කෘෂි කර්මාන්ත කටයුතු සඳහා කාලගුණික දත්තයන්ගේ දායකත්වය

පෘථිවි පෘෂ්ඨයට ඉහළින් පවතින වායුගෝලය Atmosphere තුළ සිදුවන භෞතික වෙනස්වීම් උදෙසා බලපවත්වන විවිධ සංරචකයන්ගේ වෙනස්වීම් පිළිබඳව විමසිලිමත්වීම හා ඒවා පිළිබඳව කරනු ලබන විද්‍යානුකූල නිරීක්ෂණ අනුව නිගමන වලට එළැඹීම සහ අනාවැකි පැවසීම මත කාලගුණ විද්‍යාව වර්තමානයේ ඉතා වැදගත් සේවාවක් බවට පත්වී ඇත. ඒ අනුව පොළොව මට්ටමේ සිට කි.මී. 8 (ධ්‍රැව ආසන්නව) සිට කි.මී.10 (නිරක්ෂය ආසන්නව) දක්වාවූ ප්‍රදේශය Tropsphere ගැන අන්තර් ජාතික සම්මත වලට අනුකූලව ලොව පුරා පිහිටි කාලගුණ විද්‍යා නිරීක්ෂණ මධ්‍යස්ථාන මගින් ප්‍රධාන වශයෙන් පැය තුනකට වරක් බැගින් ද ඒ අතරතුර දී ද, නිරීක්ෂණය කළ හැකි කාලගුණික දත්ත Meteorological Phenomena රැස්කර ලොව පුරා කාලගුණ විද්‍යා මධ්‍යස්ථාන වෙත නොම්ලේ හුවමාරු කර ගැනේ. කෙසේ වුවද වර්තමානය වනවිට පෘථිවියේ නිරීක්ෂට කි.මී. 36,0000 පමණ ඉහළින් ස්ථාවරව භූ කක්ෂගත චන්ද්‍රිකා Geeoststionary satellite හා උත්තර සහ දක්ෂිණ ධ්‍රැව ඔස්සේ කි.මී. 850ට ඉහළින් ගමන් කරන ධ්‍රැව කක්ෂගත චන්ද්‍රිකා Polar orbiting satellites තාක්ෂණය ද කාලගුණික දත්ත එක්රැස්කර ගැනුම සඳහා උපයෝගි කර ගැනීමට තරම් මෙම ක්ෂේත්‍රය දියුණුවට පත්වී ඇත. ඒ අනුව රැස්කරන දත්ත ලොවපුරා නෞකා සේවාවන්, ගුවන් සේවාවන්, මාර්ගස්ථ ප්‍රවාහන කටයුතු, ක්‍රීඩා කටයුතු, විශාල ඉදිකිරීම් කටයුතු මෙන්ම සංග්‍රාමික කටයුතු සඳහා ද අතිමහත් පිටුබලයක් සපයනු ලැබේ.

දුරාතීතයේ පටන්ම විශේෂයෙන්ම කෘෂිකර්මාන්ත කටයුතුවල නිරතවූ ගොවිහු තමා අවට පරිසරයේ සහ සත්ත්ව චර්යා රටාවන්ගේ වෙනස්කම් පිළිබඳව විමසිලිමත්වීම තුළින් සිය වගා කටයුතු ඇරඹීමට හා අස්වනු නෙලා ගැනීමට හෝ අත්හිටුවීමට හුරු පුරුදු වූහ. මේ අනුව සලකා බලන විට මිනිස් හා සත්ත්ව ප්‍රජාවගේ සෑම ක්‍රියාකාරකමක්ද කාලගුණය මත රඳා පවතී යැයි පැවසිය හැක. එහෙයින් ඒ පිළිබඳව ගවේෂණය කිරීමට විද්‍යාත්මක ශිල්ප ක්‍රමවේද සකසා ගැනීමට මිනිසා යොමුවුවා නිසැකය. ඒ අනුව කාලගුණික තොරතුරු වලට අමතරව කෘෂි කර්මාන්තයට සෘජුවම බලපාන සාධක පිළිබඳවූ දත්ත පදනම්කර ගැනීම මත කෘෂි කාලගුණ විද්‍යාව Agro meteorology ගොඩනැඟී ඇත. පසුගිය ශත වර්ෂ තුන තුළදී මේ පිළිබඳව භූ විද්‍යාඥයින්, යුධ නිලධාරීන් හා කාලගුණ විද්‍යාඥයින් විවිධ පර්යේෂණ වල යෙදී ඇත. උදාහරණයක් ලෙස දක්වතොත් සෘජුව පතිත වන සූර්යා ලෝකයෙන්

එම්.එම්. පාලිත මහින්ද මුණසිංහ
ගොවිපල් යාන්ත්‍රික උපදේශක
දිස්ත්‍රික් කෘෂිකර්ම පුහුණු මධ්‍යස්ථානය
හෝමාගම.

සතටුදයක අනුග්‍රහයක් මිදී වගාවේ වර්ධනයට හා එල මේරීමට උපකාරී වන බව උතුරු යුරෝපයේ ඉහළ කඳුකර ප්‍රදේශ තුළින් වාර්තා කර ගැනීමට විද්‍යාඥයින්නට හැකිවූ අතර, 1735 Rene Reamur විසින් උෂ්ණත්වය හා භෝග වර්ධනය පිළිබඳව ගණිතමය සිද්ධාන්තත් පෙන්වා දෙන ලදී. එහෙත් 1920 වන තුරුම මේ ගැන තිබූ මන්දෝත්සාහී බව 1920 වසරේ J.W. Smith විසින් රචිත Agricultural Meteorology ග්‍රන්ථය තුළින් නැවතත් උද්දීපනය විය. ක්ෂේත්‍ර භෝග යන්හි උත්ස්වේදන වාෂ්පීකරණය පැතිරීමේ භෞතික විපර්යාසයන් ගැන අවබෝධයක් ලබා ගැනීමට 1949 දී Gieryd Dunkle විසින් නිපදවූ Flat- plate radiometer උපකාරී විය. 1878 දී නෙදර්ලන්තයේ Utrechtr හිදී ජාත්‍යන්තර කාලගුණ විද්‍යා සංවිධානය පිහිටුවීමට පෙරාතුව පවා දෙවැනි ලෝක සංග්‍රාමයෙන් අනතුරු ඇමෙරිකාවේ කාලගුණ විද්‍යා සංගමයේ සාමාජිකයින් විසින් වරින් වර කෘෂි කර්මාන්ත ක්ෂේත්‍ර භෝග හා කාලගුණ සම්බන්ධතා පිළිබඳව නොයෙකුත් පර්යේෂණ අධ්‍යයන සිදුකර වරින් වර ඒවා නිබන්ධන හා ලේඛන

ඒ අනුව එක්රැස් කරන කෘෂි කාලගුණ තොරතුරු ඇසුරෙන් බලාපොරොත්තු වන්නේ ආහාර නිෂ්පාදන ක්‍රියාකරකම් සඳහා දායක වන විවිධ භෝග යන්ගේ සමස්ත නිෂ්පාදනය ප්‍රශස්ත මට්ටමකට ගෙන ඒම උදෙසා පුළු නිගමන වලට එළැඹී කටයුතු කිරීමය. එහෙයින් කෘෂි කාලගුණ විද්‍යාව යටතේ එක්රැස් කර ඇති දත්ත සහ තොරතුරු මෙන්ම දැනුම ගොවීන් හට සිය වගා කාලසටහන් සකසා ගැනීමට මෙන්ම ඔවුන්ගේ ක්‍රියාකරකම්වල කාර්යක්ෂමතාව ඉහළ නංවා ගැනීමටද මහෝපකාරී වනු ඇත. එසේම කලාපීය හෝ භූවිෂමතාව අනුව වෙන්වූ රටවල් උදෙසා භෝග තෝරා ගැනීම සඳහා කාලගුණික සාධක වැදගත්වනු ඇත. එවැනි දත්ත පදනම් කරගෙන සමාන ලක්ෂණ මතුවූ රටක් හෝ ප්‍රදේශයක් කෘෂි දේශගුණික කලාප Agro climatic Zone ලෙස හඳුනාගත හැක. මෙවැනි කෘෂි දේශගුණික කලාප තුළ වගා කිරීම සඳහා තෝරාගත යුතු භෝග විශේෂ හා වර්ග කුමක්ද යන්න නිර්දේශ කිරීමට කෘෂි විශේෂඥයින්ට හැකිවන්නේ ඒ අනුවය.

උදාහරණ වශයෙන් පාංශු උෂ්ණත්වය හා පාංශු තෙතමන ප්‍රමාණයන් Soil Moisture Budgeting බීජ ප්‍රරෝහනය සඳහා මෙන්ම පැළ සිටුවීමේ දින Planting Days එකවානු නිගමනය කිරීම සඳහා වැදගත් වේ. ශාකයක වර්ධනය, උෂ්ණත්වය මත ද රඳා පවතී. එහෙයින් අවශ්‍ය තරම් තොරතුරු සහ දත්ත පවතී නම් උෂ්ණත්වය මත භෝගයේ හැසිරීම අනුව අස්වනු නෙළාගත හැකි කාලය Harvesting Period නිගමනය කිරීමට හැකිවේ. අස්වනු නෙළා ගැනීමේ ක්‍රියාකරකම් විධිමත් ලෙස සැලසුම් කර ගැනීම සඳහාත් අස්වනු වල ප්‍රමාණය තිරණය කිරීමටත්, කාලගුණ විද්‍යාත්මක හා ජීව විද්‍යාත්මක තොරතුරු අතිශයින් වැදගත් වන්නේ එබැවිනි.

එක්රැස් කරගනු ලබන කාලගුණික තොරතුරු මත වර්ෂාපතනය හා ඇස්තමේන්තු ගත වාෂ්පීකරණ උත්ස්වේදනයෙහි Evapotranspiration අගය අනුව පාංශු ස්වරූපය හා පසෙහි වයනය මත ජලය බැසයාම Infiitration Capacity හා මතුපිට ගලා යාම Run Offr/Overland flow අනුව එකී පසෙහි තෙතමන ප්‍රමාණය පිළිබඳව ඇස්තමේන්තු කර ගැනුමට හැකිවේ. ඒ අනුව භෝග වර්ග සහ ජලසම්පාදන ක්‍රමවේදය සැලසුම් කිරීම පිළිබඳවත් භෝග වගාවන් උදෙසා බලපැවැත්වෙන Water stress පිළිබඳවත් පූර්ව නිගමන වලට එළැඹීමට අපට හැකිවේ.

තවද කෘමීන්ගේ සහ දිලීරයන්හි Pests and Diseases ව්‍යාප්තිය හා ගහණය උදෙසා සමහර වායුගෝලීය තත්ත්වයන් උදව් උපකාර වේ. එහෙයින් වර්ෂාපතනය, වාතයේ උෂ්ණත්වය, පත්‍ර තෙතමන කාලය Leaf wetness duration පොළව මට්ටමේ සුළං ප්‍රවාහයන්ගේ වේගය Surface wind speed ආර්ද්‍රතාව සහ සූර්යාලෝකය පතිතවන දිවා කාලය Day Light/ Photoperiod ඒ සඳහා වැදගත් නිරීක්ෂණ වේ. වගා කටයුතු වලට හානිකර කෘමීන් හා දිලීර වර්ගයන්හි පැවැත්ම මෙවැනි විචල්‍ය කාලගුණික සාධක මත රඳා පවතී. එහෙයින් කෘමීන් සහ දිලීර ආසාදන මැඩපැවැත්වීම සඳහා විවිධ රසායනික ද්‍රව්‍ය විසුරුවා හැරීම උදෙසා පොළොව මට්ටමේ සුළං ප්‍රවාහයන්ගේ වේගය විශේෂයෙන් වැදගත් වේ. මක් නිසාද යත් අධික සුළං ප්‍රවාහ බලපවත්වන සහ දැඩි සූර්යාලෝකයක් පතිත වන අවස්ථාවන්හිදී එවැනි කටයුතු කිරීම නිෂ්ඵල හෝ බලාපොරොත්තු වන ආකාරයේ ප්‍රතිඵල නොලැබී යාමට හේතු කාරක විය හැකි බැවිනි.

ගොවියෙකුට හෝ වැවිලිකරුවෙකුට කෘෂි කාලගුණික තොරතුරු වශයෙන් වඩා වැදගත් වන්නේ වාතයේ උෂ්ණත්වය Air Temperature උපරිම Maximum අවම Minimum තෙත බල්බ Wet bulb වියළි බල්බ Dry bulb තුෂාර අංකය Dew point පාංශු උෂ්ණත්වය Soil Temperature (ගැඹුර සෙ.මීටර 5,10,20,30,50,100) සූර්යාලෝකය පතිතවන පැය ගණන Sunshine duration in Hours සූර්ය විකිරණ ප්‍රමාණය Radiation (Meters joules per Square Meter) මීටර 2ක් උසින් සුළඟේ වේගය Wind Speed (Meter per Second) at 2 meters height ගණනය කරනු ලබන සාපේක්ෂ අර්ද්‍රතාවය Calculated Relative Humidity පැය 0900 හා පැය 1500) වාෂ්පීකරණය Pan Evaporation (Millimeters per day) ගණනය කරනලද උත්ස්වේදන වාෂ්පීකරණය Calculated Potential Evapotranspiration (Millimetes per day) හා වර්ෂාපතනය Rainfall (Millimeters per day) මෙම දත්ත ලබා ගැනීම සඳහා කෘෂි කාලගුණ විද්‍යා මධ්‍යස්ථානයක අවම වශයෙන් පහත සඳහන් උපකරණ ස්ථාපනය කර තිබිය යුතුයි.

උපකරණය	මනිනු ලබන පරාමිතිය
Standard Rain gauge සම්මත වර්ෂාමාන	Rain fall වර්ෂාපතනය
Automatic Rain gauge ස්වයංක්‍රිය වර්ෂාමාන	Continuous record of rain fall storm
Cup counter Anemometer අනිල මානය	Wind speed සුළඟේ වේගය
Campbell, stoke sunshine recorder සූර්යා දීප්තමානය	sunshine hours සූර්යාලෝකය පතිතවන කාලය
Evaporation Pen + Shillwell+ Hook gauge වාෂ්පිකරණය තැටිය, ලිඳ හා කොකු මානය	Evaporation වාෂ්පිකරණය
Stephenson Screen ස්ටිවන්සන් ආවරණය	Housing for instruments උපකරණ කුටිය
Dry & Wet bulb Thermometer වියළි හා තෙත් බල්බ උෂ්ණත්වමාන	Dry & Wet bulb Temperature වියළි හා තෙත් බල්බ උෂ්ණත්වය
Thermo hygrograph උෂ්ණත්ව ආර්ද්‍රතාමානය	Temperature & Humidity උෂ්ණත්ව හා තෙතමනය ආර්ද්‍රතා ප්‍රස්ථාරය
Grass Minimum Thermomter තෘණ අවම උෂ්ණත්මානය	Grass Minimum temperature තෘණ අවම උෂ්ණත්වය
Soil Thermometer පාංශු උෂ්ණත්වමාන	Soil temperature at different Depths විවිධ ගැඹුරේදී පාංශු උෂ්ණත්වය
Piche Evaporation meter වාෂ්පිකරණය මානය	Evaporation වාෂ්පිකරණය
Gun - Bellani Radiometer රේඩියෝ විකිරණමානය	Solar - radiation සූර්ය විකිරණ ප්‍රමාණය

එසේම එවැනි මධ්‍යස්ථානයකින් ආදර්ශන වශයෙන් වගා කරන භෝග වර්ගයන් Variety of the growncrop එක් එක් භෝගයේ වර්ධන අවධිය Stage of development attained by the crop කෘමි හා දිලීර ආසාදන ස්වරූපය Damage by pests diseases and adverse wether ක්ෂේත්‍රයේ වල් මර්දනය කර ඇති තත්ත්වය Stage of weeding in the farm පැළ ගහණය Plant density භෝගයන්ගේ ස්වරූප පිළිබඳවූ තත්ත්වය General asscssment of crop performance හා පාංශු තෙතමනය Soil moisture පිළිබඳ අදළ දත්ත ඇවැසි අයට සැපයීමට කටයුතු කරනු ඇත.

එහෙත් පවතින පාරිසරික තත්ත්වයන් හඳුනා ගෙන ඒවායින් බලපැවැත්වෙන අහිතකර බලපෑම් අවමකර ගැනීම හෝ වෙනස්කර ගැනීම Climate Modification තුළින් ස්වකීය භෝග වගාවන්හි හා සත්ත්ව නිෂ්පාදනයන්හි නිෂ්පාදකත්වය උපරිම කර ගැනීම සඳහා කටයුතු කිරීමට ගොවීනට හැකියාවක් ඇත. විශේෂයෙන්ම දැඩි හෝ ඍජු සුළං ප්‍රවාහ මැඩපවත්වා ගැනීම සඳහා වගා ක්ෂේත්‍රයන්හි ජීව සුළං බාධක වැටි හෝ ආවරණ වැටි සංස්ථාපනය කිරීම සහ දැඩි සූර්යාලෝකය හා ආර්ද්‍රතාව පාලනය කර ගැනීමෙන් වගා කටයුතු කිරීම සඳහා හරිතාගාර Green houses උපයෝගි කර ගැනීම, එමෙන්ම තහඩු සෙවිලි කරන ලද සත්ත්ව නිවෙස් පියසි මත පොල් අතු ඇතිරීම හා පාංශු තෙතමනය රැක ගැනීම සඳහා වසුන් දැමීම සහ අවශ්‍ය තරම් ජලය නොමැති අවස්ථාවන්හිදී හා ප්‍රදේශ සඳහා ජලය සැපයීමට වාරික්‍රම ස්ථාපිත කර ක්‍රියාත්මක කිරීම පෙන්වා දිය හැක.

විශේෂයෙන් මෝසම් දේශගුණ විපර්යාස වලට නිරතුරුව මුහුණපෑමට අප රටේ ගොවි ජනතාවට සිදුවේ. එයට අමතරව මෑතකදී සිදුවූ සුනාමි තත්ත්වයේ බලපෑම් තවමත් විවිධ මුහුණුවරකින් භූගෝලීය විපර්යාස ඇති කරවන අතර ඒ අනුව අනාගතයේදී කාලගුණික විපර්යාසයන් ද විවිධ විය හැක. මේ අනුව පාරම්පරික දැනීම හා වෙනස්වන සත්ත්ව චර්යාවන් මත වැස්ස, සුළඟ හා නියඟය ගැන පමණක් දැන ගැනීමෙන් අතීතයේ සිදුකරන ලද යැපුම් මට්ටමේ කෘෂිකාර්මික කටයුතු වලින් බැහැරව ව්‍යාපාරික කෘෂිකාර්මික කටයුතු සඳහා කෘෂි කාලගුණ විද්‍යාව මත පදනම් වූ තොරතුරු ඒ සඳහා බෙහෙවින්ම උපකාරි වන බැව් පසුගිය ශත වර්ෂය තුළ ලත් අත්දැකීම් අනුව වඩාත් පැහැදිලි වේ. විශේෂයෙන්ම අප රටේ වුවද වැවිලි කර්මාන්තය හා කෘෂි කාර්මික කටයුතු සඳහා ද කෘෂි දේශගුණික දත්ත උපයෝගි කර ගැනීම පිළිබඳව සැළකිය යුතු නිපුණතාවයක් එම කටයුතු වල නිරතවන පුද්ගලයින් ලබා ගැනීම ස්වකීය භෝග සෞඛ්‍යාරක්ෂාව උදෙසා මෙන්ම ආදායම් තහවුරු කර ගැනීමට මහත් පිටුවහලක් වනු ඇත. මේ අනුව ප්‍රදේශයේ භූ විෂමතාව, ජල වහනය, පාංශු වර්ගය, නිරිත දිග ඊසාන දිග සහ අන්තර් මෝසම් හි දායකත්වය ලැබෙන කාල පරිච්ඡේද පිළිබඳව විමසා බැලීම සහ මෑත අතීතයේ දේශගුණික තොරතුරු ද විශ්ලේෂණය කර ගුණාත්මක යෙදවුම් සමඟ වගා හා වැවිලි කටයුතු වල නිරතවීම වඩාත් සාර්ථක ප්‍රතිඵල නෙලා ගැනීමට හේතුකාරක වන බැව් පැවසිය හැක.