



தமிழ்நாடு அரசு வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித்துறை

- பிரிவு : TNPSC Group I தேர்வு
பாடம் : அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பம்
பகுதி : **தோட்டக்கலை (ம) வேளாண்மையில் உள்ள முன்னேற்றங்கள்**

காப்புரிமை

தமிழ்நாடு அரசுப் பணியாளர் தேர்வாணையம் குரூப்-1 முதல்நிலை மற்றும் முதன்மை தேர்வுகளுக்கான கானொலி காட்சி பதிவுகள், ஒலிப்பதிவு பாடக்குறிப்புகள், மாதிரி தேர்வு வினாத்தாள்கள் மற்றும் மென்பாடக்குறிப்புகள் ஆகியவை போட்டித் தேர்விற்கு தயாராகும் மாணவ, மாணவிகளுக்கு உதவிடும் வகையில் வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித் துறையால் மென்பொருள் வடிவில் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது. இம்மென்பாடக் குறிப்புகளுக்கான காப்புரிமை வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித் துறையைச் சார்ந்தது என தெரிவிக்கப்படுகிறது.

எந்த ஒரு தனிநபரோ அல்லது தனியார் போட்டித் தேர்வு பயிற்சி மையமோ இம்மென்பாடக் குறிப்புகளை எந்த வகையிலும் மறுபிரதி எடுக்கவோ, மறு ஆக்கம் செய்திடவோ, விற்பனை செய்யும் முயற்சியிலோ ஈடுபடுதல் கூடாது. மீறினால் இந்திய காப்புரிமை சட்டத்தின் கீழ் தண்டிக்கப்பட ஏதுவாகும் என தெரிவிக்கப்படுகிறது. இது முற்றிலும் போட்டித் தேர்வுகளுக்கு தயார் செய்யும் மாணவர்களுக்கு வழங்கப்படும் கட்டணமில்லா சேவையாகும்.

ஆணையர்,

வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித் துறை

தோட்டக்கலை (ம) வேளாண்மையின் உள்ள முன்னேற்றங்கள்

தோட்டக்கலை (ஹார்டிகல்சர்)

- ◆ தோட்டக்கலை என்பது வேளாண்மையின் ஒரு பிரிவு ஆகும்.
- ◆ இது கனிகள், காய்கறிகள் மற்றும் அழகுத் தாவரங்களை வளர்த்தலுடன் தொடர்புடையது.
- ◆ தோட்டம் எனப் பொருள்படும் 'ஹார்டஸ்' மற்றும் வளர்ப்பு எனப் பொருள்படும். 'கலரே' என்ற லத்தீன் வார்த்தைகளிலிருந்து இது உருவானதாகும்.
- ◆ தோட்டக்கலை என்பது தாவர வளர்ப்பு பற்றிய அறிவியல் மற்றும் கலை ஆகிய இரண்டையும் உள்ளடக்கியதாகும்.
- ◆ மேம்படுத்தப்பட்ட வளர்ச்சி, தரம் மற்றும் மகசூல் கொண்ட, அதே வேளையில், நோய்கள் மற்றும் பூச்சிகளுக்கெதிரான திறனுடைய தாவரங்களை உருவாக்குவதையும் இது உள்ளடக்கியுள்ளது.
- ◆ தோட்டக்கலையில் நான்கு பிரிவுகள் உள்ளன. அவை,
 - பழவியல் (Pomology)
 - காய்கறிப் பண்ணை (Olericulture)
 - பூந்தோட்டப் பண்ணை (Floriculture)
 - நில அமைவுத் தோட்டங்கள்

பழவியல் (Pomology)

- ◆ பழவியல் எனப்பொருள்படும் போமாலஜி என்ற வார்த்தையானது, பழம் எனப் பொருள்படும் 'போமம்' மற்றும் படிப்பு எனப்பொருள்படும் 'லாஜி' ஆகிய லத்தீன் வார்த்தைகளிலிருந்து பெறப்படுகிறது.
- ◆ பழங்களின் தரம், உற்பத்தி முறைகள் ஆகியவற்றை முன்னேற்றி மேம்படுத்துவது, உற்பத்திக் காலத்தை முறைப்படுத்துவது மற்றும் உற்பத்திச் செலவைக் குறைப்பது ஆகியவற்றை இது உள்ளடக்கியுள்ளது.

காய்கறி வளர்ப்பு (Olericulture)

- ◆ காய்கறி வளர்ப்பு என்பது காய்கறித் தாவரங்களை வளர்ப்பது பற்றிய அறிவியல் ஆகும்.
- ◆ காய்கறி வளர்ப்பு கீழ்க்காணும் வகுப்புகளாகப் பிரிக்கப்படுகிறது.
 - சமையலறை அல்லது உணவுத் தோட்டங்கள்
 - வணிகத் தோட்டங்கள்
 - செயற்கைக் காய்கறித் தோட்டங்கள்

சமையலறைத் தோட்டங்கள்

இது நமக்குத் தேவையான காய்கறிகளை வீட்டைச் சுற்றி சிறிய அளவில் வளர்ப்பாகும். (எ.கா.) பீன்ஸ், முட்டை கோஸ், வெண்டைக்காய், தக்காளி, கத்திரிக்காய், கேரட், கீரைகள் மற்றும் பல.

வணிகத் தோட்டங்கள்

இது சந்தைகளில் விற்பனை செய்யும் நோக்கத்தோடு பெரிய அளவில் காய்கறிகளை உற்பத்தி செய்யும் முறையாகும்.

செயற்கைக் காய்கறித் தோட்டங்கள்

இது கட்டடங்கள், பசுமைவீடுகள், குளிர்சாதனப் பண்ணைகள் மற்ற பிற செயற்கையான சூழ்நிலைகளில் காய்கறிகளை வளர்க்கும் முறையாகும். இது ஒரு அதிதீவிர காய்கறி வளர்ப்பு முறையாகும். எ.கா. முட்டைகோஸ், தக்காளி, கத்திரிக்காய்.

பூ வளர்ப்பு (Floriculture)

- ◆ இது மலர்களையும், அழகுத் தாவரங்களையும் மலர்ப்பண்ணையில் சாகுபடி செய்யும் முறையாகும். இது பாரம்பரிய மலர்கள், மொட்டு விடும் பூக்கள், தரை ஒட்டிய தாவரங்கள், சிற்றிலைகளை உடைய தொடர் தாவரங்கள், மரம், சிறு புற்கள் போன்றவற்றை வளர்ப்பதைப் பற்றியதாகும்.
- ◆ இவை அழகிற்காகவும், வாசனை எண்ணெய்கள், மருந்துப் பொருள்கள், ஊட்டச்சத்து மருந்துப் பொருள்கள் போன்ற மதிப்புமிக்க பொருள்க்காகவும் வளர்க்கப்படுகின்றன.
- ◆ எ.கா. தோட்டச் செடிவகை மலர்கள் (பொலாரிகோனியம்) புஸ்சிலிங்ஸிஸ் (இம்பெய்ஷன்ஸ்) சாமந்தி, பெட்டுனியா.

மலரின் பயன்பாடுகள்

- ◆ அழகுபடுத்துவதற்காகப் பயன்படுகின்றன.
- ◆ தனிப்பட்ட, மதம் சார்ந்த மற்றும் சடங்கு நிகழ்வுகளுக்குப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
- ◆ சுகாரியம் மற்றும் காரியச் சடங்கு நிகழ்வுகளில் பயன்படுகின்றது.
- ◆ தோட்டங்களுக்கு வண்ணத்தையும் அழகையும் அளிக்கின்றன.
- ◆ நாட்டின் பொருளாதாரத்தினை உயர்த்துகின்றன.

நில அமைவுத் தோட்டங்கள் (Landscape Gardening)

நில அமைவுத் தோட்டங்கள் என்பவை, வீடுகள், வணிக வளாகங்கள் மற்றும் பொது இடங்களில் நிலத்தோற்றங்களை திட்டமிட்டு வடிவமைப்பதைப் பற்றிய பிரிவாகும்.

மண்புழு உரம் மற்றும் அதன் நன்மைகள்

மண்புழு உரமாக்கல்

- ◆ உயிரியல் கழிவுகளை மண்புழுக்கள் மூலம் ஊட்டச்சத்து மிக்க கரிம உரமாக மாற்றுவதே மண்புழு உரமாக்கல் எனப்படும்.
- ◆ இது கரிம வேளாண்மையின் முக்கியப் பகுதியாகும். மண்ணிற்குள் புதைந்து இருந்து மண்ணைச் சாப்பிடுவதன் மூலம், மண்புழுக்கள் மண்ணைச் சிறுதுளைகள் உடையவைகளாக்குகின்றன.
- ◆ இதனால் மண்ணிற்குள் காற்றோட்டம் அதிகரித்து நீரானது உள்ளிழுக்கப்படுகிறது.
- ◆ இவை கரிமப் பொருள்களை உண்டு எச்சத்தை வெளியேறுகின்றன. இது பொதுவாக மண்புழு உரம் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

மண்புழு உரம்

- ◆ கரிமப் பொருள்களை மண்புழுக்கள் சிதைவடையச் செய்வதன் மூலம் உருவாகும் மென்மையான, துகள் போன்ற கழிவுப் பொருள்களே மண்புழு உரம் எனப்படும்.
- ◆ மண்ணில் இயற்பியல், வேதியியல் மற்றும் உயிரியல் பண்புகளை இது மேம்படுத்துவதோடு, மண்ணிற்கேற்ற உரமாகவும் மாறுகின்றது.

மண்புழு உரத்தின் நன்மைகள்

- ◆ மண்புழு உரமானது அடர் பழுப்பு நிறத்தில் இருக்கும், இது நிறம் மற்றும் தோற்றத்தில் தொழு உரத்தினைப் போலவே இருக்கும்
- ◆ இது தாவர வளர்ச்சிக்குத் தேவையான முக்கியமான ஊட்டச்சத்து மூலமாகும். இது மண்ணை வளப்படுத்துகிறது.
- ◆ இது மண்ணின் அமைப்பு, வடிவம், காற்றோட்டம், நீரைத் தக்கவைத்திருக்கும் திறன் ஆகியவற்றை மேம்படுத்துவதோடு, மண் அரிப்பைத் தடுக்கவும் உதவுகிறது.
- ◆ தாவரங்களின் வளர்ச்சி மற்றும் விளைச்சலுக்கு தேவையான முக்கிய வைட்டமின்கள், நொதிகள் மற்றும் வளர்ச்சியைக் கட்டுப்படுத்தும் பொருள்களைக் கொண்டுள்ளது.
- ◆ கரிமப் பொருள்கள் மண்ணில் சிதைவடைவதை இது மேம்படுத்துகிறது.
- ◆ இது நோய்க்கிருமிகள் மற்றும் நச்சுத்தன்மை அற்றது.
- ◆ மண்புழு உரமானது நன்மை பயக்கும் நுண்ணுயிரிகளைக் கொண்டுள்ளது.

மண்ணில்லா நீர் ஊடகத் தாவர வளர்ப்பு முறை (ஹைட்ரோபோனிக்ஸ்)

- ◆ மண்ணற்ற சூழலில், நீரில் கரைந்துள்ள கரிம ஊட்டங்களைக் கொண்டு தாவரங்களை வளர்த்தல் மண்ணில்லா நீர்ஊடகத் தாவர வளர்ப்பு முறை எனப்படும்.
- ◆ இதற்கான கலன்கள் கண்ணாடி, உலோகம் மற்றும் நெகிழி ஆகியவற்றால் ஆனவை

- ◆ இம்முறையில் தனித்த தாவரங்களுக்கு சிறிய தொட்டிகளும், பெரிய அளவில் வளர்ப்பதற்கு பெரிய தொட்டிகளும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
- ◆ இந்த நுட்பமானது, 1930ல் ஜெர்மன் தாவரவியலாளர் ஜீலியஸ் வான் சாக்ஸ் என்பவரால் விளக்கப்பட்டது
- ◆ விதையில்லா வெள்ளரி மற்றும் தக்காளி போன்றவைகளை வணிக ரீதியாக உற்பத்தி செய்வதற்காக இம்முறை வெற்றிகரமாகப் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகிறது.
- ◆ தாவரங்களுக்குத் தேவையான ஊட்டச்சத்துக்கள் கரைந்துள்ள நீருக்குள் வேரானது மூழ்கும்படி தாவரங்கள் மிதக்கவிடப்படுகின்றன.
- ◆ வேர்கள் நீரையும், ஊட்டச்சத்துக்களையும் உறிஞ்சுகின்றன
- ◆ ஆனால் இறுகப்பிடிக்கும் தன்மையைக் கொண்டிருப்பதில்லை. எனவே, தாவரங்கள் மேற்புரத்தில் உறுதியாக இருக்கும்படி அவற்றை அமைக்க வேண்டும்.

முக்கியத்துவம்

- ◆ ஊட்டச்சத்தும், நீரும் பாதுகாக்கப்படுகின்றன.
- ◆ கட்டுப்படுத்தப்பட்ட தாவர வளர்ச்சி காணப்படும்.
- ◆ பாலவைனங்களிலும் ஆர்டிக் துவவப் பகுதிகளிலும் இந்த முறை ஒரு சிறந்த மாற்று வேளாண் முறையாக உள்ளது.

காற்று ஊடகத் தாவர வளர்ப்புமுறை (ஏரோபோனிக்ஸ்)

- ◆ இது வளிமண்டல வேளாண்மை என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. வளிமண்டல வேளாண்மை என்பது அதிநவீன மண்ணில்லா வேளாண்மைத் தோட்டமாகும்.
- ◆ இதிலுள்ள முதன்மையான வளர் ஊடகம் காற்று ஆகும்.
- ◆ இம்முறையில் தாவரத்தின் வேர்கள் தொங்கவிடப்பட்டு ஊட்டச்சத்துக்கள் காற்றில் பனிபோலத் தூவப்படுகின்றன.
- ◆ தாவரங்கள் அவைகளை உறிஞ்சிக் கொண்டு வாழ்கின்றன.
- ◆ பனி போன்று தூவும் நிகழ்வானது, ஒவ்வொரு சில நிமிடங்களிலும் நடக்கும். தூவுதல் தொடர்ச்சியாக நடக்காவிட்டால தாவரத்தின் வேர்கள் காய்ந்து இறந்துவிடும்.
- ◆ இதற்காக நேரக்கட்டுப்பாட்டுக் கருவி ஒன்று ஊட்டச்சத்துப் பம்புடன் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இம்முறையில் ஒவ்வொரு இரண்டு நிமிட நேர இடைவெளியிலும் நேரக்கட்டுப்பாட்டுக் கருவி பம்பை இயக்கும்.

நீர்வாழ் உயிரின ஊடகத் தாவர வளர்ப்புமுறை (அக்வா போனிக்ஸ்)

- ◆ இது தாவரங்களை நீரில் வளர்க்கும் பழமையான முறையையும், மண்ணில்லா வேளாண் முறையையும் சேர்த்து இணைத்து உருவாக்கப்பட்ட புதிய முறையாகும்.

- ◆ நீர்வாழ் உயிரினங்களால் வெளியேற்றப்படும் கழிவுப்பொருட்களைத் தாவரங்கள் உள்ளெடுத்துக் கொள்கின்றன.
- ◆ இந்தக் கழிவுப்பொருட்கள் நடைநடைக்கும் பாக்கிரியாக்களின் உதவியுடன் முதலில் நடைநடைகளாகவும், பிறகு நடைநடைகளாகவும், பிறகு நடைநடைகளாகவும் மாற்றப்பட்டு, பின்னர் தாவரங்களால் ஊட்டச்சத்துகளாக எடுத்துக் கொள்ளப்படுகின்றன.
- ◆ இப்படியாகக் கழிவுகள் பயன்படுத்தப்பட்டு, நீரானது மறுசுழற்சி செய்யப்பட்டு, மீண்டும் தொடர்ச்சிக்குள் வந்தடைகின்றது.
- ◆ அக்வாபோனிக்ஸ் இரண்டு பகுதிகளை உள்ளடக்கியது.
 - நீர் வளர்த்தல்- மீன் போன்ற நீர் உயிரினங்களை வளர்ப்பது
 - மண்ணில்லா வளர்த்தல் - தாவரங்களை வளர்ப்பது
- ◆ பச்சை இலைக் காய்கறிகளான சீன முட்டைகோஸ், கீரைகள், துளசி, கொத்தமல்லி இலை, வேக்கோசு இலை, கீரை இலைகள் மற்றும் காய்கறிகளான தக்காளி, மிளகாய், குடைமிளகாய், மிளகுகள், சர்க்கரைவள்ளிக்கிழங்கு, காலிபிளவர், புரோக்கோலி, கத்தரிபோன்ற காய்கறிகளையும் இம்முறையில் வளர்க்கலாம்.

விவசாயத்தில் நுண்ணுயிரிகளின் பயன்பாடுகள்

- ◆ நுண்ணுயிரிகள் உயிரிக் கட்டுப்பாட்டுக் காரணிகளாகவும், உயிரின உரங்களாகவும் விவசாயத்துறையில் முக்கிய பங்களிக்கின்றன.
- ◆ இவைகள் கார்பன், நைட்ரஜன், ஆக்ஸிஜன், கந்தகம் மற்றும் பாஸ்பரஸ் போன்ற தனிமங்களின் சுழற்சியில் முக்கியப் பங்காற்றுகின்றன.
- ◆ இவைகள் உயிரியல் துப்புரவாளர்கள் எனவும் அழைக்கப்படுகின்றன.

உயிரியக் கட்டுப்பாட்டுக் காரணிகளாக நுண்ணுயிர்கள்

- ◆ தாவரங்களுக்குத் தீங்கு விளைவிக்கும் அல்லது நோயினை உருவாக்கும் உயிரிகள் மற்றும் பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்துதில் நுண்ணுயிரிகள் பயனுள்ளதாக இருக்கின்றன.
- ◆ எனவே இவைகள் உயிரியக்கட்டுப்பாட்டுக் காரணிகள் (உயிரிப் பூச்சிக்கொல்லி) என அழைக்கப்படுகின்றன.
- ◆ பேசியஸ் துரின்சியென்சிஸ் (Bt) என்ற பாக்கிரியத்தின் சிற்றினத்திலிருந்து “படிமப்” புரதம் என்று அழைக்கப்படும் புரதமானது உற்பத்தியாகிறது.
- ◆ இந்தப் புரதமானது பூச்சிகளின் இளம் உயிரிகளுக்கு நச்சுத்தன்மையுடையதாக இருந்து அவற்றைக் கொல்கின்றது.
- ◆ பேசில்லஸ் துரின்சியென்சிஸ் கருவணுக்கள் (ஸ்போர்ஸ்) பைகளில் அடைக்கப்பட்டு விற்பனையாகின்றன.

- ♦ அவற்றை நீரோடு சேர்த்துக் கரைத்துப் பாதிக்கப்பட்ட தாவரங்களின் மீது தெளிவிக்கப்படுகிறது.
- ♦ இதன் மூலம் பூச்சிகளின் இளம் உயிரியானது கொல்லப்படுகின்றது.

உயிரி உரங்களாக நுண்ணுயிரிகள்

- ♦ நிலத்திலுள்ள மண்ணினைச் சத்துமிக்கதாய் வளப்படுத்தும் நுண்ணுயிரிகள் உயிரி உரங்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன.
- ♦ பாக்டீரியா, சயனோ பாக்டீரியா மற்றும் பூஞ்சை ஆகியவைகள் உயிரி உரங்களின் முக்கிய ஆதாரங்கள் ஆகும்
- ♦ தாவர ஊட்டச்சத்துகளில் நைட்ரஜனும் மிக முக்கியமான ஓர் ஆதாரம் ஆகும்
- ♦ வளிமண்டலத்தில் வாயுவாகக் காணப்படும் நைட்ரஜனானது பயன்படுத்தப்படக்கூடிய விதத்தில் மாற்றம் செய்யப்பட வேண்டும்.

இந்த மாற்றத்தினை நிகழ்த்துவதில் தனித்த நிலையில் வாழும் நுண்ணுயிரிகளோ அல்லது தாவரத்தோடு கூட்டுயிர்த் தொடர்பினைக் கொண்டிருக்கும் நுண்ணுயிரிகளோ பெரும் பங்காற்றுகின்றன. எ.கா. நைட்ரோசோமோனாஸ் மற்றும் நாஸ்டாக் என்ற தனித்து வாழ்பவைகள், கூட்டுயிர் வாழ்க்கை முறையுடைய ரைசோபியம், ஃப்ரான்கியா, மைகோரைசா போன்றவைகள்.



வினாக்கள் :

1. விவசாயத்தில் நுண்ணுயிர்களின் பயன்பாடுகளை விவரி?
2. ஊடக தாவர வளர்ப்பு முறைகளை பற்றி எழுதுக.