மாசுபட்ட பாலாற்றை மீட்க புதிய தொழில்நுட்பம்

தோல் தொழிற்சாலைகளின் குரோமியம் விஷத்தை அகற்ற உயிரி - நிவாரணம்

விஞ்ஞானிகள் தகவல்

ந.வினோத் குமார்

சென்னை

தோல் பதனிடும் தொழிற்சாலைகளில் இருந்து பாலாற்றில் வெளியேற்றப்பட்ட குரோமியம் என்ற நச்சுப் பொருளால் நிலத்தடி நீர் மட்டுமல்லாது மண் வளமும் மாசடைந்துபோனது.

இந்த நிலையை நிச்சயம் சீர் செய்ய முடியும் என்று உறுதியாக தெரிவிக்கிறார்கள் விஞ்ஞானிகள். பெங்களூருவில் உள்ள 'இந்தியன் இன்ஸ்டிடியூட் ஆஃப் சயின்ஸ்' கல்வி மையத்தின் ஓய்வுபெற்ற பேராசிரியர் கே.ஏ.நடராஜன், பாலாற்றை 'பயோ ரெமடியேஷன்' எனும் தொழில்நுட்பம் மூலம் மீட்பது குறித்து பல தகவல்களை நம்முடன் பகிர்ந்து கொள்கிறார்.

குரோமியத்தை பிரிக்கும் பாசி

"தோல் பதனிடும் தொழிற்சாலைகள் பயன்படுத்தும் மிக முக்கிய ரசாயன பொருள் குரோமியம். இது நீரில் கரையக்கூடியது. குரோமியத்தின் நச்சுத்தன்மையை இரு விதங்களில் குறைக்கலாம். ஒன்று 'ஃபெர்ரஸ் சல்பேட்' எனும் ரசாயனத்தைக் கொண்டு செய்யலாம். அல்லது, சூடோமொனாஸ், பாசில்லஸ் போன்ற பாக்டீரியா வகைகள், பூஞ்சை, பாசி போன்ற நுண்ணுயிர்களைக் கொண்டு செய்யலாம். இதற்கு 'பயோ ரெமடியேஷன்' என்று பெயர்.

▲ வேலூரில் குரோமியம் கழிவு கலந்ததால் பாழாகிப் போன பாலாறு.

படம்: ந.வினோத்குமார்

குரோமியத்தால் பாதிக்கப்பட்டுள்ள பகுதிகள் மற்றும் கழிவுநீர் ஆகியவற்றில் இந்த நுண்ணுயிர்களை வளர்க்க வேண்டும். அவை குரோமியத்தை உணவாக எடுத்துக்கொண்டு வளரும். அப்போது நீரில் இருந்தும் நிலத்தில் இருந்தும் குரோமியம் தனியாகப் பிரிந்துவிடும். அந்த குரோமியத்தை தொழிற்சாலைகள் மீண்டும் மறுசுழற்சி செய்து பயன்படுத்தலாம்.

இந்த 'பயோ ரெமடியேஷன்' முறையை தொழிற்சாலைக் குள்ளாகவே சேகரிக்கப்பட்டுள்ள குரோமியம் கழிவுகளில் பின்பற்றலாம்" என்று அவர் தெரிவித்தார்.

தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகத்தின் டீன் (வேளாண்மை) முனைவர் மகிமைராஜா இதுகுறித்து மேலும் பல தகவல்களைப் பகிர்ந்துகொள்கிறார். பாலாற்றுப் பகுதியில் 1996-ம் ஆண்டு முதல் இவர் ஆய்வு மேற்கொண்டு வருகிறார்.

"தொடக்க காலங்களில் இயற்கை முறையிலான தோல் பதனிடும் முறையைத்தான் பயன்படுத்தினார்கள்.

ஆனால், அவ்வாறு செய்யும்போது தோலில் உள்ள சில உயிரணுக்கள் தொடர்ந்து அழுகிக் கொண்டே இருக்கும். அந்த அழுகலைத் தடுக்கவே ரசாயன முறையில் தோல் பதனிடுவதைச் செய்ய ஆரம்பித்தார்கள். எனவே குரோமியம் அதிகமாகப் பயன்படுத்தப்பட்டது.

கடுகு பயிரிடலாம்

நீரிலும், நிலத்திலும் கலக்கும் இந்த குரோமியத்தை உணவுச் சங்கிலியில் நுழைந்துவிடாதவாறு தடுக்க நம்மால் சில நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ள முடியும். அதில் ஒன்று, 'குரோமியத்தை பரவ விடாமல் செய்தல்'. இயற்கை உரங்கள், கம்போஸ்ட், கோழி உரம் போன்ற பொருட்கள் மூலம் இதனைச் செய்ய முடியும்.

பின்னர் அங்கு சூரியகாந்தி, கடுகு பயிர் போன்றவற்றைப் பயிர் செய்யலாம். இவை இரண்டும் குரோமியத்தை ஏற்றுக்கொண்டு அதனை பரவவிடாமல் செய்யும் திறன் கொண்டவை. எனினும், இவற்றில் இருந்து கிடைக்கும் பொருட்களை உணவுக்காகவோ அல்லது வேறு பயன்பாடுகளுக்காகவோ மனிதர்கள் பயன்படுத்த முடியாது.

இதேபோன்று நீரில் இருந்து குரோமியத்தை தனியே பிரிப்பதற்கு 'ரீட் பெட்' எனும் தொழில்நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தலாம். அதாவது, 'அருண்டோ' எனும் பெரிய நாணல் புல், 'டைபா' எனும் பூனைவால் நாணல் போன்ற நாணல் புற்களைக் கொண்டு நீரை சுத்திகரிக்கலாம். அல்லது 'வெர்மிகுலேட்' எனும் தாதுப் பொருளைப் பயன்படுத்தியும் குரோமியம் கலந்துள்ள நீரைச் சுத்திகரிக்கலாம்.

குரோமியம் கலந்துள்ள நிலத்தைச் செப்பனிடுவதற்கு குறைந்தபட்சம் 6 மாதங்களாவது ஆகும். நாணல் புல் பயன்படுத்தி நீரைச் சுத்திகரிப்பதற்கு சில கட்டுமான வசதிகள் தேவைப்படும்" என்று தெரிவித்தார்.

இதுகுறித்து 'பாலாறு பாதுகாப்பு மக்கள் இயக்க' தலைவர் ஜமுனா தியாகராஜன் கூறும்போது, "இந்த தொழில்நுட்பங்களை அரசும், தொழிற்சாலைகளும் இணைந்து செயல்படுத்த வேண்டும். தோல் பதனிடும் தொழிற்சாலைகளின் 'பெருநிறுவன சமூகப் பொறுப்பு'க்கு (கார்ப்பரேட் சோஷியல் ரெஸ்பான்ஸிபிலிட்டி) ஒதுக்கும் நிதியை இதற்குப் பயன்படுத்த வேண்டும் என்று விரைவில் தேசிய பசுமைத் தீர்ப்பாயத்தில் வழக்கு தொடரவுள்ளோம்" என்றார்.

(கட்டுரையாளர், தொழிற்சாலை மாசுபாடு குறித்து ஆய்வு செய்வதற்காக டெல்லியில் உள்ள அறிவியல் மற்றும் சுற்றுச்சூழல் மையத்தின் 19-வது ஊடக நல்கை (Centre for Science & Environment, CSE - 19th Media Fellowship) பெற்றவர்.)