



உழவரின் வளரும் வேளாண்மை

விரிவாக்கக் கல்வி இயக்கக வெளியீடு

மார்ச் 2011
மலர் 2
இதழ் 9

● ஆண்டு சந்தா ரூ. 100/- ● ஆயுள் சந்தா ரூ. 1000/- (15 ஆண்டு மட்டும்) ● தனி இதழ் ரூ.15/-



காலநிலை மாற்ற சிறப்பிதழ்

தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்

கோயம்புத்தூர் - 641 003

‘சிறந்த வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழக விருது 2011 ...’

தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகத்திற்கு 2011-ம் ஆண்டிற்கான ‘சிறந்த வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழக விருதை’ (KRISHI SHIKSHA SAMMAN 2011-Runner-up Award) மகேந்திரா சம்ருதி வழங்கியது.

தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம் 1971 ஆம் ஆண்டு தொடங்கப்பட்டது. தொடங்கப்பட்ட காலத்திலிருந்தே இப்பல்கலைக்கழகம் வேளாண்மை, தோட்டக்கலை, வனவியல், மனையியல், வேளாண்மைப் பொறியியல் ஆகிய துறைகளில் கல்வி, ஆராய்ச்சி, விரிவாக்கப் பணிகளை மேற்கொண்டு வருகின்றது. தமிழகத்தின் ஏழு காலநிலை மண்டலங்களில் 36 வேளாண்மை ஆராய்ச்சி நிலையங்கள் செயலாற்றி வருகின்றன. நாட்டின் அரிசி உற்பத்தியில் தன்னிறைவு நிலையை எட்ட பன்னாட்டு நெல் ஆராய்ச்சி நிலைய (IRRI) நெல் இரகங்களான ஐ.ஆர் 8, ஐ.ஆர் 20 அறிமுகப்படுத்தியுள்ளது. மேலும், 158 உயர் விளைச்சல் நெல் இரகங்களை இப்பல்கலைக்கழகம் உருவாக்கியுள்ளது.

தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம் இதுவரை 91 மேலாண்மை தொழில் நுட்பங்களை உருவாக்கியுள்ளது. அதாவது 40 வீரிய விளைச்சல் தொழில் நுட்பங்களையும், 4 அங்ககக்கழிவுகளை மறுசுழற்சி செய்து பயன்படுத்தும் தொழில் நுட்பங்களையும், 15 பூச்சி மேலாண்மை முறைகளையும், 3 மரபு மாற்று தொழில் நுட்பங்களையும், 28 மதிப்பூட்டப்பட்ட பொருட்கள் மற்றும் உணவுப் புதப்படுத்தும் தொழில் நுட்பங்களையும், ஒரு கால்நடை மேம்பாட்டு தொழில் நுட்பத்தையும் உருவாக்கியுள்ளது. வேளாண்மைத் தொழில்நுட்ப பரவலாக்கத்துக்காக தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகத்தின் கீழ் 14 வேளாண்மை அறிவியல் நிலையங்கள் செயல்பட்டு வருகின்றன. தமிழ்நாடு வேளாண் இணையதளம் மூலம் சந்தை நுண்ணறிவு ஆலோசனைகளையும், தானியங்கி காலநிலை நிலையங்களின் தகவல்களையும் இணைய வழி தகவல் நுட்பம் மூலம் வழங்கி வருகின்றது.

தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகமும், அரகம் இணைந்து பொது தனியார் பங்களிப்பின் மூலம் ஐந்தாண்டுகளில் ஒரு லட்சம் எக்டர் அளவில் காட்டாணக்கை பயிரிடும் திட்டத்தை செயல்படுத்தி வருகின்றன. மேலும், நாளொன்றுக்கு 3000 லிடர் அளவில் உயிரி எளிப்பொருள் உற்பத்தி செய்யும் கிடங்கை பல்கலைக்கழகம் நிறுவியுள்ளது.

வேளாண்மை உற்பத்தியைப் பெருக்க தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம் உருவாக்கிய குறைந்த செலவிலான சாகுபடி முறைகளையும், மேம்படுத்தப்பட்ட பண்ணைக் கருவிகள் மற்றும் இயந்திரங்களையும் உழவர் பெருமக்கள் பெரிதும் பயன்படுத்தி பயனடைந்து வருகின்றனர்.

இந்த விருது தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகத்திற்கு மேலும் பெருமை சேர்க்கவடியதாகும்.

தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழக வணிக திட்டமிடல் மற்றும் மேம்பாட்டு மையத்திற்கு சிறந்த வேளாண் வணிக தொழிற்கூட விருது

தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகத்தின் வணிகத் திட்டமிடல் மற்றும் மேம்பாட்டு மையம் தேசிய அளவில் சிறந்த வேளாண் தொழிற்கூடமாக தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டு உள்ளது. ஹைதராபாத்திலுள்ள வெப்ப மண்டல மித வறட்சிப்பகுதிக்கான பன்னாட்டு பயிர் ஆராய்ச்சி மையத்தில்



(ICRISAT, Hyderabad) மார்ச் 8-10, 2011 நடந்த உலகளவிலான வேளாண் வணிக தொழிற்கூட கூட்டத்தில் ‘சிறந்த வேளாண் வணிக தொழிற்கூடம்’ விருதினை தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழக துணைவேந்தர் முனைவர் ப. முருகேச பூபதி, வேளாண் வணிக மேம்பாட்டு இயக்கக இயக்குநர் முனைவர் ப. சிவசுப்பிரமணியன் மற்றும் திரு. இர. பூபேஸ் குமார், வணிக மேலாளர், வணிகத் திட்டமிடல் மற்றும் மேம்பாட்டு மையம் ஆகியோர் பெற்றுக் கொண்டனர்.

"வயிற்றுக்குச் சோறிட வேண்டும் - இங்கு
வாழும் மனிதருக்கெல்லாம்
பயிற்றிப் பலகல்வி தந்து - இந்தப்
பாரை உயர்த்திட வேண்டும்" - பாரதி

பொருளடக்கம்

மலர் 2

மார்ச் 2011 (மாசி - பங்குனி)

இதழ் 9

1. காலநிலை மாற்றமும் வேளாண்மையும்	2
2. வேளாண்மையும் தட்ப வெப்ப மாற்றங்களும்	4
3. உலக வெப்பமாதலைக் குறைக்க தகுந்த மேலாண்மை உத்திகள் மூலம் கார்பனை நிலைப்படுத்துதல்	8
4. நீலகிரி உழவர்களின் வாழ்வாதாரத்தை உயர்த்தும் உதகை தோட்டக்கலை ஆராய்ச்சி நிலையம்	11
5. பருவநிலை மாற்றத்தின் தாக்கத்தைத் தணிக்கும் உயிரிய கரிமத்துக்கள் (பயோசார்)	13
6. பருவ நிலை மாற்றத்தின் தாக்கத்தை மட்டுப்படுத்த மண்ணில் கரிமப்பொருள் சேமித்தல்	16
7. வாசனைத் திரவியப் பயிர் : பச்செளலி	20
8. மீத்தேன் வெளியேற்றத்தில் நீர் உர மேலாண்மையின் விளைவுகள்	24
9. மாங்கனி மாவட்டத்தில் பருவநிலை மாற்றமும் பயிர்ச் சாகுபடி திட்டமும்	27
10. இயற்கை வண்ணப் பொடிகள்	31
11. தட்பவெப்ப மாற்றங்களும், வேளாண்மை மற்றும் உணவு உற்பத்தியில் அதன் பாதிப்புகளும்	34
12. தட்ப வெப்ப நிலை மாற்றத்தால் மண்ணின் அங்கக கரிமச்சத்தின் நிலை	39
13. புறக்கணிக்கப்பட்ட தானியங்களில் உடனடி உணவுகள் தயாரிக்கும் பூமாலை	41
14. புவி வெப்பமாகுவதால் பூச்சிகளில் ஏற்படும் விளைவுகள்...	43
15. பருவ மழைக்குப்பின் தென்னையில் பரவும் நோய்கள்	47
16. மானாவாரி தொழில் நுட்பங்கள்	52
17. புவி வெப்பமாதலும் சூழலுக்கு உகந்த மாற்று வழிகளும்	53

உழவரின் வளரும் வேளாண்மை

இதழில் வரும் கருத்துக்களுக்கு
அவற்றின் கட்டுரை ஆசிரியர்களே பொறுப்பாவர்



காலநிலை மாற்றமும் வேளாண்மையும்

அன்பான உழவர்களே !

காலநிலை மாற்றம் உலக சமுதாயம் எதிர்நோக்கும் மிக முக்கியமான சவால்களுள் ஒன்றாகும். (மனித நடவடிக்கைகளான) படிவப்பொருள்களை எரிப்பதால் வெளியேறும் பசுமைக் கூட வாயுக்களால்தான் இத்தகைய மாற்றம் ஏற்பட்டுள்ளது என்பதை உலக அறிவியலாளர்கள் ஒத்துக் கொண்டுள்ளனர். காலநிலை மாற்றத்திற்கான உலக நாடுகளுக்கு இடையேயான ஆராய்ச்சி குழுமத்தின் (IPCC) கூற்றின் படி “காலநிலை மாற்றத்தின்” தாக்கம் தற்போது உலக நாடுகள் முழுவதும் உணரப்பட்டுவருகின்றது. இதனால் எதிர்மறையான தாக்கமே ஏற்படும். அதனால் ஏழ்மையான, வலிமையற்ற மக்களே அதிகம் பாதிக்கப்படுவர். இந்த மக்கள் காலநிலை மாற்றத்திற்கு சிறிதளவே காரணமாக இருப்பினும் அதிகமாக பாதிக்கப்படுகின்றனர்.

காலநிலை மாற்றத்திற்கான உலக நாடுகளுக்கு இடையேயான ஆராய்ச்சி குழுமத்தின் கருத்துப்படி, வெப்ப மண்டல நாடுகளின் வேளாண்மை, காலநிலை மாற்றத்தால் அதிகமாக பாதிக்கப்படுகின்றது. இந்த காலநிலை மாற்றத்தை எதிர் கொள்ளத் தேவையான உள்கட்டமைப்பு வசதிகள், முதலீடு, கல்வி போன்றவற்றில் உள்ள குறைபாடுகள் காரணமாக, மக்களுக்கு மிகக் கடுமையான எதிர்விளைவுகளே ஏற்படுகின்றன.

இந்தியப் பொருளாதார வளர்ச்சியில் வேளாண்மை கால்பங்கு வகிக்கின்றது. மேலும், மூன்றில் இரண்டு பங்கு மக்கள் தொகைக்கு வேளாண்மைத் தொழில் வாழ்வாதாரமாக விளங்குகின்றது.

வெப்பநிலை, மழைப்பொழிவால் ஏற்படும் மாற்றங்கள் மற்றும் அசாதாரணமான வானிலை நிகழ்வுகள் போன்றவற்றிற்கு ஏற்றவாறு வேளாண் முறைகளைத் தகவமைத்து, அதே சமயம் உற்பத்தியில் எந்தவித சமரசமும் மேற்கொள்ளாமல் உணவுப் பாதுகாப்பை மேம்படுத்துவது, இந்திய வேளாண்மைக்கு விடப்பட்ட பெரும் சவாலாகும். காலநிலை மாற்றத்தை எதிர்கொள்வதற்காக இந்திய அரசால் எட்டு தேசிய கொள்கைகள் இயற்றப்பட்டு காலநிலை மாற்றத்திற்கான தேசிய செயல்திட்டம் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. அதன் மூலம் பலதுறை சார்ந்த, நீண்ட காலத்திற்கான பல உத்திகளும் ஒருங்கிணைக்கப்பட்டு காலநிலை மாற்றத்தை எதிர்கொள்ள முடியும்.

காலநிலை மாற்றம், பல்துறை உயிர்களின் இழப்பு, பாலைவனமாகுதல் போன்ற பிரச்சனைகளை மேலும் அதிகரிக்கின்றது. வெப்பநிலை, மழைப் பொழிவு போன்றவற்றில் ஏற்பட்ட மாற்றம் காரணமாக வலுவில்லாத சூழ்நிலை மண்டலத்திற்கு அதிர்ச்சி ஏற்படுகின்றது. ஏனெனில், சூழ்நிலை குறிப்பிட்ட காலநிலை நிகழ்வுகளைச் சார்ந்தே உள்ளது. பல்வேறு உயிரினங்களும் காலநிலை மாற்றத்திற்கு தகுந்தவாறு தகவமைத்துக் கொள்ளும் திறனும், தங்கள் வாழிடத்தை மாற்றிக்கொள்ளும் திறனும் இல்லாததால் அழியக்கூடிய சூழலில் உள்ளன. தற்போது உள்ள வெப்பநிலையில் 2°C அதிகரிக்கும் போது 30 விழுக்காட்டுக்கும் மேலான உயிரினங்கள் அழிந்துவிட வாய்ப்புள்ளது. வேளாண்மையைப் பொருத்தவரை, நெல், கோதுமை போன்றவை மிக முக்கியமான உணவுப் பொருள்களாகும். நெல்

இரகங்கள், உலகம் முழுவதும் சுமார் 95 நாடுகளில் பயிரிடப்படுகின்றன. மேலும், உலக மக்கள் தொகையில் பாதிக்கு மேற்பட்ட மக்களுக்கு உணவாகப் பயன்படுகின்றது. இந்த நூற்றாண்டில் மக்கள் தொகை அதிகரித்துக் கொண்டே வருவதால் நெல்லின் தேவையும் அதிகரிக்கின்றது. நெல்லின் தேவை 2030ஆம் ஆண்டு 2000 மில்லியன் மெட்ரிக் டன் அளவு இருக்கும். இத்தேவையை நிறைவு செய்ய நெல் உற்பத்தியை மேலும் அதிகரிக்க வேண்டும். எப்படியாயினும், மாறிவரும் சூழலில், வேளாண்மை இடப்பொருள்களின் விலை அதிகரிக்க வாய்ப்புள்ளது. மேலும், மூலப்பொருள்கள் இருப்பு குறைந்து வருவதாலும் இத்தகைய முன்னேற்றங்களைச் செய்வது இயலாததாக உள்ளது.

காலநிலை மாற்றத்திற்கான நாடுகளுக்கு இடையேயான நிறுவனத்தின் கூற்றின்படி வளிமண்டலத்திலுள்ள கரியமில வாயுவின் அடர்த்தி அதிகரிக்கின்றது. 2100 ஆம் ஆண்டில் 730-1020 பி.பி.எம் ஆக அதிகரிக்கும். அதே போல் உலக அளவில் வெப்பநிலையும் 1.1°செ விரிந்து 6.4°செ ஆக அதிகரிக்கும். ஆய்வு முடிவுகளின் படி வெப்பநிலையில் 2°செ அதிகரிக்கும் போது, நெல் சாகுபடியில் அதிகரிக்கும் கரியமில வாயுவின் நேர்மறை விளைவைக் குறைக்கின்றது. மேலும், அதனுடன் சேர்ந்து பற்றாக்குறை அதிகரிக்கும் போது நெல் உற்பத்தியின் அளவு குறைகின்றது.

இந்த சூழ்நிலையில் தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகத்திலுள்ள, வேளாண்மைக் காலநிலை ஆராய்ச்சி மையம் “க்ளைமாரைஸ்” எனப்படும் ஒரு ஆராய்ச்சி திட்டத்தின் மூலம், மாறிவரும் காலநிலையிலும் நெல் உற்பத்தியை, நிலை நிறுத்துவதற்காக நார்வே நாட்டுடன் இணைந்து ஆய்வு மேற்கொண்டுள்ளது. இதில் வேளாண்மையைப் பாதிக்கக்கூடிய காலநிலை மாற்றத்திற்கான அனைத்து காரணிகளும் மேலும் அதற்கு தகுந்தாற் போல் தகவமைத்து கொள்ளும் முறைகளும், தவிர்க்கும் முறைகளும், சமூக பொருளாதாரக் காரணிகளும் அடங்கியுள்ளன.

காவிரிப் பாசனப்பகுதியில் “க்ளைமாரைஸ் ஸ்வாட்” எனப்படும் மாதிரியைப் பயன்படுத்தி, நிகழ்காலத்திலும், எதிர்காலத்திலும் அங்கு நீர்

ஆதாரம் எவ்வாறு இருக்கும் என்பதற்கான வரைபடம் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. காலநிலை மாற்றத்தினைத் தவிர்க்கும் முறைகளும் மற்றும் காலநிலை மாற்றத்திற்கு தகுந்தவாறு வேளாண் பெருமக்களால் ஏற்றுக் கொள்ளும் வகையில் உள்ளது.

நெல்வயல்கள், பசுமைக்கூட வாயுக்கள் வெளியேற்றத்திற்கு முக்கிய காரணமாக உள்ளது. குறிப்பாக மீத்தேன், இதர வாயுக்களின் வெளியேற்றம் பசல் வேளைகளில் அதிகரிக்கின்றது. “க்ளைமாரைஸ்” ஆராய்ச்சி முடிவன்படி நீலப்பசும் பாசி நெல்வயல்களிலிருந்து வெளியேறும் மீத்தேன் வாயுவின் வெளியேற்றத்தைக் குறைகின்றது எனக் கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

சமூக, பொருளாதார அங்கங்கள் குறித்து நடந்த ஆய்வின் முடிவுகள், தகவமைப்பு உத்திகளை உருவாக்குவதற்கு வகுப்பாளர்களுக்கு உதவியாக இருக்கும் என்று அறியப்பட்டுள்ளது. திருச்சி, தஞ்சை மாவட்ட கிராமங்களில் நடத்தப்பட்ட சமூக பொருளாதார கருத்தாய்வுகளின் மூலம் காலநிலை மாற்றம் மற்றும் நெல் சாகுபடியில் அதன் தாக்கத்தைக் குறித்த, உழவர்களின் எண்ணம் மற்றும் அனுபவங்களைப் புரிந்து கொள்ள முடிந்தது. காவிரி பாசன பகுதியில் உள்ள பங்கீட்டாளர் கருடன் கலந்தாலோசித்து அந்தந்த பகுதிகளுக்கு ஏற்ற தகவமைப்பு உத்திகளை அறிவிவியலாளர்கள் உருவாக்கியுள்ளனர்.

காலநிலை மாற்றத்தின் சவால்களை சந்திப்பதற்கு தேவையான, பயிர் வானிலை மாதிரிகள் மற்றும் நீரியல் மாதிரிகள், வேளாண் காலநிலை ஆராய்ச்சி மையத்தில் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன.

உழவர் பெருமக்கள் அனைவரும் இம்மாதிரிகள் குறித்த தகவல்களைத் தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகத்திலுள்ள வேளாண் காலநிலை ஆராய்ச்சி மையத்தில் பெற்று தெளிவு பெற வேண்டுமாய் கேட்டுக்கொள்கிறேன்.

முனைவர் ப. முருகேசு யூபதி

துணைவேந்தர்

தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்
கோயம்புத்தூர்-641 003

வேளாண்மையும் தட்பவெப்ப மாற்றங்களும்

விரிவாக்கக் கல்வி இயக்ககம்
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்
கோயம்புத்தூர் - 641 003



இந்தியாவில் ஏற்பட்ட பசுமைப்புரட்சியின் விளைவாக அதிக விளைச்சலைத் தரும் இரகங்கள், வேதியல் உரங்கள், பூச்சி மருந்துகள், போன்றவற்றைப் பரிந்துரைக்கப்பட்ட அளவிற்கு அதிகமாக பயன்படுத்தப்பட்டு உற்பத்தி அதிகரிக்கப்பட்டது. அதன் விளைவாகப் பசுமைக் குடில் வாயுக்கள் என்று செல்லப்படும் நைட்ரஸ் ஆக்ஸைடு, மீத்தேன், கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு போன்றவை அதிகளவு வெளியிடப்பட்டு சுற்றுச்சூழல் மாசுபாட்டிற்கு காரணமாக உள்ளன. உலகளவிலான காலநிலை மாற்ற குழு (2007) ஆராய்ச்சியின்படி வேளாண்மைத் துறையின் மூலம் மட்டும் 5.1 - 6.1 டன் அளவிற்கு மேற்கூறிய பசுமைக்குடில் வாயுக்கள் ஒவ்வொரு ஆண்டும் வெளியாகிக் கொண்டிருக்கின்றன. இது மொத்த வாயுக்களின் பங்கில் 10-12 விழுக்காடாகும். இதில் மீத்தேன் மட்டும் 3.3 ஐகா டன், நைட்ரஸ் ஆக்ஸைடு 2.8 ஐகா டன், கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு 0.04 ஐகா டன் ஆகும். எனவே, வேளாண்மைத் துறையே அதிகளவு நைட்ரஸ் ஆக்ஸைடு, மீத்தேன் வாயுக்கள் வெளிவிடுவதில் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன.

வேளாண்மையில் பசுமைக்குடில் வாயுக்களை வெளியீடுவதற்கான காரணிகள்

நைட்ரஸ் ஆக்ஸைடு

இரசாயன உரங்கள், தாவர, விலங்கு கழிவுகளைச் செயற்கை முறையில் வேகமாக மக்க வைத்தல் போன்றவற்றிலிருந்து வெளியிடப்படும் அமோனியா முக்கியமான நைட்ரஜன் காரணியாகும்.

மீத்தேன்

மாடு, வெள்ளாடு, செம்மறி ஆடு போன்றவை வெளியிடப்படும் கழிவுகள், தண்ணீரிலேயே பயிர் செய்யப்படும் நெல் சாகுபடி, பண்ணைக் கழிவுகளை எரித்தல், மண் இறுக்கத்தை மாற்ற பயன்படும் இயந்திரங்கள் போன்றவற்றால் மீத்தேன் வாயு வெளியிடப்படுகின்றது.

கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு

தாவரவியல் கழிவுகளை எரித்தல், இரசாயன உரங்கள், பூச்சி மருந்துகள் தயாரித்தல், பயிர்க் கழிவுகளை எரித்தல், மரங்களை வெட்டுதல் போன்றவை மூலமாக கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு வெளியிடப்படுகின்றது.

தட்பவெப்ப மாற்றத்தினால் வேளாண்மையில் ஏற்படும் விளைவுகள்

உலக உணவு, வேளாண் நிறுவனத்தின் கணிப்புப்படி, தட்பவெப்ப மாற்றத்தினால் 125 மில்லியன் டன் தானியங்கள் அதாவது 18 விழுக்காடு மானாவாரி உற்பத்தி பாதிப்புக்குள்ளாகும் என கணிக்கப்பட்டுள்ளது. எனவே, உணவுப் பற்றாக்குறையை எதிர்நோக்கும் சூழ்நிலையில் உள்ளோம்.

அதிக வெப்பம் பயிர்களில் வளர்ச்சி மாற்றத்தை ஏற்படுத்தி விரைவில் பயிரை முதிர்ச்சியடைச் செய்கின்றது. மேலும், குறைந்தளவு வெப்பநிலையில் 1° சென்டிகிரேட் வெப்பம் அதிகரித்தல் 75 கி. எக் நெல் விளைச்சல் இழப்பை ஏற்படுத்தி வருடத்திற்கு ரூ. 16,000 மில்லியன் செலவை ஏற்படுத்துகின்றது.

தட்பவெப்ப மாற்றம் மழை, வெப்பநிலை நீராவிப்போக்கு, மண்ணின் ஈரப்பதத் தன்மை போன்றவற்றில் மாற்றத்தை உருவாக்குகின்றன.

இதனால், மக்காச்சோளம், சோயாபீன்ஸ், கோதுமை போன்ற பயிர்களில் பூக்கும் பருவம், மகரந்தச் சேர்க்கை, தானியம் உருவாதல் என எல்லா காலநிலைகளிலும் பாதிப்படைகின்றன. அதிகமான நீராவிப் போக்கால் பயிர்களின் ஈரப்பத தன்மைக் குறைகின்றது.

மண்ணில் தண்ணீர் மட்டம் குறைவதால், வறட்சி காலங்களில் அதிகளவு பாசன நீர் தேவைப்படுகின்றது. மேலும், நீராவிப் போக்கு அதிகரிப்பதால் மண்ணில் உப்பு படிய ஆரம்பிக்கின்றது.

அதிகளவு வெப்பக் காற்றினால், இயற்கை உரங்களின் மக்க வைக்கும் தன்மை அதிகரித்து விரைவிலேயே மக்கி விடுவதால் சத்து இல்லாமல் மண் வளம் பாதிக்கின்றது. மேலும், உரங்களைப் பயன்படுத்துதல் அதிகரித்து பயிர்களில் துரித வளர்ச்சி ஏற்படுவதால் வளி மண்டல கார்பன்-டை-ஆக்சைடு அதிகரிக்கின்றது.

மேலும், தட்பவெப்ப மாற்றத்தின் மூலம், பூச்சிகள் உதாரணமாக வெட்டுக்கிளி போன்றவற்றின் இனப்பெருக்க சுழற்சியில் மாற்றம் ஏற்படுவதால் இனப்பெருக்கம் அதிகரிக்கின்றது. காற்றின் சுழற்சியில் ஏற்படும் மாற்றம் மூலம் காற்றின் மூலம் பரவும் நோய்கள் பாக்கிரியா, பூஞ்சாணம் ஆகியவை மூலம் பரவி பயிர்களில் நோய்களை ஏற்படுத்துகின்றன. இதனைக் கட்டுப்படுத்த அதிகளவு பூச்சிக் கொல்லி மருந்துகளைப் பயன்படுத்த வேண்டியுள்ளது.

இயற்கை வேளாண்மை முறைகள்

இயற்கை உரங்கள்

தொழுஉரம், பண்ணை, பயிர்க் கழிவு களில் இருந்து பெறப்படும் கம்போஸ்ட், மண்புழு உரங்கள், புண்ணாக்குகள், வேப்பம் புண்ணாக்கு, தென்னை நார்க்கழிவுகள், விலங்கு எலும்புகளில் இருந்து பெறப்படும் பசுமைக்குடில் வாயுக்கள் சாம்பல் போன்றவை வெளியேறும் தன்மையைக்

குறைக்கின்றது. இது மண் வளத்தை அதிகரிக்கின்றது. மேலும், களி மண்ணில், நீர் நிறுத்தும் தன்மையை அதிகரிக்கின்றது. இயற்கை உரங்களால் உருவாகும் இயற்கை அமிலங்கள் மண்ணிலுள்ள சத்துக்கள் கரைந்து பயிர்களுக்கு கிடைக்க வழி வகுக்கின்றது.

பசுந்தாள் உரங்கள்

செஸ்பேனியா, குரோட்டலேரியா, பில்லிபெசரா, தட்டைப்பயறு, ஸ்டைலோசாந்தஸ் போன்ற பயிர்கள் இளம் வயதில் இருக்கும் போது அதாவது பூப்பதற்கு முன் மண்ணில் அமுக்கப்பட்டு சத்துக்கள் மண்ணில் கலக்கப்படுகின்றன. இவை மண்ணின் தன்மை, சத்துகளின் வளம் ஆகியவற்றை அதிகரிப்பதில் பெரும் பங்கு வகிக்கின்றன. இவை மிகக் குறைந்த செலவு கொண்டவை. இவை இரசாயன உரங்களுக்கு மாற்றானவை.

பசுந்தாள் உரங்கள்

கிளைரிசிடியா, பொங்கேமியா, லூசியானா கிளைகள் ஓடிக் கப்பட்டு மண்ணில் மக்க வைக்கப்படுவதால் சத்துக்கள் மண்ணில் கலக்கப்பட்டு மண் வளம் அதிகரிக்கின்றது.

மண் போர்வை

பசுந்தாள் இலைகள் மண்ணில் போர்வையாகக் கிடத்தப்பட்டு அதன் சத்துக்கள் மெதுவாக மண்ணில் விடப்படுவதால் மண்வளம் அதிகரிப்பதுடன், களை வளர்ச்சி கட்டுப்படுத்தப்படுகின்றது. மேலும், மண் அரிமானம் தடுக்கப்பட்டு, மண்ணில் நீராவிப் போக்கு குறைக்கப்பட்டு ஈரப்பதத் தன்மைப்பாதுகாக்கப்படுகின்றது.

உயிர் உரங்கள்

உயிர் உரங்கள் மண் வளத்தை அதிகரிப்பதால் பயிர்கள் நோய்க்கு எதிர்ப்புத் தன்மையையும், தட்பவெப்ப மாற்றத்தைத்தாங்கும் திறனையும் பெறுகின்றன. அதிக அமிலத் தன்மை, மேல் மண் அரிமானம் போன்றவற்றைச் சரிப்படுத்துவதில் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன.

நீலப் பச்சைப்பாசி

அதிகமான வெப்பத்தையும் அதே

நேரத்தில் பனிப்பிரதேசங்களிலும் கூட இதனைக் காணலாம். இது மண்வளத்தை அதிகரிப்பதில் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றது.

மைக்கோரைசா

அமிலத் தன்மை, வறட்சியைத் தாங்கக் கூடியது. மண்ணில் நீர்மட்டத்தைச் சம்பந்தி பயிர்களுக்கு பாஸ்பரஸ் சத்தை அளித்து பயிரின் வளர்ச்சியை அதிகரிக்கின்றது. இவ்வகை தாவரங்கள் அதிகளவு வெப்பத்தைத் தாங்கி வளர்ப்பவை. மேலும், வேரிலிருந்து உருவாகும் நோய் கிருமிகளை எதிர்க்கும் தன்மையும், உலோக நச்சு போன்றவற்றை எதிர்க்கும் திறனும் கொண்டது.

அசோலா

இது நெற்பயிரில் ஒரு எக்டருக்கு 40-60 கி. நைட்ரஜன் சத்தைத் தருகின்றது. காரத்தன்மை அதிகமுள்ள மண்ணில் இதனைப் பயன்படுத்தும் போது அத்தன்மை மாறுகின்றது. இது விளைச்சலின் தன்மையை அதிகரித்து, நைட்ரஜன் நெற்பயிருக்கு விரைவாக கிடைக்க வழி செய்கின்றது.

ரைசோபியம்

இது வளிமண்டலத்திலுள்ள நைட்ரஜனை மண்ணில் நிலைநிறுத்தும் பாக்டீரியா ஆகும். இதனால் மண் வளம் அதிகரிக்கின்றது.

பயிர்ச்சுழற்சி

இது சத்துக்களைச் சமமாக பயிர்களுக்கு கிடைக்க வழி செய்கின்றது. மேலும், களைகள், பூச்சிகள் அடுத்த கால பயிர்களுக்கு வராமல் தடுப்பதால் நாம் அதிகளவு பூச்சிக் கொல்லிகளையும் களைக் கொல்லிகளையும் அடிக்கத் தேவையில்லை. இதன் மூலம் பசுமைக் குழல் வாயுக்கள் வெளியாவதைத் தடுக்கலாம்.

முதல் பருவத்தில் கீரைகள், காலிபிளவர், முட்டைக்கோசு, போன்றவற்றைப் பயிரிடும்போது நைட்ரஜன் சத்து அதிகமாக பயிர்களுக்கு கிடைக்கும். அடுத்த பருவத்தில் வெள்ளரி, தர்பூசணி, தக்காளி, மிளகு போன்ற பயிர்களைப் பயிரிடுவதால் பாஸ்பரஸ் சத்து கிடைக்கின்றது. அதனைத் தொடர்ந்து வெங்காயம், வெள்ளப்

பூண்டு, கேரட், பீட்ரூட், முள்ளங்கி போன்றவை பொட்டாஷ் சத்து விரும்புவவை. இவ்வாறு பயிர்ச் சுழற்சி மூலம் மண், வளம் பெறுகின்றது.

மேலும், பசும் உரங்களைப் பயிர்களை செய்வதன் மூலம் மண் தன்மை, காற்றோட்டம், ஆகியவை அதிகரித்து மண்வளம் மேம்படுகின்றது. இதனால் நைட்ரஸ் ஆக்ஸைடு வெளிவிடும் தன்மைக் குறைகின்றது.

பயறு வகைகள்

வளி மண்டல நைட்ரஜனை மண்ணில் நிலை நிறுத்தப் பயிர்களுக்கு கிடைக்க வழி செய்கின்றது. மண் அரிமானத்தைத் தடுக்கின்றது. சுமார் 154 டன் நைட்ரஜன் இந்த பயறு வகைகள் பயிரிடும்போது பெறப்படுகின்றது.

கலப்பு பயிர், ஊடு பயிர் செய்தல்

சரியான கலப்புப் பயிர்களைச் சரியான விகிதத்தில் 1:1, 1:2, 1:3 என தேர்வு செய்ய வேண்டும். இதன் மூலம் மண்வளம் அதிகரிக்கப் பட்டு விளைச்சல் கூடுகின்றது. சில சமயங்களில் தட்ப வெப்ப மாறுதல்களால் ஒரு பயிர் விளைச்சல் இழப்பை ஏற்படுத்தினாலும் மற்ற பயிர் மூலம் இழப்பைச் சரிகட்டலாம். களை பயிர் வளர்ச்சி, பூச்சி நோய் தாக்குதல் குறைகின்றது.

பண்ணைக் கழிவுகளைத் தீட கழிவுகளால் அகற்றதல்

பண்ணைக் கழிவுகளை அகற்றுவதற்கு எரித்தல் சரியான முறையல்ல. எரிப்பதன் மூலம் அதிக அளவில் கரியமில வாயு வெளியிடப்பட்டு சுற்றுப்புற சூழல் சீர் கெடுகின்றது.

இந்தப் பண்ணைக் கழிவுகள் இயற்கை முறையில் காற்றில்லா சூழ்நிலைகளில் செய்யும் போது பாக்டீரியா, நுண்ணுயிரிகள் மூலம் குப்பை மக்கி இயற்கை உரமாக மாற்றப்படுகின்றது. மண் புழுக்களைப் பயன்படுத்தி குப்பைகளை மக்க வைத்தல், மண்புழு உரம் கிடைக்க வழி செய்கின்றது.

எதிர் உயிர் பூஞ்சாணக் கொல்லிகள்

பருத்தி பயிரில் காய்ப் புழுக்களைக் கட்டுப்படுத்த அதிகளவு பூச்சிக் கொல்லி

மருந்துகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இதனால் அதிகளவு பசுமைக் குடில் வாயுக்கள் வெளியாகின்றன. எனவே, காய்ப்புழுக்களைக் கட்டுப்படுத்த டிரைக்கோ கிரம்மா எனும் முட்டை ஓட்டுண்ணிகளைப் பயன்படுத்தி அழிக்கலாம்.

மேலும், தென்னையில் கருந்தலைப் புழுக்கள், லெபிடாப்டிரன், கோலியாப் டிரன் குடும்பத்தைச் சார்ந்த பூச்சிகள் கட்டுப்படுத்த லார்வல் ஓட்டுண்ணிகள், பியூபல் ஓட்டுண்ணிகளைப் பயன்படுத்தி அழிக்கலாம்.

சாறு உறிஞ்சும் பூச்சிகளான அசுவிணி, தத்துப் பூச்சிகள், வெள்ளை ஈக்கள், மாவூப் பூச்சிகள் ஆகியவற்றைக் கட்டுப்படுத்த லேடிபேர்டு பீட்டில், பச்சைத் தத்துப்பூச்சி போன்றவற்றைப் பூச்சிக் கொல்லி மருந்துகளுக்கு மாற்றாக பயன்படுத்தி அழிக்கலாம்.

எதிர் உயிர் பூஞ்சாணங்களான ஹெலிகோவெப்பா ஆர்மிஜிரா, ஸ்போடாப்டிரா லிட்டூரா, டிரைகோடெர்மா, பேசில்லஸ் துரிஞ்சியன்ஸிஸ் போன்றவை அமெரிக்கன் காய்ப்புழு, புகையிலைப் புழுக்கள், நோய்கள் போன்றவற்றைக் கட்டுப்படுத்தவல்லவை.

வேப்பெண்ணெய், வேப்பம் புண்ணாக்கு, வேப்பங்கொட்டை பருப்புச்சாறு போன்றவை சாறு உறிஞ்சும் பூச்சிகள், இலை உண்ணும் பூச்சிகளை அழிக்க வல்லவை. மேற்கண்ட வழிகள் மூலம் பூச்சி நோய் மருந்துகளைக் குறைத்து பசுமைக் குடில் வாயுக்கள் வெளியாவதைத் தடுக்கலாம்.

செம்மை நெல் சாகுபடி முறை

உழவர்கள் நடைமுறையில், செய்து வரும் நெல் சாகுபடி முறையில் நீரைக் கட்டி தேக்கி வைக்கின்றனர். இதனால் அதிகளவு மீத்தேன் வாயு வெளிப்படுகின்றது. புதிய முறையான இந்த செம்மை நெல் சாகுபடி முறையின் மூலம் பாய்ச்சலும், காய்ச்சலுமான முறையில் நீர்ப்பாசனம் செய்யப்படுகின்றது. இதில் நீரை தேக்கி வைத்தல் இல்லாததால் மீத்தேன் வாயு வெளியாவது இல்லை. களைகள் மண்ணிலேயே அமுக்கப்படுவதாலும், மேலும் களைகள் களைக்

கருவி (கோனோவீட்டர்) கொண்டு எடுக்கப் படுவதாலும் களைக் கொல்லிகள் பயன்படுத்தப்படுவது இல்லை. களைகளே சத்தாக பயிருக்கு கிடைக்கின்றது. மேலும், இலை வண்ண அட்டையைப் பயன்படுத்தி தேவையான நைட்ரஜன் சத்து இடப்படுவதால் உர அளவும் கரைகின்றது.

நார் சாண எரிவாயு

ஜெட்ரோபா, வில்வ எண்ணெய், புங்க எண்ணெய் போன்றவைப் பசுமைக்குடில் வாயுக்கள் வெளியாவதைக் குறைக்கின்றன. மற்ற எரிவாயுக்களைப் பயன்படுத்தும் போது அவை மீத்தேன், கார்பன்-டை-ஆக்சைடு ஆகியவற்றை வெளிவிடுகின்றன.

மரம் வளர்த்தல்

மரங்களை வெட்டுவதன் மூலம் தட்பவெப்ப மாற்றங்கள் ஏற்படுகின்றன. எனவே, மரம் வளர்ப்பதன் மூலம் மழையைப் பெறலாம். மரங்கள் ஒரு பாதுகாப்பு மதிப்புகளாக செயல்படுகின்றன.

இயற்கை வேளாண்மை, ஒருங்கிணைந்த நீர், உரம், களை, பூச்சி, நோய் மேலாண்மை முறைகளைக் கையாளும் போது பசுமைக்குடில் வாயுக்கள் வெளியாவதைத் தடுத்து தட்பவெப்ப மாற்றங்களைச் சமாளிக்க உதவும். ஆராய்ச்சியாளர்கள் புது இரகங்கள், புது தொழில் நுட்பங்கள் போன்றவற்றைக் கண்டுபிடிக்கும்போது இயற்கை வேளாண்மையோடு ஒத்துப் போகும் எதிர்கொள்ளும் தொழில்நுட்பங்களைக் கண்டு பிடித்தால் தட்பவெப்ப மாற்றத்தை உருவாக்கும் பசுமைக்குடில் வாயுக்கள் வெளியிடப்படுவதைத் தடுக்கலாம்.

காலநிலை மாற்றங்கள் பற்றிய தகவல்கள் சரியான நேரத்தில் அனைத்து உழவர்களுக்கும் சென்றடைய வழி செய்ய வேண்டும். மேலும், காலநிலை மாற்றங்கள், இயற்கை வேளாண்மை பற்றிய விழிப்புணர்வு, கல்வி ஆகியவை காலத்தின் கட்டாயம்.



உலக வெப்பமாதலைக் குறைக்க தகுந்த மேலாண்மை உத்திகள் மூலம் கார்பனை நிலைப்படுத்துதல்

பா. கண்ணன்
ப. பாலகப்பிரமணியன்
பெ. கதிர்வேலன்

மானாவாரி வேளாண்மை ஆராய்ச்சி நிலையம்
செட்டிநாடு - 630 102
அலைபேசி எண் : 9976406231

இன்றைய காலகட்டத்தில் உலகம் முழுவதையும் அச்சத்திற்கு உள்ளாக்கி வருவது உலகம் வெப்பமாதல் என்ற நிகழ்வாகும். இதற்கு முக்கிய காரணியாக இருப்பது பசுமைக்குடில் வாயுக்கள் எனப்படும் கரிய மில வாயு, மீத்தேன், நைட்ரஸ் ஆக்ஸைடுகளாகும். இந்த பசுமைக்குடில் வாயுக்களில், கரியமில வாயு 50 விழுக்காட்டிற்கும் அதிகமான அளவில் வெப்பமடைதலுக்கு காரணியாக உள்ளது.

கடந்த இரு நூற்றாண்டுகளில் வளிமண்டலத்தில் பசுமைக்குடில் வாயுக்களின் செறிவு சுமார் 30 விழுக்காடு அதிகரித்துள்ளது. இதனால் வளிமண்டலத்தின் சராசரி வெப்பநிலை 0.2-0.6 செல்சியஸாக உயர்ந்துள்ளது. இந்த உயர்வால், கடல் உயர் மட்டத்தில் உள்ள பனி உருகி, கடல் மட்ட உயரம் 15-20 செ.மீ அதிகரித்துள்ளது. இதே நிலைத் தொடர்ந்து நீடித்தால் அடுத்த இருபது ஆண்டுகளில் உலக வெப்பநிலைத் தற்போதைய



அளவில் இருந்து 1.4 - 5.8 செல்சியஸையும், கடல் மட்டம் 9 - 88 செ.மீ அளவிற்கும் அதிகரிக்கும். மேற்கூறிய கூற்றைக் கருத்தில் கொண்டு, காலநிலை மாற்றத்தைத் தவிர்க்க நாம் கண்டிப்பாக வளிமண்டலத்திலுள்ள கரியமில வாயுவினைக் குறைக்க வேண்டும். மண்ணில் கார்பனை நிலை நிறுத்துவதன் மூலம், வளிமண்டலத்திலுள்ள கரிய மில வாயுவின் செறிவினைக் கணிசமான அளவில் குறைக்கலாம்.

கார்பன் நிலை நிறுத்தல்

புவிப்பரப்பு, கடலிலுள்ள ஒளிச்சேர்க்கைச் செய்யும் தாவரங்கள், நுண்ணுயிரிகளின் மூலம் வளிமண்டலத்திலுள்ள கரியமில வாயுவை நிலை நிறுத்தி சேமிக்கும் முறையே கார்பன் நிலை நிறுத்தல் எனப்படும்.

மண்ணில் கார்பன் நிலை நிறுத்தல்

மண்ணின் இயற்பியல், வேதியியல், உயிரியல் பண்புகள் மூலமாகவும், மேம்படுத்தப்பட்ட மேலாண்மை உத்திகள் மூலமாகவும் வளிமண்டலத்திலுள்ள கார்பனை மண்ணில் நீண்ட காலம் நிலைப்படுத்தலாம். மண்ணில் கார்பன் நிலைப்படுத்தும் முறையை மூன்று வகைகளாக பிரிக்கலாம்

(I) இயற்பியல் முறையில் கார்பனை நிலை நிறுத்தல்

இந்த முறையில் கார்பனை நிலைப்படுத்துதல் நன்கு அறியப்பட்ட கூற்றாகும். இதில்

பெருவாரியாக மண்ணில் உள்ள அனங்கககக் கார்பன், மண்ணின் தாதுக்களின் படலத்துடன் வேதியியல் பிணைப்புகள் மூலம் இணைக்கப்படுகின்றது. இதனால் இந்த கார்பன் மண் வாழ் நுண்ணுயிரிகளிடமிருந்து பாதுகாக்கப்பட்டு, மக்கிச் சிதைவது தடுக்கப்படுகின்றது. இதனால் மண்ணில், கார்பன் நீண்ட காலம் நிலை நிறுத்தப்படுகின்றது.

கார்பனை மண்ணில் நிலைநிறுத்தும் இயற்பியல் முறைகள்

- ❖ **இயற்பியல் முறையில் நிலைப்படுத்துதல்**
கனித்துக்களுக்கு இடையே நிலைப்படுத்தி மண்ணில் வாழும் உயிரினங்கள் சிதைப்பதிலிருந்து பாதுகாக்கிறது.
- ❖ **இயற்பியல் - வேதியல் முறையில் நிலைப்படுத்துதல்**
இம்முறையில் களிமண் கரிமப் பொருட்களை மேற்பரப்பில் உட்கிரகிப்பதன் மூலமாக நிலைநிறுத்துகின்றது.
- ❖ இவைகளுக்கும் மேலாக மண்ணிலுள்ள கரிம மக்குகளை மண்ணின் கூட்டமைப்புகளுக்கு இடையே தேக்கி வைத்து கார்பன் நிலை நிறுத்தப்படுகின்றது.
- ❖ அலுமினியம் மற்றும் அல்லோபேன் போன்ற தாதுக்கள், கார்பனைத் தன்னுடைய அதிகமான வினைப்பரப்பின் மூலம் நிலைப்படுத்துகின்றன. இது தவிர பிணைப்பு பரிமாற்ற முறையில், அல்லோ பேனின்



ஹைட்ராஸில் அயனிகளுக்கும் ஹியூமிக் அமிலத்தின் கார்பாக்ஸில் தொகுதிகளுக்கும் இடையே பரிமாற்ற வினை நடைபெற்று, கார்பன் நிலைநிறுத்தப்படுகின்றது.

வேதியியல் முறையில் கார்பனை நிலைப்படுத்துதல்

வேதியியல் முறையில், கரிமத்துக்கள்களை வேதிவினைகளின் துணைக்கொண்டு, மக்குவதற்கு கடினமான பொருள்களாக மாற்றப்படுகின்றது. ஹியூமிக் அமிலம், கொழுப்பு, ஹைட்டிள் ஆகியவை இந்த வகையில் அடங்கும். தாவரங்களில் நடைபெறும் ஒளிச்சேர்க்கையும் உயிரியல் சார்ந்த வேதியியல் கார்பன் நிலைப்படுத்துதல் வகையாகும். இந்த நிலைப்புத் தன்மைக்கு, மூலக்கூறுகளின் உட்கட்டமைப்பு, அல்கைல் வினைத் தொகுதிகளே காரணமாகும்.

உயிரியல் முறையில் கார்பனை நிலைப்படுத்துதல்

மண்ணில் வாழும் நுண்ணுயிரினங்கள் அதாவது பாக்டீரியா, பூஞ்சை, ஆக்டிவோ மைஸிலின் போன்றவைகள் கார்பனை உட்கிரகித்து, மக்காத கூட்டுப் பொருளாக மாற்றுகின்றன. இதனால் மண்ணிலுள்ள கார்பன் அளவு அதிகரிக்கின்றது. மண்ணிலுள்ள கார்பன் நிலைப்படுத்தப்படுவதால், மண் கூட்டமைப்பு மேலும் நன்கு பதப்படுத்தப்படுகின்றது. இதனால் இந்த கூட்டமைப்புகளுக்கு இடையே பாதுகாப்பாக நீண்டகாலம் நிலைப்படுத்தப்படுகின்றது.

பூஞ்சைகளின் உடலமைப்பிலுள்ள மைசீலியஸ் போன்ற அமைப்புகள் மண் கார்பன் துகள்களைத் திசுக் கட்டமைப்புகளில் கார்பனை நிலைநிறுத்துகின்றன. பூஞ்சைகளில் வெர்பசிக் குலார் அர்பசிகுலார் மைக்கோரைஸா (VAM) என்ற பூஞ்சை குளோமலின் என்ற பொருளை உற்பத்தி செய்கின்றது. இந்த குளோமலினில், 30-40 விழுக்காடு கார்பன் உள்ளது. இவைகள் மண்ணிலுள்ள நுண்ணுயிரிகளால், சிதைக்க முடியாததால் மண்ணில் கார்பன் நிலை நிறுத்தப்படுகின்றது.

கார்பன் மண்ணில் நிலைநிறுத்தலைக் குறைக்கும் காரணிகள்

- ❖ தீவிரப் பயிர்ச் சாகுபாடி முறை
- ❖ காடுகள் அழிக்கப்படுதல்
- ❖ மண்வளம் குன்றுதல், மண் அரிமானம்
- ❖ காடுகளை அழித்து வேளாண்மைச் செய்தல் (shifting cultivation)
- ❖ கரிமப் பொருட்களை எரித்தல்

கார்பன் நிலைநிறுத்தவதற்குத் தகுந்த மேலாண்மை உத்திகள்

பாதுகாப்பு உழவு

பாதுகாப்பான உழவு மண்ணின் கூட்டமைப்பைப் பலப்படுத்தும் முக்கியமான ஒரு முறையாகும். இதனால் மண் அரிமானம் பெருமளவு தடுக்கப்படுகின்றது. இதன் விளைவாக கார்பன் மண் கூட்டமைப்புகளுக்கு இடையில் நிலைநிறுத்தப் படுகின்றது. மண் அரிமானம் கட்டுப்படுத்தப் படுவதனால் மண்ணிலுள்ள கார்பன் அடித்துச் செல்லப்படுவதும் தடுக்கப்படுகின்றது.

பயிர்ச்சுழற்சி, படர் பயிர் முறை

பயிர்ச் சுழற்சி முறையில் பருப்பு வகைகள், பற்பயிர்கள், தானியப் பயிர்கள் விளைவிப்பதன் மூலம் மண்ணிலுள்ள கார்பன் அதிக அளவில் நிலைநிறுத்தப்படுகின்றது. படர் பயிர்களைப் பயிரிடுவதன் மூலம் மண்ணின் கரிமப் பொருட்கள் மக்குவதும் கார்பன் வெளியிடுவதும் குறைக்கப்படுகின்றது. இதன் விளைவாக, மண்ணின் தன்மைப் பாதுகாக்கப்படுகின்றது.



பயிர்க்கழிவு, தொழு உரம், உரங்களை சரியான அளவு, தகுந்த முறைகளில் பயன்படுத்துதல்

நன்கு மக்கச் செய்த அங்கக உரங்களை இடுவதன் மூலம் கார்பன் உமிழ்வது குறைக்கப் படுகின்றது. உரத்தினைச் சரியான விகிதத்தில் இடுவதன் மூலம் பயிரின் ஒளிச்சேர்க்கைத் தூரிதப் படுத்தப்பட்டு கரியமில் வாயு அதிக அளவு உட்கொள்ளப்படுகின்றது.

மண்ணில் நீர் மேலாண்மை

பயிர்கள், நுண்ணுயிர்களுக்கு மண்ணிலிருந்து சீரான முறையில், இடை வெளியின்றி நீரைக் கிடைக்கச் செய்வதன் மூலம், உயிர்ப் பொருட்களில் அதிக அளவு கார்பன் நிலை நிறுத்தப்படுகின்றது. பயிர் விளைச்சலை அதிகரிப்பதற்கு நீர் மிகவும் முக்கியமான ஆதாரமாகும். தரம் குறைந்த உவர்தன்மை கொண்ட நீரைப் பயன்படுத்து வதினால் மண் உவர் தன்மை கொண்டதாக மாறுகின்றது. இதனால் பயிர் உற்பத்தி தடைப்பட்டு கார்பன் உட்கிரகித்தல் குறைகின்றது. எனவே தகுந்த நீர் மேலாண்மை மூலம் கார்பனை நிலைப்படுத்தலாம்.

புல்வெளிகள்

மேம்படுத்தப்பட்ட தரமான புல்வெளி களை அமைப்பதன் மூலம் குறிப்பிட்ட அளவு கார்பனை நிலைநிறுத்த முடியும்.

மரம், பயிர்ச் சாகுபடியின் மூலம் கார்பனை நிறுத்த முடியும்.

துல்லிய வேளாண்மை முறை செய்வதால் பயிர் விளைச்சலுக்கு இடையூறாக இருக்கும் காரணிகளை நீக்கி பயிர் உற்பத்தியை அதிகப்படுத்துகின்றது. இதனால் கார்பன் உமிழ்வதும் குறைக்கப்படுகின்றது.

தகுந்த பயிர்த் திட்டம், நில மேலாண்மை மூலம் கார்பனை மண்ணில் நிலைநிறுத்தலாம்.

மேற்கூறிய மேலாண்மை உத்திகளைக் கையாண்டு பயிர் உற்பத்தியைப் பெருக்குவதுடன் உலகையே பயமுறுத்துகின்ற உலக வெப்பமாதல் நிகழ்வைக் குறைத்து, நாமும், நம் எதிர்கால சந்ததியினரும் மகிழ்ச்சியுடன் வாழ வழி வகுப்போம்.



உழவர்கள் ஓர் ஆராய்ச்சி நிலையம்



நீலகிரி உழவர்களின் வாழ்வாதாரத்தை உயர்த்தும் உதகை தோட்டக்கலை ஆராய்ச்சி நிலையம்

தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகத்தின் உதகமண்டலம் தோட்டக்கலை ஆராய்ச்சி நிலையம் உதகை பேருந்து நிலையத்திலிருந்து ஒரு கிலோ மீட்டர் தொலைவில் ரோஜாபூங்கா அருகில் விஜய நகரத்தின் மையப்பகுதியில் அமைந்துள்ளது. இந்நிலையத்தின் சோதனைத்திடல்கள் நஞ்சநாடு பகுதியில் 8 ஏக்கர் பரப்பளவிலும், உட்குடி பகுதியில் 42 ஏக்கர் பரப்பளவிலும் செயல்பட்டு வருகின்றன.

தோட்டக்கலை ஆராய்ச்சி நிலையத்தின் தலைவர் முனைவர் ஆர். எம். விஜயக்குமாரைச் சந்தித்த போது “காய்கறி விதை உற்பத்தி பணியிலும், அயல்நாட்டுகாய்கறிகள், முலிகைச் செடிகள், கொய்மலர்கள், இயற்கை வேளாண்மை, காளான் வளர்ப்பு, நுண்ணுயிர் உரங்கள், பயிர்ப்பாதுகாப்புப் பணிகள் என மலைப்பகுதி உழவர்களின் வாழ்வாதாரத்தை உயர்த்தும் பணிகளில் 1988 ஆம் ஆண்டு முதல் இந்த ஆராய்ச்சி நிலையம் செயலாற்றி வருகின்றது” என்றார்.

மலைப்பகுதிகளில் வளரக்கூடிய புதிய தோட்டக்கலைப் பயிர் இரகங்களை இந்த நிலையம் வெளியிட்டுள்ளது. இது பற்றி கேட்டபோது “காய்கறி வகைகளில் கேரட் (ஊட்டி - 1), பிரெஞ்சு பீன்ஸ் (ஊட்டி - 1) காலிப்பிளவர் (ஊட்டி - 1) கொத்து அவரை (ஊட்டி FB 2) ஆகிய புதிய இரகங்களை

வெளியிட்டுள்ளோம். இந்த இரகங்கள் அதிக விளைச்சலைத் தரக்கூடியவை. நோய், பூச்சி எதிர்ப்புத்திறன் உடையவை” என்றார். தொடர்ந்து பேசுகையில் “எங்கள் நிலையத்திலிருந்து வெள்ளைப்பூண்டு (ஊட்டி - 1), பாலக்கீரை (ஊட்டி - 1), பட்டாணி (ஊட்டி - 1), சக்கரவர்த்திக் கீரை (ஊட்டி - 1), நியூசிலாந்து ஸ்பான்சு (ஊட்டி Tt - 1), ரோஸ்மேரி (ஊட்டி 1 RM-1), தைம் (ஊட்டி TV - 1), செலரி (ஊட்டி PC-5), சிப்பிக்காளான், மொட்டுக் காளானில் இரு வகைகளை வெளியிட்டுள்ளோம்” என்றார்.

நீலகிரி மாவட்டத்தின் காய்கறி, மலர், மருத்துவத் தாவர உற்பத்திக் கான தொழில்நுட்பங்கள் பலவற்றை இந்த ஆராய்ச்சி நிலையம் உழவர்களுக்கு பரிந்துரைத்துள்ளது. பயிர் உற்பத்தி தொழில்நுட்பங்கள் பற்றி கேட்ட போது “எங்கள் ஆராய்ச்சி நிலையம் இயற்கை வழி வேளாண்மைத் தொழில் நுட்பங்களையே பெரும்பாலும் பரிந்துரை செய்துவருகின்றது. “தசகாவ்யா”, உருளை, முட்டைக்கோசு உள்ளிட்ட பத்துக்கும் மேற்பட்ட பயிர்களுக்கு இயற்கை வழி வேளாண்மை தொழில் நுட்பத்தையே பரிந்துரைத்துள்ளோம். மேலும், உயிர் ஆற்றல் உரம் தயாரிக்கும் தொழில்நுட்பம், நீர் நிலைகளை மாசுபடுத்தி சுற்றுச் சூழலுக்கு பாதிப்பு ஏற்படுத்தும் ஆகாயதாமரையை மண்புழு உரமாக மாற்றும்



தொழில்நுட்பம் ஆகிய தொழில் நுட்பங்கள் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன.

கேரட், காலிப்பிளவர், செலரி பயிர் களுக்கான விதை உற்பத்தி தொழில்நுட்பமும், வெள்ளைப் பூண்டில் இரப்பர் தன்மைக்குத் தீர்வு, புதிய நார் பயிர் ரெமி அறிமுகம், உருளைக் கிழங்கின் விளைச்சலைப் பெருக்க காந்த அலைமின்னூட்ட முறை போன்ற புதிய தொழில் நுட்பங்கள் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

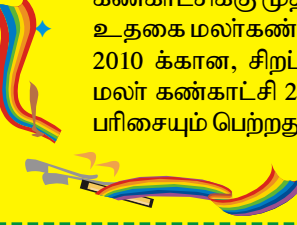
இந்த ஆராய்ச்சி நிலையம் நீலகிரி மாவட்ட மலைப்பகுதி உழவர்களுக்கு காணப் பல்வேறு பயிற்சிகளை வழங்கி வருகின்றது. இயற்கை வழி இடுபொருட்களைத் தயாரித்தல், மொட்டுக்காளான் வளர்ப்பு, கொய்மலர், மூலிகை, அயல்நாட்டு காய்கறி வளர்ப்பு, அறுவடைக்குப்பிந்தைய தொழில் நுட்ப பயிற்சி போன்ற பல்வேறு பயிற்சிகளை உழவர்களுக்கு வழங்கி வருகின்றது. பூண்டு சாகுபடி குறித்த பயிற்சிகள், நுண்ணுயிர் உரங்கள் தயாரிக்கும் பயிற்சிகளும் நடைபெற்றுள்ளன.

மலைப்பகுதி உழவர்களுக்கு பெருத்த சவாலாக உள்ள நூற்புழுக்கட்டுபாட்டுக்கு இந்த ஆராய்ச்சி நிலையம் மேற்கொண்ட பணிகளை “இந்த ஆராய்ச்சி நிலையத்தில், ஒருங்கிணைந்த முறையில் நூற்புழுக் கட்டுப்பாடு பற்றிய ஆராய்ச்சி கள் மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றன. உயிரியல் முறையில் நூற்புழுக்களைக் கட்டுப்படுத்தும் பூஞ்சாணங்கள் மண்ணிலிருந்து பிரித்தெடுக்கப் பட்டு பின் ஆய்வு கூடத்தில் பெருக்கப்பட்டு, உழவர்களுக்கு வழங்கப்படுகின்றன. இம் முறையில் 'பெசிலோமைசிஸ் லிலாசினஸ்' எனப்படும் நூற்புழுக்களின் முட்டைகளைத் தாக்கும் பூஞ்சாணம் சிறந்த முறையில் நூற்புழுக்களைக் கட்டுப்படுத்துகிறது என கண்டறியப்பட்டுள்ளது. மேலும், உழவர்கள் தங்கள் தோட்டத்தின் மண்ணில் நூற்புழுக்கள் உள்ளனவா என அறிந்து

விருதுகள்

நீலகிரி உழவர்களின் வாழ்வாதாரத்தை உயர்த்தும் உன்னத பணிகளில் ஈடுபட்டு வரும் இந்த ஆராய்ச்சி நிலையம் பெற்றுள்ள விருதுகள் வருமாறு:

- ◆ தமிழகத்தில் சிறந்த தோட்டக்கலை ஆராய்ச்சி நிலையத்திற்கான முதல் பரிசு - 2002
- ◆ மலைப்பகுதிக்கேற்ற தோட்டக்கலை பயிர்கள் என்ற புத்தகத்திற்கு (2001 - 2002) முதல் பரிசு
- ◆ உதகையில் நடைபெற்ற தோட்டக் கலைத்துறை, 109 ஆவது ஆண்டு மலர்கண்காட்சியில் (2005) முதல் பரிசு
- ◆ ஜனவரி 9-12, 2001 ல் நடைபெற்ற உழவர் தினத்தன்று வணிக தோட்டக்கலை கண்காட்சிக்கு முதல் பரிசு
- ◆ உதகை மலர்கண்காட்சி 2003, 2004, 2009, 2010 க்கான, சிறப்பு பரிசையும், கோவை மலர் கண்காட்சி 2010, 2011 க்கான சிறப்பு பரிசையும் பெற்றது.



கொள்ள மண் பரிசோதனைகள் செய்து கொடுக்கப்படுகின்றன. உழவர்களுக்கு நூற்புழுக்கள் பற்றியும், அவற்றைக் கட்டுப்படுத்தும் முறைகள் பற்றியும் பயிற்சிகள் அளிக்கப்பட்டு வருகின்றன” என்றார்.

அசோஸ்பைரில்லம், பாஸ்போபேக்டீரியா, அசிட்லோபேக்டர் மற்றும் ரைசோபியம் ஆகிய நுண்ணுயிர் உரங்கள், நவீன நொதிகலனை கொண்டு உற்பத்தி செய்யப்பட்டு, உழவர் பெருமக்களின் பயன்பாட்டிற்காக குறைந்த விலையில் வழங்கப்படுகின்றன. மேலும், நீலகிரி மலைப்பகுதியில் பல்வேறு பகுதிகளுக்கு ஏற்ற நுண்ணுயிர் இராசிகளைக் கண்டறியும் பணி மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளன. இப்பணியுடன், சாம்பல் சத்துக்கான புதிய வகை நுண்ணுயிர் இராசியைக் கண்டறியும் ஆய்வு பணியும் முழுவீச்சில் நடைபெற்று வருகின்றன.

மலைப் பகுதி உழவர்களுக்கு மகத்தான சேவையாற்றி வரும் இந்த நிலையம் தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகத்தின் சாதனைப் பயணத்தில் மற்றுமொரு மைல்கல்.



பருவநிலை

மாற்றத்தின் தாக்கத்தைத் தணிக்கும்

உயிரிய கரிமத்துக்கள் (பயோசார்)

சுற்றுச் சூழல் அறிவியல் துறை

தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்

கோயம்புத்தூர் - 641 008

அலைபேசி : 96556 27393

செண்பகவள்ளி சா.

முனைவர் ச. மகிமைராசா

பு மியைச் சூழ்ந்துள்ள வாயு மண்டலத்தில் பசுமைக்குடில் வாயுக்களான (Green House Gas) கரியமிலவாயு, நைட்ரஸ் ஆக்சைடு, மீத்தேன், ஓசோன், நீர்த்திவலைகள் போன்றவற்றின் அளவு அதிகரித்து புவி வெப்பமாதலும், அதனால் புவியின் பருவநிலை மாற்றம் அடைவதும் மனித இனத்தை அதிக கவலையில் ஆழ்த்தியுள்ளது. பருவநிலை மாற்றத்தின் தாக்கத்தைக் குறைப்பதற்கும், மாறிவரும் பருவ நிலைக் கேற்றபடி நம் செயல்பாடுகளை மாற்றிகொள்ளவும் பல்வேறு ஆய்வுகள் மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றன. பசுமைக்குடில் வாயுக்கள் பல்வேறு வழிகளிலிருந்து வெளியேறுவதைக் குறைப்பதற்கு பல தொழில் நுட்பங்கள் உலகின் பலநாடுகளில் ஆராயப்பட்டு வருகின்றன. வேளாண்மை விளை நிலங்களிலிருந்து வெளியேறும் பசுமைக்குடில் வாயுக்களைக் குறைப்பதற்கு பல் வேறு வேளாண்மைத் தொழில்நுட்பங்கள் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றன. அவற்றுள் பயோசார் எனப்படும் உயிரிய கரிமத்துக்களை விளைநிலங்களுக்குப் பயன்

படுத்தி பசுமைக்குடில் வாயுக்களின் வெளியேற்றத்தைக் குறைக்கவும், மண்ணில் கரிம சத்தினை (கார்பன்) நிலைநிறுத்தி, மண்ணின் வளத்தை மேம்படுத்தவும் ஆய்வுகள் மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றன.

பயோசார் (Biochar)

பயோசார் என்பது உயிரிய கரிமத்துக்களாகும். இது மரக்கட்டை, கோழி கழிவு, நெல் உமி போன்ற தாவர விலங்குகளின் கழிவுகளை அதிக வெப்பநிலையில் (700°C) ஆக்ஸிஜன் இல்லாத நிலையில் எரிப்பதன் மூலம் கிடைக்கின்றது. இவற்றில் நுண்துளைகள் அதிகளவில் காணப்படும்.

இந்த கரித்துக்கள் அடர்த்தியான, செறிவுமிக்க கார்பன் என்பதால், மண்ணில் பயன்படுத்தும் போது, மண்ணின் வளத்தை அதிகரிப்பதோடு, நீண்டகாலம் இவை சிதைவுறாமல் நிலத்தில் மண்துகள்களோடு ஒட்டி காணப்படுகின்றது. இது நிலத்தின் கரிமச்சத்தை அதிகரிப்பதோடு மட்டுமல்லாமல் நிலத்திலிருந்து வளிமண்டலத்திற்கு கரியமில வாயு, வெளியேறுவதையும் கணிசமாகக் குறைக்கின்றது.

பயோசார் வரலாறு

பல நூற்றாண்டுகளுக்கு முன்பே பயோசாரின் பயன்பாடு அறியப்பட்டு பயன்படுத்தப்படுகிறது. தெரா பீரீட்டா (Terra preta) எனப்படும் ஒருவித மண்வகை பிரேசில் நாட்டின் அமேசான் காடுகளில் காணப்படுகின்றது. இந்த மண்ணில் அங்கக பொருட்கள், பயிர் ஊட்டச்சத்துக்களான நைட்ரஜன், பாஸ்பரஸ், பொட்டாசியம் வகைகளைப் பார்க்கிலும், இந்த மண் வளம் செறிவுள்ளதாக காணப்படுகின்றது. இதற்கு முக்கிய காரணம்



உயிரிய கரி கட்டைகள்

காலகாலமாக மனிதன் தொடர்ந்து அங்கக உயிர்ப்பொருளான கரித்துக்களை (Charcoal) மண்ணில் பயன்படுத்தியதே ஆகும்.

உயிரிய கரிமத்துக்களும், பருவநிலை மாற்றமும்

பயோசார் என்பது உயிரிய கரிமத்துக்களை நிலத்தில் பயன்படுத்துவதால் மண்ணின் அங்கக கார்பன் (organic carbon) அளவை அதிகரிப்பதோடு, பசுமைக்குடில் வாயுக்கள் வேளாண்மை நிலத்திலிருந்து வெளியேறுவதையும் கணிசமாகக் குறைக்கின்றது. வேளாண்மை நிலத்திலிருந்து வெளியேறும் நைட்ரஸ் ஆக்சைடு, மீத்தேன் போன்ற வாயுக்கள் காலநிலை மாற்றத்தில் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன.

உயிரிய கரிமத்துக்களை நிலத்தில் பயன்படுத்தும் போது புவி வெப்பமயமாதலுக்கு காரணமாயிருக்கிற பசுமைக்குடில் வாயுக்கள் வெளியேறுவதைத் தடுப்பதோடு, மண்ணில் கார்பன் வளத்தை அதிகரிக்கின்றன. இந்த கரித்துக்கள் அதிக வெப்பநிலையில், குறைந்த ஆக்சிஜன் நிலையில் உருவாக்கப்படுவதால் 50 சதம் உயிர்பொருள் கார்பன் (Biocarbon) இந்த கரித்துக்களிலேயே செறிவூட்டப்படுகிறது. இதன்மூலம் கரியமிலவாயு வெளியேறுவது தடுக்கப்படுகின்றது.



உயிரிய கரிமத்துக்கள் (601)

பயோசாரின் தன்மைகள்

- ◆ நீண்ட நாட்கள் சிதைவுறாமல் மண்ணில் நிலைத்திருக்கும்.
- ◆ அதிகளவு அங்கக கரிமச்சத்தைக் கொண்டவை.
- ◆ அதிகளவு நுண்துகள்களைக் கொண்டிருப்பதால், நீர், ஊட்டச்சத்துக்களை ஈர்த்து சேமித்து வைத்துக் கொள்கின்றது.
- ◆ மண்ணில் அங்கக கார்பன் அளவை அதிகரிப்பதோடு, வளிமண்டலத்தில் கரியமில வாயு வெளியேறுவதையும் தடுக்கின்றது.
- ◆ அதிகளவு நேர் அயனி பரிமாற்றம், அமில பரிமாற்றம், புற உறிஞ்சும் தன்மைகளைக் கொண்டது.

முக்கிய நன்மைகள்

உயிர்பொருள் கார்பன் மிக்க கரித்துக்களை நிலத்தில் பயன்படுத்தும் போது, மண்ணிற்கும், சுற்றுச்சூழலுக்கும் அதிக நன்மையை அளிக்கின்றது. அவை வருமாறு :

- ◆ நிலத்தில் கார்பன் செறிவூட்டம்
- ◆ நிலத்திலிருந்து பசுமைக்குடில் வாயுக்கள் வெளியேற்றத்தைக் குறைக்கின்றது
- ◆ மண்ணின் வளத்தை அதிகரிக்கின்றது

மண்ணில் கரிமச்சத்தை நிலைநிறுத்துதல்

மண்ணில் கரிமச்சத்தைச் செறிவூட்டுவது என்பது கார்பன் துகள்களை ஈர்த்து மண்ணில் அவற்றை நிலைநிறுத்துவதாகும். இதனால் கரிமச்சத்து, கரியமில வாயுவாக வெளியேறுவதைத் தடுப்பதோடு, கார்பன் மூலக்கூறுகளை மண்ணில் நீண்ட காலத்திற்கு சேமித்து வைக்க முடியும்.

சந்தா எண்ணைக் குறிப்பீடுங்கள்!

வாசகர்களே, வளரும் வேளாண்மைக்குக் கடிதம் எழுதும் போதும், இதழ் வரவில்லை என தொலைபேசி, கடிதம் மூலம் முறையிடும் போதும், கட்டுரைகளை அனுப்பும் போதும், முகவரி மாற்றம் பற்றிய தகவல்களைத் தெரிவிக்கும் போதும், தங்கள் சந்தா எண்ணை மறவாமல் தெரிவியுங்கள்.

ஆசிரியர்



உயிரிய கரித்துக்கள் செறிவூட்டப்பட்ட கார்பன் துகள்களாக மாற்றப்படுவதால், அதிகளவு உயிர்பொருள் கார்பன், வெப்பவிளைவு கார்பனாக மாற்றப்படுகின்றது. இந்த வகையான கார்பன் எளிதில் சிதைவடையாமல் மண்ணில் காணப்படுகின்றது. ஒரு ஆண்டிற்கு 250 ஏக்கர் நிலம், சுமார் 1900 டன் கரியமில் வாயுவை சேமித்து, வாயு மண்டலத்தில் கரியமில்வாயு வெளியேறுவதைத் தடுக்கிறது என்று சுற்றுச்சூழல் அறிவியலாளர்கள் கருதுகிறார்கள்.

பசுமைக்குடில் வாயுக்களைக் குறைத்தல்

வேளாண்மைத் தொழிலோடு தொடர்புடைய இரண்டு முக்கிய பசுமைக்குடில் வாயுக்கள் நைட்ராக் ஆக்சைடு, மீத்தேன் போன்றவை. பயிர்ச் செய்யப்படும் நிலங்கள், மேய்ச்சல் நிலங்கள் ஆகியவை நைட்ரஸ் ஆக்சைடு வாயு மண்டலத்தில் வெளியேறுவதற்கு முக்கிய காரணிகளாக உள்ளன. கால்நடைகளின் எரு மேலாண்மை, குடற்பையில் நடக்கும் ஆக்ஸிஜனில்லா சிதைவுறு மாற்றம் ஆகியவை மீத்தேன் வாயு வெளியேறுவதில் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. புவி வெப்பமயமாதல் திறனில் கரியமில்வாயுவுடன் ஒப்பிடும் போது, நைட்ரஸ் ஆக்சைடு 300 மடங்கு அதிக திறனுள்ளதாய் இருக்கின்றது.

உயிரிய கரித்துக்களை நிலத்தில் பயன்படுத்தும் போது 40% நைட்ரஸ் ஆக்சைடு வெளியேற்றத்தைக் குறைக்கலாம் என சுற்றுச்சூழல் ஆராய்ச்சியாளர்கள் கண்டறிந்துள்ளனர். இந்த உயிரிய கரித்துக்கள் மண்ணிலுள்ள அம்மோனியா, நைட்ரேட் நைட்ரஜனை பெயர்ச்சி முடுக்கம், புறக்கவர்தல், உறிஞ்சுதல் மூலம் செயலிழக்க செய்வதோடு அம்மோனியா வாயு வெளியேறுவதையும், நைட்ரேட் வடிநீரில் வழிந்து வெளியேறுவதையும் தடுத்து, மண்ணில் ஊட்டச்சத்தின் அளவைச் சேமிக்கிறது.

உயிரிய கரித்துக்களின் உள்கட்டமைப்பில் ஏராளமான நுண்துளைகள் இருப்பதாலும், இதன் அயனிபரிமாற்றத்திறன் (300 செ. மோ. / கிலோ) அதிகளவில் இருப்பதாலும் இது பசுமைக்குடில் வாயுக்கள் வாயுமண்டலத்திற்கு வெளியேறுவதைத் தடுத்து, ஈர்த்து வைத்து கொள்கின்றது.

மண்வளத்தை அதிகரிக்கிறது

உயிரிய கரித்துக்களை மண்ணில் பயன்படுத்தும்போது மண்ணின் நேர் அயனி பரிமாற்றத் திறனை அதிகரிக்கின்றது. இத்தகைய கரித்துக்கள் அதிக புறப்பரப்பளவு, அதிக நுண்துளைகளை உடையதாகவும் வேறுபட்ட அயனிகளைக் கொண்ட அங்கக பொருட்கள் இருப்பதால் இது மண்ணின் நீர் உறிஞ்சும் தன்மையை அதிகரிக்கின்றது. இதனால் மண்ணின் அமில பரிமாற்றம், காரம் படிதல், புற உறிஞ்சும் தன்மை, நேர் அயனி பரிமாற்றம் தன்மை ஆகிய ஊட்டச்சத்துக்கள் வாயுமயமாதல், மண் அடுக்குகளில் வழிந்தோடுவது ஆகியவற்றால் வெளியேறுவதைத் தடுக்கின்றது. பெயர்ச்சி முடுக்கம், புறக்கவர்தல் மூலம் மண்ணில் ஈர்த்து நிலைநிறுத்துகின்றது. மண்ணின் அங்கக கரிமச் சத்தின் அளவை அதிகரித்து மண்ணின் வளத்தை அதிகரிக்கின்றது.

தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகத்தின் சுற்றுச்சூழல் அறிவியல் துறையில் மேற்கொள்ளப்பட்டு வரும் ஆய்வுகளின் மூலம் பயோசார் பருவநிலை மாற்றத்தின் தாக்கத்தைக் குறைக்க சிறந்த முறையில் பயன்படும் என்று அறியவந்துள்ளது. மேலும், ஆய்வுகள் தொடர்கின்றன.



உழவரின் வளரும் வேளாண்மை
இதழில் விளம்பரம் செய்ய
விரும்புவோர் இந்த தொலைபேசி
எண்ணில் தொடர்பு கொள்ளவும்.

0422 - 6611315

பருவ நிலை மாற்றத்தின் தாக்கத்தை மட்டுப்படுத்த மண்ணில் கரிமப்பொருள் சேமித்தல்

சுற்றுச்சூழல் அறிவியல்துறை
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்
கோயம்புத்தூர் - 641 041
அலைபேசி எண் - 9655570664

முனைவர் ச. மகிமைராசா
சா. செண்பகவள்ளி

மண் வளமே பயிர் வளம் - அப்
பயிர் வளமே நம் வளம்

எனும் தமிழகூற்றின் மூலம் மண்ணின் மாண்பினை நாம் அனைவரும் அறியலாம். இறைவனின் அற்புதப் படைப்புகளில் 'மண்' ஒரு விலைமதிப்பற்ற இயற்கை வளமாகும். இதுவே வேளாண்மையின் உயிர் மூச்சு. இந்த மண்ணின் சிறப்பியல்புகளை அளவிட்டுக் கூறுதல் அரிது. மண் ஒரு ஐடப்பொருள் அல்ல. அதற்கும் உயிர் உண்டு. மற்ற உயிரினங்களுக்கும் உயிராய் - உணவாய் - உறைவிடமாயிருப்பதும் மண்தான். எனவே தான், 'பெண்ணைப்போல மண்ணைப் பேணு' என்று நம் மூதாதையர் வலியுறுத்துகின்றனர். மண் வளமாகவும், நலமாகவும் இருந்தால்தான் வேளாண்மையும் உணவு உற்பத்தியும் நீடித்து நிலைத்திருக்க முடியும். மேலும் சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்பிற்கும் மண் வளம் மிகவும் இன்றியமையாததாகும்.

மண் வளத்தைப் பெரிதும் நிர்ணயம் செய்வது மண்ணில் உள்ள அங்ககப் பொருளாகும். ஒரு மண்ணில் உள்ள அங்ககப் பொருட்களைப் பொருத்தே மண்ணின் வளம் நிர்ணயிக்கப்படுகின்றது. மண்ணில் உள்ள அங்ககப் பொருட்களில் 58 விழுக்காடு கரிமப் பொருளாகும். தமிழக, இந்திய மண் வகைகளில் அங்ககப் பொருட்களின் அளவு பெரும்பாலும் 2 விழுக்காடுக்கும் குறைவாகவே உள்ளது. மலைப் பிரதேசங்களிலும் குளிர்ப் பிரதேசங்களிலும், இவற்றின் அளவு பலமடங்காக உள்ளது. வெப்பமண்டல பிரதேசங்களில் அங்ககப்



மண்ணில் சேமிக்கப்பட்டுள்ள கரிமப்பொருள்கள்

பொருட்கள் அதிகளவில் சிதைந்து மக்குவதால், இதன் அளவு மண்ணில் குறைந்தளவே காணப்படுகின்றது.

மண்வளமும், பயிர்வளர்ச்சியில் கரிமமும்

மண்ணில் உள்ள அங்ககப் பொருட்களே மண்ணின் இயற்பியல், வேதியியல் தன்மைகளைப் பெரிதும் நிர்ணயிக்கின்றன. அங்ககப் பொருட்கள் நிலத்தில் சிதைந்து மக்கும்போது ஏற்படுகின்ற இம்மாற்றங்கள் மண்துகள்களை இணைத்து சிறந்த கட்டமைப்பு ஏற்பட உதவுகின்றது. மண்ணின் வெப்பநிலை, நீர், ஊடுருவும் தன்மை, மண்ணின் காற்றோட்டம், பல்லுயிர் பெருக்கம், கார அமில நிலை, அயனி பரிமாற்ற திறன், போன்ற ஏராளமான இயற்பியல் வேதியியல் தன்மைகளைப் பயிர் வளர்ச்சிக்கேற்றபடி அமைத்துக் கொடுப்பதில் மண்ணின் அங்ககப் பொருட்களே பெரிதும் உதவுகின்றன. அங்ககப் பொருட்கள் நுண்ணுயிர்களால் சிதைக்கப்படும்போது பயிர்

ஊட்டங்களையும், நுண்ணூட்டங்களையும் வெளிக் கொணரப்பட்டு இயற்கையாக பயிர்களுக்கு உணவு கிடைக்க வழி ஏற்படுத்துகின்றது.

மண்ணின் கரிமப் பொருளின் முக்கியத் தன்மைகள்

- ❖ பயிருட்டங்களின் மூலகாரணமாகவும், அவற்றின் சேமிப்பு கிடங்காகவும் இருக்கின்றது.
- ❖ மண்ணின் அயனி பரிமாற்ற நிகழ்விற்கு (ion exchange reaction) மண்ணின் கரிமப்பொருளே முக்கிய காரணங்களில் ஒன்றாகும்.
- ❖ மண்ணில் ஈரத்தை ஈர்த்து ஈரப்பதத்தை அதிகரிக்கின்றது. இதனால் பயிருக்குக் கிடைக்கக் கூடிய மண் நீர் அளவு அதிகரிக்கின்றது.
- ❖ மண் துகள்களின் இணைப்புத் தன்மையை மேம்படுத்தி மண் கட்டமைப்பிற்கு உதவுகின்றது.
- ❖ மண்ணில் நீர் ஊடுருவும் தன்மையை மேம்படுத்தி மண்நீர் மேற்பரப்பில் வழிந்தோடுவதைக் குறைக்கின்றது.
- ❖ மண் வாழ் உயிரினங்களுக்கு உணவாகவும், ஆற்றல் தரும் பொருளாகவும் உள்ளது. எனவே, மண்ணின் பல்லுயிர் பெருக்கத்திற்கு மண்ணின் கரிமப்பொருள் பெரும் பங்களிக்கின்றது.
- ❖ பயிர் ஊட்டங்களும், நீரும் பயிர்களுக்குக் கிடைக்கச் செய்வதில் முக்கியப் பங்காற்றுகின்றது.
- ❖ வேளாண் வேதியியல் பொருட்களான உரம், பூச்சி, களைக்கொல்லி மருந்துகள், தொழிற்சாலைக் கழிவுகளை நிலத்திற்கு இடும்போது மண்ணில் உடனடியாக ஏற்படும் கார அமிலத் தன்மை மாற்றத்தைச் சீராக்குகின்றது.
- ❖ மண்ணின் வெப்ப நிலையைச் சீராக்குகிறது.

புவி வெப்பமயமாதல்

தொழிற்சாலைகளிலிருந்தும், படிம எரிபொருள் எரிவதிலிருந்தும் (fossil fuel burning) வாகனங்களிலிருந்தும், வேளாண் விளை நிலங்களிலிருந்தும் பசுமைக்குடில் வாயுக்களான கரியமில வாயு, மீத்தேன், நைட்ரஸ் ஆக்ஸைடு, குளோரோபுளோரோ கார்பன் அதிகளவில் நிலப்பரப்பிலிருந்து சுமார் 11 - 16 கி.மீ. உயரத்திற்குச் சென்று காற்று மண்டலத்தை மாசுபடுத்துகின்றன. ஏறக்குறைய நூறு ஆண்டுகளுக்கு முன்பு வளிமண்டலத்தில் 280 பி.பி.எம். அளவாக இருந்த கரியமில வாயு இன்று 367 பி.பி.எம் என்ற அளவில் உள்ளது. வளி மண்டலத்தில் இது போன்றே மீத்தேன், நைட்ரஸ் ஆக்ஸைடு போன்றவற்றின் அளவும் அதிகரித்துள்ளன. இந்த பசுமைக் குடில் வாயுக்கள், பூமியின் மேற்பரப்பிலிருந்து வெளியேறும் வெப்ப சக்தியை ஈர்த்து மீண்டும் புவியின் மேற்பரப்பிற்கே திரும்ப அனுப்பிவிடுகின்றன. இதன் காரணமாக புவி வெப்பமடைகின்றது. காற்று மண்டலத்தின் வெப்பமும் அதிகரிக்கின்றது.

இதுவே புவியின் பருவநிலை மாற்றத்திற்கு பெரிதும் காரணமாக உள்ளது. வேளாண்மை, வேளாண்மைத் தொடர்பான தொழில்கள் மூலம் 28 விழுக்காடுகளுக்கும் மேலாக புவி வெப்பமடையச் செய்வதில் பங்களிப்பதாக அறியப்பட்டுள்ளது.

சுமார் 250 ஆண்டுகளுக்குள் படிம எரிப்பதன் மூலம் 27000 கோடி டன்கள் கார்பனும், நிலப்பயன்பாடு, சாகுபடி செயல்கள் மூலம் சுமார் 13600 கோடி டன்கள் கார்பனும் வாயுக்களாக வளி மண்டலத்திற்கு வெளியேற்றப்பட்டிருப்பதாக ஆய்வுகள் தெரிவிக்கின்றன. உலகெங்கும் மண்ணில் உள்ள கரிமப் பொருட்கள் சிதைந்து மக்கும்போது மட்டும் ஏறக்குறைய 78 கோடி டன்கள் கார்பன் வாயுமண்டலத்திற்கு வெளியேறி இருப்பதாகவும் ஆய்வுகள் மேலும் கூறுகின்றன.

மண்ணின் மேற்பரப்பில் 15 செ.மீ ஆழத்தில் ஒரு எக்ட்டுக்கு சராசரியாக 7.5 முதல் 13.5 டன்கள் கரிமப் பொருள் இருக்கும். தொடர்ந்து நிலத்தில் பயிர் செய்வதால் மண்ணின் கரிமப் பொருள்கள் நுண்ணுயிர்களால் சிதைந்து கரியமில வாயுவாகவும், மீத்தேன் வாயுவாகவும் வெளியேறுவதால் மண்ணின் கரிமப் பொருட்களின் அளவு கணிசமாக குறைந்துவிடுகின்றது. இந்நிகழ்வில் மண்ணில் உள்ள ஈரப்பதம், மண்ணின் வெப்பநிலை,

மண்ணில் உள்ள நுண்ணுயிர்கள் போன்றவை பெரும் பங்காற்றுகின்றன. இந்த நிகழ்முறைகள் பருவநிலை மாற்றத்தின் காரணமாக பெரிதும் பாதிக்கப்படுகின்றன. மண்ணின் மேற்பரப்பு வெப்பமாவதால் அங்ககப் பொருட்களின் சிதைவுறுதலும் அதிகரிக்கின்றது.

மண் அரிப்பினால் ஏற்படும் விளைவுகள்

மண்ணில் கரிமப் பொருட்கள் குறையும் போது மண் வளமும், மண்ணின் தரமும் குறைகின்றன. இதனால் மண் அரிப்பு ஏற்பட்டு மண்வளம் குறைகின்றது. மண் துகள்களின் கட்டமைப்பு உடைந்து சிதையும்போதும், மண் இறுக்கமாகும் போதும், மண்ணில் நீர் ஊடுருவும் தன்மைக் குறைவதாலும், மண் அரிப்பு மூலமும், மண்ணின் இயற்பியல் தன்மை சீர் குலையும் போதும், மண்ணின் கரிமப் பொருளின் அளவும் வெகுவாக குறைந்துவிடும். மண்ணில் ஊட்டங்கள், நுண்ணூட்டங்களின் அளவு குறைவதாலும், கார அமில நிலையில் ஏற்படும் மாற்றங்களாலும், மண்ணில் உப்புக்கள் தேங்குவதாலும், வேதியியல் தன்மைகள் சீர் குலைகின்றன. இவற்றாலும் மண்ணின் கரிமப் பொருளின் அளவு பாதிக்கப்படுகின்றது. மண் அரிப்பு மூலம் ஏராளமானவியல் மேற்பரப்பு மண் விரயமாகின்றது. இதனால் கரிமப் பொருளும் மண்ணிலிருந்து வெளியேற்றப்படுகின்றன. மண் அரிப்பு தொடர்பான செயல்களால் மட்டும் சுமார் 114 கோடி டன் கார்பன் வளிமண்டலத்திற்கு வெளியேற்றப்படுகின்றது.

பருவநிலையில் ஏற்படும் மாற்றத்தாலும் மண்ணின் கரிம வளம் பாதிக்கப்படுகின்றது. பருவநிலை மாற்றத்தால் மண்ணின் ஈரப்பதம் குறைந்தும், மண்ணின் வெப்பநிலை அதிகரித்தும் காணப்படும். இவையிரண்டும் மண்ணின் கரிம அளவைப் பெரிதும் பாதிக்கும். மண்ணின் வெப்பநிலை நுண்ணுயிர்களின் செயல்பாடுகளை நிர்ணயம் செய்யும் மிக முக்கிய காரணியாகும். மண்ணின் வெப்பநிலை 3° செ அதிகரிக்கும் போது, 15 முதல் 28 விழுக்காடு வரை மண்ணில் உள்ள கரிமப் பொருள் இழக்கப்படுவதாக ஆய்வுகள் தெரிவிக்கின்றன.

சுற்றுச் சூழல் பாதுகாப்பில் கரிமப்பொருட்கள்

வேளாண்மையில் மட்டுமன்றி சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்பிற்கும் மண்ணின் கரிமப் பொருட்கள் பெரிதும் உதவுகின்றன.

- ❖ ஆறுகளிலும், நீரோடைகளிலும் வண்டல் படிவதைக் குறைக்க உதவுகின்றன.
- ❖ வேளாண் - வேதிப் பொருட்களை வடிகட்டி (Filter media) மேற்றள நீர், நிலத்தடி நீர் மாசுபாட்டினைத் தவிர்க்கின்றன.
- ❖ பயிர் ஊட்டங்களை மண் துகள்கள் வலிமையாக ஈர்த்து வைக்க உதவுகின்றன. இதனால் நீர்நிலைகள் பயிருட்டங்களால் மாசுபடுவது தவிர்க்கப்படுகின்றது.
- ❖ மண்ணில் மாசுக்களின் உயிரிய சிதை மாற்றத்தின் நிகழ்விற்கும் கரிமப் பொருட்கள் பெரிதும் உதவுகின்றன.
- ❖ மண்ணிலிருந்து வெளியேறும் பசுமைக் குழல் வாயுக்களைச் சீராக நிலைப்படுத்திக் குறைக்கவும் மண்ணின் கரிமப் பொருள் உதவுகின்றன.

மண்ணில் கரிமப் பொருள் சேமிப்பு

மண்ணில் கரிமப் பொருள் சேமிப்பு (Soil carbon sequestration) என்பது காற்றிலுள்ள கரியமில வாயுவைப் பயிர்கள் மூலம் ஈர்த்து மண்ணில் கரிமப் பொருளாக சேமித்து வைத்தலாகும். பயிரின் வேர்கள் மூலமாக இத்தகைய கரிமப் பொருட்கள் நேரடியாக நிலத்திலிடப்படுகின்றன. அத்துடன் நிலத்தில் சேர்ந்த கரிமப் பொருட்கள், கரியமில வாயுவாகவோ அல்லது மீத்தேன் வாயுவாகவோ வெளியேறாமல் தடுக்கப்பட்டு, மண்ணில் கரிமப் பொருட்கள் நீடித்து நிலைத்திருக்கச் செய்தல் ஆகும். இயற்கை உரங்கள், தொழுஉரம், கால்நடை, கோழிக் கழிவுகள், பண்ணைக் கழிவுகளை நிலத்திலிடும் போது இவைகள் சிதைந்து மக்குகின்றன. பின்பு இவை அங்கக-தாதுக்களுடன் இணைந்து ஒரு வித கூட்டுப் பொருளாக மாறும். இவை நுண்துகள்காக எளிதில் சிதைவடையாது. இத்தகைய நுண்துகள்கள் கரிமத்துகள்களைச் சுற்றி ஓட்டிக் கொண்டு முடிவிடுவதால், நுண்ணுயிர்களின் தாக்குதலுக்கு உட்படுவதில்லை. எனவே, கரிமப் பொருட்கள் மண்ணின் நுண்ணுயிர்களால் சிதைக்கப்படாமல்

பாதுகாக்கப்படுகிறது. இதனால் கரிமம் வாயுக்களாக வெளியேறுவது தடுக்கப்படும் அல்லது குறைக்கப்படும்.

நிலத்திலுள்ள களிமண், கரிமத்துகள்களை ஈர்த்து வைத்தும் மண்ணில் கரிமப் பொருளைச் சேமித்து வைக்கலாம். நிலத்தை உழும் போது இத்தகைய கரிமத்துகள்கள் அடிமண்ணிற்கு செல்லும். இதனால் மேற்பரப்பில் உண்டாகும் மண் அரிப்பு மூலம் ஏற்படும் பாதிப்பையும் குறைக்கலாம்.

எனவே, இத்தகைய முக்கியத்துவம் வாய்ந்த கரிமப் பொருளை முறையாக சேர்த்து மண் வளத்தைப் பாதுகாப்பதோடு சுற்றுச் சூழலையும் பாதுகாக்கமுடியும். கீழ்க்காணும் மண், பயிர் மேலாண்மைத் தொழில் நுட்பங்கள் மூலம் மண்ணில் கரிம வளத்தை மேம்படுத்தலாம்.

- ❖ **உழவியல் முறைகள் :** பாதுகாப்பான வரையறுக்கப்பட்ட உழவு முறைகளைக் கையாள்வதன் மூலம் மண்ணின் கரிமப் பொருள் விரயமாவதைத் தடுக்க முடியும். இதன் மூலம் எக்டருக்கு ஆண்டுதோறும் 2 - 3 டன்கள் வரை மண்ணில் கரிமப் பொருளை ஈர்த்து சேமிக்க இயலும். உழவு இல்லாத வேளாண்மை மூலம் கரியமில வாயு அதிகமாக வெளியேறுவதைத் தடுக்கவும், குறைக்கவும் முடியும்.
- ❖ **மூடுபயிர்:** மூடுபயிர் மூலமாக மண்ணில் அதிகளவு கரிமப் பொருளை ஈர்த்து சேமிக்க இயலும். பயறு வகைப் பயிர்களைப் பயிரிடுவதன் மூலம் மண் வாழ் பல்லுயிர்களைப் பெருக்கியும், பயிர்க் கழிவுகளை நிலத்திலிட்டும் கரிமச் சத்தினைச் சேமிக்க முடியும்.
- ❖ **பயிர்ச் சுழற்சி:** சரியான பயிர்ச் சுழற்சியின் மூலம் மண்ணில் கரிம வளத்தை மேம்படுத்துவதோடு, நுண்ணுயிரிகளின் செயல்பாட்டினையும் மேம்படுத்தலாம்.
- ❖ **உர மேலாண்மை :** பயிர்களுக்குத் தேவையான உரங்களை முறையாகப் பயன்படுத்தும் போது மண்ணின் கரிம வளத்தைப் பாதுகாக்க முடியும். குறிப்பாக ஒருங்கிணைந்த உர மேலாண்மை மிக முக்கியமாகும். இயற்கை உரங்கள்,

கால்நடை, கோழிக் கழிவுகள், பயிர்க் கழிவுகள், பசுந்தாள் உரங்கள், கம்போஸ்ட், தொழு உரங்களைத் தகுந்தளவில் முறையாகப் பயன்படுத்தி மண்ணில் கரிமச் சத்தினை அதிகரிக்கலாம்.

- ❖ **நீர் மேலாண்மை :** முறையான நீர் மேலாண்மை மூலம் வறட்சிப் பகுதிகளிலும், மானாவாரி நிலங்களிலும் அங்கக உயிர்ப் பொருள்களை (biomass) அதிகரிக்கச் செய்தும், வேர்கள் நன்கு வளர்ந்து மண்ணில் கரிமப் பொருட்களை மேம்படுத்தும்.
- ❖ தரம் குறைந்த நிலங்களை மேம்படுத்துவதன் மூலம் மண்ணின் கரிமப் பொருளின் அளவை கனிசமாக அதிகரிக்கலாம். இதன் மூலம் 600-1000 கிலோ கரிமச் சத்தை ஒரு எக்டரில் ஒரு ஆண்டில் மண்ணில் சேமிக்க முடியும்.
- ❖ **காடு வளர்ப்பு :** தரிசு நிலங்களிலும் தரம் குறைந்த நிலங்களிலும் காடு வளர்ப்பதன் மூலம் வாயுமண்டல கரியமில வாயுவை ஈர்த்து மண்ணில் கரிமப் பொருளாக சேமிக்க முடியும். இதன் மூலம் ஆண்டு தோறும் எக்டருக்கு 800 முதல் 1000 கிலோ வரை கரிம பொருட்களைச் சேர்க்கலாம்.

தமிழகத்திலுள்ள மண் வகைகளில் சுமார் 25 ஆண்டுகளில் 30 முதல் 48 விழுக்காடு வரை மேற்பரப்பு மண்ணின் கரிமப் பொருட்கள் குறைந்துள்ளன. முன்பு 1970 களில் மேற்பரப்பு மண்ணில் (15 செ.மீ ஆழத்தில்) எக்டருக்கு 6.8 முதல் 19.8 டன்கள் வரை இருந்த கரிமம் தற்போது 6.4 முதல் 10.2 டன்கள் வரையே இருப்பதாக ஆய்வுகள் தெரிவிக்கின்றன. சிறந்த பயிர், மண் மேலாண்மை தொழில் நுட்பங்களைப் பயன்படுத்தி மண்ணில் கரிமச் சத்தினை மேம்படுத்தி மண் வளத்தைக் காப்பதோடு, சுற்றுச் சூழலையும் பாதுகாத்திட வேண்டும். தமிழகத்தின் பல்வேறு தட்பவெப்ப மண்டலத்தில் ஆய்வுகள் மேற்கொண்டு மண்வகைகளின் கரிம ஈர்ப்பு, சேர்க்கும் திறனைக் கண்டறிந்து அதனை மேம்படுத்த வேண்டும். மாநில, தேசிய அளவில் புதிய நிலப் பாதுகாப்பு வரை முறைகள் ஏற்படுத்தப்பட்டு மண்ணின் கரிம வளத்தை மேம்படுத்த திட்டங்கள் தீட்டுவதும் காலத்தின் கட்டாயமாகும்.



இது புத்து: பயிர் இரகம்

வாசனைத் திரவியப் பயிர்: பச்சௌலி

க திர் பச்சை என்று தமிழிலில் அழைக்கப்படும் பச்சௌலி (போகோஸ்மன் கேப்லின்) **Pogostemon cablin**, ஒரு முக்கியமான வாசனைத் திரவியப் பயிராகும். நிழலில் உலரவைக்கப்பட்ட இதன் இலைகளிலிருந்து கதிர் பச்சையின் வாசனை எண்ணெய் நீராவி வடிகலன் மூலம் பிரித்து எடுக்கப்படுகின்றது. வாசனைத் திரவியங்களுக்குத் தேவையான நிறம், தனிப்பட்ட மணம், நீடித்து நிலைக்கும் வாசனைத் தன்மையாலும், இது பல்வேறு விலை உயர்ந்த வாசனை திரவியங்களில் முக்கிய அங்கம் வகிக்கின்றன. இந்த எண்ணெய், பிற வாசனை எண்ணெய்களுடன் எளிதில் கலக்கும் தன்மையைப் பெற்றிருப்பதால் இதனை பல்வேறு அலங்கார பொருட்களிலும், குளியலறைப் பொருட்களிலும், மணமூட்டும் வாசனைத் தெளிப்பான்களிலும் சேர்க்கப்படுகின்றது. மேலும், சில வகை உணவுகளிலும், பானங்களிலும், இறைச்சிப் பொருட்களிலும் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.



கதிர் பச்சையின் எண்ணெய் நுண்ணுயிரிகளைத் தாக்கும் தன்மை கொண்டிருப்பதால், சரும நோய்கள், பொடுகு, தோல் சம்மந்தப்பட்ட நோய்களைக் குணப்படுத்தவும் பயன்படுகின்றது. மேலும், வளர்ந்து வரும் வாசனை சிகிச்சை (Aromatherapy) முறைகளில் இந்த எண்ணெய் முக்கிய இடம் வகிக்கின்றது.

வாசனை திரவியங்களில் பச்சௌலி எண்ணெய் அதிக அளவில் இல்லாவிட்டாலும், மற்ற வகை திரவியங்களுடன் நன்கு கலந்து, மணத்திற்கு அடிப்படையாக இருந்து, அவைகளில் மணத்தை நீண்டநேரம் தேக்கி வைத்து ஆவியாவாதைத் தடுப்பதால் இந்த எண்ணெய் அதிக அளவில் வாசனைத் திரவிய எண்ணெய் வணிகர்களால் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

பச்சௌலி பயிர் இந்தோனேசியாவைத் தாயகமாக கொண்ட தாவர இனமாகும். இது மலேசியா, சிங்கப்பூர் ஆகிய நாடுகளில் வளர்கின்றது. இந்தியாவைத் தாயகமாக கொண்டிருக்கும் காட்டு கதிர் பச்சை இந்த வகை திரவிய பயிரை ஒத்திருப்பதால், பல சமயங்களில் தவறுதலாக பச்சௌலி என்று குறிப்பிடப்படுகின்றது. ஆயினும் இவ்வகை காட்டு கதிர் பச்சைக்கு வாசனைத் தன்மை இல்லாததால் பொருளாதார முக்கியத்துவம் இல்லை.

வளர்ந்து வரும் பச்சௌலி எண்ணெயின் தேவை காரணமாக, உலக நாடுகளில் இந்தோனேசியா

பிரேசில், சீனா, மலேசியா, செயிசெல், மேற்கு இந்திய தீவுகள், இந்தியா போன்ற நாடுகளில் இது முறையாக சாகுபடி செய்யப்படுகின்றது. பச்செளலி இன வகை செடிகள் சுமார் 60 வருடங்களுக்கு முன்பு நம் நாட்டில் சாகுபடிக்காக அறிமுகம் செய்யப்பட்டன. இருப்பினும் இந்த வாசனைத் திரவியத்தின் சாகுபடி குறைந்த அளவிலேயே உள்ளதால் இதன் தேவைகளுக்காக வெளிநாடுகளிலிருந்து ஒவ்வொரு ஆண்டும் இறக்குமதி செய்யப்படுகின்றது.

பச்செளலி வாசனை எண்ணெயின் பயன்பாடுகள் காரணமாக, அதிகரித்துவரும் வாசனைப் பொருட்களின் தேவைகளுக்கும் இதன் வர்த்தகம் மேலும் வளர்ந்து வருகின்றது. இதன் குணம் பல்வேறு தனித்தன்மைக் கொண்ட உட்பொருட்களை உள்ளடக்கியுள்ளதால், இவ்வகை வாசனைத் திரவிய எண்ணெயை செயற்கை முறையில் தயாரிப்பது எளிதன்று. ஆகையால் இதன் தேவைகள் இயற்கையாக பயிரிடப்படும் பச்செளலியிலிருந்தே தயாரிக்கப்படுகின்றன.

உலக வர்த்தகத்தில் சுமார் 80% வரை கொண்டிருந்த இந்தோனேசியா சுமார் 700 டன்கள் வரை இத்திரவியத்தைத் தயாரித்து ஏற்றுமதி செய்து வந்தது. இயற்கை மாற்றங்களினால் இதன் உற்பத்தி குறைவு ஏற்படுதலும், விலைகளின் ஏற்றம் இறக்கம் காரணமாகவும் இதன் வர்த்தகம் அவ்வப்போது பாதிக்கப்பட்டுள்ளது. வளர்ந்து வரும் தேவை காரணமாக, இந்தியாவில் மஹாராஷ்டிரா, குஜராத், கர்நாடகா, வடகிழக்கு மாநிலங்கள் பல வற்றில் இது பயிரிடப்படுகின்றது.

பச்செளலின் செடிகள், இலைகளுடன், மேல் நோக்கி புதர் போன்ற தன்மையுடன் வளரும் தாவர வகையாகும். இதன் தண்டு சதுரவடிவிலும், உரோமங்கள் நிறைந்தும் காணப்படும். நேர் எதிர் புறமாக தோன்றும் இதன் இலைகள் இளம் பச்சை நிறத்திலிருந்து, சற்று ஊதாவாக வெளிச்சத்தில் வளரும் போது காணப்படும். நிழலான இடங்களில் இது நல்ல பச்சை நிறத்துடன் காணப்படும். இலைகள் சுமார் 2-4 இஞ்ச் நீளமும், சுமார் 1-2 இஞ்ச் அகலத்திலும் வளரக்கூடியவை.

இலையின் விளிம்பு பற்களைப் போன்றும், அடிப்பகுதி அதிக ரோமங்கள் நிறைந்தும் காணப்படும். டிரைக் கோம்கள் எனப்படும் இந்த

ஊரோமங்களில் இதன் வாசனையின் உட்பொருட்கள் சேமிக்கப்படுகின்றன. ஆகவே, ரோமங்களின் எண்ணிக்கை வாசனை எண்ணெயின் அளவை நிர்ணயிக்கின்றன. சில இடங்களில் தட்பவெப்ப நிலைகளிலுக்கேற்ப பூக்கள் தோன்றினாலும், விதைகள் இச்செடிகளில் உருவாவதில்லை.

இரகங்கள்

பச்செளலியில் சிங்கப்பூர், ஜாவா, ஜோகூர், மலேசியா, இந்தோனேசியா என ஐந்து இரகங்கள் உள்ளன. இவைகளில் இந்தோனேசியா, ஜோகூர், மலேசிய இரங்கள் தரமான வாசனை எண்ணெய்களைத் தரவல்லவை. ஜாவா, சிங்கப்பூர் இரங்கள் அதிக விளைச்சலைக் கொடுக்க வல்லவை. ஆயினும், இவற்றின் எண்ணெய், தரம் நிறைந்ததாக கருதப்படுகின்றது. மேற்கண்ட முக்கிய பச்செளலி இரங்களைத் தவிர வேறு புதிய இரங்கள் உருவாக்கப்படவில்லை. இருப்பினும் புதிய இரகமான சி. ஐ. எம். சமர்த் (CIMAP) கூடுதல் விளைச்சலைத் தரவல்ல, விரைவாக வளரும் உயர் விளைச்சல் இரகத்தினை வெளியிட்டுள்ளது. மேற்காணும் இரங்களைப் பயிர் செய்வதன் மூலம் நல்ல விளைச்சலையும், தரமான வாசனைத் திரவிய எண்ணெயையும் உழவர் பெருமக்கள் பெறலாம்.

காலநிலையும், மண்வளமும்

பச்செளலி பயிர் எல்லா வகையான கால நிலைகளிலும் மண்வளங்களிலிலும் நன்கு வளரும் தன்மையைப் பெற்றுள்ளது. இருப்பினும், அதிக வெப்பநிலையும் (25-35° செ.) காற்றின் ஈரப்பனையும் கொண்ட இடங்களில் இப்பயிர் நன்கு வளர்கின்றது. இத்தகையச் சூழலைச் செயற்கையான நிழலும், தேவையான அளவு நீர்ப்பாய்ச்சுவதன் மூலமும் பெற முடியும். அதன் மூலம் நல்ல விளைச்சலைப் பெறமுடியும்.

அதிக மழை, அதாவது ஆண்டிற்கு 2000 3000 மி.மீ. மழை பெறும் இடங்களில் இப்பயிரை மானாவாரியாகவும் பயிரிடலாம். குறைந்த அளவாக ஆண்டிற்கு 1750-2000 மி.மீ. வரை மழை பெறும் இடங்களிலும், மானாவாரியிலும் பயிர் செய்ய இயலும். ஆனால், இதை விட குறைந்த மழை பெறும் இடங்களில் இப்பயிரை இறவையில் பயிரிட்டு பயன் பெறலாம். நல்ல சூரிய ஒளியில்

இதன் வளர்ச்சியும் எண்ணெயின் அளவும் அதிகமாக கிடைக்கும், இருப்பினும் சற்றே நிழலான இடங்களிலும் இதனை வெற்றிகரமாக பயிரிடலாம். இச்செடி மண்ணின் சத்துக்களை நன்கு உறிஞ்சி வளரும் தன்மையுடையதால் மண்வளம் நன்றாக உள்ள இடங்களில் அருமையாக வளரக்கூடியது. அதே சமயம் அதிக உறைபனியினைத் தாங்கும் சக்தியில்லாததால் இதனை 900-1000 மீ வரை உயரமான இடங்களில் பயிரிட பரிந்துரைக்கப் படுகின்றது. நல்ல வளமான, நீர் தங்காத உயிர்ச்சத்து அதிகமாக உள்ள இடங்களிலும், அமிலத் தன்மை 5.5 லிருந்து 7.0 வரையுள்ள இடங்களிலும் இச்செடியை வெற்றிகரமாக வளர்த்து பயன்பெறலாம்.

நடவு காலம்

பச்சளலி செடியில் விதைகள் உருவாவதில்லை என்பதால் இப்பயிரின் தண்டுகளை நாற்றாங்காலில் வேர் விட செய்து பின்பு நடவு செய்ய வேண்டும். பொதுவாக மழைக் காலத்தில் நாற்றாங்கால் செய்வது மிகவும் நல்லது. அதிக மழைபெறும் காலங்கள் தவிர்ந்து கோடை முதல் எப்போது வேண்டுமானாலும் இப்பயிரை பயிரிடலாம். மிதமான காலநிலையைக் கொண்டிருக்கும் இந்தியாவின் மையப்பகுதிகளில் இதனை வருடம் முழுவதும் நடவு செய்கின்றனர். இருப்பினும் நிழல்சார்ந்த இடங்களிலும், பழுத் தோட்டங்களிலும் இச் செடியினை ஏப்ரல், மே மாதங்களில்கூட நடவு செய்யலாம்.

நாற்றாங்கால் பராமரிப்பு

முதலில் நிழலான இடங்களைத் தேர்ந்தெடுத்து நாற்றாங்கால் அமைப்பது நல்லது. பொதுவாக தாய் செடியில் இருந்து தண்டுகளைக் காலை அல்லது மாலை நேரங்களில் வெட்டி எடுத்து நாற்று விடுவதால் வெட்டிய தண்டு சீக்கிரம் வாடாமல் இருக்கும். முக்கியமாக நன்கு வளர்ந்த தாய்செடியில் இருந்து 3-4 கணுக்களைக் கொண்ட தண்டுகளைத் தேர்வு செய்து 10-12 செ.மீ. நுளத்தில் வெட்டி எடுத்து நாற்றாங்காலில் நடவு செய்ய வேண்டும். இவ்வாறு நடுவதற்கு முன்பு நுனியில் உள்ள 2-3 இலைகளைத் தவிர்த்து மற்ற இலைகளை நீக்கிவிட வேண்டும். குறிப்பாக இத்தண்டின் அடிப்பாகத்தில் உள்ள கணுவின் சற்று கீழே கூர்மையான கத்தியினால் சரிவாக பிசிரில்லாமல் வெட்டி பின்பு நடவு செய்ய வேண்டும்.

சில வேலைகளில் விரைவாக வேர்கள் உருவாவதற்காக கேராடக்ஸ் - பீ (Kerade X- B) போன்ற ஏதாவது ஒரு வளர்ச்சி ஊக்கியில் வெட்டிய தண்டின் அடிப்பகுதியைச் சிறிது நேரம் ஊறவைத்து பின்பு நடவு செய்யவும் பரிந்துரைச் செய்யப் படுகின்றது.

இவ்வாறு வெட்டப்பட்ட தண்டுகளை நேரடியாக நன்கு தயாரிக்கப்பட்ட நாற்றாங்காலிலோ அல்லது பாலிதீன் பைகளிலோ நடவு செய்யலாம். பொதுவாக 200 சதுர மீ. நாற்றாங்காலில் இருந்து ஒரு எக்டேருக்கு தேவையான நாற்றுக்களைப் பெறமுடியும். நாற்றாங்காலில் கார்போ.பியூறான் 1.0 கி. கி. / எக்டேர் என்ற அளவில் கலப்பதன் மூலம் நூற்புழுக்களின் தாக்குதலைக் கட்டுப்படுத்த முடியும். முக்கியமாக தேவைக்கேற்ப தொடர்ந்து நீர்ப்பாய்ச்சி நாற்றாங்காலை நன்கு பராமரித்து வரவேண்டும்.

தோராயமாக 500 தாய் செடியிலிருந்து ஒரு எக்டேருக்கு தேவையான 25000 - 30000 வேர்விட்ட தண்டுகளைப் பெறமுடியும். இவ்வாறு நன்கு பராமரிக்கப்பட்ட நாற்றாங்காலிலிருந்து வேர்விட்ட சேய் செடிகளை 6 முதல் 7 வாரங்கள் கழித்து கவனமாக பெயர்த்தெடுத்து நடவு செய்யவேண்டும்.

நடவு

மண்ணை நன்கு உழவு செய்தபின், சுமார் 20 டன்கள் நன்கு மக்கிய தொழு உரம் இட்டபின், சுமார் 60 செ.மீ. வரை இடைவெளியில் வர்ப்புகள் அமைத்து மேற்படி தயார் செய்த வேர்விட்ட தண்டுகளை, வரப்பின் மேல் 60 செ.மீ. இடைவெளியில் நடவு செய்யவேண்டும்.

உர நிர்வாகம்

இப்பயிரிலிருந்து இலை-தழைகள் வருடத்தில் 3-4 முறைகள் அறுவடை செய்வதனால், உரத்தின் தேவை இப்பயிருக்கு அதிகம். பயிரின் வளர்ச்சியினை மேம்படுத்த எக்டேருக்கு சுமார் 150:100:100 கிலோ என்ற அளவில் தழை: மணி:சாம்பல் சத்தினை இட வேண்டும். தழைச் சத்தினை 25 விழுக்காடும், 100 விழுக்காடு சாம்பல், மணி சத்துகளையும் நடவின் பொழுதும், மீதமுள்ள தழைச் சத்துகளைச் சரிசமமாக பிரித்து ஒவ்வொரு அறுவடைக்கு பின்னும் இட வேண்டும். நுண்ணூட்டசத்தினை 0.5-1 விழுக்காடு இழைகளில்

நுண்ணூட்டக் குறைபாடுகள் தோன்றும் போது தெளிப்பதன் மூலம் பயிரின் வளர்ச்சியினை அதிகரிக்கலாம். கார நிலங்களில் எக்டருக்கு 10-12 டன்கள் ஜிப்சம் இடவேண்டும்.

நீர் நிர்வாகம்

ஆரம்பத்தில் நடவுக்கு பின் 3-4 நாட்கள் இடைவெளியில் மண்ணின் நன்மைக்கேற்ப நீர் பாய்ச்சுதல் தேவைப்படும். பயிர் வளர்ச்சி தொடங்கிய பின் 10-12 நாட்கள் இடைவெளியில் மண்ணின் தன்மைக்கேற்ப நீர் பாய்ச்சுதல் அவசியம். கோடையில் நீரின் தேவைப் பயிருக்கு அதிகரிப்பதால், நாட்களின் இடைவெளியைக் குறைத்து தண்ணீர் பாய்ச்சுதல் நலம்.

களை நிர்வாகம்

நடவின் பின் முதல் முன்று மாதங்களுக்கு தேவைக்கேற்ப களை எடுத்து நிலத்தைச் சுத்தமாக வைத்திருத்தல் அவசியம். களை எடுக்கும் போதும், மண்ணைக் கிளரிவிடும் போதும் வேர்கள் சேதமடையாமல் பார்த்துக் கொள்ள வேண்டும்.

நுனித்தண்டைக் கிள்ளி எடுத்தல்

நடவின் பின், சுமார் ஒரு மாதத்திற்குப் பின் பயிர் நன்கு கிளைகள் தோன்றி வளர ஏதுவாக நுனி தண்டைக் கிள்ளி எடுத்துவிட வேண்டும். இதன் மூலம் கீழேயிருந்து கிளைகள் தோன்றி பயிர் நன்கு சீராக பரந்து வளரும்.

ஊடுபயிர்

பச்செளலிப் பயிரினை மா, சீத்தாபழம் போன்ற பழ தோட்டங்களிலும் ஊடுபயிராக பயிரிட்டு பயனடையலாம். இதுபோன்ற சூழ்நிலையில் தேவைக்கு அதிகமாக பழ மரங்களுக்கு நீர்ப் பாய்ச்சுவதைத் தவிர்த்து சொட்டுநீர்ப் பாசனத்தின் மூலம் பச்செளலியைப் பயிரிடலாம்.

பயிர்ப் பாதுகாப்பு

இப்பயிரில் நாடாப்புழுக்களின் தாக்குதல் அதிகம் ஏற்பட வாய்ப்புகள் உண்டு. இப்புழுக்களின் தாக்குதலுக்குண்டான செடிகள், வளர்ச்சி குன்றியும், வேர் முடிச்சுகளுடனும் காணப்படும். தாக்குதல் மிகவும் அதிகரிக்கும் போது செடிகள் வாடி இறந்துவிடும். இப்புழுவின் தாக்குதலிலிருந்து இப்பயிரினைக் காப்பதற்கு, நடவுக்கு முன்பே, உழவின் போது அதிக அளவில் இயற்கை

உரங்களையும் தேவையான அளவு, டிரைக்கோ-டெர்மா நுண்ணுயிரியையும் இடுதல் அவசியம்.

இப்பயிரினை ரைசக்டோனியா (Rhizoctonia wilt) வாடல் நோயும் தாக்கும் அபாயம் உள்ளது. இளஞ் செடிகளில் இந் நோயின் அறிகுறிகள் தென்படும்போதே, தாக்கப்பட்ட செடிகளை அப்புறப்படுத்தி அழிக்க வேண்டும். இப்பயிரில் பூச்சிகளின் தாக்குதல் மிகவும் குறைவு, இருப்பினும், பூச்சிகளின் தாக்குதல் அதிகமாக தென்படும் போது தாவர பூச்சி கொல்லிகளைப் பயன்படுத்தி அவற்றைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

வாசன எண்ணெய்ப்பிரித்து எடுத்தல்

அறுவடை செய்யப்பட்ட தழைகளைச் சுமார் 7-10 நாட்கள் வரை நிழலில் உலர வைக்க வேண்டும். இவ்வாறு உலரவைத்தலின் போது பூஞ்சாணம் வளர்வதைத் தவிர்க்க குறிப்பிட்ட இடைவேளையில் தழைகளைக் கிளரிவிடுதல் அவசியம். சுமார் 6 விழுக்காடு ஈரப்பதம் வரும்வரை உலரவைத்து, பின்பு சணல்பைகளில் அடைத்து, நல்ல காற்றோட்டமான அறையில் சேமித்து வைக்கலாம்.

இவ்வாறு உலரவைத்த இலை தழைகளை, நீராவி வடிகலனின் உதவி கொண்டு வாசனை எண்ணெய் பிரித்து எடுக்கப்படுகின்றது. பொதுவாக 2.5-3.5 விழுக்காடு எண்ணெய் உலர்ந்த இலை தழைகளிலிருந்துப் பெறப்படுகின்றது.

நன்கு பராமரிக்கப்பட்ட பச்செளலி தோட்டங்களிலிருந்து எக்டருக்கு சுமார் 10-25 டன்கள் பச்சை இலைத் தழைகள் கிடைக்கும். நக்கு உலரவைத்த பின்பு, இறுதியாக 3.5 டன்கள் உலர்ந்த தழைகள் கிடைக்கும். பொதுவாக எக்டருக்கு 60-100 கிலோ இதன் வாசனை எண்ணெயினைப் பெறமுடியும். எனவே, இம் முக்கியமான வாசனைப் பயிரினைப் பயிரிட்டு உழவர் பெருமக்கள் பயன் பெறலாம்.

இரா. சரவணன்
முனைவர் பொன். மணிவேல்

மருத்துவ மற்றும் வாசனைத் திரவியப் பயிர்கள்
ஆராய்ச்சி இயக்குனரகம்
ஆனந்த் - 387310 (குஜராத்)
தொலைபேசி : 02692 - 271605 204



மீத்தேன் வெளியேற்றத்தில் நீர் உர மேலாண்மையின் விளைவுகள்

வேளாண் அறிவியல் நிலையம்
அருப்புக்கோட்டை
அலைபேசி எண் : 9500886711

முனைவர் இரா. ஜெயபதி

இந்தியாவில், பெருகிவரும் மக்கள் தொகையின் உணவுத் தேவைகளை நிறைவு செய்யும் வகையில் நெல் உற்பத்தி 90 விழுக்காடாகவும், நெல் சாகுபடி செய்யும் பரப்பளவு அதிகமாகவும் உள்ளது. இந்த அதிக பரப்பளவில் இருக்கும் நெல் வயல்கள் மீத்தேனை அதிக அளவு வெளியிட்டு, பூமி வெப்பமயமாக்குதலுக்கு காரணமாகின்றன. ஏறக்குறைய இருபத்து ஐந்து விழுக்காடு மீத்தேன், ஆக்ஸிஜன் இல்லாத நிலையில் அணுக் கழிவுகளை மெத்தனோ ஜெனிக் போன்ற நுண்ணுயிரிகள் மூலம் மக்கச் செய்யப்பட்டு உற்பத்தியாகின்றது. வான்வெளியில் மீத்தேனின் அளவு ஒவ்வொரு ஆண்டும் ஒரு விழுக்காடும் அதிகரித்து வருகின்றது. டிரோபோஸ்பியர் வான்வெளி அடுக்குகளில் மீத்தேனின் அளவு மில்லியனில் 1.75 பங்காக உள்ளது. இதன் உற்பத்தி அடுத்த பத்து வருடங்களில் இருபது விழுக்காடாக உயர்ந்து விடும். மீத்தேன் வாயு மண்டலங்களில் பத்து வருடங்கள் நிலைப்புத் தன்மையுடையவையாக இருக்கின்றன. நிலைத்து வரும் மீத்தேனின் அளவால் பூமி வெப்பமயமாதலும் அதிகரிக்கின்றது.

நெல் வயல்களிலிருந்து வெளியேறும் மீத்தேன் அளவைக் குறைக்க தகுந்த நீர், உர மேலாண்மை, நெல் விளைச்சலைப் பாதிக்காத வகையில் நெற்பயிர் சாகுபடியில் மேலாண்மை நுணுக்கங்களைக் கடைபிடிக்க வேண்டிய கட்டாய சூழ்நிலையில் உள்ளோம். மண்ணில் அமிழ்ந்து கிடக்கும் இந்த வாயுக்களின் அளவையும், உற்பத்தி திறனையும் அளவிடுதல் மிக முக்கியமான பணியாகும். சிம்சாரோன் மற்றும் செட்டர் (1981) மேற்கொண்ட ஆய்வுகளில், அதிக அளவு மீத்தேன், உரம் அதிக அளவு இடப்பட்ட வயல்களிலிருந்து வெளி வருகிறது என அறியப்பட்டன.



நெல் அறுவடைக்கு இரண்டு வாரங்களுக்கு முன்பு நெல் வயலிலிருந்து மீத்தேன் வெளியேறும் அளவு அதிகரிப்பதாகவும் கண்டறியப்பட்டன. பூமியை வெப்பமாக்கும் மற்ற வாயுக்களைவிட, மீத்தேன் நேரடியாக டிரோபோஸ்பியர் வேதியியலைப் பாதிக்கக் கூடியது. இது மிக முக்கிய ஆக்ஸிஜனேற்றமடையச் செய்யும் வாயுவாக உள்ளது. மீத்தேன், கார்பன்-டை-ஆக்சைடு, நைட்ரஜன்-டை-ஆக்சைடு, குளோர புளூரோ கார்பன் போன்றவைகளைவிட அதிக புற ஊதாக்கதிர் பட்டையைக் கொண்டுள்ளதால் வெப்ப கதிர் வீச்சுக்களை அதிக அளவு உட்கிரகிக்கும் தன்மையைக் கொண்டுள்ளது. ஒரு கிலோ மீத்தேன் இருபது வருடங்களில், பூமியின் வெப்பநிலையை 84° செ ஆக உயர்த்துகின்றது. இதனால் பூமி, வாயு மண்டலத்தின் வெப்பநிலை இரண்டு மடங்காக அதிகரிக்கின்றது. நெல்வயல், கால்நடைக் கழிவுகள், கரையான் பூச்சிகள்,

வாகனங்கள் போன்ற ஆதாரப் பொருட்களிலிருந்து மீத்தேன் அதிக அளவு வெளியாகின்றது.

மீத்தேன் நெல்வயல்களில் உற்பத்தியாகி, இலை, தண்டு, பூக்களின் வாயிலாக வெளியேறுகின்றது. மீத்தேன் வெளியேறும் அளவு வேதியியல் உரங்களைப் பொறுத்தும், நெல் வயலில் நிற்கும் நீரின் அளவைப் பொறுத்தும் மாறுபடுகின்றது. அதிக தழைச்சத்து உரங்களை இடும்போதும், அதிக அளவு வயலில் நீர் தேங்கி நிற்கும் போதும், ஆக்ஸிஜனேற்ற நிலையில் அங்ககக் கழிவுகள் மக்கி அதிக மீத்தேன் வெளியாகின்றது. காலை, இரவு நேரங்களை விட மதிய வேளையில் சூரியனின் வெப்பம் அதிகமாகும் போது மீத்தேன் அதிக அளவு வெளியாகின்றது என ஆய்வுகள் தெரிவிக்கின்றன. இக்கருத்துக்களை மையமாக வைத்து மீத்தேனின் வெளியேற்றம் 50 விழுக்காடு, 100 விழுக்காடு, 100 விழுக்காடு வேதி உரங்களை இடும் போதும், தொடர்ந்து நீர்ப்பாய்ச்சுதல், நீர்வற்றிய பிறகு நீர்ப்பாய்ச்சுதல், முக்கிய பருவங்களில் நீர்ப்பாய்ச்சுதல் போன்ற நீர், உர மேலாண்மையில் மீத்தேனின் வெளியேற்றத்தைப் பற்றிய ஆய்வுகள் மேற்கொள்ளப்பட்டன.

இந்த ஆய்விற் காக, தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகத்தின் நன்செய் நிலத்தில் சம்பா, குறுவைப் பருவங்களில் நெல் இரகம் ஆடுதுறை 49 தேர்வு செய்யப்பட்டு ஒரு வார இடைவெளிக்கு ஒருமுறை மீத்தேன் வெளியேறும் அளவு கண்டறியப்பட்டது. காலை ஆறு மணி முதல் மாலை ஆறு மணி வரை அரைமணி நேர இடைவெளியில் மீத்தேன் வெளியேறும் அளவு, மண், காற்றின் வெப்பநிலை ஆகியவை கணக்கிடப்பட்டன. தழைச்சத்து, அங்கக கார்பன் மண்ணின் கார அமிலத்தன்மை ஆகியன பயிரின் முக்கிய பருவங்களில் கண்டறியப்பட்டன.

மீத்தேன் எடுக்க இரும்பு வளையத்தை இருபத்தி நான்கு மணி நேரத்திற்கு முன்பே மண்ணில் 6 செ.மீ அளவுக்கு ஆழத்தில் அமுக்கி வைக்க வேண்டும். அடுத்தநாள் காலையில் இரும்பு வளையத்தின் மேல் சேம்பரைக் கவிழ்த்து உடனே காற்று புகாத ஊசியால் எடுத்து கேஸ்

குரோமோடோகிராபி போராபோக் கியூகாலத்தில் மீத்தேனின் அளவைக் கண்டறியலாம். இந்த சேம்பரில் பேட்டரியுடன் இணைக்கப்பட்ட மின்விசிறி சுழன்று மீத்தேனை நன்றாக கலக்கி தருகிறது.

ஆய்வின் முடிவில், தழைச்சத்து அதிகம் இடப்பட்ட (150 விழுக்காடு) நெல் வயலிலிருந்து, அதிக அளவு மீத்தேன் (ஒரு மணி நேரத்திற்கு 13.1 மி.கி.மி²) வெளியாகின்றது.

பூக்கும் பருவத்தில் மீத்தேனின் அளவு ஒரு மணி நேரத்திற்கு 4.96 மி.கி.மி² ஆகவும், அறுவடை பருவத்தில் 2.5 மி.கி.மி², ஆகவும் இருக்கின்றது. சம்பாப் பருவத்தைவிட, குறுவைப் பருவத்தில் மீத்தேன் வெளியேறும் அளவு குறைவாக (ஒரு மணி நேரத்திற்கு 9.1 மி.கி.மி²) உள்ளது.

மண்ணின் அமில, கார தன்மை 6.9 லிருந்து 7 ஆகவும், அங்கக கார்பனின் அளவு 0.76 விழுக்காடாக இருக்கும்போது மீத்தேனின் அளவு அதிகமாகவும் (ஒரு மணி நேரத்திற்கு 9.1 மி.கி.மி²), அங்கக கார்பன் 0.32 விழுக்காடாக இருக்கும்போது குறைவாகவும் (ஒரு மணி நேரத்திற்கு 4.5 மி.கி.மி²) ஆகவும் இருக்கின்றது.

தொடர்ந்து நீர்ப்பாய்ச்சும் வயல்களில் (ஐ1) மெத்தனோஜென் எனப்படும் ஆக்ஸிஜன் இல்லாத நிலையில் வளரும் நுண்ணுயிரிகள் அதிக அளவு இருப்பதால் (185×10^5 , கி / மண்) அதில் மீத்தேன் (ஒரு மணி நேரத்திற்கு 18.2 மி.கி. மி²) ஆகவும் நீர் வறண்ட பிறகு நீர்ப்பாய்ச்சும் வயலில் மீத்தேன் வெளியேறும் அளவு மிகவும் குறைவாகவும் (ஒரு மணி நேரத்திற்கு 0.45 மி.கி.மி²) இருந்தது.

காற்றின் வெப்ப நிலை (35°C) அதிகமாக இருக்கும்போது மீத்தேனின் அளவும் (ஒரு மணி நேரத்திற்கு 18.2 மி.கி.மி²) அதிகமாக உள்ளது. மண், காற்றின் வெப்ப நிலை, மீத்தேன் அதிக அளவு வெளியேறுவதற்கு ஒரு காரணியாக இருக்கிறது. தொடர்ந்து நீர்ப்பாய்ச்சும் வயலைவிட நீர் வறற்றிய பிறகு நீர்ப்பாய்ச்சும் வயலில் விளைச்சல் அதிக அளவு எடுக்கப்பட்டது. மீத்தேனும் இவ்வயல்களில் மிகக் குறைந்த அளவே வெளியாகின்றது. தழைச்சத்து இடுவதும் (50 விழுக்காடு), நீர் வறற்றிய பிறகு நீர்ப்பாய்ச்சும்



மேலாண்மையே மிகவும் சிறந்தது என ஆராய்ச்சியின் மூலம் கண்டறியப்பட்டது. இன்று செம்மை நெல் சாகுபடி முறைகள் உழவர்களிடம் வரவேற்பைப் பெற்று வருகின்றன. இம்முறையில் நீர்வற்றிய பிறகு நீர்ப்பாய்ச்சும் முறையே கடைபிடிக்கப்பட்டு அதிக விளைச்சல் எடுக்கப்படுகின்றது. நீர்ப் பற்றாக்குறை அதிகரித்து வரும் இந்நாளில் நீர் சேமிப்பையும், சுற்றுச்சூழலையும் கருத்தில் கொண்டு செம்மை நெல் சாகுபடி முறை போன்ற தொழில் நுட்பங்களைக் கடைப்பிடிக்க வேண்டும்.



**தமிழக அரசின் வேளாண்மைத்துறை
இணையதளத்துக்கு மத்திய அரசின் விருது.....**

AGRISNET



தமிழக அரசின் வேளாண்மைத்துறைக்கு 2010 - 11 ஆம் ஆண்டுக்கான மத்திய அரசின் மின் ஆளுமைக்கான முதல் பரிசான தங்க விருது வழங்கப்பட்டுள்ளது. மத்திய வேளாண்மைத்துறை அமைச்சர் மாண்புமிகு சரத்பவார் தமிழக அரசின் வேளாண்மைத் துறையின் 'அக்ரிஸ்நெட்' இணையதளத்திற்கு தங்க விருதை மராட்டிய மாநிலம் அவரங்காபாத்தில் நடைபெற்ற தேசிய மின் ஆளுமை மாநாட்டில் 10.02.2011 அன்று தமிழக அரசின் வேளாண்மைத்துறை முதன்மை செயலாளர் முனைவர் பா. ராமமோகனராவிடம் வழங்கினார்.

தமிழக வேளாண்மைத் துறைக்கு வழங்கப்பட்ட இந்த விருதினைத் தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழக இணைவேந்தரும், தமிழக வேளாண்மைத்துறை அமைச்சருமான மாண்புமிகு வீரபாண்டி சோ.ஆறுமுகம் தமிழக முதல்வரிடம் காண்பித்து வாழ்த்துக்களைப் பெற்றார். இந்நிகழ்வின் போது வேளாண்மைத்துறை முதன்மைச் செயலாளர் முனைவர் பா. ராமமோகனராவ், தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழக துணைவேந்தர் முனைவர் ப.முருகேசுபுதி ஆகியோர் உடனிருந்தனர்.



மாங்கள் மாவட்டத்தில் மருவ நிலை மாற்றும் யீர்ச் சாகுபடி திட்டம்

முனைவர் எம். என். புத்தர்
முனைவர் அ. புனிதா
முனைவர் ஆ . கு . மணி

மண்டல ஆராய்ச்சி நிலையம் பையூர்
தமிழ் நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகம்
கிருஷ்ணகிரி மாவட்டம் - 635 112
தொலைபேசி : 04343-290600

For where' ver sun does shine
For where' ver clouds does fall
Babies can never hunger there
Nor the mind appal.

- William blake

இப்பாடலில் குறிப்பிட்டதுபோல எங்கெல்லாம் சூரியவெளிச்சமும் தக்க மழையளவும் இருக்கிறதோ அங்கு பஞ்சம் பட்டினி இல்லாமல் குழந்தைகள் வரை நலமாக வாழ்வர். ஒரு பகுதியின் வேளாண்மை சிறந்து விளங்குவதும் பொய்த்து போவதும் வெப்பம், மழை போன்ற வானிலைக் காரணிகளைப் பொருத்தே உள்ளது. பயிர்களின் வளர்ச்சிக்கும், விளைச்சலுக்கும் மிக அவசியமான வானிலைக் காரணிகளின் தாக்கம் நிலையாக இல்லாமல் சிறசில சமயங்களில் கூடுதலாகவோ, குறைவாகவோ உள்ளன. ஆகவே, வானிலைக்

காரணிகளை முறையாக மதிப்பீடு செய்து பயிர் வளர்ச்சி சிறக்க உயரிய, துல்லிய நவீன தொழில் நுட்பங்களை மேற்கொள்வதே சிறந்ததாகும்.

வானிலை ஆய்வு கூடமும், ஆராய்ச்சியும்

கிருஷ்ணகிரி மாவட்டம் பையூரில் அமைந்துள்ள மண்டல ஆராய்ச்சி நிலையம் 'வீ' பிரிவு வானிலை ஆராய்ச்சி கூடத்திலிருந்து 1976 முதல் 2008-ஆம் ஆண்டு வரை (33 ஆண்டு) சேகரிக்கப்பட்ட வானிலைக் காரணிகளை ஆய்வுக்கு உட்படுத்தப்பட்டு தற்சமயம் நிலவி வரும் பருவநிலைப் பற்றியும் எதிர்கால பயிர்ச் சாகுபடி திட்டத்தைப் பற்றியும் ஆராய்ச்சிகள் நடத்தப்பட்டன. ஆராய்ச்சியின் மூலமாக 33 ஆண்டு வானிலைக் காரணிகளின் மாதாந்திர சராசரி வெப்பநிலை, சூரிய வெளிச்சம், மழையளவு ஆகியவை கீழ்க்காணும் அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளன.

மாதம்	வெப்பநிலை		சூரிய வெளிச்சம் (மணி நேரங்கள்)	மழை	
	அதிக அளவு (°செ)	குறைந்த அளவு (°செ)		அளவு (மி.மீ.)	சதம் (மி.மீ.)
ஜனவரி	31.0	18.2	8.3	3.1	0.3
பிப்ரவரி	33.3	19.5	8.7	6.8	0.7
மார்ச்	36.3	21.5	9.0	22.4	2.4
ஏப்ரல்	37.4	24.2	8.6	52.5	5.7
மே	37.2	24.6	7.6	84.4	9.2
ஜூன்	35.4	24.4	6.3	56.7	6.2
ஜூலை	34.4	23.9	5.5	70.7	7.4
ஆகஸ்ட்	33.3	23.3	5.9	123.7	13.4
செப்டம்பர்	33.3	23.0	6.4	182.3	19.3
அக்டோபர்	32.0	22.3	6.1	170.6	18.6
நவம்பர்	30.6	20.8	6.4	105.9	11.5
டிசம்பர்	30.1	18.8	7.7	38.3	4.2

வெப்பநிலை

இம்மாவட்டத்தின் அன்றாட வெப்பநிலை அதிக அளவாக 20°செ முதல் 43°செ, குறைந்த அளவாக 15°செ முதல் 28° செ வரை நிலவி வருகின்றது. இம்மாவட்டத்தில் ஏப்ரல் மாதத்தில் அதிக அளவு வெப்பநிலையாக 37.4°செ அதைத் தொடர்ந்து மே மாதம் 37.2°செ ஆக காணப்படுகின்றது. இதற்கு மாறாக ஜனவரி மாதம் குறைந்தளவு வெப்பநிலையாக 18.2°செ அதைத் தொடர்ந்து டிசம்பர் மாதம் 18.8°செ அளவும் நிலவுகின்றது. வாராந்திர வெப்பநிலையைக் கணக்கிடும் போது 18-ஆவது வானிலை வாரத்தில் (மே 30 - ஜூன் 6) அதிகளவு வெப்பநிலையாக 37.9°செ, குறைந்தளவு வெப்பநிலையாக 2 மற்றும் 3ஆவது வானிலை வாரத்தில் (ஜனவரி 8 - 21) 18.3°செ ஆக நிலவுகின்றது.

சூரிய வெளிச்சம்

அன்றாட சூரிய வெளிச்சத்தை ஆய்வு செய்யும்போது சாராசரியாக நாளொன்றுக்கு 0.3 முதல் 11.7 மணி நேரம் சூரிய வெளிச்சம் தென்படுகின்றது. மார்ச் மாதத்தில் அதிக அளவாக 9.0 மணி நேரமும், ஜூலை மாதத்தில் குறைந்த அளவாக 5.5 மணி நேரமும் வெளிச்சம் காணப்படுகின்றது. சூரியக் வெளிச்சத்தைக் கணக்கிடும்போது பிப்ரவரி 19 முதல் மார்ச் 25 வரை (வானிலை வாரம் 8-12) நீண்ட கால சூரிய வெளிச்சம் 9.0 - 9.1 மணி நேரமும், குறைந்த அளவாக 30ஆவது வானிலை வாரத்தில் (ஜூலை 23 - 29) 5.0 மணி நேரம் காணப்படுகின்றது. இம்மாவட்டத்தைப் பொறுத்தவரை அதிக, குறைந்த அளவு வெப்பநிலையுடன் கூடிய மிதமான சூரிய வெளிச்சமும் வேளாண், தோட்டக்கலைப் பயிர்களும் சாகுபடி செய்வதற்கு ஏற்றதாக அமைந்துள்ளது. முக்கியமாக தனி, ஓசூர், தேன்கனிக்கோட்டை, சூளகிரி ஆகிய பகுதிகளில் குளிர்காலக் காய்கறிப் பயிர்களும், மலர்களும் சாகுபடி செய்ய ஏதுவாக அமைந்துள்ளது.

மழையளவு

மழையளவு ஆண்டு சராசரியாக 917.4 மி.மீ ஆகும். இந்த 33 ஆண்டு மழையளவு 17 ஆண்டுகள் மிதமாகவும் (52 சதம்), 9 ஆண்டுகள் (27 சதம்) குறைவாகவும், மீதியுள்ள ஆண்டுகள் (21 சதம்) மிகுதியாகவும் உள்ளதாக ஆய்வில் தெரியவந்துள்ளன. இம்மாவட்டம் தென்மேற்கு (47 சதம்), வடகிழக்கு பருவமழை (34 சதம்) மிக சாதகமாக அமைந்துள்ளதால் பிற மாவட்டங்களை விட இம்மாவட்டத்தில் மானாவாரியில் இருப்போக சாகுபடி செய்ய உகந்தது. மாதாந்திர மழையைக் கணக்கிடும் போது செப்டம்பர் மாதத்திலும் (19.3 சதம்), அக்டோபர் மாதத்திலும் (18.6 சதம்) மிக அதிகமான மழை கிடைக்கின்றது. வாராந்திர மழையை ஆய்வு செய்யும் போது 33-ஆவது வானிலை வாரத்திலிருந்து 47- ஆவது வாரம் வரை (ஆகஸ்டு 13 - நவம்பர் 25) அதிக அளவாக 20 மீ.மி மழையும், 19-ஆவது வாரத்திலிருந்து 32-ஆவது வானிலை வாரம் வரை (மே 7 - ஆகஸ்டு 12) வாரந்தோறும் 15 மி.மீ. மழை பெறுவதற்கான வாய்ப்புகள் உள்ளதாக ஆய்வு முடிவுகள் தெரிவிக்கின்றன. ஆகவே, இம் மாவட்டத்தில் மே முதல் நவம்பர் மாதம் வரை சீரான மழையளவுக்கான வாய்ப்புகள் உள்ளதால் சூழ்நிலைக்கேற்ப தோட்டக்கால் பயிர்களையும், வறட்சியைச் சமாளிக்கும் தொழில் நுட்பங்களைக் கொண்டும் மானாவாரி பயிர்கள் சாகுபடி செய்வதற்கான வாய்ப்புகளும் அமைந்துள்ளன.

வானிலைக்கேற்ற தல்லிய பண்ணைத் திட்டப் பயிர்களும் மாற்று பயிர்களும்

மானாவாரி

தற்சமயம் ஜூலை முதல் ஜனவரி மாதங்களில் சோளம் தனி பயிராகவும், ஊடுபயிராகவும் சாகுபடி செய்யப்பட்டு வருகின்றன. நீண்ட கால இரகமான கோ-19க்கு (160 நாட்கள்) பதிலாக குறுகிய கால இரகமான பையூர் 2, கோ 26, கோ 28 சாகுபடி செய்வதால் இரண்டாம் போகத்தில் மொச்சை அல்லது கொள்ளு போன்ற பயறு வகைகளைச் சாகுபடி செய்து வருமானம் பெறுவதற்கான வாய்ப்புகள் உள்ளன. தற்சமயம் சாகுபடி செய்யப்படும் நிலக்கடலை அல்லது சாமைப்பயிரைத் தொடர்ந்து, கொள்ளு விதைப்பதைக் காட்டிலும் இரண்டாம் பருவத்தில் அதிகம் லாபம் தரக்கூடிய காராமணி, பாசிப்பயறு ஆகிய பயிர்களைச் சாகுபடி செய்தால் வருமானம் பெருகும். மானாவாரியில் செப்டம்பர், அக்டோபர் மாதங்களுக்கு காராமணி, பாசிப்பயறும் நவம்பர், டிசம்பர் மாதங்களுக்கு கொள்ளும் உகந்தது என ஆய்வு முடிவுகள் தெரிவிக்கின்றன.

நெல்

நெற்பயிர் இம்மாவட்டத்தில் 25000 ஏக்கர் பரப்பளவில் கார் (மே -செப்டம்பர்), சம்பா (ஜூன் - அக்டோபர்), நவரை (நவம்பர் - மார்ச்) ஆகிய காலங்களில் சாகுபடி செய்யப்படுகின்றது. சம்பா காலங்களில் முதல் பயிர்ச் சாகுபடி செப்டம்பர் கடைசியில் நடவு செய்யப்படும்போது, பூக்கும் பருவத்தில் குளிர்நடை சேர்ந்த குறைந்த வெப்பநிலைக் காரணமாக அதிக பதர் நெல் வருவதோடு விளைச்சலும் பாதிப்பு அடைவதால் செப்டம்பர் மாதத்தில் நெல் நடவு செய்வதைத் தவிர்க்கவேண்டும்.

மக்காச்சோளம்

நீர்ப்பாசன வசதியுள்ள பகுதிகளில் காரிப், ரபி காலங்களில் மக்காச்சோளம் உழவர்களிடையே முக்கியத்துவம் வாய்ந்திருக்கிறது. கால்நடை, கோழித்தீவனப் பயிராகவும், மாவுப்பொருள், எண்ணெய் தயாரிப்பதற்கும் பயன்படுவதால் அதன் பரப்பளவு உயர்ந்து கொண்டே வருகின்றது. சீரான வெப்பநிலை, சூரிய வெளிச்சம் ஆகியவை மக்காச்சோளம் சாகுபடி செய்வதற்கும், விளைச்சலை அதிகரிப்பதற்கும் வாய்ப்புகள் அதிகம் உள்ளன. மேலும், குறைந்த மழையளவும், குறைந்த நீரைக்கொண்டு நன்கு வளர்வதால் மானாவாரி, இறவையில் சாகுபடிச் செய்ய ஏற்றதாக உள்ளது என ஆய்வு முடிவுகள் தெரிவிக்கின்றன.

கோதுமை

இந்தியாவின் முக்கியமான நவரை தானியப்பயிராகக் கருதப்படும் கோதுமை இச்சமவெளி மாவட்டத்திற்கும் ஏற்றதாக உள்ளது. இம்மாவட்டத்தின் அனைத்துப் பகுதிகளிலும் நவம்பர் மாதம் முதல் வெப்பநிலை 20°C அதற்கு கீழும் நிலவுவதால் கோதுமை நன்கு வளர்ந்து அதிக விளைச்சல் கிடைப்பதற்கான சாத்தியக் கூறுகள் உள்ளன. இம்மாவட்டத்தில் மேற்கொண்ட அணுசரணை ஆராய்ச்சிகளின் முடிவுப்படி

கோதுமையை நவம்பர் முதல் வாரத்தில் விதைப்பதால் ஒரு ஏக்கருக்கு 5 டன் விளைச்சல் கிடைத்துள்ளது. மேலும், இப்பயிருக்கு குறைந்த நீர் தேவைப்படுவதாலும் சுமார் 8 முறையே நீர்ப்பாசனம் செய்தாலே போதுமானதாகவும், தானியத்தின் விலை அதிகமாகவுள்ளதாலும் உழவர்கள் விருப்பப்பட்டு இப்பயிரைச் சாகுபடி செய்ய முன்வருகின்றனர்.



காய்கறிகள் / மலர்கள்

இம்மாவட்டத்திலுள்ள ஓசூர், தேன்கனிக் கோட்டை, சூளகிரி, தளி ஆகிய இடங்களில் மிதமான வெப்பநிலை, குளிர்ச்சியான சூழ்நிலையால் மலை பகுதிக்கு ஏற்ற குளிர்க் காய்கறிகள் சாகுபடி செய்தவற்கான வாய்ப்புகள் உள்ளன. ஆகையால் தட்ப வெப்பநிலைக் கேற்ப கேரட், பீட்ரூட், முட்டைக்கோசு, காலிப்பிளவர், முள்ளங்கி, செள-செள, பீன்ஸ், வெங்காயம், கொத்தமல்லி, புதினா, மலர்ப் பயிர்களான சாமந்தி, செண்டுமல்லி ஆகியவை (ஜூன் - அக்டோபர்) முதற்பயிராகவும் அதைத் தொடர்ந்து இரண்டாம் பயிராக (நவம்பர் - பிப்ரவரி) மாதங்களில் சாகுபடி செய்யலாம். மேலும், இம்மாவட்டத்தில் நிலவும் தட்பவெப்ப நிலைக்கேற்ப பசுமைக்குடில்களை அமைத்து அதன் மூலம் ஏற்றுமதிக்கு வாய்ப்புள்ள கொய்மலர்களான ரோஜா, ஜெர்பரா, க்ளாடியோலஸ், குடைமிளகாய் ஆகிய தோட்டக்கலைப் பயிர்கள் சாகுபடி செய்வதற்கான வாய்ப்புகள் அதிகம் உள்ளன.



சர்க்கரைக்கிழங்கு

குளிர்ப் பிரதேசங்களில் மட்டுமே விளைந்த சர்க்கரைக்கிழங்கு தற்சமயம் இம்மாவட்டத்திலும் நன்கு வளர்ந்து அதிக விளைச்சலைத் தரவல்லதாக உள்ளது. மிதமான தட்ப வெப்பநிலையான 20°செ முதல் 35°செ வரையும், சீரான சூரிய வெளிச்சத்துடன் சுமாரான மழையுடன் கூடிய தட்பவெப்பநிலை நிலவுவதால் இம்மாவட்டத்தில் இப்பயிர் காரிப், ரபி பருவங்களுக்கு ஏற்றதாக உள்ளது. இதிலுள்ள அதிக அளவு சர்க்கரை சத்தினாலும் (12-15%), இயற்கை எரிபொருள் எத்தனால்கிடைப்பதாலும், குறுகிய காலப்பயிராக இருப்பதாலும் (5 - 6 மாதம்) இம்மாவட்டத்திற்கு உகந்தாக கருதப்படுகின்றது. இம்மண்டல ஆராய்ச்சி நிலையத்தில் மேற்கொள்ளப்பட்ட ஆராய்ச்சிகளின் முடிவுபடி சர்க்கரைக் கிழங்கை அக்டோபர், நவம்பர் மாதம் சாகுபடி செய்வதால் விளைச்சலில் எந்தவித பாதிப்பும் ஏற்படவில்லை எனவும், அதிக விளைச்சலாக எக்ட்டுக்கு 80 டன் வரை பெறமுடியும் எனவும் கண்டறியப்பட்டுள்ளன.



மா

இம்மாவட்டத்தில் சுமார் 40,000 எக்டர் பரப்பளவில் மா மானாவாரியாக சாகுபடி செய்யப்படுகின்றது. மா காய்ப்பதற்கு ஐந்து ஆண்டுகளாகும். இந்த இடைவேளையில் பயறு வகைகள் அல்லது சாமைப் பயிரை ஊடுபயிராக விதைப்பதால் உபரி வருமானத்தைப் பெறலாம். மாவிற் கு சாதகமான பருவமழை ஜூன் முதல் செப்டம்பர் வரை பெய்வதாலும், நவம்பர் மாதத்தில் காய்ந்த வெப்பத்தோடு மிகுந்த சூரிய வெளிச்சம் காணப்படுவதாலும், டிசம்பரில் மிதமான இரவு வெப்பநிலை (14-16°செ) நிலவுவதாலும் இக் காரணிகள் ஒன்றுகூடி முழுமையாக பூப்பதற்கும், காய்ப்பதற்கும் வழி வகுக்கின்றன. தட்பவெப்ப, பருவநிலையில் ஏற்பட்டுள்ள மாற்றம் காரணமாக நடப்பு 2010 - 2011 ஆம் ஆண்டு தென்மேற்கு மற்றும் வடகிழக்கு பருவ மழை சாதகமாக அமைந்ததன் காரணமாக அனைத்து மா இரகங்களும் நல்ல நிலையில் பூ பிடித்தது. ஆனால் பருவ நிலை மாற்றத்தின் காரணமாக தரம் உயர்ந்த இரகங்களின் காய்ப்புத்தன்மை பாதிப்படைந்துள்ளது. மற்றும் மா பழக்கூழ் தொழிற்சாலைகளுக்கு தேவையான இரகங்களில் சிறிதளவே காய்ப்பிடிப்பு தன்மை பாதித்துள்ளது. இருப்பினும் எதிர்காலத்தில் நிலவும் வறட்சி, ஆலங்கட்டி மழை மற்றும் குறாவளிக்காற்று ஆகிய காரணங்களை பொருத்தே மா விளைச்சலிலும், உற்பத்தியிலும் மாறுதல் ஏற்பட வாய்ப்புள்ளது. மாவில் கடந்த காலங்களில் மேற்கொண்ட ஆய்வுகளின் முடிவுபடி அடர்நடவு முறை (எக்ட்டுக்கு 167 மரங்கள்), பழைய மரங்களைப் புதுப்பித்தல், சீரற்ற காய்ப்புத் தன்மையைப் போக்கி வருடந்தோறும் சீராக காய்க்க வைத்தல் ஆகிய தொழில் நுட்பங்கள் மூலமாக மா விளைச்சலைப் பெருக்கி உழவர்களின் வருமானத்தைப் பெருக்குவதோடு நம் அன்னிய செலவாணி வருமானத்தையும் பெருக்கிக் கொள்ளலாம் என கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

இது புதிது: தொழில் துறையில்

இயற்கை வண்ணப் பொடிகள்

உணவு வணிகத்தில் நுகர்வோரை ஈர்க்க வண்ணப்பொடிகளை, உணவுப் பொருள்கள் உற்பத்தி செய்பவர்கள் பயன்படுத்தி வருகின்றார்கள். செயற்கை வண்ணப் பொடிகள், இயற்கை வண்ணப் பொடிகள் என இரு வகைப்படும். செயற்கை வண்ணப் பொடிகள் பெட்ரோலிய பொருட்களிலிருந்து தயாரிக்கப்படுகின்றன. செயற்கை வண்ணப் பொடிகளை உணவுப் பண்டங்களில் அதிக அளவு பயன்படுத்தும்போது வயிறு, கல்லீரல், சிறுநீரகம், இரத்தம் முதலியவற்றைச் சீரழியச் செய்கின்றது. மேலும், வயிற்றுப்புண், சிறுநீரக கோளாறு போன்ற உபாதைகள் ஏற்படுத்த வழிவகுக்கின்றது. தற்போது சந்தையில் உணவுப்பொருட்கள் வாங்கும் நுகர்வோர்களிடையே ஏற்பட்டுள்ள விழிப்புணர்வு, உணவுத் தரக் கட்டுப்பாட்டின் விதிமுறைகள், உணவுப்பதப்படுத்துதல் துறையில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ள புதிய தொழில்நுட்பங்கள், புதிய யுக்திகள் காரணமாக இயற்கை வண்ணப் பொடிகள் உணவுப் பொருட்களில் சேர்க்கப்பட்டு முக்கிய இடத்தை பிடித்துள்ளன.

இயற்கை வண்ணப் பொடிகளைக் கொண்டு உணவுப் பண்டங்களுக்கு வண்ணமிடுவது தொன்று தொட்டு வரும் பழக்கங்களில் ஒன்றாகும். இயற்கை வண்ணப் பொடிகள் நமக்கு இயற்கை அளித்துள்ள ஒரு வரப்பிரசாதம் என்றே கூறலாம். பழங்கள், காய்கறிகள், கொட்டைகள், வேர்கள், பூக்கள், நுண்ணுயிரிகளிலிருந்து இயற்கை வண்ணப் பொடிகளைத் தயாரிக்கலாம்.

உணவு, மருந்து நிர்வாகக் குழுவினரால் மொத்தம் 26 வகை இயற்கை வண்ணப் பொடிகள் அங்கீகரிக்கப்பட்டு உணவுப் பொருட்களில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

நன்மைகள் சில...

- ❖ உணவுப் பொருட்களின் தோற்றம், மணம், தரம் அதிகப்படுத்தப்படுகின்றது.
- ❖ நுகர்வோர்களின் மனதில் உணவுப் பொருட்களை வாங்கும் எண்ணத்தைத் தூண்டுகிறது.
- ❖ இயற்கைப் பொருட்களில் அடங்கியுள்ள சத்துக்கள், வேதிப்பொருட்கள் நோய் எதிர்ப்பு சக்தியைத் தரவல்லதாகவும், நுண்கிருமிகளிலிருந்து உணவைப் பாதுகாப்பதாகவும், கட்டிகள், புற்றுநோய், ஒவ்வாமையை நீக்குவதாகவும் உள்ளன.
- ❖ எளிதில் குறைந்த விலையில் கிடைக்கின்றன.
- ❖ பயன்படுத்தும் முறையும் எளிது.
- ❖ உடலுக்கு தீங்கு, பின்விளைவுகள் எதுவும் ஏற்படுத்துவது இல்லை
- ❖ சுற்றுப்புறச்சூழலை மாசுப்படுத்துவதிலிருந்து காப்பாற்றுகின்றன.

இயற்கை வண்ணப் பொடிகளை பசலைக்கீரை, சிவப்பு முட்டைகோஸ், கேரட், பீட்டுட், தக்காளி, மஞ்சள், சப்பாத்தி கள்ளியின் பழம், கருப்பு திராட்சைப் பழத்தின் மேல் தோல், குங்குமப்பூ, முற்றாத இனிப்பு புளியின் சதைப்பகுதி, கோடாம்புளி, குரங்கு மாஞ்சான் கொட்டை, மாதுளம்பழத்தின் மேல்தோல், மிளகாய், செம்பருத்திப் பூ, சாமந்திப் பூ ஆகியவற்றிலிருந்து தயாரிக்கலாம். அதிக ஈரப்பதம் நிறைந்த இயற்கைப் பொருட்களை அனுமதிக்கப்பட்ட அங்ககக்கரைசல் சேர்த்து தண்ணீரில் இயற்கை வண்ணத்தை பிரித்தெடுத்து, மொத்த கரைசலின் அளவை அதிகரித்து தூவான் உலாத்தியின் மூலம் உலாத்தி வண்ணப் பொடிகளைத் தயாரிக்கலாம். ஈரப்பதம்

குறைவாக உள்ள இயற்கைப் பொருட்களை மின் இயந்திர உலர்ப்பான் அல்லது சூரிய ஒளியில் உலர்த்தி வண்ணப் பொடிகளைத் தயாரிக்கலாம்.

இயற்கை வண்ணப் பொடிகள் சாக்லேட், மிட்டாய் வகைகள், அடுமனைப் பொருட்கள், பதப்படுத்திய காய்கறி, பழப்பொருட்கள், குழந்தை களுக்கான இணை உணவுகள், பதப்படுத்தப்பட்ட பால் பொருட்கள் மற்றும் பதப்படுத்தப்பட்ட இறைச்சிப் பொருட்களில் வண்ணமேற்ற பயன்படுத்தப்படுகின்றன. உணவுப் பொருட்களுக்கு தகுந்தவாறு பயன்படுத்தப்படும் அளவு 0.0002 விழுக்காடு முதல் 3.0 விழுக்காடு வரை வேறுபடுகின்றது.

இயற்கை வண்ணப் பொடிகள் நம் நாட்டில் மட்டும் அல்லாமல் அயல் நாடுகளிலும் நல்ல வரவேற்பைப் பெற்றுள்ளன. இயற்கைப் பொருட்களைப் பயன்படுத்தி வண்ணப் பொடிகள் தயாரிப்பதன் மூலம் அதிக விளைச்சல் மிகுந்த காலங்களில் பயிர்களின் சேதாரத்தைத் தவிர்க்க முடியும். இதனால் சுயதொழில், வேலை வாய்ப்பைப் பெருக்கி கொள்ள முடியும். மேலும், இயற்கைப் பொருட்களின் உற்பத்தி செய்யும் உற்பத்தி யாளர்களின் வருமானத்தை உயர்த்த முடியும்.

காய்கறி உணவுப் பயன்பாட்டுக் காகவும், சர்க்கரைப் பயன்பாட்டுக்காவும் அதிக பரப்பளவில் பீட்ரூட் கிழங்குகள் வளர்க்கப் படுகின்றன. தோட்ட பீட்ரூட்க்கிழங்கு எனப்படும் பீட்டா வல்காீஸ் (Beta Vulgaris) லிருந்து பீட்டாலின் (Betalin) எனப்படும் இயற்கை வண்ணப் பொடியைத் தயாரிக்க இயலும் என தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழக விஞ்ஞானிகள் கண்டறிந்துள்ளனர். செயற்கையான வண்ணப் பொடிகளை உணவுப் பண்டங்களில் சேர்ப்பதை விட இந்த பீட்ரூட் இயற்கை வண்ணப் பொடியைச் சேர்ப்பதன் மூலம் இன்சுவை மிகுந்த வண்ண உணவுப் பொருள்களைத் தயாரிக்கலாம்.

முனைவர் வி. வெண்ணிலா
முனைவர் ந. வரதராஜ்
முனைவர் சே. ஜான் கென்னடி

அறுவடை பின்சார் தொழில் நுட்பத்துறை
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்
கோயம்புத்தூர் - 641 003



ஓட்டுண்ணி வெளியீட்டு விழா ...

சந்தியூர் வேளாண்மை அறிவியல் நிலையம் சார்பில் 10.01.2011 அன்று தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழக துணைவேந்தர் முனைவர் ப. முருகேசு பூபதி, அவர்கள் தலைமையில் மாவுப்பூச்சி ஓட்டுண்ணி வயலில் வெளியிடுதல் நிகழ்ச்சி நடைபெற்றது. சங்ககிரி வட்டம், புதுப்பாளையம் கள்ளங் காட்டு வலசு, தேவூர் கிராமங்களில் மரவள்ளி பயிரில் துணைவேந்தர் அவர்கள் அசிரோபேகஸ் ஓட்டுண்ணிகளை வெளியிட்டு, ஓட்டுண்ணிகளின் முக்கியத்துவம், அதன் மூலம் மாவுப்பூச்சி கட்டுப்படுத்தப்பட்டு வெற்றியடைந்துள்ளதையும் குறித்து சிறப்புரையாற்றினார். பல்கலைக்கழகத்தின் விரிவாக்க கல்வி இயக்குநர் முனைவர் பா. கலைச்செல்வன் அவர்கள் மாவுப்பூச்சியைக் கட்டுப்படுத்த வேளாண் அறிவியல் நிலையங்களில் ஓட்டுண்ணி உற்பத்தியைப் பெருக்கும் சீரிய நடவடிக்கைகளைக் குறித்து எடுத்துரைத்தார். இவ்வயல்வெளி விழாவில் வேளாண்மை உயர் அதிகாரிகளும், சங்ககிரி வட்டத்தைச் சார்ந்த நூற்றுக்கும் மேற்பட்ட உழவர்கள் திரளாக கலந்து கொண்டு ஓட்டுண்ணிகள் எவ்வாறு முறையாக வயலில் விடுதல் வேண்டும் என்று கண்டுணர்ந்து பயனடைந்தனர்.



எங்கள் விளம்பர பக்கம் அல்ல! உங்கள் விவசாயத்தை லாபமாக்கும் பக்கம் அனைத்து பயிர்களுக்கும் இயற்கை தொழில்நுட்ப உரங்கள், பூச்சி, பூஞ்சானக் கொல்லி மருந்துகள் தரமான விளைச்சலை அதிகப்படுத்த விளைச்சல் ஊக்கிகள் அனைத்தும் ஒரே இடத்தில் நேரடியாக நிறுவனத்திலேயே இலவச தொழில்நுட்ப ஆலோசனையுடன்

இயற்கை வழி விவசாயமே சிறந்தது என்பதை நாம் அறிவோம். அதை தான் மேற்கொள்ள நினைக்கிறோம். ஆனால் உடனடி பலன் இன்மையால் விவசாயிகள் வர தயங்குகிறார்கள்.

இனி எல்லோரும் இயற்கை வழி விவசாயம் செய்யலாம். இரசாயனத்தை விட பன்மடங்கு அதிக லாபத்தையும் பெறலாம். சுற்றுச்சூழலுக்கு நன்மை செய்யும், நஞ்சில்லா, இரசாயன மண்ணை விரைவாக இயற்கைக்கு மற்றும் வலிமை கொண்ட வேலையாடிகள் தேவையை குறைத்து விளைச்சலை அதிகரித்து, லாபத்தை பெருக்கும் எந்த ஒரு தொழில்நுட்பத்தையும் பின்பற்றுவதில் தவறில்லை.

பயோஆக்ஸி, பயோடைமண்ட் உங்கள் லாபக்கணக்கை அதிகரித்து நிச்சயம் செலவைக் குறைக்கும்

பயோஆக்ஸி மண்ணிற்கு உயிரும், பயிருக்கு ஆரோக்கியத்தையும் தந்து விளைச்சலை அதிகரிக்கிறது.

- * தொடர்ச்சியாக 6 மாதத்திற்கு மண்ணிற்கும் பயிருக்கும் பிராணவாயுவை அளிக்கிறது.
- * கோடிக்கணக்கான நுண்ணுயிர்கள் மண்புழுக்கள் தானாக உற்பத்தியாக உதவி இரசாயன நச்சுக்களை சிதைக்கிறது.
- * 1 ஏக்கருக்கு 1 கிலோ மட்டுமே

பயோடைமண்ட்

- * பயிருக்கும் மண்ணிற்கும் தேவையான அனைத்து சத்துக்கள், ஹார்மோன்கள், அமினோ அமிலங்கள், ஹூயுமஸ், என்சைம்கள், நன்மை செய்யும் பாக்டீரியாக்கள் அனைத்தும் உள்ள ஒரே இடுபொருள்.
- * இரசாயன உரங்களுடன் கலந்தும் பயன்படுத்தலாம்.
- * தனித்தனியாக இயற்கை / இரசாயன / நுண்ணுயிர் / தொழு உரம் தேவையில்லை.
- * 1 ஏக்கருக்கு 10-20 கிலோ (10 டன் தொழு உரத்திற்குப் பதிலாக வெறும் 100 கிலோ)

B² விவசாய அலைபேசி சேவை (Biosuccess Mobile Phone Service) BMS

திங்கள் முதல் சனி வரை காலை 9.30 மணி முதல் மாலை 5.30 மணி வரை

- * ஒரு முறை 'BMS' - ஐ அழைத்துப் பாருங்கள் நிச்சய லாபம் தரும் வெற்றிகர வழிமுறைகளை தெரிந்து கொள்வீர்கள்.
- * ஒரு முறை பயோஆக்ஸி, பயோடைமண்ட் பயன்படுத்திப் பாருங்கள் இப்படி ஒரு விளைச்சலை இதுவரை பார்த்திருக்க மாட்டீர்கள்.



தமிழ்நாடு வேளாண்மை பல்கலைக்கழகத்தில் நடைபெற்ற விவசாய கண்காட்சியில் மாண்புமிகு வேளாண் அமைச்சர் அவர்களுக்கு பயோஆக்ஸி, பயோடைமண்ட் பற்றி விளக்கம் அளிக்கிறார், நிர்வாக இயக்குநர், மண்ணியல், உயிரி தொழில் நுட்ப விஞ்ஞானி டாக்டர். நா.ஜெய்சங்கர்.

இலவச சேவை

- மண் மாதிரி அனுப்பி, மண் நலத்தை மேம்படுத்திக் கொள்ளுங்கள்.
- பூச்சி, நோய் தாக்கப்பட்ட உண்டச்சத்து குறைபாடுள்ள பயிரின் பகுதியை அனுப்பி சரியான பரிந்துரை பெறுங்கள்.
- தேர்ந்த நிபுணர்களின் ஆலோசனை பெற்று விளைச்சலை பெருக்குங்கள். செலவைக் குறையுங்கள்.

'BMS' துறையை அழைத்து உங்கள் பெயரை பதிவு செய்யுங்கள் **9487801515**
(அ) 'BMS' என்று டைப் செய்து **94878 01515** என்ற எண்ணுக்கு SMS அனுப்புங்கள்.

இயற்கை விவசாயத்திற்கென ஒப்புதல் அளிக்கப்பட்ட 80க்கும் மேற்பட்ட இடுபொருட்கள் தமிழகத்தில் முதல் முறையாக பயோசக்ஸஸ்-ல் மட்டுமே

Organic Agricultural Input Approval No.: 362/TN/CBE/INP/2011(01)
INDIA'S NATIONAL PROGRAMME FOR ORGANIC PRODUCTION STANDARDS (NPOP)



JSS பயோசக்ஸஸ் ரீரைவேட் லிமிடெட்

ISO 9001 : 2008 உலக தரச் சான்றிதழ் பெற்ற நிறுவனம்

15/41, பூர்வீகம் நகர், இந்துஸ்தான் கலைக் கல்லூரி சாலை, செளரிபாளையம் அஞ்சல், கோவை - 28. www.biosuccess.co.in

தட்ப வெப்ப மாற்றங்களும், வேளாண்மை மற்றும் உணவு உற்பத்தியில் அதன் பாதிப்புகளும்

முனைவர் எ.பரமேஸ்வரி

முனைவர் வி. இரவி

முனைவர் த. ஜெயராஜ்

தமிழ்நாடு நெல் ஆராய்ச்சி நிலையம்

ஆடுதுறை - 612 101

அலைபேசி : 9688509232

இந்தியாவின் உணவு உற்பத்தி கடந்த 60 ஆண்டுகளில் ஐந்து மடங்கு அதிகரித்து 50 மில்லியன் டன்னிலிருந்து 230 மில்லியன் டன்னாக அதிகரித்த போதிலும் அதிகரித்து வரும் மக்கள் தொகையாலும், தொழிற்சாலைமயமாக்குதல், நகர்ப்புறமாக்குதலால் தனி மனித வேளாண்மைப் பயன்பாட்டிற்குரிய நிலம் வெகுவாக குறைந்து கொண்டு வருகின்றது. இவ்வாறு வேளாண்மை நிலம் குறைவதால் தனிமனித உற்பத்தியும் பெருமளவில் குறைகின்றது. ஆகையினால் பெருகி வரும் மக்கள் தொகைக்குத் தேவையான உணவு உற்பத்தி செய்வது என்பது பெரும் சவாலாக உள்ளது. சுற்றுச்சூழலுக்கு பாதிப்பு ஏற்படா வண்ணம் வேளாண்மை உற்பத்தியைப் பெருக்குவதே நிலைத்த நீடித்த வேளாண் வளர்ச்சிக்கான அணுகு முறையாகும்.

தட்ப வெப்பநிலை மாற்றம்

உலக வெப்பமயமாதல், தட்ப வெப்ப மாற்றம், பசுமைக் குடல் விளைவு போன்ற புதிய அச்சுறுத்தல்கள் வேளாண்மையிலும் பாதக சாதகங்களை ஏற்படுத்துவதாக ஆய்வுகள் தெரிவிக்கின்றன. வானிலை ஆய்வு மையத்திலிருந்து கிடைத்த தகவல்களை ஆராய்ந்த பொழுது நாட்டின் சராசரி மாத வெப்பநிலை கூடக் கொண்டே வருவதைக் கண்டறிய முடிகிறது. இதைப்போல ஒப்பீட்டளவில் ஈரப்பத்திலும், வருடாந்திர மழை அளவிலும், மழை நாட்களின்

எண்ணிக்கையும் நாளுக்கு நாள் குறைந்து கொண்டே வருகின்றது. கரியமில வாயுவின் வெளியேற்றம் கடந்த 30-40 வருடங்களில் முப்பது மடங்காக கூடியுள்ளது.

வானிலைத் தட்பவெப்ப மாற்றத்தினால் நாட்டின் ஒரு பகுதியில் வறட்சியும் மறு பகுதியில் பெரும் வெள்ளத்தாலும் பாதிப்பிற்கு உள்ளாகின்றன. எடுத்துக்காட்டாக நமது நாட்டில் பீகார், அசாம் போன்ற மாநிலங்கள் மற்றும் கர்நாடகாவின் சில பகுதிகள் வறட்சிக்கு உள்ளாகிக் கொண்டிருக்கும் அதே வேளையில், தெற்கு குஜராத், மஹாராஷ்டிரா, பீகாரின் சில பகுதிகள், ஆந்திரபிரதேசம், மேற்கு கர்நாடகா ஆகிய பகுதிகள் வெள்ளத்தால் பாதிக்கப்பட்டுள்ளன. இந்தியாவில் 2007 ஆம் ஆண்டில் மட்டும் 1.7 கோடி மக்கள் வெள்ளத்தால் பாதிக்கப்பட்டுள்ளனர். காஷ்மீர் பள்ளத்தாக்கு 2006 ஆம் ஆண்டு கடந்த 30 வருடங்களில் இல்லாத அளவு மிக கடுமையான கோடைக் காலத்தைச் சந்தித்தது. அதிக மழை பெய்யக் கூடிய இடமான சிரபுஞ்சியில் 2005 ஆம் ஆண்டு மிக குறைந்த அளவே மழை பெய்தது. மும்பையில் தொடர்ந்து 3-4 வருடங்களாக பேய் மழை பெய்து நகரத்தையே மூழ்கடித்தது. வழக்கத்திற்கு மாறாக 2006 ஆம் ஆண்டு இராஜஸ்தான் மாநிலத்தின் பர்மா மாவட்டத்தில் கடந்த 200 வருடங்களில் பதிவாகாத அளவு (5 நாட்களில் 60 செ.மீ அளவு ஆகஸ்ட் 14-23, 2006) மழை பெய்து உள்ளது.

தட்ப வெப்ப மாற்றமும், வேளாண்மையும்

வானிலை மாற்றமும் வேளாண்மையும், இரண்டும் ஒன்றை ஒன்று சார்ந்தவை, அது மட்டுமல்லாமல் இவை இரண்டும் உலகளவில் பொதுவானது. வேளாண்மையைப் பாதிக்கும் காரணிகளான வெப்பநிலை, கரியமில வாயு, பனி உருகுதல், மழை பொழிதல் இவையாவும் உலகம் வெப்பமடைவதில் அதிக அளவில் பாதிக்கப்படுகின்றன. மேற்கூறிய இத்தகையக் காரணிகளானது புவியின் கொள்ளும் திறனை நிரணயம் செய்கின்றது. வேளாண்மையும் உலக தட்ப வெப்ப மாற்றத்தில் பெரும் பங்கு வகிக்கின்றது. ஏவ்வாறெனில் வேளாண்மையில் கரியமிலவாயு, மீத்தேன், நைட்ரஸ் ஆக்ஸைடு போன்ற வாயுக்களின் வெளிப்பாடு அதிகமாகி வானிலையில் பெரும் மாற்றங்களை ஏற்படுத்துகின்றது. நிலங்களைப் பயன்படுத்தும் முறையில் ஏற்படும் மாற்றங்கள் அதாவது காடுகளை அழித்தல், பாலைவனமாக்குதல் அதிக அளவில் பெட்ரோலியப் பொருட்களைப் பயன்படுத்துதல் ஆகியவை செயற்கை முறையில் வளிமண்டலத்தில் கரியமில வாயுக்களின் அளவை அதிகப்படுத்துகின்றன. தட்பவெப்ப நிலை மாற்றத்தினால் வேளாண்மையில் ஏற்படும் பாதிப்புகளை ஆராய்வதன் மூலம் பயிர்ச் சேதங்களைக் குறைத்து உற்பத்தியைப் பெருக்கலாம்.

தட்ப வெப்ப மாற்றத்தால் வேளாண்மையில் ஏற்படும் விளைவுகள்

வேளாண்மை தொழில் நுட்ப முன்னேற்ற காரணிகளான தரமான விதைகள், மாற்று மரப்புக்கூறு புகுத்திய உயிரினங்கள், தாவரங்கள், நீர்ப்பாசனத்திட்டம், இது மட்டுமல்லாமல் மண்ணின் தன்மைகளும் வேளாண்மை உற்பத்தியில் பெரும் பங்கு வகிக்கின்றன. வானிலை மாற்றத்தினால் வேளாண்மையில் ஏற்படும் பாதிப்புகளான உலக வானிலை மாற்றக் காரணிகளைச் சார்ந்ததில்லாமல் அந்தந்த சாகுபடி பகுதிகளில் ஏற்படும் வானிலைக் காரணிகளைப் பொறுத்தே அமைகின்றன. கடந்த பத்து வருடங்களில் புவியின் வெப்பநிலையானது 1° பாரன்ஹீட் அதிகரித்து உள்ளது.

"சயின்ஸ்" என்ற பத்திரிக்கையில் வெளியான செய்தி, 2030 ஆம் ஆண்டில் தென் ஆப்பிரிக்காவின் முதன்மைப் பயிரான மக்காச்சோளத்தில் 30 சதவீதத்திற்கும் மேல் வானிலை மாற்றத்தால் இழப்பு ஏற்படும் என்று கணித்துள்ளது. தெற்கு ஆசியாவிலும் முதன்மைப் பயிர்களான நெல், தானியங்கள், மக்காச் சோளத்தின் இழப்பு 10 சதவீதத்திற்கும் அதிகமாக இருக்கும் என்றும் வெளியிடப்பட்டுள்ளது.

வானிலை மாற்றத்திற்காக 2001 ஆம் ஆண்டில் அமைக்கப்பட்ட பன்னாட்டு அரசுக்குழுவின் (IPCC Intergovernmental Panel on Climate Change) ஆய்வறிக்கையின் படி உலக வானிலை மாற்றத்தினால் ஏழை நாடுகளின் பயிர் உற்பத்தித் திறன் மிகவும் பாதிக்கப்படுகின்றது, ஏனெனில் மிகக் குறைந்த தண்ணீரின் அளவு, புதிய இரக பூச்சி இனங்கள், நோய்களின் அறிமுகத்தினால் பயிர்ச்சேதாரம் போன்ற காரணிகளால் வேளாண்மை உற்பத்தி பாதிக்கப்படும்.

ஆப்பிரிக்கா, அமெரிக்கா கண்டங்களில் பயிரிடப்படும் பெரும்பான்மையான மானாவாரிப் பயிர்கள் வெப்பநிலையைச் சார்ந்து வளரக் கூடியவை இதனால் வானிலையில் ஏற்படும் மிகச் சிறிய மாறுதல்கள் கூட மிகப் பெரிய அளவில் உற்பத்தியைப் பாதிக்கின்றன. இதனால் 21 ஆம் நூற்றாண்டில் தோராயமாக வேளாண்மை உற்பத்தி 30 விழுக்காட்டிற்கும் மேலாக குறைய வாய்ப்புள்ளது எனக் கணக்கிட்டுள்ளனர்.

வேளாண்மை உற்பத்தி மட்டுமல்லாமல் கடல் வாழ் உயிரினங்கள், மீன்களும் வானிலை மாற்றத்தினால் தீவிரமாக பாதிக்கப்படுகின்றன. வானிலை மாற்றத்தினால் ஏற்படும் பயிர் இழப்புகள் கண்டங்களுக்கு கண்டம் வேறுபடும். உதாரணமாக பாகிஸ்தானில் 50 விழுக்காட்டிற்கும் மேலாக பயிர் உற்பத்தித் திறன் பாதிக்கப்படும், ஐரோப்பாவில் 25 விழுக்காடுகள் பயிர் உற்பத்தித்திறன் அதிகரிக்கும் என்று எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.

தட்ப வெப்ப நிலையில் ஏற்படும் மாற்றங்கள் திடீர் என்று இருந்தால் வேளாண்மையில் ஏற்படும்

இழப்புகள் மிகவும் அதிகமாக இருக்கும். தட்ப வெப்பநிலையில் சீரான மாற்றங்கள் இருந்தால் பயிர்கள் இந்த மாற்றத்தை ஏற்றுக்கொள்ள போதிய அளவு கால அவகாசம் இருந்தால் பயிர் இழப்பு மிகவும் குறைவாக இருக்கும்.

காலநிலை மாற்றத்தினால் ஏற்படும் நேரடி வேளாண்மை உற்பத்தி பாதிப்பு மட்டுமல்லாமல் நிலம், நீர் ஆதாரங்களிலும் மாற்றங்களை ஏற்படுத்துகின்றன. காலநிலை மாற்றத்தினால் மண் சிதைவுறுதலும், மண் அரிமானம், மண்ணின் வளமும் மிகவும் பாதிக்கப்படுகின்றது. தற்போது உள்ள சூழ்நிலையில் ஏறக்குறைய 130 மில்லியன் எக்டேர் நிலப்பரப்பு பல்வேறு விதமாக சீர்கேடுகளைச் சந்தித்து வருகிறது. அவையாவன நீர் சீர்கேடு (23.8 மி.எக்டேர்), காற்று அரிமானம் (Wind erosion - 10.8 மி. எக்டேர்) பாலைவனமாதல் (68.1 மி. எக்டேர்), உவர்ப்பு நிலமாக மாறுதல் (7.0 மிஎக்டேர்), நீர்த் தேக்கம் (8.5 மி. எக்டேர்), பயிர்களுக்கான ஊட்டச்சத்து குறைதல் (3.2 மி. எக்டேர்) ஆகும். தக்க நடவடிக்கை எடுக்காவிட்டால் இம்மாற்றங்கள் வேளாண்மை உற்பத்தியில் கடுமையான பாதிப்புகளை ஏற்படுத்தும். தட்பவெப்ப நிலை மாற்றத்தால் ஏற்படும் மற்ற விளைவுகளும் கடுமையானவை. எடுத்துக்காட்டாக அடுத்த நூற்றாண்டுக்குள் கடல் மட்டம் 1 மீட்டருக்கும் மேல் உயருமாதலால், லட்சக்கணக்கான மக்கள் இடப்பெயர்ச்சி செய்தாக வேண்டிய நிலை உள்ளது. கடல்மட்டம் உயருவதால் நாட்டினுள் கடல் நீர்ப் புகும் அபாயமும், நிலத்தடி நீர், கடலோர நீர்வளம் உட்பாக மாறும் அபாயமும் உள்ளது. ஏறக்குறைய 50 விழுக்காடு தாவர, விலங்கு வகைகள், உலக வெப்பமாதலின் காரணத்தினால் பாதிப்படையும். தற்பொழுது புவி வெப்பமாதலின் வேகத்தை வைத்துப் பார்த்தால் 2050 ஆம் ஆண்டில் பறவைகள் உட்பட உலகில் நான்கில் ஒரு பங்கு உயிரின வகைகள் முழுமையாக அழிந்துவிடும்.

உத்திரப் பிரதேச மாநிலத்தில் உள்ள பண்டல்கன்ட் பகுதியில் கடந்த 3-4 வருடங்களில் நிலை இல்லாத பருவக் காற்றாலும், நீர் தட்டுப்பாட்டாலும் வேளாண்மை உற்பத்தி பெருமளவு குறைந்துள்ளது. பருவநிலை மாற்றமும் கடனும் பல உழவர்களைத் தற்கொலை செய்துக் கொள்ள வைத்துள்ளது. மஹாராஷ்டிராவில் உள்ள கொங்கன் (Konkan) கடற்கரைப் பகுதியில் 2006 ஆம் ஆண்டில் வழக்கத்திற்கு மாறாக குளிர் காலத்தில் வெப்பமாக இருந்ததால் பழத் தோட்டங்கள் நாசமாயின (அல்போன்சா மாம்பழ வகை 75% வரை உற்பத்தி குறைந்துள்ளது).

தட்ப வெப்ப நிலை மாற்றத்தால் வேளாண்மையில் ஏற்படும் நன்மைகள்

தட்ப வெப்ப நிலை மாற்றத்தால் வேளாண்மையில் அதிக அளவு பாதிப்புகள் இருந்தாலும் குறிப்பிடத் தக்க அளவு நன்மைகள் இருப்பதாக தற்போதைய ஆராய்ச்சிகள் தெரிவிக்கின்றன.

வெப்ப நிலை மாற்றத்தினால் ஏற்படும் நன்மைகள்

பயிர்களின் வளர்ச்சி வெப்ப நிலையை மிகவும் சார்ந்தே அமைகின்றன. இதனால் வெப்பநிலை அதிகரிப்பதனால் பயிர்களின் வளர்ச்சி கணிசமாக அதிகரிக்கின்றது. வேளாண் உற்பத்தியின் திறனும் அதிகரிக்கின்றது. வெப்பநிலை அதிகரித்தலின் அளவு 3° செல்சியஸை தாண்டும் பொழுது பயிரிகளின் உற்பத்திறன் குறிப்பிடத்தக்க அளவு குறைகின்றது. இதனால் வருடாந்திர பயிர்களில் நடவுக்கும், அறுவடைக்கும் இடையே உள்ள கால அளவு குறைகின்றது.

கரியமில வாயுவின்ால் ஏற்படும் நன்மைகள்

பொதுவாக கரியமில வாயு பயிர்களின் வளர்ச்சிக்கு மிகவும் இன்றியமையாதது. வாகனம், தொழிற்சாலைகளிலிருந்து வெளிவரும் புகையினால் வளி மண்டலத்தில் கரியமில வாயுவின் அளவு அதிகரித்து வருகின்றது. இது வளிமண்டலத்தில் பல பாதிப்புகளை ஏற்படுத்தினாலும், வேளாண்மையில் பயிர்களில் "பச்சையம்" உற்பத்தி செய்யும் திறனை அதிகரிக்கின்றது.

காலநிலை மாற்றத்தில் வேளாண்மையின் பங்கு

காலநிலை மாற்றத்திற்கு காரணமான பசுமைக்குடில் வாயுக்களை வெளியிடுவதில் வேளாண்மை 12.5 விழுக்காடு பங்கு வகுக்கின்றது. இவ்வாயுக்களானது முறையே கரியமில வாயு (கார்பன் டை ஆக்ஸைடு), மீத்தேன் மற்றும் நகைப்பூட்டும் வாயு (நைட்ரஸ் ஆக்ஸைடு) ஆகும்.

மீத்தேன்

மீத்தேன் காலநிலை மாற்றத்தில் மிக முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றது. வேளாண்மைப் பயிர் உற்பத்தியில் குறிப்பாக நெல் சாகுபடியில் மீத்தேன் வெளியாவதன் அளவு கணிசமாக (40 சதவிகிதம்) உள்ளது. இது நெற்பயிர் நடவு வயலில் உள்ள "மெத்தனாஷென்ஸ்" என்னும் நுண்ணுயிரிகளால் வெளியிடப்படுகின்றது. இதைத் தவிர கால்நடை வளர்ப்பிலிருந்தும் குறிப்பிட்ட அளவு மீத்தேன் வளிமண்டலத்தைச் சென்றடைகின்றது.

கரியமிலவாயு

நாம் வேளாண்மைக்கு பயன்படுத்தக்கூடிய அங்கக உரம் பல்வேறு உயிர் வேதியியல் மாற்றங்களுக்கு உட்பட்டு குறிப்பிட்ட அளவு கரியமில வாயுவை வெளியிடுகின்றது.

நகைப்பூட்டும் வாயு

வேளாண்மை மற்றும் அதனைச் சார்ந்த தொழில்களால் 62 விழுக்காடு நகைப்பூட்டும் வாயு வளிமண்டலத்தைச் சென்றடைகின்றது. வேளாண்மை முக்கிய இடு பொருட்களில் வேதியியல் உரங்கள் பல்வேறு உயிர் வேதியியல் மாற்றங்களுக்குட்பட்டு அதிக அளவு நகைப்பூட்டும் வாயுவை வெளியேற்றுகின்றது.

வேளாண்மையில் பசுமைக் குடில் வாயு, வெளியேற்றுவதைக் குறைப்பதற்கான வழிகள்

- ◆ செம்மை நெல் சாகுபடியில் காய்ச்சலும் பாய்ச்சலும் முறையைப் பின்பற்றுவதால் மீத்தேன் வெளியாவதன் அளவு குறைகின்றது.

- ◆ அசோலா, நீலப்பச்சைப் பாசியை நெல் சாகுபடியில் பயன்படுத்துவதால் காற்று உட்புகா தன்மை மாறி மீத்தேன் வாயு வெளியேறுவது குறைகின்றது.
- ◆ நைட்ரஜன் உரத்தை அம்மோனியா வடிவில் தருவதாலும் பசுமைக்குடில் வாயுக்களின் அளவு குறைகின்றது.

வானிலை மாற்றத்தினால் ஏற்படும் பாதிப்புகளைச் சீர செய்யும் வழிமுறைகள்

தட்பவெப்ப நிலை மாற்றத்தினால் ஏற்பட்ட பாதிப்புகளைக் குறைப்பதற்கு இரண்டு வழிகள் உள்ளன. முதலாவதாக தட்ப வெப்ப மாற்றத்தின் முக்கிய காரணமாக விளங்கும் பசுமைக் குடில் வாயுவின் வெளியேற்றத்தைக் குறைப்பதாகும். இரண்டாவதாக, தட்ப வெப்ப நிலை மாற்றத்தின் பாதிப்புகளைக் குறைப்பதற்கு தேவையான நடவடிக்கைகளை எடுப்பது ஆகும்.

சொட்டு நீர்ப் பாசன முறை, தெளிப்பு நீர் பாசன முறை, மூடாக்கு போடுதல், பாத்தி விவசாய முறை, நீர்க்குட்டை, தடுப்பு அணை கட்டுதல், பாரம்பரிய நீர் அறுவடை, சேமிப்பு முறைகளாகும். தரிசு நிலங்கள் பசுமை நிலங்களாக மாற்றப்பட்ட இராஜஸ்தானின் ஆழ்வார் பகுதியில் இதன் விளைவுகள் வெளிப் படையாக தெரிகின்றது. ஜோகத் (Johad) எனப்படும் மண்ணால் கட்டப்பட்ட தடுப்பு அணைகள் மூலம் வறண்டு போன ஆறு மீண்டும் உயிரூட்டப்பட்டது. காடுகளில் உள்ள மரங்கள் இயற்கையாகவே கரியமில வாயுவை தனது தேவைக்காக எடுத்துக் கொள்கின்றது. அதிகமான அளவில் மரம் நடுதல், கால்நடை மேய்ச்சலைத் தடை செய்தல் போன்ற திட்டங்கள் காடுகளை மீண்டும் வளர்ப்பதற்கும் பாலைவன மாதலைத் தடுப்பதற்கும் உதவும்.

பருவ நிலைகளை முன் கூட்டியே அறிய முடியாத காரணத்தினால் உழவர்கள், அதிகம் தாக்குப்பிடித்து வளரக் கூடிய பயிர்வகைகளைப் பயிர் செய்வது, அடிக்கடி தாங்கள் பயிரிடும் முறைகளை மாற்றி அமைப்பது போன்றவற்றிற்கு தயாராக வேண்டும். புதிய பயிர் வகைகளை

(வெப்பம், வறட்சி தாங்கக்கூடியது) பாரம்பரிய முறைப்படி பயிரிடுதல், புதிய நில மேலாண்மை முறைகள், நில பயன்பாட்டில் மாற்றம், நீர்ப் பிடிப்பு பகுதி மேலாண்மை, சிறு கடன்கள் வேளாண்மை காப்பீடு ஆகியவை எதிர்காலத்தில் தட்பவெப்ப சூழ்நிலை மாற்றத்தின் பாதிப்புகளைச் சீர்படுத்தும் வழிமுறைகளாகும்.

மானாவாரி பகுதிகளில், எந்த பயிர்களை எப்பொழுது நட வேண்டும் எனத் திட்டமிட்டு பருவ நிலையை முன்கூட்டியே அறிய வேண்டியது அவசியமாகின்றது. குறுகிய கால மற்றும் நீண்டகால பருவநிலை மாற்றத்தை முன் கூட்டியே அறிவித்து உழவர்களை வறட்சி அதிகப்படியான மழை, பூச்சி, நோய் தாக்குதல் போன்ற வற்றிலிருந்து பாதுகாக்க கூட்டு முயற்சி எடுத்தல் வேண்டும். விலங்குகளிலிருந்து வெளிப்படும் மீத்தேன் வாயுவைக் குறைப்பதற்கு தீவனத்தில் மாற்றம் தேவைப்படுகின்றது.

குறைந்த அளவில் மாசு வெளியிடும் வகையில் தயாரிக்கப்பட்ட வாகனங்களை நாம் பயன்படுத்துதல் வேண்டும். சாண வரட்டிக்குப் பதிலாக சாணத்தில் இருந்து எடுக்கப்படும் சாண எரிவாயுவை பயன்படுத்த வேண்டும். மலைப் பகுதிகளில் பொதி சுமப்பதற்காக குதிரை, கோவேரி கழுதைகள் போன்ற விலங்குகளை வேளாண்மைக்கு வண்டி யிழுப்பதற்கு எடுத்து மாடுகளையும் பயன்படுத்துவதன் மூலம் பெரிய அளவிலான கரியமில வாயுவின் வெளியேற்றத்தைத் தவிர்க்க முடியும்.

சூரிய ஆற்றல் போன்ற புதுப்பிக்கக் கூடிய சக்திகளைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம், வீட்டிலும், போக்குவரத்திலும் ஆற்றலைச் சேமிக்க வேண்டியது அவசிய

மாகின்றது. டீசலுக்குப் பதிலாக வாகனங்களில் இயற்கை எரிவாயு பயன்படுத்துவது மூலம் குறிப்பாக பெரு நகரங்களில் கோடிக் கணக்கான ரூபாய் வருமானமாக அதாவது கரிம விற்பனை மூலம் பெற முடியும்.

தட்ப வெப்பநிலை மாற்றத்தினால் வரும் பாதிப்புகளைக் குறித்து விழிப்புணர்வு ஏற்படுத்துவது போன்ற சிறிய செயல்களின் மூலம் கூட பெரிய அளவிலான பசுமைக்குடில் வாயுவின் வெளியேற்றத்தைத் தவிர்க்க முடியும். தூய்மையான சுற்றுச்சூழல், வளங்களைச் சிக்கனமாக பயன்படுத்துவது ஆகியவற்றில் மக்களிடம் விழிப்புணர்வு ஏற்படுத்துவதன் மூலம் பசுமைக் குடில் வாயுவின் வெளியேற்றத்தைப் பெருமளவில் குறைக்க முடியும். பள்ளிப் பாடத்திட்டத்தில் சுற்றுச்சூழல் குறித்த பாடங்களை இணைப்பது நல்ல தொடக்கமாகும். உள்ளூர் மொழிகளில் சுற்றுச்சூழல் குறித்த நல்ல இலக்கியங்களைப் படைப்பதும் விழிப்புணர்வு ஏற்படுத்துவதற்கு உதவி புரியும்.

சங்க காலத்தில் மிளகு ...

மிளகு பற்றிய செய்திகள் சங்க இலக்கியங்களில் இடம் பெற்றுள்ளன. சங்க இலக்கியங்களில் மிளகு 'மிரியல்' எனவும் 'கறி' எனவும் வழங்கப்பட்டுள்ளது. திருமுருகாற்றுப்படையில் 'மிளகுக்கொடி கரிய நிறமுடையதாகவும், கரிய கொத்தாக காணப்படும்' என்ற குறிப்பு இடம்பெற்றுள்ளது. மிளகின் காய் பச்சை நிறமுடையது (மலைபடுகடாம் : 521). மிளகு சேர நாட்டு மலைகளில் மிகுதியாக விளையும் (சிறுபாணாற்றுப்படை : 43-4). மலை நாட்டில் மிளகு அறுவடையின்போது கானவர் மிளகைக் கல் தரையில் குவித்தனர் (மதுரைக்காஞ்சி : 289-290) மிளகு சங்க கால தமிழர்களின் மரக்கறி உணவு, தாவர உணவு பெருமளவில் இடம் பெற்றது.



தட்ப வெப்ப நிலை மாற்றத்தால் மண்ணின் அங்கக கரிமச்சத்தின் நிலை...

வேளாண்மைக் கல்லூரி மற்றும்
ஆராய்ச்சி நிலையம்
கிள்ளிகுளம்
அலைபேசி - 9486041694

முனைவர் கோ. பாஸ்கர்
முனைவர் பா. பரமசிவன்
முனைவர் அ. ராஜராஜன்

மண் கண்டம் என்பது கனிமம், காற்று, நீர், கரிமம் ஆகிய நான்கு பகுதிகளை உள்ளடக்கியது. வளமான மண்ணில் கரிமம் 45 விழுக்காடும், கரிமம் 5 விழுக்காடும், நீர், காற்று 50 விழுக்காடும் இருக்கும். மண்வளத்தில் கரிமச்சத்து முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றது. ஒரு மண்ணின் வளம் இதனைக் கொண்டே தீர்மானிக்கப்படுகின்றது. அதனால் அங்கக உரங்களை அதிகமாக இட்டு மண்ணின் கரிமச்சத்தின் அளவை அதிகரிக்கலாம்.

தட்பவெப்ப நிலையைப் பொறுத்த வரை நம்நாடு நிலநடுக்கோட்டுக்கு அருகில் வெப்ப மண்டலத்தில் இருப்பதால் வருடம் முழுவதும் சூரிய ஒளியைப் பெற்று விளங்குகின்றது. இதனால் வருடம் முழுவதும் அதிக அளவு வெட்பத்தைப் பெற்று மண்கண்டங்கள் அதிக வெட்பநிலையை அடைகின்றன. அவ்வாறு மண்கண்டங்கள் அதிக வெப்பம் அடையும் நிலையில் மண்ணிலுள்ள கரிமச்சத்தின் அளவில் வேகமான மாற்றம் ஏற்படுகின்றது. அதிக தட்பவெப்ப நிலையில் மண்ணிலுள்ள கரிமங்கள் வேதியியல் மாற்றங்களால் வேகமாக அழிந்து விடுகின்றது. அதனால் பயிர்கள் மண்ணிலிருந்து கரிமச்சத்தை நீடித்த நிலைத்த நிலையில் பெறமுடிவதில்லை. மேலும், பயிர் வளர்வதற்குத் தேவையான ஊட்டங்களையும் மண்ணின் பௌதீக தன்மைகளான மண்ணின் கட்டமைப்பு, மண்ணின் காற்றோட்டம், நீர்ப் பிடிப்புத்திறன், மண்ணின் அடர்த்தி போன்றவற்றைத் தீர்மானிக்கும் சக்தியாக விளங்குவதால் தட்பவெப்பநிலை மாற்றத்தால் கரிமச்சத்தின் அளவு வேகமாக குறைவது மண்ணின் வளத்தையே பாதிக்கும் நிலை உருவாகின்றது.

பூமி வெப்பமாதலில் கரியமில வாயுவின் பங்கே முதன்மையாகின்றது. கரியமில வாயு

அதிகப்படியாக காற்றில் கலப்பதால் வெப்பநிலை அதிகரித்து பூமி வெப்பமயமாகின்றது. அதிக வெப்பம் காரணமான கரியமில வாயுவைக் காற்றில் கலக்க விடாமல் மண்ணில் நிலை நிறுத்தி அதனை வேளாண்மை வளர்ச்சிக்கு பயன்படுத்துவதில் வேளாண்மை ஆராய்ச்சியாளர்கள் பல வகைகளில் முயன்று வருகின்றனர்.

தட்பவெப்பநிலை மாற்றத்தால் மண்ணில் பல வித மாற்றங்கள் ஏற்பட்டு அதனால் வளிமண்டலத்தில் வெப்பநிலை அதிகரிக்கின்றது. தட்பவெப்பநிலை மாற்றத்தால் மண்ணிலுள்ள நுண்ணுயிரிகளின் செயல்பாடுகளில் மாற்றங்கள் ஏற்பட்டு மண்ணிலுள்ள அங்ககச்சத்து வேகமாக பிரிவடைந்து அதிகப்படியான கரியமில வாயு வெளியேறுகின்றது. அதே சமயம் உழவு செய்யப்படாத அல்லது வேளாண்மைச் செய்த மண் காற்றிலுள்ள கரியமிலவாயுவின் அளவைக் கட்டுப்படுத்தி மண்ணில் அங்ககச் சத்தின் அளவை அதிகப்படுத்துகின்றது.

கரிமச்சத்தின் அளவை மண்ணில் நிலை நிறுத்துவது என்பது எட்டாக் கனியாகவே உள்ளது. ஆண்டு முழுவதும் சூரிய ஒளியைப் பெறுவதால் மண் வேகமாக வெப்பமடைந்து மண்ணிலுள்ள கரிமச்சத்து அதிகப்படியான கரியமில வாயுவாக மாற்றமடைந்து காற்றில் கலக்கின்றது. கரிமச்சத்தை 3.0 விழுக்காடு மண்ணில் நிலை நிறுத்துவது என்பதே இயலாதக் காரியமாகின்றது.

நாம் மண்ணிலிருந்து பயிர் விளைச்சலைப் பெறும் போது 98 விழுக்காடு கரிமச்சத்தையே மண்ணிலிருந்து பிரிக்கின்றோம். இதனால் மண்ணிலிருந்து கரிமச்சத்தின் அளவு அதிகப்படியாக குறைந்து விடுகின்றது. அதனால் நாளடைவில் விளைச்சலின் அளவு குறைந்து

விடுகின்றது. இம் மண்ணின் வளத்தை நிர்ணயிக்கும் முக்கிய காரணியான அங்ககக் கரிமம் 0.5 விழுக்காட்டுக்கு மேல் இருந்தல் அவசியமாகும். பசுமைப் புரட்சிக்கு முன்னர் 0.79 விழுக்காடு கரிம அளவு இருந்தது. ஆனால் தற்பொழுது 0.41 விழுக்காட்டுக்கும் கீழ் குறைத்து விட்டது. மண்ணியல் துறையின் சார்பாக ஆராய்ச்சிகள் செய்ததில் அங்கக உரங்களை நாளடைவில் இட்டு வந்த மண்ணில் மட்டுமே கரிமவளம் நிலையாக இருந்து வருகின்றது. இதற்குக் காரணம் தட்பவெப்பநிலை மாற்றங்களால் மண்ணிலுள்ள கரிமச்சத்து வேகமாக கரியமில் வாயுவாக மாறிவிடுவது தான் காரணம்.

மானாவாரி நிலங்களில் அதிகப்படியான வெப்பநிலை மாற்றங்கள் மண்ணில் ஏற்படுவதால் மண்ணில் கரிமச்சத்தை நிலை நிறுத்துவது மிகவும் கடினமாகும். வருடத்தின் பெரும்பகுதி வெப்பத்தின் தாக்கம் அதிகம் இருப்பதாலும், மழையளவு ஒரே சீராக இல்லாததாலும், அங்ககச் சத்துள்ள இயற்கை உரங்களை உழவர்கள் நாளடைவில் மண்ணிற்கு கொடுக்காமல் இருப்பதாலும் கரிமச்சத்தின் அளவு வெகுவாக குறைய காரணமாகின்றது. சாகுபடிப் பரப்பில் பெரும்பகுதி மானாவாரி நிலங்களாக இருப்பதால் தகுந்த காலநிலை மாற்றத்திற்கு ஏற்ப நாம் மண்ணில் பெறவேண்டிய பயிர் விளைச்சலை நீடித்து நிலைத்து பெறத் தகுந்த அளவு இயற்கை உரங்களைக் கொடுத்து வந்தோம் என்றால் மண்ணின் வேதியியல் தன்மையான நேர் மின் அயனி பரிமாற்றத் திறன் அதிகரிப்பதோடு அதனால் மண்ணில் ஊட்டச்சத்துகள் நிலைத்து நின்று பயிருக்கு கிடைக்க ஏதுவாகின்றது. அதனால் நாம் கொடுக்கும் ஊட்டச்சத்துகள் மண்ணில் விரயமாவது தடுக்கப்பட்டு மண்ணில் நிலைத்திருக்கப்படுகின்றது. மேலும், மண்ணின் இயற்பியல் தன்மைகளான மண்ணின் அடர்த்தி மண் கண்ட அமைப்பு சீரடைந்து, காற்றோட்டம் அதிகரித்து, நீர் உட்புகு திறன் மேம்படுகிறது. இது மட்டுமல்லாமல் மண்ணின் இறுகிய நிலைச் சீராக்கப்பட்டு மண் அரிமானம் வெகுவாகக் குறைக்கப்படுகின்றது. மண் துகள்கள் நன்றாக ஒருங்கிணைக்கப்படுகின்றன. மண்ணின் ஈரப்பதம் அதிகரித்து நிலைத்து நிற்க செய்கின்றது. இதனால் நுண்ணுயிர்களின் எண்ணிக்கை அதிகரித்து கிடைக்காத நிலையிலுள்ள ஊட்டச்சத்துகள் கிடைக்கும் நிலைக்கு மாற்றப்படுகின்றது. இந்நுண்ணுயிர்கள் அங்கக கரிமச்சத்தை மேம்படுத்துவதுடன் ஊட்டங்களின் கிடைக்கையை அதிகரிக்கின்றன.

இவ்வாறு பருவநிலை மாற்றங்களால் மண்ணில் அங்ககச் சத்து (கரிமம்) குறைவதைக் கட்டுப்படுத்தி மண்ணில் நிலை நிறுத்துவதால் வேளாண்மை வளர்ச்சி அடைவதோடு காற்றில் அதிகப்படியாக கரியமில் வாயு கலப்பது கட்டுப் படுத்தப்பட்டு பூமி வெப்பமயமாவது குறைக்கப்படுவதோடு, ஏற்படப்போகும் பலவிதமான இயற்கை பேரிடர்களை வராமல் தடுக்க இதுவும் ஒரு வழிமுறையாகும் என்பது திண்ணம்.



விதை வாங்கலையோ விதை.....				
வ. எண்	இரகம்	இருப்பு	விலை (ரூபாய்)	கிடைக்கும் இடம்
1.	ஏ.இ.டி 43 F1 விதை	6.40 டன்	ரூ. 24/கிலோ	உழவியல் துறை, வேளாண்மை கல்லூரி, மதுரை. தொலைபேசி எண். 0452 – 2422956, 0452 - 2423040
2.	ஏ.இ.டி (R) 47 F1 விதை	14.49 டன்	ரூ. 22/கிலோ	
3.	நெல் - ஆடுதுறை. 43 (ஆதார விதை – 1)	1740/கிலோ	ரூ. 24/கிலோ	பருத்தி ஆராய்ச்சி நிலையம், ஸ்ரீவில்லிப்புத்தூர். தொலைபேசி எண்: 04563 – 260736
4.	பருத்தி - எஸ். வி. பி. ஆர்.2 (வல்லுநர் விதை)	152 கிலோ	ரூ. 150/கிலோ	
5.	பருத்தி - எஸ். வி. பி. ஆர்.3 (வல்லுநர் விதை)	32.5 கிலோ	ரூ. 150/கிலோ	

தொழில் முனைவோர் பக்கம்

புறக்கணிக்கப்பட்ட

தானியங்களில்

உடனடி உணவுகள் தயாரிக்கும் பூமாலை...



அண்மையில் கோவை ஆர்.எஸ்.புரம் பகுதியில் ஒரு உடனடி உணவுகள் விற்கும் கடை யில் புறக்கணிக்கப்பட்ட தானிய வகைகளான வரகு, சாமை, தினை, கம்பு, சோளத்தில் செய்யப்பட்ட அவல்கள் (Flakes) அடங்கிய அழகிய அட்டைப்பெட்டிகள் ... கடைக்காரரிடம் சென்று பேச்சுக் கொடுத்து இந்த தானிய வகைகளைக் கொண்டு வந்து கொடுத்தவர்கள் பற்றி கேட்டபோது பூமாலை என்ற பெண்மணியின் பெயரைச் சொல்லி தொடர்பு எண்ணையும் கடைக்காரர் நம்மிடம் கொடுத்தார். தொலைபேசியில் பூமாலையை தொடர்புகொண்டு

பேச நேரம் ஒதுக்க கேட்டபோது தொண்டாமுத்தூர் அஜ்ஜனூர் பிரிவு அருகே உள்ள தன்னுடைய சொந்த உணவுபதப்படுத்தும் நிலையத்துக்கு வர கேட்டுக்கொண்டார்.

தொழிலாளர்கள் ஓடியாடி வேலை செய்து கொண்டிருக்கும் காலை வேலையில் பூமாலை நம்மிடம் பேசத் தொடங்கினார். “எங்கள் சொந்த ஊர் ஊட்டி. நான் மதுரை காமராசர் பல்கலைக் கழகத்தில் எம்.ஏ. பொதுநிர்வாகவியல் படித்து முடித்து விட்டு உணவு பதப்படுத்தும் பணிகளில் ஈடுபட்டு வந்தேன். வழக்கமான உணவு பதப்படுத்தும் தயாரிப்புகளிலிருந்து மாறுபட்டு புறக்கணிக்கப்பட்ட தானியங்களிலிருந்து, அதுவும் நமது மரபுசார்ந்த இயற்கையோடு இணைந்த உணவுவகைகளிலிருந்து இன்றைய நவீன உலகத்தினர் விரும்பி உண்ணும் அவல் (Flakes) வடிவத்தில் தயாரித்தால் என்ன என்ற எண்ணம் எழுந்தது. அதை, கடந்த நான்கு வருடங்களுக்கு முன்பு சோதனை முயற்சியில் சிறிய அளவில் செய்தேன். கடந்த இரண்டு வருடங்களுக்கு முன்பு தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழக வேளாண்மை வணிக மேம்பாட்டு இயக்ககத்தின் தொடர்பு கிடைத்தது. அந்த இயக்ககத்தில் இயக்குநர், இயக்ககப் பேராசிரியர்களின் வழிகாட்டுதலினால் கடந்த இரண்டு வருடங்களாக பல்வேறு அவல் மாவு வகைகளைத் தயார் செய்து மாதம் 40 முதல் 50 ஆயிரம் வரை லாபம் ஈட்டி வருகிறேன் என்றார்”.



உழவரின் “வளரும் வேளாண்மைக்காக” பேசிய போது “தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழக வேளாண்மை வணிக மேம்பாட்டு இயக்ககத்தின் தொழில் முனைப்புச் சேவையகத்தின் (Business Incubation Services) மூலம் வெற்றிகரமாக தொழில் முனைவோராகிய செய்தியைச் சொல்லி அறிமுகப்படுத்திக் கொண்டார். நேரில் சந்தித்து

குழந்தைகள், பெரியவர்கள், பெண்கள் அனைவராலும் விரும்பப்படும் அவல் வடிவத்தில் ராகி, கம்பு, தினை, வரகு, சோளம் ஆகியவற்றை பயன்படுத்தி செய்த உணவு பொருட்களை



200 கிராம் அளவில் அட்டைப் பெட்டிகளில் அடைத்து விற்பனை செய்து வருகின்றார்.

மரபு சார்ந்த உணவு வகைகள் பற்றி பலரும் மறந்துபோன உணவு வகைகளுக்கு ஆதரவு உள்ளதா என கேட்டபோது “மக்களிடம் மரபு சார்ந்த உணவு வகைகள் பற்றிய உணர்வுகள் இல்லை என்று கூறிவிட முடியாது. அவை எங்கு கிடைக்கும்? அவைகளைத் தற்கால வேகமான வாழ்க்கை முறையில் பயன்படுத்தி உணவு சமைக்க இயலுமா, என்ற அச்சங்கள் இருப்பது உண்மை. தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகம் நடத்தும் கண்காட்சிகள், உழவர் தின விழாக்கள் ஆகியவற்றில் பொதுமக்கள் பார்வைக்கு எங்கள் தயாரிப்புகளை வைத்தோம். தினை, கம்பு, ராகி, சோளம், வரகு போன்ற தானியங்களையும் அதிலிருந்து தயாரிக்கப்பட்ட எங்கள் தயாரிப்புகளையும் ஒன்றாக காட்சிக்கு வைத்தபோது பொதுமக்களிடம் இந்த தானியங்கள் பற்றிய விழிப்புணர்வும், எங்கள் தயாரிப்புகளுக்கு பெரும் வரவேற்பும் கிடைத்தது. அதாவது இன்றைய காலகட்டத்திற்கு வேலைக்கு செல்லும் குடும்பத்தினருக்கு எளிதாக சமைக்கும் வகையில் தானியப் பயிர்களைக் கொடுத்தால் வெற்றியடையலாம் என்பதற்கு எங்கள் “தானியம்” தயாரிப்புகள் சாட்சி என மகிழ்ச்சி பொங்க கூறினார்.”

கம்பு, ராகியில் பிஸ்கட் தயாரிப்புக்கு மக்களிடம் அதிக வரவேற்புள்ளது. புறக்கணிக்கப்பட்ட தானிய வகைகளில் உணவுப் பொருட்களைத் தயாரித்து வெற்றி கண்ட உங்களின் எதிர்காலத் திட்டம் என கேட்டபோது “தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழக

வேளாண் வணிக மேம்பாட்டு இயக்ககத்தில் கடந்த நவம்பர் 2010 வெளிமாநில விருந்தினர்கள் வருகை தந்தப்போது சிறுதானிய மதிய உணவு தயாரித்தோம். அதாவது தினை சாம்பார் சாதம், சாமை தயிர் சாதம், சோளம் ரசம் சாதம், கம்பு பிரியாணி, ராகிப் புட்டு என சோதனை முறையில் பத்து பேருக்கு உணவு தயாரித்தோம். அந்த மதிய உணவுக்கு கிடைத்த வரவேற்பு ‘சிறுதானிய காலை உணவு’ ‘சிறுதானிய மதிய உணவு’ ‘சிறுதானிய மாலை உணவு’ ‘சிறுதானிய இரவு உணவு’ என சிறுதானிய இயற்கை உணவு உணவகத்தை எதிர்காலத்தில் தொடங்குவதே என் கனவுத் திட்டம்’ என்கிறார்.

தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழக தொழில் முனைப்பு சேவையகத்தின் பங்கு பற்றி கேட்டபோது “கடந்த இரண்டு ஆண்டுகளாக இயக்ககத்தின் சந்தைப்படுத்தும் ஆலோசனைகளைக் கேட்டு செயல்பட்டு வருகிறேன். என்னைப்



போல இந்த சேவையகத்தில் உறுப்பினராக உள்ள திரு. ராஜ்குமார் என்பவர் உணவுப் பதப்படுத்தும் இயந்திரங்களை எங்களுக்காக செய்து தர உள்ளார். இந்த சேவையகத்தின் மூலம் புதிய வணிக அறிமுகங்கள் கிடைத்துள்ளன” என பெருமிதத்துடன் கூறினார். வெங்காயப் பவுடர், புளிப்பவுடர், பூண்டு பவுடர், புதினா பவுடர் என புதிய புதிய உடனடி உணவுப் பொருட்களை அறிமுகப்படுத்தி வரும் பூமாலை பலருக்கும் உணவுப் பதப்படுத்தும் பயிற்சிகளை வழங்கி, அவர்களையும் தொழில் முனைவோராக்கியுள்ளார் என்பது குறிப்பிடத்தக்கது.

புவி வெப்பமாகுவதால் பூச்சிகளில் ஏற்படும் விளைவுகள்...

முனைவர் தி. மனோகரன்
முனைவர் ஜி. பிரித்தா

1. விரிவாக்கக் கல்வி இயக்கம்
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம், கோயம்புத்தூர்
2. மலரியல் ஆராய்ச்சி நிலையம், தோவளை

காலநிலை மாற்றம் பூச்சிகளை எளிதில் பாதிக்கும். பூச்சிகளின் வளர்ச்சி, இனப்பெருக்கம், நிலைப்பெற்று வாழ்தல் போன்றவைகளில் காலநிலை மாற்றத்துக்கு நேரடியான பங்கு உண்டு. மேலும், பூச்சிகள் குறைந்த ஆயுட்காலத்தையும், அதிக உற்பத்தித்திறனையும் கொண்டுள்ளதால் நீண்ட நாட்கள் வாழக்கூடிய உயிரினங்களைப் காட்டிலும் அவைகளில் கால நிலை மாறும் போது எளிதில் மாற்றம் ஏற்படுகின்றது. பூமியின் சராசரி வெப்பநிலை 1.1 ல் இருந்து 5.4° செல்சியஸாக 2100 ஆம் ஆண்டில் படிப்படியாக உயரும் என ஆய்வறிக்கைகள் தெரிவிக்கின்றன. இத்தகைய உயர்ந்த வெப்ப நிலை உலகளவில் வேளாண்மையைப் பாதிக்கும். மேலும், இத்தகைய காலநிலை மாற்றங்கள் பயிர்களைத் தாக்கும் பூச்சிகளின் எண்ணிக்கையையும், தன்மையையும் பெரிதும் பாதிக்கும். இதனால் ஏற்படும் விளைவு பூச்சிகளின் வினையியல் (physiology) மற்றும் நடத்தையை (behaviour) நேரடியாகவோ அல்லது அதன் உணவுப் பயிர்களின் வாயிலாகவோ அல்லது இயற்கை எதிரிகளின் மூலமாகவோ வெளிப்படும்.

வெப்பத்தால் பூச்சிகளில் ஏற்படும் மாற்றங்கள்

வெப்பநிலை

பூச்சிகள் வெளிப்புற வெப்பத்திற்கு ஏற்றவாறு தனது உடலின் வெப்பத்தை மாற்றிக்கொள்ள கூடியவை. பூச்சிகளின் நடத்தைகளான பல்வேறு இடங்களுக்கு பரவுதல், அவைகளின் வளர்ச்சி மற்றும் இனப்பெருக்கத்திற்கு வெப்பம் மிகவும் இன்றியமையாத காரணியாகும்.

வெளிப்புற மாற்றங்கள்

அதிக வெப்பம், பூச்சிகளின் வளர்ச்சியைத் தூண்டி ஒரு ஆண்டில் அநேக தலைமுறைகளை உருவாக்கும். வெப்பம் 2° செல்சியஸ் அளவு உயரும் போது 1 முதல் 5 மடங்கு தலை முறைகளை ஒரு பருவத்தில் தோற்றுவிக்க முடியும் என ஆய்வில் கண்டறியப்பட்டுள்ளது. இத்தன்மையினைக் குறுகிய வாழ்க்கைச் சுழற்சியைக் கொண்ட பூச்சிகளான அசுவிணி, வைரமுதுகுப் பூச்சிகளில் காணலாம். வெப்பநிலை சற்று உயர்ந்தால், பூச்சிகள் தன்னுடைய முட்டை, புழு, கூட்டுப்புழு பருவத்தை வேகமாகக் கடந்து குறிப்பிட்ட காலத்திற்கு சற்று முன்னதாகவே புழுக்கூட்டிலிருந்து வண்ணத்துப் பூச்சி வெளிவருவதும், அது பறக்கும் நாட்கள் அதிகமாகுதலும் கண்டறியப்பட்டுள்ளது. வெப்பம், அதிகமாகும் பொழுது வளர்ந்த அசுவிணிகள் சீக்கிரமாக வெளிவருவதும், சீக்கிரத்தில் பறக்கும் திறனைப் பெற்ற அசுவிணிகள் தோன்றுவதையும் இங்கிலாந்தில் கண்டுபிடித்துள்ளார்கள். வெப்பநிலை 2° செல்சியஸ் அதிகரித்தால் பைன் மரத்தில் காணப்படும் வண்டுகள் இரண்டு ஆண்டுகளில் ஒரு தலைமுறையை உருவாக்கும் தன்மையிலிருந்து மாறுபட்டு ஒரு ஆண்டிலேயே ஒரு தலைமுறையை முடித்துவிடுகிறது. மேலும், இதைவிடவும் வெப்பநிலை அதிகமாகும்பொழுது இன்னும் மாற்றங்கள் ஏற்படலாம். வெப்பநிலை பூச்சிகளில் உறங்கும் நிலை (Hibernation) தொடங்குவதற்கும் அதை முடிப்பதற்கும் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றது.

பரவும் தன்மையில் மாற்றம்

புவி வெப்பமாதலால் பூச்சிகள் இருக்கும் இடங்களின் காலநிலை மாறுபட்டு அவைகள் புதிய இடங்களுக்கு செல்லும் படியாக தூண்டப்படுகின்றன. உலகம் முழுவதிலும் அநேக உயிரினங்களின் பரவும் தன்மையில் ஏற்பட்டுள்ள மாற்றம் கண்டறியப்பட்டுள்ளது. வெப்பமாகும் போது வண்டுகள், வண்ணத்துப்பூச்சிகள், தட்டான், வெட்டுக்கிளிகள், நீரில் வாழும் நாவாய்ப்பூச்சிகள் வடக்கு துருவத்திற்கும், உயரமான இடங்களுக்கும் இடம் பெயர்ந்து செல்கின்றன.

புதிய பூச்சிகள் இங்கிலாந்தில் கடந்த 25 ஆண்டுகளாக அதிகரித்துள்ளன. மேலும், ஆண்டுதோறும் அதன் எண்ணிக்கைக் கூடுகின்றன. முற்காலத்தில் பச்சை நாவாய்ப் பூச்சியால் இங்கிலாந்து நாட்டின் குளிர்ந்த காலநிலைக்கு ஈடு கொடுக்க முடியவில்லை. தற்பொழுது வெப்பம் அதிகமானதால் இப்பூச்சிகள் அதிக எண்ணிக்கையில் காணப்படுகின்றன.

கடந்த இரண்டு தலைமுறைகளாக அந்துப்பூச்சி மற்றும் வண்ணத்துப்பூச்சிகள் இங்கிலாந்திலிருந்து அதிகளவில் இடம் பெயர்ந்து செல்கின்றன. இதனை, சென்டர் ஃபார் ஈகாலாஜி அண்டு ஹைடிராலஜி என்ற நிறுவனம் மேற்கொண்ட ஆய்வில் தென்மேற்கு ஐரோப்பாவின் வெப்பநிலையில் ஒவ்வொரு டிகிரி செல்சியஸ் உயர்விற்கும், 14 புதிய வண்ணத்துப்பூச்சிகள் இங்கிலாந்தின் தென்மண்டலத்தை போய் எட்டுவதாக கணக்கிடப்பட்டுள்ளது. இவ்வாறு இடம் பெயர்ந்து செல்லக் கூடியவை இங்கிலாந்து தென்பகுதியிலிருந்து தோன்றி அதிக தூரம் பறந்து கடற்கரைகளைத் தாண்டி செல்கின்றன.

பரிணாம மாற்றங்கள்

பரிணாம மாற்றங்கள் என்பது அண்மை காலம் வரை காலநிலை மாற்றத்தின் விளைவு என்று அரிதாகவே எண்ணப்பட்டது. ஆனால், வெளிப்புற மாற்றங்கள் மற்றும் பரவும் தன்மையின்

மாற்றங்கள் சூழலியல் மற்றும் பரிணாமக் கோட்பாடுகளையும் அடிப்படையாக கொண்டது. காலநிலை மாற்றம் பூச்சிகளுக்கிடையேயான நிரந்தர தொடர் மாற்றத்தை ஏற்படுத்துகின்றன. சாதாரண சுற்றுப்புறச் சூழலுக்கு அதிகமான பூச்சிகள் உகந்ததாகக் காணப்படும். மாறுபட்ட காலநிலைக்கு ஏற்புடைய சில காரணிகளால் பரிணாம மாற்றங்கள் ஏற்படலாம்.

பூச்சிகளில் பரிணாம மாற்றங்களின் தாக்கம் அதிகம். ஏனெனில், அவைகள் வேகமாக வளர்ந்து, குறுகிய நாட்களில் ஒரு தலைமுறையை முடிப்பதுடன், அவை அதிக இனப்பெருக்கத்திறனையும் பெறும். பூச்சிகள் மிக விரைவில் புதிய சுற்றுப்புறச் சூழலையும் ஏற்புடையதாகிவிடும். எனவே, பரிணாம மாற்றங்கள் பூச்சிகளிலிருந்து தான் வந்தது என்பதற்கு தகுந்த ஆதாரங்கள் உள்ளன. வட அமெரிக்காவின் காணப்படும் பூபிடிரைஸ் எடிதா, பிரிட்டனின் காணப்படும் அரிஸியா எஜெஸ்டிஸ் என்ற வண்ணத்துப்



பூச்சிகளில் காலநிலை மாற்றம் அதன் எண்ணிக்கையில் மாற்றத்தை ஏற்படுத்தாது. இதன் காரணமாக இந்தப் பூச்சிகள் புதிய உணவு செடிகளைத் தெரிந்தெடுக்கும் பரிணாம மாற்றங்கள் ஏற்பட்டுள்ளன.

இனங்கள் அழிதல்

இனங்கள் இல்லாமல் போவதில் காலநிலைமாற்றமானது முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றது. வெப்பமாகுதலின் மூலம் உயர்ந்த அட்சரேகையில் காணப்படும் உயிரினங்கள் அழிந்து போகின்றன. இந்த இனங்கள் குளிர்ந்த காலநிலைக்கு ஏற்புடையதாகும். எனவே, அவை காலநிலை வெப்பமடையும்போது இன்னும் உயரமான இடங்களுக்கு செல்லுமாறு தள்ளப்படுகின்றன. அவைகளுக்கு அப்படி உயர்ந்த

இடங்களுக்கு செல்ல சொல்வதால், அது, தான் குடியிருக்கும் இடத்தை விட்டு வெளியே சென்று இறுதியில் அழிந்துவிடுகின்றது. உதாரணமாக இங்கிலாந்தில் பரவிய நான்கு வண்ணத்துப் பூச்சிகள் 25 ஆண்டுகளாக தாழ்வான அட்சரேகை, உயரபகுதியிலிருந்து சென்று காணாமல் போய் விட்டது. இதில் குறைந்தது பாதி அளவு வண்ணத்துப்பூச்சிகள் காணாமல் அழிந்து விட்டதற்கு காலநிலை மாற்றமே காரணம்.

நன்மை செய்யும் பூச்சிகளுக்கு அதன் உணவு பூச்சிகளின் மேலுள்ள தாக்கம்

நன்மை செய்யும் பூச்சிகள், அதன் உணவு பூச்சிகளின் எண்ணிக்கை வெப்பநிலை மாற்றத்தால் வேறுபடுகின்றன. பயிரைத் தாக்கும் பூச்சிகளை நன்மை செய்யும் பூச்சிகள் எளிதில் தாக்கக்கூடிய பருவத்தை ஒட்டுண்ணிகள் வெளிவருவதற்கு முன்னர் கடந்து விடுவதால் ஒட்டுண்ணும் திறன் குறைகின்றது. வெப்ப நிலை உயரும் போது பயிரைத் தாக்கும் பூச்சிகள் தங்களை எளிதில் தாக்கக்கூடிய பருவத்தை வேகமாகக் கடந்துவிடுவதன் மூலம் ஒட்டுண்ணிகள் தாக்குதலுக்கு வாய்ப்பு இல்லாமல் செய்து விடுகிறது. அசுவிணிகள் தங்களை எதிரி பொறி வண்டுகள் தாக்கும்போது எச்சரிக்கை இனக்கவர்ச்சி திரவத்தைச் சுரந்து தப்பித்துக் கொள்கின்றன. ஆனால், அதிக வெப்பநிலையில் அதன் எச்சரிக்கை இனக்கவர்ச்சிப்பொறி குறைந்தப் பலனையே கொடுக்கும். அதனால் எதிரி பொறி வண்டுகள் சிறந்த முறையில் அசுவிணி பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்த வாய்ப்புள்ளது.

இதர காலநிலைக் காரணிகள்

ஈரப்பதம்

ஈரப்பதம் வேறுபட்டால் ஏற்படும் மாற்றங்கள் பூச்சியினங்களிடையே வேறுபடுகின்றன. அதிக ஈரப்பதம் பூச்சிகளின் செயல்பாடுகளான உண்ணுதல், இனப்பெருக்கம் செய்தல், அதன் வளர்ச்சியில் நேரடியான தாக்கத்தை விளைவிக்கின்றது. காட்டு மரங்களில் காணப்படும் மொக்கு புழுக்கள், ஈரப்பதம் மிகுதியாகும் போது உணவு உண்பதை நிறுத்தி விடுகின்றன. ஈரப்பதம் 40 விழுக்காட்டிற்குக் கீழே இருப்பின் வெட்டுக் கிளிகள் முட்டை உற்பத்தி செய்வதில்லை. ஈரப்பதம் மாறுபடும் போது மல்பெரி பட்டுப்புழுக்கள் கூடுகட்டுவதில்லை. காலநிலை மாற்றத்தால் ஈரப்பதம் மிகுதியாகும்போது பூச்சிகளின் தாக்கம் குறைவதுடன், பூஞ்சாண நோய்கள் அதிகளவில் உண்டாகிவிடுகின்றன. இதனைப் பெரும்பாலும் இலைக்கோஸ் மற்றும் செள செளவைத் தாக்கும் அசுவிணிகளில் காணலாம்.

மழைப்பொழிவு

உலகம் வெப்பமாதலால் மழை பெய்வதில் கூட மாற்றம் ஏற்படலாம் என எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது. வெள்ளப்பெருக்கம் அல்லது வறட்சி காரணமாக பூச்சிகளின் எண்ணிக்கை திடீரென அதிகமாகின்றன. சில பூச்சிகள் பெரும் மழையினால் பயிர்களிலிருந்து அகற்றப்படுகின்றன. சில பூச்சிகளை அழிப்பதற்கு வெள்ளப்பெருக்கம் ஒரு கட்டுப்பாட்டு முறையாக பயன்படுத்தப்படுகின்றது. வறட்சி, பயிர்களில் மாற்றத்தை ஏற்படுத்தி அவைகளிடம் பூச்சிகளை ஈர்க்கச்செய்யும் திறனை ஏற்படுத்தும். சில பூச்சிகள் குறிப்பாக வெட்டுப்புழு வறட்சி காலத்தில் அதிகமாக சேதம் உண்டாக்கும். அதிக வறட்சி, பயிர்களைத் தாக்கும் பூச்சிகளுக்கு ஏற்புடையதாகின்றது. ஏனெனில், இலைகளின் சர்க்கரைத் தன்மை அதிகரிப்பதால், அவைகள் இப்பூச்சிகளுக்கு மிகவும் உகந்ததாகக் காணப்படும்.

காற்று

இடம் பெயர்ந்து செல்லும் பூச்சிகளுக்கு காற்று அடிக்கும் திசை உயர்வான இடங்களிலிருந்து வரும் காற்று பறப்பதற்கு மிகவும் ஏதுவாகின்றது. பூச்சிகள் வெளி இடங்களிலிருந்து வருவதிலும், வந்து பரவுவதிலும் காற்றிற்கும் முக்கிய பங்கு உண்டு.

காற்றானது படைப்புழு, தத்துப்பூச்சி, பாலைவன வெட்டுக்கிளிகள் நாட்டில் பரந்து விரிந்து காணப்படுவதில் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றது. பாலைவன வெட்டுக்கிளிகள் காற்றின் திசையிலேயே ஒரு மணி நேரத்திற்கு ஒரு கிலோ மீட்டர் தூரம் பறந்து செல்கின்றன.

கரியமில் வாயு அளவு

வளிமண்டலத்திலுள்ள கரியமில் வாயு திறன் கடந்த நூற்றாண்டில் 20 விழுக்காடு உயர்ந்துள்ளது. இது 2050 ஆம் ஆண்டில் இன்னும் 48 விழுக்காடு உயரும் என எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது. கரியமில் வாயு அளவு உயரும் போது பயிர்களைத் தாக்கும் பூச்சிகளில் முக்கியமான பல விளைவுகள் ஏற்படலாம் என ஆய்வுகள் தெரிவிக்கின்றன.

அதிக கரியமில் வாயு அளவில் சோயாபீன் பயிர்கள் வளரும் போது இன்றைய வளிமண்டலத்தில் வளரும் சோயாபீன்னை விட 57 விழுக்காடு பூச்சிகளினால் அதிக சேதம் ஏற்படும் என அறியப்பட்டுள்ளது. சோயாபீன் இலைகளில் உள்ள சர்க்கரை அளவு உயர்ந்து அதிக பூச்சிகளைத் தாக்கும் வாயிலாக கரியமில் வாயு அளவு உயரும் போது சோயாபீன்ஸ் செடிகளின் எதிர்ப்புத் தன்மை குறைகின்றது என ஆய்வுகள் சுட்டிக்காட்டுகின்றன. அதாவது அதிக கரியமில் வாயு நிலவும் இடங்களில் ஐரோப்பிய அமிலத்தை உற்பத்தி செய்ய இயலாது. எனவே, எதிர்ப்புத்திறன் இல்லாமல் அதிகப்படியான பூச்சிகள் இலைகளை உண்டு, நீண்ட நாட்கள் வாழ்ந்து இனப்பெருக்கம் செய்கின்றன.

உலகம் வெப்பமாதலால் பறவை, குளவி, சிலந்தி, எறும்பு, பூச்சிகளைத் தின்னும் இரை விழுங்கி மற்றும் ஒட்டுண்ணிகள் ஆகிய நன்மை செய்யும் உயிரினங்களுடைய எண்ணிக்கைக் குறைந்து, பூச்சிகள் வளர்ந்து பயிர்களை அதிக அளவு சேதப்படுத்தும் வாய்ப்பு உள்ளது என எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.

காலநிலை மாற்றத்தின் நீண்ட கால விளைவு என்னவெனில் ஒவ்வொரு ஆண்டும் நிலவும் காலநிலையைக் குறித்து பூச்சிகளின் எண்ணிக்கை பருவத்திற்குப் பருவம் வேறுபடும் என்பதை அறியலாம். காலநிலை மாற்றம், நாம் பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்தும் திறனைப் பாதிக்கும் (எ.டு) அதிக வெப்ப நிலை சில பூச்சிக்கொல்லிகளின் திறனைக் குறைக்கிறது. இதனால் ஒரு பருவத்தில் பூச்சிகளால் அதிக தலைமுறைகளை உருவாக்கும் போது அதிக பூச்சிக்கொல்லி மருந்துகள் பயன்படுத்த வாய்ப்புள்ளது. இதனால் பூச்சிகள் எளிதில் பூச்சிக்கொல்லி மருந்துகளுக்கு எதிர்ப்புத் திறனைப் பெற்றுவிடும்.

உணவு உற்பத்தியைப் பெருமளவு பாதிக்கும் பூச்சிகளின் பெருக்கத்திற்கு காரணமான புவி வெப்பமாதலைத் தடுத்து உணவுப் பொருள் பாதுகாப்பைப் பேணுவது காலத்தின் கட்டாயம்.



முக்கிய அறிவிப்பு

உழவரின் வேளாண்மை இதழ் புதுப்பிக்கப்பட்டு, புதுப்பொலிவுடன் வெளிவந்துகொண்டிருக்கின்றது. புகைப்படங்கள் வண்ணத்தில் அச்சிடப்பட்டு வருவதாலும், அச்சிடும் தாளின் விலை அதிகரித்துள்ளதாலும் 2011 மார்ச் மாதம் (01.03.2011) முதல் உழவரின் வளரும் வேளாண்மையின் சந்தாத் தொகை கீழ்க்காணுமாறு உயர்த்தப்பட்டுள்ளது என்பதைத் தெரிவித்துக் கொள்கிறோம்.

ஆண்டுச் சந்தா	- ரூ. 100/-
ஆயுள் சந்தா(15 வருடங்களுக்கு மட்டும்)	- ரூ. 1000/-
தனி இதழின் விலை	- ரூ. 15/-

எனவே, 01.03.2011க்கு பிறகு உறுப்பினராக விரும்புவோர் புதிய சந்தா தொகையைச் செலுத்தி உறுப்பினராகுமாறு கேட்டுக் கொள்கின்றோம்.

- ஆசிரியர்



பருவ மழைக்குப்பின் தென்னையில் பரவும் நோய்கள்

தென்னை ஆராய்ச்சி நிலையம்
வேப்பங்குளம்

முனைவர் ம. சுருளிராஜன்
முனைவர் கா. ராஜப்பன்
முனைவர் சி. நடராஜன்

தென்னைப் பயிரில் பருவ மழையால் பரவும் ஒரு சில பூஞ்சாண நோய்கள் தென்னை உழவர்களுக்கு சவாலாக இருந்து விளைச்சல் இழப்பை ஏற்படுத்துகின்றன. முக்கியமாக அடித்தண்டமுகல் நோய், குருத்தமுகல் நோய், மகாளி, தண்டு சாறு வடிதல் போன்ற நோய்கள் கரும் சேதத்தை ஏற்படுத்துவதோடு மட்டுமல்லாமல் மரங்களை முற்றிலுமாக அழித்து விடுகின்றன. ஆகவே, தென்னை உழவர்கள் இந்நோய்களின் அறிகுறிகளைத் தொடக்ககால கட்டத்திலேயே கண்டறிந்து, கட்டுப்படுத்தும் முறைகளை அறிந்து கொள்ள வேண்டும்.

அடித்தண்டமுகல் நோய்

மரத்தின் அடித்தண்டு பகுதியில் செம்பழுப்பு நிற சாறுவடிவதே இந்நோயின் முதல் அறிகுறியாகும். நோயின் தீவிரம் அதிகரிக்கும் போது மரத்தில் சாறு வடியும் உயரமும் அதிகரிக்கும், தண்டில் சாறு வடியும் திட்டிக்கள் மிக சிறியவையாகவும், அதிக எண்ணிக்கையிலும் காணப்படும். சாறு வடியும் பகுதி அழுகி நிறம் மாறி இருக்கும். அப்பகுதியை வெட்டிப்பார்த்தால் தண்டின் மையப்பகுதி வரை திசுக்கள் அழுகி இருப்பதைக் காணலாம். நோய் தாக்கப்பட்ட மரத்தின் வேர்களும் அதிக அளவில் அழுகி நிறம் மாறி எண்ணிக்கையில் குறைந்து காணப்படும்.

நோய் தாக்கப்பட்ட மரத்தின் அடிமட்டைகள் பழுப்பு நிறம் அடைந்து, காய்ந்து தொங்கும், நோய் தீவிரமடையும் போது மரத்தின் மேல் பகுதியில் உள்ள மட்டைகளும் காய ஆரம்பிக்கும். நாளடைவில் மரத்தின் பெரும்பாலான மட்டைகள் உதிர்ந்துவிடும். குருத்து இலைகள் நன்றாக விரியாமல் வாடியும், அழுகியும் காணப்படும். காற்று வேகமாக வீசும்போது குருத்து ஓடிந்து மரம் மொட்டையாக நிற்கும்.

மழைக் காலங்களில் மரத்தின் அடிப் பாகத்தில் கானோடெர்மா லூசிடம் பூசணத்தின் வித்துதிரள் காளான் போன்று காணப்படும். இந்த



அடித்தண்டமுகல் நோய் சாறு வடிதல்

அடித்தண்டமுகல் நோய் முற்றிய நிலை



காளான் கடினமாகவும், கருஞ்சிவப்பு நிற மேல்பகுதியையும், வெள்ளை நிற அடிப்பகுதியையும் கொண்டிருக்கும். சில சமயங்களில் இந்நோய் தாக்கப்பட்ட மரங்களில் சைலோபோரஸ் என்ற பட்டைத்துளைப்பான் வண்டின் தாக்குதலும் காணப்படும். அவ்வாறு இந்நோயுடன் வண்டின் தாக்குதலும் காணப்பட்டால் ஆறு மாதத்திற்குள் மரம் இறந்துவிடும்.

நோய் நிர்வாக முறைகள்

உழவியல் முறை

- ❖ நோயால் மடிந்து போன மரங்களை வேருடன் வெட்டி எடுத்து எரித்து விட வேண்டும். இது நோய் பரவுவதைத் தடுக்கும். பாதிக்கப்பட்ட மரங்களைக் குழி எடுத்து அகற்ற வேண்டும்.
- ❖ மரத்தின் தண்டுப்பாகத்திற்கோ அல்லது வேர்களுக்கோ சேதம் ஏற்படாமல் பார்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.
- ❖ மரத்தைச் சுற்றி வட்டப்பாத்தியை அமைத்து அல்லது சொட்டு நீர்ப் பாசன முறையைப் பின்பற்றி ஒவ்வொரு மரத்திற்கும் தனித்தனியே நீர்ப்பாசனம் செய்ய வேண்டும். கோடையில் தொடர்ச்சியாக அதாவது 4 முதல் 7 நாட்களுக்கு ஒரு முறை (மண் வகையைப்

பொறுத்து) நீர்ப் பாசனம் செய்ய வேண்டும்.

- ❖ நோய் பாதிப்புள்ள தோப்புகளில் வாழை ஊடுபயிர் செய்வது நோயின் தீவிரத்தைக் குறைக்கும்.
- ❖ தென்னந்தோப்பில் சண்ப்பை, கொளுஞ்சி போன்ற பசுந்தாள் பயிர்களை விதைத்து பூக்கும் முன் மண்ணில் மடக்கி உழவு செய்வதால் மண் வளம் பெருகி நோயின் தீவிரம் குறைய வாய்ப்புள்ளது.
- ❖ நோயுற்ற மரங்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் ஒரு சத போர்டோக் கலவையை 40 லிட்டர் என்ற அளவில் (200 கிராம் மயில்துத்தத்தை 20 லி நீரிலும், 200 கிராம் சுண்ணாம்பை 20 லி நீரிலும் தனித்தனியே கரைத்து மயில்துத்த கரைசலைச் சுண்ணாம்பு கலவையில் மெதுவாக ஊற்றி கலக்க வேண்டும்) மரத்தைச் சுற்றி ஒரு மீட்டர் வட்டப்பாத்தியில் மண் நன்கு நனையுமாறு ஊற்றுவதால் மண்ணில் உள்ள பூசணம் கட்டுப்படுத்தப்படும்.
- ❖ மண்ணில் போர்டோக் கலவை ஊற்றுவதைத் தவிர, 2 மி.லி. டிரைடிமார்ப் மருந்தை 100 மி.லி. தண்ணீரில் கலந்து மரத்தின் வேர் மூலம் உட்செலுத்த வேண்டும். இவ்விரு மருந்துகளையும் மூன்று மாதங்களுக்கு ஒரு முறை என்ற அளவில் மொத்தம் மூன்று தடவை கொடுக்க வேண்டும்.
- ❖ இந்நோயுடன் பட்டைத் துளைப்பான் வண்டு தாக்குதல் காணப்பட்டால், முற்றிய காய்களைப் பறித்தபின், 10 மி.லி. மானோகுரோட்டோபாஸ் மருந்தை பத்து மி.லி. தண்ணீருடன் கலந்து வேர் மூலம் உட்செலுத்த வேண்டும். மேலும், 30 கிராம் செவின் பூச்சிக் கொல்லி மருந்தை ஒரு லிட்டர் தண்ணீரில் கலந்து பாதிக்கப்பட்ட இடங்களில் பூச வேண்டும் (கவனம் மருந்து கட்டிய 45 நாட்களுக்கு பின்னரே காய்களை பறிக்க வேண்டும்).
- ❖ எதிர் உயிரி கலவையை (டிரைகோடெர்மா விரிட் 200 கிராம் மற்றும் சூடோமோனாஸ் புளோரசன்ஸ் 200 கிராம்) 50 கிலோ சாணஎருவுடன் கலந்து ஒரு மரத்திற்கு மண்ணில் இட வேண்டும். அசோடாபாக்டர் அல்லது பாஸ்போபாக்டீரியா நுண்ணுயிரி 200 கிராம் மரத்திற்கு இடுவதால் நோயின் தாக்கம்

குறைவதுடன் தேங்காய் உற்பத்தியும் அதிகரிக்கும்.

குருத்தழகல் நோய்

தென்னையின் உச்சியைத் தாக்கும் கொடுமையான நோய் குருத்தழகல் நோயாகும். பைட்டாப்தோரா, பால்மீவோரா என்ற பூசணத்தின் தாக்குதலால் இந்நோய் ஏற்படுகின்றது. தென்னைக் கன்றுகளையும், இளமரங்களையும் அதாவது 20 வயதிற்கு உட்பட்ட மரங்களையும் அதிகம் தாக்குகின்றது. இந்நோய் மழைக்காலங்களில் அதிகம் காணப்படும். காற்றின் வெப்பநிலை 24° செல்சியசுக்கு குறைவாகவும், ஈரப்பதம் 94 சதத்திற்கு அதிகமாகவும் இருப்பது இந்நோய் பரவ தகுந்த சூழ்நிலைகளாகும். இப்பூஞ்சணத்தின் வித்துக்கள் காற்றின் மூலமும், மழைத்துளிகளின் சிதறல், பூச்சிகள் மூலமும் பரவுகின்றன. நோயின் ஆரம்பகட்டத்தில் இளங்குருத்து இலைகள் வாடி மஞ்சள் நிறமடைந்து வளைந்து காணப்படும். இவ்வாறு பாதிப்படைந்த மரத்தில் இலைகள் முதலில் லேசான பழுப்பு நிறமாக தோன்றி பிறகு சாய்ந்து அடிப்பாகத்தில் உடைந்து, கரும்பழுப்பு நிறமாகிவிடுகின்றன. சில சமயங்களில் இளங்குருத்தின் அடிப்பாகங்கள் அழுகி தூர்நாற்றத்தைக் கொடுக்கின்றன. குருத்தை இழுத்தால் கையோடு வந்து விடும். குருத்தைச் சுற்றியுள்ள இளம் இலைகளின் அடிப்பாகங்களில் அழுகல் பரவி, இலைகள் மஞ்சளாகின்றன. நோய் தீவிரமடைந்து உள்ளூறச் சென்று நுனி குருத்தை அழித்துவிடுவதால் புதிய இலைகள் வளர்வதில்லை. மரத்தின் வெளிச்சுற்று மட்டைகள் மட்டும் சில மாதங்கள் உயிருடன் இருக்கும். மேலும், வயதான இலைகளில் பழுப்பு நிறமுள்ள புள்ளிகள் தோன்றி இந்நோய் அவ்விலைகளின் அடிப்பாகங்களில் தாக்க ஆரம்பித்து நுனி வரைப் பரவுகின்றன. எல்லா மரங்களும் இந்நோயால்

உழவர்கள் தங்கள் கண்டுபிடிக்கும் புதிய முயற்சிகளில் ஏற்படும் சந்தேகங்கள் மற்றும் உதவிகளுக்கு உங்கள் மாவட்டத்திலுள்ள வேளாண் அறிவியல் மையத்தைத் தொடர்பு கொள்ளலாம்.

- ஆசிரியர்



இளம் தென்னையில் குருத்தழகல் நோய்

தாக்கப்படுகின்றன. இறுதியில் பாதிக்கப்பட்ட மரம் மடிந்துவிடும்.

நோயின் ஆரம்பகட்டத்திலேயே நோயைக் கண்டறிந்து தடுப்பு நடவடிக்கைகளை மேற்கொண்டால் தான் பாதித்த மரங்களை நோயிலிருந்து காப்பாற்ற முடியும். நோய் தாக்கிய குருத்து மட்டையை அழுகிய பகுதிக்கு கீழே வெட்டி எடுத்து எரித்து விட வேண்டும். வெட்டிய குருத்துப் பகுதியில் போர்டோ பசையைத் தடவி புதிய குருத்து வரும் வரை மழையால் நனையாதவாறு மண்பாண்டத்தால் மூடி வைக்க வேண்டும்.

நோய் தாக்கியுள்ள மரத்தின் மற்ற மட்டைகளுக்கும், நோய் தாக்கிய மரத்தைச் சுற்றியுள்ள மரங்களுக்கும் ஒரு சத போர்டோ கலவை அல்லது 0.3 சத காப்பர் ஆக்ஸி குளோரைடைத் தெளிக்க வேண்டும். மருந்தைப் பயன்படுத்தும் போது ஒரு லிட்டர் மருந்து கலவைக்கு ஒரு மி.லி. டீபால் என்ற அளவில் ஓட்டும் திரவத்தையும் கலந்து தெளிக்க வேண்டும். ஒரு தோப்பில் இந்த நோய் ஆண்டுதோறும் காணப்பட்டால் மழைக்காலம் தொடங்குவதற்கு முன்பு ஒரு முறையும், மழைக்காலத்தின் போது ஒரு முறையும் முன்னெச்சரிக்கை நடவடிக்கையாக மருந்தைத் தெளிக்க வேண்டும்.



வளர்ந்த தென்னையில் குருத்தமுகல் நோய்

மகாளி நோய்

மகாளி நோய் அல்லது தேங்காய் அழுகல், குரும்பை, இளந்தேங்காய் உதிர்தல் நோய் மேற்கூறிய பைட்டாப்தோரா பால்மிவோரா என்ற பூசணத்தின் தாக்குதலால் ஏற்படுகின்றது.

இளங்காய் உதிர்தல்



இந்நோயால் குரும்பை, இளங்காய்கள் முற்றிலுமாக உதிராந்து விடுகின்றன. மழைக்குப் பிறகு இந்நோய்தீவிரமடைவது வழக்கம்.

தாக்கப்பட்ட தேங்காய்களின் அடிப்பகுதியில் இப்பூசணம் வெள்ளை நிற நூல்போன்று பரவுவதால் கரும்புமுப்பு நிறமுள்ள சாறு வடியும். இது தேங்காய் பருப்பு முழுவதையும் அழுகச் செய்கின்றது. சில சமயங்களில், கூராஞ்சிகளும் தாக்கப் படுகின்றன. தென்னை நாற்றங்காலிலும், இளம் தென்னம் பிள்ளைகளிலும் இப்பூசணத்தின் தீவிர தாக்குதலைக் காணலாம். விதை தேங்காயின் உள் அழுகல் காரணமாக முளைப்புத் திறன் குறைந்து மேலும் முளைவிட்ட இளம் குருத்து இலைகளின் அடிப்பகுதி அழுகி இளம் இலைகள் காய்ந்து விடுகின்றன. வயது குறைவாக உள்ள இளம் தென்னம் பாளைகள் இந்நோயின் தாக்குதலால் அழுகி விடுகின்றன. இந்நோய் பாக்கு மரங்களோடு கலந்து வளரும் தென்னை மரங்களில் சாதாரணமாகப் பரவியிருக்கிறது. ஒரு சத போர்டோ கலவை

மருந்தைக் குலைகளில் தெளித்து இந்நோயைக் கட்டுப்படுத்திவிடலாம். பருவ மழைக்கு முன்னும், பின்னும் மேற்கூறிய மருந்தைத் தெளிக்க வேண்டும். நோய் பாதிக்கப்பட்டு உதிர்ந்த தேங்காய்களையும், குரும்பைகளையும் சேகரித்து அழித்து விட வேண்டும்.

தண்டு சாறு வடிதல் நோய்

தென்னையில் காணப்படும் மற்றொரு முக்கியமான நோய் தண்டு சாறு வடிதல் நோயாகும். இந்நோய் தென்னைப் பயிரிடப்படும் எல்லா இடங்களிலும் காணப்படுகின்றது.

ஆரம்ப கட்டத்தில் இந்நோய் தாக்கிய மரங்களின் தண்டுப் பகுதியில் நீளவாக்கில் வெடிப்புகள் தோன்றி அவற்றிலிருந்து கருஞ்சிவப்பு நிற சாறுவடியும். இது பின்னர் தண்டுப்பகுதியில் கருப்பு நிற திட்டுக்களை ஏற்படுத்துகின்றது. நோய் தீவிரமடையும்போது பட்டை உரிந்து அழுகி வெடிப்புகளில் மஞ்சள் நிற திரவம் உண்டாகி சாறுவடிதல் அதிகரிக்கின்றது. இந்த அறிகுறிகள் மழை நாட்களில் அதிகமாகவும், கோடையில் குறைவாகவும் உள்ளது.

முதிர்ந்த மரங்களின் உச்சியில் வயதுக்கு மாறாக வெளி மட்டைகள் மஞ்சளாகி காய்ந்து விடும். முற்றிய நிலையில் காய்கள் உதிர்வு ஏற்படுகின்றது, வறட்சி காலங்களில் இந்நோய் அதிகமாக உள்ளது. சில சமயங்களில் மரத்தின்

தண்டுப்பகுதி மேலே போகப் போக சிறுத்து விடும்.

சாறுவடிதல் தண்டின் மேல் பகுதியிலிருந்தும் ஆரம்பமாகலாம். அடித்தண்டழுகல் நோய் போன்று தண்டின் அடிப்பகுதியிலிருந்து ஆரம்பமாகாது. சாறுவடியும் திட்டுக்கள் பரப்பளவில் பெரிதாகவும், எண்ணிக்கையில் குறைந்தும் காணப்படும். கருஞ்சிவப்பு நிறத்தில் சாறுவடியும். தண்டின் மேல் மட்டத்திலுள்ள திசுக்கள் மட்டும்தான் அழுகியிருக்கும். வேர்கள் குறைந்த எண்ணிக்கையில்தான் அழுகியிருக்கும். இந்நோய் தாக்கிய மரங்களில் காய்ப்பு குறைந்த போதிலும் மரங்கள் விரைவில் மடிந்து விடாது.

கட்டுப்படுத்தும் முறைகள்

ஆரம்ப நிலையில் நோய் தாக்கிய திட்டுக்களில் உள்ள அழுகிய திசுக்களையும் அதற்குச் சற்றுக் கீழ் உள்ள ஆரோக்கியமான திசுக்களையும் உளியால் செதுக்கி எடுக்க வேண்டும். செதுக்கிய பகுதியில் போர்டோப் பசை அல்லது காப்பர் ஆக்ஸி குளோரைடு பசை பூச வேண்டும். டிரைடிமார்ப் 5 மில்லி மருந்தை 100 மில்லி தண்ணீரில் கலந்து வேர்மூலம் உட்செலுத்தி இந்நோயைக் கட்டுப்படுத்தலாம். இதை மூன்று மாதங்களுக்கு ஒரு முறையாக தொடர்ந்து மூன்று முறை செய்ய வேண்டும்.

ஐந்து கிலோ வேப்பம் புண்ணாக்கை இரண்டாவது உர பரிந்துரை அளவுடன் அதாவது ஆகஸ்டு - செப்படம்பர் மாதத்தில் கொடுக்கலாம். இது மண்ணில் உள்ள எதிர் உயிரியை அதிகப்படுத்தி நோய் காரணியை எதிர்த்து செயல்படும். எதிர் உயிரிகளான டிரைக்கோடெர்மா விரிடி, சூடோமோனாஸ் புளுரசன்ஸ் போன்றவைகளைத் தொழு உரத்துடன் கலந்து மண்ணில் இடலாம். பசுந்தாள் உரம், தொழு உரம் ஆகியவைகளை மண்ணில் இட்டு மண்ணின் ஈரப்பத மேலாண்மை முறைகளையும் பின்பற்றி இந்நோயைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.



தண்டு சாறு வடிதல் அறிகுறி



தண்டு சாறு வடிதல் நோய் முற்றிய நிலை

நூல் மதிப்புரை

தமிழகத்தில் 3.1 மில்லியன் எக்டரில் மானாவாரிப் பயிர்கள் பயிரிடப்படுகின்றன. மானாவாரி வேளாண்மைக்கு ஏற்ற பல்வேறு புதிய சாகுபடி தொழில்நுட்பங்கள் பற்றி வேளாண்மை விஞ்ஞானிகள் எழுதிய பல்வேறு கட்டுரைகளின் தொகுப்பு இந்நூல்.

மானாவாரி நிலங்களுக்கு ஏற்ற சோளம், பருத்தி, சூரியகாந்தி, மிளகாய் போன்ற பயிர்களின் பயிரிடுமுறைகள் பற்றிய செய்திகள் இந்நூலில் இடம் பெற்றுள்ளன.

மானாவாரி பருத்திக்கேற்ற பயிர்வினையியல் தொழில்நுட்பங்கள், மானாவாரி பயிர்களில் களை நிர்வாகம், ஊட்டச்சத்து மேலாண்மை, ஒருங்கிணைந்த பூச்சி / நோய் நிர்வாகம், மண்வளப் பாதுகாப்பு, நீர்வடிகட்டும் தொழில்நுட்பங்கள், பண்ணை இயந்திரங்கள் ஆகிய தலைப்புக்களில் மானாவாரி உழவர்களுக்கு சாகுபடி தொழில்நுட்பங்கள் விரிவாக விளக்கப்பட்டுள்ளன.

வானிலை முன்னறிவிப்பு மையத்தின் செயல்பாடுகள், வானிலை சார்ந்த மானாவாரி பயிர்கள் சாகுபடி பற்றி இரு கட்டுரைகள், மானாவாரியில் பயிரிடுதலில் வானிலை முன்னறிவிப்புக்களைக் கவனத்தில் கொள்ள வேண்டியதன் அவசியத்தை வற்புறுத்துகின்றன. மானாவாரி உழவர்கள் படித்து, பின்பற்ற வேண்டிய பல்வேறு தொழில்நுட்பங்கள் எளிய முறையில் விளக்கப்பட்டுள்ளன.



மானாவாரி தொழில்நுட்பங்கள்

மானாவாரி வேளாண்மை வளம்பெற நவீன சாகுபடி தொழில்நுட்பங்கள் எஸ்.எஸ்.நாகராஜன், வீ.சுப்பிரமணியன் வேளாண்மை ஆராய்ச்சி நிலையம், கோவில்பட்டி வெளியீடு : TAFE சென்னை

ISBN 81 - 90 3870 - 3 - 0 பக்கம் - 127

புவி வெப்பமாதலும்

சூழலுக்கு உகந்த

மற்று வறிகளும்



முனைவர் ஜே. ஜேன் சுஜாதா
முனைவர் சு. சோமசுந்தரம்
முனைவர் சா. நஸ்ரின் ஹஸன்

வேளாண்மைக் கல்லூரி மற்றும் ஆராய்ச்சி நிலையம்
கிள்ளிகுளம்

சுற்றுச்சூழல் பிரச்சனைகளால் இந்த உலகம் கலங்கிப் போய் இருக்கிறது. சுற்றுச்சூழலைச் சமன்படுத்தாவிட்டால் வளர்ச்சி இல்லை என்பதை உணர வைக்க தொடர்ந்து முயற்சிகள் மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றன. வளர்ச்சி என்ற பெயரில் நமது சுற்றுச்சூழல் சிதைக்கப்பட்டு வருகின்றது. ஏராளமான விலங்குகள், பறவைகள், செடி கொடிகள் மற்றும் மரங்களைக் கொண்ட இப்புலகு பல உயிர்களுக்கு ஆதாரமாக உள்ளது. பல்வேறு பிரச்சனைகளினால் அன்னை பூமி பல அச்சுறுத்தல்களை எதிர்நோக்கி உள்ளது.

புவி வெப்பமடைதல், பருவநிலை, காடுகள் பெருமளவில் அழிக்கப்படுதல், அதனால் பல உயிர்கள் பாதிப்படைதல், தண்ணீர் தட்டுப்பாடு, பாலைவனமாதல், நீர், நிலம், காற்று ஆகியவை மாசடைதல், வேளாண்மை முறைகளில் தடங்கல்கள், வேதிக் கழிவுகள் அதிகரித்தல் போன்ற பல்வேறு பிரச்சனைகளால் இந்த உலகம் பாதிப்படைந்துள்ளது.

பூமியின் தட்பவெட்பநிலை 5° செ வரை உயர்வது மனித குலத்துக்கு மாபெரும் இழப்பாக இருக்கும். 5 கோடிக்கும் அதிகமான மக்கள் தண்ணீரின்றி தவிப்பார்கள், 500 கோடி மக்கள் பட்டினியால் வாடுவார்கள், 3 கோடிக்கும் அதிகமானோர் சத்துணவின்றி மடிவார்கள் என்று ஆராய்ச்சியாளர்கள் கணித்துள்ளார்கள்.

கடல் வெள்ளத்தின் அபாயத்தால் 300 கோடி மக்கள் பாதிப்படைவார்கள். இமயமலையில் உள்ள சில பனிப்பாறைகள் காணாமல் போகும். சீனா, இந்தியாவில் நான்கில் ஒரு பகுதி பேர் பாதிப்புக்கு உள்ளவர்கள். கடல் நீர் மட்டம் தொடர்ந்து உயரும். கடல் சூழலியல் பெரிதும் பாதிக்கப்படும். நியூயார்க், லண்டன் உட்பட பல நகரங்கள் பாதிக்கப்படும். இந்தியாவில் மும்பை, சென்னை நகரின் பெரும்பகுதி நீரில் மூழ்கும் வாய்ப்பு உள்ளதாக ஆராய்ச்சியாளர்கள் கணித்துள்ளார்கள்.

வட இந்தியாவில் வெப்பம் அதிகரிக்கும் என்றும் அதனால் வறட்சியும், புயலின் வேகமும் அதிகரிக்கும். கடலின் மேல் மட்டத்தில் வெப்பம் அதிகரிப்பதால் கடந்த நூற்றாண்டில் ஏற்பட்ட புயல்களின் எண்ணிக்கை அதிகம் என ஆய்வுகள் தெரிவிக்கின்றன. மக்கள் தொகைப் பெருக்கத்தினால் அரிசி உற்பத்தியை அதிகரிக்க வேண்டும். மாறாக வெப்பம் அதிகரிக்கும் போது 10% அரிசி உற்பத்தி குறைகின்றது. குறிப்பாக இரவு நேரத்தில் வெப்பம் அதிகரிப்பதால் அந்த நிலை ஏற்படுகின்றது என்றும் ஆராய்ச்சியாளர்கள் கணித்துள்ளார்கள்.

நாளுக்கு நாள் அதிகரித்து வரும் பூமிப்பந்தின் வெப்பம், பருவநிலை மாற்றங்கள் ஒவ்வொரு நாட்டையும் புரட்டிப் போடத் தொடங்கி விட்டன. வங்கதேசம் போன்ற நாடுகளில் பருவநிலை மாற்றங்களால் நாளுக்கு நாள்

அங்குள்ள மக்கள் வாழ வழியின்றி அகதிகளாக இடம் பெயர்ந்து கொண்டிருக்கின்றனர். மழை, வெயில், காற்று என எதை எடுத்தாலும் அளவுக்கு மீறி அதிகரித்து வருகின்றது. இதற்கு காரணம் உலக வெப்பம் தான் என்பது ஆணித்தரமாகச் சொல்லப்பட்ட அறிவியல் உண்மை.

பசுமைக்குடில் விளைவு

மனிதன் முதற்கொண்டு அனைத்து ஜீவராசிகளும் சுகமாகவும், சுபிட்சமாகவும் உயிர் வாழ்வதற்குரிய காலநிலையை (தட்பவெப்ப நிலை) இயற்கை அன்னை நமக்கு தந்திருக்கிறாள். நாம் வாழும் பூமியைச் சுற்றிலும் விண்வெளியில் நைட்ரஜன், ஆக்ஸிஜன், ஆர்கான், கார்பன்-டை-ஆக்சைடு, மீத்தேன், குளோரோ.புளோரோ கார்பன், நைட்ரஸ் ஆக்ஸைடு போன்ற வாயுக்கள் ஒரு மெல்லிய படலமாக விண்வெளியில் அமைந்து, சூரியனின் அகச்சிவப்புக் கதிர்கள் பூமியில் பட்டு பிரதிபலிக்கும் போது அவற்றை இந்த வாயுக்கள் கிரகித்து மறுபடியும் பூமிக்கு திருப்பி அனுப்புகின்றன. இந்த ஒளிக்கதிர்களின் சுழற்சியால் பூமி மிதமாக வெப்பமடைகின்றது. இதனைப் பசுமைக்குடில் விளைவு என அழைப்பர். இவ்விளைவுக்கு காரணமான வாயுக்களைப் பசுமைக்குடில் வாயுக்கள் என அழைப்பர். இவ் வாயுக்களில் கார்பன்-டை-ஆக்சைடு முக்கிய பங்கினை வகிக்கின்றது.

புவி வெப்பமாதல்

புவி வெப்பமாதலுக்கு முக்கிய காரணமாக இருப்பது கார்பன்-டை-ஆக்சைடு, பசுமைக்குடில் வாயுக்களின் பெருக்கமே ஆகும். உலகம் தோன்றியதிலிருந்து பல ஆயிரம் வருடங்களாக புவி வெப்பநிலையில் பெரிய மாறுதல் ஏதும் நிகழவில்லை என்றும், அது கடந்த 200 ஆண்டுகளில் பெரிய மாற்றத்தை ஏற்படுத்தியுள்ளது என்றும் விஞ்ஞானிகள் கணக்கிட்டுள்ளனர். சமீப கால அபரிதமான அறிவியல் வளர்ச்சிக்கும், தொழில் புரட்சிக்கும் எரிபொருட்களான நிலக்கரி, பெட்ரோல், டீசல், எரிவாயு ஆகியவற்றின் பயன்பாடு பன்மடங்கு அதிகரித்து விட்டது. இதனால் 1750 ஆண்டுகளுக்கு மண் காற்று மண்டலத்தில் 280 பி.பி.எம் பத்து லட்சத்தில் ஒரு பகுதி) ஆக இருந்த

கார்பன்-டை-ஆக்சைடன் அடர்த்தி 2005ஆம் ஆண்டில் 379 பி.பி.எம் ஆக அதிகரித்துள்ளது. 1996 ஆம் ஆண்டு முதல் 2006 ஆம் ஆண்டு வரை பூமியின் மேற்பரப்பின் வெப்பநிலை 0.74° செ அதிகரித்துள்ளதாக கணக்கிடப்பட்டுள்ளது. இந்த வெப்பநிலை நாளுக்கு நாள் அதிகரித்த வண்ணம் இருப்பதாகவும் 1995 ஆம் ஆண்டு முதல் 2005 ஆம் ஆண்டு வரையிலான மிக அதிக வெப்பநிலைப் பதிவாகி உள்ளதாகவும் கணக்கிடப்பட்டுள்ளது.

புவி வெப்பமாதலைக் கட்டுப்படுத்த...

- ◆ புவி வெப்பமாதலுக்குக் காரணமான கரியமில வாயு பெருக்கத்தைக் கட்டுப்படுத்த வேண்டும்.
- ◆ கரியமில வாயுவை அதிகம் உற்பத்தி செய்யும் பெட்ரோலியம், நிலக்கரி, அது சார்ந்த பொருட்கள் பயன்படுத்துவதைக் குறைக்க வேண்டும்.
- ◆ விலை மலிவாகப் பெறக்கூடிய நிலக்கரியை எரிப்பதன் மூலம் வெளியேறும் கரியமிலவாயு மிகப் பெரிய அளவில் மாசுபாடுகளை ஏற்படுத்துகின்றது.
- ◆ மாற்று எரிபொருள் ஆற்றல் களைக் கண்டுபிடிப்பதும், மாசுபாடுகளைக் குறைப்பதற்காக, இயற்கை முறையில் எவ்வாறு ஆற்றலைச் சேமிப்பது என்பது பற்றியும் ஆய்வுகள் மேற்கொள்ள வேண்டும்.
- ◆ காற்றாடி ஆலைகள் மூலம் சேமிப்பைக் கணிசமாக்கும் போது கரியமிலவாயுவின் உற்பத்தியைக் குறைத்து புவி மாசுபாடு வதைத் தவிர்க்கலாம்.

காலநிலை மாற்றத்தின் விளைவுகள்...

முன்னாள் உலக வங்கியின் பொருளாதார மேதை ஸ்டென் தனது சமீப கால ஆய்வில் கரியமிலவாயு, மீத்தேன் போன்ற பசுமைக்குடில் வாயுக்கள் அதிகரிப்பால் உலகின் வெப்பநிலை 0.5 அளவுக்கு அதிகரித்துள்ளது என்றும் இந்தப் போக்கு நீடித்தால் 2050 ஆம் ஆண்டில் 2 - 3° செ அளவுக்கு வெப்பநிலை உயரக்கூடும் என்றும் அறிவித்திருக்கின்றார்.

இத்தகைய காலநிலை மாற்றத்தால் உலகின் சுற்றுச்சூழலியலில் மிகப்பெரிய மாற்றங்கள் நிகழ்ந்து கொண்டிருக்கின்றன. அவை வருமாறு

- ◆ மிகப்பெரிய அளவில் பனி மலைகள் உருகும்.
- ◆ கடல் மட்டம் உயரும் அல்லது கடல் உள் வாங்கும், இதனால் பெரிய நிலப்பரப்புகள் நீருக்குள் மூழ்கி கோடிக்கணக்கான மக்கள் இறக்க நேரிடும்.
- ◆ மழைப் பொழிவில் மாற்றங்கள் ஏற்படும். இதனால் உலக தானிய, உணவு, பொருட்களின் உற்பத்தி குறைந்துவிடும்.
- ◆ வறட்சி அதிகரிக்கும். இதனால் மக்களின் இடப்பெயர்ச்சி அதிகரிக்கும்.
- ◆ புயல் களும், சூறாவளி காற்றுகளும் அதிகரித்து எண்ணிலடங்கா அழிவுகளை ஏற்படுத்தும்.
- ◆ நீர்வளப்பாதிப்புகள் அதிக அளவில் நிகழும்.
- ◆ உயிர்ச்சூழல் பாதிப்பு ஏற்பட்டு பல உயிரினங்கள் மறைந்துவிடும்.
- ◆ வேளாண்மை உற்பத்தி குறையும். இதனால் மக்கள் இயற்கை உணவில்லாமல் தவிக்கும் நிலை ஏற்படும்.
- ◆ நோய்கள் அதிகரிக்கும், மருத்துவ முறைகள் பலன் அளிக்காமல் போகும்.

புவி வெப்பமானத்தைத் தடுத்தல்...

1992 ஆம் ஆண்டில் ரியோ டி ஜெனரோவில், கியூட்டோவில் 1997-ஆம் ஆண்டு நடைபெற்ற உலக சுற்றுப்புறச் சூழல் மாநாடுகளில் பசுமைக்குடில் வாயுக்களைக் குறைப்பதற்கான நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்ளும் தீர்மானங்கள் நிறைவேற்றப்பட்டன. உடனடியான பசுமைக்குடில் வாயுக்கள் வெளியாகும் அளவினைக் குறைப்பதைத் தவிர புவி வெப்பமடைவதைத் தடுக்க வேறு வழியில்லை என ஒப்புக் கொள்ளப்பட்டது. குறிப்பாக கார்பன்-டை-ஆக்சைடன் பெருக்கத்தைக் கட்டுப்படுத்தியாக வேண்டும் என முன்மொழியப்பட்டது. புதை படிவ எரிபொருள் பயன்பாடு என்பது நேரடியாகப் பொருளாதார வளர்ச்சியுடன்

தொடர்புடையதாக இருப்பதால் தற்போது 379 பி.பி.எம் ஆக இருக்கும் கார்பன்-டை-ஆக்சைடன் அளவை 400 பி.பி.எம் வரை அதிகரிக்க அனுமதிக்கலாம் என்றும், இதனால் புவியின் வெப்பநிலை சுமார் 2^o செ வரை உயரும் எனவும் அறிவியலாளர்கள் கருதுகின்றனர். மாறாக காற்று மண்டலத்திலுள்ள கரியமில வாயுவின் அளவை உடனடியாகக் குறைக்கும் வாய்ப்பு இல்லை எனவும் கணிக்கப்பட்டுள்ளது.

காற்று மண்டலத்தில் கலக்கும் கரியமிலவாயுவைக் குறைப்பதால் புவி வெப்ப மாதலைத் தடுக்க இயலும் என்று காலநிலை மாற்ற பன்னாட்டுக் குழு சில மாற்றங்களைக் கொண்டு வர பரிந்துரைத்துள்ளது. அவை வருமாறு :

- ◆ காற்றாடி ஆலைகள் மூலம் மின் உற்பத்தியையும், ஆற்றல் சேகரிப்பையும் பயன்படுத்த வேண்டும்.
- ◆ வாகனத் தொழில் நுட்பத்தை மேம்படுத்தி போக்குவரத்து முறைகளை மாற்றி அமைக்க வேண்டும்.
- ◆ மாசுபடுத்தாத தொழில் நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி, தொழிற்சாலைகளை அமைக்க வேண்டும்.
- ◆ குப்பைகள், கழிவுப் பொருட்களின் அளவைக் குறைக்க வேண்டும்.
- ◆ காடுகள் அழிவதைத் தடுத்து புதிதாக மரங்களை நட்டுப்பராமரிக்க வேண்டும்.

நாம் செய்யக்கூடியவை

ஒருங்கிணைந்த உலகளாவிய செயல் திட்டங்களினால் தான் காலநிலை மாற்றத்தைக் கட்டுப்படுத்த முடியும் என்றாலும், உலகளவில் சிந்தித்து நம்மளவில் செயல்படுவதற்கு சில வழிகள்

மின்சாரத்தின் பயன்பாட்டைக் குறைத்தல், பயன்படுத்தாத போது தொலைக்காட்சி, கணினி, மின்விசிறி, மின்விளக்கு போன்றவற்றின் மின் இணைப்பை முழுவதுமாக துண்டிப்பதன் மூலம் ஒரு வருடத்தில் வீணாக உற்பத்தியாகும் ஆயிரக் கணக்கான கிலோகிராம் கார்பன் - டை -

ஆக்சைடைக் குறைக்கலாம். ஒவ்வொரு மணி நேர மின்சார பயன்பாட்டில் 1.5 முதல் 2 கிலோ கார்பன்-டை-ஆக்சைடு உற்பத்தியாகி சுற்றுப்புறத்தில் சேர்வதைத் தடுக்கலாம். மேலும்

- ◆ அதிக எண்ணிக்கையில் மரங்களை நட வேண்டும்.
- ◆ மோட்டார் வாகனங்களின் பயன்பாடுகளைக் குறைக்க வேண்டும். குறைந்த தூரங்களுக்கு நடந்து அல்லது மிதிவண்டியில் செல்லலாம். பொது வாகனங்களைப் பயன்படுத்தலாம்.
- ◆ பிளாஸ்டிக் பொருட்களின் பயன்பாடுகளைத் தவிர்க்க வேண்டும்.
- ◆ மறு சுழற்சியால் தயாரிக்கப்பட்ட பொருள்களையே எப்போதும் வாங்க வேண்டும்.
- ◆ நுகர்வோர் கலாச்சாரத்தின் பெருக்கத்தினால் அதிக உற்பத்தி தேவைப்படுகின்றது. அவற்றை உற்பத்தி செய்யும் தொழிற்சாலைகள் அனைத்தும் கரியமில் வாயுவைப் பெருமளவில் பெருக்கி புவி வெப்பமையைச் செய்கிறது.

சில மாற்று வழிகள்

சூழலில் பாதிப்புக்களை ஏற்படுத்தி மேற்கொண்ட வளர்ச்சித் திட்டங்கள் இன்றை காலக்கட்டத்தில் அதன் மூலம் பெறப்பட்ட நன்மைகளை மனித குலம் விட்டொழிக்க இயலாமல் திணறிக்கொண்டிருக்கிறது. எனவே, பிரச்சினைகளை ஏற்படுத்தும் முறைகளைப்பற்றி மட்டும் தெரிந்து கொள்வதைவிடவும் அதற்கான மாற்று வழிகளைப் பற்றி ஆராய்வதும் அதன் மூலம் மனிதனுக்கு தான் பெறுகின்ற வளர்ச்சி திட்டங்களில் மாற்றம் ஏற்படுத்தாதவாறு அதே நேரத்தில் சூழலைப் பாதுகாக்கின்ற அல்லது மிகக் குறைந்த பாதிப்புகளை ஏற்படுத்துகின்ற வகையில் செய்வதே இதன் நோக்கம் ஆகும். இதனைக் குறித்து உயிர்நுட்பவியல் துறை கண்டுபிடிப்புகளையும் புதிய வழிமுறைகளையும் ஏற்படுத்தியுள்ளது. அத்தகைய கண்டுபிடிப்புகள் வருமாறு:

- ◆ உயிர் உரங்கள்
- ◆ உயிர் பூச்சிக் கொல்லிகள்
- ◆ உயிர் எரிபொருட்கள் , புகையில் லா எரிபொருட்கள்
- ◆ மண்புழு உரம்
- ◆ மரபு மாற்றம் செய்யப்பட்ட நுண்ணிய உயிரினங்கள் மூலம் மாசுகளைச் சிதைத்தல்
- ◆ கதிர் வீச்சுக் கழிவுகளை நுண்ணுயிர்கள் மூலம் சிதைத்தல்

போன்ற முறைகளை மக்களிடத்தில் அறிமுகம் செய்து இதன் மூலம் ஒருங்கிணைந்த சூழலுக்கு உகந்த வளர்ச்சியினை நாம் எட்டுவதற்கு விழிப்புணர்வு ஏற்படுத்துவது மிகவும் அவசியம்.

இயற்கையைப் பாதுகாத்து பேணுவதன் மூலம் பொறுப்புள்ள குடிமக்களாக வாழ்வதோடு புவி வெப்பமாதலைத் தடுத்து, வருங்கால சந்ததியினருக்கு பாதுகாப்பான, ஆரோக்கியமான உலகை விட்டுச் செல்வது தான் இன்றைய சவாலாகும்.



உழவர்களே !
உங்கள் கேள்விகளுக்கு இலவசமாக பதில் பெற

KISAN CALL CENTER
(கிஸான் கால் சென்டர்)

லேண்டலைன்போன் மற்றும்
செல்போன் மூலம்
கட்டணமில்லாத
தொலைபேசி எண்ணுக்கு

1551 / 1800 - 180 - 1551

(BSNL) (மற்ற தொலை தொடர்பு நிறுவனங்கள் தொடர்பு கொள்ளவும்)



உழவரின் வளரும் வேளாண்மை

சிறப்பாசிரியர்
முனைவர் **ப. முருகேசு பூபதி**
துணைவேந்தர்

உழுவோம்

உழைப்போம்

உயர்வோம்

- ஆசிரியர் : முனைவர் **பா. கலைச்செல்வன்**
விரிவாக்கக் கல்வி இயக்குநர்
- ஆசிரியர் குழு : திருமதி **இரா. சசீகலா**
உதவிப் பேராசிரியர் (இதழியல்)
- : முனைவர் **அ. வேலாயுதம்**
பேராசிரியர் (உழவியல்)
- : முனைவர் **கோ. அருள்மொழிச் செல்வன்**
பேராசிரியர் (மண்ணியல்)
- : முனைவர் **நா. மணிவண்ணன்**
இணைப் பேராசிரியர் (பயிர் பெருக்கம்)
- : முனைவர் **இல. புகழேந்தி**
பேராசிரியர் (தோட்டக்கலை)
- : முனைவர் **தி. ரகுசந்தர்**
பேராசிரியர் (நோயியல்)
- : முனைவர் **பா. ஸ்ரீதர்**
பேராசிரியர் (பண்ணை இயந்திரவியல்)
- : முனைவர் **த. கலைச் செல்வி**
இணைப் பேராசிரியர் (வளவியல்)
- : முனைவர் **நா. ஸ்ரீராம்**
உதவிப் பேராசிரியர் (விரிவாக்கக் கல்வி)

வெளியீடு
ஆசிரியர்

உழவரின் வளரும் வேளாண்மை
விரிவாக்கக் கல்வி இயக்ககம்
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்
கோயம்புத்தூர் - 641 003
தொலைபேசி எண் - 0422 - 6611315

Regd No:DRO/CBE/Ref.No/4980/2009/E2/2010
Title Code : TN/TAM/18594/09
Postal Regn.No.CB/063/2009-2011

PREMIER
POWER EQPTS & PRODUCTS

GARUDA

POWERED BY
BRIGGS & STRATTON

POWER OF FUTURE

கருடா
நெல் பவர் வீடர்

கருடா
சூப்பர் வீடர்

கருடா
மாஸ்டர் வீடர்

கருடா
மினி வீடர்

கருடா
நெல் நாத்து
நடும் கருவி



20, 25, 30 செ.மீ
இடைவெளியில்
நெல் வயலில் களை
எடுக்க மிகச் சிறந்தது



கரும்பு : வாழை, மல்வாயி, கறிவேம்பிலை,
தென்னை மரம் (வட்டப்பாத்தி) போன்றவற்றிற்கு
2 முதல் 3 அடி இடைவெளி களை எடுக்க சிறந்தது.



செம்மை நெல்
சாகுபடிக்கு
நாத்து நடும் கருவி



பம்பு செட்டுகள்



3PW1000K



3PW850NSK



அக்ரி வீட் கட்டர்



2 HP



PREMIER POWER EQUIPMENTS & PRODUCTS PVT.LTD.

S.F.No.: 37/1-C, PALLADAM ROAD, PAPPAMPATTI, COIMBATORE - 641 016

PH : 0422 - 2634733 CELL : 96777 42389

email : sales@ppepl.com Web : www.premierpowerproducts.com

அங்கீகரிக்கப்பட்ட விற்பனையாளர்கள் :

சிந்து எலக்ட்ரானிக் கம்பெனி, சென்னை. போன் : 04422253533 * கிருஷ்ணா டிராக்டர்ஸ், மதுரை : 92442 13263
ஸ்ரீதி ஃபரிமியர் ஜோஸ் பிரதர்ஸ், கன்னியாகுமரி : 04651 273083, 94436 05953 * ஆர்த்தி ஏஜென்சீஸ், திருவாரூர் : 94433 39805
விசாகன் டிராக்டர்ஸ் & ஃபர்மஸ், தேனி : 94878 45866 * அன்னை ஏஜென்சீஸ், புதுக்கோட்டை : 94434 31187, 97877 55477
ஜி.வி.ஃபர்ம் டிராக்டர்ஸ், விழுப்புரம் : 04146 220298, 94433 24356 * ஸ்ரீ விக்னேஸ் எண்டர்பிரைசஸ், சேலம் : 99438 77666
AKTR அக்ரோ சர்வீஸ், ஸ்ரீவில்லிப்புத்தூர் : 97861 79890 * வளர்பிறை ஏஜென்சீ, நாடக்கல் : 94438 25812 * கலை ஏஜென்சீஸ்
கடலூர் : 97877 18575, 95782 65076 * ஈரோ அக்ரோ, ஈரோடு : 98886 10000 * கேலக்ஸி அசோசியேட்
திண்டுக்கல் : 99944 25820 * நிலைகள் டிரேடர்ஸ், தாராபுரம் : 04258 25222, 93451 37199 * குமரன் & கோ.
கோவை : 99841 82233, பொள்ளாச்சி : 94430 20701 * பி.ஜி. ராஜன் ஏஜென்சீஸ், தஞ்சாவூர் : 94435 30461, 90034 10836
* ஸ்ரீ வெங்கடேஸ்வர எண்டர்பிரைசஸ், திருநெல்வேலி : 94866 43085, 98656 43278

Published by Dr. P. Kalaiselvan on behalf of Tamil Nadu Agricultural University and published from Directorate of Extension Education, Tamil Nadu Agricultural University, Coimbatore - 3 and printed by M.Mohamed Ali at M/s. Udhayam Achagam, 1540, Thadagam Road, Opp. Rajkamal Estate, Velandipalayam, Coimbatore - 641 025.

Editor : Dr. P. Kalaiselvan