබුණි.

සීඑල්-1/කේඩී/ජේ/එන්අයිඑෆ්එස්/01/2014/07(i)

(ඈ) ශ්‍රී ලංකා රාජ්‍ය අංශ ගිණුම්කරණ ප්‍රමිති අංක 07 අනුව තවදුරටත් ප්‍රයෝජනයට ගනු ලබන නමුත්, ක්ෂය කිරීමෙන් ශුන්‍ය අගයට පත්ව ඇති රු. 337,026,080 ක් ගත් මිල වූ වත්කම් අයිතම 13 ක් ප්‍රත්‍යාගණනය කර අගය ගිණුම්ගත කිරීමට හා ඒ සඳහා ක්ෂය ගැලපීමට කටයුතු කර නොතිබුණි.

වත්කම	වටිනාකම
	රු.
ගොඩනැගිලි	16,115,952
පරිගණක හා මුද්‍රණ යන්ත්‍ර	3,453,336
සන්නිවේදන උපකරණ	42,048
ලී බඩු සහ සවිකිරීම්	4,843,732
රසායනාගාර උපකරණ	281,147,227
පුස්තකාල පොත්	10,673,674
මෝටර් රථ	3,989,053
යන්ත්‍රෝපකරණ	2,944,647
කාර්යාලීය විවිධ උපකරණ	13,118,451
මුළුතැන්ගෙයි උපකරණ	69,448
ආරක්ෂිත උපකරණ	288,670
අනෙකුත් වත්කම්	328,192
ක්‍රීඩා උපකරණ	11,650
	337,026,080

සීඑල්-1/කේඩී/ජේ/එන්අයිඑෆ්එස්/ඒසී/2015/06

2.2.2 ගිණුම්කරණ අඩුපාඩු

පහත සඳහන් නිරීක්ෂණයන් කරනු ලැබේ.

(අ) පේරාදෙණිය විශ්වවිද්‍යාලයේ පිහිටුවා ඇති ලංකා අධ්‍යාපන හා පර්යේෂණ ජාලය මගින් අන්තර්ජාල පිවිසුම් වේගය වැඩිකර ගැනීම පිණිස සවිකිරීම් වෙනුවෙන් 2014 ජූලි 25 දින රු.408,160 ක් ගෙවා තිබුණද එම වටිනාකම පරිගණක හා මෘදුකාංග යටතේ ප්‍රාග්ධනීත කර නොතිබුණු අතර ඒ වෙනුවෙන් සමාලෝචිත වර්ෂයේ රු. 42,517 ක් ක්ෂය කරද නොතිබුණි.

සීඑල්-1/කේඩී/ජේ/එන්අයිඑෆ්එස්/ඒසී/2015/06

(ආ) 2015 මාර්තු 11 දිනැති වවුචර් අංක 298 මගින් 2014 වර්ෂයේ පර්යේෂණ වාර්ෂික වාර්තාවේ පිටපත් 200 ක් මුද්‍රණය සඳහා බෙලින් ප්‍රින්ටර්ස් වෙත රු. 125,000 ක් ගෙවා තිබුණ නමුත්, සමාලෝචිත වර්ෂයේදී එම වියදම උපචිත කර නොතිබීම හේතුවෙන් එම ප්‍රමාණයෙන් වර්ෂයේ වියදම් අඩුවෙන් දක්වා තිබුණි.

සීඑල්-1/කේඩී/ජේ/එන්අයිඑෆ්එස්/01/2014/07(i)

(ඇ) 2015 පෙබරවාරි 12 දිනැති වවුචර් අංක 161 මගින් ගෙවන ලද අමතර අතිකාල දීමනා රු.6,828 ක වටිනාකම සමාලෝචිත වර්ෂය සඳහා උපචිත කර නොතිබීම හේතුවෙන් වර්ෂයේ වියදම එම ප්‍රමාණයෙන් අඩුවෙන් දක්වා තිබුණි.

සීඑල්-1/කේඩී/ජේ/එන්අයිඑෆ්එස්/01/2014/07(i)

(ඈ) 2012 වර්ෂයේදී ආයතනය සතු රසායනාගාර උපකරණ, මෙවලම් හා ලී බඩු ඇතුළත් වත්කම් ඉවත් කිරීමේ අරමුණින් එම වත්කම් අගය සහ ක්ෂය වෙන් කිරීමේ ගිණුම්වල ශේෂ වත්කම් ඉවත් කිරීමේ ගිණුමකට මාරු කර, ඒවායේ ශුද්ධ වෙනස වූ රු.26,624,391 ක් ජංගම වත්කම් යටතේ පෙර වර්ෂවල ගිණුම්වල ඉදිරියට ගෙනැවිත් තිබුණු නමුත්, සමාලෝචිත වර්ෂයේ අවසන් දිනවන විටත්, ඉවත් කර නොතිබූ රු.24,915,351 ක් වටිනා රසායනාගාර උපකරණ හා ලී බඩු ජංගම වත්කම් යටතේ ඉදිරිපත් කර තිබුණි.

සීඑල්-1/කේඩී/ජේ/එන්අයිඑෆ්එස්/01/2014/07(i)

(ඉ) ආයතන 03 ක් මගින් එකතුව රු. 54,492 ක් වටිනා භාණ්ඩ සමාලෝචිත වර්ෂයේ ගෙන තිබුණු නමුත්, එම වටිනාකම උපචිත ණයහිමියන් යටතේ දක්වා නොතිබුණි.

වවුචර් අංකය හා දිනය	විස්තරය	වටිනාකම
		රු.
51 / 2015.01.20	පේපර් ලයින් ටේඩිං පුද්ගලික සමාගම (පැනසොනික් දුරකථනය)	3,900
50 / 2015.01.20	ලකී ෆර්නිචර්ස් පුද්ගලික සමාගම (කාර්යාල උපකරණ)	38,500
66 / 2015.02.12	ඇනලිටිකල් ඉන්ස්ට්‍රුමන්ට් පුද්ගලික සමාගම	12,092
		54,492

සීඑල්-1/කේඩී/ජේ/එන්අයිඑෆ්එස්/01/2014/07(i)

(ඊ) American Society for Microbiology ආයතනයට 2014 දෙසැම්බර් 31 දිනැති චවුචර් අංක 1968 මගින් 2015 සාමාජික ගාස්තු ලෙස ගෙවන ලද රු. 16,610 ක වටිනාකම කලින් ගෙවීම් යටතේ නොදක්වා වර්ෂයේ වියදමට හර කර තිබුණි.

සීඑල්-1/කේඩී/ජේ/එන්අයිඑෆ්එස්/01/2014/07(i)

(උ) 2015 වර්ෂයේදී ගෙවන ලද සමාලෝචිත වර්ෂයට අදාළ රු. 9,361 ක තාවකාලික කාර්ය මණ්ඩල වැටුප් උපචිත වියදම් ලෙස ගිණුම්ගත කර නොතිබුණි.

සීඑල්-1/කේඩී/ජේ/එන්අයිඑෆ්එස්/01/2014/07(i)

(ඌ) සමාලෝචිත වර්ෂයේ අවසන් දිනට විගණකාධිපති දෙපාර්තමේන්තුව වෙත ගෙවිය යුතු රු. 422,592 ක මුදල වෙනත් ණයහිමියන් යටතේ නොදක්වා උපචිත වියදම් යටතේ දක්වා තිබුණි.

සීඑල්-1/කේඩී/ජේ/එන්අයිඑෆ්එස්/01/2014/07(i)

(එ) ජාතික මූලික අධ්‍යයන ආයතනයට කොන්ත්‍රාත් පදනම මත බඳවාගත් විද්‍යාඥයින් දෙදෙනෙකුට රු. 497,908 ක මුදලක් සාවද්‍ය ලෙස පාරිතෝෂික වශයෙන් වෙන්කිරීම නිසා ඌනතාවය එම ප්‍රමාණයෙන් වැඩියෙන් ද ජංගම නොවන වගකීම් එම ප්‍රමාණයෙන් වැඩියෙන්ද දක්වා තිබුණි.

සීඑල්-1/කේඩී/ජේ/එන්අයිඑෆ්එස්/ඒසී/2015/06

(ඒ) ජාතික මූලික අධ්‍යයන ආයතනයේ සේවයේ නියුතු මහවැලි අධිකාරියට අයත් දිගන නිල නිවාසවල පදිංචිකරුවන්ගෙන් නිහ නිවාස කුලී ලෙස රු. 129,750 ක මුදලක් ශ්‍රී ලංකා මහවැලි අධිකාරියට අයවිය යුතු වුවත්, එම වටිනාකම සමාලෝචිත වර්ෂයේ මූල්‍ය ප්‍රකාශනවල ණයහිමියන් ලෙස දක්වා නොතිබීම හේතුවෙන් ණයහිමියන් එම වටිනාකමෙන් අඩුවෙන් දැක්වේ.

සීඑල්-1/කේඩී/ජේ/එන්අයිඑෆ්එස්/ඒසී/2015/06

2.2.3 නොසැසඳූ පාලන ගිණුම්

මුල්‍ය ප්‍රකාශන අනුව ශේෂයන් අදාළ උපවාර්තා ශේෂයන් සමඟ සැසඳීමේදී එකතුව රු.1,444,530 ක නොසැසඳීම් නිරීක්ෂණය විය. විස්තර පහත දැක්වේ.

ගිණුමේ නම	ගිණුම් අනුව ශේෂය	උපවාර්තාවේ නම	උපවාර්තාව අනුව ශේෂය	වෙනස
	රු.		රු.	රු.
රසායනාගාර උපකරණ	250,712,306	සමීක්ෂණ වාර්තා	249,345,471	1,366,835
සන්නිවේදන උපකරණ	882,315	- එම -	805,120	77,195
ලිපි ද්‍රව්‍ය හා විවිධ තොග	606,698	- එම -	606,198	500
එකතුව	252,201,319		250,756,789	1,444,530

සීඑල්-1/කේඩී/ජේ/එන්අයිඑෆ්එස්/01/2014/07(i)

2.2.4 ලැබිය යුතු හා ගෙවිය යුතු ගිණුම්

පහත සඳහන් නිරීක්ෂණයන් කරනු ලැබේ.

(අ) වර්ෂ 04 කට වැඩි කාලයක සිට පැවත එන එකතුව රු. 131,968 ක වටිනාකමින් යුතු ගෙවිය යුතු ණය හිමි ශේෂ 03 ක් සමාලෝචිත වර්ෂයේ අවසන් දින වන විටත්, නිරවුල් කිරීමට කටයුතු කර නොතිබුණි. විස්තර පහත දැක්වේ.

ණයහිමියාගේ / ආයතනයේ නම	කාලය	වටිනාකම
		රු.
ජාතික විද්‍යා පදනම	වර්ෂ 05 ට වැඩි	90,000
මල්වත්ත කන්ස්ට්‍රක්ෂන්ස්	වර්ෂ 05 ට වැඩි	27,000
සෝනර් සයන්ටිෆික්	වර්ෂ 04- 05 අතර	14,968
		131,968

සීඑල්-1/කේඩී/ජේ/එන්අයිඑෆ්එස්/01/2014/07(i)

(ආ) ආයතනයේ සිදුකර තිබූ ඉදිකිරීම් 05 ක් වෙනුවෙන් ගොඩනැගිලි දෙපාර්තමේන්තුවට ගෙවන ලද අත්තිකාරම් මුදල්වලින් ආයතනයට අය විය යුතු රු. 1,782,802 ක අත්තිකාරම් ශේෂයක් 2012 වර්ෂයේ සිට අයකර ගැනීමට කටයුතු කර නොතිබූ අතර, මූල්‍ය ප්‍රකාශනවල සටහන් අංක 02 හි තැන්පතු, ඉදිරි ගෙවීම් සහ අත්තිකාරම් යටතේ දක්වා තිබුණි.

සීඑල්-1/කේඩී/ජේ/එන්අයිඑෆ්එස්/01/2014/07(i)

2.2.5 විගණනය සඳහා සාක්ෂි නොවීම

සමාලෝචිත වර්ෂයේ එකතුව රු. 470,641,830 ක් වූ ගිණුම් විෂයයන් 08 ක් ඒවා ඉදිරියෙන් දක්වා ඇති සාක්ෂි විගණනයට ඉදිරිපත් නොවිය.

විෂයය	වටිනාකම	ඉදිරිපත් නොකළ සාක්ෂිය
	රු.	
සේවක අර්ථසාධක අරමුදල	59,571,238	2014 වර්ෂයට අදාළ අරමුදලේ ගිණුම් පිළියෙල කර නොතිබීම
විශ්‍රාමික නිලධාරීන්ගේ අරමුදල	1,738,712	- එම -
ස්ථාවර වත්කම්	328,333,310	842 දරන භාණ්ඩාගාර චක්‍රලේඛය සඳහා සකස් කළ වත්කම් ලේඛණය
ණයහිමියන්	132,869	ශේෂ තහවුරු
නියෝජිත ශේෂය	17,405	වටිනාකම තහවුරු කරන ලිපි
කොන්ත්‍රාත් ශේෂය	80,000,000	මිණුම්පත්, කළ වැඩ පත්‍රිකා
පස් පරීක්ෂාව	330,000	පස් පරීක්ෂණ වාර්තාව
සඟරා සහ වාර සඟරා	518,296	අදාළ සඟරා සහ වාර සඟරා
	470,641,830	

සීඑල්-1/කේඩී/ජේ/එන්අයිඑෆ්එස්/ඒසී/2015/06
සීඑල්-1/කේඩී/ජේ/එන්අයිඑෆ්එස්/01/2014/07(i)

2.2.6 නීති රීති, රෙගුලාසි හා කළමණාකරණ තීරණ වලට අනුකූල නොවීම

පහත සඳහන් අනුකූල නොවීම් නිරීක්ෂණය විය.

නීති රීති, රෙගුලාසි යනාදියට යොමුව	අනුකූල නොවීම
(අ) පනත්	
1958 අංක 15 දරන සේවක අර්ථසාධක පනත හා අංක ප්‍ර/ආයතන/11 හා 2001 අගෝස්තු 24 දිනැති කම්කරු කොමසාරිස්ගේ ලිපිය	අධ්‍යයන දීමනා ජීවන වියදම් දීමනාවක් ලෙස නිර්වචනය නොවන බැවින්, මෙම දීමනාව සේවක අර්ථසාධක අරමුදලට, විශ්‍රාම වැටුප් අරමුදලට හා සේවා නියුක්තිකයන්ගේ භාර අරමුදල් දායකත්වයට අදාල කර නොගත යුතු වුවත්, ඊට අනුකූල නොවන පරිදි ආයතනයේ අධ්‍යයන කාර්ය මණ්ඩලය වෙනුවෙන් ඉහත අරමුදල්වලට ගෙවන ලද අතිරේක මුළු මුදල රු. 2,769,992 ක් විය. සීඑල්-1/කේඩී/ජේ/එන්අයිඑප්එස්/ඒසී/2015/06
(ආ) ශ්‍රී ලංකා ප්‍රජාතාන්ත්‍රික සමාජවාදී ජනරජයේ ආයතන සංග්‍රහය	
(i) 1 වැනි කාණ්ඩයේ II පරිච්ඡේදයේ 13.1.2 වගන්තිය	වැඩ බැලීමේ පත්වීම සඳහා නිර්දේශ කරනු ලබන නිලධාරීන්ට අනුමත බඳවා ගැනීම් පරිපාටිය අනුව සෑම අතින්ම සුදුසුකම් තිබේද යන්න පැහැදිලි කරගත යුතු වුවත්, ඊට අනුකූල නොවන පරිදි 2014 පෙබරවාරි 24 දින සිට තනතුරේ වැඩ බැලීමට පරිපාලන නිලධාරියෙකු පත්කර තිබුණි. සීඑල්-1/කේඩී/ජේ/එන්අයිඑප්එස්/ඒසී/2015/06
(ii) VII පරිච්ඡේදයේ 12.2.2 සහ 12.5.2 වගන්ති	නිලධාරියෙකු ස්වකීය තනතුරට වඩා ඉහළ තනතුරක වැඩ බලන කල්හි එසේ වැඩ බලන තනතුරේ අවම වැටුපට වඩා හෝ එයට සමාන වැටුපක් ලබන්නේ නම් වැඩ බලන වැටුපක් ලෙස ගෙවිය යුත්තේ නිලධාරියාගේ නිත්‍ය තනතුරේ වැටුපට එම නිත්‍ය තනතුරේ වැටුප් පරිමාණයෙහි වැටුප් වර්ධක දෙකකට සමාන මුදලක් එකතු කළ

විට ලැබෙන මුදල හෝ වැඩ බලන තනතුරේ උපරිම වැටුප යන දෙකින් කුමක් හෝ අඩු මුදල වුවත්, ඊට අනුකූල නොවන ලෙස නිලධාරියාගේ තනතුරට සම තත්ත්වයේ නොවන තනතුරක් වුවත්, 2014 දෙසැම්බර් 31 දක්වා රු. 30,557 ක් වැඩිපුර ගෙවා තිබුණි.

සීඑල්-1/කේඩී/ජේ/එන්අයිඑල්එස්/ඒසී/2015/06

(ඇ) ශ්‍රී ලංකා ප්‍රජාතාන්ත්‍රික සමාජවාදී ජනරජයේ මුදල් රෙගුලාසි

මුදල් රෙගුලාසි 396 (ඇ)	නිකුත් කළ නමුත් බැංකුවට ඉදිරිපත් නොවූ මාස 06 කට වැඩි රු. 12,037 ක් වටිනා චෙක්පත් 04 ක් සම්බන්ධව කටයුතු කර නොතිබුණි. සීඑල්-1/කේඩී/ජේ/එන්අයිඑල්එස්/ඒසී/2015/06
මුදල් රෙගුලාසි 1645	දෛනික ධාවන සටහන් සකස් කර නිතිපතා පරීක්ෂා කර නොතිබුණි. සීඑල්-1/කේඩී/ජේ/එන්අයිඑල්එස්/ඒසී/2015/06
මුදල් රෙගුලාසි 1646	ඊළඟ මාසයේ 15 දිනට ප්‍රථම දෛනික ධාවන සටහන් හා මාසික සාරාංශවල මුල් පිටපත් විගණකාධිපති වෙත ඉදිරිපත් කර නොතිබුණි. සීඑල්-1/කේඩී/ජේ/එන්අයිඑල්එස්/ඒසී/2015/06
මුදල් රෙගුලාසි 1647	එක ස්ථානයක වාහන 03 ක් හෝ ඊට වැඩි ගණනක් ඇතිවිට කලක් නොපවත්නාවූද, ලොග් පොතෙහි සටහන් නොකරනු ලැබුවා වූද, සියලුම ද්‍රව්‍ය මිලදී ගැනීම හා නිකුත් කිරීම් පිළිබඳ ලේඛනයක් තබාගත යුතු වුවද, එවැනි ලේඛනයක් පවත්වාගෙන ගොස් නොතිබුණි. සීඑල්-1/කේඩී/ජේ/එන්අයිඑල්එස්/ඒසී/2015/06
මුදල් රෙගුලාසි 1647 (ඉ)	ආයතනයේ සියලු විස්තර ඇතුළත් කර වාහන ලේඛනයක් පවත්වාගෙන ගොස් නොතිබුණි. සීඑල්-1/කේඩී/ජේ/එන්අයිඑල්එස්/ඒසී/2015/06

(ඇ) චක්‍රලේඛ

අංක 41/90 හා 1990 ඔක්තෝබර් 10 දිනැති රාජ්‍ය පරිපාලන චක්‍රලේඛය	ආයතනය සතු වාහන 04 ක් සඳහා ඉන්ධන දහනය මාස 06 කට වරක් පරීක්ෂා කර නොතිබුණු නමුත්, වර්ෂය තුළ ඉන්ධන වශයෙන් රු. 1,080,837 ක් වැය කර තිබුණි. සීඑල්-1/කේඩී/ජේ/එන්අයිඑෆ්එස්/ඒසී/2015/06
2002 සැප්තැම්බර් 30 දිනැති අංක 364(3) දරන රාජ්‍ය මුදල් චක්‍රලේඛය	සමාලෝචිත වර්ෂය තුළ ගෙවා තිබෙන රු.1,062,308 ක එකතු කළ අගය මත බදු ගෙවීමට අදාළ වාර්තා දේශීය ආදායම් කොමසාරිස් ජනරාල් වෙත යවා නොතිබුණි. සීඑල්-1/කේඩී/ජේ/එන්අයිඑෆ්එස්/ඒසී/2015/06
රාජ්‍ය පරිපාලන හා ස්වදේශ කටයුතු අමාත්‍යාංශ ලේකම්ගේ 2014 නොවැම්බර් 12 දිනැති අංක 25/2014 දරන චක්‍රලේඛයේ 07 වගන්තිය	ජාතික මූලික අධ්‍යයන ආයතනයේ තාවකාලික නිලධාරීන් 07 දෙනෙකු බඳවාගෙන සමාලෝචිත වර්ෂය තුළ ආයතන අරමුදලින් එකතුව රු.962,075 ක් වැටුප් වශයෙන් ගෙවා තිබුණි. සීඑල්-1/කේඩී/ජේ/එන්අයිඑෆ්එස්/ඒසී/2015/06
භාණ්ඩාගාර ලේකම්ගේ අංක IAI/2002/02 හා 2002 නොවැම්බර් 28 දිනැති භාණ්ඩාගාර චක්‍රලේඛයේ වගන්ති 02,03,04,05,06	වටිනාකම රු.20,424,482 පරිගණක හා මුද්‍රණ යන්ත්‍ර සඳහා පරිගණක, උපාංග සහ මෘදුකාංග සම්බන්ධයෙන් ස්ථාවර වත්කම් ලේඛනයක් නඩත්තු කළ යුතු වුවද, එසේ නඩත්තු කර නොතිබූ අතර, තවද පරිගණක ස්ථාවර වත්කම් ලේඛණය නඩත්තු කිරීමේ කටයුතු සම්බන්ධයෙන් අධීක්ෂණ කටයුතු අදාළ ආයතනයේ අභ්‍යන්තර විගණන අංශය විසින් ඉටුකළ යුතු වුවත්, එසේ අධීක්ෂණ කටයුතු ඉටුකර ඇති බවට සාක්ෂි නොවීය. සීඑල්-1/කේඩී/ජේ/එන්අයිඑෆ්එස්/ඒසී/2015/06

අංක PED/12 හා 2003 ජුනි 02 දිනැති රාජ්‍ය ව්‍යාපාර චක්‍රලේඛයේ 7.4.1 වගන්තිය	අභාවිත තොග හා සෙමෙන් චලනය වන තොගවල වයස් විශ්ලේෂණයක් සකස් කළයුතු වුවද, එවැනි වයස් විශ්ලේෂණයක් සකස් කර නොතිබුණි. සීඑල්-1/කේඩී/ජේ/එන්අයිඑෆ්එස්/01/2014/07(i)
2003 ජුනි 02 දිනැති අංක PED/12 දරන රාජ්‍ය ව්‍යාපාර චක්‍රලේඛයේ 09 ඡේදය	මානව සම්පත් අයවැය ලේඛණයක් පිළියෙල කර නොතිබුණි. සීඑල්-1/කේඩී/ජේ/එන්අයිඑෆ්එස්/01/2014/07(ii)

2.2.7 ප්‍රමාණවත් අධිකාරී බලයකින් තහවුරු නොවූ ගනුදෙනු

පහත සඳහන් නිරීක්ෂණයන් කරනු ලැබේ.

(අ) කළමනාකරණ සේවා දෙපාර්තමේන්තුවේ අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්ගේ 2011 අප්‍රේල් 11 දිනැති අංක ඩීඑම්එස්/ඊ2/62/7/277 හා 2014 නොවැම්බර් 05 දිනැති අංක ඩීඑම්එස්/1608 දරන චක්‍රලේඛවලට අනුකූල නොවන ලෙස එකතුව රු.5,048,911 ක් විධිමත් අනුමැතියකින් තොරව බඳවාගෙන ඇති නිලධාරීන් සඳහා ගෙවා තිබුණි.

සීඑල්-1/කේඩී/ජේ/එන්අයිඑෆ්එස්/ඒසී/2015/06

(ආ) භාණ්ඩාගාර ලේකම්ගේ 2011 අප්‍රේල් 29 දිනැති PED/POL/2 චක්‍රලේඛයේ 02 ඡේදයට අනුකූල නොවන පරිදි කළමනාකරණ මණ්ඩලයේ පරියේෂණ සභාවේ ලේකම්වරියට සහ වැඩ සහායකට දීමනාවන් ලෙස එකතුව රු. 29,500 ක් ගෙවා තිබුණි.

සීඑල්-1/කේඩී/ජේ/එන්අයිඑෆ්එස්/ඒසී/2015/06

(ඇ) අතිකාල සේවා සඳහා ඉල්ලුම් කිරීමේදී ඒ සඳහා අනුමැතිය, විධිමත් අතිකාල ඉල්ලුම්පත්‍ර මඟින් ඉදිරිපත් නොකර 2014 වර්ෂය තුළදී රු. 3,615,361 ක මුදලක් අතිකාල ලෙස ගෙවා තිබුණි.

සීඑල්-1/කේඩී/ජේ/එන්අයිඑෆ්එස්/ඒසී/2015/06

3. මූල්‍ය සමාලෝචනය

3.1 මූල්‍ය ප්‍රතිඵල

ඉදිරිපත් කරන ලද මූල්‍ය ප්‍රකාශන අනුව, 2014 දෙසැම්බර් 31 දිනෙන් අවසන් වර්ෂය තුළ ආයතනයේ වැඩකටයුතු වලින් පුනරාවර්තන වියදම් සඳහා රජයේ ප්‍රදාන ගණන් ගැනීමට පෙර රු. 165,574,791 ක ඌනතාවයක් වූ අතර, පුනරාවර්තන වියදම් සඳහා වූ රු.144,441,000 ක රජයේ ප්‍රදාන ගණන් ගැනීමෙන් පසු එය රු. 21,133,791 ක ඌනතාවයක් වී තිබුණි. ඉකුත් වර්ෂයේ පුනරාවර්තන වියදම් සඳහා රජයේ ප්‍රදානය ගණන් ගැනීමට පෙර රු.145,232,597 ක ඌනතාවයක් වූ අතර, පුනරාවර්තන වියදම් සඳහා ලැබුණු රු. 117,068,000 ක රජයේ ප්‍රදාන ගණන් ගැනීමෙන් පසු එය රු. 28,164,597 ක ඌනතාවයක් වී තිබුණි. ඉකුත් වර්ෂයට සාපේක්ෂව සමාලෝචිත වර්ෂයේ පුනරාවර්තන වියදම් සඳහා රජයේ ප්‍රදාන ගණන් ගැනීමෙන් පසු මූල්‍ය ප්‍රතිඵලයේ රු.7,030,806 ක ඌනතාවයේ අඩුවීමක් නිරීක්ෂණය විය.

4. මෙහෙයුම් සමාලෝචනය

4.1 කළමණාකරණ අකාර්යක්ෂමතා

පහත සඳහන් නිරීක්ෂණයන් කරනු ලැබේ.

(අ) රු. 15,884 ක් වටිනා පාවිච්චි නොකරණ ලද හා රු. 431,465 ක් වටිනා පාවිච්චි කළ නොහැකි පරිගණක හා උපාංග වටිනාකම් පරිගණක හා මුද්‍රණ යන්ත්‍ර ලෙස ගිණුම්ගත කර තිබුණි.

සීඑල්-1/කේඩී/ජේ/එන්අයිඑෆ්එස්/ඒසී/2015/06

(ආ) රාජ්‍ය භාෂා ප්‍රතිපත්තිය ක්‍රියාත්මක කිරීමට අදාලව සියලුම දැන්වීම් භාෂාත්‍රයෙන් පළ කල යුතු වුවද අවස්ථා 06 කදී පර්යේෂණ සහකරුවන් බඳවා ගැනීමට අදාළ දැන්වීම් ඉංග්‍රීසි භාෂාවෙන් පමණක් පළ කර තිබුණු අතර, ඒ සඳහා රු. 165,984 ක වියදමක් දරා තිබුණි.

සීඑල්-1/කේඩී/ජේ/එන්අයිඑෆ්එස්/ඒසී/2015/06

(ඇ) රු. 8,960 ක වටිනාකමින් යුතු මිලදී ගැනීම් සඳහා ලබා දී තිබුණු අත්තිකාරම් 02 ක් වර්ෂ 03 - 08 ත් අතර කාලයක සිට නිරවුල් කිරීමට කටයුතු නොකර දිගින් දිගටම ගිණුම්වල දක්වා තිබුණි. විස්තර පහත දැක්වේ.

විස්තරය	අත්තිකාරම් ලබාදුන් වර්ෂය	වටිනාකම
		රු.
Advance of stand structural Geology	2006	4,960
Advance of Hydraulic Jack	2009	4,000
		8,960

සීඑල්-1/කේඩී/ජේ/එන්අයිඑෆ්එස්/01/2014/07(i)

(ඇ) 1986 වර්ෂයේ සිට ජාතික මූලික අධ්‍යයන ආයතනයේ සේවයේ නියුතු නිලධාරීන්ගේ පදිංචිය සඳහා ශ්‍රී ලංකා මහවැලි අධිකාරියට අයත් දිගන නිලගම නිල නිවාස 06 ක් ලබාගෙන ඇතත්, 2015 මාර්තු 31 දින වන විටත් දෙපාර්ශවය අතර ගිවිසුමකට එළඹී නොතිබුණි.

සීඑල්-1/කේඩී/ජේ/එන්අයිඑෆ්එස්/ඒසී/2015/06

4.2 මෙහෙයුම් අකාර්යක්ෂමතා

1996 සිට 2000 දක්වා කාලය තුළ විදේශ ආයතනවලින් පුස්තකාල පොත්, රසායන ද්‍රව්‍ය සහ වෙනත් උපකරණ මිලදී ගැනීම සඳහා ගෙවා තිබුණු රු. 220,892 ක වටිනාකමින් යුතු අත්තිකාරම් 09 ක් සමාලෝචිත වර්ෂයේ අවසන් දින වන විටත් එම උපකරණ හෝ පොත් ගෙන්වා ගැනීමට කටයුතු කර නොතිබුණි. මේ සඳහා වැය කර තිබූ රු.220,892 ක මුදල ආයතනයේ අරමුදලට සිදු වූ පාඩුවක් බැවින් ශ්‍රී ලංකා ප්‍රජාතාන්ත්‍රික සමාජවාදී ජනරජයේ මුදල් රෙගුලාසි සංග්‍රහයේ 156(1) ප්‍රකාරව, එම පාඩුව අදාළ වගකිවයුතු නිලධාරීන්ගෙන් අයකර ගැනීමට කටයුතු කර නොතිබුණි.

සීඑල්-1/කේඩී/ජේ/එන්අයිඑෆ්එස්/01/2014/07(i)

4.3 මතභේදයට තුඩුදෙන ගනුදෙනු

විද්‍යා පශ්චාත් උපාධි ආයතනය විසින් ජාතික මූලික අධ්‍යයන ආයතනය වෙත 2011 අගෝස්තු 31 දින සිට පවරා දී ඇති රයිසෝබියම් ව්‍යාපෘතිය යටතේ සෝයා බෝංචි සඳහා වූ Rhizobiom Inoculaint Production නම් වූ දියර පොහොර විශේෂයට අදාළ ව්‍යාපෘතිය පරීක්ෂා කිරීමේදී පහත කරුණු නිරීක්ෂණය විය.

(අ) ජාතික මූලික අධ්‍යයන ආයතනය පිහිටුවීමේ පනතේ මෙබඳු ව්‍යාපෘතියක් ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා ප්‍රතිපාදන නොමැති බැවින්, පනත සංශෝධනය කර මෙම ව්‍යාපෘතිය විධිමත් පරිදි ක්‍රියාත්මක කිරීමට ආයතනයේ කළමනාකාරීත්වය විසින් කටයුතු කර නොතිබුණි.

(ආ) ස්වයං අරමුදලක් ලෙස ක්‍රියාත්මක වන මෙම ව්‍යාපෘතියෙහි ලැබෙන ආදායම් රයිසෝබියම් ව්‍යාපෘති අරමුදල නමින් පවත්වා ගෙන යන අතර, මෙම ව්‍යාපෘතියෙහි, ව්‍යාපෘති ප්‍රධානියා සහ පර්යේෂණ සහකරු ලෙස සේවය කරන පහත සඳහන් නිලධාරීන් දෙදෙනා හට 2014 වර්ෂය තුළදී ආයතන ප්‍රතිපාදන යටතේ රු. 884,847 ක වැටුපක් ගෙවා තිබුණි. විස්තර පහත දැක්වේ.

නම	තනතුර	ගෙවා ඇති වැටුප
		රු.
මහාචාර්ය එස්.ඒ. කුලසූරිය	ව්‍යාපෘති ප්‍රධානි	357,335
ඊ.එම්.එච්.ජී.එස්. ඒකනායක	පර්යේෂණ සහායක	527,512
	එකතුව	884,847

(ඇ) ජාතික මූලික අධ්‍යයන ආයතනයේ නව සොයා ගැනීම් රටේ පොදු මහජන උන්නතිය සඳහා කාර්යක්ෂමව යොදා ගැනීමට පර්යේෂණවල ප්‍රතිඵලයක් ලෙස සොයා ගන්නා ලද Rhizobiom Inoculaint Production පොහොර නිෂ්පාදනය සඳහා ගන්නා කොහුබත් රෝපණ මාධ්‍ය සඳහා පේටන්ට් බලපත්‍රය ආයතනය වෙත ලබා ගැනීමට වගකිවයුතු නිලධාරීන් විගණන දිනය වූ 2015 මාර්තු 31 දින වන විටත් කටයුතු කර නොතිබුණි. මේ හේතුව නිසා ආයතනයේ නිෂ්පාදන වෙළඳපලට සෘජුව අලෙවි කිරීම වෙනුවට ආයතන 03 ක් මඟින් අලෙවි කිරීම තුළින් 2014 වර්ෂය තුළදී රු.1,275,661 ක සෘජු අලාභයක් දැරීමට සිදුව තිබුණි.

සීඑල්-1/කේඩී/ජේ/එන්අයිඑෆ්එස්/ඒසී/2015/06

4.4 අරමුදල් ඌන උපයෝජනය

ආයතනයේ විශේෂ ප්‍රදාන 07 ක් සඳහා ලැබී තිබුණු ප්‍රතිපාදිත මුදල් රු. 747,089 ක් කිසිදු ප්‍රයෝජනයකට නොගෙන නිශ්ක්‍රීයව පැවතුණි.

සීඑල්-1/කේඩී/ජේ/එන්අයිඑල්එස්/01/2014/07(i)

4.5 නිෂ්ක්‍රීය ඌන උපයෝජිත වත්කම්

පහත සඳහන් නිරීක්ෂණයන් කරනු ලැබේ.

(අ) ජාතික මූලික අධ්‍යයන ආයතනය විසින් මුද්‍රණය කර දිගු කාලයක සිට පැවත එන අලෙවි කිරීම සඳහා පැවති පොත් සහ ප්‍රකාශනවල වටිනාකම රු.152,171 ක් වී තිබුණි.

සීඑල්-1/කේඩී/ජේ/එන්අයිඑල්එස්/01/2014/07(i)

(ආ) 2010 වර්ෂයේදී රු. 2,360,000 ක් වැය කර ඉදි කරන ලද අංක 111A දරන හරිතාගාරය 2015 මාර්තු මස වන විටත්, එහි ඇතුළත උපරිම කාර්යක්ෂමතාවයකින් ඵලදායීත්වයකින් හා ආර්ථිකභාවයකින් පාවිච්චියට ගැනීමට කටයුතු කර නොතිබුණි.

සීඑල්-1/කේඩී/ජේ/එන්අයිඑල්එස්/ඒසී/2015/06

(ඇ) 2014 දෙසැම්බර් 31 දිනට රසායනික ද්‍රව්‍ය තොග ගබඩා හා තොග සමීක්ෂණ වාර්තා පරීක්ෂාවේදී අයිතම 77 කට අදාලව රු. 472,376 ක් දීර්ඝ කාලීනව චලනය නොවන තොග නිරීක්ෂණය වූ අතර, පෙර වර්ෂයේදී මේ සම්බන්ධයෙන් අවධානය යොමු කළද, මෙම අයිතමයන් සම්බන්ධයෙන් ආයතනයේ කළමනාකාරීත්වය නිසි ක්‍රියාමාර්ග ගෙන නොතිබුණි.

සීඑල්-1/කේඩී/ජේ/එන්අයිඑල්එස්/ඒසී/2015/06

(ඈ) රු. 273,954 ක වටිනාකමින් යුතු සෙමින් චලනය වන රසායනික ද්‍රව්‍ය තොග අයිතම 53 ක් ගබඩා කර තිබුණු අතර, මේ සම්බන්ධයෙන් පෙර වර්ෂයේ විගණන විමසුම් මඟින් ආයතනයේ කළමණාකරණය අවධානය යොමු කර ඇතත්, සමාලෝචිත වර්ෂයේ අවසන් දින වන විටත්, කිසිදු ක්‍රියාමාර්ගයක් ගෙන නොතිබුණි.

සීඑල්-1/කේඩී/ජේ/එන්අයිඑල්එස්/ඒසී/2015/06

(ඉ) 2009 නොවැම්බර් 13 දිනැති අංක 438 දරන රාජ්‍ය මුදල් චක්‍රලේඛය ප්‍රකාරව, දැනටමත් අපහරණය කළ යුතු භාණ්ඩ හඳුනා ගෙන ඇත්නම් 2(අ) ප්‍රකාරව කටයුතු කිරීම සඳහා 03 වගන්තිය ප්‍රකාර දෙපාර්තමේන්තු ප්‍රධානීන්ට බලය දී තිබියදීත් 2014 වර්ෂයේ භාණ්ඩ සමීක්ෂණ වාර්තාවෙන් හඳුනා ගෙන ඇති පාවිච්චි නොකරන ලද රු. 1,389,076 ක් වටිනා වත්කම් අපහරණය කිරීමට කටයුතු කර නොතිබුණි.

සීඑල්-1/කේඩී/ජේ/එන්අයිඑෆ්එස්/ඒසී/2015/06

(ඊ) වටිනාකම රු. 3,773,821 ක්වූ ස්ථාවර වත්කම් අයිතම් 28 ක් භාවිතයට නොගෙන පැවති අතර, එම උපකරණ අළුත්වැඩියා කර ප්‍රයෝජනයට ගැනීමට හෝ වෙනත් ක්‍රියාමාර්ගයක් ගෙන ඉවත් කිරීමට හෝ පාලනාධිකාරිය කටයුතු කර නොතිබුණි.

සීඑල්-1/කේඩී/ජේ/එන්අයිඑෆ්එස්/ඒසී/2015/06

4.6 කාර්ය මණ්ඩල පරිපාලනය

2014 දෙසැම්බර් 31 දිනට කාර්යය මණ්ඩල විස්තර පරීක්ෂාවේ දී පහත පරිදි පුරප්පාඩු නිරීක්ෂණය විය.

	කාර්ය මණ්ඩල	
තනතුර	අනුමත සංඛ්‍යාව	සත්‍ය සංඛ්‍යාව
විද්‍යාඥයින්	28	16
පර්යේෂණ සහායකයින්	41	37
කණිෂ්ඨ කළමනාකරු	05	03
කළමනාකරණ සහකාර - තාක්ෂණික නොවන	18	15
ප්‍රාථමික පන්තිය - පුහුණු	11	10
ප්‍රාථමික පන්තිය - නුපුහුණු	05	04
	108	85

මේ අනුව පුරප්පාඩු 23 ක් නිරීක්ෂණය වූ අතර ඉන් නියෝජ්‍ය අධ්‍යක්ෂ (පර්යේෂණ) (වසර 03 ක කොන්ත්‍රාත් කාලයක් සඳහා බඳවා ගැනීමට කළමනාකරණ සේවා දෙපාර්තමේන්තුවේ අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්ගේ අංක ඩීඑම්එස්/1608 හා 2014 මැයි 29 දිනැති ලිපිය ප්‍රකාරව බඳවා ගැනීමට අනුමැතිය ලබා දී ඇතත් බඳවා ගැනීමේ පරිපාටි සකස් කර කළමනාකරණ සේවා දෙපාර්තමේන්තුවේ අනුමැතිය ලබාගෙන එසේ බඳවා ගැනීමට කටයුතු කර නොතිබුණි.

සීඑල්-1/කේඩී/ජේ/එන්අයිඑෆ්එස්/ඒසී/2015/06

4.7 සේවක පාරිතෝෂික සඳහා ප්‍රතිපාදන වෙනුවෙන් අරමුදලක් ගොඩනැගීම

සේවක පාරිතෝෂික සඳහා සමාලෝචිත වර්ෂයේ අවසන් දිනට ආයතනයේ වෙන් කර තිබූ රු.18,970,557 ක මුදලක් ඵලදායී ලෙස ආයෝජනයක යෙදවීමට කටයුතු කර නොතිබුණි.

සීඑල්-1/කේඩී/ජේ/එන්අයිඑෆ්එස්/01/2014/07(i)

5. ගිණුම්කටයුතුභාවය සහ යහපාලනය

5.1 සංයුක්ත සැලැස්ම

සංයුක්ත සැලැස්මෙහි පැහැදිලි ඉලක්කයන් සහ එම ඉලක්කයන් ඉටු කර ගැනීම සඳහා අනුගමනය කරන උපාය මාර්ග දක්වා නොතිබීම හේතුවෙන් ආයතනයේ ක්‍රියාත්මක කළ පර්යේෂණ ව්‍යාපෘති 17 ක් නොදක්වා දැනට ක්‍රියාත්මක තත්ත්වයේ පවතින පර්යේෂණ ව්‍යාපෘති 10 ක් පමණක් දක්වා තිබුණි.

සීඑල්-1/කේඩී/ජේ/එන්අයිඑෆ්එස්/01/2014/07(ii)

5.2 ක්‍රියාකාරී සැලැස්ම

සංයුක්ත සැලැස්මේ ඇතුළත් අරමුණු ඉටු කර ගැනීම සඳහා වාර්ෂික ක්‍රියාකාරී සැලැස්මක් සකස් කර තිබුණද, සැලැස්මේ අරමුණු ඉටුකර ගැනීමේ ප්‍රගතිය කාලානුරූපව පරීක්ෂා කිරීම සඳහා ආයතනය විසින් ක්‍රමවේදයක් සකස් කර නොතිබුණි.

සීඑල්-1/කේඩී/ජේ/එන්අයිඑෆ්එස්/01/2014/07(ii)

5.3 අභ්‍යන්තර විගණනය

මුදල් රෙගුලාසි 134(2) ප්‍රකාරව, මුදල් කටයුතු පිළිබඳව ප්‍රමාණවත්වූද, කාර්යක්ෂමවූද, පරීක්ෂාවක් කිරීමට හැකිවනු පිණිස එක් එක් ගිණුම් වර්ෂය සඳහා ගිණුම් හා මූල්‍ය පාලනය සම්බන්ධයෙන් සියළු ක්ෂේත්‍ර ආවරණය වන පරිදි අභ්‍යන්තර විගණන වැඩසටහනක් පිළියෙල කර අභ්‍යන්තර විගණන කටයුතු සිදුකළ යුතු වුවද, 2014 වර්ෂය තුළ එවැනි අභ්‍යන්තර විගණන වැඩසටහනක් සකස් කර නොතිබූ අතර අභ්‍යන්තර විගණනයක්ද සිදුකර නොතිබුණි.

සීඑල්-1/කේඩී/ජේ/එන්අයිඑෆ්එස්/01/2014/07(ii)

5.4 කළමනාකරණයට වාර්තා ඉදිරිපත් කිරීම

රාජ්‍ය ව්‍යාපාර අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්ගේ 2003 ජූනි 02 දිනැති අංක PED/12 දරන චක්‍රලේඛයේ 4.2 ප්‍රකාරව, සෑම මසකට වරක් කළමනාකරණ මණ්ඩලය වෙත ඉදිරිපත් කළයුතු පහත සඳහන් ප්‍රකාශන ඉදිරිපත් කර නොතිබුණි.

i. මාසයට අදාළ මෙහෙයුම් වාර්තා
ii. මාසයට අදාළ මුදල් ප්‍රවාහ ප්‍රකාශන
iii. ද්‍රවශීල තත්ත්වය සහ ණය ගැනීම්
iv. මාසය තුළ ජංගම නොවන වත්කම් මිලදී ගැනීම් හා ප්‍රසම්පාදන කටයුතු
v. නව බඳවා ගැනීම් හා අනුමත කාර්ය මණ්ඩල ඇතුළත් මානව සම්පත් පිළිබඳ ප්‍රකාශනය

සීඑල්-1/කේඩී/ජේ/එන්අයිඑෆ්එස්/01/2014/07(ii)

5.5 විගණන කමිටු

2003 ජූනි 02 දිනැති අංක PED/12 දරන රාජ්‍ය ව්‍යාපාර අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්ගේ චක්‍රලේඛයේ 7.4.1 ප්‍රකාරව, විගණන කමිටුව මඟින් තම නිරීක්ෂණ, අධ්‍යක්ෂ මණ්ඩලය වෙත ඉදිරිපත් කර නොතිබුණු අතර. විගණන කමිටුවේ පහත සඳහන් කරුණු විෂය පථයට අදාල කර නොතිබුණි.

i. අභ්‍යන්තර විගණන ඒකකයේ වගකීම් නිශ්චය කර ගැනීම හා වාර්ෂික විගණන සැලැස්ම සමාලෝචනය කිරීම
ii. ආයතනය තුළ ක්‍රියාත්මක වනු ලබන සියලු ක්‍රියාකාරකම්වලට අදාල අභ්‍යන්තර පාලන පද්ධතිය සමාලෝචනය හා ඇගැයීම් කිරීම
iii. රාජ්‍ය ව්‍යාපාර කමිටුවට ඉදිරිපත් කරන ලද යෝජනා / මඟ පෙන්වීම් පිළිබඳ සමාලෝචනය
iv. හඳුනාගත් පැරණි සෙමින් චලනය වන හා නිශ්ක්‍රීය තොග හා වෙනත් අයිතමයන් සම්බන්ධ ප්‍රකාශ

සීඑල්-1/කේඩී/ජේ/එන්අයිඑෆ්එස්/01/2014/07(ii)

5.6 ප්‍රසම්පාදන සැලැස්ම

සමාලෝචිත වර්ෂය සඳහා රජයේ ප්‍රසම්පාදන මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහයේ විධි විධාන ප්‍රකාරව, රු.120,000,000 ක් සඳහා ප්‍රසම්පාදන සැලැස්මක් සකස් කර තිබුණද, එහි පහත දුර්වලතා නිරීක්ෂණය විය.

(අ) අවම වශයෙන් වසර 03 ක කාලයක් සඳහා අපේක්ෂිත ප්‍රසම්පාදන කටයුතු ඇතුළත් කර නොතිබුණි.

(ආ) ඊළඟ එළඹෙන වර්ෂය සඳහා වූ ප්‍රසම්පාදන කටයුතු විස්තරාත්මකව හා ප්‍රධාන ප්‍රසම්පාදන සැලැස්ම මාස 06 කට වැඩි වෙන කාලයක් තුළදී නිතිපතා යාවත්කාලීන කළයුතු වුවද, එසේ කටයුතු කර නොතිබුණි.

සීඑල්-1/කේඩී/ජේ/එන්අයිඑෆ්එස්/01/2014/07(ii)

5.7 අයවැය ලේඛනමය පාලනය

රාජ්‍ය ව්‍යාපාර අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්ගේ 2003 ජූනි 02 දිනැති PED/12 චක්‍රලේඛයේ 5.2.5 ප්‍රකාරව, වාර්ෂික අයවැය වාර්තාව සංයුක්ත සැලැස්මට අනුව, දීර්ඝ කාලීන පරමාර්ථ ඉටු කර ගැනීම පිණිස උපකරණයක් ලෙස භාවිතා කළයුතු වුවද, පහත දැක්වෙන වෙනස්කම් නිසා අයවැය සඵල මූල්‍ය පාලකයක් ලෙස යොදාගෙන නොතිබුණු බව නිරීක්ෂණය විය.

(අ) වියදම් අධි වෙන් කිරීම

සමාලෝචිත වර්ෂයේ අවසන් දිනට වැය විෂයයන් 23 කට අදාළව ඇස්තමේන්තුගත වියදම් කරා ළඟා නොවීම රු.7,377,000 ක් වූ අතර, එහි පරාසය සියයට 2 සිට සියයට 97 දක්වා විය.

විෂයය	අයවැය ඇස්තමේන්තුව	සත්‍ය වියදම	අධිවෙන් කිරීම	ප්‍රතිශතය
	රු.	රු.	රු.	%
සේවක භාරකාර අරමුදල	2,000,000	1,962,000	38,000	2
අනියම් කාර්ය මණ්ඩල දීමනා	1,650,000	980,000	670,000	41
ජීවන වියදම් දීමනාව	10,000,000	9,827,000	173,000	2
පර්යේෂණ / අධ්‍යයන දීමනා	10,300,000	9,253,000	1,047,000	10
විශේෂ දීමනා	2,600,000	1,915,000	685,000	26

දේශීය ගමන් වියදම්	450,000	289,000	161,000	36
විදේශීය ගමන් වියදම්	1,050,000	1,006,000	44,000	4
ඉන්ධන වියදම්	3,000,000	2,359,000	641,000	21
රසායනාගාර ද්‍රව්‍ය හා වීදුරු උපකරණ	13,600,000	13,237,000	363,000	3
ආරක්ෂක සේවා	2,500,000	2,068,000	432,000	17
උද්‍යාන නඩත්තු කිරීම	600,000	468,000	132,000	22
පිරිසිදු කිරීමේ වියදම්	1,000,000	780,000	220,000	22
ආහාර සැපයීමේ සේවා	400,000	300,000	100,000	25
අන්තර්ජාල සේවා	2,500,000	2,315,000	185,000	7
රක්ෂණය	1,629,000	1,411,000	218,000	13
මුද්‍රණ හා ප්‍රචාරණය	400,000	353,000	47,000	12
සුභ සාධන	2,000,000	1,566,000	434,000	22
විගණන ගාස්තු	300,000	210,000	90,000	30
ජ'නල් හා වාර ප්‍රකාශන	1,400,000	43,000	1,357,000	97
විවිධ වියදම්	1,000,000	813,000	187,000	19
වාර්ෂික එළිදැක්වීම්	300,000	233,000	67,000	22
ශ්‍රවණාගාර වියදම්	100,000	55,000	45,000	45
සාමාජික ගාස්තු දායකත්වය	1,600,000	1,559,000	41,000	3
	60,379,000	53,002,000	7,377,000	

(ආ) ප්‍රතිපාදන සම්පූර්ණයෙන්ම ඉතිරි වීම

වැය විෂයයන් 03 ක් යටතේ වෙන් කළ රු.600,000 ක ප්‍රතිපාදනවලින් සියයට සියයක් ඉතිරි වී තිබුණි.

වැය විෂයය	ප්‍රතිපාදනය
	රු.
නීති ගාස්තු	200,000
ගොඩනැගිලි වැඩිදියුණු කිරීම්	200,000
වාහන අලුත්වැඩියා වියදම්	200,000
	600,000

(ඈ) ආදායම් අයවැයට ඇතුළත් නොකිරීම

අයවැයගත ආදායම් ප්‍රභවයන්ට ඇතුළත් නොවූ ආදායම් ශීර්ෂ 08 කට අදාළව රු.13,845,500 ක ආදායම් සමාලෝචිත වර්ෂයේදී උපයා ගෙන තිබුණි.

වැය විෂයය	ප්‍රතිපාදනය
	රු.
දේශීය හා විදේශීය ආධාර	10,772,000
පරිත්‍යාග	1,936,000
පොත් විකිණීමෙන් ලද ආදායම	1,000
පොලී ලැබීම්	300,000
විදේශ විනිමය හුවමාරු ලාභ	73,000
ශ්‍රවණාගාර කුලියට දීම	76,000
කුලී ආදායම	687,000
අපහරණ වත්කම් විකිණීම	500
	13,845,500

(ඇ) විවිධ ආදායම් ප්‍රභවයේ අයවැයගත ආදායම් තත්‍ය ආදායම් සමඟ සැසඳීමේදී, රු.90,000 ක ඌන ඇස්තමේන්තුවක් දක්නට ලැබුණි.

සීඑල්-1/කේඩී/ජේ/එන්අයිඑෆ්එස්/01/2014/07(ii)

6. පද්ධති හා පාලනයන්

විගණනයේදී නිරීක්ෂණය වූ පද්ධති හා පාලන දුර්වලතා අවස්ථා කිහිපයකදී අධ්‍යක්ෂවරයාගේ අවධානයට යොමු කරන ලදී. පහත සඳහන් පාලන ක්ෂේත්‍රයන් කෙරෙහි විශේෂ අවධානය යොමු කළ යුතු වේ.

(අ) ගිණුම්කරණය

(ආ) සේවක ණය පරිපාලනය

(ඇ) පර්යේෂණ හා ප්‍රදාන

(ඈ) තොග පාලනය

සහකාර විගණකාධිපති

විගණකාධිපති වෙනුවට