



විකල්ප

ඉන්ධන

අද මුළු ලොව ම ඉන්ධන අර්බුදයකට මුණ පා සිටී. ශ්‍රී ලංකාව වැනි රටක් තම ඉන්ධන අවශ්‍යතාව ලබා ගන්නේ ආනයනය මඟිනි. මෑතක දී වැඩි වූ ඉන්ධන මිලේ බලපෑම කුඩා පැල්පතේ සිට මහ මන්දිර දක්වා පැතිර ඇත. ස්වාභාවික ඉන්ධන ලෙස සලකන භූගත ඉන්ධන වායු සහ බණිප තෙල්, පළමු මොටෝරයේ සිට අද දක්වා දියුණු කර ඇති සංකීර්ණ යන්ත්‍ර උපකරණ සඳහා භාවිත කෙරේ.

මෙම ස්වාභාවික බණිප තෙල් අවසන් වන බවට අනාවැකි පළ කළේ හැටේ දසකයේ දී ය. මෙම අනාවැකි වලින් කියැවෙන පරිදි බණිප තෙල් සම්පත අනුව දසකයේ දී අවසන් වෙයි. දැනට පවතින බණිප තෙල් අවසන් වූ පසු එය යළිත් සෑදිය නොහැකිය. බණිප තෙල් යනු වසර මිලියන ගණනක් භූ ගැබේ සිදු වූ රසායනික ක්‍රියා-

ආචාර්ය උපාලි ඇමි සේනානායක

දායමක ප්‍රතිඵල වශයෙන් පතිත සම්පතකි. විවිධ භූ කම්පන සහ හිලාබැසීම් නිසා විශාල වනාන්තර සම්පූර්ණයෙන් පොළොවට හිලී ගොස් ඇත. එහි දැවමය කොටස් ගල් අඟුරු බවට පෙරැළී ඇත. ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගේ ක්‍රියාකාරීත්වය නිසා පතිත වන මිනෙන් වැනි වායු (වගුරුවායුව) අවසානයේ දී බණිප තෙල් සහ වායු බවට පෙරළී ඇත. කෙසේ වෙතත් අනුවේ දසකයේ දී අවසන්වෙතැයි බලාපොරොත්තු වූ බණිප තෙල් තවම අවසන් වී නොමැත. මීට ප්‍රධාන හේතුව විවිධ රටවලින් නව බණිප තෙල් නිධි වරින් වර සොයා ගැනීමය. ශ්‍රී ලංකාවේ ද අවට මුහුදේ

බණිප තෙල් ඇති බව සොයාගෙන ඇත. එබඳු නිධි වලින් තෙල් ලබා ගැනීම තවමත් ආරම්භ කර නොමැත. කරුණු කාරනා කුමක් වුවද ලොව බණිප තෙල් සම්පත යම් දිනක අවසන් වනු ඇත. එබඳු කාලයක දී මෙතෙක් බණිප තෙල් යොදාගත ක්‍රියා කළ රටවලට සහ යන්ත්‍ර සූත්‍ර ක්‍රියාත්මක කරවන්නේ කෙලෙස ද? මෙම දැරුණු අර්බුදයට මුහුණදීම පිණිස, මීට දසක ගණනකට පෙර සිටම ලොව විවිධ පර්යේෂණායාතනවල පර්යේෂණ ඇරඹිණ. Chemistry World සඟරාවේ මෑත කලාපයක පළවූ තොරතුරු ආශ්‍රයෙන් මෙම ලිපිය සකස් කර ඇත.

බණ්ෂ තෙල් (පැට්ල්) වලට එතනෝල් (Ethanol) මධ්‍යසාරය සියයට 20-30 අතර ප්‍රමාණයක් එකතු කර මොටෝ රිය ආදිය ධාවනය කළ හැකි බව සොයා ගෙන තිබිණ. එතනෝල් යනු මිනිසා පානයට ගන්නා මධ්‍යසාරය යි. සරල සීනි, ශීස්ට් මගින් පැසවීමේ දී එතනෝල් ජනිත වෙයි. එය යළි යළිත් ජනිත කළ හැකි රසායන දියරයකි. මිනිස් ශිෂ්ටාචාරයේ සිට ම මිනිසා පානය සඳහා මධ්‍යසාරය නිපදවා ඇත. උක්සීනි, පළතුරු, අල, මඤ්ඤෙක්කා වැනි අල වර්ග පැසවා මෙම එතනෝල් මධ්‍යසාරය නිපදවා ඇත. අද විශාල වශයෙන් එතනෝල් නිපදවන්නේ බ්‍රසීලයේ ය. එහි ඇති විශාල භූමි ප්‍රමාණය උක් වගාවට මෙන්ම අල වගාවටත් යොදා ගත හැකි ය. ශ්‍රී ලංකාවේ ඉන්ධන හලකින් පෙට්‍රල් ලබා ගන්නා ආකාරයට, බ්‍රසීලයේ ඉන්ධන හලක දී එතනෝල් සහ පෙට්‍රල් මිශ්‍ර කළ ගැසෝල් නම් ඉන්ධන මිශ්‍රණය ලබාගත හැකි ය. අමෙරිකා එක්සත් ජනපදයේ එතනෝල් නිපදවීම සඳහා යොදා ගන්නේ බඩ-ඉරිඟු ඇටය.

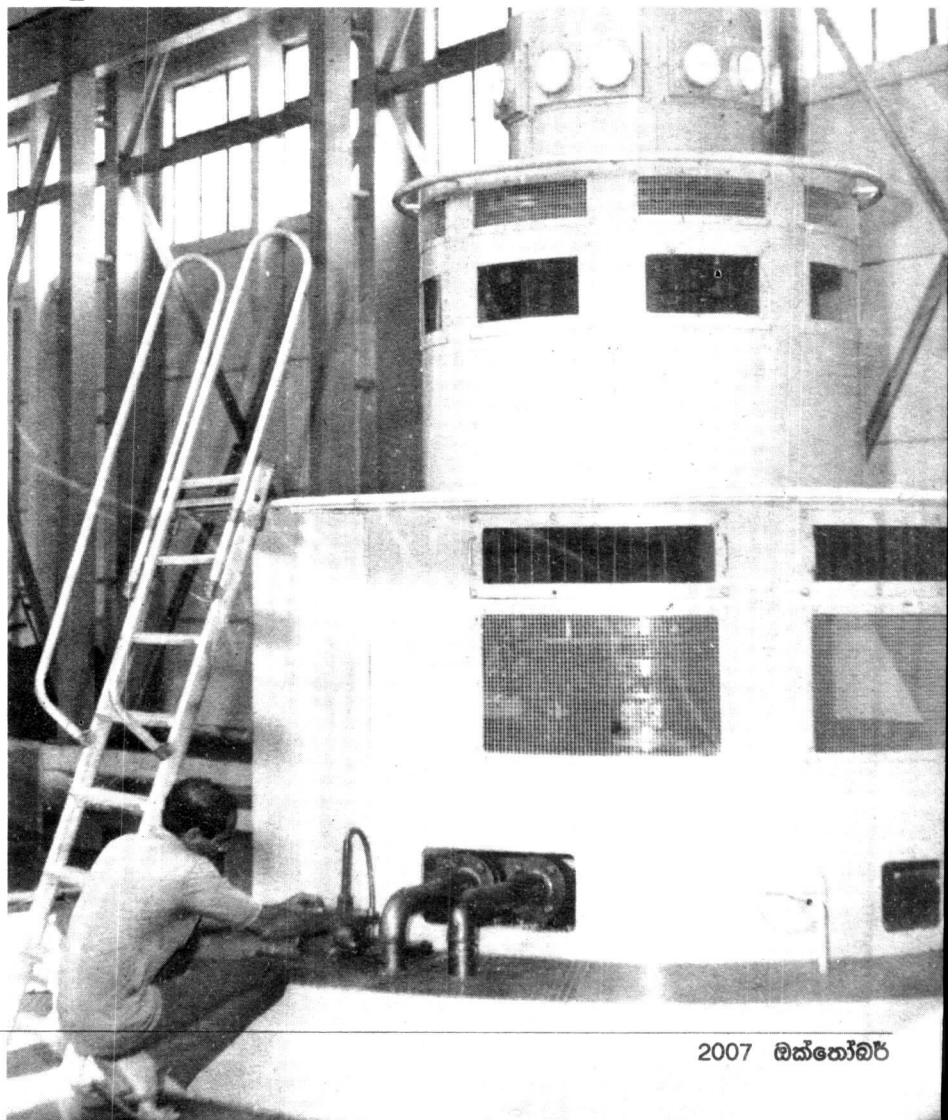
කරුණු කාරණා කොසේ වුවත්, දැනට නිපදවිය හැක්කේ පෙට්‍රල් අවශ්‍යතාවයෙන් සියයට 30 ක් පමණ ය. එතනෝල් නිපදවීමේ වෙනත් වියදම් අඩුකර, ඵලදායීතාවය ගණන් බැලූ විට එය සියයට තුනක් පමණ වෙයි. ශ්‍රී ලංකාව වැනි රටවලට එතනෝල් නිපදවීමට වගා කළ යුතු අමු ද්‍රව්‍ය සඳහා අවශ්‍ය ඉඩම් ප්‍රමාණයක් නැත. ලොව අතික් කුඩා රටවල තත්ත්වයන් මෙයයි.

එතනෝල් නිපදවීමට වෙනත් අමුද්‍රව්‍ය යොදා ගත හැකිද? මේ ගැන කරුණු සොයන විද්‍යාඥයින්ට කදිම හෝඩු-වාචක් ලැබී ඇත. තණ සහ ශාක බුදින බොහෝ සත්තු ශක්තිය ලබා ගන්නේ තම ආහාරයට ගන්නා ශාක කොටස් දිරවීමෙනි. ආහාර පද්ධතියේ ජීවත්වන විශේෂ බැක්ටීරියාවල එන්සයිම උදව්වෙන් මෙම ශාක කොටස් දිරවනු ලැබේ. ශාක කොටස් සෑදී ඇත්තේ සෙලියුලෝස් (Cellulose) යන නමින් හැඳින්වෙන ද්‍රව්‍යයෙනි. එය සරල ග්ලූකෝස් සීනි අණු, දම්වැලක් සේ එකට බැඳීමෙන් සෑදී ඇති දෙයකි. එන්සයිම කරන්නේ මෙ අණු දම්වැල යළිත් ආපසු බිඳ දැමීමයි. එනම් සරල ග්ලූකෝස් බවට පත් කිරීමයි. මෙම එන්සයිමයේ නම "සෙලියුලෝස්" (Cellulase) ය. එමඟින් ජනිත ග්ලූකෝස්, පරිවෘත්තීය ක්‍රියා සඳහා අවශ්‍ය ශක්තිය සපයයි. මෙම ග්ලූකෝස් සීනි ද ශීස්ට් මගින් දිරවා

එතනෝල් ජනිත කළ හැකි ය. එය කළ යුත්තේ සතෙකුගේ ආහාර පද්ධතිය තුළ නොව බාහිර උපකරණයක් තුළ ය. මෙම ක්‍රමය සාර්ථක වන විට එයට අමුද්‍රව්‍ය වශයෙන් යොදා ගන්නේ ශාක කොටස් ය. බඩඉරිඟු වගාවෙන් ලැබෙන ධාන්‍ය මිනිසා සහ සතුන් ගේ පරිභෝජනයට ගැනීමට හැකි වන අතර ඉතිරි දැඬු සහ කොළ එතනෝල් නිපදවීමට යෙදිය හැකි ය. එලෙසම උක් දැඬු මිරිකා සීනි සෑදීමට යුෂ ලබාගත් පසු ඉතිරිවන රොඩු එතනෝල් නිපදවීමට යොමු කළ හැකිය. මෙම ක්‍රමවේදය වඩාත් සාර්ථකත්වය රදා ඇත්තේ අක්කර ලක්ෂ ගණනක මුඩු බිම්වල වැඩෙන තණ පිට්ටනිවල තණ සහ ප්‍රෙයර් (PRAIRIE) තණවල ඇති සෙලියුලෝස් එතනෝල් නිපදවීමේ ක්‍රියාවලියට යොමු කළ හැකි වීම තුළයි.

සෙලියුලෝස් ද්‍රව්‍යවලින් එතනෝල් නිපදවීමට ඇති හැකියාව ඉතාමත් දිරිගන්වන සුළු ය. එහෙත් එක් බාධක කඩුල්ලක් පැනතිය යුතුය. එනම් සෙලියුලෝස් පහසුවෙන් දිරවිය හැකි එන්සයිම ඇති ක්ෂුද්‍ර ජීවී වර්ග සොයා ගැනීමයි. මෙම කටයුත්ත කෙරෙහි ක්ෂුද්‍ර ජීව විද්‍යාඥයන්ගේ අවධානය යොමුවී ඇත.

තණ සහ ශාක බුදින බොහෝ සත්තු ශක්තිය ලබා ගන්නේ තම ආහාරයට ගන්නා ශාක කොටස් දිරවීමෙනි. ආහාර පද්ධතියේ ජීවත්වන විශේෂ බැක්ටීරියාවල එන්සයිම උදව්වෙන් මෙම ශාක කොටස් දිරවනු ලැබේ. ශාක කොටස් සෑදී ඇත්තේ සෙලියුලෝස් යන නමින් හැඳින්වෙන ද්‍රව්‍යයෙනි. එය සරල ග්ලූකෝස් සීනි අණු, දම්වැලක් සේ එකට බැඳීමෙන් සෑදී ඇති දෙයකි.



නියමු යන්ත්‍රාගාර මට්ටමේ පර්යේ-
 ෂනාගාර ගණනාවක් මෙම එතනෝල්
 නිපදවීම ආරම්භ කර ඇත. කැන-
 ඩාවේ ඔටාවා නුවර ඉඹපේති සමාගම
 ස්පාඤ්ඤයේ සැලමැනියා නුවර
 ඇබෙන්ගොවා සමාගම, ඇමරිකා
 එක්සත් ජනපදයේ එමෙන්ට්ට්ස්
 සමාගම සහ කැලිෆෝර්නියාවල
 තවත් සමාගම් කීපයක්ම එම නියමු
 යන්ත්‍රාගාර මට්ටමේ එතනෝල් නිප-
 දවීම ආරම්භ කර ඇත.
 ඩීසල් වෙනුවට පොල්තෙල් පාම්තෙල්

සහ එළවළු තෙල් වර්ග යොදා ගැනීම
 කෙරෙහි ඇති හැකියාව දැනටමත්
 පිලිපීනය අත්හදා බලා සිටිමින් ඇත.
 ශ්‍රී ලංකාවේ නර්ඩ් ආයතනය මේ
 ගැන පර්යේෂණ රාශියක් කළ අතර,
 ඉන් සාර්ථක ප්‍රතිඵල ලබා ඇත. ඩීසල්
 ආදේශකයක් ලෙසට ශාක තෙල්
 යොදා ගැනීමට එය ලාභදායක ලෙස
 නිපදවිය යුතු ය. රාජ්‍ය අනුග්‍රහයෙන්
 ඵලදාව වැඩි ශාක වර්ග තෝරා ගැනී-
 මෙන් මෙය කළ හැකි ය.
 එතනෝල් නිෂ්පාදනයේ දී වරක් පෙරන

ලද එතනෝල් කෙළින්ම ඉන්ධනයක්
 වශයෙන් ප්‍රයෝජනයට ගත නොහැ-
 කිය. එහි ඇති ජලය සියයට 05 දක්වා
 (එනම් මද්‍යසාර සාන්ද්‍රනය 95% තරම්
 ප්‍රමාණයට) ගෙන ආ යුතුය. මෙය
 කිරීමට තාක්ෂණ ක්‍රම ඇත. එතනෝල්
 සහ ශාක තෙල් වර්ග යළි යළිත්
 ජනිත කළ හැකි ඉන්ධන ප්‍රභව වෙයි.
 මේවා දැවීමේ දී ගෙන්දුගම් වායු වැනි
 පරිසර දූෂක වායු ජනිත නොවේ.
 එලෙසම පිටවන CO 2 වායුව පාලනය
 කළ හැකි ය. දැනට පිටවන CO
 2 වායුව පෘථිවිය මත ඇති වාතයේ
 උෂ්ණත්වය නැගීමට හේතු වෙයි.
 ඇතැම් විට ශාක කොටස්වලින් එත-
 නෝල් නිපදවීමේ තාක්ෂණයේ දියුණු
 වූ විට ඒ ඒ රට තුළ තමාට අවශ්‍ය
 එතනෝල් නිපදවීමට යන්ත්‍රාගාර
 පිහිටුවිය හැකි ය. දැනට ඇති තෙල්
 පිරිපහදුවල තැන ගන්නා එම යන්ත්‍රා-
 ගාර තම රටට අවශ්‍ය එතනෝල් නිප-
 දවිය වනු ඇත. එවිට තෙල් සඳහා-
 වන අධිකාරියක් අනවශ්‍ය වෙයි. නැවී
 මගින් ප්‍රවාහනය ද අවම වෙයි.

පෙට්‍රල් වැනි කාබනික රසායන නිපද-
 විය හැකි තවත් ක්‍රමයක් ගැන මීට
 දසක කීපයකට පෙර අවධානය යොමු
 විණි. රබර් වැනි කිරි ලබාගත හැකි
 ශාක Eupho.....) පවුලේ පැළෑටි
 වගාකර ඉන් ලබා ගන්නා කිරිවලින්
 පෙට්‍රල් නිපදවිය හැකි බව සොයා-
 ගැනීම එම තාක්ෂණය යි. රබර් දියර
 මිදවීමෙන් ඝන රබර් කුට්ටි ලැබේ.
 මේවා සෑදී ඇත්තේ කාබනික සංයෝ-
 ගයක් වන අයිසොප්‍රීන් (isoprene)
 නම් ඒකකවලිනි. එක්තරා ක්‍රමයකට
 එය ආස (Distill) කිරීමෙන් පෙට්‍රල් හා
 සමාන දියරයක් ලැබේ. දැනට අපතේ
 යන ටයර්, ටියුබ් සහ රබර් භාණ්ඩ-
 වලින් ද පෙට්‍රල් ලබාගත හැකිය.
 එයට එක් බාධකයක් වී ඇත්තේ ආස-
 වනය කළ විට ඉවතට එන්නේ අයි-
 සොප්‍රීන් පමණක් නොව එම භාණ්ඩ
 නිෂ්පාදනයේ දී එකතු කරන ලද අහි-
 තකර රසායන ද ආසවනය වීමය.
 මෙය දහනය අහිත කරයි.

බණ්ඨාන තෙල් මිල ඉහළයත්ම එයට
 විකල්ප ශක්ති ප්‍රභව සෙවීම ගැන
 ලොකු උනන්දුවක් ඇති වී තිබේ.
 ලොව වටා පර්යේෂණාගාර තුළ
 කෙරෙන මීට අදාළ පර්යේෂණවලින්
 වඩාත් ලාභදායක මෙන්ම පරිසර
 හිතකාමී ඉන්ධන විශේෂ සොයා
 ගැනීමට හැකිවනු ඇත.

එවිට බලශක්ති අර්බුදය බොහෝදුරට
 විසඳෙනු ඇත. ඇතැම් විට දැනට
 බනීප තෙල් දහනයට සාදන ලද
 යන්ත්‍ර සූත්‍ර වෙනස් ක්‍රමයකට
 සාදනු ඇත. □

