කුරුඳු (*Cinnamomum zeylanicum* Blume) සඳහා කාබනික යෙදවුම් සහිත විකල්ප තවාන් බඳුන් පිළිබඳ අධ්‍යනය

*[1]එස්. එස්. එස්. පතිරණගේ, [2]කේ. එච්. ජී. එම්. තරංගා සහ [1]ඒ. ඩී. අම්පිටියවත්ත

[1]කෘෂි අපනයන අධ්‍යයන අංශය, කෘෂි විද්‍යා පීඨය, ශ්‍රී ලංකා සබරගමුව විශ්වවිද්‍යාලය

[2]පාංශු හා ශාක පෝෂණ අංශය, ජාතික කුරුඳු පර්යේෂණ හා පුහුණු මධ්‍යස්ථානය, පලොල්පිටිය, තිහගොඩ, මාතර

විද්‍යුත් තැපැල; sidangana2015@gmail.com
පරිවර්තනය: එස්. එස්. එස්. පතිරණගේ

හැඳින්වීම (Introduction)

සත්‍ය කුරුඳු (*Cinnamomum zeylanicum* Blume) යනු ශ්‍රී ලංකාවට ආවේණික කුළුබඩු ශාක වර්ගයකි. අපනයන වෙළඳපොළට සපයන කෘෂිකාර්මික නිෂ්පාදන අතරින් දෙවන විශාලතම කෘෂිකාර්මික නිෂ්පාදනය කුරුඳු වන අතර එය තේ වලට පමණක් දෙවැනි වේ. මුළු අපනයන ප්‍රතිශතයෙන් 11% ක් කුරුඳු අපනයනයෙන් ලැබෙන අතර මෙක්සිකෝව එම අපනයන වලින් වැඩිම පරිභෝජනය සිදුකරන රට වේ. ශ්‍රී ලංකාවේ කුරුඳු වලින් 44% ක් මෙක්සිකෝව මිලදී ගන්නා විට 13% ක් මිලදී ගනිමින් ඇමෙරිකා එක්සත් ජනපදය දෙවන විශාලතම ගැනුම් කරුවා වී ඇත.ඵලදායි කුරුඳු වගාවක් සඳහා රෝපණ බදුන ඉතා වැදගත් ස්ථානයක් ගන්නා අතර එහි අඩංගු තවාන් බඳුන් මාධ්‍ය ශාක වර්ධනයට හා සංවර්ධනයට වැදගත් වන පෝෂක වලින් සමන්විත විය යුතුය. කුරුඳු තවාන් සඳහා නිර්දේශිත බඳුන් සංරචක වන්නේ මතුපිට පස් (ගව ගොම : කර දහයියා (සහ රළු වැලි (1:1:1:1). නමුත් ගොවීන් තවන් මාධ්‍ය සඳහා අමුද්‍රව්‍ය සැපයීමේදී දුෂ්කරතාවයන්ට මුහුණ පෑමට සිදුවේ. විශේෂයෙන් ගුණාත්මක මතුපිට පස සහ පෝෂක අවශ්‍යතාව සඳහා යොදන වියලි ගොම. ගුණාත්මක මතුපිට පස් වල ඇති දුර්ලභ බව නිසා ඒ වෙනුවට යටි පස බොහෝ විට භාවිතා කෙරේ. මතුපිට පස් එහි භෞතික, රසායනික සහ ජීව විද්‍යාත්මක ගුණාංගවලින් පොහොසත් ය. ශාක වර්ධනය සඳහා ඉතා වැදගත් වේ. මතුපිට පස් හා සමානව, යටි පස ද වැලි, රොන්මඩ සහ මැටි වැනි කුඩා අංශුවල විචල්‍ය මිශ්‍රණයකින් සමන්විත වන නමුත් කාබනික ද්‍රව්‍ය හා හියුමස් ප්‍රතිශතය බෙහෙවින් අඩු ය. එබැවින්, පෝෂ්‍ය පදාර්ථ ප්‍රමාණය අඩු නිසා ශාක වැඩීමට එතරම් හොඳ නැත. අඩු සාරවත් බව නිසා යටි පස පමණක් භාජන මිශ්‍රණය ලෙස භාවිතා කරන්නේ නම් පෝච්චිවල ඇති බීජ පැල ක්ෂේත්‍රයේ සිටුවීම සඳහා සම්මත මට්ටමට නොපැමිණේ. එබැවින්, කුරුඳු පැළ සඳහා අඩක් පිළිස්සූ දහයියා, සාන්ද්‍ර ක්ෂුද්‍ර ජීවී අඩංග ද්‍රාවණය (Concentric Microbial Solution – CMS) සහ ග්ලිරිසීඩියා ශාකයේ යුෂ සහිත ද්‍රාවණයෙන් පොහොසත යටි පස් තවාන් මාධ්‍යක් ලෙස යොදාගැනීමේ හැකියාව ඇගයීමට වත්මන් අධ්‍යයනය සිදු කරන ලදී.

පර්යේෂණ ක්‍රමවේදය (Methodology)

විකල්ප තවාන් බඳුන් ලෙස ප්‍රධානව අඩක් පිලිස්සූ කරදහයියා ඇති හා නැති බව ද (ලබාගත හැකි-P1 සහ නොලබන-P0), සාන්ද්‍ර ක්ෂුද්‍ර ජීවී ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රනයන් හතරක් (0%-M0, 4%-M1, 10%-M2, 20%-M3) සහ ග්ලිරිසීඩියා ශාකයේ යුෂ සහිත ද්‍රාවණයෙන් ලබා දෙනවාද නැතිද යනබව (ලබාගත හැකි-N1 සහ නොලබන-N0) මෙහිදී සලකා බලන ලදී. පර්යේෂණාත්මක සැලසුම split spit plot design වන අතර, එක් ප්‍රතිකාරකයකට අනුරූප හතරක් භාවිතා කරන ලදී. කර දහයියා මට්ටම් ප්‍රධාන ප්‍රතිකාරක ලෙස ද CMS මට්ටම් උප ප්‍රධාන ප්‍රතිකාරක ලෙස ද ග්ලිරිසීඩියා ද්‍රාවණය උප ප්‍රතිකාරක ලෙස ද පර්යේෂණ සැකසුම සකස් කරන ලදී. සෑම ප්‍රතිකාර ඒකකයකම තවාන් බඳුන් 9 ක් තිබූ අතර ඒ අනුව ප්‍රතිකාර සංයෝජන 16 ක් විය. CMS සකස් කර ඇත්තේ ගව ගොම 1kg ක්, සීනි 4kg ක්, ග්ලිරිසීඩියා කොළ 4kg ක් සහ ස්වාභාවික වනාන්තර ආවරණයෙන් ලබාගන්නා ලද මතුපිට පස් දෝතක් සහ ජලය 200L ක් භාවිතා කරමිනි. 880ml CMS ජලය 21L 120ml සමඟ තනුක කර 4% CMS ප්‍රතිකාරකයද, 2200ml CMS ජලය 19L 800ml සමඟ තනුක කර 10% ප්‍රතිකාරකයද, 4400ml CMS ජලය 17L 600ml සමඟ තනුක කර 20% CMS ප්‍රතිකාරකයද සාදා ඇත. 0% CMS සඳහා ජලය 150ml ක් ද 150ml වූ තනුක කරන ලද CMS අනිකුත් ප්‍රතිකාරක සඳහා ද අදාළ තවාන් බඳුන් වලට එකතු කරන ලදී.

ප්‍රතිඵලය විශ්ලේෂණය (Result and Discussion)

වර්ධන පරාමිතීන්

කර දහයියා මාධ්‍යයේ තිබීම නිසා බීජ පැලවල උස, පත්‍ර ගණන සහ සම්පූර්ණ මුල් දිග අනෙකුත් ප්‍රතිකාර වලට සාපේක්ෂව සැලකිය යුතු ලෙස වැඩි විය. CMS මට්ටම් ශාකයේ උස සඳහා සැලකිය යුතු ලෙස බල නොපාන නමුත්, එය පත්‍ර සංඛ්‍යාවට සහ සම්පූර්ණ මුල් දිගට සැලකිය යුතු ලෙස බලපායි. CMS හි ඉහළම සාන්ද්‍රණය (20%) හේතුවෙන් සම්පූර්ණ මූල දිග සැලකිය යුතු ලෙස වැඩි විය. මෙම විචලනය සඳහා හේතුව රයිසෝස්පියර්හි මූල වර්ධනයට දායක වීමෙන් CMS හි ඉහළම සාන්ද්‍රණයේ පවතින ඉහළ ක්ෂුද්‍රජීවී ප්‍රජාවන් නිසා විය හැකිය. මේ සඳහා කරන ලද පෙර පර්යේෂණ වලින් හෙළි වූයේ දිලීර සහ බැක්ටීරියා එන්ඩොෆයිට් මෙන්ම රයිසෝස්පියර් මුල් සෑදීම නියාමනය කරන ෆයිටෝහෝමෝන මුදා හැරීමට සමත් බවයි.

පාංශු රසායනික හා ජීව විද්‍යාත්මක පරාමිතීන්

කර දහයියා සහ ග්ලිරිසීඩියා ද්‍රාවණය පාංශු රසායනික හා ජීව විද්‍යාත්මක පරාමිතීන් කෙරෙහි ඒවායේ බලපෑමට අනුකූල නොවීය. CMS මට්ටම් පසේ රසායනික ගුණාංගවලට සැලකිය යුතු ලෙස බල නොපායි. එම රසායනික ගුණාංග වන්නේ පසේ pH, EC නයිට්‍රජන්, පොස්පරස් සහ පොටෑසියම්. නමුත් පාංශු ජීව විද්‍යාත්මක පරාමිතීන් වන ක්ෂුද්‍ර ජීවී ක්‍රියාකාරිත්වය සැලකිය යුතු ලෙස බලපාන ලදි. CMS හි ඉහළම සාන්ද්‍රණය (20%) පසෙහි සැලකිය යුතු ලෙස ඉහළ ක්ෂුද්‍රජීවී ක්‍රියාකාරිත්වයක් ඇති කළ අතර අඩු ප්‍රතිඵලයක් ලෙස CMS හි අවම සාන්ද්‍රණය (0%) සහ (4%) විය. පසෙහි කාබනික ද්‍රව්‍ය දිරාපත් වීමේ ක්‍රියාවලියේදී ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගේ ක්‍රියාකාරිත්වය

නිසා CO_2 නිකුත් වීම සිදු වන අතර ජෛව පොහොරවල ඇති හිතකර ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් ප්‍රාණ කිරීමට සමත් වන අතර වේගවත් දිරාපත්වීමේ ක්‍රියාවලියක් ද ඇත.

පළිබෝධ සහ රෝග

කර දහයියා කිසිදු තවාන් මිශ්‍රනයක් සඳහා යොදාගැනීම මඟින් පළිබෝධ හෝ රෝගයක් සඳහා සැලකිය යුතු ලෙස බලපෑමක් පෙන්නුම් නොකරයි. CMS හි ඉහළම සාන්ද්‍රණය (20%) නිසා පත්‍ර කනින්නා සහ පත්‍ර දළඹු ප්‍රහාර සැලකිය යුතු ලෙස අඩු වූ අතර CMS හි අවම සාන්ද්‍රණය (0%) පත්‍ර කනින්නා සහ පත්‍ර දළඹු හානි සැලකිය යුතු ලෙස ඉහළ යාම සිදු විය. CMS මට්ටම් කොළ අංගමාරය, පත්‍ර ගැටිති ඇති කරන පැල උකුණාගේ හානිය සහ පත්‍ර ගැටිති ඇති කරන මයිටාවන්ගේ හානිය සඳහා සැලකිය යුතු ලෙස බලපෑවේ නැතත්, CMS හි අවම සාන්ද්‍රණය (0%) හේතුවෙන් කොළ අංගමාරය (73%) කින් වැඩි විය. තවද CMS හි අඩුම සාන්ද්‍රණය (0%) නිසා පත්‍ර ගැටිති ඇති කරන මයිටාවන්ගේ හානිය (84%) කින් වැඩි විය. CMS මට්ටම්වල ඉහළ සාන්ද්‍රණය යටතේ අඩු පළිබෝධ සහ රෝග සඳහා හේතුව එහි ස්වාභාවික පළිබෝධනාශක හැකියාව නිසා විය හැකිය.

<u>නිගමන (Conclusions)</u>

කර දහයියා තවාන් මාධ්‍යවල තිබීම නිසා බීජ පැළ උස සහ සම්පූර්ණ මුල් දිග පිළිවෙලින් (7%) සහ (22%) කින් සැලකිය යුතු ලෙස වැඩි කරයි. CMS හි ඉහළම සාන්ද්‍රණය (20%) මුළු මූල දිග (32%) කින් පමණ සැලකිය යුතු ලෙස වැඩි කරයි. CMS ස්වභාවික පළිබෝධනාශකයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි. ග්ලිරිසීඩියා ද්‍රාවණයෙන් නයිට්‍රජන් අඩුවෙන් ලබා දීම කුරුඳු පැළවල ශාකමය වර්ධනය අඩු වීමට හේතුව විය. එබැවින් ප්‍රශස්ත කුරුඳු තවාන් බඳුන් මාධ්‍යයේ නයිට්‍රජන් ප්‍රමාණය වැඩි දියුණු කිරීම සඳහා වැඩිදුර අධ්‍යයනයන් අවශ්‍ය වේ.

<u>පරිශීලන කෘති (Referances)</u>

Pathirana, R. (2021) *Chapter 1. An Introduction to Sri Lanka and its Cinnamon Industry. In Seraratne, R. and Pathirana, R (Eds) Cinnamon: Botany, Agronomy, Chemistry*

Wickramasinghe, J. I. and De Silva, C. S. (2019) ‘Effect of Partially-burnt Paddy Husk as a Supplementary Source of Potassium on Growth and Yield of Turmeric (*Curcuma longa* L.) and Soil Properties’, *OUSL Journal*, 13(2), p. 49. doi: 10.4038/ouslj.v13i2.7412.