606/E2

ශාක නිස්සාරක භාවිතයෙන් නිපදවූ සින්ක් ඔක්සයිඩ් නැනෝ අංශුන්හි මදුරු කීටනාශක ක්‍රියාකාරීත්වය

M.G.C. චතුරංගි, P. V. D. G. N. සිල්වා, S. M. විතානාරච්චි

රසායන විද්‍යා අංශය, කොළඹ විශ්වවිද්‍යාලය, ශ්‍රී ලංකාව

වර්තමානය වන විට ලෝකයේ වාහකයන් මඟින් බෝවන රෝග නිසා ලක්ෂ හතකට අධික මරණ සංඛ්‍යාවක් ලෝකය පුරාම වසරකට වාර්තා වේ. බෝවන රෝග වලින් 17% කට වැඩි ප්‍රමාණයක් වාහකයන් මඟින් බෝ වන අතර මදුරුවන් ප්‍රධාන වාහකයෙකු ලෙස ක්‍රියා කරමින් රෝග විශාල සංඛ්‍යාවක් පතුරුවයි. මැලේරියා, ඩෙංගු, බරවා, චිකුන්ගුන්යා, ජපන් එන්සෙෆලයිටිස් සහ සිකා වෛරසය මදුරුවන් මඟින් ව්‍යාප්ත වන ප්‍රධානම රෝග කිහිපයකි. මදුරුවන් මඟින් බෝවන රෝග සම්පූර්ණයෙන්ම තුරන් කිරීමට ක්‍රමයක් තවම නොමැති වුව ද එම රෝග ව්‍යාප්තිය පාලනය කිරීම සඳහා විවිධ ක්‍රම භාවිතයේ පවතී. ඒ අතරින් වඩාත්ම ඵලදායී ක්‍රමය වන්නේ මදුරු කීටයන් විනාශ කිරීම මඟින් මදුරු ගහනය නියාමනය යි. වර්තමානය වන විට බොහෝ රසායනික කෘමිනාශක සහ කාබනික ෆොස්ෆේට මදුරු කීට නාශක ලෙස භාවිතයේ පවතින නමුත් ඒවායෙන් මිනිසුන්ට මෙන්ම පරිසරයටත් අහිතකර බලපෑම් රාශියක් ඇති වන බවට සොයාගෙන තිබේ. ඒ අනුව මෙම පර්යේෂණය දී පරිසර හිතකාමී මදුරු කීටනාශකයක් නිපදවීම සඳහා පැපොල් ශාකයේ කොටස් කිහිපයකින් ලබාගත් ශාක නිස්සාරකයන් සින්ක් ඔක්සයිඩ් (ZnO) නැනෝ අංශු සංස්ලේෂණය සඳහා භාවිත කළ අතර මදුරු කීටයන්ට එරෙහිව එම නැනෝ අංශු වල ක්‍රියාකාරීත්වය අධ්‍යයනය කිරීමෙන් පරිසර හිතකාමී මෙන්ම ඉහළ ඵලදායීතාවකින් යුතු මදුරු කීට නාශකයක් නිපදවීම මූලික අරමුණ විය. ඒ අනුව සින්ක් ඔක්සයිඩ් නැනෝ අංශු එක් කාණ්ඩයක් ශාක නිස්සාරක භාවිතයෙන් තොරව ද (Chem-ZnO) අනෙක් කාණ්ඩය ශාක නිස්සාරක යොද ගනිමින් ද සංස්ලේෂණය කරන ලදී. නැවුම් පැපොල් බීජ සාරය සමඟ නිපදවන ලද ZnO (PFS-ZnO) නැනෝ අංශු 80-180 nm ද රසායනික ZnO (Chem-ZnO) නැනෝ අංශු 40-105 nm ද විශාලත්වයකින් යුක්ත විය. මෙම පර්යේෂණයෙන් ලබාගත් දත්ත සහ ප්‍රතිඵල වලට අනුව PFS-ZnO නැනෝ අංශු, Chem-ZnO නැනෝ අංශු වලට වඩා ඉහල මදුරු කීටනාශකතාවක් පෙන්නුම් කරන ලදී. PFS-ZnO පැය 24කට පසු 7% ක් සහ පැය 72කට පසු 37% ක්ද, Chem-ZnO පැය 24කට පසු 0% ක් සහ පැය 72කට පසු 20% කද කීටනාශකතාවක් මිලියනයට කොටස් දාහක සාන්ද්‍රණයක් සඳහා පෙන්වීය. ඒ අනුව ශාක නිස්සාරකයන්හි අන්තර්ගත රසායනික සංයෝග වල අඩංගු ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩ ZnO නැනෝ අංශු සමඟ සම්බන්ධ වීමෙන් නැනෝ අංශුවල මදුරු කීටනාශකතාව වැඩි දියුණු කරන බව මෙම ප්‍රතිඵල වලින් පෙන්නුම් කරයි. මෙම අධ්‍යයනයට අනුව ශාක නිස්සාරක භාවිත කරමින් සංස්ලේෂණය කරනු ලබන ZnO නැනෝ අංශු, පරිසර හිතකාමී වඩාත් ඵලදායී මදුරු කීටනාශකයක් ලෙස වැඩි දියුණු කිරීමෙන් අහිතකර බලපෑම් අධික කාබනික රසායනික කීටනාශක සඳහා විකල්පයක් ලෙස භාවිත කිරීමට යෝග්‍යය වේ.

*sashimv@chem.cmb.ac.lk