BIOFARM SERIES : 3

இயற்கை வேளாண்மை

மண் பரிசோதனையும் மண் ஆரோக்கியமும்

உங்கள் நிலத்தை பொன் விளையும் பூமியாக்க மண்பரிசோதனை செய்யுங்கள்

மண்ணின் ஆரோக்கியம்: மண் உயிரற்ற ஜடப்பொருள் அல்ல. அதுவும் ஒரு உயிரினம் தான். உயிர் துடிப்புள்ள பல இலட்சக்கணக்கான நுண்ணுயிர்களும் பூச்சிகளும் மண்புழு போன்ற இதர உயிரனங்களும் இணைந்து உயிரினங்களுக்கு தேவையான சத்துக்களுடன் இயங்கிக் கொண்டிருக்கும் ஒரு இடம்தான் மண். இம்மண் ஆரோக்கியமாக இருப்பது அவசியமாகும். ஒரு உயிரினத்தின் உடலில் எப்படி அனைத்து சத்துக்களும், உடல் உறுப்புகளும் இணைந்து செயல்படுவதால் ஆரோக்கியம் உள்ளதோ அது போல மண்ணிலும் அனைத்து சத்துக்களும், மண் வாழ் உயிரினங்களும் இணைந்து செயல்படுவதால் மண் ஆரோக்கியமாக இருக்கும். இந்த அடிப்படை உண்மையை விவசாயிகளாகிய நாம் அறிந்து கொள்ள வேண்டும். மண் எப்போதும் நமக்கு அவசியமான உணவுச் செல்வத்தை அளவற்ற முறையில் அள்ளித்தர தயாராக உள்ளது. ஆனால் அதை பெறுவதற்கு நாம் தயாராக வேண்டும். அப்படி தயாராகவதற்கு அம்மண்ணின் ஆரோக்கியம் குறித்து நமக்கு தெரியவேண்டும். நம் வீட்டில் வாழ்பவர்களின் உடல்நிலை குறித்து நாம் காட்டும் அக்கறையை போன்றே மண்ணிடமும் காட்ட வேண்டும்.

மண்ணின் மகிமை : நம் காலடியில் இருக்கும் மண்ணின் கீழ் பல இலட்சக்கணக்கான உயிரினங்கள் தம் அன்றாடச்செல்களில் ஈடுபட்டு இயங்கிக் கொண்டிருக்கின்றன என்பதனை உங்களால் உணர முடிகிறதா? மண்ணுக்கு அடியில் மண் புழுக்கள், பாக்டீரியங்கள், கண்ணுக்குத் தெரியாத பல நுண்ணுயிரிகள் இவை எல்லாம் காற்று மண்டலங்களிலிருந்தும் சுற்றுப்புறங்களிலிருந்தும் பல சத்துக்களை கறந்து நம் பயிர்களுக்கு அவற்றின் வேர்கள் மூலம் தருகின்றன. தாவரங்களின் ஒளிச்சேர்க்கைக்கு தேவையான கரியமில வாயு, வளர்ச்சிக்கு தேவையான தழைச்சத்து மற்றும் பல நுண்சத்துக்கள் ஆகியவை தங்குள தடையில்லாமல் கிடைப்பதற்கு இந்த மண் வாழ் உயிரினங்கள் தேவையாகும். இவ்வாறு பலகோடி காலமாக இந்த மண்வாழ் உயிரினங்கள் மண்ணில் பல உயிர்சத்துக்களை சேர்த்து வைத்துள்ளன.

பயிர்களுக்கு தேவைப்படும் சத்துக்கள் : பயிருக்கு பயிர் இந்த சத்துக்களின் தேவை வேறுபடுகின்றன. மண்ணுக்கு மண்ணும் இந்த சத்துக்களின் அளவு வேறுபடுகின்றன. இந்த சத்துக்களின் அளவு மண்ணில் அப்படியே இருப்பதில்லை. அவை வெவ்வேறு காலங்களில் மாறுவதும் உண்டு. பொதுவாக பயிர்களுக்கு தேவைப்படும் சத்துக்களை பேரூட்டச்சத்துக்கள் என்றும் நுண்ணூட்டச் சத்துக்கள் என்றும் இரண்டாகப் பிரிக்கின்றனர்.

பேரூட்டச்சத்துக்கள்: தழைச்சத்து (நைட்ரஜன்), மணிச்சத்து (பாஸ்பரஸ்) சாம்பல் சத்து (பொட்டாசியம்)

நுண்ணூட்டச்சத்துக்கள்: இரும்புச்சத்து, மாங்கனீசு, துத்தநாகம், போரான், மாலிப்டினம், குளோரின், சிலிகான், கோபால்ட், சோடியம் வெனடியம், வெனடியம், செலினியம்.

மண்ணின் பிறகுணங்கள்: இச்சத்துக்கள் இருப்பது மட்டும் போதாது. மண்ணின் பிற குணாதிசயங்களும் இச்சத்துக்களை பயிர்களுக்கு அளிப்பதில் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. இச்சத்துக்கள் வெவ்வேறு அளவுகளில் கலந்திருப்பதும் மண்ணின் இப்பிற குணங்களை தீர்மானிப்பதில் முக்கிய இடம் வகிக்கின்றன. அவற்றுள் முக்கியமானவை : மண்ணின் களர், உவர் மற்றும் அமிலத்தன்மை மற்றும் மண்ணின் மின்கடத்தல் தன்மை ஆகியவையாகும். இவையெல்லாம் ஆரோக்கியமான விதத்தில் இணைந்திருக்க வைப்பதில் மிகப் பெரிய பங்கினை மண்வாழ் உயிர்களான மண்புழுக்களும், பிற நுண்ணுயிரிகளும், பாசி வகை உயிரினங்களும் இணைந்து செய்கின்றன. ஆக, மண் என்பது ஒரு பெரிய உயிரினமாகும். அதற்கு பல பரிமாணங்கள் இருக்கின்றன. மண்ணை சில் விஞ்ஞானிகள் அதி–உயிரினம் (Super organism) என்றே குறிப்பிடுகின்றனர். அத்தகைய உயிரினமான மண்ணை நாம் சிறந்த முறையில் பயிர் வளர்ப்பிற்கு பயன்படுத்த முடியும். நம் முன்னோர்கள் அவ்வாறே மண்ணின் உயிர்த்தன்மையை மதித்து பல விவசாயப் பழக்கங்கள் மூலம் அதன் ஆரோக்கியத்தை காப்பாற்றி வந்தனர்.

ஆனால் . . .

இரசாயன வேளாண்மை : மண்ணை உயிருடையதாகப் பார்க்காமல் அதை பயிர் வளர்த்து பணம் செய்ய தேவைப்படும்

ஒரு உள்ளீடாக (input) பார்த்த காரணத்தால், நம் நாட்டு விவசாயிகள் கடந்த ஐம்பது வருடங்களாக அதீதமான அளவில் இரசாயன உரங்களை மண்ணில் கொட்டி விவசாயம் செய்து விட்னர். இரசாயன உரங்கள் தொடக்கத்தில் பெறும் மகசூலை பெற்றுத்தந்தன என்பது உண்மைதான். ஆனால் காலப்போக்கில் அவை மண்ணின் உயிர்சத்துக்களை அழித்துவிட்டனர். இதன் விளைவாக மண் கெட்டுப்போனது. அவ்வாறே ஒற்றைப்பயிர் விவசாயத்தினை மிகப்பெரிய அளவில் கடந்த ஐம்பதாண்டுகளில் நாம் பின்பற்றியதன் விளைவாக மண்ணின் சத்துக்கள் மிகவும் குறைந்துவிட்டன. அது மட்டுமல்ல இரசாயன உரங்கள் மண்ணில் தங்கி, மண்ணுக்குள் இறங்கி நிலத்தடி நீரையும் மாசுபடுத்திவிட்டன. இரசாயன உரங்கள் ஒரு குறிப்பிட்ட சத்தினை மட்டுமே அளிப்பவை. உதாரணமாக யூரியாவை எடுத்துக்கொண்டால் அது தழைச்சத்தினை மட்டுமே அளிப்பது. அது மட்டுமல்ல அதிக அளவில் அது மண்ணில் இடப்படும் போது மற்ற நுண்சத்துக்களையும் அது இல்லாமல் அரித்து எடுத்துவிடும். அது போலவே ஒரே பயிர் ஓர மண்ணில் மீண்டும் மீண்டும் பயிரிடப்படும் போது அது மண்ணின் உயிர்சத்துக்களை உறிஞ்சி எடுத்துவிடும். அதிக விளைச்சல் தரும் விதை ரகங்கள் மட்டுமே ஒரு மண்ணில் மீண்டும் மீண்டும் பயிரிடப்படும் போது அது மண்ணின் சத்துக்களில் பற்றாக்குறையை ஏற்படுத்திவிடும். அதை தீர்க்க நாம் இரசாயன உரத்தினையே பயன்படுத்த வேண்டி வரும். இது மண்ணினை மேலும் வளமும் உயிர்சக்தியும் இல்லாமல் ஆக்கும். இதன் விளைவாக ஒரு கட்டதத்தில் மண் தனது ஆரோக்கியத்தினை முழுமையாக இழக்கும். அதன் பிறகு அதில்

இரசாயன உரத்தினை போட்டால் கூட அதிக அளவில் மகசூல் பண்ண முடியாது. அதாவது, செலவுகள் அதிகரித்துக்கொண்டே போகும் ஆனால் அதற்கேற்ற அளவு விளைச்சல் இருக்காது. ஆக விவசாயம் என்பது நஷ்டம் கொடுக்கும் தொழில் என விவசாயிகள் முடிவு செய்ய வேண்டிய நிலைக்கு வந்து விடுவார்கள். இந்நிலை நமக்கு வராமலிருக்க வேண்டும் என்றால் செய்ய வேண்டிய முக்கிய ஒரு செயல் மண் பரிசோதனை என்பதாகும்.

மண் பரிசோதனை ஏன் ? மண் பரிசோதனை என்பது மண்ணின் தன்மை அறிந்து, அதற்கேற்ப பயிர்களைத் தேர்ந்தெடுத்து பயிரிடவும், மண்ணின் தன்மைக்கேற்ப தேவையான உயிர் உரங்களைத் தேர்ந்தெடுத்து இடவும், மண்ணின் தரத்திற்கேற்ப சரியான கால அளவில் உர உபயோகத்தினைக் கட்டுப்படுத்தி அதன் திறனை அதிகரிக்கவும், மண்ணில் ஏற்படும் சத்துக் குறைவுகளை கண்டறிந்து விவசாய முறைகளை சீரமைத்து மண்ணின் வளத்தினை மேம்படுத்தவும் பயன்படும். நீண்ட காலப் பயிர்களான தென்னை மா போன்றவற்றினை நடுவதற்குள முன்னரும் அவற்றின் ஆழம் போன்ற தன்மைகளை அறிந்து சீரமைக்கவும் மண் பரிசோதனை பயன்படுகிறது. நோயாளிக்குள் இரத்த பரிசோதனை செய்வது போல நோயுற்ற மண்ணுக்கு மண் பரிசோதனை செய்ய வேண்டும்.

பேரூட்டச்சத்துக்கு மண்பரிசோதனை:

பயிர் அறுவடைக்கு முன்பும், உரம் இடுவதற்கு முன்பும், புதிய நிலங்களை சாகுப்படிக்கு கொண்டுவரும் பொழுதும் நிலத்தை

சமப்படுத்தும் போதும் மண்மாதிரிகளை சேகரிக்க வேண்டும்.

- மண்மாதிரிகள் எடுக்க வேண்டிய இடங்களில் புல் இலை சருகுகளை நீக்கிடவேண்டும். ஆனால் அப்போது மேல்மண்ணை நீக்கக் கூடாது.
- மண்வெட்டி மூலம் **"V"** வடிவத்தில் ஒரு குறிப்பிட்ட ஆழத்தில் பயிருக்கு ஏற்றவாறு இருபக்கங்களிலும் ஒரு செமீ கனத்திற்கு மண்ணை சீவியெடுத்து சேகரிக்கவேண்டும்.
- மேலான வேர் பயிர்களுக்கு (தானியப்பயிர், வேர்கடலை) = 15செமீ (6 அங்குலம்)
- ஆழமான வேர் பயிர்களுக்கு (கரும்பு, காய்கறி, மிளகாய், வாழை) = 22.5 செமீ (9 அங்குலம்)
- தோட்டப்பயிர்களுக்கு (தென்னை, கொய்யா, சப்போட்டா, எலுமிச்சை) = 30,60,90 செமீ – முறையே ஒவ்வொரு மாதிரி வீதம் மூன்று மாதிரிகள்.

ஏக்கருக்கு பத்து இடங்களிலிருந்து மேல் குறிப்பிட்ட மாதிரி மண்மாதிரிகள் எடுத்து, சிறு கற்கள் தண்டு வேர் ஆகியவற்றினை நீக்கி நன்றாகக் கலக்கவும், பின்னர் அதனை நான்கு பாகங்களாகப் பிரித்து எதிர் எதிர் பாகங்களை நீக்கி மீதியை கலக்க வேண்டும். இவ்வாறு மீண்டும் செய்து அரை கிலோ வரும்படி செய்ய வேண்டும். அதனை ஆய்வுக்கு அருகில் உள்ள மண் பரிசோதனை நிலையத்தில் கொடுக்க வேண்டும்.

பிரச்சனை நிலங்கள்:

மண்ணின் அமில நிலை பி.எச் (pH) எனும் அளவினால் அளவிடப்படுகிறது. பி.எச் குறையும் தோறும் அமில நிலை அதிகரிக்கும். பி.எச் கூடும் தோறம் களர் நிலை அதிகரிக்கும்.

பிரச்சனை நிலங்கள்	பி.எச்	இ.சி (electrical conductivity)	பயிர்களுக்கு பாதிப்பு	இயற்கை சீர்திருத்த முறை
அமிலநிலம்	< 6		பயிர்களின் வேர்களைப் பாதிப்பதுடன், மணிச்சத்து சிடைக் காமல் ஆக்கிவிடும்	நீர்த்த சுண்ணாம்பை நிலத்தில்விட்டு உழுது நீர் பாய்ச்சவும் பின்னா 10-15 நாட்களுக்கு பின்னா பயிரிடவும்
களர்நிலம்	< 8.5		மண் இறுகி காற்றோட்ட மில்லாமல் ஆகிவிடும். வேர்வளர்ச்சி பாதிக்கப் படும்.	தழை உரங்களையும் தொழு உரங்களையும் அதிக அளவில் இட வேண்டும். தக்கைப் பூண்டு போன்ற பசுந்தாழ் உரப்பயிர் களை பயிர் செய்து மடக்கி உழவேண்டும். மண்ணிற்கேற்ப கரும்பு, பருத்தி, மிளகாய்,
				சூரியகாந்தி போன்ற பயிர்களை மண்ணிற் கேற்ப பயிரிடலாம்.
உவர் நிலம்		இ.சி (electrical conductivity) எனும் மின் கடத்தி தன்மை 1.0க்கு மேல் இருககும்.	இது சத்துக்கள் நிலத்தி லிருந்தாலும் வேர்களுக்கு செல்லாமல் ஆக்கிவிடும் சத்துக்களை நச்சுப் பொருட்களாகவும் மாற்றிடும் வேர்களுக்கு நீர் உறிஞ்சும் தன்மை பாதிக்கபபடும்.	நல்ல வாய்க்கால் நீரைப்பாய்ச்சி தேக்க வேண்டும் சேற்று உழவு செய்து நானகு நாட்கள் கழிந்து நீரை தனிக்கால்வாய மூலம் வெளியேற்ற வேண்டும். இயற்கை உரங்களான தொழுஉரம், காம்போஸ்ட், பசுந்தாள் ஆகிவற்றினை அதிக அளவில் இட வேண்டும் உவரைத் தாங்கும் கேழ்வரகு, கரும்பு, மிளகாய், சூரிய காநதி ஆகியவற்றினை பயிரிடலாம்.

மண் வளத்தினை பாதுகாக்க சில யோசனைகள் :

இரசாயன உரங்களைக் குறைத்து உயிர் சத்தி பெருக்கும் உரங்களின் அளவினை உங்கள் மண்ணில் அதிகரிக்க அதிகரிக்க உங்கள் மண்ணில் பின்வரும் முக்கிய மாற்றங்களை நீங்கள் காண்பீர்கள்.

- ❖ மண்ணின் உயிரோட்டம் அதிகரிக்கும்
- ❖ மண்ணின் தன்மை கெடாது.
- ❖ அதிக உரம் போடாமலே விளைச்சல் மெதுவாக ஆனால் உறுதியாக அதிகரித்து வரும்.
- ❖ அதாவது வரும் நாட்களில் உரத்திற்கு அதிக பணம் செலவளிக்காமல் அறுவடை அதிகரிப்பதை நீங்கள் காணலாம்.

இதனை அடைய நீங்கள் செய்ய வேண்டியதெல்லாம் :

- ❖ தொழு உரம், தழைஉரம், பசுந்நாள் உரம் ஆகியவற்றினை பயன்படுத்தவும்.
- ❖ மண்புழு உரத்தினை பயன்படுத்தவும்.
- ❖ நுண்ணுயிர் உரங்களை பயன்படுத்தவும்.
- ❖ பொன் விளையும் பூமியாக உங்கள் நிலத்தை நீங்கள் பொறுமையுடன் மாற்றிடுங்கள்.

நன்றி :

திரு. **ஜாஃபருல்லா,**
மண் வேதியியலாளர்,
மண்பரிசோதனை நிலையம்,
நாகர்கோவில்–1.

விவேகானந்த கேந்திரம்
நார்டெப்
(இயற்கை வள அபிவிருத்தித் திட்டம்)
கன்னியாகுமரி - 629 702.