வளி மாசடைதலின் பின்னர் கண்டியில் காற்றின் சாதக பாதக நிலைமைகள்

வளி மாசடைதல் என்பது வளிமண்டலத்தின் இயற்கையான பண்புகளை மாற்றுகின்ற இரசாயன, பௌதீக அல்லது உயிரியல் ரீதியிலான விடயமொன்றின் மூலம் உட்புற அல்லது வெளிப்புறச் சூழல் மாசடைதலைக் குறிக்கும். வீட்டு எரிப்பு சாதனங்கள், மோட்டார் வாகனங்கள், தொழிற்றுறை நடவடிக்கைகள் மற்றும் காட்டுத் தீ ஆகியவை வளி மாசடைதலின் அடிப்படை காரணிகளாகும். அதேநேரம் மாசடைந்த காற்றில் பலவகையான ஆபத்து மிக்க தூசுதுகள்களும் வெவ்வேறு நுண்ணுயிர்களும் காணப்படும். வளிமண்டலத்தில் உள்ள இத்தகைய நோய்த்தொற்று நுண்ணுயிர்களை சுவாசிப்பதன் மூலம் மனித நுரையீரலுக்குள் அவை எளிதில் பிரவேசிக்கலாம். இதன்மூலம் பலவிதமான சுகாதாரப் பிரச்சினைகளுக்கு முகம் கொடுக்க வேண்டியேற்படும். அதனால் சிறுபிள்ளைகளும் முதியவர்களும் கடுமையான சுவாசக் கோளாறுகளுக்கு உள்ளாகும் நிலைமைகளும் ஏற்படும்.

வளியின் தரச் சுட்டி (AQI)

வளியின் தரச்சுட்டி 0 முதல் 50 வரையான இடைவெளியில் காணப்படுவதானது, காற்றின் தரம் திருப்திகரமான நிலையில் இருப்பதாகக் கருதப்படுகிறது. 2022 டிசம்பர் 7 ஆம் திகதி முதல் காற்றின் தரச்சுட்டியின் பெறுமானமானது ஆரோக்கியத்திற்கு பாதிப்பேற்படுத்தும் வகையில் (200க்கும் அதிகமான) சுமார் ஒரு வாரகாலம் நீடித்ததாக தேசிய கட்டிட ஆராய்ச்சி நிறுவனத்தின் (NBRO) அறிக்கையில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.
2022 டிசம்பர் மாத முதற்பாதியில், இலங்கையின் கொழும்பு, கண்டி, கம்பஹா, யாழ்ப்பாணம் உள்ளிட்ட பல்வேறு பகுதிகளிலும் இந்நிலைமையை அவதானிக்க முடிந்தது. புதுடில்லி உட்பட இந்தியாவின் மத்தியப் பகுதியைச் சுற்றியுள்ள பல மாநிலங்களில் பாரியளவிலான பயிர் நிலங்கள் எரிக்கப்பட்டதால் ஏற்பட்ட புகை, தென்கிழக்கு நோக்கி வீசும் வலுவான காற்றோட்டத்துடன் இலங்கைக்குள் பிரவேசித்தமையே இவ்வளி மாசடைந்த நிலைமைக்கு முக்கியக் காரணம் என்று சந்தேகிக்கப்பட்டது.
இக்காலப்பகுதியில் புதுடில்லியில் காற்றின் தரக் குறியீடு 401-500 என மிகவும் ஆரோக்கியமற்ற நிலையை எட்டியிருந்தது. முன்னதாக 2019 நவம்பர் மாதத்திலும் இலங்கைக்குள் வளி மாசடைந்த நிலையை எதிர்கொள்ள வேண்டியிருந்தது. ஈரப்பதன், காற்றின் வேகம், வளிமண்டலத்தின் வெப்பநிலை மற்றும் மழைவீழ்ச்சி உள்ளிட்ட காலநிலையில் ஏற்படும் மாற்றங்களானது, வளிமண்டலத்தில் நுண்ணிய துகள்கள் படிவதற்கும் பக்றீரியாவின் அடர்த்தி அதிகரிப்பதற்கும் கணிசமான அளவில் பங்களிக்கிறது.

வளிமாதிரிப் பரிசோதனை

வளிமண்டலத்தின் மாசடைதல் நிகழ்வுகள் தொடர்பாக பௌதீக மற்றும் இரசாயனப் பண்புகள் குறித்து அடிக்கடி ஆய்வு செய்யப்பட்டாலும், வளிமண்டல நுண்ணுயிர் பன்முகத்தன்மையிலும் அடர்த்தியிலும் ஏற்படும் மாற்றங்கள் பரவலாக மதிப்பீடு செய்யப்படுவதில்லை.
வளிமாசடைதல் காரணமாக சுற்றுச்சூழலில் ஏற்படும் கடுமையான குளிர், நீராவி நிலை என்பன சுற்றுச்சூழலில் வைரஸ் மற்றும் பக்றீரியாக்களின் பரவலைத் தீவிரப்படுத்துகிறது. அதனால் ஏற்படக்கூடிய சுகாதாரப் பிரச்சினைகளைக் குறைப்பதற்காகவும், அதற்கான தீர்வுகளை எளிதாகக் கண்டறியும் நோக்கிலும், வளி மாசடைவின் தாக்கத்தை ஆய்வு செய்வதற்கு தேசிய அடிப்படைக் கற்கைகள் நிறுவகத்தின் ஆய்வுக் குழுவான நாம், வளிமாசடைதல் நிலையைச் சாதாரண நாட்களுடன் ஒப்பிடும்போது, வளிமண்டல பக்றீரியாக்களுக்கு ஏற்படுகின்ற பாதிப்புக்களை ஆய்வு செய்வதற்காக ஆராய்ச்சியொன்றை மேற்கொண்டோம். 2019 நவம்பர் மாதத்தில் இதேபோன்றதொரு ஆராய்ச்சி நடத்தப்பட்டது. அதில் மாசுபட்ட காற்று நிலைகளில் வளிமண்டல பக்றீரியாவின் அடர்த்தி அதிகரித்திருந்தமை பதிவானது.

இலங்கையின் மத்திய மாகாணத்தின் முக்கிய நகரமான கண்டி, 773.7/Km[2] மக்கள் தொகை அடர்த்தி கொண்ட மிகவும் நெருக்கடி மிகுந்த நகரமாகக் காணப்படுகிறது. பகுப்பாய்வு ஆராய்ச்சிக்காக காற்றின் மாதிரிகள் ஹந்தானையில் அமைந்துள்ள தேசிய அடிப்படைக் கற்கைகள் நிறுவன வளாகத்தில் இருந்து சேகரிக்கப்பட்டன. (படம் : 1)
இங்கு நுஎளைழவநஉா APM550 Fine Particulate Air Sampler சாதனம் மூலம் காற்று மாதிரிகள் சேகரிக்கப்பட்டன. (ஒரு தடவையில் வளி மண்டலத்தில் 0.5 m^3 காற்றின் அளவு) இவ்வாறு 2022 டிசம்பர் 12 முதல் 16 வரையில் தொடர்ந்து 6 நாட்களில் மாதிரிகள் சேகரிக்கப்பட்டன. வளி மண்டலத்தின் காற்றில் அடங்கியுள்ள நுண்ணுயிர் அடர்த்தியின் மாற்றங்களும் நுண்ணுயிர்களது பன்முகத்தன்மை குறித்தும் மேம்பட்ட ஆய்வக நுட்பங்களைப் பயன்படுத்தி பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டன.

வளி மாசடைதல் குறித்து இக்காலகட்டத்தில் தொடர்ந்து 6 நாட்களுக்கு சேகரிக்கப்பட்ட மாதிரிகளிலிருந்து 20 க்கும் மேற்பட்ட வெவ்வேறு பக்றீரியா இனங்கள் மற்றும் பூஞ்சை இனங்கள் அடையாளம் காணப்பட்டன. நாளொன்றின் மூன்று காலப்பகுதியில் எடுக்கப்பட்ட காற்று மாதிரிகளின் தரவுகளை ஒப்பிட்டுப் பார்க்கையில், மாலையில் எடுக்கப்பட்ட மாதிரிகளில் அதிக பக்றீரியா வகைகளையும், காலையில் எடுக்கப்பட்ட மாதிரிகளில் குறைவான பக்றீரியா வகைகளையும் அவதானிக்க முடிந்துள்ளது.

தரவு ஆய்வு அறிக்கை

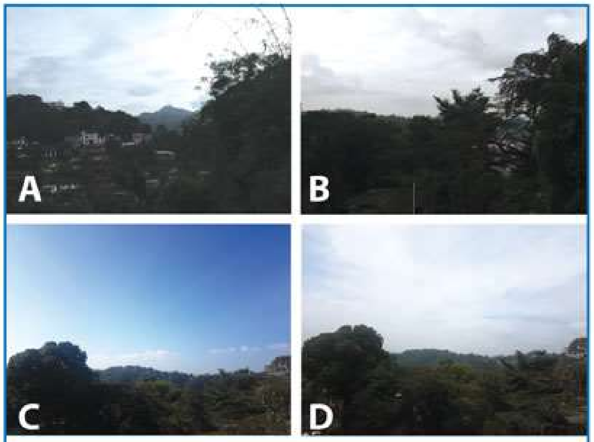
தரவு ஆய்வு அறிக்கைகளின்படி சராசரி நாட்களுடன் (~1.19 × 105 Cells/m^3air) ஒப்பீட்டளவில் மாசுபட்ட காற்று காணப்பட்ட காலத்தில் அதிக (~4.70 × 105 Cells/m^3air) வளிமண்டல பக்றீரியா இனங்கள் இருப்பது கண்காணிக்கப்பட்டது.
2019 இல் மேற்கொள்ளப்பட்ட ஆய்வில், 12 வகையான வளரும் பக்றீரியா இனங்கள் கண்டறியப்பட்டது. இம்முறை 20 க்கும் மேற்பட்ட பக்றீரியா இனங்கள் அடையாளம் காணப்பட்டுள்ளன. அதன்படி, 2019 நவம்பர் மாத நிலவரத்துடன் ஒப்பிடும் போது 2022 டிசம்பரில் மாசடைந்தவளியில் நுண்ணுயிர் பன்முகத்தன்மை அதிகமாக இருக்கும் என்று தெரிகிறது. சாதாரண நாட்களை விட மாசடைந்த காற்று உள்ள நாட்களில் வளிமண்டலம் மங்கலான மற்றும் பனிமூட்டமாக இருந்ததை படம் : 2 இல் உள்ள சான்றுகள் காட்டுகிறது.

அத்துடன் ஆராய்ச்சிக் காலத்தில், 'World Weather' இணையப் பக்கத்திலிருந்து பெறப்பட்ட தரவுகளின்படி, மதியம் மற்றும் மாலை நேரங்களில் (வளிமாசடைதல் கால கட்டத்தினுல்: ~3.4 -6.5mph, சாதாரண நாட்களில்: ~0.5 – 2 mph) காற்றின் வேகம் அதிகமாக இருந்தமையும், அவ்வேளையில் வளிமண்டலத்தில் பக்றீரியாவின் அடர்த்தி அதிகரித்திருந்தமையும் அவதானிக்கப்பட்டுள்ளன. இதற்கு மேலதிகமாக, வளிமண்டல வெப்பநிலை அதிகமாக உள்ள நாட்களில் வளிமண்டல பக்றீரியாவின் அடர்த்தி மற்றும் பக்றீரியா இனங்களின் பன்முகத்தன்மை குறைவாக இருப்பதும் கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

மேலும், பக்றீரியா இனங்களை அடையாளம் காணவும் உறுதிப்படுத்தவும் மேலும் பரிசோதனைகள் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன. முன்னைய சந்தர்ப்பத்தைப் போலவே, நோய்த்தொற்று பக்றீரியா இனங்களும் மாசடைந்த வளியில் இருக்கும் போக்கைக் கொண்டுள்ளன.

இந்நோய்த்தொற்று பக்றீரியா இனங்கள் வளிமண்டலத்தில் உள்ள சிறிய துகள்களுடன் மிக எளிதாக மனிதனின் சுவாசப்பையினுள் பிரவேசிக்கலாம். இது சுவாச அமைப்பு தொடர்பான நோய்கள் மற்றும் ஒவ்வாமைகளை ஏற்படுத்தும். எனவே, இது போன்ற சம்பவங்களைத் தொடர்ந்து கண்காணித்து, பொதுமக்களுக்கு தகுந்த அறிவுரை வழங்கி, உரிய நடவடிக்கை எடுப்பது சிறந்ததாகும்.

தேசிய அடிப்படைக் கற்கைகள் நிறுவகம், ஹந்தான, கண்டி. (படம் :01)



தேசிய அடிப்படை கற்கைகள் நிறுவகத்தில் வளி மாசடைதல் நிலவிய தினம் – 2022.12.14 காலை 11.00 (ஏ) மாலை 4.00 (பி)
சாதாரண தினம்– 2022.12.30 காலை 11.00(சி) மாலை 4.00 (டி) பெற்றுக்கொண்ட படங்கள்.
(படம்: 02)

ஆதாரங்கள்:

- Thilakarathne, S. M. N. K., Ekanayake, A. Madamarandawala, P. S., Weerarathne, W. B. C. P., Thotawatthage, C. A., & Magana-Arachchi, D. N. (2021, January 7). *Impact of haze events on airbome bacterial consortia–A case study - SN Applied Sciences. SpringerLink. Retrieved January 15,* 2023, from https://link.springer.com/article/10.1007/s42452-020-04022-0

Weather in Kandy in December

2022 (Central Province) - detailed Weather Forecast for a month. (n.d.).
World-Weather.info. https://world-weather.info/forecast/sri_lanka/kandy/december-2022/

பேராசிரியர் தம்மிகாமாகன ஆராச்சி தலைமையிலான ஆராய்ச்சிக் குழு