ඖෂධ නිපදවන නව මගක්

ආචාර්ය උපාලි ඇම් සේනානායක

අද වෙළඳ පොලේ ඇති සෑම ඖෂධ වර්ග වලින් එකක් නිපදවා ඇත්තේ ජීව තාක්ෂණය සහ ජාණ ඉන්ජිනේරු විද්‍යාව පදනම් කරගෙනය. එබඳු ඖෂධ ව ර්ග වැඩි ගණනක් ලබාගෙන ඇත්තේ ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්, සත්ව සෛල වගාව හෝජාණ බද්ධ කරන ලද සතුන්ගෙන්ය. එහෙත් මෙම ඖෂධ නිපදවන ක්‍රම තාක්ෂණය දැන් වෙන අතකට යොමුවීමට පටන්ගෙන ඇත. එනම් කළින් සඳහන් කළ ප්‍රභව වෙනුවට කෙලින්ම ශාක යොදවා ඖෂධ නිපදවීමයි. එබඳු ශාක වතු ඖෂධ කර්මාන්තශාලා බවට පත්කරන තාක්ෂණය දැන් ක්‍රියාත්මක වෙමින් පවතී.

ශාක වගාකිරීම විවෘත පරිසරය තුළ වගා කළ හැක. නොඑසේ නම් හරිතාගාර තුළ කළ හැක. බොහෝ ශාක කොටස් අතරින් ඇට සමග කටයුතු කිරීම පහසුය . ඒවා නරක් නොවී කාලයක් ගබඩාකර තබාගත හැක. පහසුවෙන් ප්‍රවා- හනය කළ හැක.

මෙම ක්‍රම වේදය හඳුන්වනු ලබන්නේ "අනුක ගොවි- තැන්"(molecular farmimg) යනු- වෙනි. මෙහි සරල තේරුම මිනිසුන්- ගෙන්, සතුන්ගෙන් හෝ ශාක වලින් ලබාගන්නා ජාන බද්ධ කර ඉක්ම- නින් වැඩෙන ශාක තෝරා ඒවා විශාල පරිමාණයෙන් වගා කිරීමයි. එබඳු ශාක (පත්‍ර ඇට හෝ වෙනත් ඕනෑම කොටසක්) නිස්සාරණය කර අවශ්‍ය රසායන වෙන්කර ගත හැක. මෙබඳු රසායන ස්වභාවය බොහෝවිට ප්‍රෝටීන්මය වේ. ප්‍රති- දේහ ලෙස ශරීර පද්ධතිය තුළ රෝග කාරක විශබීජ විනාශ කිරී- මට ඒවා උදව්වේ.

ශාක වගාකිරීම විවෘත පරිසරය තුළ වගා කළ හැක. නොඑසේ නම් හරිතාගාර තුළ කළ හැක. බොහෝ ශාක කොටස් අතරින් ඇට සමග කටයුතු කිරීම පහසුය . ඒවා නරක් නොවී කාලයක් ගබඩාකර තබාගත හැක. පහසුවෙන් ප්‍රවාහනය කළ හැක. නිස්සාරණ කිරීම පහසුය. සතුන් මෙන් නොව විශාල ශාක වගාවක් නඩත්තු කිරීම පහසුය. අවශ්‍ය පොහොර, ජලය සැපයූ විට ඒවා වැඩේ. රෝගාබාධ වලට ගොදුරුවීම අඩුය. වගා නඩත්තුව පහසුය. රසායන ද්‍රව්‍ය විශාල ප්‍රමාණ යක් ලබාගැනීම නිසා ඒකක නිෂ්පා- දන වියදම අඩුය.

ශාක වලින් පළමුවෙන් විශාල වාණිජ මට්ටමෙන් ලබාගත් ඖෂ- ධය ලෙස ඇවි ඩින් (AVDIN) හැඳින්වේ. මෙම රසායන ප්‍රෝටීනය ස්වාභාවිකව බිත්තර සුදු මදයේ ඇතිවේ. සිග්මා ඖෂධ සමාගම මෙම රසායනය දැන් ලබාගන්නේ ඉරිඟු ඇට මදයෙනි. මෙම ක්‍රමය සංවර්ධනය කර ඇත්තේ ඇ මරි- කාවේ ටෙක්සාස් ප්‍රාන්තයේ ජීව තාක්ෂණ සමාගමක් වන ප්‍රොඩිජීන් (PRODIGENE) නම් සමාගමයි.

ාන ගොවිතැන් ක්‍රමය මගින් පුලුල් පරාසයක රසායන නිපදවිය හැක. ප්‍රෝටීන් , එන්සයිම , හෝමෝන , සයිටොකයින්ක් සහ එන්නත් ද්‍රව්‍ය මෙලෙස නිප දවිය හැකි රසායනයි. මේවා අතුරින් වැඩි ඉල්ලුමක් ඇත්තේ රෝග කාරක විෂ බීජ විනාශ කරන ප්‍රතිදේහ ප්‍රෝටීන් වලටයි. වර්ෂ 2001 දී එහි ඉල්ලුම වසරක ට පවුම් මිලියන 1900 ක් (රු. මිලියන 2,85,000) ක් පමණ විය. නව වස ර 10 කින් , 2010 දී ඉල්ලුම පවුම් මිලියන 16,000 ක් (රු.මිලියන 2, 400,000)ක් පමණ විය හැකි බව ප්‍රොස්ට් සහ සුලිමාන් විශ්ලේෂණ වාර්තා පෙන්වා දෙයි.

ජාන ඉංජිනේරු ක්‍රමය මගින් නිපදවන ප්‍රතිදේහ රසායන වර්ග 10 ක් පමණ අද වෙළඳ පොලේ ඇත. මේ අතර පියයුරු පිළිකා සඳහා විශාල ලෙස චිකිත්සක රසා- යන ලෙස යොද ගන්නා හර්සේප්- ටින් (HERCEP TIN) නම් ද්‍රව්‍ය ද වෙයි. මේ සියල්ල නිපදවනු ලබන්නේ ක්ෂීරපායී සතුන්ගේ සෛල පදනම් කරගනය.

පොදු වශයෙන් සලකන විට එක ඖෂධයක් නිපදවීම සඳහා වසර 10 ක කාලයක් ගනී. පවුම් මිලියන 60 - 300 (රුපියල් මිලියන 9050 සිට 45000 ක් අතර වියදමක් යයි. ශාක වගා ක්‍රමය මගි න් මෙබඳු එක් ඖෂධයක් නිපදවීමට පවුම් මිලියන 30 ක් (රුපියල් මිලියන 4500) පමණ අඩු මුදලකින් කළ හැකි බව ඇස්තමේන්තු කර ඇත.

සතුන්, බැක්ටීරියා හෝ යීස්ට් සෛල මගින් නිෂ්පාදන වියදමට වඩා 10 ගුණයක් අඩුවෙන් ශාක වගා ක්‍රමය මගින් ඖෂධ නිපදවිය හැකි බව විද්‍යාඥයෝ පෙන්වා දෙති. මධ්‍යම ෆ්ලොරිඩාවේ විශ්ව විද්‍යා- ලයේ කණ්ඩායමක් පෙන්වා දෙන පරිදි මෙය ඇතැම් විට 50 ගුණ- යකින් අඩුවිය හැක.

ඊට ප්‍රධාන හේ තුව කලින් පෙන්වා දුන් පරිදි ශාක වැඩීමට අවශ්‍ය වන්නේ පොහොරත් ජ ලයත් පමණි. හිරු එළිය සහ කාබන්ඩ- යොක්සයිඩ් වායුව නොමිලයේ ලැබේ. ස ත්ව සෛල සමග කරන පර්යේෂණ වලට ශාක

ඕනෑම රසායනයක් ශාකයකින් ලබාගන්නා විට එහි පලදාව අවම වශයෙන් සිය යට එකක් විය යුතුය. නොඑසේ නම් ආර්ථික වශයෙන් එය ලාභ දායක නොවේ. මේ සියලු පර්යේෂණ කණ්ඩායම් වල ඉලක්කය වන්නේ එම පලදාව හෝ අස්වැ න්න ඉහල ප්‍රතිශතයක පවත්වාගන යාමටය.

සෛල සමග කරන පර්යේෂණ සරලවෙයි .

පරිනාමය සමග සැසඳීමෙදි ශාක සෛල සහ සත්ව සෛල යන දෙවර්ගයම ප්‍රෝටීන් නිපදවන්නේ එකම ජීව සංශ්ලේෂණ (BIOSYNTHETIC) ක්‍රමයට ය. වෙනසක් ඇත්නම් එය සුළු වශයෙන් චිකිත්සක ක්‍රමවලට එය බල ෙනාපායි. මේ නිසා ඖෂධය ලබාගත්තේ සත්ව ප්‍රභවයකින් ද, ශාක ප්‍රභවයකින් දයි ප්‍රශ්නයක් පැන නොනගී. චිකිත්සක ගතිගුණ එක හා සමානය.

ඖෂධ නිපදවීමට ශාක යොදා ගැනීම නිසා සදාචාරාත්මක ප්‍රශ්නයක් ද විසඳෙයි . විවිධ පර්යේෂණ සඳහා සතුන් යෙදීම පිළිබඳව බොහෝ ආගමික ප්‍රජාව වි රෝධය පාති. සත්ව ලේ, මාංශ , අස්ථි ආදී කොටස් ලබාගැනීමට බොහෝ විට මුළු සතාවම මැරිය යුතුය. මෙය කුමන ආගමක මිනිසෙකුට වුවද හද කම්පා කරන ක්‍රියාවකි. ශාක යොදා ගැනීම නිතිමය ගැටළු වලින් කිරීමට ද හේතුවක් වෙයි.

ඉංජිනේරු ක්‍රම තාක්ෂණය යොදා ශාක මගින් ඖෂධ නිපදවීම ඇරඹියේ 1 989 දිය. එබඳු ඖෂධ දැනට වෙළඳ පොලේ නැති වුනත්, එබඳු ඖෂධ ගණනාවක් පිළිබඳ චිකිත්සක පර්යේෂණ දැනට ඇමරිකාවේ කරමින් පවතී. දත් දිරා යෑමට හේතුවන ස්ටෙප්ටොකොකස් මියුටන්ස් නම් බැක්ටීරියා විනාශ කරන ප්‍රතිදේහ පිළිබඳ පර්යේෂණ දැන් අවසන් වෙමින් පවතී. එංගලන්තයේ ලන්ඩන්වල ගයි ආරෝග්‍යශාලාවත්, ඇමරිකාවේ ස්ටැන්පර්ඩ් විශ්ව විද්‍යාලයත් දුම්කොල ශාකයෙන් ලබාගන්නා ලද ප්‍රති පිළිකා ඖෂධ පිළිබඳව පර්යේෂණ කරමින් පවතී. මේ නිපදවීම් වලට මුල්වී ඇත්තේ කැලිෆෝනියාවේ බයෝටෙක් නම් ස මාගමයි.

මීට සමාන්තරව යුරෝපීය සමාගමක් ද ශාක පිළිබඳ ජීව ඉංජිනේරු පර්යේෂණ කරයි. එය ජර්මනියේ ආචෙන්හි පිහිටි ප්‍රවුන් හොෆර් (fraunhafer) අනුක ජීව විද්‍යා සහ පාරිසරික ආයතනයයි. එහි කණ්ඩායම් නායක ලෙස ක්‍රියා කරන්නේ ස්ටෙෆන් ශිල්බර්ග් මහතායි. ඔහුගේ ඉලක්කය වන්නේද දැනට හොඳ ඉල්ලුමක් ඇති ප්‍රතිදේහ නිපදවීමට ශාක යොදා ගැ නීමයි. අණුක ගොවිතැන් ක්‍රමය මගින් මේවා නිපදවන විට සාමාන්‍ය ඖෂධයක් මෙන් ඔසුහලකින් මිලදී ගැනීමට හැකිවනු ඇත.

ශිල්බර්ගේ මූලික පර්යේෂණ මෙහෙයවූයේ ශාක වෛරස් යොදා මෙම ප්‍රතිජීව නිපදවීමයි. උදාහරණයක් ලෙස දුම්කොල පැළෑටියට දරුණු වෛරස් රෝගයක් වැලඳේ. මොසැයික් රෝගය ලෙස මෙය හැඳින්වෙයි. මෙම වෛරසය විනා ශ කිරීමට වෙනත් වෛරසයක් යොදා ප්‍රතිදේහ නිපදවන පර්යේෂණ සාර්ථක විය. කුතුහලයට මෙන් එම ප්‍රතිදේහ නිපදවන ජාන කොටස් දුම්ගසේ සෛල වලට බද් ධ කිරීමෙන් එම ප්‍රතිදේහ නිපදවීමට හැකිවිය. එවිට එම ප්‍රතිදේහ මගින් මොසැ යික් වෛරසය විනාශ කිරීමට හැකිවිය.

ශිල්බර්ග් පවසන අනුව මෙම මූලික පර්යේෂණ ක්‍රමයෙන් විකාශ කිරීමෙන් ඕනෑම ප්‍රතිදේහයක් ශාක සෛල තුළ නිපදවීමේ ක්‍රමය කණ්ඩායම ප්‍රගුණ කළ හැකිවිය. තිරිඟු, වී සහ දුම්කොල ශාක යොදා මෙම කණ්ඩායම දැනට රෝග විනාශ කරන ප්‍රෝටීන් වර්ග 150 ක් පමණ සොයාගෙන ඇත. ශාක සෛල තුළ මෙන්ම පටක වගාව මගින්ද මෙම ප්‍රෝටීන නිපදවා ඇත. දුම්කොල ශාකය වඩාත් හොඳ ප්‍රභවයක් ලෙස යොදා ගත්තේ එය ආහාර භෝගයක් නොවන නිසාය. යම් අත් වැරැද්දකින් හෝ එය මිනිස් ආහාර දමයට එක් නොවේ. වේගයෙන් වැඩීම නිසා ඉක්මනින් අස්වනු නෙලාගත හැක. මෙහි එකම අවාසිදායක තත්වය වන්නේ ශාක පත්‍ර කපාගත් ඉක්මනින් එම රසායන වෙන් කිරීමට ඇති අවශ්‍යතාවයයි. ඉරිඟු කරල් නම් මාස ගණනක් ගබඩා කර තබාගත හැක.

මිනිස් රුධිර තරලයේ ඇති ඇල්බියුමින් වැදගත් සංඝටකයකි.(serum albumin) ලෙස එය හඳුන්වයි. එම කොටස් දුම්කොල ශාකය තුළ නිපද වීමේ කටයුතු දැනට කෙරෙමින් පවතී. වෙනත් ශාක තුළත් මෙය නිපදවිය හැකි බ ව පර්යේෂණවලින් පෙනී ගොස් ඇත. ඇග්‍රෝබැක්ටීරියම් (agrobacterium) නම් බැක්ටීරියාව තුළට අදාල ජාන කොටස් බද්ධ ක ර එම බැක්ටීරියාව ශාකයකට එන්නත් කල විට එම ජාන ශාක සෛල තුළට ගමන් කර අණුක් වීමක් සිදුවෙයි. එම සෛල තුළ අවශ්‍ය රසායන එකතුවීමක් සිදුවෙයි. මෙම ක්‍රමය ඕනෑම ජාන කොටසක් වෛරසය තුළට කවා එම වෛරස් ශාක වලට එන්නත් කිරීමෙන් ඖෂධ ලබාගැනීමට ශිල්බර්ග කණ්ඩායම සමත්වී ඇත.

මෙබඳු ජාන වෙනස් කරන ලද ශාක ආහාර දම්වැලට එකතුවේයැයි යන බියක් මිනිස් සමාජය තුළ ගොඩනැගෙමින් පවතී. කිසිම ආහාරයකට නොගන්නා ශාක පමණක් යොදාගැනීමෙන් මෙම බිය අවම කරගත හැක.

ඕනෑම රසායනයක් ශාකයකින් ලබාගන්නා විට එහි පලදාව අවම වශයෙන් සිය යට එකක් විය යුතුය. නොඑසේ නම් ආර්ථික වශයෙන් එය ලාභ දයක නොවේ. මේ සියලු පර්යේෂණ කණ්ඩායම් වල ඉලක්කය වන්නේ එම පලදාව හෝ අස්වැන්න ඉහල ප්‍රතිශතයක පවත්වාගත යාමටය. ඇතැම් ඖෂධ වර්ග සියයට 6 ක අස් වැන්නක් වාර්තාවී ඇත.

ඕනෑම ශාක කොටසකින් රසායන ද්‍රව්‍ය වෙන්කර ගන්නා සරල ක්‍රමයක් ඇත. අමුවෙන් හෝ වේලා අඹරගන්නා ලද ශාක තලපය, දියර, මධ්‍යසාර හෝ ක්ලෝරෆෝම් වැනි ද්‍රාවණයක පළමුවෙන් දියකර ගත යුතුය. එවිට එම දියරය සාන්ද්‍රනය කර එය (chromatography) නම් විශ්ලේෂණ ක්‍රමයකින් රසායන කොටස එක එක වර් ග වලට වෙන් කෙරේ.ඉන්පසු කෙරෙන්නේ එම වෙන් කළ රසායන තවදුරටත් පිරිසිදු කිරීමයි. විද්‍යාඥයින් පෙන්වා දෙන්නේ ශාක මගින් ඖෂධයක් නිපදවීමෙදී එහි වැඩි වියදමක් යන්නේ මෙම වෙන්කර පිරිසිදු කිරීමේ ක්‍රමයටය.

දුම්කොල ශාකයෙන් ලබාගන්නා ලද ඖෂධයක් යොදා ආහාර මාර්ගයේ අතුනු බහන් වලට වැලඳෙන පිළිකාවක් මර්ධනය කිරීමට එම කණ්ඩායමෙ සාමාජිකයෙක් වූ කාමන් වැකියේරෝ ප්‍රදර්ශන චිකිත්සක ක්‍රමයක් මෑතකදි කරන ලදි. මෙම ලිපියේ මුලින් සඳහන් කළ වෛරස් වර්ගයක් ජාන වාහකයා ලෙස ක්‍රිය ාකර ඇත. එම වෛරසය දුම්කොල ශාකයට එන්නත් කළ විට අවශ්‍ය ප්‍රති පිළික ඖෂධ දුම්කොල ශාකය තුළ නිපදවී ඇත.

මෙම ඖෂධ ප්‍රායෝගිකව පිළිකා රෝගීන් සඳහා ප්‍රතිකාර ක්‍රමයක් ලෙස කැලිෆෝනියාවේ "සිටි ඔෆ් හෝප් වෛද්‍ය මධ්‍යස්ථානය" යොදාගනී. මෙහි දී ලැබෙන වාර්තා අනුව සත්ව හෝ බැක්ටීරියා ප්‍රභවයකින් ලබාගන්නා ඖෂධ හා සමානව ගුණාත්මක භාවයක් මෙම ශාක ප්‍රභව වලින් ලබාගන්නා ඖෂධ ද දක්වයි. ඉන්දියාවේ තල්වාර් පර්යේෂණ ආයතනය කරන ලද පර්යේෂණ වලින් දුම්කොල ලබාගන්නා ඖෂධ වල ගුණාත්මක භාවය තහවුරු කර ඇත.

ශිල්බර්ග් පෙන්වා දෙන්නේ ඕනෑම රෝගයක් වලක්වන ප්‍රතිදේහ නිපදවක ජාන හඳුනාගෙන ඒවා ශාක වලට බද්ධ කර විශාල ප්‍රමාණයේ ප්‍රතිදේහ නිපදවීම ට අනාගතයේදී හැකිවන බවයි. මෙය ඉදිරි වසර දහය තුළ සිදුවෙනු ඇත. ❑

(chemistry in britain
සඟරාව ඇසුරෙනි.)