

க.பொ.த (உயர்தரம்)

தரம் 12

விவசாய விஞ்ஞானம்

ஆசிரியர் அறிவுறுத்தற் கையேடு



தொழினுட்பக் கல்வித்துறை
விஞ்ஞான தொழினுட்பப் பீடம்
தேசிய கல்வி நிறுவகம்
மகரகம

கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர்தரம்)

தரம் - 12

விவசாய விஞ்ஞானம்

ஆசிரியர் அறிவுறுத்தற் கையேடு

(2009 ஆம் ஆண்டு தொடக்கம் நடைமுறைப்படுத்தப்படும்)



தொழினுட்பக் கல்விப் பிரிவு
விஞ்ஞான மற்றும் தொழினுட்பப் பீடம்
தேசிய கல்வி நிறுவகம்
மகரகம

விவசாய விஞ்ஞானம்

ஆசிரியர் அறிவுறுத்தற் கையேடு
தரம் - 12

© தேசிய கல்வி நிறுவகம்

முதற் பதிப்பு 2009

ISBN

தொழினுட்பக் கல்வித்துறை
விஞ்ஞான தொழினுட்பப் பீடம்
தேசிய கல்வி நிறுவகம்
மகரகம

பதிப்பு :

பொருளடக்கம்

	பக்கம்
1. அணிந்துரை	iii
2. முன்னுரை	iv
3. பாடவிதானக் குழு	vii
4. அறிமுகம்	ix
5. கற்றல் கற்பித்தல் முறையியல்	1-152
6. பாடசாலை மட்டக் கணிப்பீடு	153-172
7. செயன்முறைப் பட்டியல்	173

அணிந் துரை

2007ஆம் ஆண்டில் 6ஆம், 7ஆம் தரங்களில் அறிமுகம் செய்யப்பட்ட தேர்ச்சிகளை அடிப்படையாகக் கொண்ட கற்றல்-கற்பித்தல் அணுகுமுறை படிப்படியாக அடுத்தடுத்தாண்டுகளில் 7ஆம், 11ஆம் மற்றும் 8ஆம் தர கலைத் திட்டங்கள் தொடர்பாக பயன்படுத்தப்பட்டது. 2009இல் அது க.பொ.த உயர்தர வகுப்புக்காகவும் அவ்வணுகுமுறையை விரிவுபடுத்துவதற்கு தேசிய கல்வி நிறுவக கலைத் திட்டம் வகுப்போர் வெற்றி கண்டுள்ளனர். எனவே, 12ஆம், 13ஆம் தரங்களில் பல்வேறு பாடங்களுக்கும் உரிய பாடத்திட்டங்களிலும் ஆசிரியர் அறிவுரைப்பு வழிகாட்டிகளிலும் மாணவரிடத்தில் விருத்தி செய்யப்பட வேண்டிய தேர்ச்சிகள், தேர்ச்சி மட்டங்கள் என்பன தொடர்பாக விரிவான தகவல்கள் முன்வைக்கப்பட்டுள்ளன. இத்தகவல்கள் தங்கள் பாடம் தொடர்பாக கற்றல்-கற்பித்தல் சந்தர்ப்பங்களை வகுத்துக் கொள்வதற்கு ஆசிரியருக்குத் துணையாக அமையும்.

கலைத் திட்டம் வகுப்போரால் கண்ட இடைநிலை (6-9) சிரீட்ட இடைநிலை (10-11) தரங்களுக்கு உரிய கலைத் திட்டங்களை தயாரிப்பதற்காக கையாண்ட அணுகுமுறையிலும் பார்க்க க.பொ.த உயர்தர பாடங்களுக்காக ஆசிரியர் அறிவுரைப்பு வழிகாட்டிகளைத் தயாரிப்பதற்காக வேறுபட்ட ஓர் அணுகுமுறை அணுசரிக்கப்பட்டுள்ளது என்பதைக் குறிப்பிட விரும்புகிறேன். 6, 7, 8, 9, 10, 11ஆம் தரங்களில் பாட விடயங்களைக் கற்பிக்கும்போது பின்பற்ற வேண்டிய கற்றல்-கற்பித்தல் அணுகுமுறைகள் தொடர்பாக ஆசிரியர்கள் குறித்த மாதிரி ஒன்றின்பால் வழிப்படுத்தப்பட்டனர்.

க.பொ.த உயர்தர வகுப்புகளுக்குரிய பாடத்திட்டங்களும் ஆசிரியர் அறிவுரைப்பு வழிகாட்டிகளும் ஆசிரியர்களுக்கு தமது விருப்பின்படி செயற்படுவதற்கான சுதந்திரத்தை உயரிய மட்டத்தில் அனுபவிப்பதற்கும் இடமளிக்கும் வகையில் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளன. அந்தந்த பாட அலகுகளுக்கு அல்லது பாடத்துக்கு (Lesson) உரிய தேர்ச்சியையும் தேர்ச்சி மட்டத்தையும் விருத்தி செய்வதற்காக உத்தேச கற்றல் முறைகளையும் தாம் விரும்பும் முறைகளையும் ஆசிரியர்கள் பயன்படுத்த வேண்டும் என்பதே இம்மட்டத்தில் ஆசிரியர் ஊடாக எதிர்பார்க்க கப்படுவதாகும்.

தாம் பயன்படுத்தும் கற்பித்தல் அணுகுமுறையை வெற்றிகரமான வகையில் பிரயோகித்து மாணவர்களை உத்தேச தேர்ச்சி, தேர்ச்சி மட்டங்கள் என்பவற்றின்பால் இட்டுச் செல்லும் பணியில் ஆசிரியர்கள் குறைவேதும் இன்றி நிறைவேற்றுதல் வேண்டும். க.பொ.த உயர்தர பரீட்சையின் முக்கியத்துவம், அப்பரீட்சை தொடர்பாக கல்வித் துறையை சார்ந்த சகலரும் காட்டும் கரிசனை ஆகியவற்றைக் கருதிற் கொண்டே ஆசிரியருக்கு இவ்வாறான சுதந்திரத்தை வழங்க தீர்மானிக்கப்பட்டது என்பதையும் இங்கு குறிப்பிட விரும்புகிறேன்.

இந்த ஆசிரியர் அறிவுரைப்பு வழிகாட்டி ஆசிரியர்களுக்கு இன்றியமையாத ஒரு கைநூலாக அமையட்டும் என பிரார்த்திக்கின்றேன். எமது பிள்ளைகளின் அறிவுக் கண்ணை திறப்பதற்கு இந்த ஆசிரியர் அறிவுரைப்பு வழிகாட்டியில் அடங்கியுள்ள தகவல்களும் முறைகளும், அறிவுறுத்தல்களும் எமது ஆசிரியர்களுக்கு சரியாக வழிகாட்டும் என பெரிதும் எதிர்பார்க்கின்றேன்.

பேராசிரியர் லால் பெரேரா

பணிப்பாளர் நாயகம்

முன்னுரை

தெரிந்தவற்றைப் பேணவும் ஏலவே தீர்மானிக்கப்பட்டவற்றைக் கற்பிக்கவும், நீண்ட காலமாகப் பழக்கப்பட்டமையால் இருப்பவற்றை மீளநிருமாணம் செய்யும் ஆற்றல் கூட எம்மிடம் அருகிவிட்டது. பாடசாலைமட்ட கற்றல் - கற்பித்தல் செயன்முறையில் பாரிய மாற்றங்களை ஏற்படுத்தும் வகையில் அறிமுகமாகும் புதிய பத்தாயிரமாம் ஆண்டின் முதலாவது இடைநிலைக் கலைத்திட்ட மறுசீரமைப்பு மேற்கூறிய இயலாமையை வெற்றிகொள்வதற்காக தெரிந்தவற்றை நெறிப்படுத்துவதற்கும் ஏற்கனவே தீர்மானிக்கப்பட்டவற்றை ஆராய்வதற்கும் எதிர்காலத்திற்குரிய விடயங்களை கட்டியெழுப்புதற்குமான ஆற்றல்களைக் கொண்ட நாட்டுக்குப் பயனுள்ள பிரசைகளை உருவாக்கும் நோக்கில் அறிமுகப்படுத்தப்படுகின்றது.

நீங்கள் 6 - 11 வரையான தரங்களில் கற்பிக்கும் ஆசிரியரெனின் உயர்தர வகுப்புக்களை அறிமுகப்படுத்தப்படும் இக்கற்றல் - கற்பித்தல் முறைகளின்பால் இசைவாக்கம் பெறுதல் இலகுவாக இருக்கும். ஒவ்வொரு தேர்ச்சியிலும் அடங்கியுள்ள தேர்ச்சி மட்டங்களை இனங்கண்டு அவற்றை அடைவதற்குப் பொருத்தமான செயற்பாடுகளைத் தயார்செய்து கொள்வது இம்மறுசீரமைப்பில் முக்கியத்துவம் பெறுகிறது. கற்றல் - கற்பித்தல் செயன்முறையில் ஆசிரியர் இதுவரை காலமும் பயன்படுத்திய முறைகள் நிகழ்காலத்துக்குப் பொருந்துவதாக இல்லையென்பதையும் மாணவர்கள் தனித்தனியே கற்பதைவிட அனுபவங்களைப் பகிர்ந்து ஒத்துழைப்புடன் கற்றல் பயன்தருதன்மைகொண்டதாக அமையுமென்பதையும் புதிய வகிபாகத்தில் பிரவேசிக்கும் ஆசிரியர் புரிந்துகொள்ள வேண்டும். இதற்கமைய ஆசிரியர் பின்னணியில் நின்றவாறு மாணவர்களை முன்னணிக்குக் கொண்டு வரத்தக்க கற்றல் - கற்பித்தல் முறைகளை இயலுமான அளவுக்குத் தெரிவுசெய்து கற்பித்தல் வகிபாகத்தை புதியவழியில் இட்டுச்செல்ல நடவடிக்கை எடுக்கவேண்டுமென்பதே எதிர்பார்ப்பாகும்.

இடைநிலைக் கல்விக் கலைத்திட்ட மறுசீரமைப்பின்கீழ் தேசிய கல்வி நிறுவகத்தினால் 6 - 11 வரையான தரங்களுக்கான கணிதம், விஞ்ஞானம், சுகாதாரமும் உடற்கல்வியும், தொழினுட்பப்பாடங்கள், வணிகக்கல்வி ஆகிய பாடங்களுக்கான தொடர்பான ஆசிரியர் அறிவுரைப்பு வழிகாட்டிகளைப் பரிசீலனை செய்தபோது மாணவர் மைய, தேர்ச்சிகளை அடிப்படையாகக் கொண்ட செயற்பாடுகளை முன்னிலைப்படுத்திய கற்றல் - கற்பித்தல் தொடர்பான தெளிவான விளக்கம் உங்களுக்குக் கிடைத்திருக்கும். வழிகாட்டல் மூலம் முன்வைக்கப்படும் இச்செயற்பாடுகள் மூலமாக கற்றல் - கற்பித்தல் மதிப்பீடு என்பவற்றை ஒரேதன்மைக்கு கொண்டுவர முயற்சி மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளது. அத்துடன் 5E மாதிரியை அடிப்படையாகக் கொண்டும் ஒத்துழைத்துக் கற்றல் (co-operative Learning) நுட்பமுறையைக் கையாண்டும் இதுவரை தேடிப்பெற்றவற்றை மீண்டும் கட்டியெழுப்பி அதற்கப்பாலும் புத்தாக்கங்களை உருவாக்கி மலரும் எதிர்காலத்தை எதிர்கொள்ள முன்கூட்டியே ஆயத்தமாகவும் இச்செயற்பாடுகள் மாணவர்களுக்கு வழிசமைக்கும்.

ஆக்கத்திறன் வாய்ந்த ஆசிரியர் சந்ததியொன்றை உருவாக்கும் நோக்கில் கற்பித்தற் செயலொழுங்குடன் தொடர்பான செயற்பாட்டுத் தொடரகத்தில் இருந்து தெரிவு செய்யப்பட்ட சில செயற்பாடுகளே க.பொ.த உயர்தர வகுப்புக்கான இவ்ஆசிரியர் அறிவுரைப்பு வழிகாட்டியில் சேர்க்கப்பட்டுள்ளன. ஆயினும், வழங்கப்பட்டுள்ள மாதிரிச் செயற்பாடுகளைப்

பரிசீலித்து க.பொ.த சாதாரண தர மறுசீரமைப்பை அடிப்படையாகக் கொண்ட கோட்பாடுகள் பற்றிய விளக்கத்தை மேம்படுத்தியவாறு பாடத்துக்கும் வகுப்புக்கும் பொருத்தமான விதத்தில் செயற்பாடுகளைத் தயாரித்துக் கொள்ளும் சுதந்திரம் ஆசிரியர்களுக்குக் குண்டு. இவ்வாசிரியர் அறிவுரைப்பு வழிகாட்டியில் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ள மாதிரிச் செயற்பாடுகள் நான்கு வகையான தகவற் தொகுதியொன்றை உங்களுக்கு வழங்கும். அனைத்துச் செயற்பாடுகளினதும் ஆரம்பத்தில் அச்செயற்பாட்டின் ஊடாக மாணவர் எய்த வேண்டுமென எதிர்பார்க்கும் இறுதி இலக்கு தரப்பட்டுள்ளது. "தேர்ச்சி" எனப் பெயரிடப்பட்டுள்ள இவ்இலக்கு பரந்ததாகும். நீண்ட காலத்தில் நிறைவேறுவதாகும். அதற்கடுத்தபடியாகவுள்ள தேர்ச்சி மட்டம் இத்தேர்ச்சியை அடைவதற்காக மாணவர்கள் கடந்து செல்ல வேண்டிய பல்வேறு ஆற்றல்களுள் ஒன்றை மட்டும் குறித்து நிற்கும். அந்தந்த தேர்ச்சி மட்டம் அதற்குரிய தேர்ச்சியுடன் இணைந்தாகும். இது குறுங்காலத்தில் அடையப் பெறுவதாகும். அதற்கடுத்தது செயற்பாட்டின் இறுதியில் ஆசிரியர் அவதானிக்க எதிர்பார்க்கும் நடத்தைகள் சிலவாகும். ஆசிரியர், மாணவர் ஆகிய இருசாராருக்கும் சமையாகாத வகையில் கற்றற் பேறுகள் ஐந்தாக மட்டுப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. கற்றற் பேறு என்று அறிமுகப்படுத்தப்பட்டுள்ள இந்நடைத்தைகள் தேர்ச்சி மட்டத்திலும் பார்க்க சுட்டிப்பானதாக இருப்பதுடன் பாடவிடயத்தை அடிப்படையாகக் கொண்ட மூன்று ஆற்றல்களையும் கற்றல் - கற்பித்தல் செயன்முறையினால் வெளிக்கொணரப்படும் இரண்டு ஆற்றல்களையும் உள்ளடக்கியிருக்கும். பாட ஆற்றல்கள் மூன்றும் எளிமையிலிருந்து கடினத்தை நோக்கியதாக வரிசைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. குறைந்தபட்சம் முதல் இரண்டையேனும் அடைந்து கொள்வதற்காக வகுப்பின் அனைத்து மாணவர்களையும் கற்றல் கற்பித்தல் செயன்முறையின் முக்கிய பாகமான ஆய்ந்தறிதலின்பால் வழிப்படுத்தும் வகையில் ஆசிரியர் கருமமாற்ற வேண்டிய முறை செயற்பாட்டின் அடுத்த பகுதியில் முன்வைக்கப்பட்டுள்ளது. எல்லாச் செயற்பாடுகளும் ஈடுபடுத்தலுடன் (engagement) ஆரம்பிக்கப்பட்டாலும், செயற்பாடுத் திட்டமிடல் 5E மாதிரியின் இரண்டாவது 'E' யுடன் தொடர்பான ஆய்ந்தறிதலுடனே ஆரம்பமாகும் என்பதை மறந்துவிடலாகது.

ஆய்ந்தறிதலுக்கு (exploration) வழிகாட்டும் அறிவுறுத்தல்கள் செயற்பாட்டின் அடுத்த பகுதியாகும். பிரச்சினையின் பல்வேறு பரிமாணங்களில் தமது குழுவுக்குக் கிடைக்கும் தலைப்புப் பற்றி ஆய்ந்தறிதலில் ஈடுபடும் மாணவன் பல்வேறு கற்றல் - கற்பித்தல் முறைகளினூடாக உரிய இலக்கை அடையச் செய்ய இவ்வறிவுறுத்தல் ஆசிரியரைத் தூண்டுகிறது. பிரச்சினைகளுடாக மேற்கொள்ளப்படும் விசாரணை ரீதியான கற்றல் (Inquiry based Learning) அல்லது செயல்முலக் கற்றலுக்கு வழிசமைக்கும் அனுபவ மையக் கற்றலை (experiential learning)த் தெரிவுசெய்வதற்கு இங்கு ஆசிரியருக்குச் சுதந்திரமுண்டு. மேற்கூறிய எந்த முறையிலாயினும், மாணவர் பெறும் அறிவை மையமாகக் கொண்டு பாடத்துக்குரிய அல்லது கலைத்திட்டத்தின் பாடங்கள் சார்ந்த பிரச்சினைகளைத் தீர்ப்பதற்கு அவர்களை வழிப்படுத்துதல் க.பொ.த உயர்தர வகுப்பு ஆசிரியர்களின் பொறுப்பாகும்.

இது தவிர்த்த வேறு பிரச்சினைமையக் கற்றல் - கற்பித்தல் முறைகளையும் வாழ்க்கையின் யதார்த்தத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு திட்டமிடுதல் அர்த்தமுள்ளதாக அமையும். கருத்துவேறுபாட்டுக்கு காரணமாகவுள்ள நிலைமைகள், எடுகோள் நிலைமைகள், சமந்தரமான கருத்துக்கள் மற்றும் முதன்மை மூலாதாரங்களை இதற்காகப் பயன்படுத்துதல் சுதந்திரம் ஆசிரியர்களுக்குண்டு. வாசித்தல், தகவல் திரட்டலும் முகாமை செய்தலும், ஆழ்சிந்தனை (reflection), அவதானிப்பு, கலந்துரையாடல், எடுகோள் அமைத்தலும், பரிசோதித்துலும், எதிர்வுகூறல்களைப் பரிசோதித்தல், வினாவிடைகளை தயாரித்தல்,

போலச் செய்தல், பிரச்சினைதீர்த்தல், அழகியற் செயற்பாடுகள் போன்றவை ஆய்ந்தறிதலுக்காகப் பயன்படுத்தக்கூடிய சில நுட்பமுறைகளாகும். மரபுரீதியான பொறிமுறை சார்ந்த கற்றலாகக் கருதப்படும் மனனமுறையும் கூட இங்கு புறக்கணிக்கப்படவில்லை என்பது முக்கியமாகும்.

மாணவர்கள் சிறுகுழுக்களாக தேடலில் ஈடுபடுவர். ஆசிரியரிடமுள்ள அறிவை புறவாரியாக பெறுவதற்குப் பதிலாக ஆசிரிய உதவியுடன் அறிவையும் விளக்கத்தையும் கட்டியெழுப்புவர். பெற்ற அறிவை, குழு அங்கத்தவர்களுடன் பரிமாறி விரிவாக்கிக் கொள்வர். மாணவர்களுக்குத் தேவையான வாசிப்பு ஆவணங்களையும் உள்ளீடுகளையும் வழங்க ஆசிரியர் முன்வந்தால் மட்டுமே இப்பணிகள் அனைத்தும் உச்ச அளவில் நடைபெறுவது சாத்தியமாகும். அத்துடன் மாணவர்கள் கற்றலில் ஈடுபடும்போது ஆசிரியர் உடனிருந்து அறிவைத் தேடிக்கொள்ள மாணவர்களுக்கு உதவுவது அவசியமாகும். இத்தகையதொரு கற்றற் பிரவேசத்தின்போது ஆய்ந்தறிதல் என்பது முக்கியமானதாக இருப்பினும் இது சுதந்திரமான அல்லது திறந்த ஒரு ஆய்ந்தறிதலாகவன்றி வழிகாட்டப்பட்ட ஆய்ந்தறிதலாக அமைய வேண்டும். (guided discovery) என்பதையும் புரிந்துகொள்ள வேண்டும். ஆசிரியர்களிடமிருந்தும் சமவயதினரிடமிருந்தும் ஊட்டத்தைப் பெற்று கற்றுக்கொள்ளும் மாணவர்களுக்கு வாழ்க்கை தொடர்பான பல அனுபவங்கள் கிடைக்குமென்பதில் ஐயமில்லை.

ஆய்ந்தறிதல் படிமுறைக்கு அடுத்தது விளக்குதல் (explanation) படிமுறையாகும். இங்கு சிறுகுழுக்கள் தம் ஆக்கங்களைக் கூட்டாகவும் ஆக்கரீதியாகவும் வகுப்புக்கு முன் வைப்பதற்கு ஆயத்தமாவர். முன் வைப்பது பற்றிய பொறுப்பு குழு அங்கத்தவர்களிடையே சமமாகப் பங்கிடப்பட்டிருப்பதும் முன்வைப்பதற்கான முறையைத் தெரிவு செய்வதில் நெகிழ்ச்சித்தன்மை கடைப்பிடிக்கப்படுவதும் இதன் சிறப்பியல்புகளாகும். அதனையடுத்து வரும் விவரித்தல் (elaboration) படிமுறையின்போது சந்தேகங்களைத் தெளிவுபடுத்துவதற்கும் தவறுகளைத் திருத்துவதற்கும் விடுபட்ட விடயங்களைப் பூரணப்படுத்துவதற்கும் வாய்ப்புக் கிடைக்கும். அத்துடன், ஏற்கனவே தெரிந்துவைத்துள்ளவற்றுக்கு அப்பாற்சென்று புதிய கருத்துக்களை முன்வைக்கும் சுதந்திரமும் மாணவர்களுக்குக் கிடைக்கும். அனைத்துச் செயற்பாடுகளும் ஆசிரியரின் குறுகிய விரிவுரையுடனேயே முற்றுப்பெறும். "ஊடுகடத்தல்" வகிபாகத்தை மேற்கொள்ள இது ஆசிரியருக்குச் சந்தர்ப்பத்தை வழங்கும். குறித்த தேர்ச்சி தொடர்பாக பாடத்திட்டத்தில் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டுள்ள முக்கியமான அனைத்து விடயங்களையும் உள்ளடக்கியதாக இக்குறுகிய விரிவுரையை நடத்த ஆசிரியர் முயற்சிக்க வேண்டும். அனைத்து ஆசிரியர்களும் அவசியம் செய்ய வேண்டிய இவ்விபரித்தலுக்கு வழிகாட்டும் வகையில் ஒவ்வொரு செயற்பாட்டுத் திட்டத்தினதும் இறுதிப்பகுதி அமைக்கப்பட்டுள்ளது.

பொதுக்கல்வி முறைமையில் இன்று காணப்படும் பிரச்சினைகளை வெற்றி கொள்வதற்காக கலந்துரையாடல் மூலம் ஆரம்பித்து நீண்ட ஆய்ந்தறிதல், விளக்கமளித்தல், விவரித்தல், வரிசையினூடாக இறுதியில் ஆசிரியர் விரிவுரை (ஊடுகடத்தல்) யைக் கொண்ட நிலைமாற்று வகிபாகத்துடன் கூடிய, புதியதொரு கற்றல் - கற்பித்தல் முறைமையை கல்வித் தொகுதியில் அறிமுகம் செய்வதற்கு தேசிய கல்வி நிறுவகம் நடவடிக்கை எடுத்துள்ளது. ஆசிரியரை முதன்மைப்படுத்திய கற்பித்தலுக்குப் பதிலாக ஆசிரியர் வழிகாட்டலுடன் மாணவர்கள் ஆய்ந்தறிதலில் ஈடுபடும் கற்றலாக இதனைக் குறிப்பிடலாம். மாணவர்கள் வள ஆவணங்களை உசாவிடும், தரஉள்ளீடுகளைப் பயன்படுத்தியும் தேடலில்

ஈடுபடுவர். இதனால் அவர்கள் நாளாந்தம் பாடசாலைக்குச் சமூகமளித்து மகிழ்ச்சியடிகள் கற்பர். வாழ்க்கைக்கும் தொழில் உலகிற்குத் தேவையான பல்வேறு தேர்ச்சிகளை பாடசாலைக் கல்வியினூடாகப் பெற்றுக்கொள்வர். சிந்தனையாற்றல், சமூகத்திறன்கள், தனியாள் ஆற்றல்கள் ஆகியவற்றை விருத்திசெய்து நாட்டைக் கட்டியெழுப்ப ஆயத்தமாவர். இவையனைத்தையும் பெற்றுக்கொள்வதற்காக மாதிரிவினாக்களுக்கு விடையெழுதி, நினைவில் வைத்திருக்கும் அறிவை சோதிக்கும் பரீட்சைமுறைக்குப் பதிலாக தற்போது, வாழ்க்கையின் யதார்த்தங்களை எதிர்கொள்வதற்கான ஆயத்தத்தை உசாவும் பரீட்சை முறையின் தேவை உணரப்படுகிறது.

செயற்பாடு பூராகவும் இழையோடும் இருவிதமானதும் கருத்துள்ளதுமான மதிப்பீட்டுச் (evaluation) செயன்முறை இக்கற்றல் - கற்பித்தல் முறையின் சிறப்பியல்பாகும். ஆசிரியரின் விருப்புக்கேற்ப முன்னறிவை மதிப்பிடலாம். அவ்வாறே ஆய்ந்தறிதல். விளக்கல், விவரித்தல் ஆகியனமூலம் மதிப்பீட்டை மேலும் உறுதிப்படுத்தல் ஆசிரியரின் பொறுப்பாகும். எழுத்துப் பரீட்சைகளைக் குறைத்து பாடசாலை மட்டக் கணிப்பீட்டு வேலைத்திட்டத்தின் சிறப்பியல்களை காப்பதற்காவும் தவணைப் பரீட்சைகளின்போது காட்டாய வினாக்களை உட்படுத்தி பாடசாலை மட்டக் கணிப்பீட்டை நோக்கி பாடசாலைச் சமூகத்தை வழிப்படுத்தவும். கற்றலின் உண்மையான பெறுபேற்றை அடைந்தமையை உறுதிப்படுத்தும் அதிகாரபூர்வ மதிப்பீட்டு (authentic evaluation) வேலைத்திட்டமொன்றை நாட்டுக்கு அறிமுகப்படுத்தவுமான பல நடவடிக்கைகள் ஏற்கனவெ தேசிய மட்டத்தில் ஆரம்பிக்கப்பட்டுள்ளன. கல்வி முகாமைத்துவக் குழுவினரின் சீரான போதனா தலைமைத்துவம் மற்றும் தர உறுதிப்பாட்டுப் பொறுப்பு என்பவற்றின் கீழ் இப்புதிய வேலைத்திட்டத்தை வெற்றியடையச் செய்து நவீன இலங்கைக்கான கதவுகளைத் திறந்து விடுதல் நாட்டின் மேம்பாட்டை நேசிக்கும் சகலரதும் கூட்டுப்பொறுப்பாகும்.

தேசமானிய கலாநிதி ஐ.எல். கினிகே

உதவிப் பணிப்பாளர் நாயகம் (கலைத்திட்ட விருத்தி)

விஞ்ஞான, மற்றும் தொழினுட்ப பீடம்

தேசிய கல்வி நிறுவகம்

மகரகம்

பணிப்பு :

பேராசிரியர் லால் பெரேரா

பணிப்பாளர் நாயகம்,

தேசிய கல்வி நிறுவகம்

கலாநிதி இந்திரா லிலாமணி கினிகே

உதவிப் பணிப்பாளர் நாயகம்,

தேசிய கல்வி நிறுவகம்

மேற்பார்வை :

உ.எம். கீர்த்திரத்ன

பணிப்பாளர், தொழினுட்பக் கல்வித்துறை

தேசிய கல்வி நிறுவகம்

இணைப்பு:

என்.ஏ. குணவர்ததன

பிரதம செயற்றிட்ட அதிகாரி,

தேசிய கல்வி நிறுவகம்

பாடவிதானக் குழு:

என்.ஏ. குணவர்ததன

பிரதம செயற்றிட்ட அதிகாரி, தேசிய கல்வி நிறுவகம்

அமரா விதானகே

பிரதம செயற்றிட்ட அதிகாரி, தேசிய கல்வி நிறுவகம்

கே.ஜி.டப்.கே. கட்டுக்குருந்த

செயற்றிட்ட அதிகாரி, தேசிய கல்வி நிறுவகம்

எம்.கே.உ. தேசப்பிரிய

செயற்றிட்ட அதிகாரி, தேசிய கல்வி நிறுவகம்

கே.கே. அனுஷா த சில்வா

உதவி செயற்றிட்ட அதிகாரி, தேசிய கல்வி நிறுவகம்

கலாநிதி கே.எல். வசந்தகுமார சிரேஷ்ட விரிவுரையாளர், ருகுணு பல்கலைக்கழகம்

கலாநிதி பி.எல்.ஏ.ஜி.அல்விஸ் சிரேஷ்ட விரிவுரையாளர், ருகுணு பல்கலைக்கழகம்

கலாநிதி பி.வி.ஆர்.புண்ணியவர்த்தன சிரேஷ்ட விரிவுரையாளர், விவசாயத் திணைக்களம்

எம்.ஏ.ஜெ. வங்சபால

சிரேஷ்ட விரிவுரையாளர், ஸ்ரீஜயவர்த்தனபுர
பல்கலைக்கழகம்

கே.எம். சந்திரசேன

அதிபர், காஸ்நடைப் பயிற்சி நிலையம், கொட்டதெனியா

எம்.எம்.பி.எச். முனசிங்க

பண்ணைப் பொறியியற் போதனாசிரியர், மாவட்ட விவசாயப்
பயிற்சி நிலையம், ஹோமகம

பி.வி.எஸ்.டி. சிறிவர்த்தன

உ.க.ப (விவசாயம்), வலயக் கல்வி அலுவலகம், கம்பஹா

இந்திரானி அபேவிக்கிரம

உ.க.ப (விவசாயம்), மாகாணக் கல்வி அலுவலகம்,
கொழும்பு

டி.டி.ஜி. தசநாயக்க

உ.க.ப (விவசாயம்), வலயக் கல்வி அலுவலகம்,
பிலியந்தல

ஜி.ஏ.ஏ. சில்வா

உ.க.ப (விவசாயம்), வலயக் கல்வி அலுவலகம்,
களுத்துறை

ஆர்.பி.ஆர்.சுபாசினி

ஆசிரிய ஆலோசகர் (விவசாயம்), மினுவாங்கொடை

ஐ. அபயக்கோன்

ஆசிரிய ஆலோசகர் (விவசாயம்), கம்பஹா

டப். லயனல்

ஆசிரிய ஆலோசகர் (விவசாயம்), பத்தரமுல்ல

ஜி.சந்திரதாஸ

ஆசிரிய ஆலோசகர் (விவசாயம்), ஹோமகம

டி.சுபசிங்க
 ரி.மதிவதனன்
 இ.ஜி.சந்திராவதி
 ஆர்.கே.எம்.டி.எல்.நத்தனி ரணவீர
 டி.எம்.திசாநாயக
 கே.கே.ஜி.டப்.புஸ்பகுமார
 மே.எம்.விக்ரமசேகர
 டி.எஸ்.டி.ஹேரத்
 கே.ஏ.ஏம்.குசுமகாந்தி
 என்.ஜி.ரூவிணி தீபானி
 டி.ஏ.என்.வணிகரத்ன
 ஜி.ஜி.எல்.டி.அபேவிக்கரம
 எஸ்.ஏ.ஜி.வீரசிங்க
 ஜி.ஜி.எஸ்.மிஸ்கித்த
 ஆர்.எஸ்.ரத்தினதிலக
 கே.விநானகமகே
 பி.டப்.சந்திரா பியசீலி
 எச்.எம்.மெண்டிஸ்
 வை.எஸ்.வன்கியுலன்பேர்க்
 இ.ஏ.சி.என்.பெரேரா

ஆசிரிய ஆலோசகர் (விவசாயம்), மொனராகல
 ஆசிரிய ஆலோசகர் (விவசாயம்), பிலியந்தல
 ஆசிரியர், மயூரபாத ம.ம.வி, நாரம்மல
 ஆசிரியர், மலியதேவ ம.வி, குருணாகல
 ஆசிரியர், தேசிய பாடசாலை, எப்பாவல
 ஆசிரியர், ஸ்ரீசுமங்கல தே.பாடசாலை, ஹிக்கடுவை
 ஆசிரியர், ருகுணு விஜயபா ம.வி. பெலியத்த
 ஆசிரியர், ஜோசப்வாஸ் வித்தி, வெனப்புல
 ஆசிரியர், ஸ்ரீ மேதங்கர ம.ம.வி, ஹொரணை
 ஆசிரியர், வித்தியாகர மகளிர் ம.வி, மகரகம
 ஆசிரியர், தெய்யந்தர ம.வி, தெய்யந்தர
 ஆசிரியர், வட்டுகெதர மவி, இரத்தினபுரி
 ஆசிரியர், ஸ்ரீ ஞானீஸ்வர ம.ம.வி, தர்காநகர்
 ஆசிரியர், டேவிட் சில்வா க.வி, மினுவாங்கொட
 ஆசிரியர், ஸ்ரீ பியரத்ன ம.ம.வி, பாதுக்க
 ஆசிரியர், களுத்துறை ம.ம.வி, களுத்துறை
 ஆசிரியர், சீ.டப்.டப்.கன்னங்கரா ம.வி, மத்துகம
 ஆசிரியர், பல்லேவல ம.வி, பல்லேவல
 ஆசிரியர், ஆனந்தா கல்லூரி, கொழும்பு 10
 ஆசிரியர், விசாக பாலிகா வித்தி, மாக்கோல

மொழிபெயர்ப்பும் மொழிச்செம்மையாக்கமும் :

ரி.மதிவதனன் ஆசிரிய ஆலோசகர் (விவசாயம்), பிலியந்தல

கணிணிச் சொன்னிரைப்படுத்தல் :

பி.எவ்.ரதீந்திரகுமார் ஆசிரியர், மகாஜனக் கல்லூரி, மட்டக்களப்பு

அட்டைப்பட வடிவமைப்பு :

காந்தி ஏக்கநாயக்க தேசிய கல்வி நிறுவகம்

அறிமுகம்

2009 ஆம் ஆண்டு தொடக்கம் தரம் 12 இலும், 2010 ஆம் ஆண்டு தொடக்கம் தரம் 13 இலும் நடைமுறைப்படுத்தப்படும் விவசாய விஞ்ஞானப் பாடத்திட்டத்திற்கு அமைவாக இவ் ஆசிரியர் அறிவுறுத்தற் கையேடு தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது. விசேடமாக செயன்முறை சார்ந்த தொழினுட்பப் பாடமான விவசாய விஞ்ஞானப் பாடத்தினைக் கற்கும் போது அன்றாடம் ஏற்படும் தொழினுட்ப மாற்றங்களுக்கு முகம்கொடுக்க வேண்டி ஏற்படும். அவ்வாறே விஞ்ஞான மேம்பாட்டின் காரணமாக தற்போதுள்ள கால்நடை வர்க்கங்கள், வித்து வகைகள், களைநாசினிகள், பூச்சிநாசினிகள் ஆகியன வழக்கொழிந்து போக அவற்றுக்குப் பதிலாக பிரதியீடுகள் விரைவாகப் பாவனைக்கு வருகின்றன. இதற்கமைய இவ் ஆசிரியர் அறிவுறுத்தற் கையேட்டில் இவ்வாறான விடயங்களைக் கற்பிக்கும் போது நடைமுறையிலுள்ள உதாரணங்களே பயன்படுத்தப்பட வேண்டும்.

வீட்டுத்தோட்டச்செய்கை மற்றும் நெற்செய்கை ஆகியன இப் பாடத்திட்டத்தில் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளதால் பயிர்ச்செய்கை மேற்கொள்வதற்கும் வீட்டுத்தோட்டங்களை திட்டமிடுவதற்கும் மாணவர்களுக்கு அனுபவரீதியான பயிற்சிகள் வழங்கப்படும்.

இவ்ஆசிரியர் அறிவுறுத்தற் கையேட்டில் தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களை நடைமுறைப்படுத்தும் போது ஒவ்வொரு தேர்ச்சி மட்டத்திற்குமென குறிப்பிடப்பட்டுள்ள கற்றற்பேறுகள் ஏய்தப்பட்டுள்ளதா என ஆசிரியரால் கணிப்பிடப்பட வேண்டும். இங்கு தரப்பட்டுள்ள பாடப்பிரவேசத்திற்கு ஆசிரியர் ஏற்கனவே தயாரகுவதற்கென தரவிருத்தி உள்ளீடுகள் வழங்கப்படுவது இன்றியமையாததாகும்.

இங்கு தரப்பட்டுள்ள வேலை நிலையங்களைச் சரியாகத் தயார்செய்து மாணவர்களுக்கு செயன்முறைத் திறன்களை வழங்குவது ஆசிரியரது பொறுப்பாகும். பாடத்திட்டத்தில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள தகைமைகள் கொண்ட ஆசிரியர் விவசாய விஞ்ஞானப் பாடத்தைக் கற்பிக்க வேண்டும். அவ்வாறான தகமை கொண்ட ஆசிரியர்கள் இல்லாதவிடத்து விவசாய டிப்ளோமா பயிற்சி பெற்றி ஆசிரியரை பயன்படுத்தமுடியும்.

இவ்ஆசிரியர் அறிவுறுத்தற் கையேட்டில் குறிப்பிட்ட எந்தவொரு தேர்ச்சிக்குமென இதில் குறிப்பிடப்படாத எந்தவொரு கற்பித்தல் முறையியலையும் பயன்படுத்தும் சுதந்திரம் ஆசிரியர்களுக்கு உண்டு. இவ்ஆசிரியர் அறிவுறுத்தற் கையேடு தொடர்பான உங்களது கருத்துக்களை வரவேற்கின்றோம்.

தேர்ச்சி 1.0 : இலங்கையின் விவசாய அபிவிருத்தியில் வினைத்திறனுடைய வகையில் பங்களிப்புச் செய்வதற்கு ஏற்றவகையில் திட்டமிடலை மேற்கொள்வார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 1.1 : இலங்கைப் பொருளாதாரத்துக்கு விவசாயத்துறையின் பங்களிப்பை தரரீதியாகவும் அளவுரீதியாகவும் விபரிப்பார்.

காலம் : 05 பாடவேளைகள்

கற்றற் பேறுகள் :

- விவசாயம் விலங்கு வளர்ப்பு கடற்றொழில் ஆகியன இலங்கையில் உள்ளூர் உற்பத்திக்குப் பங்களிப்பு செய்யும் அளவைக் குறிப்பிடுவார்.
- அத்துறைகளை மேம்படுத்துவதன் முக்கியத்துவத்தைக் கூறுவார்.
- புள்ளிவிவரங்களின் அடிப்படையில் அத்துறைகளின் அபிவிருத்தி அல்லது பின்னடைவு பற்றிக் குறிப்பிடுவார்.
- விவசாயத்துறையின் பால் ஆர்வர் காட்டி அதன் போக்குகள் பற்றிக் கூறுவார்.
- எதிர்கால வேலைவாய்ப்புகள் பற்றி எதிர்வுகூறுவார்.

கற்றல் - கற்பித்தல் செயன்முறை

பாடப்பிரவேசம் :

- மாணவர் இருவரைப் பயன்படுத்தி பின்வரும் உரையாடலை வகுப்பில் சமர்ப்பிக்கச் செய்க.
 - கிரமவாசி 1 : அரிசி விலை மேலும் அதிகரித்துள்ளது. இவ்வளவு வயல்கள் நிறைந்த நாட்டில் ஏனோ அரிசி விலை இவ்வளவு ஏறியுள்ளது.
 - கிரமவாசி 2 : அரிசி விளைந்தாலும் சனத்தொகையும் அதிகம் தானே. விளையும் நெல் நாட்டுக்குப் போதாது போல
 - கிரமவாசி 1 : நாட்டின் அரிசி உற்பத்தியை மேம்படுத்தவில்லையெனின் அரிசி விலை அதிகரிக்கும் அல்லது வெளிநாட்டிலிருந்து இறக்குமதி செய்ய வேண்டிய நிலை ஏற்படும்.
 - கிரமவாசி 2 : வயல்கள் இருந்தபோதிலும் வேலைசெய்ய தொழிலாளர் போதாது போல உள்ளது. தொழிற்சாலையில் வேலை செய்ய செல்வர் அல்லது வெளிநாட்டுக்குச் செல்ல எத்தனிப்பர்.
 - கிரமவாசி1: ஆனால் அவையும் காணப்பட வேண்டும் தானே. அவற்றையும் பேணியவாறு விவசாயத்தை அபிவிருத்தி செய்ய நாங்கள் முன்வரவேண்டும். இல்லையேல் நாடு குட்டிச்சுவராகப் போய்விடும்.

- அது பற்றிய மாணவரது கருத்துக்களை வினவுக.
- பின்வரும் கருத்துக்களை வலியுறுத்தி கலந்துலையாடலில் ஈடுபடுக.
 - மொத்த உள்நாட்டு உற்பத்திக்கு பல்வேறு துறைகளிலிருந்து பங்களிப்பு கிடைக்கிறது.
 - அத்துறைகளில் விவசாயமும் ஒன்றாகும்.
 - இலங்கையின் வேலைவாய்ப்புக்கு விவசாயத்தையும் விவசாயம் சார்ந்த கைத்தொழில்களும் உதவுகின்றன.

கற்றலுக்கான உத்தேச வழிகாட்டல் :

- உங்கள் குழு வழங்கப்பட்டுள்ள பின்வரும் தலைப்புக்களில் ஒன்று தொடர்பாக ஆய்ந்தறிதலில் ஈடுபட வேண்டும்.
 - பயிர்ச்செய்கை
 - கால்நடை வளர்ப்பு, கடற்றொழில், வனவளம்
 - கைத்தொழில்களும் வேலைகளும்
- உங்களுக்கு தரப்பட்ட தலைப்பில் பின்வரும் கருப்பொருள்களில் ஆய்ந்தறிதலில் ஈடுபடுக.
 - உற்பத்தி அளவு / பெறுமதி
 - மொத்த தேசிய உற்பத்திக்கான பங்களிப்பு
 - வேலைவாய்ப்புக்கான பங்களிப்பு
 - உட்கட்டமைப்பு மற்றும் தொழிற்துறை ஆகியவற்றுக்கான பங்களிப்பு
 - தற்காலம்வரை அத்துறைகளின் வளர்ச்சி
- விடயங்களை ஆய்ந்தறிவதற்கான வழிகாட்டல்களை ஆசிரியரிமிருந்து பெற்றுக்கொள்க.
- நீங்கள் ஆய்ந்தறிந்த விடயங்களை கவர்ச்சிகரமாக வகுப்பிற்கு சமர்ப்பிக்க ஆயத்தமாகுக.
- இயலுமான எல்லா சந்தர்ப்பங்களிலும் அட்டவணை, வரைபு ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்துக.

விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல்கள்

- ஒவ்வொரு குழுவினராலும் கண்டறியப்பட்ட விடயங்களை வகுப்பில் சமர்ப்பிக்க சந்தர்ப்பம் அளிக்க
- பின்வரும் விடயங்களை வலியுறுத்தி கலந்துரையாடலை நடாத்துக.
 - இலங்கையின் உள்ளூர் உற்பத்தி, வேலைவாய்ப்பு, உட்கட்டமைப்பு வசதி ஆகியவற்றுக்கு விவசாயம் முக்கியமாக அமைகிறது.
 - எனினும் அதன் பங்களிப்பு படிப்படியாக குறைந்து வருகிறது.
 - ஆனால், கைத்தொழில் சேவைத் துறைகளின் பங்களிப்பு படிப்படியாக அதிகரித்து வருகிறது.

- கால்நடை வளர்ப்பு, மீன்பிடி ஆகியன தொடர்பாக கடந்த காலங்களில் குறிப்பிடத்தக்களவு அபிவிருத்தி ஏற்படவில்லை.
- எனினும், இத்துறைகள் புறந்தள்ளக்கூடிய துறைகள் அன்று.
- உணவு, குழந்தைகளுக்கான பால்மா ஆகியவற்றுக்கெனச் செலவிடப்படும் அந்நியச் செலாவணிகளை மீதப்படுத்துவதற்கு விவசாயம், கால்நடை வளர்ப்பு, மீன்பிடி கைத்தொழில் ஆகியன முக்கியமானவையாகும்.
- உள்ளூர் வேலைவாய்ப்பை கருத்திற்கொள்ளும்போது விவசாயம் முக்கிய இடம் வகிக்கின்றது.
- எனினும், விவசாய துறைசார் வேலைகளில் ஈடுபடுவோரின் எண்ணிக்கை படிப்படியாகக் குறைவடைகிறது.
- கைத்தொழில், சேவை ஆகிய துறைகளிலான வேலைவாய்ப்பு படிப்படியாக அதிகரிக்கின்றது.
- எனினும், புடைவைக் கைத்தொழில், வெளிநாட்டு வேலைவாய்ப்பு, இராணுவ சேவை ஆகியவற்றில் உள்ள வேலைவாய்ப்புக்கள் நிரந்தரமற்றவையாகும்.
- விவசாயத்துறையில் உள்ள வேலைவாய்ப்புகள் பொருளாதார அனுகூலமிக்க நிரந்தர வேலை வாய்ப்புகளாக மாற்றியமைக்கப்பட வேண்டும்.
- விவசாயத்துறை சார்ந்த கைத்தொழில்களும் சேவைகளும் உற்பத்தித் துறைக்குப் பங்களிப்பு செய்கின்றன.

தேர்ச்சி மட்டம் 1.2 : இலங்கையின் பண்டைய விவசாய வளங்கொழிப்பு பற்றி அறிந்து எதிர்காலத்துக்கான பிரேரணைகளைச் சமர்ப்பிப்பார்.

காலம் : 05 பாடவேளைகள்

கற்றற் பேறுகள் :

- புராதன காலத்தில் இலங்கையில் நிலவிய விவசாய செழிப்புக்கான சான்றுகளை சமர்ப்பிப்பார்.
- விருத்தியடைந்த நீர்ப்பாசனத் திட்டங்கள், அரசு அனுசரணை போன்றன விவசாயச் செழிப்புக்கு காரணமாக அமைந்த விதத்தை விளக்குவார்.
- புராதன விவசாயச் செளிப்பை தற்காலத்துக்கு இசைவாக்கி கொள்ளும் விதத்தை கூறுவார்.
- எதிர்கால விவசாய மேம்பாட்டுக்கான ஆலோசனைகளைச் சமர்ப்பிப்பார்.
- எதிர்கால விவசாய மேம்பாட்டுக்கான பிரேரணைகளை முன்வைப்பார்.

கற்றல் கற்பித்தல் செயன்முறை

பாடப்பிரவேசம் :

- முதலாம் பராக்கிரமபாகு அரசரின் உருவப் படம் அடங்கிய சுவரொட்டியை வகுப்பில் சமர்ப்பிக்க.
- பின்வரும் விடயங்கள் வலியுறுத்தப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை மேற்கொள்க.
 - முதலாம் பராக்கிரமபாகு மன்னனின் படமே சுவரொட்டியில் காட்டப்பட்டுள்ளது.
 - அவரால் அமைக்கப்பட்ட குளமே பராக்கிரம சமுத்திரமாகும்.
 - நீர்ப்பயன்பாடு பற்றி அவர் தெரிவித்த கூற்று வருமாறு.

"வானத்திலிருந்து விழும் ஒரு துளி நீரையேனும் வீணாக செல்ல இடமளிக்க மாட்டேன்."
 - அவரால் முன்வைக்கப்பட்ட மேற்படி கூற்று மழைநீர்க்காப்பு, நீர்ப்பாசன திட்டம் ஆகியன தொடர்பான மிகவும் புத்திசாலித்தனமான கூற்றாகும்.
 - அக்காலத்தில் இலங்கை கீழைத்தேய தானியக் களஞ்சியம் என அழைக்கப்பட்டது.

கற்றலுக்கான உத்தேச வழிகாட்டல்கள் :

- உங்களது குழுவுக்கு பின்வரும் தலைப்புக்களுள் ஒன்று தொடர்பாக ஆய்ந்தறிதலில் ஈடுபட வேண்டும்.
 - புராதன காலத்தில் நிலவிய விவசாய செளிப்பு
 - அண்மைக் காலத்தில் விவசாயத்தில் ஏற்பட்ட மாற்றங்கள்
 - உங்களுக்கு தரப்பட்ட தலைப்பின் கீழ் பின்வரும் கருப்பொருள்களின் கீழ் ஆய்ந்தறிதலை மேற்கொள்க.
 - நாட்டின் உணவுத் தன்னிறைவில் விவசாயம் செல்வாக்கு செலுத்திய விதம்.
 - நீர்ப்பாசனத் தொழினுட்பம் விவசாயத்தில் செல்வாக்குச் செலுத்திய விதம்.
 - அக்காலப்பகுதியில் விவசாய மேம்பாட்டுக்கென கிடைக்கப்பெற்ற அரசு அனுசரணை.

- கலாச்சார, சமய தாக்கங்கள் விவசாய அபிவிருத்தியில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் விதம்.
- விவசாயத்தில் நிலவிய நிலைபேறான தன்மைக்கு ஏதுவான அக்காலத்தைய நிலைமைகள்.
- உங்களது தகவல்களை முழு வகுப்புக்கும் சமர்ப்பிக்கக் கூடிய வகையில் தயார்செய்க.

விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல் :

- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிக்கொணரப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை நடாத்துக.
 - புராதன காலத்தில் பிரதான பொருளாதார செயன்முறையானது விவசாயத்தில் தங்கியிருந்தது.
 - விவசாய நடவடிக்கைகளை மேம்படுத்துவதற்கென பிரதானமாக அணைக்கட்டுகள், குளங்கள் ஆகியன அமைக்கப்பட்டன.
 - அனுராதபுர மற்றும் பொலனறுவை யுகங்களில் செழிப்பான விவசாய பொருளாதாரம் நிலவியது.
 - அண்மைக்காலங்களில் விவசாய மேம்பாட்டில் காணிக்கொள்கை பெருமளவில் தாக்கம் செலுத்துகிறது.
 - அண்மித்த காலங்களில் விவசாயக் குடியேற்றங்கள் மூலமாக பொருளாதார மேம்பாடு ஏற்பட்டுள்ளது.
 - புராதன காலத்தில் ஆறுகளுக்கு குறுக்கே அணைகட்டி நீரைத்தேக்கி கால்வாய்கள் ஊடாக தாழ்நிலங்களுக்கு நீர் அனுப்பப்பட்டது.
 - கால்வாய்கள் நீர்வடிப்பு தொடர்பான மிகச்சிறப்பான நுட்பங்கள் அக்காலத்தில் பின்பற்றப்பட்டன.
 - அனுராதபுரக் காலத்தில் குளங்கள், ஆறுகள், அணைக்கட்டு ஆகியன கொண்ட மிகச் சிக்கலான நீர்ப்பாசனத் தொகுதி காணப்பட்டது,
 - அண்மைக் காலங்களில் நவீன நீர்ப்பாசன திட்டங்கள் அமைக்கப்பட்டன.
 - பாரிய குளங்கள் அமைக்கப்பட்டதால் நெற்செய்கை மட்டுமன்றி ஏனைய பயிர்களும் வளர்க்கப்படுகின்றன.
 - புராதன காலத்தில் விவசாய மேம்பாட்டுக்கு விசேட அரச அனுசரனை கிடைத்துள்ளது.
 - வசபன், தாதுசேனன், மகாசேனன், மகாபராக்கிரமபாகு ஆகியோர் முதன்மையான அரசர்களாவர்.
 - அக்காலப்பகுதியில் நாட்டில் விவசாய அபிவிருத்தி நிலவியது.
 - அண்மைக் காலத்தில் அரசினால் பல்நோக்கு நீர்ப்பாசன திட்டங்கள் பல அமைக்கப்பட்டன.
 - இதன் காரணமாக காணிகளை அபிவிருத்தி செய்ய முடிந்தது.
 - விவசாய அபிவிருத்தியில் சமய, கலாசார செல்வாக்குகள் ஏற்பட்டது.
 - விவசாய அபிவிருத்திக்கு புராதன காலத்தைய நிர்மாணிப்புகளும் பங்களிப்பு செய்தவை.
 - அண்மைக் காலங்களில் ஏற்பட்ட பசுமைப் புரட்சியும் விவசாய அபிவிருத்திக்கு நன்மை செய்கிறது.

தேர்ச்சி மட்டம் 1.3 : தற்கால விவசாயத் துறை எதிர்நோக்கும் சவால்களை வெற்றி கொள்ளக்கூடிய திட்டங்களைச் சமர்ப்பிப்பார்.

காலம் : 05 பாடவேளைகள்

கற்றற்பேறுகள் :

- விவசாய அபிவிருத்தி சார்ந்த பிரச்சனைகள், சவால்கள், போக்குகள் ஆகியவற்றை பெயரிடுவார்.
- சவால்களை வெற்றிகொள்ள பல்வேறு நடைமுறைகளைப் கைக்கொள்ள முடியுமென விபரிப்பார்.
- தற்போதுள்ள சவால்கள், போக்குகள் ஆகியவற்றைப் பட்டியற்படுத்துவார்.
- உள்ளூர் விவசாயத்தில் தற்போதுள்ள பிரச்சினைகளை விபரிப்பார்.

கற்றல் - கற்பித்தல் செயன்முறை

பாடப்பிரவேசம் :

- பின்வரும் பத்திரிகை அறிவித்தலை வகுப்பிலுள்ள மாணவர்களை வாசிக்கச் செய்க.

பத்திரிகை அறிவித்தல்

இறப்பர் விலை குறைவு இறப்பர் செய்கை கைவிடப்படுமா ?

தற்சமயம் இறப்பருக்கான விலை பெருமளவில் குறைந்திருப்பதனால் இறப்பர் உற்பத்திகளை விற்க முடியாத நிலையில் இறப்பர் செய்கையாளர் உள்ளனர். பசளை விலை அதிகரிப்பு, தொழிலாளர் சம்பள உயர்ச்சி ஆகியன காரணமாக சிறு இறப்பர் தோட்ட உரிமையாளர்கள் நட்டமடையும் நிலையில் உள்ளனர்.

இதனால் சில சிறுதோட்ட உரிமையாளர்கள் இறப்பர் பால் வெட்டுவதை இடைநிறுத்தியுள்ளனர். நாம் மேற்கொண்ட விசாரணைகளின் போது இறப்பர் செய்கைக்கான மானியம் வழங்கல், இறப்பர் விலையை மாறாது பேணுவதற்கு நடவடிக்கை எடுத்தல் போன்றவற்றை மேற்கொள்ள வேண்டுமென விவசாயிகள் தெரிவித்தனர்.

- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிக்கொணரப்படுமாறு கலந்துரையாடலை மேற்கொள்க.
 - இலங்கையின் விவசாயத்திற்கு பல்வேறு சிக்கல்கள் சவால்கள் ஏற்பட்டு வருகின்றன.
 - இதனால் விவசாயத்தில் கிடைக்கப்பெறும் இலாபம் குறைவடையும்.

- அரசு தலையீடு மற்றும் சரியான நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளல் ஆகியன மூலம் பல பிரச்சினைகளைத் தீர்த்துக்கொள்ள முடியும்.

கற்பதற்கான உத்தேச வழிகாட்டல் :

- பின்வருவனவற்றுக்கள் உங்கள் குழுவுக்குக் கிடைத்த தலைப்பு தொடர்பாக கவனஞ் செலுத்துக.
- விவசாயத்தில் நிலவும் பிரச்சினைகள் மற்றும் சவால்களை வெற்றி கொள்ளும் முறை.
- விவசாயத்தின் எதிர்காலப் போக்குகளும் அவற்றை விவசாயத்தில் பயன்படுத்தத்தக்க முறைகளும்.
- உங்களுக்கு தரப்பட்ட தலைப்பு தொடர்பாக தற்போதுள்ள நிலைமையினைப் பட்டியற்படுத்துக.
- விவசாய அபிவிருத்தி நடவடிக்கைகள் தொடர்பாக அவற்றைப் பயன்படுத்தக் கூடிய விதத்தை விபரிக்க.
- நீங்கள் ஆய்ந்தறிந்த தகவல்களை வகுப்பில் சமர்ப்பிக்க.

விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல் :

- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிக்கொணரப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை மேற்கொள்க.
- உள்ளூர் விவசாயத்தில் பல பிரச்சனைகள், சவால்கள் ஆகியன உள்ளன.
 - சந்தைப்படுத்தற் பிரச்சினை
 - பயிர்செய் நிலப்பரப்பின் அளவு படிப்படியாகக் குறைவடைதல்
 - திட்டமிடாத முறையிலான நிலப்பயன்பாடு
 - மூலதனப் பற்றாக்குறை நிலவுதல்
 - எதிர்மறையான மனப்பாங்கு நிலவுதல்
 - சிறிய பண்ணைகளாக இருத்தல்
 - பயிர் விளைச்சல் குறைவாக காணப்படுதல்
 - பிறநாடுகளில் இருந்து இறக்குமதி செய்யப்படுதல்
 - சர்வதேச ஒப்பந்தங்கள் காணப்படல்
 - சொத்து உரிமை தொடர்பான பிரச்சினைகள்
 - நீர்ப்பாசனம் தொடர்பான பிரச்சினைகள்
 - விரிவாக்க சேவையிலுள்ள குறைபாடுகள்
 - சர்வதேச உடன்படிக்கைகள் காணப்படல்
- சவால்களை எதிர்கொள்வதற்கான வழிமுறைகள்
 - விவசாயப் பொருட்களுக்கான சந்தை வசதியை விரிவாக்கல்
 - பொருத்தமான தொழினுட்பத்தைப் பயன்படுத்தல்.
 - நிலப்பயன்பாட்டு வினைத்திறனை அதிகரித்தல்

- தொழிலாளர்கள் விவசாயத்துறையை விட்டு விலகுவதைக் குறைத்தல்.
- கூட்டுறவுப் பண்ணைகளை அமைத்து நிலம் துண்டாடப்படுதலைத் தவிர்த்தல்.
- உணவு இறக்குமதியைக் குறைத்தல்.
- திட்டமிட்ட வகையில் பொருட்களை உற்பத்தி செய்தல்.
- விரிவாக்க சேவையைப் பலப்படுத்தல்.
- விவசாயத்தின் எதிர்காலப் போக்குகள் பல வகைப்படும்.
 - நெற்செய்கைக்கு அதிகளவு அரச அனுசரணை கிடைத்தல்.
 - நீர்ப்பாசனத் திட்டங்களை மேம்படுத்த நடவடிக்கை எடுத்தல்.
 - விவசாய ஆராய்ச்சிக்களை மேற்கொள்ளல்.
 - விவசாயத் துணைச் சேவைகளை மேம்படுத்தல்.
 - பரவலான விரிவாக்க சேவையை ஏற்படுத்தல்.
- விவசாய அபிவிருத்தியில் மேற்குறிப்பிட்ட போக்குகளை பயன்படுத்த முடியும்.

தேர்ச்சி மட்டம் 1.4 : விவசாயக் கொள்கைகள், சட்டங்கள் ஆகியவற்றுக்கு ஏற்புடையதாக இலங்கையின் விவசாய அபிவிருத்தியில் பங்கேற்க கூடிய வகையில் திட்டமிடலை மேற்கொள்வார்.

காலம் : 04 பாடவேளைகள்

கற்றற்பேறுகள் :

- விவசாயக் கொள்கை, சட்டங்கள் ஆகியவற்றில் கவனஞ் செலுத்தப்பட்ட பிரதான துறைகளைப் பெயரிடுவார்.
- கொள்கைகள் மற்றும் சட்டங்கள் ஆகியன விவசாயத்துறை மேம்பாட்டுக்கு பொருத்தமானதாக அமைகின்றது எனக் கூறுவார்.
- விவசாயக் கொள்கைகள் மற்றும் சட்டங்கள் பற்றி ஆய்ந்தறிவார்.
- சட்டபூர்வமான விடயங்களைக் கைக்கொண்டு பிரச்சினைகளைத் தவிர்த்துக் கொள்வார்
- விவசாய அபிவிருத்திக்கு கொள்கைகள் மற்றும் சட்டங்கள் பயன்படுத்தப்படும் விதத்தை விபரிப்பார்.

கற்றல் - கற்பித்தல் செயன்முறை

பாடப்பிரவேசம் :

- பின்வரும் பத்திரிகை அறிவித்தலை முழு வகுப்புக்கும் காட்சிப்படுத்துக.

தரிசு நிலங்களில் பயிர்ச்செய்வதற்கான சட்டம் தயார்

இலங்கையிலுள்ள பயிர்ச்செய்கை மேற்கொள்ளக் கூடிய அனைத்து காணிகளை தொடர்ச்சியாகவும் வினைத்திறனாகவும் பயிர்ச்செய்கைக்கு உள்ளாக்குவதற்குத் தேவையான கொள்கை தயாரிக்கப்படுவதாக விவசாய அமைச்சர் கூறினார். விசேடமாக ஈரவலயப் பிரதேசங்களிலுள்ள நெல்வயல்கள், மற்றும் பயிர்ச்செய்யக் கூடிய ஏனைய காணிகள், தரிசு நிலங்களாக இருப்பதை தடுக்க தேவையான நடவடிக்கைகள் இதன்மூலம் ஏற்படுத்தப்படும். இக்கொள்கையின் கீழ் தொடர்ச்சியாக மூன்று பயிர்ச்செய்கைப் போகங்களுக்கு தொடர்ச்சியாக பயிர்ச்செய்கை மேற்கொள்ளப்படாத வயல்களின் உரிமையாளர்களிடம் அது பற்றி விளக்கம் கோரப்பட்டுவார். அவ்வாறான காணிகளின் பயிர்ச்செய்கை உரிமை அரசினால் பொறுப்பேற்கப்படவுள்ளது.

தொடர்ச்சியாக இவ்வாறு பயிர்ச்செய்கை மேற்கொள்ளாதுவிடின் அக்காணிகள் அரசினால் சுவீகரிக்கப்படும் அல்லது வேறு விவசாயிகளுக்குக் கையளிக்கப்படக்கூடிய வகையில் சட்டம் இயற்றப்பட்டுள்ளதாக கூறினார். இதனால் விவசாயக் காணிகளை நிலைபேறாகவும் பயன்தரு தன்மை கொண்டதாகவும் பயன்படுத்தலாம்.

- அறிவித்தலை மாணவர்கள் வாசிப்பதற்கு போதிய அவகாசம் வழங்குக.
- விவசாயக் கொள்கைகள் என்றால் என்ன ?
 - விவசாய கொள்கை ஏன் இன்றியமையாததாக அமைகிறது ?
 - விவசாயச் சட்டங்கள் என்றால் என்ன ?
 - விவசாயச் சட்டங்கள் ஏன் இன்றியமையாததாக அமைகின்றன ?
- பின்வரும் விடயங்கள் வலியுறுத்தப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை மேற்கொள்க.
 - விவசாயத்தை மேம்படுத்தவென ஏற்படுத்தப்பட்டுள்ள நியமங்களே விவசாயக் கொள்கைகள் எனப்படும்.
 - விவசாயிகளுக்கிடையில் நிலவும் பிரச்சினைகளைத் தீர்த்து அவர்களது நிலைமையை மேம்படுத்த தேவையான நடவடிக்கைகளை எடுக்க தேவையான அரசு தலையீட்டை மேற்கொள்வதற்கெ கொள்கைகள் வகுக்கப்பட்டுள்ளன.
 - விவசாய மேம்பாட்டுக்கென அரசினால் பல விவசாயச் சட்டங்கள் அறிமுகஞ் செய்யப்பட்டுள்ளன.
 - விவசாய சட்டங்களின் மூலமாக அவ்வப்போது விவசாயிகளுக்கு ஏற்படும் சிக்கல்களைத் தீர்த்து விவசாய மேம்பாட்டிற்கு பல்வேறு நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்ளப்படும்.

கற்றலுக்கான உத்தேச வழிகாட்டல் :

- பின்வரும் தலைப்புகளுள் ஒன்றில் உங்களது குழு ஆய்ந்தறிதலில் ஈடுபட வேண்டும்.
 - விவசாயக் கொள்கைகள்
 - விவசாயத்துடன் தொடர்பான சட்டங்கள்
- உங்களுக்கு கிடைக்கப்பெற்ற தலைப்பில் பின்வரும் கருப்பொருள்களின் கீழ் ஆய்ந்தறிதலை மேற்கொள்க.
 - உங்களது தலைப்பின் கீழ்வரும் பிரதான துறைகளைப் பெயரிடுக.
 - அக் கொள்கைகள் / சட்டங்கள் விவசாய மேம்பாட்டுக்கு காரணமாக அமையும் விதத்தை பட்டியற்படுத்துக.
 - அக்கொள்கைகள் / சட்டங்களைத் தயாரிப்பதனால் விவசாயிகளுக்கும் சமூகத்துக்கும் கிடைக்கும் அனுகூலங்கள் யாவை.
- உங்களால் திரட்டப்பட்ட தகவல்களை வகுப்பில் சமர்ப்பிக்க.

விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல் :

- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிப்படத்தக்க வகையில் மீளாய்வை மேற்கொள்க.
- பின்வரும் நோக்கங்களை எய்துவதற்காக தற்போதைய விவசாயக் கொள்கை வகுக்கப்பட்டுள்ளது.

- விவசாய உற்பத்திகளின் மேம்பாடும் நிலைபேறான தன்மையும்.
- தேசிய மட்ட உணவுக் காப்பை உறுதிப்படுத்தல்.
- விவசாயச் சமூகத்தின் வாழ்க்கைத் தரத்தை உயர்த்துதல்.
- உற்பத்திச் செலவினத்தை குறைத்து பண்ணை உற்பத்திகளை அதிகரித்தல்.
- பூகோளமயமாதல் காரணமாக விவசாயத்துக்கு ஏற்படத்தக்க அனுகூலமான விளைவுகளை அதிகரித்து பிரதிகூலமான விளைவுகளைக் குறைத்தல்.
- ஏற்றுமதி விவசாயத்தை ஊக்குவித்தல்.
- வேலைவாய்ப்பை அதிகரிப்பதற்கு விவசாயத்தை அடிப்படையாகக் கொண்ட கைத்தொழில்களை விருத்திசெய்தல்.
- விவசாயத்தினால் ஏற்படும் சூழல்பாதிப்புகளைக் குறைத்தல்.
- உள்ளூர் உணவுப் பயிர்களின் பயன்பாட்டை அதிகரித்தல்.
- தனியார்துறை முதலீடு மற்றும் முயற்சியாண்மை ஆகியவற்றை மேம்படுத்தல்.
- சூழல் முகாமைத்துவத்துக்கான சட்டங்களைத் தயாரிப்பதற்குரிய நிறுவன ரீதியான வசதிகளை ஏற்படுத்தல்.
- சூழலுக்கு உவப்பானதும் விஞ்ஞான ரீதியானதுமான நிலப்பயன்பாட்டை மேம்படுத்தல்.
- பின்வரும் நோக்கங்களை நிறைவேற்றுவதற்காக விவசாயத்துறை சார்ந்த சட்டதிட்டங்கள் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளன.
 - நீர்ப்பாசனத்துறை பற்றிய பிரச்சினைகளைத் தீர்த்தல்.
 - விவசாயிகளின் உரிமைக்களைப் பாதுகாத்தல்.
 - விவசாயத்துடன் தொடர்புடைய பல்வேறு கருமங்களை ஆற்றுவதற்கு நிறுவனங்களுக்கு அதிகாரமளித்தல்.
 - பசளை விநியோகத்தை சீராக மேற்கொள்ளல்.
 - தரிசு நிலங்களில் பயிர்ச்செய்கை மேற்கொள்ள நடவடிக்கை எடுத்தல்.
 - அதிக நிலப்பரப்பை விவசாய உற்பத்திக்களுக்கென ஒதுக்குதல்.
 - தாவரங்களுக்கு ஏற்படும் பீடைகள், நோய்கள் ஆகியவற்றைக் கட்டுப்படுத்தல்.

தேர்ச்சி மட்டம் 1.5 : விவசாயத்தை வெற்றிகரமாக மேற்கொள்ளத் தேவையான திட்டங்களை தயாரிப்பார்.

காலம் : 04 பாடவேளைகள்

கற்றற்பேறுகள் :

- விவசாய அபிவிருத்தியில் பங்களிப்புச் செய்யும் பல்வேறு நிறுவனங்களைப் பெயரிடுவார்.
- விவசாய அபிவிருத்திக்கு பல்வேறு நிறுவனங்களின் சேவைகள் உள்ளீடுகள் ஆகியவற்றைப் பெற்றுக்கொள்வார்.
- விவசாய அபிவிருத்திக்குப் கிடைக்கும் பல்வேறு தேவைகளை விளக்குவார்.
- குறிப்பிட்ட சில வேலைகளை வெற்றிகரமாக மேற்கொள்ள பல்வேறு நிறுவனங்களின் சேவையைப் பெற்றுக்கொள்வார்.
- அதிக இலாபத்தைப் பெறுவதற்கு சேவைகளைப் பயன்படுத்தும் விதத்தை விபரிப்பார்.

கற்றல் - கற்பித்தல் செயன்முறை

பாடப்பிரவேசம் :

- பின்வரும் பிரச்சினைகள் தொடர்பாக மாணவரது கவனத்தை ஈர்க்கவும்.
- உங்களது வயலில் கபிலநிறத் தண்டுதத்தியின் தாக்கம் காணப்பட்டால் அதனைக் கட்டுப்படுத்த யாரிடமிருந்து அறிவுரைகளை பெற்றுக்கொள்ள முடியும்.
- விவசாயிகளுக்கு தேவையான புதிய பயிர்ப்பேதங்களை உருவாக்கும் நிறுவனத்தைப் பெயரிடுக.
- மேலே தரப்பட்ட வினாக்களுக்கு அளிக்கப்படும் விடைகளின் உதவியுடன் பின்வரும் விடயங்கள் வெளிக்கொணரப்படும் வகையில் கலந்துரையாடுக.
 - விவசாயிகளுக்கு அறிவுரைகள் உட்பட பல்வேறு சேவைகள் அவசியமாகின்றன.
 - இச்சேவைகளை வழங்கும் அரசு, அரசு சார்பற்ற நிறுவனங்கள் பல உள்ளன.
 - பிரச்சினைகளைத் தீர்த்துக் கொள்ளவும் அதிக இலாபத்தைப் பெற்றுக் கொள்ளவும் அச் சேவைகளைப் பயன்படுத்தமுடியும்.

கற்றலுக்கான உத்தேச வழிகாட்டல் :

- பின்வரும் தலைப்புக்களில் உங்கள் குழுவுக்குரிய தலைப்பைத் தெரிவு செய்க.
 - விவசாய அபிவிருத்தியில் பங்கேற்கும் அரசு நிறுவனங்கள்
 - விவசாய அபிவிருத்தியில் பங்களிப்புச் செய்யும் தனியார் நிறுவனங்கள், அரசுசார்பற்ற நிறுவனங்கள், கல்வி நிறுவனங்கள் ஆகியவற்றைப் பட்டியல் படுத்துக.
- உங்களுக்குத் தரப்பட்ட தலைப்பு தொடர்பாக செயற்படும் நிறுவனங்களை பட்டியல்படுத்துக.
- ஒவ்வொரு நிறுவனத்தாலும் ஆற்றப்படும் பணிகளைப் பட்டியல்படுத்துக.
- உங்களால் கண்டறியப்பட்ட விடயங்களை முழு வகுப்புக்கும் சமர்ப்பிக்க.

விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல் :

- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிக்கொணரப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை நடாத்துக.
 - விவசாய அபிவிருத்தியில் பங்களிப்புச் செய்யும் அரசு நிறுவனங்கள் பல உள்ளன.
 - பல்வேறு வகைப்பட்ட பயிர்களுக்கான ஆராய்ச்சி நிறுவனங்கள் பல்வேறு இடங்களில் உள்ளன.
 - விவசாயத் திணைக்களத்தினால் பல்வேறு பணிகள் ஆற்றப்படுகின்றன.
 - ஆராய்ச்சிகளை நடாத்துதல், பயிர் வலயமாக்குதல், பயிர்ச்செய்கைத் திட்டமிடல், அத்தாட்சிப்படுத்தப்பட்ட வித்து உற்பத்தி, வித்துக்களை அத்தாட்சிப்படுத்தல், பீடைநாசினிச் சட்டத்தை அமுல் செய்தல் ஆகியன விவசாய திணைக்களத்தின் பணிகளாகும்.
 - ஏற்றுமதி விவசாயத் திணைக்களத்தினால் பல்வேறு பணிகள் ஆற்றப்படுகின்றன.
 - கமநல சேவைகள் திணைக்களத்தினால் பின்வரும் செயற்பாடுகள் ஆற்றப்படுகின்றன.
 - கமநல சேவைகள் சட்டத்தை நடைமுறைப்படுத்தல், விவசாய உள்ளீடுகள் மற்றும் சேவைகளை வழங்குதல், சிறு நீர்ப்பாசனத் திட்டங்களைப் புனரமைத்தல், விவசாயக் காணி இடாப்பைப் பேணுதல், போகக் கூட்டத்தை நடாத்துதல்.
 - இலங்கை விவசாய ஆராய்ச்சிகள் மற்றும் கொள்கைகளுக்கான சபையின் மூலமாக ஆராய்ச்சி இயல்தகவுகளைக் கண்டறிதல், ஆராய்ச்சிகளை திட்டமிடுதல், நிதி ஒதுக்கீடுகளை வழங்குதல், ஆராய்ச்சி முடிவுகளை வெளியிடல் போன்ற பணிகள் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன.
 - ஹெக்டார் கொப்பேகடுவ விவசாய நடவடிக்கைகள் மற்றும் பயிற்சி, ஆராய்ச்சி ஆகியவற்றுக்கான நிலையத்தினால் பல்வேறு சேவைகள் வழங்கப்படுகின்றன.
 - விவசாயக் காப்புறுதிச் சபையின் மூலமாக தெரிவு செய்யப்பட்ட சில பயிர்களுக்கு காப்புறுதியை மேற்கொள்ளல், விவசாயிகளுக்கான ஓய்வூதிய நடைமுறைகளை மேற்கொள்ளல் போன்ற சமூகப் பாதுகாப்பு நடைமுறைகளை மேற்கொள்ளல் போன்ற பணிகள் செய்யப்படுகின்றன.
 - அறுவடைக்குப் பிந்திய தொழினுட்ப நிறுவனத்தின் மூலமாக அறுவடைக்கு பிந்திய சேதத்தைக் குறைப்பதற்கான சிபார்சுகளைச் சமர்ப்பித்தல், விவசாய சந்தைப்படுத்தல் வலையமைப்பை நிறுவுதல் போன்ற பணிகள் மேற் கொள்ளப்படுகின்றன.
 - தேசிய உரச் செயலகத்தின் மூலமாக உரசு இறக்குமதி, விநியோகம் தொடர்பான இணைப்பாக்கத்தை ஏற்படுத்தல், உரசுகைகளின் தரத்தை உறுதிப்படுத்தல் போன்ற பணிகள் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன.
 - தனிப்பட்ட நிறுவனங்களின் மூலமாக விவசாயத்துக்கு அவசியமான பல்வேறு உள்ளீடுகள் வழங்கப்படுகின்றன.
 - அரசு சார்பற்ற நிறுவனங்களினால் விவசாய அபிவிருத்திக்கென பல்வேறு நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன.
 - அரசு, மற்றும் அரசு சார்பற்ற நிறுவனங்கள் மூலமாக விவசாய அபிவிருத்திக்கு அவசியமான அறிவு, திறன் ஆகியன வழங்கப்படுகின்றன.

தேர்ச்சி 2.0 : காலநிலை நிபந்தனைகளுக்கு உகந்தவாறு பயிர்ச்செய்கை நடவடிக்கைகளைத் தீர்மானிப்பார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 2.1 : விவசாயத்தில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் பிரதான காலநிலைக் காரணிகளை அளவிட்டு பிரதேச காலநிலை நிலைமையை தீர்மானிப்பார்.

காலம் : 04 பாடவேளைகள்

கற்றற்பேறுகள் :

- காலநிலைக் காரணிகளை அளவிடும் உபகரணங்களைப் பெயரிவார்.
- விவசாயத்தில் காலநிலைத் தரவுகளைப் பெறுவதன் முக்கியத்துவத்தை பெயரிடுவார்.
- காலநிலைக் காரணிகளை அளவிட உகந்த உபகரணங்களைச் சரிவரத் தெரிவு செய்வார்.
- முறையான அவதானிப்புக்களை மேற்கொண்டு சரியான முடிவுகளுக்கு வருவார்.
- காலநிலைத் தரவுகளை அளவிட்டு அறிக்கைப்படுத்துவார்.

கற்றல் - கற்பித்தல் செயன்முறை

பாடப்பிரவேசம் :

- பின்வரும் காலநிலை அறிவித்தலை வகுப்பிற் சமர்ப்பிக்க.

காலநிலை அறிவித்தல்

- கடந்த 24 மணி நேரப் பகுதியில் கொழும்பில் 20 mm மழைவீழ்ச்சி பதிவாகியுள்ளது.
- நாளின் உச்ச வெப்பநிலையான 31°C அநுராதபுரத்திலும் இழிவு வெப்பநிலையான 18°C நுவரெலியாவிலும் பதிவாகியுள்ளது.
- தென்மேற் பருவப் பெயர்ச்சிக் காற்று 25 km/hour வேகத்தில் வீசக்கூடும். கடல் ஓரளவு கொந்தளிப்பாகக் காணப்படும்.
- இன்று பெறப்பட்ட செய்மதிப் படங்களுக்கு அமைய வானம் முகில்கள் நிறைந்ததாகக் காணப்படுவதுடன் பிற்பகலில் அல்லது மாலையில் மேற்கு, தெற்கு, தென்மேற்கு பகுதியில் மழை அல்லது இடியுடன் கூடிய மழை பெய்யலாம்.
- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிக்கொணரப்படும் வகையில் கலந்துலையாடலை நடத்துக.

- வளிமண்டலவியற் திணைக்களத்தின் மூலமாக காலநிலைத் தரவுகள் வெளிவிடப்படுகின்றன.
- குறுகிய காலப்பகுதியில் வளிமண்டலத்தில் ஏற்படும் நிலைமையே வானிலை ஆகும்.
- குறித்த பிரதேசமொன்றில் நீண்ட காலப்பகுதியில் வளிமண்டலத்தில் ஏற்படும் நிலைமையே அப்பிரதேசத்தின் காலநிலை எனப்படும்.
- பின்வருவன பிரதான வானிலைத் காரணிகளாகும்.
 - மழைவீழ்ச்சி
 - வெப்பநிலை
 - ஒளி
 - சாரீரப்பதன்
 - காற்று
- வானிலையின் இரண்டாம் நிலைக் காரணியாக ஆவியாதலைக் கருதமுடியும்.

கற்றலுக்கான உத்தேச வழிகாட்டல்:

- பின்வரும் தலைப்புகளுள் உங்கள் குழுவிற்குத் கிடைக்கும் தலைப்புப் பற்றி கவனஞ் செலுத்துக.
 - மழைவீழ்ச்சியும் காற்றும்
 - ஒளியும் ஆவியாதலும்
 - வெப்பநிலையும் ஈரப்பதனும்
- வளநூலை வாசித்து உங்களுக்குத் தரப்பட்ட தலைப்பை அறிமுகஞ் செய்க.
- அக் வானிலைக் காரணிகளை அளவிடப் பயன்படுத்தப்படும் உபகரணங்கள் யாவை ?
- அவ் உபகரணங்களை அறிமுகஞ்செய்து பாகங்களுக்குப் பெயரிடுக.
- அவ் உபகரணங்களைப் பயன்படுத்தி காலநிலை தரவுகளை அளவிடும் முறையை விளக்குக
- மழைவீழ்ச்சி, வெப்பநிலை, சாரீரப்பதன் ஆகிய வானிலை தரவுகளை பெற்று அட்டவணைப்படுத்துக.
- இத் தரவுகளை பயன்படுத்தி வருடாந்த மழைவீழ்ச்சி, வெப்பநிலை, சாரீரப்பதன் ஆகியவற்றின் வரைபுகளை வரைக.

விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல்

- முகில்களிலிருந்த 1 - 5 mm க்கு இடைப்பட்ட விட்டங் கொண்ட நீர்த் துணிக்கைகள் நிலத்தில் விழுதலே மழைவீழ்ச்சி எனப்படும்.
 - எளிய மழைமானி, தன்னியக்க மழைமானி ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி மழைவீழ்ச்சி அளவிடப்படும்.
 - மழைவீழ்ச்சித் தரவுகளை வரைபு, அட்டவணை ஆகியன மூலம் காட்டலாம்.

- இலங்கையின் உலர்வலயத்தில் ஜனவரி நடுப்பகுதி - மார்ச் நடுப்பகுதி வரை உலர் காலநிலை நிலவுகிறது.
- இலங்கையின் உலர்வலய பகுதிகளில் இருமுடி (துவிமான) மழைவீழ்ச்சிக் கோலம் உள்ளது.
- மழைவீழ்ச்சி மூலம் குறிப்பிட்ட பிரதேசமொன்றில் கிடைக்கப்பெற்ற நீரின் அளவை கனவளவில் காட்ட முடியும்.
- மழைவீழ்ச்சிச் செறிவை அளவிட முடியும்.
- ஒளிச்செறிவின் அளவை சூரிய கதிர்ப்புமானி மூலமாகவும், ஒளிக்கால அளவை சூரிய ஒளிர்வுமானி மூலமாகவும் அளவிட முடியும்.
- சூரிய நிறமாலையில் ஊதாகடந்த கதிர்கள், கீழ்ச் செங்கதிர்கள் வெள்ளொளி ஆகியன அடங்கியுள்ளன.
- வெள்ளொளியில் ஊதா, கருநீலம், நீலம், பச்சை, மஞ்சள், செம்மஞ்சள், சிவப்பு ஆகிய நிறங்கள் உள்ளன.
- அசையும் வளி காற்று எனப்படும்.
- காற்றின் வேகம் அனிலமானியின் மூலமாகவும், காற்றின் திசை காற்றுத் திசைகாட்டி மூலமாகவும் அறியப்படும்.
- வளிமண்டலத்தில் அடங்கியுள்ள நீராவியின் அளவே ஈரப்பதன் எனப்படும்.
- குறித்த வெப்ப, அழுக்க நிபந்தனைகளின் கீழ் குறிப்பிட்ட கனவளவுடைய வளியை நிரம்பலடையச் செய்ய தேவையான நீராவியின் அளவுக்கு சார்பாக அதே வெப்ப அழுக்க நிபந்தனைகளில் அதே கனவளவு வளியில் அடங்கியுள்ள நீராவியின் அளவு சாரீரப்பதன் ஆகும்.
- ஈரப்பதனை அளவிட ஈர - உலர் குமிழ் வெப்பமானி, மயிரீரமானி ஆகியன பயன்படுத்தப்படும்.
- பெறப்படும் வானிலைத் தரவுகள் வரையு மூலம் காட்டப்படும்.
- வானிலைக் காரணிகளின் பெறுதியென்ற வகையில் ஆவியாதல் முக்கியமானதாகும்.
- ஆவியாதல் தட்டின் மூலம் ஆவியாதல் அளக்கப்படும்.
- ஆவியாதல் தரவுகளின் அடிப்படையில் நீர்ப்பாசனம் மேற்கொள்ளப்பட வேண்டிய இடைவெளி, அளவு ஆகியன தீர்மானிக்கப்படும்..

தேர்ச்சி மட்டம் 2.2 : விவசாயத்தில் காலநிலைக் காரணிகளின் செல்வாக்கை ஆய்ந்தறிவார்

காலம் : 05 பாடவேளைகள்

கற்றற்பேறுகள் :

- காலநிலைக் காரணிகள் பயிர்களில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் விதத்தை விபரிப்பார்.
- காலநிலைக் காரணிகளுக்கு ஏற்றற்போல் பயிர்ச்செய்கைக்கையை மேற்கொள்வதன் மூலம் அதிக விளைச்சலைப் பெறமுடியும் என விளக்குவார்.
- காலநிலைக் காரணிகளுக்கு அமைவாக பயிர்ச்செய்கைக் கோலத்தை விளக்குவார்.
- காலநிலைக் காரணிகளுக்கு இயைபாக பயிர்ச்செய்கை நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளும் விதத்தை விபரிப்பார்.
- காலநிலைக் காரணிகள் மாற்றமடைவதில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகளை விளக்குவார்.

கற்றல் - கற்பித்தல் செயன்முறை

பாடப்பிரவேசம் :

- பொருத்தமானவாறு பாடப்பிரவேசத்தை மேற்கொள்க.
- காலநிலைக் காரணிகள் எவையென வினவுக.
- மாணர்களது விடைகளுக்கு அமைய பின்வரும் விடயங்களை வலியுறுத்தி கலந்துரையாடலை நடத்துக.
 - நீண்டகால வானிலைத் தரவுகளின் தொகுப்பே காலநிலைக் காரணிகள் எனப்படும்.
 - வானிலை நிகழ்வுகள் குறுகிய காலப்பகுதியில் நடைபெறினும் அவை ஒவ்வொரு வருடத்திலும் மாறிமாறி வருகின்ற நிகழ்வாகும்.
 - பின்வரும் காலநிலைக் காரணிகள் பயிர்ச்செய்கையில் முக்கியமானவையாகும்.
 - மழைவீழ்ச்சி
 - வெப்பநிலை
 - ஒளி
 - சாரீரப்பதன்
 - காற்று
 - விவசாய முக்கியத்துவம் வாய்ந்த செயற்பாடாக ஆவியாதல் அமைந்துள்ளது.

கற்றலுக்கான உத்தேச வழிகாட்டல் :

- உங்கள் குழுவுக்கு பின்வரும் தலைப்புக்களில் ஒன்று பற்றி ஆய்ந்தறிதல் வேண்டும்.
 - மழையும் காற்றும்
 - ஒளியும் காற்றும்
 - வெப்பநிலையும் சாரீரப்பதனும்
- உங்களுக்கு வழங்கப்பட்ட வளநூலை வாசித்து பின்வரும் விடயங்கள் தொடர்பான தகவல் திரட்டுக.
 - உங்களுக்கு தரப்பட்டுள்ள காலநிலைக் காரணிகளின் பல்வேறு பரிமாணங்கள்
 - பயிர்ச்செய்கையில் அக்காலநிலைக் காரணிகளின் செல்வாக்கு
 - அக்காலநிலைக் காரணிகளுக்குப் பொருத்தமான முறையில் பயிர்ச்செய்கை நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளும் விதம்
- உங்களால் திரட்டப்பட்ட விடயங்களை முழு வகுப்புக்கும் சமர்ப்பிக்க ஆயத்தமாகுக.

விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல்

- பின்வரும் விடயங்களை வெளிக்கொணரப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை நடத்துக.
 - மழைவீழ்ச்சி, நீர்வட்டம் ஆகியவற்றுக்கிடையில் தொடர்பு உள்ளது.
 - இலங்கைக்கு பின்வரும் முறைகளில் மழை கிடைக்கிறது
 - உகைப்பு (convection) செயற்பாடு
 - பருவப் பெயர்ச்சி செயற்பாடு (moonsoon)
 - வானிலை தொகுதி (wether system)
 - மழையானது பல்வேறு வகைகளில் உருவாகிறது.
 - இதன்மூலமாக இலங்கையில் மழைவீழ்ச்சிப் பருவகாலம் ஏற்படுகிறது.
 - மழைவீழ்ச்சிக் கோலம் பயிர்ச்செய்கைக் கோலத்தில் செல்வாக்குச் செலுத்துகிறது.
 - மழைவீழ்ச்சிக் கோலத்துக்கமைய பயிர்ச்செய்கைப் போகம் தீர்மானிக்கப்படும்.
 - மழைவீழ்ச்சிக் கோலம் பின்வரும் பயிர்ச்செய்கை நடவடிக்கைகளில் செல்வாக்குச் செலுத்தும்
 - மண் பண்படுத்தல்
 - வித்து முளைத்தல்
 - தாவர வளர்ச்சி
 - சில தாவரங்களில் நடைபெறும் பூத்தல்
 - விளைச்சல்களை உலர்த்துதல்

- அதிக மழை பயிர்ச்செய்கையில் பின்வரும் பாதிப்புக்களை ஏற்படுத்தும்
 - தாவரங்கள் சாய்தல்
 - பிஞ்சுகளும் பூக்களும் உதிர்தல்
 - வளமான மண் எடுத்துச் செல்லப்படுவதனால் மண் வளங்குன்றுதல்
 - வெள்ளப்பெருக்கு ஏற்பட்டு பயிர்கள் சேதமடைதல்
 - மண்சரிவு ஏற்பட்டு பயிர்கள் சேதமடைதல்
 - அறுவடைக்குப் பாதிப்பு ஏற்படல்
 - நீர்வடிப்பு குறைவடைந்து பயிர்கள் சேதமடைதல்
- வெப்பநிலை வேறுபாட்டில் பல்வேறு காரணிகள் ஆதிக்கம் செலுத்துகின்றன
 - மத்திய கோட்டிலிருந்தான தூரம்
 - குத்துயரம்
 - புவியியல் அமைவு
 - தாவரக் குடித்தொகை
 - மனித நடவடிக்கைகள்
 - உண்ணாட்டு நீர்நிலைகளின் அமைவு
 - நிலப்பயன்பாடு
- வெப்பநிலை பயிர்ச்செய்கையில் பின்வரும் பாதிப்புக்களை ஏற்படுத்துகிறது.
 - ஒளித்தொகுப்பு
 - ஆவியுயிர்ப்பு
 - பூத்தல்
 - மண் நுண்ணங்கித் தொழிற்பாடு
 - விளைச்சல்களை உலர்த்துதல்
 - முகிழ் உருவாதல்
- பின்வரும் செயன்முறைகளில் சாரீர்ப்பதன் செல்வாக்குச் செலுத்துகிறது
 - ஆவியுயிர்ப்பு
 - மகரந்தச் சேர்க்கை
 - தண்டுத் துண்டங்கள் வேர்விடல்
 - பூக்களின் தரம்
 - இலைவாய் திறத்தல்
 - பீடை/ நோய் பரம்பல்
- ஒளியானது பயிர்ச்செய்கையில் மூன்று வகைகளில் செல்வாக்கு செலுத்தும்
- ஒளிச்செறிவின் செல்வாக்கு
 - ஒளித்தொகுப்பு
 - ஆவியுயிர்ப்பு
 - இலையின் பரப்பு
 - பூக்கள் தோன்றுதல்
 - தூண்டுதிருப்ப அசைவுகள்

- ஒளியின் தரத்தின் செல்வாக்கு
 - செந்நிற ஒளி - கிளைகொள்ளல், வித்து முளைத்தல்
 - நீலநிற ஒளி - ஒளித்தொகுப்பு
- ஒளிக்கால அளவின் செல்வாக்கு
 - முகிழ் வளர்ச்சி
 - பூத்தல்
- ஒளிக்கால அளவின் தாக்கத்துக்கமைய தாவரங்கள் பிரதானமாக மூன்று வகைகளாகப் பிரிக்கப்படும்
 - நீண்ட ஒளிக்காலத் தாவரம்
 - குறுகிய ஒளிக்காலத் தாவரம்
 - ஒளி நடுநிலைத் தாவரம்
- காற்றானது பின்வரும் முறைகளில் செல்வாக்குச் செலுத்தும்
 - தாவரங்களுக்கிடையிலான காற்றோட்டம்
 - குளிர்ச்சிநிலையை ஏற்படுத்துதல்
 - ஆவியுயிர்ப்பு
 - மகரந்தச் சேர்க்கை
 - பழங்கள் / வித்துக்கள் பரம்பல்
- பின்வரும் காலநிலைக் காரணிகளுக்கு அமைய ஆவியாதல் வேறுபடும்
 - மழைவீழ்ச்சி
 - வெப்பநிலை
 - காற்று
 - ஈரப்பதன்
 - சூரிய கதிர்ப்பு
- காலநிலைக் காரணிகளைத் தவிர ஆவியாதலும் பயிர்ச்செய்கையில் செல்வாக்குச் செலுத்தும்
 - தாவர நீர்த்தேவையைத் தீர்மானித்தல்
 - குளங்களிலிருந்து நீர்ப்பாசனம் செய்யப்பட வேண்டிய காலத்தை தீர்மானித்தல்
 - தாவரங்களில் நடைபெறும் ஆவியுயிர்ப்பு
- ஆவியுயிர்ப்பை அளவிடுவதன் மூலமாக பயிர்களின் வாய்ப்பு ஆவியுயிர்ப்பு ஈரப்பை (potential evapo transpiration) தீர்மானிக்கலாம்.
- விவசாய நிலங்களில் ஆவியுயிர்ப்புஈரப்பை அளவிடுவதன் மூலம் நீர்ப்பாசனத் தேவையைப் பூர்த்திசெய்ய நடவடிக்கை எடுக்கமுடியும்

தேர்ச்சி மட்டம் 2.3 : பாடசாலைக்கான விவசாய காலநிலை அலகொன்றினைச் சரிவரத் திட்டமிடுவார்

காலம் : 03 பாடவேளைகள்

கற்றற்பேறுகள் :

- விவசாய நடவடிக்கைகளின் போதான தரவுகளைப் பெறுவதற்கு காலநிலை அலகை நிறுவுவதன் அவசியத்தை விளக்குவார்.
- விவசாய காலநிலை அலகை நிறுவுகையில் முக்கியமாக அமையும் விடயங்களை விபரிப்பார்.
- காலநிலை அலகை நிறுவுவதற்கான இடத்தைத் தெரிவுசெய்யும் போது கவனத்திற்கொள்ளப்பட வேண்டிய விடயங்களை விபரிப்பார்.
- காலநிலை அலகை பராமரிக்கும் முறையை விபரிப்பார்.
- காலநிலை தரவுகள் பற்றிய விளக்கத்துடன் பயிர்ச்செய்கையில் ஈடுபடுவார்.

கற்றல் - கற்பித்தல் செயன்முறை

பாடப்பிரவேசம் :

- பொருத்தமான படமொன்றை வகுப்பில் காட்சிப்படுத்துக.
- பின்வரும் விடயங்கள் உறுதிப்படுத்தப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை நடத்துக.
 - பிரதேச விவசாய சாத்தியங்களைத் தீர்மானிப்பதற்கு விவசாய காலநிலைத் தரவுகள் முக்கியமானவையாகும்.
 - விவசாய காலநிலைத் தரவுகளைச் சரியாகப் பெற்றுக்கொள்ள. உபகரணங்களை சரியாக நிறுவுதல் மிக முக்கியமானதாகும்.
 - இவற்றுக்கு விவசாய காலநிலை அலகு இன்றியமையாததாகும்.

கற்றலுக்கான வழிகாட்டல் :

- விவசாயக் காலநிலை அலகு என்றால் என்னவென அறிமுகஞ்செய்க.
- விவசாய நிலத்தில் காலநிலை அலகொன்று நிறுவப்பட வேண்டியதன் அவசியத்தை விளக்குக.
- வளநூலை வாசித்து பின்வரும் தலைப்புக்களில் உங்களுக்கு கிடைக்கும் தலைப்பு தொடர்பாக தகவல் திரட்டுக.
 - இடந்தெரிதலும் பராமரிப்பும்
 - காலநிலை உபகரணங்களைப் பெயரிடலும் நிறுவுதலும்
- உங்கள் பாடசாலையில் காலநிலை அலகொன்றை நிறுவும்போது உங்களுக்குத் தரப்பட்ட தலைப்புக்கு அமைய செயற்பாடுகளைத் திட்டமிட்டு அதன்போது கைக்கொள்ளும் நடவடிக்கைகளுக்கான காரணங்களின் பட்டியலைத் தயார்செய்க.
- உங்களால் ஆய்ந்தறியப்பட்ட விடயங்களை வகுப்பில் சமர்ப்பிக்க ஆயத்தமாகுக.

விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல் :

- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிக்கொணரப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை மேற்கொள்க.
 - விவசாயத்துக்கு அவசியமான காலநிலைத் தகவல்களைப் பெற்றுக் கொள்வதற்காக உபகரணங்களை நிறுவும் இடமே விவசாயக் காலநிலை அலகு எனப்படும்.
 - விவசாயக் காலநிலை அலகு, வானிலை அவதானிப்பு நிலையம் ஆகியவற்றுக்கிடையில் வேறுபாடுகள் உள்ளன.
 - பிரதேச விவசாய நடவடிக்கைகளைத் தீர்மானிக்கும்போது காலநிலைத் தகவல்கள் மிக அவசியமாகும்.
 - பிரதேசத்தில் பயிர்செய்யப்படும் பயிர்கள், பயிர்ச்செய்கைத் தொகுதிகள் ஆகியவற்றைத் தீர்மானிப்பதில் காலநிலைத் தரவுகள் அவசியமாகும்.
 - பிரதேச விவசாய சாத்தியங்களைக் கண்டறிய காலநிலைத் தகவல்கள் அவசியமாகும்.
 - நீர்ப்பாசனத் தேவையைத் தீர்மானிப்பதற்கு காலநிலைத் தரவுகள் அவசியமாகும்.
 - விவசாயக் காலநிலை அலகை அமைப்பதற்கென இடத்தைத் தெரிவு செய்யும் போது பின்வரும் விடயங்கள் முக்கியமானதாக அமையும்.
 - தெரிவுசெய்யப்படும் இடம் அப்பிரதேசத்தை பிரதிநிதித்துவப் படுத்துவதாக இருக்க வேண்டும்.
 - அதாவது அப்பிரதேசத்தில் நிலவும் பௌதிக மற்றும் புவியியல் இயல்புகள் தெரிவு செய்யப்பட்ட இடத்தில் காணப்பட வேண்டும்.
 - இயலுமானளவு திறந்த வெளியாக காணப்படும் பிரதேசம் ஒன்று 50x50m பரப்பில் 10x10m அளவான பிரதேசத்தில் காலநிலை உபகரணங்களை நிறுவுவது நன்று.
 - தெரிவுசெய்யப்பட்ட இடத்துக்கு அண்மையில் தடாகம் அல்லது வேறு நீர்நிலைகள் காணப்படக்கூடாது.
 - சீரான நீர்வடிப்புக் கொண்ட சமதரையாக காணப்பட வேண்டும்.
 - பிறதடைகள் இல்லாது இருக்க வேண்டும். அண்மையில் மரங்கள், கட்டங்கள் இருக்குமாயின் அவற்றின் உயரத்தைப்போல் நான்கு மடங்கு தூரத்தில் அலகை நிறுவவேண்டும்.
 - காலநிலை அலகைப் பராமரிக்கும்போது பின்வரும் விடயங்கள் கவனத்திற் கொள்ளப்பட வேண்டும்.
 - நிலத்தில் புல் வளர்க்கப்பட்டு குட்டையாகக் கத்தரிக்கப்பட வேண்டும்.
 - நிலத்தைச் சுற்றிவர வலையடித்து வேலி அமைக்கப்பட்டிருத்தல்.
 - பாதுகாப்பு வேலிக்குப் பதிலாக சுற்றுமதில் கட்டுதல் கூடாது.

- மண் வெப்பமானிகள் தனியான வேலி அமைக்கப்பட்டு பாதுகாக்கப்பட்டிருக்க வேண்டும்.
- நிலம் சுத்தமாகப் பேணப்பட வேண்டும்.
- விவசாயக் காலநிலை அலகில் பின்வரும் உபகரணங்கள் காணப்பட வேண்டும்.
 - மழைமானி
 - உயர்வு - இழிவு வெப்பமானிகள்
 - மண் வெப்பமானிகள்
 - சூரிய ஒளிர்வுமானியும், சூரியகதிர்ப்புமானியும்
 - ஈர - உலர் குமிழ் வெப்பமானி
 - காற்றுத் திசைகாட்டியும் காற்றுவேகமானியும் (அனிலமானி)யும்
 - ஆவியாதற் தட்டு
- இவ் உபகரணங்களை நிறுவும் போது பின்வரும் விடயங்கள் கவனத்திற் கொள்ளப்பட வேண்டும்.
- சீமேந்து அல்லது கொங்கிரிட்டு மேடையில் நிறுவுதல்.
 - மழைமானியின் வாய்ப்பகுதி நிலமட்டத்திலிருந்து 30 cm இற்கு மேல் காணப்பட வேண்டும்.
 - மட்டமான நிலத்தில் கட்டடங்கள், மரங்கள் போன்றவற்றின் உயரத்தை விட நான்கு மடங்கு தூரத்தில் நிறுவப்பட வேண்டும்.
 - மழைமானியின் உட்புற பாத்திரத்தில் கசிவின்றி காணப்படலும், புனல் தூசி, கழிவுகள் போன்றவற்றால் அடைக்கப்படாது இருத்தல்.
- அனிலமானி, காற்றுத்திசைகாட்டி ஆகியன பற்றிய பின்வரும் விடயங்கள் கவனிக்கப்பட வேண்டும்.
 - காற்றின் வேகம் அனிலமானி மூலமும் காற்றின் திசை காற்றுத் திசைகாட்டி மூலமும் அளவிடப்படும்.
 - விவசாய நடவடிக்கைகளின் போது நிலமட்டத்திலிருந்து 2m உயரத்தில் காற்றின் வேகம் அளவிடப்படுவதனால் காற்றின் வேகமானி நிலமட்டத்திலிருந்து 2m உயரத்தில் நிறுவப்பட வேண்டும்.
- இழிவு வெப்பமானி தொடர்பான பின்வரும் விடயங்கள் முக்கியமானவையாகும்.
 - வெப்பமானித் திரவமாக அற்ககோல் இடப்பட்டிருக்கும். அற்ககோல் விரிவுக்கு அமைய அசையும் இலேசான காட்டியின் மூலம் வெப்பநிலைப் பெறுமானம் அறியப்படும்.
 - வாசிப்பு பெறப்பட்ட பின்னர் குமிழ் மேலே உள்ளவாறு சாய்த்துப் பிடிக்கவும்.
 - குமிழின் முனை கீழே உள்ளவாறு 5° சாய்வில் இது நிறுவப்படும்.

- சிட்சின் உயர்வு இழிவு வெப்பமானி மூலம் நாளின் உயர்வு, இழிவு வெப்பநிலைகளை அளவிடமுடியும்.
- இங்கு வெப்பமானித் திரவங்களாக அற்ககோல், இரசம் ஆகியன பயன்படுத்தப்பட்டிருக்கும். இரசத்தின் மீது இலேசான காட்டிகள் இரண்டு காணப்படும்.
- அற்ககோலின் விரிவு, சுருக்கம் ஆகியவற்றுக்கமைய உயர்வு இழிவு வெப்பநிலைகள் பெறப்படும்.
- ஈர - உலர் குமிழ் வெப்பமானி தொடர்பான பின்வரும் விடயங்கள் கவனிக்கப்பட வேண்டும்.
 - இது வளிமண்டல சாரீர்ப்பதனைத் துணிய பயன்படுத்தப்படும்.
 - இது சாதாரண வெப்பமானியும் (உலர்), நீர் கொண்ட குப்பியினுள் இறக்கப்பட்ட பருத்தித் துணியால் சுற்றப்பட்ட குமிழ் கொண்ட வெப்பமானியையும் (ஈர) கொண்டுள்ளது.
 - இவ் வெப்பமானிகளின் வெப்பநிலை வேறுபாட்டை நியம அட்டவணையுடன் ஒப்பிட்டு சாரீர்ப்பதனைத் துணியலாம்.
- சாதாரண வெப்பமானி, உயர்வு இழிவு வெப்பமானிகள், ஈர - உலர் வெப்பமானிகள் ஆகியன படல் ஒன்றில் பொருத்தப்பட்டு ஸ்ரீவன்சன் மறைப்பினுள் வைக்கப்பட்டிருக்க வேண்டும்.
- ஆவியாதல் தட்டு தொடர்பான பின்வரும் விடயங்கள் முக்கியமானவையாகும்.
 - இது கல்வனைசுத் தகட்டினால் தயாரிக்கப்பட்டு வெண்ணிற மை பூசப்பட்டிருக்க வேண்டும்.
 - இத் தட்டு 120 cm விட்டமும் 25 cm ஆழமும் கொண்டதாக இருக்க வேண்டும்.
 - ஆவியாதல் தட்டில் நீரின் உயரம் 20 cm ஆக பேணப்பட வேண்டும். நீர்மட்டமானது தட்டின் மேல் விளிம்பிலிருந்து 7.5 cm ஐ விடக் குறையலாகாது.
 - விலங்குகளால் ஏற்படக்கூடிய பாதிப்பை தடுப்பதற்காக வலையால் மூடப்பட்டிருக்க வேண்டும்.
 - இத் தட்டில் ஏற்படும் நீரலைகளின் பாதிப்பை தவிர்ப்பதற்காக வாசிப்புபெறும் போது ஓய்வுக் கிணறு பயன்படுத்தப்பட வேண்டும்.
 - வேணியர் அளவிடையின் துணையுடன் திருத்தமான வாசிப்பை பெறுவதற்கு hook gauge பயன்படுத்தப்பட வேண்டும்.
 - பாதுகாப்பு வேலியில் இருந்து 1.5 m தூரத்திலும் மழை மானியிலிருந்து 5 m தூரத்திலும் உபகரணம் பொருத்தப்பட வேண்டும்.

- வளிமண்டல வெப்பநிலை தொடர்பான பின்வரும் விடயங்கள் முக்கியமானதாகும்.
 - வளிமண்டல வெப்பநிலையை அளவிட சாதாரண வெப்பமானியும், உயர்வு வெப்பநிலையை அளவிட உயர்வு வெப்பமானியும் இழிவு வெப்பநிலையை அளவிட இழிவு வெப்பமானியும் பயன்படுத்தப்படும்.
- உயர்வு வெப்பமானியின் மயிர்த்துளைக் குழாயில் உள்ள சிறு மடிப்பு காரணமாக உயர்வு வெப்பநிலை மாற்றடையாது பேணப்படும்.
 - இவ் வாசிப்புக்களை பெற்றதும் வெப்பமானியைக் குலுக்கி மீண்டும் இரசநிரலை பழையநிலைக்கு கொண்டு வந்த பின்னர், 5⁰ சாய்வாக பொருத்தி வைக்கப்படும்.
- ஸ்ரீவன் சனின் மறைப்பு பற்றிய பின்வரும் விடயங்கள் முக்கியமானவையாகும்.
 - இது வெப்பமானி, ஈரமானி ஆகிய உபகரணங்களை வைக்கும் அமைப்பாகும்.
 - மரச்சட்டகங்களினால் இது தயாரிக்கப்பட்டு வெண்ணிற மை பூசப்பட்டிருப்பதனால் கதிர்ப்பினால் ஏற்படக்கூடிய தாக்கம் மிக குறைவாகும்.
 - இவ் அமைப்பின் மூலம் உபகரணங்கள் மழை, சூரிய கதிர்ப்பு ஆகியவற்றிலிருந்து பாதுகாக்கப்படும்.
 - இவ் அமைப்பு நிலமட்டத்திலிருந்து 1.5 m உயரத்தில் அமைக்கப்பட்டிருக்க வேண்டும். கதவு திறந்துள்ள நிலையில் சூரிய கதிர்ப்பின் தாக்கம் ஏற்படாத வகையில் வடக்கு - தெற்கு திசை முகப்படுத்தப்பட்டவாறு அமைக்கப்பட்டிருக்க வேண்டும்.
 - ஏப்பிரல் 01 - ஓகஸ்ட் 31 வரை கதவு தெற்கு நோக்கி உள்ளவாறும். செப்டெம்பர் 01 - ஏப்ரல் 01ம் திகதி வரை கதவு வடக்கு நோக்கி உள்ளவாறும் வைக்கப்பட வேண்டும்.
- மண் வெப்பமானிகள் தொடர்பான பின்வரும் விடயங்கள் முக்கியமானவையாகும்.
 - மண்ணின் பல்வேறு ஆழங்களில் நிலவும் வெப்பநிலைகளை அளவிட இவை பயன்படுத்தப்படும்.
 - மண் மேற்பரப்பிலிருந்து 5, 10, 20, 30, 100 cm ஆழங்களில் வெப்பநிலை வாசிப்புக்கள் பெறப்படும்.
- சூரியஒளிர்வுமானி தொடர்பான பின்வரும் விடயங்கள் முக்கியமானவையாகும்.
 - இதன்மூலம் நாளொன்றில் சூரியஒளி நிலவிய மணித்தியாலங்களின் எண்ணிக்கை அளவிடப்படும்.

- பொதுவாக கம்பெல் சூரியஒளிர்வு மானியே பயன்படுத்தப்படும். கண்ணாடிக் கோளத்தினால் குவிக்கப்படும் சூரிய கதிர்கள் மூலம் விசேட வகைக் கடதாசியில் எரிவு ஏற்படுத்தப்படும்.
- அக்கடதாசியில் உள்ள எரிவுகளின் அளவுக்கு அமைய நாளொன்றில் சூரியஒளி நிலவிய கால அளவு அறியப்படும்.
- இவ் உபகரணம் நிலமட்டத்திலிருந்து 1.5 m உயரத்தில் கிழக்கு மேற்குக் கோட்டின் வழியே நிறுவப்பட வேண்டும்.
- சூரிய கதிர்ப்புமானி தொடர்பான பின்வரும் தகவல்கள் முக்கியமானதாகும்
 - இது சூரியஒளிச் செறிவின் அளவை அறிய உதவும்.
 - உபகரணத்தினுள் காணப்படும் ஈருலோகச் சட்டங்கள் இரண்டின் மீது சூரியகதிர்ப்பினால் ஏற்படுத்தப்படும் வெப்பநிலை வேறுபாட்டுக்கமைய வரைபு வரையப்படும்.
 - இதன் மூலம் நாளொன்றில் அவ்விடத்தில் பெறப்பட்ட சூரிய கதிர்ப்பின் அளவு அறியப்படும்.
- காலநிலைத் தரவுகள் பின்வருமாறு பெறப்பட வேண்டும்.
 - தரவுகள் பெறும் நியம நேரம் 8.30 மணி, 15.30 மணி ஆகியன ஆகும்.
 - நாளொன்றுக்கு ஒரு தடவை என்ற அடிப்படையில் மழைமானி, உயர்வு இழிவு வெப்பமானி, சூரிய ஒளிர்வுமானி, காற்றின் வேகமும், திசையும், நாளாந்த ஆவியாதல் அளவு ஆகிய தரவுகள் காலை 8.00 மணிக்குப் பெறப்பட வேண்டும்.
 - ஈர - உலர் குமிழ் வெப்பமானி வாசிப்புக்கள், மண் வெப்பமானிகளின் வாசிப்புக்கள் ஆகிய தரவுகள் காலை 8.30 மணிக்கும் மாலை 15.30 மணிக்கும் என நாளொன்றுக்கு இரண்டு தடவைகள் பெறப்பட வேண்டும்.
- பின்வருமாறு தரவுகள் குறித்துக் கொள்ளப்படும்
 - நாளொன்றுக்கு ஒரு தடவை பெறப்படும் தரவுகள் தரவு பெறப்பட்ட நாளுக்கு முன்னைய நாளுக்குரியது என குறித்துக் கொள்ளப்படும்.
 - நாளொன்றுக்கு இரு தடவைகள் பெறப்படும் தரவுகள் பெறப்பட்ட அதே நாளானைய தரவுகளாக காலை, மாலை என பிரித்து குறிக்கப்படும்.

தேர்ச்சி மட்டம் 2.4 : காலநிலை மாற்றங்களின் பாதிப்பு இழிவாகும் வகையில் விவசாய நடவடிக்கைகளைத் திட்டமிடுவார்.

காலம் : 05 பாடவேளைகள்

கற்றற்பேறுகள் :

- காலநிலை மாற்றங்களை வெற்றிகொள்ளக் கூடிய முறையில் விவசாய திட்டமிடலை மேற்கொள்வார்.
- காலநிலை மாற்றங்கள் ஏற்பட ஏதுவாக அமையும் சந்தர்ப்பங்களை குறைப்பதற்கு திட்டமிடுவார்.
- சுற்றாடல் தொடர்புடைய செயற்பாடுகளை பின்பற்றும் விதத்தை விபரிப்பார்.
- சுற்றாடல் சார்ந்த பிரச்சனைகளுக்கு தீர்வுகளை கண்டறியும் விதத்தை விபரிப்பார்.
- இடர் நிலைமைகளுக்கு வெற்றிகரமாக முகம்கொடுக்க கூடிய முறைகளை திட்டமிடுவார்.

கற்றல் - கற்பித்தல் செயன்முறை :

பாடப்பிரவேசம் :

- பொருத்தமான பாடப்பிரவேசத்தை மேற்கொள்க.
- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிக்கொணரப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை நடாத்துக.
 - காலநிலைக் காரணிகள் பொருத்தமாக அமையாமை காரணமாக விவசாய நடவடிக்கைகள் பாதிக்கப்படுகின்றன.
 - காலநிலைக் காரணிகளின் மாற்றம் காரணமாக விவசாயத்துறை சார்ந்த பிரச்சினைகள் ஏற்படுகின்றதெனவும் அவற்றிக்கான தீர்வுகளை கண்டறிவதன் மூலம் அப் பிரச்சினைகளை வெற்றி கொள்ள முடியும்.

கற்றலுக்கான உத்தேச வழிகாட்டல் :

- காலநிலை மாற்றங்கள் தொடர்பாக பின்வரும் தலைப்புக்களில் உங்கள் குழுவுக்கு கிடைக்கும் தலைப்பில் ஆய்ந்தறிதலில் ஈடுபடுக.
 - மழைவீழ்ச்சி மாற்றம்
 - வெப்பநிலை மாற்றம்
 - கடல் மட்டம் உயருதல்
- காலநிலை மாற்றமடைதல் என்றால் என்னவென அறிமுகஞ்செய்க.
- புவியில் காலநிலை நிலைமைகள் ஏற்படல் அங்கிகளின் நிலவுகை ஆகியவற்றுக்கு சூரியகதிர்பின் பச்சைவீட்டு விளைவு செல்வாக்குச் செலுத்தும் விதம் பற்றி ஆய்ந்தறிக.
- உங்கள் தலைப்புக்கு ஏற்றாற்போல் காலநிலை மாறுதல்கள் ஏற்படக்கூடிய விதங்களை எழுதுக.

- உங்கள் தலைப்பு தொடர்பாக தற்கால நிலைமை எவ்வாறு உள்ளது என விபரிக்குக.
- மேற்கூறப்பட்ட மாறுதல்கள் விவசாய துறையில் எவ்வாறான பாதிப்புக்களை ஏற்படுத்தும் ?
- காலநிலையில் ஏற்படும் இவ்வாறான மாற்றங்களை வெற்றி கொண்டு விவசாய நடவடிக்கைகளை சிறப்பாக செய்வதற்கான தீர்வுகள் யாவை ?
- உங்களது ஆய்ந்தறில்களை முழு வகுப்பிற்கும் சமர்ப்பிக்க ஆயத்தமாக.

விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல் :

- பின்வரும் விடயங்கள் வலியுறுத்தப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை மேற்கொள்க.
 - சூரிய கதிர்ப்பு மாற்றம் புவியிலிருந்து வெளிவிடப்படும் கீழ்ச்செங்கதீர்கள் ஆகியன மூலம் புவியின் வெப்பச்சமனிலை பேணப்படுகிறது.
 - சூரிய கதிர்ப்பினால் கிடைக்கும் சக்தி காரணமாக வளிமண்டல இடப்பெயர்ச்சி நிகழ்வதுடன் இவ் இடப்பெயர்ச்சி காரணமாக புவியில் காலநிலை நிலைமைகள் ஏற்படுகின்றன.
 - வெப்பநிலை, மழைவீழ்ச்சி ஆகிய வானிலைக் காரணிகளின் நீண்டகால தெளிவான மாற்றமே காலநிலை மாறுதல்கள் எனப்படும்.
 - இதில் இயற்கை நிகழ்வுகளும் மனித நடவடிக்கைகளும் பங்களிப்புச் செய்கின்றன.
 - காலநிலை மாற்றங்கள் ஏற்பட பச்சை வீட்டு நிலைமையினால் ஏற்படும் பூகோள வெப்பமடைதலே காரணமாகும்.
 - பச்சைவீட்டு விளைவானது புவியில் உயிர்களின் நிலைப்புக்கு மிக அத்தியாவசியமாக நிலவ வேண்டிய இயற்கைத் தோற்றப்பாடாகும்.
 - எனினும், மனித செயற்பாடுகள் காரணமாக ஏற்படும் மிகையான பச்சைவீட்டு விளைவு (Enhanced green house effect) காலநிலை மாறுதல்களில் பங்களிப்புச் செய்கிறது. இது மிக ஆபத்தானதாகும்.
 - உயிர் சூவட்டு எரிபொருட் பயன்பாடு, காடழிப்பு, கைத்தொழின்மயமாக்கல், நகரகழிவுகள், விவசாயம் ஆகியன மூலமாக நீராவி, காபனீரொட்சைட்டு, மீதேன், நைத்திரசு ஓட்சைட்டு, குளோரோ புளோரோ காபன் ஆகிய பச்சைவீட்டு வாயுக்களின் அளவு அதிகரிக்கிறது.
 - இதன்பேறாக பூகோள வெப்பமடைதல் ஏற்படுகிறது.
 - மேற்கூறப்பட்ட செயற்பாடுகள் காரணமாக நீர்சக்கரத்தின் சமனிலை குழப்பப்படும்.
 - மழைவீழ்ச்சி மாறுபடல், வெப்பநிலை வேறுபாடு, கடல் மட்டம் உயர்தல் ஆகியன காலநிலை மாறுதலினால் ஏற்படும் விளைவுகளாகும்.
 - மழைவீழ்ச்சிக் கோலத்தில் மாற்றம் ஏற்படுவதனால் உரிய காலத்தில் மழை கிடைக்காமை, பிற காலங்களில் மழை கிடைத்தல், மழைவீழ்ச்சி செறிவு அதிகரித்தல், மண்ணரிப்பு, மண்சரிவு, வளமான மண் அரித்துச் செல்லப்படல், வெள்ளப்பெருக்கு அபாயம் ஆகியன ஏற்படலாம்.
 - இவற்றின் காரணமாக பயிர் விளைச்சல்களின் அளவிலும் தரத்திலும் குறைவடைகிறது.

- கால்நடை வளர்ப்பில் புல் உற்பத்தி, கால்நடை உணவு உற்பத்தி , நோய்கள் ஏற்படல் ஆகியவற்றில் மழைவீழ்ச்சி செல்வாக்குச் செலுத்தும்.
- சூழல் வெப்பநிலை அதிகரிப்பு காரணமாக பனிக்கட்டிகள் உருகி கடல் நீரின் கனவளவு அதிகரிக்கும்.
- காலநிலை மாறுதல் ஏற்படுவதை கட்டுப்படுத்தக் கூடிய வழிமுறைகள்
 - வினைத்திறனான பண்ணை முகாமைத்துவம்
 - நுண் நீர்ப்பாசன முறைகளைப் பயன்படுத்தல்
 - கழிவுநீரை மீண்டும் பயன்படுத்தல்
 - மண், நீர் காப்பு முறைகளைப் பயன்படுத்தல்
 - குளம், அணைக்கட்டுகள் ஆகியவற்றைப் புனரமைத்தல்
 - விவசாய காலநிலை வலயத்தைச் சேர்ந்த பயிர் வகைகளைத் தெரிவு செய்தல்
 - வரட்சியைத் தாங்கக்கூடிய இனங்கள், நோய் பீடைகளுக்கு தாக்குப் பிடிக்க கூடிய இனங்கள் ஆகியவற்றை உருவாக்கல்.
 - மீன் வளர்ப்பு, விவசாய வனச்செய்கை, வீட்டுத்தோட்ட அபிவிருத்தி, கரையோரப் பாதுகாப்பு போன்ற சூழற்காப்பு வேலைத் திட்டங்களை நடைமுறைப்படுத்தல்.
 - இரசாயனப் பதார்த்தங்களை குறைந்தளவில் பயன்படுத்தி பயிர் செய்தல்.
 - சூழலுக்கு உவப்பான பசளைப் பயன்பாடு
 - அறிவுறுத்தல் நிகழ்ச்சி திட்டங்கள், சட்டங்களை அமுல் செய்தல், சூரிய சக்தியைப் பயன்படுத்தல் போன்றவற்றை செய்தல்.
- காலநிலை மாறுதல்களை கட்டுப்படுத்துவதற்காக விவசாயத்துறையில் பின்வரும் நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளலாம்.
 - மீளப்புதுப்பிக்க தக்க சக்தி வகைகளைப் பயன்படுத்தல்
 - நைதரசன் பயன்பாட்டு வினைத்திறனை அதிகரித்தல்
 - அசையிட்டு உண்ணும் விலங்குகளின் சமிபாட்டு திறனை அதிகரித்தல்
 - மீதேன் வெளியேற்றப்படும் வயல்களில் இதனை கட்டுப்படுத்தக் கூடிய வகையில் பயிர்செய்தல்

தேர்ச்சி மட்டம் 2.5 : இலங்கையின் விவசாய சூழலியல் வலயங்களை இனங் காண தேசப்பட கற்றலில் ஈடுபடுவார்.

காலம் : 04 பாடவேளைகள்

கற்றற்பேறுகள் :

- விவசாய காலநிலை வலயங்களின் வகைப்படுத்தலை விபரிப்பார்.
- விவசாய காலநிலை வலய வகைப்படுத்தல் விவசாய நடவடிக்கைகளுக்கு முக்கியமாக அமையும் விதத்தை விளக்குவார்.
- பயிர்ச்செய்கைக்கென மண், காலநிலை ஆகியவற்றுக்குப் பொருத்தமான பயிர்களைத் தெரிவு செய்வார்.
- இலங்கையின் காலநிலையைத் தீர்மானிக்கும் காரணிகளை பெயரிடுவார்.
- விவசாயக் காலநிலை வலய தேசப்படத்தின் முக்கியத்துவத்தை விளக்குவார்.

கற்றல் கற்பித்தல் செயன்முறை

பாடப்பிரவேசம் :

- பின்வரும் செய்தியை வகுப்பில் சமர்ப்பிக்க

பயிர்ச்செய்கையில் சிறப்பான பயன் பெற வேண்டுமாயின் ஒவ்வொரு பிரதேசத்தினதும் சூழலியல் நிலைமைகள், மண் போன்ற காரணிகள் தொடர்பாக கவனம் செலுத்தி அதற்கமைய பயிர்ச்செய்கை நடவடிக்கைகளைத் திட்டமிட வேண்டும். இதன்மூலம் சிறப்பான பலாபலன்களை பெறமுடியும் என விவசாய திணைக்களம் அறிவித்துள்ளது.

- செய்தி -

- பயிர்ச்செய்கை நடவடிக்கைகளைத் திட்டமிடும்போது சூழலியல் நிலைமைகளை சிறப்பாக இனங்காண்பது அவசியமாகும். அவ்வாறே எல்லா சூழல்களுக்கும் பொருத்தமான பயிர்கள் சிபார்சு செய்யப்பட வேண்டுமெனவும் விளக்குக.
- பின்வரும் விடயங்களை வலியுறுத்துக.
 - சிறப்பான பயிர்ச்செய்கைக்கு சிறப்பான சூழல் நிலைமைகள் முக்கியமானதாகும்.
 - பல்வேறு சூழல் நிலைமைகளை இனங்கண்டு அதற்கேற்றவாறு நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்வதன் மூலம் விவசாய நடவடிக்கைகள் இலகுவாக அமையும்.

- மழைவீழ்ச்சியை அடிப்படையாகக் கொண்டு இலங்கையின் காலநிலை வலயங்களை மூன்று பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம்.
- மழைவீழ்ச்சி, ஏனைய பெளதிக மற்றும் தாவரவியல் காரணிகள் ஆகியவற்றை மேலும் பல சூழலியல் வலயங்களாகப் பிரிக்க முடியும்.

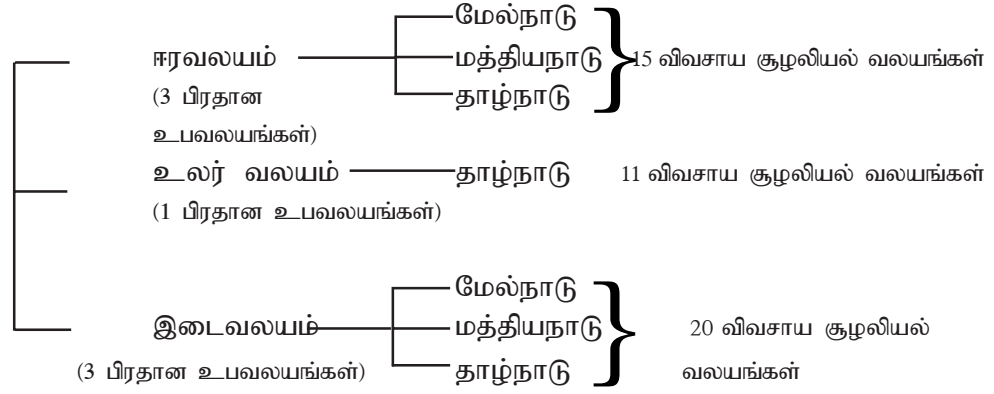
கற்றலுக்கான உத்தேச வழிகாட்டல் :

- வளநூல் மற்றும் விவசாயத் திணைக்களத்தின் விவசாய சூழலியல் வலயங்கள் ஆகியவற்றை அவதானியுங்கள்.
- இலங்கையின் காலநிலையை தீர்மானிக்கும் காரணிகளை இனங்காண்க.
- இலங்கையின் பிரதான காலநிலை வலயங்களை இனங்காண்டு அவற்றை இலங்கைப் படத்தில் குறித்துக் கொள்க.
- மேற்கூறப்பட்ட காலநிலை வலய வகைப்படுத்தலில் மிகவும் முக்கியமான காரணியை இனங்காண்க.
- பின்வருவனவற்றுள் உங்களுக்குக் கிடைக்கும் தலைப்பு தொடர்பாக தகவல் சேகரிக்கவும்.
 - ஈரவலயம்
 - உலர்வலயம்
 - இடைவலயம்
- விவசாய காலநிலை வலயங்களை அறிமுகஞ் செய்க.
- குறிப்பிட்ட காலநிலை வலயங்கள் உப வலயங்களாக பிரிக்கப்படுவதால் அடிப்படைகளை விபரிக்க.
- உங்களுக்குத் தரப்பட்ட பிரதான காலநிலை வலயம் விவசாய காலநிலை வலயங்களாக பிரிக்கப்படும் அடிப்படைகளை இனங்காண்க. அதற்கமைய அவற்றை வகைப்படுத்துக.
- அக்காலநிலை வலயத்தில் உள்ள விவசாயக் காலநிலை வலயங்களின் எண்ணிக்கையை குறிப்பிடுக.
- விவசாயக் காலநிலை வலயங்களைப் பெயரிடுக.
- தலைப்பில் தரப்பட்ட விவசாயக் காலநிலை வலயம் தொடர்பான பின்வரும் தகவல்களைச் சேகரிக்க.
 - எதிர்பார்க்கப்படும் 75 % வருடாந்த மழைவீழ்ச்சி
 - பிரதான மண் தொகுதிகள்
 - நிலப்பயன்பாடு
 - வேறு விசேட இயல்புகள்
- விவசாயக் காலநிலை வலயத்தின் முக்கியத்துவத்தைத் தருக.
- உங்களால் ஆய்ந்தறியப்பட்ட விடயங்களை ஆக்கத்திறன்மிக்க வகையில் சமர்ப்பிக்க.

விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல்

- பின்வரும் விடயங்கள் வலியுறுத்தப்படும் வகையில் கலந்துரையாடுக.
 - இலங்கையின் காலநிலைக் காரணிகளைத் தீர்மானிக்கும் காரணிகள் வருமாறு.

- இலங்கை அயனமண்டல நாடாக இருத்தல்.
- இந்திய உபகண்டத்துக்கு அண்மையில் இருத்தல்.
- இந்து சமுத்திரத்தினால் சூழப்பட்ட சிறிய தீவாகக் காணப்படல்.
- அடிக்கடி காலநிலை மாற்றத்துக்கு உள்ளாகும் வங்காள விரிகுடாவுக்கு அண்மையில் இருத்தல்.
- ஒன்றுக்கொன்று எதிர்எதிர்த் திசைகளில் வீசும் பருவப்பெயர்ச்சிக் காற்றுகள் இரண்டுக்கு குறுக்கே நாட்டின் மத்திய பகுதியில் மத்திய மலைநாடு அமைந்திருத்தல்.
- இலங்கையின் காலநிலையில் மழைவீழ்ச்சி அதிக செல்வாக்கு செலுத்துகிறது.
- இதற்கமைய மழைவீழ்ச்சியின் அடிப்படையில் இலங்கை மூன்று காலநிலை வலயங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன.
- இது மேலும் பல விவசாயச் சூழலியல் உபவலயங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.
- இதனடிப்படையில் இலங்கை 46 விவசாய சூழலியல் வலயங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.
- 2003 ஆம் ஆண்டில் திருத்தியமைக்கப்பட்ட 46 விவசாய சூழலியல் வலயங்கள் கொண்ட இலங்கை தேசப்படம் விவசாயத் திணைக்களத்தினால் வெளியிடப்பட்டுள்ளது.
- விவசாய சூழலியல் வலயங்களுடன் தொடர்பான விபரங்கள் வருமாறு.
- இவ்வலயங்கள் காலநிலை வலயங்கள், மழைவீழ்ச்சி வலயங்கள் என பின்வருமாறு வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.
 - ஈரவலயம் 2500 mm இலும் அதிகமான
 - இடைவலயம் 1750 - 2500 mm
 - உலர்வலயம் 1750 mm இலும் குறைவு
- இக் காலநிலை வலய வகைப்படுத்தலில் மழைவீழ்ச்சிக்கு மேலதிகமாக மண், தரைத்தோற்றம், நிலப்பயன்பாடு, தென்மேல் பருவப்பெயர்ச்சிக் காற்றின் செல்வாக்கு ஆகியன கருத்திற் கொள்ளப்பட்டுள்ளன.
- இலங்கையின் மத்திய மலைநாடு, தென்மேல் கரையோரப் பிரதேசம் ஆகியவற்றில் ஈரவலயம் அடங்கும்.
- இலங்கையின் வடக்கு, வடமத்திய, கிழக்கு, வடமேல் பகுதியிலுள்ள சமதரைகள் ஆகியன உலர்வலயத்தில் அடங்கும்.
- ஈர மற்றும் உலர் வலயங்களுக்கு இடைப்பட்ட மழைவீழ்ச்சியைப் பெறும் பிரதேசங்கள் இடைவலயங்கள் எனப்படும்.
- மேற்கூறப்பட்ட காலநிலை வலயங்கள் கடல்மட்டத்திலிருந்து உயரத் (குத்துயரம்)தின் அடிப்படையில் மேலும் வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.
- இதற்கமைய இம்மூன்று காலநிலை வலயங்களும் ஏழு விவசாய காலநிலை உபவலயங்களாகப் பிரிக்கப்படுகின்றன.



- உலர்வலயம் தாழ்நாட்டு உலர்வலயம் என்று மட்டுமே பிரிக்கப்படும்.
- விவசாய காலநிலை உபவலயம் மேலும் விவசாய சூழலியல் வலயங்களாக வகுக்கப்படும் போது பின்வரும் காரணிகள் கவனத்திற் கொள்ளப்பட்டுள்ளது.
 - சராசரி மழைவீழ்ச்சி
 - 75% மாதாந்த மழைவீழ்ச்சிக்கான நிகழ்தகவு
 - தரைத்தோற்றம்
 - பிரதான நிலப்பயன்பாடு
 - பிரதான மண்தொகுதி
- மாதாந்த மழைவீழ்ச்சி வரைபுப்படுத்தப்பட்டுள்ளதுடன் அதன்மூலம் மழைவீழ்ச்சிக் கோலம் பற்றிய தகவல்களைப் பெற்றுக் கொள்ளலாம். (சிறுபோகம், பெரும்போகம் ஆகியவற்றைத் தீர்மானித்தல்)
- விவசாய சூழலியல் மட்டுப்பாடுகள் நிரந்தரமாகவே கருதப்படுவதில்லை ஆயினும், அவற்றின் நீண்டகால மாற்றத்துக்கு பல்வேறு காரணிகள் பங்களிப்புச் செய்கின்றன. உதா : சூழலியல் மாற்றங்களைத் தீர்மானிக்கும் முறைமை தொடர்பான தரவுகள் அதிகளவில் கிடைத்தல்.
- எல்லா விவசாய சூழலியல் வலயங்களும் நான்கு உறுப்புக்கள் கொண்ட குறியீட்டால் குறித்துக் காட்டப்படும்.
- பிரதான மழைவீழ்ச்சி வலயங்களின் ஈர, இடை, உலர் வலயங்கள் முறையே W, I, D எனும் எழுத்துக்களால் குறிக்கப்படும்.
- கடல் மட்டத்திலிருந்து உயரமானது இரண்டாவது உறுப்பினாலும் தாழ்நாடு, மத்தியநாடு, மேல்நாடு முறையே L, M, U ஆகிய எழுத்துக்களினால் குறிக்கப்படும்.
- மூன்றாவதாக குறிக்கப்பட்ட உறுப்பினால் உரிய வலயத்தின் ஈரலிப்பு வீச்சு குறிக்கப்பட்டிருக்கும். இது மழைவீழ்ச்சிப் பரம்பல், மண்ணின் தன்மை, ஆவியாதல் ஆகிய விடயங்களிற்கு அமைய தீர்மானிக்கப்படும்.
- இலக்கம் 1 இன் மூலமாக மிக பொருத்தமான ஈரலிப்பும் இல 5 இன் மூலமாக மிக பொருத்தமற்ற உலர் தன்மையும் குறித்துக் காட்டப்படும்.
- நான்காவது உறுப்பான சிற்றெழுத்தின் மூலம் (a - f வரையான) மழைவீழ்ச்சி காலஅளவும் ஏனைய பௌதிக காரணிகளினால் ஈரலிப்பில் மேற்கொள்ளப்படும் செல்வாக்கும் காட்டப்படும்.

- விவசாயச் சூழலியல் வலயங்கள் தொடர்பான உரிய தகவல்களுக்கான உதாரணம் வருமாறு

விவசாய காலநிலை வலயம்	75% மான எதிர்பார்த்த மழைவீழ்ச்சி (mm)	பிரதான மண்வகை	நிலப் பயன்பாடு
WU ₁	> 3100	செம்மஞ்சட்பொட்சோல் சிவப்பு மலைநாட்டு ரெக்சோல்	தேயிலை வனவளர்ப்பு இயற்கை வனங்கள்
WU _{2a}	> 2400	செம்மஞ்சள் பொட்சோல்	தேயிலை வனவளர்ப்பு

- விவசாய சூழலியல் வலய தேசப்படத்தின் பயன்கள்
 - ஓரேமாதிரியான காலநிலை நிலைமை கொண்ட பிரதேசங்களை இனங்காணல்.
 - அவ்வவ் வலயங்களுக்குப் பொருத்தமான பயிர்களைச் சிபார்சு செய்ய முடிதல்.
 - விவசாய விரிவாக்கத் திட்டத்தை அமைத்தலும் செயற்படுத்துவதும்
 - விவசாயக் காணி வகைப்படுத்தலுக்கு உதவுதல்.
 - காணி அபிவிருத்தி, மட்காப்பு நடவடிக்கைகளை இலகுவாக்கல்.
 - விவசாயத் துறை முதலீடுகளிலிருந்து உரிய பயனைப் பெறுதலும் இடர்நிலைகளை குறைத்தலும்.
 - பிரதான பயிர்ச்செய்கைப் போகங்களுக்கு ஏற்ப பயிர்ச்செய்கை நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்ளக்கூடியதாகவிருத்தல்.

தேர்ச்சி 3.0 : பயிர்ச்செய்கைக்கு ஏற்றவாறு மண் சூழலைத் தீமானிப்பார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 3.1 : மண் உருவாதல் மண் பக்கப்பார்வை விருத்தி ஆகியன பயிர்ச்செய்கை நடவடிக்கைகளில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் விதத்தை ஆய்ந்தறிவார்.

காலம் : 6 பாடவேளைகள்

கற்றற்பேறுகள் :

- மண்ணுருவாதல் என்றால் என்னவென விபரிப்பார்.
- மண்ணுருவாதலில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகளைப் பெயரிடுவார்.
- சூழற்காரணிகளுக்கமைய பாறைகளில் வானிலையாழிதல் நடைபெறும் விதத்தை விபரிப்பார்.
- மண்பக்கப்பார்வையின் வரிப்படத்தை வரைவார்.
- மண்பக்கப்பார்வை பற்றிய கற்கை பயிர்ச்செய்கையில் முக்கியத்துவம் பெறும் விதத்தை விளக்குவார்.

கற்றல் கற்பித்தல் அணுகுமுறை

பாடப்பிரவேசம் :

- தாமாக முன்வரும் இரண்டு மாணவர்களை பின்வரும் உரையாடலை வகுப்பில் சமர்ப்பிக்கச்செய்க.

உரையாடல்

அமல் : எவ்வாறு மண் உருவாகிறது என உங்களுக்குத் தெரியுமா

ஐனகன் : மண் தொடர்ச்சியாக உருவாகிய வண்ணம் உள்ளதென நாளாந்த தினசரியொன்றில் வாசித்தது ஞாகபம். இச்செயல்முறை நடைபெற பல்லாயிரக்கணக்கான வருடங்கள் செல்லும் என அதில் குறிப்பிடப்பட்டிருந்தது.

அமல் : அது தொடர்பாக வேறு என்ன விபரங்கள் அடங்கியிருந்தது.

ஐனகன் : பாறைகள் வானிலையாலழிவதாலேயே மண் உருவாகிறது என குறிப்பிடப்பட்டிருந்தது.

அமல் : நாங்கள் அடுத்து மண்ணுருவாதல் பற்றித்தான் படிக்கவுள்ளோம். இதுபற்றிய மேலதிக விபரங்களை அப்போது அறிந்து கொள்ள முடியும்.

- இவ்வுரையாடலின் இறுதியில் பின்வரும் விடயங்கள் வெளிக்கொணரப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை மேற்கொள்க.
 - சேதனப் பதார்த்தங்கள், பல்வேறு அங்கிகள், வளி, நீர் ஆகியன அடங்கிய தாவரங்கள் வளர்ச்சிக்கு உகந்த ஊடகமே மண்ணாகும்.
 - மண்ணுற்பத்தி இரண்டு படிக்களில் நடைபெறும்
 - பாறைகள் வானிலையாழிதல்
 - மண்ணுருவாதல்
 - மண்ணில் வலயங்கள் உருவாதனால் மண் பக்கப்பார்வை தோன்றுகிறது.

கற்றலுக்கான அறிவுறுத்தல்கள் :

- மண்ணுற்பத்தி தொடர்பாக தரப்பட்டுள்ள தலைப்புகளுள் உங்கள் குழுவுக்கு கிடைக்கப்பெற்றுள்ள தலைப்பு தொடர்பாக கவனம் செலுத்துக.
 - பாறைகள் வானிலையாலழிதல்
 - மண்ணுருவாதல்
- வளநூலை உசாவுங்கள்
- உங்கள் தலைப்பை அறிமுகம் செய்யுங்கள்.
- உங்கள் குழுவுக்கு தரப்பட்டுள்ள செயன்முறை நடைபெறும் விதத்தை குறிப்பிடுக.
- இச்செயல்முறையில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகளைப் பெயரிட்டு அவற்றின் செல்வாக்குகளை விளக்குக.
- மண்பக்கப்பார்வை என்றால் என்ன?
- மண் பக்கப்பார்வை விருத்தி மற்றும் வலயங்கள் உருவாகும் முறை ஆகியவற்றை விளக்குக.
- மண்பக்கப்பார்வை பற்றிய கற்கை பயிர்ச்செய்கைக்கு முக்கியத்துவம் வாய்ந்ததாக அமையும் விதத்தை விளக்குக.
- களத்தில் மண்பக்கப்பார்வையை அவதானித்து அறிக்கைப்படுத்துக.
- நீங்கள் ஆய்ந்தறிந்த விடயங்களை வகுப்பில் சமர்ப்பிக்க ஆயத்தமாகுக.

விடயங்களை விளக்குவற்கான அறிவுறுத்தல்கள் :

- பின்வரும் விடயங்கள் வலியுறுத்தப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை நடாத்துக.
 - இயற்கையான பௌதிக, இரசாயன, உயிரியல் செயன்முறைகள் பாறைகளின் மீது தாக்கி தாய்ப்பாறைப் பொருள்/ மண்மூலம் (parent material) உருவாகும் செயன்முறை பாறைகள் வானிலையாலழிதல் எனப்படும்.
 - பாறைகள் வானிலையாழிதலில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகளை பல்வேறு தொகுதிகளாக வகைப்படுத்தலாம்.
 - பௌதிகக் காரணிகள்
 - இரசாயனக் காரணிகள்
 - உயிரியற் காரணிகள்
 - பின்வரும் பௌதிக காரணிகள் செல்வாக்குச் செலுத்தும்
 - ஓடும் நீர்
 - கடலலை
 - பாறைகளின் வெடிப்புக்களில் நீர் உறைதல்
 - கடும் காற்று
 - இரவு பகல் வெப்பநிலை வேறுபாடு
 - பின்வரும் இரசாயனக் காரணிகள் செல்வாக்குச் செலுத்தும்
 - கரைதல்
 - நீரேற்றம்
 - நீர்ப்பகுப்பு
 - ஓட்சியேற்றல்
 - கீலேற்றாக்கம்

2

- பின்வருவன மூலம் உயிரியல் வானிலையாலழிதல் நடைபெறும்
- தாவர வேர்கள் பாறை வெடிப்புகளில் ஊடுருவுதல்
- பாறைகளின் மீது வளரும் பாசி, இலைக்கன்களினால் சுரக்கப்படும் இரசாயனப் பதார்த்தங்கள்
- விலங்குகளின் குளம்புகள் பாறை மீது படுதல்.
- பாறைகள் வானிலையழிதலினால் ஏற்படும் விளைவுகள்.
 - பாறைகள் துண்டுகளாக்கப்படல்
 - சிலிக்கா அகற்றப்படல்
- பாறைகள் வானிலையழிதலினால் உருவாகும் தாய்ப்பாறைப் பொருள் காலம் செல்லச் செல்ல பல்வேறு காலநிலைக் காரணிகளின் தாக்கத்திற்குட்பட்டு இதனுடன் சேதனப்பொருட்களும் சேர்ந்து மண் உருவாகும்.
- 1985 இல் "ரொக்குஷேல்" எனும் விஞ்ஞானியால் மண் உற்பத்தி தொடர்பான பின்வரும் சமன்பாடு கட்டியெழுப்பப்பட்டது.
 - $S = f(Cl, O, P)t$
- ஐந்து மண்ணுற்பத்திக் காரணிகள் உள்ளன.
 - தாய்ப்பாறைப் பொருள் (மண்மூலம்)
 - இடவிளக்கவியல் (தரைத்தோற்றம்)
 - காலநிலை
 - வானிலை
 - உயிர்க் காரணிகள்
- காலநிலை, உயிர்க்காரணிகள் ஆகியன உயிர்ப்பான காரணிகள் எனப்படும்.
- மற்றைய காரணிகள் உயிர்ப்பற்ற காரணிகள் எனப்படும்.
- தாய்ப்பாறைப் பொருளின் தன்மைக்கேற்ப உருவாகும் மண் வகையும் மாறுபடும்.
- இடவிளக்கவியல் காரணிகள் மூன்று உள்ளன.
 - குத்துயரம்
 - சாய்வு
 - சூரியனை நோக்கிய திசை
- மேற்கூறப்பட்ட காரணிகளுக்கமைய மண்ணுற்பத்தி நடைபெறும் விதமும் மாறுபடும்.
- நீண்ட காலத்துக்கு முன்னர் உருவாகிய மண் முதிர்ந்தமண் எனவும் குறைந்த காலத்தில் உருவாகிய மண் முதிராதமண் எனவும் அழைக்கப்படும்.
- மண்ணுருவாதலில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காலநிலைக் காரணிகள் சில வருமாறு
 - மழைவீழ்ச்சி
 - வெப்பநிலை
 - காற்று
 - ஈரப்பதன்
 - ஒளி

- இக்காலநிலைக் காரணிகள் நேரடியாகவோ அல்லது மறைமுகமாகவோ செல்வாக்குச் செலுத்தும்.
- இவற்றுள் மழைவீழ்ச்சி, வெப்பநிலை ஆகியன முக்கியமானவையாகும்.
- மண்ணுருவாதலின் பேறாக மண்பக்கப்பார்வை உருவாகிறது.
- மண்ணுருவாவதில் உயிர்க்கோளத்தில் அடங்கும் தாவர, விலங்குகளும் பங்களிப்பு செய்கின்றன.
- மண்ணின் மேற்பரப்பு தொடக்கம் தாய்ப்பாறைப் பொருள் வரையான வெட்டுமுகமே மண் பக்கப்பார்வையாகும்.
- மண் பக்கப்பார்வையில் ஐந்து வலயங்கள் காணப்படும்.
 - O வலயம்
 - A வலயம்
 - B வலயம்
 - C வலயம்
 - R வலயம்
- O வலயத்தில் சேதனப்பொருட்கள் அடங்கியுள்ளன.
- A வழங்கும் படை எனப்படும். அதிலுள்ள கனியுப்புக்கள் அதற்குக் கீழ் உள்ள படைகளுக்கு கழுவி எடுத்துச் செல்லப்படும்.
- A படையிலிருந்து கழுவி எடுத்துச் செல்லப்பட்டு B படையில் படிவதனால் அப்படை கொள்ளும் படை எனப்படும்.
- C படை ரெகசொலிக் படை எனப்படும். தாய்ப்பாறைகளின் வானிலையழிதலினால் உருவான தாய்ப்பாறைப் பொருள் இங்கு காணப்படும்.
- R படையில் தாய்ப்பாறைப் பொருள் காணப்படும்
- காலவோட்டத்துடன் மண்பக்கப்பார்வை விருத்தியடையும்.
- பிரதான 5 வலயங்கள் கொண்டதாக மண் பக்கப்பார்வை உருவாக ஏறத்தாழ 100 000 வருடங்கள் செல்லும்.
- மண்பக்கப்பார்வை பற்றிய கற்கை விவசாயத்தில் முக்கியமானதாகும்.
 - வேர்வளர்ச்சி நடைபெறும் ஆழத்தை தீர்மானித்தல்.
 - மண்படைகளின் தடிப்பு பற்றிய விளக்கம் காரணமாக உழும் ஆழத்தைத் தீர்மானிக்க முடியும்.
 - மண்ணுடலில் உள்ள கனிப்பொருட்கள் மற்றும் அதிலிருந்து மண்ணுடன் சேரும் போசணைகள் ஆகியன பற்றி அறிந்துகொள்ள முடியும்.
 - மண் ஆழத்தின் அடிப்படையில் செய்கை பண்ணவுள்ள பயிர்களை தீர்மானிக்க முடியும்.
 - நீர்வடிப்புத் தன்மையை தீர்மானித்தல்.
 - பயிர் வகைகளைத் தீர்மானித்தல்.
 - பொருத்தமான உபகரணங்களைத் தெரிவு செய்தல்.

தேர்ச்சி மட்டம் 3.2 : பயிர்ச்செய்கைக்கு ஏற்ற மண்ணின் கூறுகளை தீர்மானிப்பார்.

காலம் : 05 பாடவேளைகள்

கற்றற் பேறுகள் :

- பயிர்ச்செய்கையில் மண் கூறுகளின் செல்வாக்கை விளக்குவார்.
- மண்ணின் ஈரலிப்புச் சதவீதத்தைத் துணிவார்.
- மண்ணின் கூறுகளை இயைபுபடுத்தி பயிர்ச்செய்கையில் பயன்தருதன்மையை மேம்படுத்தக் கூடிய விதத்தை விபரிப்பார்.
- மண்ணின் வயற்கொள்ளவைத் தீர்மானிப்பார்.
- மண்ணின் கூறுகள் நிலவும் விதத்தை விளக்குவார்.

கற்றல் கற்பித்தல் அணுகுமுறை

பாடப்பிரவேசம் :

- வயலில் இருந்து பெறப்பட்ட மண் மாதிரியை மாணவர்களை அவதானிக்கச் செய்தல்.
- அம் மாதிரியில் அடங்கியுள்ள கூறுகள் பற்றிய மாணவரின் கருத்துக்களை கேட்டறிதல்.
- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிக்கொணரப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை மேற்கொள்ள.
 - பல்வேறு கூறுகளின் சேர்க்கையால் மண் உருவாகியுள்ளது.
 - மண் திண்மக் கூறுகள், மண்வளி, மண்ணீர், மண் அங்கிகள் ஆகியன மண்ணின் கூறுகளாகும்.
 - குறிப்பிட்ட நிலத்தில் பயிர்ச்செய்கை மேற்கொள்ளும் போது மண் கூறுகளை முகாமைத்துவம் செய்வது முக்கியமானதாகும்.

கற்றலுக்கான அறிவுறுத்தல்கள்

- பின்வரும் மண் கூறுகளுள் தொடர்பான உங்கள் குழுவுக்கு கிடைக்கப் பெற்ற தலைப்பு தொடர்பாக கவனம் செலுத்துக.
 - மண் திண்மப் பதார்த்தங்கள்
 - மண்ணீர்
 - மண்வளியும், மண்ணங்கிகளும்.
- உங்களுக்குக் கிடைக்கப்பெற்ற தலைப்பில் தரப்பட்ட மண்கூறு தொடர்பான பின்வரும் தகவல்களை வளநூலில் இருந்து திரட்டுக.
 - அக்கூறு மண்ணில் நிலவும் விதம்
 - பயிர்ச்செய்கைக்கு மண்கூறுகளின் முக்கியத்துவம்
 - வெற்றிகரமான பயிர்ச்செய்கைக்கு மண்கூறுகளை முகாமைத்துவம் செய்ய வேண்டிய விதம்.
- வேலை நிலையத்துக்கு செல்க.

- தரப்பட்ட மண்மாதிரிகளுள் உங்கள் குழுவுக்கு கிடைத்த மண்மாதிரி தொடர்பாக கவனஞ் செலுத்துக.
- பின்வரும் சோதனைகளுள் உங்கள் குழுவுக்கு கிடைக்கப்பெற்ற சோதனையை உங்களுக்கு கிடைத்த மண்மாதிரியில் மேற்கொள்க.
 - மண் மாதிரியில் அடங்கியுள்ள நீரை நிறையறி முறை மூலம் துணிக.
 - மண் மாதிரியின் வயற்கொள்ளவைத் துணிக.
 - மண் மாதிரியின் வாடற்புள்ளியைத் துணிக.
- உங்களால் கண்டறியப்பட்ட விடயங்களை முழு வகுப்பிற்கும் சமர்ப்பிக்க.

வேலை நிலையத்திற்கான அறிவுறுத்தல்கள்

- தரப்பட்ட உபகரணங்கள், பதார்த்தங்கள் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி பின்வரும் தலைப்புக்களில் மூன்று குழுக்களுக்கான வேலை நிலையத்தைத் தயார் செய்க.
 - மண்ணின் நீர்ச்சதவிதத்தை (நிறையறி முறையில்) துணிதல்.
 - மண்ணின் வயற்கொள்ளவை துணிதல்.
 - மண்ணின் நிரந்தர வாடற்புள்ளியை துணிதல்.

பொதுவான உள்ளீடுகள்

- மண்மாதிரி
- வெதுப்பகம் (oven)
- இரு தசமதானங்களுக்கு துல்லியமாக நிறையை அளக்கக்கூடிய தராசு.

வேலைநிலையம் 1 க்கான விசேட உள்ளீடுகள்

- மண் ஓகர் (Soil auger)
- ஆவியாக்கற்தட்டு

வேலைநிலையம் 11 க்கான விசேட உள்ளீடுகள்

- மண் ஓகர்
- அடிப்பகுதி அகற்றப்பட்ட தகரப்பேணி
- முகவை
- பொலித்தீன் தாள்
- இறப்பர்ப் பட்டி

வேலைநிலையம் 111 க்கான விசேட உள்ளீடுகள்

- முகவை
- மணிச்சாடி
- கறுப்புநிறப் பொலித்தீன்
- சூரியகாந்தி வித்துக்கள்
- வித்துக்களை முளைக்கச் செய்ய தேவையான பதார்த்தங்களும் உபகரணங்களும்.

பாட விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல்

- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிக்கொணரப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை மேற்கொள்க.
 - மண்ணில் பல கூறுகள் உள்ளன.
 - மண் திண்மப் பதார்த்தங்கள்
 - மண்ணங்கிகள்
 - மண்ணீர்
 - மண்வளி
 - பாறைகள் சிதைவடைவதனால் மண் கனிப்பொருட்கள் உருவாகின்றன.
 - மண் கனிப்பொருட்கள் மூன்று வகைப்படும்
 - மணல்
 - களி
 - அடையல்
 - களிக்கனிப்பொருட்கள் இரு வகைப்படும்
 - சிலிக்கேற்றுக் கனிப்பொருட்கள்
 - சிலிக்கேற்று அல்லாத கனிப்பொருட்கள்
 - மண் களிக்கனிப்பொருட்கள் பல்வேறு இயல்புகள் கொண்டதாகும்.
 - கற்றயன் - அனயன் அகத்துறிஞ்சல்
 - பீடைநாசினிகளை அகத்துறிஞ்சல்
 - தாவரப் போசணைகளின் மூலமாகத் தொழிற்படல்
 - சிதைவடையச் செய்யப்பட்ட பல்லினக் கலவையே மண் சேதனப் பொருளாகும்.
 - புதிதாக மண்ணில் சேர்க்கப்பட்ட சேதனப்பொருட்கள்
 - சிதைவடையும் சேதனப்பொருட்கள்
 - சிதைவடைந்த சேதனப்பொருட்கள்
 - மண் சேதனப்பொருட்கள் தாவர வளர்ச்சிக்கு அவசியமாகும்.
 - மண்ணின் இரசாயன, பௌதிக, உயிரியல் இயல்புகளை மேம்படுத்தல்.
 - மண்ணின் தாவரப்போசணைக் களஞ்சியமாகச் செயற்படல்.
 - மண்ணுக்கு சேதனப்பொருட்களைச் சேர்ப்பதன் மூலம் பயிர்ச்செய்கையை மேம்படுத்த முடியும்.
 - மண்நுண்ணுளை வெளிகளில் மண்வளி அடங்கியுள்ளது.
 - மண்வளியின் கட்டமைப்பில் பல்வேறு காரணிகள் செல்வாக்குச் செலுத்தும்.
 - மண்ணின் தன்மை
 - செய்கை பண்ணப்பட்டுள்ள பயிர்கள்
 - சீரான நிலப்பண்படுத்தல் மூலம் மண்வளி, மண்ணீர் ஆகியவற்றை அதிகரிக்க முடியும்.
 - மண்ணீர், மண் நுண்ணுளைவெளியில் காணப்படும்.
 - மண்வளி, மண்ணீர் ஆகியன நேர்விகித சமனான தொடர்பை கொண்டவை.

- மண்ணீர் பல வழிகளில் இன்றியமையாததாகும்.
 - மண் போசணைகளின் கரைப்பானாகத் தொழிற்படல்
 - தாவரப் போசணைகளின் கடத்தும் ஊடகமாகத் தொழிற்படல்
- மண் துணிக்கைகள், நீர்த்துணிக்கைகளுடன் பிணைக்கப்பட்டுள்ள விசையினைக் குறிப்பிடும் அலகு pF பெறுமானம் ஆகும்.
- மண்ணீர் பலவாறாக வகைப்படுத்தப்படும்.
 - பௌதிக வகைப்படுத்தல்
 - உயிரியல் வகைப்படுத்தல்
- மண்ணில் காணப்படும் நீரின் அளவை அளவிட பல்வேறு முறைகள் பயன்படுத்தப்படும்.
 - நிறையறி முறை
 - ஜிப்சம் துண்ட முறை
 - கனமான குடுவை முறை
- மண்ணுக்கு பல்வேறு முறைகளில் நீர் கிடைக்கும்
 - ஊடுவடிதல்
 - ஓடிவழிதல்
- மண்ணிலிருந்து பல்வேறு வழிகளில் நீர் இழக்கப்படும்.
 - ஆழ ஊடுவடிதல்
 - ஆவியுயிர்ப்பு ஈர்ப்பு
 - நீர்வடிப்பு
- மண் அங்கிகள் பல வகைப்படும்
 - ஒளித்தொகுப்பை மேற்கொள்பவை
 - அழுகல் வளரிகள்
 - நோய்க்காரணிகள்
 - ஒட்டுண்ணிகள்
- பயிர்ச்செய்கைக்கு அநுகூலமாக அமையும் மண் அங்கிகள் பல காணப்படுகின்றன.
 - ஒளித்தொகுப்பு செய்பவை
 - அழுகல் வளரிகள்
- பயிர்ச்செய்கைக்கு பிரதிகூலமாக அமையும் மண் அங்கிகளும் உள்ளன.
 - நோய்க்காரணிகள்
 - வேர்களை உண்பவை
- உகந்த நிலைமைகளை வழங்குவதன் மூலம் அநுகூலமளிக்கும் மண் அங்கிகளை அதிகரிக்கமுடியும்.

தேர்ச்சி மட்டம் 3.3 : விவசாய நடவடிக்கைகளுக்கு ஏற்ற மண் இழையமைப்பு மண்திட்டம் ஆகியவற்றைத் தீர்மானிப்பார்

காலம் : 04 பாடவேளைகள்

கற்றல் பேறுகள் :

- மண் இழையமைப்பு என்றால் என்னவென விபரிப்பார்.
- மண் இழையமைப்பின் முக்கியத்துவத்தைக் கூறுவார்.
- மண்ணுக்கு உகந்த வகையில் விவசாய நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்வார்.
- பல்வேறு முறைகளைப் பயன்படுத்தி மண்இழையமைப்பைக் கண்டறிவார்.
- மண்திட்டம் என்றால் என்னவென விபரிப்பார்.

கற்றல் - கற்பித்தல் அணுகுமுறை

பாடப்பிரவேசம் :

- ஒன்றுக்கொன்று வேறுபட்ட மண்மாதிரிகள் சிலவற்றை வகுப்பில் சமர்ப்பிக்கவும்.
- அவற்றை அவதானிக்கச் சந்தர்ப்பம் அளிக்குக.
- மேலெழுந்தவாரியாக அவதானிக்கக்கூடிய அவதானிப்புகளைப் பட்டியற்படுத்துக.
- மண்மாதிரியை கையால் பிடிக்கும்போது பெறப்படும் உணர்வை எழுதுக.
- ஈர, உலர் நிலைகளின் போது உள்ள இயல்புகளை எழுதுக.
- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிக்கொணரப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை நடாத்துக.
 - மண்ணின் சில இயல்புகளை மேலெழுந்தவாரியாக அவதானிக்க முடியும்.
 - மேலெழுந்தவாரியாக அவதானிக்கப்பட கூடிய இயல்புகள் பௌதிக இயல்புகளாகும்.
 - மண்ணை கைகளால் தொட்டு அவதானித்து அதிலுள்ள துணிக்கைகள் பற்றிய பருமட்டான விளக்கத்தைப் பெறமுடியும்.
 - மண்ணின் ஈரத்தன்மை, உலர்த்தன்மை ஆகியவற்றுக்கு அமைய அதன் இயல்புகள் மாறுபடும்.

கற்றலுக்கான அறிவுறுத்தல்கள் :

- பின்வருவனவற்றுள் உங்களுக்கு கிடைக்கும் தலைப்புப் பற்றி கவனஞ் செலுத்துக.
 - பாடசாலையிலுள்ள பயிர்செய் நிலத்தில் பெறப்பட்ட மண்மாதிரி
 - வயலில் இருந்து பெறப்பட்ட மண்மாதிரி
- உங்களுக்கு கிடைக்கப்பெற்ற மண்மாதிரிகளை அவதானிக்கவும்.
- அதிலுள்ள மண் துணிக்கைகளை கையால் தொட்டுப் பார்த்து உணரப்படும் தன்மையை எழுதுக.
- ஈர, உலர் நிலைமையிலுள்ள மண்களை ஒப்பிடுக.
- குழாயிமுறை அல்லது நீர்மானிமுறையைப் பயன்படுத்தி மண்இழையமைப்பை அறிந்துகொள்க.
- அதிலுள்ள துணிக்கைகளின் சதவீதத்துக்கு அமைய இழையமைப்பு முக்கோணியின் உதவியுடன் இழையமைப்பு வகையைத் தீர்மானிக்க.

- உருளையாக்கல் முறை மூலம் மண் இழையமைப்பு வகையை தீர்மானிக்க.
- இருமுறைகளிலும் பெறப்பட்ட வாசிப்புக்களை ஒப்பிடுக.
- மண்ணிழையமைப்பு விவசாயத்தில் முக்கியத்துவம் பெறும் விதத்தை எழுதுக.
- மண் மாதிரியின் கடினத்தன்மை, ஒட்டக்கூடிய தன்மை, இழுபடவல்ல தன்மை ஆகிய இயல்புகளை அவதானிக்க.
- அவ் இயல்புகள் பயிர்ச்செய்கையில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் விதத்தை எழுதுக.
- நீங்கள் பெற்றுக்கொண்ட தகவல்களை முழு வகுப்பிற்கும் சமர்ப்பிக்க ஆயத்தமாகுக.

வேலை நிலையத்தை அமைப்பதற்கான அறிவுறுத்தல்கள்

- உங்களுக்குக் கிடைக்கப்பெற்ற மண் மாதிரிக்கு அமைய வேலை நிலையத்துக்கு சென்று செயலில் ஈடுபடுங்கள்.
 - குழாயி அல்லது நீர்மானி முறை மூலம் மண் இழையமைப்பைத் துணிதல்.
 - உருளையாக்கல் முறை மூலம் மண் இழையமைப்பைத் துணிதல்.

வேலைநிலையம் I க்கான விசேட உள்ளீடுகள்

- ஐதரசன் பரவொட்சைட்டு
- சோடியம் ஐதரொட்சைட்டு அல்லது 10% அமோனியம் ஐதரொட்சைட்டு
- சோடியம் ஹெக்சா மெற்றா பொசுபேற்று 5%
- மின்கலப்பான், முகவை, கண்ணாடிக் கோல்
- காய்ச்சிவடித்த நீர்
- கழுவு போத்தல் (wash bottle)
- நிறுத்தற் கடிகாரம்
- 25ml குழாயி
- பொலித்தீன் துண்டும், இறப்பர் பட்டியும்
- தராசு
- புடக்குகை
- வெதுப்பகம் (oven)
- நீர்மானி

விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல்

- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிக்கொணரப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை மேற்கொள்க.
 - மண்ணில் காணப்படும் மணல், களி, அடையல் ஆகிய கனிப்பொருட் கூறுகளின் சார்பளவிலான நூற்றுவீதமே இழையமைப்பாகும்.
 - மண்துணிக்கையின் சார்பளவிலான நூற்றுவீதத்துக்கமைய மண்ணானது மணல்மண், களிமண் என வகைப்படுத்தப்படும்.
 - மண்துணிக்கைகளின் விட்டத்தின் அடிப்படையிலேயே மணல், களி, அடையல் ஆகிய துணிக்கைகள் வேறாக்கப்படும்.

- பல்வேறு முறைகளில் மண் இழையமைப்பை தீர்மானிக்க முடியும்.
 - குழாயி முறை
 - நீர்மானி முறை
 - உருளையாக்கல் முறை
- மண்ணிலுள்ள களி, மணல், அடையல் ஆகியவற்றின் சதவீதத்தை துணிந்து பின்னர் இழையமைப்பு முக்கோணியைப் பயன்படுத்தி மண்ணின் இழையமைப்பு வகையைத் தீர்மானிக்க முடியும்.
- உருளையாக்கல் முறை மூலம் இழையமைப்பு வகையைத் தீர்மானித்து அவ்இழையமைப்பு வகையையும் மேலே கிடைக்கப்பெற்ற இழையமைப்பு வகையையும் ஒப்பிட முடியும்.
- மண் இழையமைப்பு விவசாய நடவடிக்கைகளுக்கு முக்கியமானதாகும்.
- மண் திட்டம் எனப்படுவது பல்வேறு பரிமாணங்களில் விளக்கக் கூடிய இயல்பாகும்.
- மண் ஈரலிப்பாகவும், உலர்வாகவும் உள்ள போது பின்வரும் இயல்புகளை அவதானிப்பதன் மூலம் மண்திட்டம் தொடர்பான விளக்கத்தைப் பெறமுடியும்.
 - மண்ணின் கடினத்தன்மை
 - மண்ணின் இறுக்கம்
 - மண்ணின் இழுபடவல்ல தன்மை
 - மண்ணின் ஓட்டக்கூடிய தன்மை
- மண்திட்டம் விவசாயத்தில் முக்கியத்துவம் வாய்ந்ததாகும்.

தேர்ச்சி மட்டம் 3.4 : பயிர்ச்செய்கைக்கு ஏற்ற மண் கட்டமைப்பு, நிறம் ஆகிய வற்றைத் தீர்மானிப்பார்.

காலம் : 04 பாடவேளைகள்

கற்றற் பேறுகள் :

- மண் கட்டமைப்பு பயிர்ச்செய்கைக்கு முக்கியமாக அமையும் விதத்தை விளக்குவார்.
- மண்ணின் நிறம் பயிர்ச்செய்கைக்கு முக்கியமாக அமையும் விதத்தை விளக்குவார்.
- சீரான கட்டமைப்பும், நிறமும் கொண்ட மண்ணில் வெற்றிகரமாக பயிர்செய்ய முடியுமென விளக்குவார்.
- மண்கட்டமைப்பை சோதித்து மண்கட்டமைப்பு வகையைத் தீர்மானிப்பார்.
- மண்ணை அவதானித்து மண் நிறத்தைத் தீர்மானிப்பார்.

கற்றல் கற்பித்தற் செயன்முறை

பாடப்பிரவேசம் :

- பல்வேறு வகைப்பட்ட மண்கள் அடங்கிய மண் பக்கப்பார்வையைக் காட்டும் ஒளிப்படம் மற்றும் மன்சல் மண்ணிற அட்டவணை ஆகியவற்றை வகுப்பில் சமர்ப்பித்து பல்வேறு வகையான மண்கள் உள்ள இடங்கள் பற்றி மாணவரிடம் வினாவுக.
- மண்மாதிரிகள் சிலவற்றை மாணவருக்கு வழங்கி மண் துணிக்கைகளின் கடினத்தன்மை பற்றி அறிந்து கொள்ள சந்தர்ப்பம் வழங்குக. பின்னர் பின்வரும் விடயங்கள் வெளிக்கொணரப்படுமாறு கலந்துரையாடலொன்றை நடாத்துக.
 - மண்நிறம், கட்டமைப்பு ஆகியன மண்ணின் பௌதிக இயல்புகளாகும்.
 - மண்ணின் நிறத்திலிருந்து அம்மண்ணின் இயல்புகளை உய்த்தறியலாம்.
 - நீர்வடிப்புத் தன்மை
 - காற்றுட்டம்
 - சேதனப்பொருட்களின் உள்ளடக்கம்
 - மண்ணிலுள்ள முதன்மையான துணிக்கைகள் இரண்டாம் நிலைத் துணிக்கைகள் மண் திரள்களாக உருவாவதே மண் கட்டமைப்பு எனப்படும்.
 - மண்ணின் கட்டமைப்பு அங்கு இயல்புகளின் அடிப்படையாக விளக்கப்படும்.
 - விதம் (வடிவம்)
 - வகுப்பு (அளவு)
 - தரம்

கற்றலுக்கான உத்தேச வழிகாட்டல்

- பின்வரும் தலைப்புகளில் உங்கள் குழுவுக்கு கிடைக்கும் தலைப்புப் பற்றி கவனம் செலுத்துக.
 - மண்ணிறம்
 - மண் கட்டமைப்பு

- உங்கள் குழுவுக்கு வழங்கப்பட்டுள்ள மண் மாதிரியின் பெளதிக இயல்புகளை நன்கு அவதானிக்குக.
- அவ் இயல்புகள் பயிர்ச்செய்கையில் எவ்வாறு செல்வாக்குச் செலுத்தும் என விளக்குக.
- இவ் இயல்புகளை மேம்படுத்துவதன் மூலம் பயிர்ச்செய்கையின் விளைச்சலை அதிகரிக்கத்தக்க முறைகள் யாவை?
- உங்களால் ஆய்ந்தறியப்பட்ட விடயங்களை வகுப்பிற்கு சமர்ப்பிக்க ஆயத்தமாகுக.

விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல்கள்

- பின்வரும் விடயங்கள் வலியுறுத்தப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை மேற்கொள்க.
 - வெறுங்கண்ணால் அவதானிக்கும் போது தென்படும் நிறமே மண்ணிறம் எனப்படும்.
 - பின்வரும் காரணிகளில் மண்ணிறம் தங்கியுள்ளது.
 - அம் மண் உருவாவதில் பங்களிப்புச் செய்த தாய்ப்பாறைப் பொருள்
 - மண் பக்கப்பார்வை விருத்தியில் பங்களிப்புச் செய்த காரணிகள்
 - மண்ணில் பல்வேறு நிறங்கள் உருவாக அது கொண்டுள்ள இரசாயனப் பொருட்கள் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றன.
 - மண்ணில் உப்புக்கள் அல்லது சுண்ணாம்பு அதிகளவில் காணப்படும்போது அம்மண் வெள்ளை நிறமாகக் காணப்படும்.
 - நீரேற்றமடையாத ஓட்சைட்டுகள் மண்ணில் காணப்படும்போது அம்மண் சிவப்பு நிறமாகக் காணப்படும்.
 - நீரேற்றப்பட்ட ஓட்சைட்டுக்கள் காணப்படும்போது மண் மஞ்சள் நிறமாகக் காணப்படும்.
 - மண் கறுப்பு நிறமாகக் காணப்படுவதற்கு இரண்டு காரணிகள் ஏதுவாக அமைகின்றன.
 - மண்ணில் சேதனப்பொருட்கள் அடங்கியிருத்தல்
 - மண்ணின் நீர்வடிப்பு குறைவாக காணப்படல்.
 - மன்சல் மண்ணிற அட்டவணையைப் பயன்படுத்தி மண்ணின் நிறம் தீர்மானிக்கப்படும்.
 - அவ் அட்டவணையில் பின்வரும் பிரதான மூன்று நியதிகளின் அடிப்படையில் நிறங்கள் அட்டவணைப்படுத்தப்பட்டிருக்கும்.
 - Hue
 - Value
 - Chroma
 - பிரதான நான்கு நிறங்களின் அடிப்படையில் நிறக் கோவையிலுள்ள நிறங்கள் பாகுபடுத்தப்பட்டுள்ளன.
 - சிவப்பு
 - மஞ்சள்
 - நீலம்
 - பச்சை

- இப்பிரதான நான்கு நிறங்களின் சேர்க்கைக்கு அமைய மண்ணிறம் மாறுபடும்.
- இது Hue பெறுமானம் எனப்படும்.
- இவ் ஒவ்வொரு நிறமும் சார்பளவிலான நிறத் தீவிர தன்மைக்கு அமைய ஒழுங்குபடுத்தப்பட்டுள்ளது.
- இது Chroma எனப்படும்.
- அந் நிறங்களில் உள்ள தூய்மையின் அடிப்படையில் அவை மீண்டும் பட்டியற் படுத்தப்பட்டிருக்கும்.
- இது Value எனப்படும்.
- முதலான துணிக்கைகள் பிணைப்புக் காரணிகளால் பிணைக்கப்பட்டு துணையான துணிக்கைகள் உருவாகும். பிணைப்புக் காரணிகள் பல வகைப்படும் அவையாவன
 - சேதனப் பதார்த்தங்கள்
 - இரும்பு ஓட்சைட்டு
 - காபனேற்று
 - களி
 - சிலிக்கேற்று
- மண் பக்கப்பார்வையில் மேலான படைகளில் மண் இழையமைப்பு தனிமணியுரு அமைப்பு கொண்டதாகவும், கீழான படைகளில் உபகோணவுரு அமைப்பு கொண்டதாகவும் காணப்படும்.
- மண்ணானது கட்டமைப்பு கொண்டதாகவோ அல்லது கட்டமைப்பைக் கொண்டிராததாகவோ காணப்படலாம்.
- மண்துணிக்கைகள் ஒன்றுடனொன்று பிணைக்கப்பட்டு மண் கட்டமைப்பு உருவாகும்.
- மண் துணிக்கைகளின் பிணைப்பின் உறுதிக்கமைய அவை மீண்டும் மூன்று உப தொகுதிகளாகப் பிரிக்கப்படும்
 - நலிவான
 - நடுத்தரமான
 - கடினமான
- மண் ஈரலிப்படைதல், உலர்தல் ஆகியவற்றுக்கு உள்ளாகும் போது மண்ணின் நலிவான பகுதிகளின் ஊடாக வெடிப்பு ஏற்படுகிறது.
- பல்வேறு வகைப்பட்ட மண் கட்டமைப்புக்கள் உள்ளன.
 - தனிமணியுரு
 - உபகோணவுரு கொண்ட சிறிய பாளங்கள்
 - பெருங்கோணவுரு கொண்ட சிறிய பாளங்கள்
 - கோணவுருப் பாளங்கள்
 - அரியவுரு
 - தட்டையுரு
- பிரதானமாக சோடியத்தின் (Na^+) காரணமாக மண் கட்டமைப்பு நலிவடையும்.
- பரிசோதனை ரீதியாக மண் கட்டமைப்பை துணிய முடியும்.

- மண் கட்டமைப்பானது பயிர்ச்செய்கையில் பின்வருமாறு செல்வாக்கு செலுத்தும்.
 - மட்காப்பு முறைகளை மேற்கொள்ளல்.
 - மண்ணின் செளிப்பு பற்றி அறிந்து கொள்ளல்.
 - மண் ஈரலிப்பு, மண் காற்றுட்டம் ஆகியன பற்றிய விளக்கத்தைப் பெறுதல்.
 - தாவர வேர்களின் தொழிற்பாடு பற்றி அறிந்து கொள்ளல்

தேர்ச்சி மட்டம் 3.5 : பயிர்ச்செய்கைக்குப் பொருத்தமான மண் அடர்த்தி, நுண்டுளைத்தன்மை ஆகியவற்றைத் தீர்மானிப்பார்

காலம் : 04 பாடவேளைகள்

கற்றற் பேறுகள் :

- மண் அடர்த்தி, மண்நுண்டுளைத் தன்மை ஆகிய பதங்களை வரைவிலக்கணப் படுத்துவார்.
- மண்அடர்த்தியில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகளை விபரிப்பார்.
- மண் நுண்டுளைத் தன்மையில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகளை விபரிப்பார்.
- மண்அடர்த்தி, மண்நுண்டுளைத் தன்மை ஆகியன பயிர்ச்செய்கையில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் விதத்தை விளக்குவார்.
- உபகரணங்களைச் சரியாகப் பயன்படுத்தி ஆய்வுகூடத்தில் மண்ணின் தோற்றடர்த்தி, உண்மையடர்த்தி ஆகியவற்றைத் துணிவார்.

கற்றல் - கற்பித்தல் செயன்முறை

பாடப்பிரவேசம் :

- ஓரே மாதிரியான இரண்டு முகவைகளில் சமவளவான நீரை எடுத்து ஒன்றில் ஈரலிப்பான மண் கட்டியொன்றையும், மற்றையதில் உலர்ந்த மண் கட்டியொன்றையும் இடவும். உலர்ந்த மண் கட்டி இடப்பட்ட முகவையில் வளிக்குமிழிகள் தோன்றுவதை அவதானிக்கச் செய்க.
- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிக்கொணரப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை நடத்துக.
 - மண் கட்டிகளின் நுண்டுளை வெளிகளில் காணப்பட்ட மண்வளி நீரால் இடம் பெயர்க்கப்படுவதாலேயே வளிக்குமிழிகள் வெளியேறுகின்றன.
 - மண்நுண்டுளைத் தன்மை பயிர்ச்செய்கைக்கு முக்கியமானதாகும்.
 - மண்ணின் தோற்ற, உண்மை அடர்த்திகளிலிருந்து மண்நுண்டுளைத் தன்மையைக் கணிக்க முடியும்.

கற்றலுக்கான வழிகாட்டல்

- பின்வரும் மண் பௌதிக இயல்புகளில் உங்கள் குழுவுக்கு கிடைக்கும் இயல்பு பற்றி கவனஞ் செலுத்துக.
 - மண் தோற்றஅடர்த்தி
 - மண் உண்மை அடர்த்தி
- குழுவுக்கு கிடைக்கப்பெற்ற பௌதிக இயல்பைச் சுருக்கமாக அறிமுகஞ்செய்க.
- அப் பௌதிக இயல்பு பயிர்ச்செய்கையில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் விதத்தைக் கலந்துரையாடுக.
- வளநூலை உசாவி மண் மாதிரியைப் பெற்று குறிப்பிட்ட பௌதிக இயல்பை தீர்மானிக்கவும்.
- உங்கள் அவதானிப்பைக் குறித்துக்கொள்க.
- மண் தோற்றடர்த்தி, உண்மை அடர்த்தி ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் மண் நுண்டுளைத் தன்மையை விளக்குக.
- மண்ணின் நுண்டுளைத் தன்மையில் செல்வாக்கு செலுத்தும் காரணிகள் மற்றும் மண்துளைத்தன்மை பயிர்ச்செய்கையில் செல்வாக்கு செலுத்தும் விதம் ஆகியவற்றைத் தருக.
- உங்களால் ஆய்ந்தறியப்பட்ட விடயங்களை முழு வகுப்பிற்கும் சமர்ப்பிப்பதற்கு தயாராகவும்.

விடயங்களை விளக்குவதற்கான அறிவுறுத்தல்கள்

- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிக்கொணரப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை மேற்கொள்க.
 - ஓரலகு கனவளவுடைய மண்ணின் நிறையே அம்மண்ணின் அடர்த்தி எனப்படும்.
 - மண் அடர்த்தி தோற்ற அடர்த்தி, உண்மை அடர்த்தி என இருவகைப்படும்
 - மண்ணின் திண்ம பதார்த்தங்களின் திணிவு மற்றும் அவற்றின் கனவளவு ஆகியவற்றுக்கிடையிலான விகிதம் தோற்றவடர்த்தி எனப்படும்.
 - எப்போதும் மண்ணின் தோற்றவடர்த்தியை விட உண்மை அடர்த்தி அதிகமானதாகும்.
 - குறித்த மண்ணின் உண்மை அடர்த்தி மாறுபடாது.
 - உண்மை அடர்த்தியானது துணிக்கை வகை மற்றும் துணிக்கையின் அளவு ஆகியவற்றில் தங்கியுள்ளது.
 - தோற்றடர்த்தி இடத்துக்கிடம் மாறுபடும்.
 - மண் அடர்த்தியின் அலகு g/cm^3 ஆகும்.
 - சிலிண்டர் வடிவ பாத்திரத்தின் உதவியுடன் மண்ணின் தோற்ற அடர்த்தியைத் துணியலாம்.
 - தண்ணீர்ப்புக் குப்பியைப் பயன்படுத்தி உண்மை அடர்த்தியைத் துணிய முடியும்.
 - மண் கட்டமைப்பு, மண்ணீரின் அளவு, மண்ணிலுள்ள நுண்ணுளைகளின் அளவு ஆகியவற்றில் உண்மை அடர்த்தி தங்கியுள்ளது.
 - மண்ணிலுள்ள துளைவெளிகளின் அளவே துளைவெளித் தன்மை எனப்படும்.
 - மண்ணிலுள்ள துளைவெளிகள், நுண்ணுளைவெளிகள், மாதுளைவெளிகள் என இரு வகைப்படும்.
 - மண் கட்டமைப்பு, சேதனப்பொருட்களின் அளவு, மண் ஆழம் ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் மண் துளைவெளி அளவு தங்கியுள்ளது.
 - மண் துளைவெளி அளவு மண்ணங்கிகளின் நிலவுகைக்கு அவசியமாகும்.
 - மண் துளைவெளித் தன்மைக்கு அமைய மண்ணின் தோற்றவடர்த்தி மாறுபடும்.

வேலைநிலையத்தை தயாரிப்பதற்கான அறிவுறுத்தல்கள்

பின்வரும் உபகரணங்கள், பொருட்கள் ஆகியவற்றை பயன்படுத்தி வேலை நிலையங்கள் இரண்டை தயார் செய்க

வேலைநிலையம் - 1

- 10 cm உயரமான கல்வனைசுக் குழாய்
- கத்தி
- தராசு
- போறணை
- பலகைத்துண்டு

வேலைநிலையம் - 11

- தண்ணீர்ப்புக் குப்பி
- உரலும் உலக்கையும்
- 0 - 25 mm அரிதட்டு
- இரசாயனத் தராசு

தேர்ச்சி மட்டம் 3.6 : பயிர்ச்செய்கைக்குப் பொருத்தமான இரசாயன இயல்புகளைத் தீர்மானிப்பார்.

காலம் : 04 பாடவேளைகள்

கற்றற் பேறுகள் :

- பயிர்ச்செய்கையில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் மண்ணின் இரசாயன இயல்புகளைப் பெயரிடுவார்.
- பயிர்ச்செய்கையில் மண் இரசாயன இயல்புகள் செல்வாக்குச் செலுத்தும் விதத்தை விபரிப்பார்.
- இடத்துக்கிடம் அவ் இயல்புகள் வேறுபடுகின்றன எனவும் அதற்கமைய செய்கை பண்ணப்படும் பயிர்களும் வேறுபடும் என காரணங்களுடன் கூறுவார்.
- மண்ணின் pH பெறுமானத்தைத் தீர்மானிப்பார்.
- மண் கூழ்நிலைத் துணிக்கைகளின் சிறப்பியல்புகளை விபரிப்பார்.

கற்றல் - கற்பித்தல் செயன்முறை

பாடபிரவேசம் :

- அதிக அமிலத்தன்மை, காரத்தன்மை கொண்ட மண் மாதிரிகளின் கரைசலை வகுப்புக்கு சமர்ப்பிக்க.
- சிவப்பு, நீல பாசிச்சாயத்தாள் துண்டுகளை அக் கரைசல்களுள் தனித்தனியாக இட்டு நிறமாற்றங்களை அவதானிக்க செய்க.
- நிறமாற்றம், pH பெறுமானம் ஆகியவற்றுக்கிடையிலான தொடர்பை வினாவியவாறு பின்வரும் விடயங்கள் வெளிக்கொணரப்படக்கூடிய வகையில் கலந்துரையாடலை நடத்துக.
 - வெவ்வேறு மண் வகைகளின் pH பெறுமானம் வேறுபடும்.
 - pH பெறுமானத்தின் அடிப்படையில் மண்வகைகளின் அமில, கார தன்மைகளை இனங்காண முடியும்.
 - அவை இரசாயன இயல்புகள் எனப்படும்.
 - அயன் பரிமாற்றம், உப்புமூல நிரம்பல், மின்கடத்துதிறன் ஆகிய இரசாயன இயல்புகளும் மண்களுக்கு உள்ளன.

கற்றலுக்கான உத்தேச வழிகாட்டல்

- வளநூலை உசாவுக.
- மண் pH யை துணிய பயன்படுத்தப்படும் பின்வரும் சோதனைகளுள் உங்கள் குழுவுக்கு கிடைக்கும் சோதனை பற்றி கவனஞ் செலுத்துக.
- pH தாள் முறை
- BDH காட்டி முறை
- pH மானி முறை
- உரிய வேலை நிலையத்துக்குச் சென்று அங்குள்ள மண் மாதிரிகளின் pH பெறுமானத்தைத் துணிக.
- pH பெறுமானத்துக்கமைய மண் மாதிரியின் மண் தாக்கங்கள் பற்றிய உமது குழுவின் கருத்துக்களை எழுதுக.
- பயிர்ச்செய்கையில் pH பெறுமானம் செல்வாக்குச் செலுத்தும் முறையை கலந்துரையாடுக.
- ஏனைய மண் இரசாயன இயல்புகள் பற்றி பின்வரும் தலைப்புக்களில் விடயங்களை திரட்டுக.
 - வரைவிலக்கணம்
 - முக்கியத்துவம்
 - அளவிடல்

- உங்களால் திரட்டப்பட்ட தகவல்களை முழு வகுப்பிற்கும் முன் வைக்க ஆயத்தமாகவும்.

வேலை நிலையத்தை தயாரிப்பதற்கான அறிவுறுத்தல்கள்

- தரப்பட்ட உபகரணங்கள், பொருட்கள் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி பின்வரும் தலைப்புக்களின் கீழ் வேலை நிலையங்கள் முன்றை தயார்படுத்துக.
 - pH தாள் முறை
 - B.D.H. முறை
 - pH மானி முறை

வேலைநிலையம் 1 க்கான சிறப்பான உள்ளீடுகள்

- மண் மாதிரி
- pH கடதாசி
- 2 mm வலைகள் கொண்ட அரிதட்டு
- சோதனைக்குழாய்
- காய்ச்சி வடித்த நீர்
- இரசாயனத் தராசு
- கண்ணாடிக் கோல்

வேலைநிலையம் 11 க்கான சிறப்பான உள்ளீடுகள்

- மண் மாதிரி
- B.D.H. காட்டி
- B.D.H. நிற அட்டவணை
- B.D.H. குழாய்
- காய்ச்சி வடித்த நீர்

வேலைநிலையம் 111 க்கான சிறப்பான உள்ளீடுகள்

- மண் மாதிரி
- pH மானி
- காய்ச்சிவடித்த நீர்
- முகவை
- கண்ணாடிக் கோல்
- இரசாயனத் தராசு

விடயங்களை விளக்குவதற்கான அறிவுறுத்தல்கள்

- பின்வரும் விடயங்கள் வலியுறுத்தப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை மேற்கொள்க
 - ஏற்றம் கொண்ட அயன்களின் மூலமாகவே மண்ணில் இரசாயன தாக்கங்கள் ஏற்படுகின்றன.
 - கூழ்நிலைத் துணிக்கைகளின் மேற்பரப்பிலேயே ஏற்றம் கொண்ட அயன்கள் காணப்படும்.
 - களித்துணிக்கைகள், உக்கல் துணிக்கைகள் ஆகிய இரண்டு மண்ணில் கூழ்நிலை துணிக்கைகளாக செயற்படும்.
 - களித்துணிக்கைகள் சமபிரதியீடு மூலமும் உக்கல் துணிக்கைகள் அயனாக்கம் மூலமாகவும் மறையேற்றத்தைப் பெறும்.
 - மண் தாக்கங்கள் இரசாயன இயல்பாகும்.
 - pH பெறுமானம் மூலமாக மண்தாக்கங்கள் கண்டறியப்படும்.

- மண் கரைசலிலுள்ள செயற்றிறனான H^+ அயன்களின் முரண் மடக்கைப் பெறுமானமே pH பெறுமானமாகும்.
- pH பெறுமானத்தின் அடிப்படையில் மண்ணானது நடுநிலையானதாகவோ, அமிலத்தன்மை கொண்டதாகவோ, காரத்தன்மை கொண்டதாகவோ இருக்கலாம்.
- மண்ணின் pH பெறுமானத்தை பின்வரும் முறைகளில் தீர்மானிக்கலாம்.
 - pH தாள் முறை
 - BDH காட்டி முறை
 - pH மானி முறை
- பயிர்ச்செய்கையில் pH முக்கியமானதாகும்.
- கூழ்நிலைத் துணிக்கைகள் மீது H^+ அயன்கள் சேர்வதனாலேயே மண் அமிலத்தன்மை ஏற்படும்.
- இதில் பல்வேறு செயற்பாடுகள் செல்வாக்குச் செலுத்தும்.
- மண்ணில் கார அயன்கள் சேர்வதனாலேயே மண் காரத்தன்மை ஏற்படும்.
- கூழ்நிலைச் சிக்கலிலுள்ள பரிமாற்றஞ் செய்யக்கூடிய சோடியம் அயன்களின் (Na^+) 15% இலும் அதிகரிக்கும் போது மண்ணில் காரத்தன்மை அதிகரிக்கும்.
- pH பெறுமானம் 8.5 இலும் அதிகமாக காணப்படுவதுடன் மின் கடத்துதிறன் சென்ரிமீற்றருக்கு 4 மில்லிமோஸ் இலும் அதிகமாக காணப்படும் போது மண் காரத்தன்மை ஏற்படும்.
- மண்ணிலுள்ள உப்புக்களின் அளவு அதிகரிப்பதனால் உவர்த்தன்மை ஏற்படும்.
- உவர்த்தன்மை ஏற்படும்போது கூழ்நிலைச் சிக்கலில் Na^+ அயன்கள் அகத்துறிஞ்சப்படுவதில்லை.
- உவர்த்தன்மையான மண்களில் pH பெறுமானம் 8.5 இலும் குறைவாகக் காணப்படுவதுடன் 7 இலும் அதிகமாகக் காணப்படும். அவ்வாறே மின்கடத்துதிறன் சென்ரிமீற்றருக்கு 4 மில்லிமோசிலும் அதிகமாக காணப்படுவதுடன் மாற்றீடு செய்யப்படக் கூடிய Na^+ களின் சதவீதம் 15% இலும் குறைவாகும்.
- உவர்த்தன்மையான மண்களும், காரத்தன்மையான மண்களும் ஏற்படுவதில் பல்வேறு காரணிகள் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றன.
- மண்கரைசலிலுள்ள அயன்கள், கூழ்நிலைச் சிக்கலின் மேற்பரப்பில் காணப்படும் அயன்கள் ஆகியவற்றுக்கிடையிலான பரிமாற்றம் அயன் பரிமாற்றம் எனப்படும்.
- கற்றயன்கள் பரிமாற்றத்தில் ஈடுபடும்போது கற்றயன் பரிமாற்றம் எனவும், அனயன்கள் ஈடுபடும் போது அனயன் பரிமாற்றம் எனவும் அழைக்கப்படும்.
- பயிர்ச்செய்கையில் கற்றயன்மாற்றீடு முக்கியமான அமையும்.
- ஒரு அலகு உலர்மண்ணிலுள்ள மாற்றீடு செய்யப்படக்கூடிய கற்றயன்களின் அளவு கற்றயன் மாற்றீட்டுக் கொள்ளளவு எனப்படும்.
- கூழ்நிலைச் சிக்கலிலுள்ள மொத்த கற்றயன்களின் அளவுக்குச் சார்பாக உள்ள மூலகற்றயன்களின் அளவு சதவீதம் உப்புமூல நிரம்பல் என அழைக்கப்படும்.
- 7 அல்லது 7 இலும் அதிமான pH பெறுமானத்தை கொண்ட மண் வகைகளின் உப்பு மூல நிரம்பல் சதவீதம் 100% இலும் அதிகமாகும்.
- மண்ணிலுள்ள அயன்களின் காரணமாக மின்கடத்துதிறன் ஏற்படுகிறது.
- உவர்த்தன்மை, காரத்தன்மை ஆகியவற்றை அளவிட மின்கடத்துதிறன் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- மின்கடத்துதிறனை அளப்பதற்கு மின்கடத்துதிறன் மானி பயன்படுத்தப்படும்.

தேர்ச்சி மட்டம் 3.7 : மண்தொகுதிகளை வேறுபடுத்தி இனங்கண்டு அவற்றுக்கு பொருத்தமான பயிர்களைத் தெரிவு செய்வார்

காலம் : 04 பாடவேளைகள்

கற்றற் பேறுகள் :

- இலங்கையிலுள்ள மண்தொகுதிகளைப் பெயரிடுவார்.
- பெருமளவில் காணப்படும் மண்தொகுதிகளைப் பற்றி விபரிப்பார்.
- பல்வேறு மண்தொகுதிகளின் விவசாய சாத்தியங்களை கூறுவார்.
- மண்தொகுதிகளின் பெளதிக, இரசாயன, உயிரியல் இயல்புகளைக் குறிப்பிட்டு அவற்றுக்கமைய பொருத்தமான பயிர்களைத் தெரிவுசெய்வார்.
- அப்பிரதேசங்களிலுள்ள மண்தொகுதிகளை இனங்காண்பார்.

கற்றல் - கற்பித்தல் செயற்றொடர்

பாடப்பிரவேசம் :

- இலங்கையின் மண்தொகுதிகள் பரந்துள்ள விதத்தைக் காட்டும் வர்ண வரிப்படம்.
- அவ் வரிப்படத்தில் இலங்கையின் மண்தொகுதிகள் பரந்துள்ள விதத்தை அவதானிக்கச் செய்க.
- அப் பிரதேசங்களில் உள்ள மண்தொகுதிகளை இனங்காண சந்தர்ப்பமளிக்க.
- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிக்கொணரப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை நடத்துக.
 - இலங்கையின் பல்வேறு பிரதேசங்களில் உள்ள மண் வகைகள் வேறுபடுகின்றன.
 - மண்வகைகளை இனங்காண்பதற்கு ஏற்றவாறு இலகுவாக அவை வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.
 - இவ் வகைப்படுத்தலுக்கமைய இலங்கையிலுள்ள மண் வகைகள் 14 தொகுதிகளாக வகுக்கப்பட்டுள்ளன.

கற்றலுக்கான உத்தேச வழிகாட்டல் :

- பின்வரும் தலைப்புகளுள் உங்கள் குழுவுக்குக் கிடைக்கும் தலைப்பு பற்றி கவனஞ் செலுத்துக.
 - செங்கபில மண், செம்மஞ்சள் லற்றசோல்
 - கல்சியமற்ற கபிலமண், செங்கபில இலற்றசோல்
 - செம்மஞ்சள் பொட்சோல், அலுவியஸ் மண்
- உங்கள் தலைப்பையொட்டி பின்வரும் தகவல்களை சேகரிக்க.
 - மண்தொகுதியின் பெயர்
 - அம் மண்தொகுதி பரந்துள்ள பிரதேசங்கள்
 - அம் மண் தொகுதியின் பெளதிக, இரசாயன இயல்புகள்
 - அம்மண்ணின் விவசாய ரீதியான சாத்தியங்கள்.
 - நீங்கள் சேகரித்த தகவல்களை வகுப்பில் சமர்ப்பிக்க தயாரகவும்.

விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல் :

- பின்வரும் விடயங்கள் வலியுறுத்தப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை நடத்துக
 - அதிகளவில் இலங்கையில் பின்வருவன காணப்படும் மண்தொகுதிகளாகும்
 - செங்கபில மண்
 - செம்மஞ்சள் பொட்சோல்
 - கல்சியம் அற்ற கபில மண்
 - இற்றசோல் மண்
 - அலுவியல் மண்
 - இவற்றுள் உலர்வலத்தில் அதிகளவில் பரந்துள்ள மண்வகை செங்கபில மண்ணாகும்.
 - இவற்றுள் செம்மஞ்சள் பொட்சோல்மண் தாழ்நாட்டு ஈரவலயத்தில் அதிகளவில் பரந்து காணப்படுகிறது.
 - மண்ணின் உருவமைப்பு, பௌதிக, இரசாயன இயல்புகள் ஆகியவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்டே மண் தொகுதிகளாக்கப்பட்டுள்ளது.
 - அலுவியல் மண் நெற்செய்கைக்கும் வேறு நீரை சகிக்கும் பயிர்களுக்கும் சிறந்ததாகும்.
 - ஒவ்வொரு மண்ணிலும் மேல்மண், கீழ்மண் ஆகியவற்றின் இயல்புகள் வேறுபடும்.

தேர்ச்சி மட்டம் 3.8 : மண் தரங்குன்றுதலுக்கு காரணமாக அமையும் விடயங்கள் பற்றி பயிர்ச்செய்கை நடவடிக்கைகள் தொடர்பான தீர்மானங்களை மேற்கொள்வார்.

காலம் : 05 பாடவேளைகள்

கற்றற் பேறுகள் :

- மண் வளம் குன்றல் என்றால் என்னவென விவரிப்பார்.
- மனித நடவடிக்கைகள் மண் வளங்குன்றுதலை ஊக்குவிக்கின்றன எனக் கூறுவார்.
- மண்ணரிப்பின் அளவை கணிப்பார்.
- எதிர்காலப் பரம்பரையினரும் நிலத்தைப் பயன்படுத்த கூடிய வகையில் திட்டங்களை மேற்கொள்வார்.
- மண் வளங்குன்றுதலுக்கு ஏதுவான காரணிகளை விவரிப்பார்.

கற்றல் - கற்பித்தல் செயன்முறை

பாடப்பிரவேசம் :

- பின்வரும் பத்திரிகைக் குறிப்பை வகுப்பிற்கு சமர்ப்பிக்க

<p>பத்திரிகைக் குறிப்பு</p> <p>* உலக விவசாய ஸ்தாபன அறிக் கைகளுக்கு அமைய ஆண்டொன்றுக்கு மண்ணரிப்பு காரணமாக பல்வேறு உற்பத்திகளுக்கு பயன்படுத்தக்கூடிய நிலத்தின் 5.7 பில்லியன் ஹெக்டேர் பயன்படுத்த முடியாத நிலைக்கு உள்ளாகிறது.</p> <p>* நில்வளங்கையை ஆழப்படுத்திய போது அதன் அடியில் காணப்பட்ட இரும்பு பையிட் படை மேலே வந்தமையால் மண் அமிலத்தன்மை ஏற்பட்டு வயல்களில் நெற்செய்கை பண்ணமுடியாத நிலை ஏற்பட்டுள்ளது.</p> <p>* மண் வளங்குன்றல் காரணமாக வறுமை, உணவுக்காப்பின்மை போன்ற நீண்ட கால பாதிப்புகள் ஏற்படும்.</p>

- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிக்கொணரப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை மேற்கொள்க.
 - சீரற்ற விவசாய நடவடிக்கைகள் மற்றும் பல்வேறு மனித நடவடிக்கைகள் காரணமாக மண் அரிப்புக்குள்ளாகி மண்ணின் இரசாயன, பௌதிக, உயிரியல் இயல்புகள் குன்றுவதனால் மண்ணின் உற்பத்தி திறன் குறைவதே மண் வளங்குன்றல் எனப்படும்.
 - மண்ணரிப்பு காரணமாகவோ அல்லது மண்ணின் இயல்புகள் குன்றுவதனாலேயோ மண் வளங்குன்றல் நடைபெறும்.
 - மண் வளங்குன்றுதல் காரணமாக பயிர்ச்செய்கையின் பலன் தருதன்மை (productivity) குறைவடையும்

கற்றலுக்கான உத்தேச வழிகாட்டல் :

- மண் வளங்குன்றலுக்கு காரணமான விடயங்களில் உங்களது குழுவுக்கு கிடைக்கும் தலைப்பு தொடர்பாக கவனஞ் செலுத்துக.
 - மண்ணரிப்பு
 - மண்ணின் இயல்புகள் பிரதிகூலமாக அமைதல்
- வளநூலை உசாவுக.
- மண் வளங்குன்றல் என்றால் என்னவென விளக்குக.
- மண் வளங்குன்றல் தொடர்பான பின்வரும் தலைப்புக்களில் உங்கள் குழுவுக்கு கிடைக்கும் தலைப்பு பற்றி கவனஞ்செலுத்துக.
 - மண்ணின் உற்பத்திதிறன் குன்றுவதற்கான காரணங்கள்
 - மண்ணின் உற்பத்திதிறன் குன்றும் முறைகள்
 - அம் வளங்குன்றல் நடைபெறும் விதம்
 - அச்செயன்முறையில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகள்.
- உங்களுக்குரிய வேலைநிலையத்துக்கு சென்று மண்ணரிப்பின் அளவை கவனிக்க.
- உங்களது குழுவில் ஆய்ந்தறியப்பட்ட விடயங்களை முழு வகுப்பிற்கும் சமர்ப்பிக்க ஆயத்தமாகுக.

வேலை நிலையத்தை தயாரிப்பதற்கான அறிவுறுத்தல்கள்

- தரப்பட்ட உபகரணங்கள், பொருட்கள் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி மண்ணரிப்பு நடைபெறும் இடமொன்றில் இரு குழுக்களுக்குமான வேலை நிலையத்தை தயார் செய்க.
 - மண்ணரிப்பு நடைபெற்ற இடம் I
 - மண்ணரிப்பு நடைபெற்ற இடம் II

அனைத்து வேலைநிலையங்களுக்குமான பொதுவான உள்ளீடுகள்

- 1m நீளமான நேரான மரச்சட்டகம்
- மீற்றர்க் கோல்
- மாக்கர் பேனா
- அலவாங்கு

விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல்:

- பின்வரும் விடயங்கள் வலியுறுத்தப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை நடத்துக.
 - மண் வளங்குன்றலுக்கு இரண்டு காரணங்கள் உள்ளன.
 - மண்ணரிப்பு
 - மண்ணின் இயல்புகள் குன்றுதல்
 - மண்துணிக்கைகள் ஓரிடத்திலிருந்து பெயர்க்கப்பட்டு எடுத்துச் செல்லப்பட்டு வேறு இடத்தில் படிதல் மண்ணரிப்பு எனப்படும்.
 - பல்வேறு மண்ணரிப்புக் காரணிகள் உள்ளன.
 - நீர்
 - காற்று
 - மண்திரள்கள் மண்ணிலிருந்து வேறாக்கப்படலே மண்ணரிப்பின் முதலாவது படிமுறையாகும்.

- அதில் பல்வேறு காரணிகள் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றன
 - மழைவீழ்ச்சி
 - மண் மேற்பரப்பில் நீர் ஓடிவழிதல்
- மண் துணிக்கைகள் எடுத்துச் செல்லப்படல் மண்ணரிப்பின் இரண்டாவது படிமுறையாகும்.
- அதில் பல்வேறு காரணிகள் பங்களிப்புச் செய்கின்றன.
 - ஓடும் நீரின் வேகம்
 - காலநிலைக் காரணிகள்
- மண் துணிக்கைகள் மற்றோரிடத்தில் படிதல் மண்ணரிப்பின் முன்றாவது படிமுறையாகும்.
- மண்ணரிப்பு பல வகைப்படும்
 - விசிறலரிமானம்
 - பரப்பரிமானம்
 - நீரரிபள்ள அரிமானம்
 - ஓடுகால் அரிமானம்
- மண்ணரிப்பினால் பின்வரும் பாதகமான விளைவுகள் ஏற்படும்
 - மண் வளமற்று போதல்
 - இரசாயன, பௌதிக, உயிரியல் இயல்புகள் குன்றுதல்
 - மேல் மண் படையின் தடிப்பு குறைதல்
- பல்வேறு முறைகளைப் பயன்படுத்தி மண்ணரிப்பின் அளவை அறிய முடியும்.
- செயன்முறைச் சோதனை மூலம் இதனை துணியலாம்.
- மண்ணில் இயல்புகள் பாதிக்கப்படுவதால் மண் வளங்குன்றுகிறது.
- அதில் பல்வேறு காரணிகள் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றன.
 - சீரற்ற நிலப்பயன்பாடு
 - முறையற்ற பயிர்ச்செய்கை முறைகள் மேற்கொள்ளப்படல்.
 - முறையற்ற விதத்தில் விவசாய இரசாயனங்கள் மற்றும் சேதனப்பசளைகள் பயன்படுத்தப்படல்.
 - நிலப்பயன்பாடு தொடர்பான நியம வகைப்படுத்தலுக்கு ஒவ்வாத வகையில் பயிர்ச்செய்கை மேற்கொள்வதனால் மண் வளங்குன்றுதல் ஏற்படும்.
- சேனைப்பயிர்ச்செய்கை, தனிப்பயிர்ச்செய்கை போன்ற சிறந்த பயிர்ச்செய்கை முறைகளை கையாள்வதால் மண் வளங்குன்றல்.
- சீரற்ற நீர் முகாமைத்துவம் காரணமாக நீர்வடிப்புப் குன்றதல், உவர்த்தன்மை அதிகரித்தல் போன்ற காரணங்களாலும் மண் வளங்குன்றதல் ஏற்படும்.
- விவசாய இரசாயனங்களை சீரற்ற முறையில் பயன்படுத்துவதனால் மண்ணங்கிகளுக்கு பாதிப்பு ஏற்படுவதனால் மண் உயிரியல் இயல்பு குன்றும்.
- நச்சுத் தன்மையான விவசாய இரசாயன மீதிகள் மண்ணின் மீது எஞ்சுவதால் மண் வளங்குன்றும்.
- பகுதியாக சிதைவடைந்த சேதனப்பொருட்கள் காரணமாக மண்வளங் குன்றல் ஏற்படும்.

தேர்ச்சி மட்டம் 3.9 : மண் தரிசாதலின் பாதகமான விளைவுகள் பற்றி ஆய்ந்தறிந்து மண்விருத்தி பற்றிய ஆலோசனைகளைச் சமர்ப்பிப்பார்.

காலம் : 05 பாடவேளைகள்

கற்றற் பேறுகள் :

- மண் விருத்தி முறைகளை விளக்குவார்.
- மண் வளங்குன்றலின் விளைவுகள் பயிர்ச்செய்கையில் பாதிப்பு ஏற்பட காரணமாக அமையும் முறையை விபரிப்பார்.
- மண் வளங்குன்றலின் பிரதான காரணமான மண்ணரிப்புப் பற்றி விளக்குவார்.
- நிலத்துக்குப் பொருத்தமான மட்காப்பு முறைகளைப் பிரேரிப்பார்.
- மண் வளங்குன்றலின் பாதகமான விளைவுகளை விபரிப்பார்.

கற்றல் - கற்பித்தல் செயன்முறை

பாடப்பிரவேசம் :

- மண் வளங்குன்றலுக்கு உள்ளான நிலத்தின் படத்தை வகுப்பில் காட்சிப்படுத்துக.
- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிக்கொணரப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை நடத்துக.
 - மண் வளங்குன்றலின் பாதகமான விளைவுகள் ஏற்படல்.
 - அதன் பேறாக பின்வரும் செயன்முறைகள் நடைபெறும்.
 - மண் இறுக்கமடையும்
 - மண் நீரின்கீழ் மூழ்குதல்
 - தாவரப்போசணை குன்றுதல்
 - உவர்த்தன்மை ஏற்படல்
 - காரத்தன்மை ஏற்படல்
 - போசணைப் பதார்த்த நச்சுத் தன்மை ஏற்படல்
 - மண் வளங்குன்றலினால் பயிர்ச்செய்கைக்கு பாதகமான விளைவுகள் ஏற்படுவதை தவிர்ப்பதற்கு மண் விருத்தி மேற்கொள்ளப்படும்.

கற்றலுக்கான உத்தேச வழிகாட்டல் :

- மண் விருத்தி செய்தல் பற்றி உங்களுக்கு கிடைக்கும் தலைப்பு பற்றி கவனஞ் செலுத்துக.
- மண் வளங்குன்றலின் பெறுபேறுகளும் மண் புனருத்தாபனமும்
- மட்காப்பு முறைகள்
- "மண்விருத்தி" என்பதன் கருத்து யாது ?
- வளநூலை உசாவி உங்களுக்கு தரப்பட்ட தலைப்பை அறிமுகஞ்செய்க.
- அது பயிர்ச்செய்கையில் முக்கியத்துவம் பெறும் முறையை விளக்குக.
- மண் விருத்திக்கென உங்களுக்குத் தரப்பட்ட தலைப்பை பயன்படுத்தக் கூடிய முறையை விபரிக்க.
- "மண்ணை விருத்தி செய்து அதிக விளைச்சலைப் பெறுவோம்" எனும் தலைப்பில் உங்களுக்குத் தரப்பட்ட தலைப்பையொட்டி சுவரொட்டியொன்றைத் தயார் செய்க.

- தயாரித்த சுவரொட்டியைப் பயன்படுத்தி உங்கள் குழுவில் திரட்டப்பட்ட விடயங்களை வகுப்பில் முன்வைக்க ஆயத்தமாகுக.

விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல்

- மண் வளங்குன்றலின் விளைவாகவே மண் இறுக்கமடைதல் நடைபெறும்.
 - மண் இறுக்கடைதலுக்கு பல்வேறு காரணங்கள் உள்ளன.
 - இதனால் பல பாதகமான விளைவுகள் ஏற்படுகின்றன.
 - மண் நீரின்கீழ் முழுகும்போது மண்ணின் இயல்புகள் பாதிக்கப்படும்.
 - மண்ணிலிருந்து சேதனப் பதார்த்தங்கள் அகற்றப்படுவதனால் தாவரப் போசணைகள் குறைவடைவதுடன் வேறு பிரதிகூலங்களும் ஏற்படும்.
 - உவர்த்தன்மை ஏற்படுவதனால் மண் இயல்புகள் பாதிக்கப்படும்.
 - மண் அமிலத்தன்மை அதிகரிப்பதனால் பயிர்ச்செய்கைக்குப் பாதிப்பு ஏற்படும்.
 - மண் காரத்தன்மை ஏற்படுவதனால் மண் இயல்புகள் குன்றும்.
 - போசணைப் பதார்த்தங்கள் நச்சுத் தன்மையடைவதனால் மண்ணியல்புகள் பாதிக்கப்பட்டு மண் வளம் குன்றும்.
 - மண்விருத்தி முறையாக மட்பாதுகாப்பு முறையைக் கைக்கொள்ளலாம்.
 - மட்காப்பு முறைகள் வருமாறு
 - பொறிமுறை
 - விவசாய முறை
 - உயிரியல் முறை
 - இவ் அனைத்து முறைகள் மூலமும் மண் கழுவி எடுத்துச் செல்லப்படல் குறைவடையும்.
 - மண்ணின் மேற்பரப்பில் ஓடிவழியும் நீரின் வேகத்தைக் குறைப்பதே பொறிமுறை மட்காப்பின் நோக்கமாகும்.
 - பல்வேறு பொறிமுறை மட்காப்பு முறைகள் உள்ளன.
 - சமயுயரக்கோட்டு வடிகால்கள் அமைத்தல்.
 - வடிகால் இரு வகைப்படும்
 - சமயுயரக்கோட்டு வடிகால்
 - சமயுயரக்கோட்டு படிமுறை வடிகால்
 - மண்ணணை கட்டுதலும் பொறிமுறைக் மட்காப்பாகும்.
 - இதன் மூலமும் ஓடும்நீரின் வேகத்தைக் கட்டுப்படுத்த முடியும்.
 - படிமுறைப் பயிர்ச்செய்கையும் பொறிமுறை மட்காப்பு முறையாகும்.
 - படிமுறைப் பயிர்ச்செய்கை பல வகைப்படும்
 - மட்டமான படிமுறைப் பயிர்ச்செய்கை
 - சாய்வான படிமுறைப் பயிர்ச்செய்கை
 - நீளவாக்கிலான படிமுறைப் பயிர்ச்செய்கை
 - தனி நில படிமுறைப் பயிர்ச்செய்கை
 - படிமுறைப் பயிர்ச்செய்கையை மேற்கொள்வதனால் பல அனுகூலங்கள் கிடைக்கும்.
 - நீர் தேக்கி வைத்திருக்கப்படுவதனால் ஊடுவடிதல் அதிகரித்தல்.

- செலவு குறைவாக காணப்படல்.
- கல்வேலி அமைப்பதும் பொறிமுறை மட்காப்பாகும்.
- இதனால் பல்வேறு அனுகூலங்கள் கிடைக்கும்.
 - ஓடும் நீரிலுள்ள மண் துணிக்கைகள் பற்றி வைத்திருக்கப்படல்
 - கற்பாங்கான பிரதேசங்களுக்குப் பொருத்தமாக அமைதல்.
- கல்வேலி அமைக்கும்போது பின்வரும் விடயங்கள் பற்றி கவனத்திற் கொள்ள வேண்டும்.
 - வேலியின் மேற்பகுதி மட்டமாக அமையக்கூடிய விதமாக அமைத்தல் வேண்டும்.
 - நிலத்துக்குப் பொருத்தமான பயிர்களைத் தெரிவுசெய்ய வேண்டும்.
- பண்படுத்தலின்போது மண்ணுக்கு அதிகளவு சேதங்கள் ஏற்படுத்தக்கூடாது.
 - நிலம் மூடப்படும் வகையில் பொருத்தமான இடைவெளியில் பயிர்களை நாட்ட வேண்டும்.
 - மண்ணரிப்பு குறைவாக ஏற்படக்கூடிய நீர்ப்பாசன முறைகளைக் கைக்கொள்ள வேண்டும்.
 - மண்ணுக்கு சேதனப்பசளைகள் சேர்க்கப்பட வேண்டும்.
 - சரியாகப் பசளையிடுவதன் மூலம் பயிர்வளர்ச்சி அதிகரித்து மண்ணரிப்புக்கு ஈடுகொடுக்கும்.
 - களைகளை முழுமையாக அகற்றுவதைத் தவிர்த்தல்.
 - கலப்புப் பயிர்ச்செய்கை மூலம் மண் வெளியே தெரிவது குறைவடையும்.
- பின் வரும் முறைகளைப் பயன்படுத்தி மண் புனருத்தாபனம் மேற்கொள்ளப்படும்.
 - pH யை மாற்றியமைத்தல்
 - உவர் மண்ணைச் சீர்செய்தல்
 - சரியான விவசாய நடைமுறைகளைப் பின்பற்றுதல்
- pH பெறுமானத்தைச் சீர்செய்யும் போது அமிலத்தன்மை, காரத்தன்மை ஆகியவற்றை சீர்செய்ய நடவடிக்கையெடுக்கப்படும்.
- அமிலத்தன்மையை நீக்க பின்வரும் செயற்பாடுகளை மேற்கொள்ளலாம்.
 - கல்சியம் அடங்கிய பதார்த்தங்களை மண்ணுக்கு இடல்.
 - அமிலத்தன்மையை அதிகரிக்கும் பசளை வகைகளைப் பயன்படுத்துவதைக் குறைத்தல்.
- உவர் மண்ணை திருத்துவதற்கு நடவடிக்கை எடுக்கப்படவேண்டும்.
 - மண்ணின் நீர்வடிப்பை மேம்படுத்தல்
 - மண்ணில் நீரைத் தேக்கி வடியவிடல்
- சரியான விவசாய நடவடிக்கைகள் மூலமும் மண்ணைப் புனருத்தாபனம் செய்ய முடியும்.
 - சிபார்சு செய்யப்பட்ட பசளை வகைகளை உரிய அளவில் சரியான சந்தர்ப்பத்தில் இடல்.
 - கலப்புப் பயிர்ச்செய்கையை மேற்கொள்ளல்.

- தேர்ச்சி 4.0 : பயிர்களிலிருந்து இயலளவு விளைச்சலைப் பெற்றுக் கொள்வதற்காக சூழல் நேயமான வகையில் பசளைப் பிரயோகத்தை மேற்கொள்ளும் முறைகளைத் திட்டமிடுவார்.
- தேர்ச்சி மட்டம் 4.1 : தாவர நிலவுகைக்குத் தேவையான போசணைப் பொருட்களை இனங்கண்டு வகைப்படுத்துவார்
- காலம் : 03 பாடவேளைகள்

கற்றற் பேறுகள் :

- தாவர வளர்ச்சிக்கு போசணை மூலகங்களின் இன்றியமையாமையை விளக்குவார்.
- தாவரப் போசணைகளை வகைப்படுத்தி உதாரணம் வழங்குவார்.
- பல்வேறு தாவரப்போசணைகளின் முக்கியத்துவத்தை விபரிப்பார்.
- அசையா மூலகங்கள் என்றால் என்னவென விளக்குவார்.
- இயங்குநிலை, இயங்காநிலை மூலகங்கள் பற்றி விபரிப்பார்.

கற்றல் - கற்பித்தல் செயன்முறை :

பாடப்பிரவேசம் :

- சுயமாக முன்வரும் மாணவர்கள் இருவரிடம் பின்வரும் உரையாடலை வழங்கி வகுப்பிற்கு சமர்ப்பிக்கச் செய்க.

உரையாடல்

சமீர் : பாடசாலை அலுவலகத்திற்கு முன்னால் நாம் அமைத்த பூம்பாத்தி நன்கு வளர்ந்துள்ளது. செடிகளிலுள்ள இலைகள் பச்சைப்பசைல் என உள்ளது. ஆனால் வகுப்பறைக்கு முன்னால் உள்ள பூம்பாத்தி அவ்வாறு செழிப்பாக வளரவில்லை. இலைகளும் மஞ்சள் நிறமாக உள்ளதுடன் செடிகளும் மிகச் சிறியனவாக உள்ளன.

உப்புல்: அவ்விடத்தில் பரல்கள் உள்ளன. அவ்விடத்திலுள்ள மண் வளங்குறைவானதாகும். நாம் இப்பாத்திக்கு கூட்டெரு இடுவோம். பசளையிட்டால் செடிகள் நன்கு வளரும்.

சமீர்: உண்மையில் கூட்டெரு என்றால் என்ன ?

உப்புல்: தாவரங்களுக்கு தேவையான மூலகங்கள் பல கூட்டெருவில் உள்ளது. தாவர வளர்ச்சிக்கு இம் மூலகங்கள் அவசியமாகும். இதனால் அவற்றை நாம் "அத்தியாவசிய மூலகங்கள்" என்போம்.

சமீர்: ஏன் அவற்றை அத்தியாவசிய மூலகங்கள் என்கிறோம்.

உப்புல்: அத்தியாவசியம் என்றால் அது இன்றியமையாதது என்பது பொருளாகும். இம் மூலகங்கள் ஒன்றேனும் இல்லாவிட்டால் தாவரங்கள் செழிப்பாக வளராது. இவ் அத்தியாவசிய மூலகங்களில் சில அதிக அளவில் தேவைப்படுகின்றன. அவற்றை நாம் மா மூலகங்கள் என்போம். வேறு சில மூலகங்கள் மிக குறைவான

அளவிலேயே தேவைபடுகின்றது. இவை நுண்போசணை மூலகங்கள் எனப்படும். எனினும் இவை அனைத்தும் தாவர வளர்ச்சிக்கு அவசியமாகும்.

- உரையாடலை அடிப்படையாகக் கொண்டு பின்வரும் விடயங்கள் வெளிக்கொணரப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை நடாத்துக.
 - தாவர வளர்ச்சிக்கு போசணை மூலகங்கள் அவசியமாகும்.
 - தாவர வளர்ச்சிக்கு இன்றியமையாத மூலகங்கள் அத்தியாவசிய மூலகங்கள் என அழைக்கப்படும்.
 - அத்தியாவசிய மூலகங்கள் மா போசணை மூலகங்கள், நுண்போசணை மூலகங்கள் என இரு வகைப்படும்.

கற்றலுக்கான வழிகாட்டல் :

- பின்வரும் மூன்று தலைப்புக்களில் உங்களுக்கு வழங்கப்பட்ட தலைப்பு பற்றி கவனஞ் செலுத்துக.

குழு I : தாவர போசணைக்கு அத்தியாவசியமாக தேவைப்படும் மூலகங்கள்

குழு II : தாவர போசணைக்கு முக்கியமாக அமையும் அனுகூல மூலகங்கள்

குழு III : தாவரப் போசணையில் அசையும் மூலகங்களும் அசையா மூலகங்களும்

- வளநூலை நன்கு கற்று
 - தலைப்புக்கு அமைவாக தாவர போசணைகளை வகைப்படுத்துக.
 - அவ் வகைப்படுத்தலுக்கான நியதிகளை இனங்காண்க.
 - அவ் ஒவ்வொரு வகை நியதிக்குமான உதாரணத்தைக் குறிப்பிடுக.
- முழு வகுப்பிற்கும் உங்கள் குழுவில் திரட்டிய விடயங்களை சமர்ப்பிக்க ஆயத்தமாகுக.

விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல்

- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிக்கொணரப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை மேற்கொள்க.
 - மூலகமொன்றை தாவரங்களுக்கு அத்தியாவசிய மூலகமெனக் குறிப்பிட அது மூன்று நிபந்தனைகளைப் பூர்த்தி செய்ய வேண்டும்.
 - இயல்பாக தாவரம் வளர்ந்து தனது வாழ்க்கை வட்டத்தைப் பூர்த்தி செய்ய அம் மூலகமானது இன்றியமையாததாக இருக்க வேண்டும்.
 - அம் மூலகத்தினால் ஆற்றப்படும் தொழிற்பாடுகளை இன்னொரு மூலகத்தினால் ஆற்ற முடியாதிருக்க வேண்டும்.
 - அம்மூலகம் தாவர அனுசேப தொழிற்பாடுகளுக்கு நேரடியாக பங்களிப்பு செய்வதாக இருக்க வேண்டும்.
 - 16 அத்தியாவசிய மூலகங்கள் உள்ளன.
 - அத்தியாவசிய மூலகங்கள் மா மூலகங்கள், நுண் மூலகங்கள் என இரு வகைப்படும்.

- தாவர வளர்ச்சிக்கு ஒப்பிட்டளவில் அதிகளவில் தேவைப்படும் மூலகங்கள் மா மூலகங்கள் எனவும், குறைவான அளவில் தேவைப்படுவவை நுண் மூலகங்கள் எனவும் அழைக்கப்படும்.
- C, O, H, N, K, Ca, Mg, P, S ஆகிய மாமூலகங்கள் ஆகும். Cl, Fe, Mn, B, Zn, Cu, Mo ஆகியன நுண் மூலகங்கள் ஆகும்.
- தாவர வளர்ச்சிக்கு அத்தியாவசியமற்றதும் ஆனால் தாவரத்தின் அரோக்கியத்துக்கு தேவையானதுமான மூலகங்கள் அத்தியாவசியமற்ற மூலகங்கள் எனப்படும். (Na, V, Ga, Si, Al, F, Ni, Co)
- சில தாவரங்களில் சிறப்பான செயற்பாடுகளுக்கு அனுகூலமாக அமையும் மூலகங்கள் அனுகூல மூலகங்கள் எனப்படும்.
 - Co- அவரையத் தாவரங்களில் நைதரசன் பதிக்க உதவும்.
 - Si - புற்குடும்ப தாவரங்களில் தாங்குதன்மையை ஏற்படுத்தும்.
 - Na - தாவரங்களில் பிரசாரணம், அயன் சமனிலை ஆகியவற்றைப் பேணுதல்
- தாவரங்களில் குறைபாட்டு அறிகுறிகளை ஏற்படுத்தும் முறைக்கேற்ப அசையும் மூலகங்களை, அசையா மூலகங்கள் என இரு வகையாகப் பிரிக்கலாம்.
- உரியத்தினுடாக முதிர்ந்த தாவர இழையத்திலிருந்து இளமையான தாவர இழையங்களுக்கு செல்லக்கூடிய மூலகங்கள் அசையும் மூலகங்கள் எனப்படும். C, O, H, N, K, Ca, Mg, P, S ஆகியன அசையும் மூலகங்களாகும். Cl, Fe, Mn, B, Zn, Cu, Mo ஆகியன அவ்வாறு அசையாது. இவை அசையாநிலை மூலகங்கள் எனப்படும்.

தேர்ச்சி மட்டம் 4.2 : விளைச்சலை அதிகரிப்பதற்கு அத்தியாவசிய போசணைப் பொருள்களைச் சரிவரத் தெரிவுசெய்வார்

காலம் : 04 பாடவேளை

கற்றற் பேறுகள் :

- தாவர போசணைக் குறைபாட்டு அறிகுறிகளை இனங்கண்டு அவற்றை நிவர்த்தி செய்வதற்காகத் திட்டமிடுவார்.
- போசணைக்குறைபாட்டை இனங்கண்டு அவற்றைத் தவிர்த்துக் கொள்ள தேவையான நடவடிக்கைகளை எடுப்பார்.
- உரிய முறையில் பசளையிடும் முறைகளை விபரிப்பார்.
- மூலகங்களினால் தாவரங்களில் ஆற்றப்படும் தொழிற்பாடுகளை விபரிப்பார்.
- ஒவ்வொரு மூலகமும் தாவரத்துக்கு கிடைக்கும் முறைகளை விளக்குவார்.

கற்றல் - கற்பித்தல் செயன்முறை

பாடப்பிரவேசம் :

- நைதரசன் குறைபாட்டைக் கொண்ட தாவரம், ஆரோக்கியமான தாவரம் ஆகியவற்றை வகுப்பில் காட்சிப்படுத்துக.
- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிக்கொணரப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை மேற்கொள்க.
 - தாவர வளர்ச்சி குன்றல், இலைகளில் நிறமாற்றம் ஏற்படல் ஆகியன மூலம் போசணைக் குறைபாட்டு அறிகுறிகள் வெளிக்காட்டப்படும்.
 - பல்வேறு போசணை மூலகங்களால் வெவ்வேறு விதமான குறைபாட்டு அறிகுறிகள் வெளிக்காட்டப்படும்.
 - உரிய நேரத்தில் போசணைக் குறைபாட்டு அறிகுறிகளை இனங்கண்டு பசளையிடுவதன் மூலம் இக்குறைபாட்டு அறிகுறிகளை நிவர்த்தி செய்வதாம்.
 - இதனால் ஒவ்வொரு மூலகத்தாலும் தாவரங்களில் வெளிக்காட்டப்படும் குறைபாட்டறிகுறிகள் வேறுபடும்.

கற்றலுக்கான வழிகாட்டல் :

- பின்வரும் தலைப்புக்களில் உங்கள் குழுவுக்குக் கிடைக்கும் தலைப்பு பற்றி கவனஞ் செலுத்துக.
 - மா போசணை மூலகங்கள்
 - நுண் போசணை மூலகங்கள்
- தலைப்புக்கமைய ஒவ்வொரு மூலகமும் தாவரங்களால் பெற்றுக் கொள்ளப்படும் முறைகள் பற்றிய விடயங்களைச் சேகரிக்க.
- இவ்வொரு மூலகத்தினாலும் தாவரத்தில் மேற்கொள்ளப்படும் தொழிற்பாடுகள் யாவை
- இம் மூலகக் குறைபாடு காரணமாக தாவரங்கள் வெளிக்காட்டும் அறிகுறிகள் இம் மூலகங்கள் மிகையாக கிடைக்கும் போது வெளிக்காட்டப்படும் அறிகுறிகள் ஆகியவற்றைக் குறிப்பிடுக.

- அசையும், அசையா மூலகங்களின் குறைபாடு ஏற்படும் போது நீங்கள் அவதானித்த சிறப்பம்சங்கள் யாவை.
- மண்ணுக்கு இடப்படும் பசுளை மற்றும் தாவர வளர்ச்சி ஆகியவற்றுக்கிடையிலான தொடர்பை விளக்குக.
- தரப்பட்ட குறைபாட்டிற்கொண்ட தாவரங்களை அவதானித்து குறைபாட்டு அறிகுறிகளை இனங்காண்க.
- இலிபீக்கின் எல்லை விதி தாவரப்போசணை வழங்கலில் எவ்வாறு முக்கியத்துவம் பெறுகிறது என விளக்குக.

விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல் :

- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிக்கொணரப்படுமாறு கலந்துரையாடலை நடாத்துக.
 - தாவரங்களின் வாழ்க்கை வட்டத்தைச் சிறப்பாக மேற்கொள்ள போசணை மூலகங்கள் அவசியமாகும். இவை தாவர விளைச்சலில் செல்வாக்குச் செலுத்தும்.
 - ஒவ்வொரு போசணையும் தாவரங்களில் பல்வேறு வகைகளில் அகத்துறிஞ்சப்படும்.
 - ஒவ்வொரு போசணை மூலகமும் தாவரத்தில் சிறப்பான தொழிற்பாடுகளை ஆற்றுகின்றது.
 - ஏதேனுமொரு காரணத்தினால் தாவரங்களுக்கு கிடைக்கும் போசணை மூலகங்களில் குறைவு ஏற்படின் தாவரத் தொழிற்பாடுகள் குழம்பும்.
 - இதனால் தாவரங்களில் பல்வேறு அறிகுறிகள் வெளிக்காட்டப்படும்.

உதா : இலையின் நிறம், வடிவம், பருமன் ஆகியன மாற்றமடையும் வளர்ச்சி வேகம் குறைவடைதல், குட்டையாதல்
 - இவ்வாறான மாற்றங்கள் குறைபாட்டு அறிகுறிகள் எனப்படும்.
 - தாவரங்களில் ஏற்படும் போசணைக் குறைபாட்டை பற்றிய விளக்கத்தைப் பெற அவ் ஒவ்வொரு மூலகத்தினாலும் ஏற்படும் குறைபாட்டறிகுறிகள் பற்றி அறிந்திருக்க வேண்டும்.
 - குறைபாட்டு மூலகத்திற்கமைய குறைபாட்டு அறிகுறிகள் வெளிக்காட்டப்படும் இடங்களும் மாறுபடும்.

உதா : இங்கு சில மூலகங்களின் குறைபாடு முதிர்ந்த இலைகளில் வெளிக்காட்டப்படும்.
 - போசணைக்குறைபாடு காரணமாக விளைச்சல் குறைவடையும்.
 - சில போசணைப்பதார்த்தங்கள் அளவுக்கதிகமாகக் கிடைக்கப்பெற்றால் நச்சுத்தன்மை ஏற்பட்டு தாவரங்களில் அசாதாரணநிலை வெளிக்காட்டப்படும்.
 - இதனால் விளைச்சலில் குறைவு ஏற்படும்.
 - பொருத்தமான போசணை மூலகங்களை சிறப்பான அளவில் இடுவதன் மூலம் குறைபாட்டு அறிகுறிகளை நிவர்த்தி செய்யலாம்.
 - பயிர்களின் விளைச்சல் அதிகரித்தல், அல்லது குறைந்தளவில் கிடைக்கப் பெறும் போசணை மூலகத்தினால் தீர்மானிக்கப்படும். அது இலிபீக்கின் இழிவு விதி எனப்படும்.

தேர்ச்சி மட்டம் 4.3 : மண் இயல்புகளின் அடிப்படையில் மண்ணின் போசணைக் கிடைப்புத் தன்மையைத் தீர்மானிப்பார்.

காலம் : 04 பாடவேளை

கற்றற் பேறுகள் :

- மண்ணின் போசணைக் கிடைப்புத் தன்மை ஏற்பட நிலவவேண்டிய மண் நிலைமைகளைப் பெயரிடுவார்.
- போசணை கிடைப்புத் தன்மையை ஏற்படுத்த அவசியமான நடவடிக்கைகளைத் திட்டமிடுவார்.
- போசணைகளைப் பெற்றுக்கொள்ளத் தடையாக அமையும் மண் நிலைமைகளை சீர்செய்யும் முறைகளைக் கூறுவார்.
- சிறப்பான போசணை அகத்துறிஞ்சலுக்கு ஏற்றவாறு மண் இயல்புகளைப் பேணும் விதத்தை விபரிப்பார்.
- அவ்வாறு போசணைக் கிடைப்புத் தன்மையில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகளைப் பெயரிடுவார்.

கற்றல் - கற்பித்தல் செயற்பாடு

பாடப்பிரவேசம் :

- பொருத்தமான முறையில் பாடப்பிரவேசத்தை மேற்கொள்க.
- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிக்கொணரப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை மேற்கொள்க.
 - மண் இயல்புக்களுக்கமைய தாவரங்கள் மண்ணிலுள்ள போசணையை பெற்றுக்கொள்ளும் தன்மையும் மாறுபடும்.
 - இதன்போது பின்வரும் மண் இயல்புகள் முக்கியமானதாகும்.
 - மண் pH
 - மண் இழையமைப்பு
 - மண் திரளமைப்பு
 - மண் ஈரலிப்பு
 - மண் காற்றூட்டம்

கற்றலுக்கான உத்தேச வழிகாட்டல்

- பின்வருவனவற்றுள் உங்கள் குழுவுக்கு கிடைக்கும் தலைப்புப் பற்றிக் கவனஞ் செலுத்துக.
 - மண் pH
 - மண் திரளமைப்பும் இழையமைப்பும்
 - மண் ஈரலிப்பும் காற்றூட்டமும்
- குறிப்பிட்ட மண்ணியல்பு போசணைக் கிடைப்புத் தன்மையில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் விதம் பற்றிய விடயங்களை ஆய்ந்தறிக.
- தாவரங்களின் சிறப்பான போசணை அகத்துறிஞ்சலுக்கு குறிப்பிட்ட மண் இயல்பை எவ்வாறு சிறப்பாகப் பேணலாம்.
- உங்களால் ஆய்ந்தறியப்பட்ட விடயங்களை முழு வகுப்பிற்கும் சமர்ப்பிக்க ஆயத்தமாகுக.

விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல்

- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிக்கொணரப்படுமாறு கலந்துரையாடலை நடத்துக.
 - மண்ணில் அத்தியாவசிய மூலகங்கள் காணப்பட்ட போதும் கூட சில சந்தர்ப்பங்களில் தாவரங்களினால் அவற்றை அகத்துறிஞ்ச முடியாத நிலை ஏற்படும்.
 - போசணை மூலகங்கள் அகத்துறிஞ்சப்படக் கூடிய வடிவில் காணப்பட்டால் மட்டுமே தாவரங்களினால் அப்போசணைகள் பெற்றுக்கொள்ளப்பட முடியும்.
 - இவ்வாறு தாவரங்களினால் பெற்றுக்கொள்ளக் கூடிய வடிவில் போசணை மூலகங்கள் காணப்படும் தன்மையே போசணை மூலகக் கிடைப்புத் தன்மை எனப்படும்.
 - மண் போசணைக் கிடைப்புத் தன்மையில் பல்வேறு மண் நிலைமைகள் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றன.
 - தாவரப் போசணைகள் அகத்துறிஞ்சப்படுவதற்கு மண் pH பெறுமானம் முக்கியமானதாக அமையும்.
 - அதில் பின்வரும் காரணிகள் முக்கியமானதாகும்.
 - pH நடுநிலையான மட்டத்தில் உள்ளபோது பெரும்போசணை மூலகங்களின் கிடைப்புத் தன்மை அதிகரிப்பதுடன் நுண்போசணை மூலகங்களும் ஓரளவு கிடைக்கும்.
 - pH பெறுமானம் 5.5 இலும் குறைவடையும் போது நச்சுத்தன்மை ஏற்படும்.
 - pH பெறுமானம் 4 இலும் குறைவான அதிக அமிலத்தன்மை கொண்ட மண்களில் சில மூலகங்கள் (அலுமினியம், இரும்பு, மங்கனீசு) அதிகரிப்பதனால் நச்சுத்தன்மை ஏற்படும்.
 - pH பெறுமானம் 6.5 - 7.5 க்குள் உள்ளபோது அதிகளவு போசணை மூலகங்கள் கிடைப்புத் தன்மையுள்ளதாக மாற்றமடையும்.
 - pH பெறுமானம் அதிகரித்து காரத்தன்மையாக மண் மாற்றமடையும் போது சில மூலகங்கள் கிடைப்புத் தன்மையுள்ளதாக மாற்றமடையும். உதா : நைதரசன், இரும்பு
 - ஆகவே pH பெறுமானத்தைச் சீர்செய்வதன் மூலம் போசணைக் குறைபாட்டை நிவர்த்தி செய்யலாம்.
 - pH பெறுமானத்தைத் தவிர வேறு காரணிகளும் போசணைக் கிடைப்புத் தன்மையில் செல்வாக்குச் செலுத்தும்.
 - போசணை மூலகங்களைப் பற்றிவைத்திருப்பதில் மண் கூழ்நிலைச் சிக்கல் முக்கியமான செயற்பாடுகளை ஆற்றுகிறது.
 - மண்ணில் நீரை பற்றி வைத்திருப்பதற்கும், போசணை மூலகங்களை பற்றி வைத்திருக்கவும் களித்துணிக்கைகளும், சேதன துணிக்கைகளும் முக்கியமானதாகும்.
 - மண் ஈரலிப்புக்கமைய போசணைக் கிடைப்புத் தன்மையும் மாறுபடும்.
 - மண் இழையமைப்பு, கட்டமைப்பு போன்றவையும் போசணைக் கிடைப்புத் தன்மையில் செல்வாக்குச் செலுத்தும்.
 - மண் காற்றுாட்டமும் போசணைக் கிடைப்புத் தன்மையில் செல்வாக்குச் செலுத்தும்.

தேர்ச்சி மட்டம் 4.4 : தனி இரசாயனப் பசளை வகைகள் அவற்றின் பயன்பாடு ஆகியவற்றின் போசணைப் பெறுமானத்தைத் தீர்மானிப்பார்

காலம் : 05 பாடவேளைகள்

கற்றற் பேறுகள் :

- பயிர்ச்செய்கைக்கு அத்தியாவசிய போசணை மூலகங்களை அளிப்பதற்காக தனிப்பசளைகளைப் பிரயோகிப்பதன் இன்றியமையாமையை விளக்குவார்.
- தாவரபோசணைத் தேவையை ஈடுசெய்ய தனிப்பசளை இடப்பட வேண்டும் என விளக்குவார்.
- பல்வேறு போசணைப் பதார்த்தங்களை வழங்கும் பசளை வகைகளைப் பெயரிடுவார்.
- பௌதிக இயல்புகளுக்கமைய பசளை வகைகளை இனங்காண்பார்.

கற்றல் - கற்பித்தற் செயன்முறை :

பாடப்பிரவேசம் :

- தனிப்பசளை, கலவைப்பசளை மாதிரிகளை வகுப்பில் காட்சிப்படுத்துக.
- முன்னறிவின் அடிப்படையில் இவற்றில் தனிப்பசளையைத் தெரிவு செய்ய மாணவர்களுக்கு அவகாசம் வழங்குக.
- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிக்கொணரப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை நடாத்துக.
 - மண்ணிலிருந்து அகத்துறிஞ்சப்படும் போசணை பொருட்கள் மீண்டும் மண்ணுக்கு வழங்கப்பட வேண்டும்.
 - பெரும்பாலும் இதற்கென இரசாயனப் பசளை வகைகள் இடப்படும்.
 - இரசாயனப் பசளைகள் தனிப்பசளை, கலவைப்பசளை என இரண்டு வகைப்படும்.
 - தனிப்பசளையில் ஒரு தாவரப்போசணை மட்டும் அடங்கியிருப்பதுடன் கலவைப்பசளையில் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட போசணைகள் அடங்கியிருக்கும்.

கற்றலுக்கான வழிகாட்டல் :

- உங்கள் குழுவுக்கு தரப்பட்ட தலைப்பு தொடர்பாக கவனஞ்செலுத்துக.
 - நைதரசன் பசளை
 - பொசுபரசு பசளை
 - பொற்றாசியம் பசளை
- வளநூலை உசாவுக
- அப் போசணை மூலகத்தை வழங்கத் தக்க இரசாயனப் பசளை வகைகளை பெயரிடுக.
- ஒவ்வொரு பசளை வகையிலும் உள்ள போசணைச் சதவீதத்தை தருக.
- அப்பசளை வகையை மண்ணுக்கு இட்டதும் ஏற்படும் நிலைமைகளை விளக்குக.
- பசளை வகைகளின் களஞ்சியப்படுத்த கூடிய தன்மை பற்றி விவரிக்க.
- உங்கள் குழுவுக்கு ஒதுக்கப்பட்ட வேலை நிலையத்துக்கு சென்று செயன்முறையில் ஈடுபடுக.
- உங்களுக்கு தரப்பட்ட பசளைவகைகளில் உள்ள பின்வரும் இயல்புகளைப் பரிசீலிக்குக.

- நிறம்
- பெளதிக தன்மை (தூள்/ மணிகள்)
- நீர்மயமாகும் தன்மை
- நீரில் கரையும் தன்மை
- தனிப்பசளை பயன்படுத்தபடுவதற்கான காரணங்கள் அதன் அனுகூல பிரதிகூலங்கள் ஆகியவற்றை விளக்குக.
- முறையற்ற பசளைப் பயன்பாட்டின் விளைவுகளை கலந்துரையாடி நீங்கள் ஆய்ந்தறிந்தவற்றை வகுப்பிற்கு சமர்ப்பிக்க ஆயத்தமாகுக.
- தனிப்பசளை பயன்பாட்டின் விளைவுகளை கலந்துரையாடுக.
- உங்களால் ஆய்ந்தறியப்பட்ட விடயங்களை வகுப்பிற்கு சமர்ப்பிக்க ஆயத்தமாகுக.

வேலை நிலையத்தைத் தயாரிப்பதற்கான அறிவுறுத்தல்கள்

- தரப்பட்ட உபகரணங்கள், பொருட்கள் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி பின்வரும் தலைப்புக்களின் கீழே வேலைநிலையங்கள் இரண்டை தயார் செய்க.
 - நைதரசன் அடங்கிய பசளை வகை
 - பொசுபரசு அடங்கிய பசளை வகை
 - பொற்றாசியம் அடங்கிய பசளை வகை

வேலை நிலையங்களுக்கான பொதுவான உள்ளீடுகள்

- நீர்கொண்ட பாத்திரம்
- முட்டை
- கண்ணாடிக் கோல்

வேலை நிலையம் 1 க்கான சிறப்பான உள்ளீடுகள்

- யூரியா
- ஆமோனியம் சல்பேற்று
- சோடியம் நைத்திரேற்று (மாதிரி)

வேலை நிலையம் 11 க்கான சிறப்பான உள்ளீடுகள்

- சுப்பர் பொசுப்பேற்று
- செறிந்த சுப்பர் பொசுப்பேற்று
- அமோனியம் பொசுப்பேற்று
- பாறை பொசுப்பேற்று

வேலை நிலையம் 111 க்கான சிறப்பான உள்ளீடுகள்

- மியூறியேற்றுப் பொட்டாசு
- சல்பேற்றுப் பொட்டாசு

விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல்

- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிக்கொணரப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை நடாத்துக.
 - மண்ணிலிருந்து அகற்றப்படும் போசணைகள் மீண்டும் மண்ணுக்கு வழங்கப்பட வேண்டும்.

- பெரும்பாலும் இதற்கென இரசாயனப் பசளையே மண்ணுக்கு இடப்படுகிறது.
- இரசாயனப்பசளைகள் தனிப்பசளை, கலவைப்பசளை என இரு வகைப்படும்.
- தனிப்பசளையில் ஒரு தாவரப்போசணை மட்டுமே அடங்கியிருக்கும். ஆனால், கலவைப்பசளையில் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட தாவரப் போசணைகள் அடங்கியிருக்கும்.
- கலவைப்பசளைப் பயன்பாடு சிக்கல் மிக்கதாகையால் விவசாயத் திணைக்களம் பயிர்களுக்கென தனிப்பசளை வகைகளையே சிபார்சு செய்கிறது.
- மண் பரிசோதனை மூலம் பெறப்பட்ட தகவல்களின் அடிப்படையில் மண்ணிலுள்ள போசணைக் குறைபாட்டுக்கமைய போசணைகளை வழங்க முடியும்.
- தனிப்பசளைப் பயன்பாட்டால் பல அனுகூலங்கள் கிட்டும்
 - தாவரத்தேவைக்கு ஏற்ப மட்டும் பசளை இடப்படுவதனால் போசணைகள் வீணாக இழக்கப்படல் குறைவாகும்.
 - பசளைகளுடன் பிற பொருட்களை கலப்படம் செய்யும் பிரச்சினை எழாது.
- தனிப்பசளையை பயன்படுத்தும் போது விவசாயிகளால் சில பிரச்சினைகள் எதிர்நோக்கப்படுகின்ற போதிலும் அவற்றுக்கான தீர்வுகள் உள்ளன.
 - சிறு அளவில் கொள்வனவு செய்வது சிரமம்.
 - எனினும், விவசாய சேவை நிலையங்களில் சிறு அளவில் கொள்வனவு செய்ய முடியும்.
- மண்ணுக்கு நைதரசனை வழங்குவதற்கு
- யூரியா பயன்படுத்தப்படுகிறது
 - அதன் நைதரசன் சதவீதம் 46% ஆகும்.
 - பவள நிறங்கொண்ட மினுமினுப்பானது
 - அதிகளவில் நீரில் கரையும் தன்மை கொண்டது
- யூரியா உற்பத்தியின் போது பையூரேற் கழிவாக உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது.
- பயிர்களுக்கு இடப்படும் யூரியாவில் பையூரேற்று 1% இலும் அதிகமாக காணப்படக்கூடாது.
- வெப்பவலய நாடுகளில் யூரியா இடப்பட்டதும் அது அமோனியாவாக பிரிகையடைந்து இழக்கப்படக்கூடிய வாய்ப்பு இருப்பதனால் இட்டதும் மண்ணுடன் கலக்கப்பட வேண்டும்.
- அமோனியம் சல்பேற்று நைதரசனை வழங்கும் தனிப்பசளையாகும்
 - இதில் 20.6% நைதரசன் அடங்கியிருக்கும்.
 - இது சீனி போன்ற பளிங்காகும்.
 - இது நீரில் நன்கு கரையக் கூடியதாக இருப்பதுடன் குறைவான நீர்மயமாகும் தன்மையும் கொண்டது.
 - அமோனியா நீர்மயமாகும் தன்மை கொண்டிருப்பதில்லை ஆகையால் கலவைப்பசளை தயாரிக்க பொருத்தமாக அமைவதுடன் களஞ்சியப்படுத்தி வைத்தலும் இலகுவாகும்.
- யூரியா நைதரசனை வழங்கும் தனிப்பசளையாகும்.

- யூரியாவை மண்ணுக்கு இடும்போது மண்ணுடன் சேர்ந்து அமோனியம் காபனேற்றாக உருவாகும்.

$$\text{CO}(\text{NH}_2)_2 + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow (\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$$
 அமோனியம் காபனேற்று
- யூரியாவை மண்ணுடன் சேர்த்ததும் உடனடியாக காரத்தன்மை கொண்டதாக மாறும்.
- NH_4^+ அயன்கள் மண்ணில் பற்றிவைத்திருக்கப்படுவதனால் கழுவிக்கற்றப்படல் குறைவாகும்.

$$(\text{NH}_2)_2\text{CO}_3 + 3\text{O}_2 \longrightarrow 2\text{HNO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$$
 அமோனியம் காபனேற்று நைத்திரிக்கமிலம்
- இவ்வாறு உருவாகும் நைத்திரிக்கமிலம் காரணமாக மேட்டுநிலத்தில் யூரியா இடும்போது அமிலத்தன்மை ஏற்படும்.
- இதன் போது உருவாகும் நைதரசன் தாவரங்களினால் அகத்துறிஞ்சப்படுவதுடன் மேலதிகமாகவுள்ள NO_3^- மண்ணிலுள்ள Ca^{++} உடன் இணைந்து நீரினால் அரித்து அகற்றப்படும்.

$$\text{Ca}^{++} + 2\text{NO}_3^- \longrightarrow \text{Ca}(\text{NO}_3)_2$$
- மண்ணுக்கு அமோனியம் சல்பேற் சேர்க்கப்படும் போது H^+ அயன்கள் மண்ணுடன் சேர்க்கப்படுவதானாலும் Ca^{2+} அகற்றப்படுவதானாலும் மண்ணானது அமிலத்தன்மை அடையும்.
- அமோனியம் சல்பேற்று மூலமாக மண்ணுக்கு கந்தகம் கிடைக்கிறது.
- ஆனால் S ஓட்சியேற்றமடைந்து H_2S உருவாவதால் நச்சுத் தன்மை ஏற்படும்.

$$\text{CO}_4^{-2} \longrightarrow \text{S}^{-2} \longrightarrow \text{H}_2\text{S}$$
- Fe குறைவான மண்ணில் இது அதிகளவில் நடைபெறும்
- சோடியம் நைதரேற்று நைதரசன் வழங்கும் பசளையாகும்.
 - இதில் 16% நைதரசன் அடங்கியுள்ளது
 - இது வெண்ணிற உப்பாகும்.
 - இது நீர்மயமாகும் தன்மை கொண்டது.
 - அதனால் கலவைப் பசளை தயாரிக்க உகந்ததன்று.
 - அடிக்கடி இப்பசளையை மண்ணுக்கு இடுவதனால் மண் காரத்தன்மை அடையும்.
 - இப்பசளையை அடிக்கடி மண்ணுக்கு இடுவதனால் மண் கட்டமைப்பு குழப்பமடையும். அவ்வாறே களி மண்ணுக்கு இப்பசளை இட்டால் உழவு இயந்திரப் பாவனை கடினமாகும்.
- கல்சியம் சயனமைட்டு நைதரசன் பசளையாகும்.
 - இதில் 35% நைதரசன் உள்ளது.
 - நீர்மயமாகும் தன்மை கொண்டதால் பசளைக் கலவை தயாரிக்க உகந்ததன்று.
 - இப்பசளையை இட்டவுடன் மண்ணில் நச்சுத்தன்மை ஏற்படுவதாலும் இது ஓட்சியேற்றமடைந்து நைத்திரேற்று உருவாக 3 வாரம் செல்வதானாலும் செடிகளை நாட்ட 8 - 10 நாட்களுக்கு முன்பே இப்பசளை இடப்பட வேண்டும்.
 - இதில் Ca அடங்கியிருப்பதால் அடிக்கடி இடும்போது மண் காரத்தன்மை அடைகிறது.
 - அதிகளவில் இட்டால் இது களைநாசினியாகவும் தொழிற்படும்.

- இரசாயனப் பசளையாக சுப்பர் பொசுபேற்று மண்ணுக்கு இடப்படும்.
- சுப்பர் பொசுபேற்று மூலம் மண்ணுக்கு பொசுபரசு கிடைக்கும்.
 - இதில் 16-22% மான P_2O_5 உள்ளது.
 - இது சாம்பல் கலந்த கபில நிறங்கொண்டது.
- செறிந்த சுப்பர் பொசுபேற்று பொசுபரசை வழங்கும் பசளையாகும்.
 - இதில் 40-45% மான P_2O_5 உள்ளது.
 - இது இருவகைப்படும்
 - இருமை சுப்பர் பொசுபேற்று
 - மும்மை சுப்பர் பொசுபேற்று
 - இவை கபில நிறமான குருணலாகும்.
 - குறுங்காலப் பயிர்களுக்கு இப்பசளை சிறந்ததாகும்.
- பாறை பொசுபேற்றும் பொசுபரசு பசளையாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது
 - இதில் P_2O_5 27-30% மான P_2O_5 உள்ளது.
 - இயற்கையாகக் கிடைக்கப்பெறும் இப்பாறைப் பொசுபேற்றின் கட்டமைப்பானது அது பெறப்படும் இடத்துக்கமைய வேறுபடும்.
- அமோனியம் பொசுபேற்றை மண்ணுக்கு இட்டால் நைதரசன், பொசுபரசு ஆகியன கிடைக்கும்.
 - சந்தையிலுள்ள அமோனியம் பொசுபேற்றில் 48% P_2O_5 உள்ளது.
 - இதில் 20% N உம் உள்ளது.
 - அடிக்கடி இப்பசளையை இட்டால் மண் தாக்கங்கள் அமிலத் தன்மையை அடையும்.
- மியூரியேற்றுப் பொட்டாசு மூலம் (KCl) மண்ணுக்கு K கிடைக்கிறது.
 - இதில் 60% K_2O உள்ளது.
 - இது செம்மஞ்சள் அல்லது வெள்ளை நிறப் பளிங்காகும்.
 - இது நீர்மயமாகக் கூடிய பசளையாகையாகையால் உலர்வான இடங்களில் களஞ்சியப்படுத்த வேண்டும்.
 - இலங்கையில் மண்ணுக்கு பொட்டாசியம் வழங்குவதற்கு இப்பசளையை இடப்பட்ட போதும் புகையிலை, தக்காளி போன்ற பயிர்களுக்கு இடப்படக்கூடாது.
 - இதில் குளோரின் அடங்கியிருப்பதே அதற்கான காரணமாகும்.
- மண்ணுக்கு பொட்டாசியத்தை வழங்குவதற்காக பொட்டாசியம் சல்பேற்று (K_2SO_4), இடப்படும்.
 - இதில் 50% K_2O உள்ளது.
 - KCl பசளை இடப்பட முடியாத புகையிலை, தக்காளி போன்றவற்றுக்கு இப்பசளையை இடலாம்.
- பொட்டாசியம் வழங்குவதற்காக பொட்டாசியம் நைத்திரை இடப்படலாம்.
 - இதில் 28% K_2O அடங்கியுள்ளது.
 - அதிக விலை காரணமாக குறைந்தளவே பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- மகனீசியத்தை வழங்குவதற்கான பசளையாக டொலமைற்று, கீசரைற்று ஆகியன பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
- யூரியாவில் அடங்கியுள்ள நைதரசன் சதவீதத்தைக் கணிக்க முடியும்.
- முறையற்ற பசளைப் பயன்பாடு சிக்கலான நிலைமைகளைத் தோற்றுவிக்கும்.

தேர்ச்சி மட்டம் 4.5 : தனிப்பசளைகளைப் பயன்படுத்தி பசளைக்கலவைகள் தயாரிப்பதற்கான ஆயத்தநிலையை வெளிக்காட்டுவார்.

காலம் : 04 பாடவேளைகள்

கற்றற் பேறுகள் :

- இரசாயனப் பசளைக் கலவைகளைப் பூரண கலவைப்பசளை, பூரணமற்ற கலவைப் பசளை என வேறுபடுத்திக் காட்டுவார்.
- பசளைக் கலவை தயாரிப்புக்குத் தேவையான கணித்தல்களை மேற்கொள்வார்.
- பசளைக் கலவை தயாரிப்புக்குத் தேவையான சேர்மானப் பதார்த்தங்களை கண்டறிவார்.
- பசளைக் கலவையிலுள்ள பசளைத் தரங்களை விபரிப்பார்.
- பசளைக் கலவையிலுள்ள போசணை மூலக விகிதத்தை விளக்குவார்.

கற்றல் - கற்பித்தற் செயன்முறை :

பாடப் பிரவேசம் :

- வெற்று பசளைக் கொள்கலன்கள், லேபல், சிறிதளவு பசளைக் கலவை ஆகியவற்றை மாணவருக்கு காண்பித்து பின்வரும் விடயங்கள் வெளிக்கொணரப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை நடாத்துக.
 - தனிப்பசளைகள் கலக்கப்பட்டு பசளைக் கலவை தயாரிக்கப்படும்.
 - போசணைத் தேவைகள் ஈடுசெய்யப்படக் கூடிய வகையிலேயே கலவைப் பசளைகள் தயாரிக்கப்படும்.

கற்றலுக்கான வழிகாட்டல் :

- வளநூலிலுள்ள உரிய பகுதியை வாசிக்கவும்
 1. பூரண, பூரணமற்ற பசளைக் கலவைகள் என்றால் என்னவென ஒப்பீட்டு ரீதியாக விளக்குக.
 2. உங்கள் குழுவுக்கு தரப்பட்டுள்ள பசளைக் கலவையைத் தயாரிப்பதற்கான கணித்தல்களில் ஈடுபடுக.

குழு 1

- பசளைக் கலவையின் பசளை விகிதம் என்றால் என்னவென்பதை விளக்குக. பப்பாசிச் செய்கையொன்றுக்காக அடிக்கட்டுப் பசளையாக NPK 11- 10-25 பசளைக் கலவையில் ஒரு கன்றுக்கு 250 கிராம் இடப்பட வேண்டுமென சிபார்சு செய்யப்படுகிறது. 400 பப்பாசி மரங்களுக்கு தேவையான யூரியா, TSP , MOP ஆகியவற்றின் நிறையை கிலோகிராமில் தருக. இக் கலவைக்கு சேர்க்கப்பட வேண்டிய சேர்மானத்தின் திணிவு யாது
- இப் பசளைக் கலவையை தயாரிக்கும் போது கவனிக்க வேண்டிய விடயங்கள் யாவை ?

குழு 2

- பசளைக் கலவையின் போசணை விகிதம் என்றால் என்னவென விளக்குக.
- NPK 2:4:13 பசளைக் கலவையில் 1000 கிலோகிராம் தயாரிக்க வேண்டிய அவசியம் விவசாயி ஒருவருக்கு ஏற்பட்டள்ளது. அதற்கென யூரியா ($N_2 46\%$) பாறைபொசுபேற்று ($P_2O_5 27\%$) மியூரிற்றுப் பொட்டாசு ($K_2O 60\%$) ஆகிய பசளைகளில் எவ்வளவு தேவைப்படும் என கணிக்கவும்.
- இக்கலவையைத் தயாரிக்கும்போது கவனிக்க வேண்டிய விடயங்கள் யாவை ?

விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல் :

- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிக்கொணரத்தக்க வகையில் கலந்துரையாடலை மேற்கொள்க.
 - கலவைப் பசளை பூரண, பூரணமற்ற கலவைப் பசளைகள் என இரு வகைப்படும்.
 - பூரண பசளைக் கலவையில் N.P.K ஆகிய போசணை மூலகங்கள் மூன்றும் அடங்கியிருக்கும்.
 - பூரணமற்ற பசளைக் கலவையில் மேற்குறிப்பிட்ட மூலகங்களில் இரண்டு மூலகங்கள் மட்டும் அடங்கியிருக்கும்.
 - N, P_2O_5 , K_2O ஆகியவற்றின் வீதங்களின் அடிப்படையிலேயே பசளைக் கலவை தயாரிக்கப்படும்.
 - போசணை விகிதம் எனப்படுவது பசளைக் கலவையில் நிறைப்படி N, P_2O_5 , K_2O ஆகியன அடங்கியிருக்கும் விகிதமாகும்.
 - பயிரின் போசணைத் தேவைக்கமைய பசளைக் கலவை தயாரிக்கப்படும்.
 - பசளைக் கலவையின் மொத்த நிறையைச் சமனிலைப்படுத்துவதற்காக பசளைக் கலவையில் சேர்மானங்கள் சேர்க்கப்படும்.
 - மணல், கற்றாள், களி ஆகியன பசளைக் கலவையில் சேர்மானங்களாக சேர்க்கப்படும்.
 - பசளைக் கலவையை இடுவதில் நன்மைகள், தீமைகள் ஆகியன உள்ளன.
 - பசளைக் கலவை தயாரிக்க பொருத்தமான பசளை வகைகள் தெரிவு செய்யப்பட வேண்டும்.

தேர்ச்சி மட்டம் 4.6 : பல்வேறு சேதனப் பசளை வகைகளை உற்பத்தி செய்வார்.

காலம் : 05 பாடவேளைகள்

கற்றற் பேறுகள் :

- பல்வேறு வகைப்பட்ட சேதனப்பசளைகளை இனங்கண்டு அவற்றின் இயல்புகளை விவரிப்பார்.
- கழிக்கப்படும் பதார்த்தங்களைப் பயன்படுத்தி பசளைக் கலவை தயாரிப்பார்.
- பயிர்ச்செய்கையில் சூழலுக்கு உவப்பான பசளைப் பயன்பாட்டின் முக்கியத்துவத்தை விவரிப்பார்.
- சேதன திரவப்பசளையைத் தயாரிப்பார்.
- சேதனப்பசளை தயாரிப்புக்குப் பயன்படுத்தப்படும் மூலப்பொருட்களைப் பட்டியற்படுத்துவார்.

கற்றல் - கற்பித்தற் செயன்முறை

பாடப் பிரவேசம் :

- சேதனப்பசளை மாதிரிகள் சில, விலங்குக்கழிவுகள், தாவரக்கழிவுகள் ஆகியவற்றின் மாதிரிகளை மாணவருக்குக் காட்சிப்படுத்துக.
- வெற்றிகரமான பயிர்ச்செய்கைக்கு இவற்றை பயன்படுத்தக் கூடிய முறையை மாணவருக்கு விளக்குக.
- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிக்கொணரப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை நடாத்துக.
 - கழிக்கப்படும் தாவர, விலங்கு பதார்த்தங்களைப் பயன்படுத்தி சேதனப் பசளையைத் தயாரிக்க முடியும்.
 - பயிர்ச்செய்கையில் விளைச்சலை அதிகரிக்க சேதனப் பசளையை பயன்படுத்தலாம்.

கற்றலுக்கான வழிகாட்டல்

- உங்கள் குழுவுக்குத் தரப்பட்ட பின்வரும் தலைப்புக்களுள் ஒன்று பற்றி கவனத்திற் கொள்க.
 - கூட்டெரு தயாரிப்பு
 - தாவர / விலங்கு கழிவுப்பொருட்களிலிருந்து சேதன திரவப்பசளை தயாரிப்பு
- உங்களுக்கு தரப்பட்ட தலைப்புக்கு அமைய சேதனப்பசளையைத் தயாரிப்பதற்கு தேவையான மூலப்பொருட்களைப் பட்டியற்படுத்துக.
- வளநூலை வாசித்து செயற்பாட்டில் ஈடுபடும் படிமுறைகள் அடங்கிய பாய்ச்சற் கோட்டுப் படத்தை தயாரித்துக் கொள்க.
- உரிய மூலப்பொருட்களைப் பயன்படுத்தி சேதனப்பசளை வகைகளை தயாரிக்கவும்.
- மேற்கூறப்பட்ட பசளையை பயிர்களுக்கு இடும் முறையை விளக்குக.
- ஏனைய சேதனப்பசளை வகைகளை பட்டியற்படுத்துக.
- உங்கள் தரப்பட்ட தகவல்களை வகுப்பில் சமர்ப்பிக்க ஆயத்தமாகுக.

விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல் :

- பின்வரும் விடயங்களை வலியுறுத்தி மீளாய்வுக் கலந்துரையாடலில் ஈடுபடுக.

- கழிக்கப்படும் தாவர, விலங்கு கழிவுப்பொருட்களைச் சிதைவடைய செய்து போசணைத் தேவையை ஈடுசெய்வதற்காக பயிர்ச்செய்கையில் பயன்படுத்தப்படும் பதார்த்தமே சேதனப் பசளை எனப்படும்.
- பெருமளவில் பயன்படுத்தப்படும் சேதனப் பசளைகள் பல உள்ளன.
- சேதனப்பசளை தயாரிப்பதற்கான மூலப்பொருட்களில் அடங்கியுள்ள பதார்த்தங்கள் கொண்டுள்ள போசணைக் கூறுகள் வேறுபடும்.
 - வைக்கோலில் குறைந்தளவு போசணைப் பெறுமானம் உண்டு
 - விலங்கு கழிவு - N, K அதிகளவில் காணப்படும்
 - அவரையத் தாவர இலைகள் - அதிக போசணைப் பெறுமானம்
 - மரச்சாம்பலில் -அதிக K உள்ளது, pH யை கட்டுப்படுத்துகிறது
- சேதனப் பசளை தயாரிப்பின் போது மூலப்பொருட்களின் தன்மை மற்றும் காலநிலை நிலைமைகள் ஆகியன பற்றியும் கவனம் செலுத்த வேண்டும்.
 - மூலப்பொருட்களின் C/N விகிதம்
 - மழை, அதிக சூரியஒளி, வெப்பநிலை
- குழி / குவியல் முறையில் கூட்டெருத் தயாரிப்புக்கு பின்வரும் முறைகள் கைக்கொள்ளப்பட வேண்டும்.
 - பயன்படுத்தப்படும் மூலப்பொருட்களில் உள்ள C/N விகிதம்
 - சூழற்காரணிகளின் தாக்கம்
 - காலநிலை வலயத்துக்குப் பொருத்தமானதாக தயாரித்தல்
- கூட்டெரு தயாரிப்பு செயன்முறையின் பிரதான படிமுறைகள் வருமாறு
 - தேவையான மூலப்பொருட்களைத் தெரிவு செய்தல், சேகரித்தல், சிறு துண்டுகளாக்குதல்
 - தொடக்கு கலவை தயாரித்தல்
 - குழியில்/ குவியல் முறையில் மூலப்பொருட்களை இடல்
 - மூடுதல்
 - கூட்டெரு குவியலை பரிசீலித்தலும், புரட்டுதலும்
- பயிர்ச்செய்கைக்கு சேதனப்பசளைகளை பயன்படுத்துவதன் அனுசூல, பிரதிகூலங்கள்
 - மண் கட்டமைப்பு, விருத்தியடைதல்
 - கற்றயன் மாற்றீடு விருத்தியடைதல்
 - அனேகமான போசணை மூலகங்கள் அடங்கியிருப்பதனால் பூரண பசளைக் கலவையாக இருத்தல்
 - மண்ணரிப்பைத் தடுத்தல்
 - நீரைப் பற்றிவைத்தல்
 - மண்ணில் நுண்ணங்கிகளின் எண்ணிக்கை அதிகரித்தல்
 - தாங்கற் தொழிற்பாடு மூலம் மண் pH யை மாறாது பேணுதல்.
- சேதனப்பசளைப் பயன்பாட்டினை மட்டுப்படுத்தும் தன்மைகள்
 - மூலப்பொருட்கள் பெற்றுக்கொள்ளல், கொண்டு செல்லல் ஆகியன சிரமமாகும்.
 - தாவரப் பாகங்களில் பல்வேறு நச்சுப்பொருட்கள் காணப்படல்.
 - நோய் விளை அங்கிகளுக்கு சக்தி மூலமாக தொழிற்படல்.
 - பயிர் நடுகை சிரமமாதல்.
 - அதிகளவில் இடப்பட வேண்டியிருத்தல்.
 - தயாரிப்பது கடினம்
 - களஞ்சியப்படுத்த பெருமளவு இடம் அவசியமாகும்.

தேர்ச்சி மட்டம் 4.7 : வினைத்திறனான பசளைப் பயன்பாட்டுக்கான முறைகளைத் திட்டமிடுவார்.

காலம் : 05 பாடவேளைகள்

கற்றற்பேறுகள் :

- உள்ளீடாக பசளையை வினைத்திறனாக பயன்படுத்தி உச்ச இலாபம் பெறுவதற்கான திட்டங்களைத் தயாரிப்பார்.
- வினைத்திறனான பசளைப் பயன்பாட்டின் படிமுறைகளை பிரேரிப்பார்.
- குறைவான இழப்புக்கள் ஏற்படக்கூடிய விதத்தில் பசளையிடுவார்.
- பசளையிடல் முறைகள் பற்றி விபரிப்பார்.
- பசளைகள் இழக்கப்படுவதற்கான காரண்களை விளக்குவார்.

கற்றல் - கற்பித்தற் செயன்முறை :

பாடப்பிரவேசம் :

- பொருத்தமான பாடப்பிரவேசத்தை மேற்கொள்க.
 - பின்வரும் விடயங்கள் வெளிப்படுமாறு கலந்துரையாடலில் ஈடுபடுக.
 - வினைத்திறனான பசளைப் பயன்படு மூலமாக அதிக விளைச்சலைப் பெறமுடியும்.
 - பசளைப் பயன்பாட்டு வினைத்திறனை அதிகரிப்பதற்காக பின்வரும் விடயங்கள் பற்றிக் கவனம் செலுத்த வேண்டும்.
 - மண் மற்றும் சூழற் காரணிகள்
 - பயிருடன் தொடர்பான காரணிகள்
 - பசளையும் பசளையிடல் முறைகளும்

கற்றலுக்கான வழிகாட்டல்

- பசளைப் பயன்பாட்டு வினைத்திறனுடன் தொடர்பான பின்வரும் தலைப்புக்களுள் உங்கள் குழுவுக்குக் கிடைக்கப்பெறும் தலைப்பு தொடர்பாக கவனஞ் செலுத்துக.
 - மண் மற்றும் சூழற் காரணிகள்
 - பயிர்க்காரணிகள்
 - பசளைகளும் பசளையிடல் முறைகளும்
 - பசளைப் பயன்பாட்டு வினைத்திறனை அறிமுகஞ்செய்க.
 - பசளைப் பயன்பாட்டு வினைத்திறனை அதிகரிப்பதன் மூலம் பின்வருவற்றை அதிகரிக்கும் வீதத்தை விபரிக்க.
 - தலைப்புடன் தொடர்பான போசணைகள் வீணாக இழக்கப்படக் கூடிய முறைகளைக் குறிப்பிடுக.
 - உங்களுக்குக் கிடைக்கப்பெற்ற தலைப்பு பசளைப் பயன்பாட்டு வினைத்திறனுக்கு காட்டும் பங்களிப்பை குறிப்பிடுக.
 - உங்கள் தலைப்புக்கு அமைய பசளைப் பயன்பாட்டு வினைத்திறனை அதிகரிப்பதற்கு மேற்கொள்ளக் கூடிய நடைமுறைகள் யாவை.
 - உங்களால் ஆய்ந்தறியப்பட்ட விடயங்களை வகுப்பிற்கு சமர்ப்பிக்க.

விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல்

- பின்வரும் விடயங்கள் வலியுறுத்தப்படுமாறு கலந்துரையாடலை நடத்துக.

- பயிர்களுக்கு இடப்படும் பசளையின் அளவிலிருந்து உண்மையிலேயே பயிர்களால் பயன்படுத்தப்படும் பசளையின் அளவை சதவீதத்தில் காட்டுவதே பசளைப் பயன்பாட்டு வினைத்திறன் எனப்படும்.
- உச்சளவு பசளைப் பயன்பாட்டின் மூலம் உச்ச இலாபத்தை பெறமுடியும்.
- மண்ணுக்கு இடப்படும் பசளையானது பல்வேறு வழிகளில் இழக்கப்படுகிறது. உதா : கழுவிடக்கற்றப்படல்
- பசளைப் பயன்பாட்டு வினைத்திறனில் பயிர்க்காரணி முக்கியமாக அமைவதற்கு பின்வரும் விடயங்களை உதாரணமாக காட்டலாம். பயிரின் வேர்த்தொகுதி, பயிரின் வளர்ச்சிப் பருவம், பசளைத் தூண்டற் பேறு
- மண்ணுக்கு இடப்பட்ட பசளையை பயிர்கள் அகத்துறிஞ்சப்படுவதில் மண் ஈரலிப்பு, இழையமைப்பு, கட்டமைப்பு, நீர்வடிப்பு, pH பெறுமானம் போன்ற மண்காரணிகள் செல்வாக்குச் செலுத்தும்.
- மழைவீழ்ச்சி, வெப்பமான காலநிலை, வரட்சி போன்ற சூழற்காரணிகள் காரணமாகவும் பசளை விரயமடையும்.
- இடப்படும் பசளையின் வகை, அளவு, இடப்படும் சந்தர்ப்பம், இடப்படும் முறை ஆகியனவும் பசளைப் பயன்பாட்டு வினைத்திறனில் செல்வாக்குச் செலுத்தும்.
- பசளைப் பயன்பாட்டு வினைத்திறனை அதிகரிப்பதற்கு பின்வரும் முறைகளைக் கைக்கொள்ளலாம்.
- பொருத்தமான சூழல், மண் நிலைமைகள் காணப்படுமிடத்து பசளையைப் பிரயோகித்தல்.
- அதிக மழைவீழ்ச்சி, வரட்சி, வெப்பமான காலநிலை ஆகியவற்றின் போது பசளையிடாதிருத்தல்.
- பசளை விரயமடையாத வகையில் மண் சூழலை மாற்றியமைத்தல் உதா: pH பெறுமானம், ஈரலிப்பு, நீர்வடிப்பு, மட்காப்பு முறைகளைக் கைக்கொள்ளல், களைகளை அகற்றுதல்.
- மண்ணைப் பரிசோதித்து சிபார்சு செய்யப்பட்ட பசளையை இடுதல்.
- பசளையிடும் போது பயிர்க்காரணிகளைக் கவனத்திற் கொள்ள வேண்டும்.
- சிபார்சு செய்யப்பட்ட பசளை வகையின் சிபார்சு செய்யப்பட்ட அளவு பசளையை பகுதிகளாகப் பிரித்து இடுதல்.
- ஒன்றிணைந்த தாவரப் போசணை முகாமைத்துவம் (Integrated plant nutrient system - IPNS) அணுகுமுறையின் கீழ் சேதன, இரசாயன பசளைகளை ஒன்றிணைத்துப் பயன்படுத்தல்.
- பசளைப் பயன்பாட்டு வினைத்திறனை அதிகரிப்பதில் பசளைப் பிரயோக முறையும் செல்வாக்குச் செலுத்துகிறது. உதா : எழுந்தமானமாக இடல், மண்ணுடன் கலத்தல்
- கரைசல் நிலைமையில் பசளையை இலைகளுக்கு தெளித்தல், சிறு துணிக்கைகளாக மண்ணில் இடல் ஆகியன மூலமும் பசளைப் பயன்பாட்டு வினைத்திறனை அதிகரிக்கலாம்.

தேர்ச்சி 5 : பொருத்தமான மண் சூழலில் பயிர்த்தாபிப்பை மேற்கொள்ளும் தயார்நிலையை வெளிக்காட்டுவார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 5.1 : மண் இயல்புகளை விருத்தி செய்வதற்கு நிலம் பண்படுத்தலின் அவசியத்தை ஆய்ந்தறிவார்.

காலம் : 04 பாடவேளைகள்

கற்றற் பேறுகள் :

- மண் பண்படுத்தலின் நோக்கங்களை விபரிப்பார்.
- மண் பண்படுத்தலினால் மண்ணில் ஏற்படும் பெளதிக மாற்றங்களை பட்டியற்படுத்துவார்.
- மண் பண்படுத்தலினால் மண்ணில் ஏற்படும் இரசாயன மாற்றங்களை பட்டியற்படுத்துவார்.
- மண் பண்படுத்தலினால் மண்ணில் ஏற்படும் உயிரியல் மாற்றங்களை பட்டியற்படுத்துவார்.
- மண் பண்படுத்தலினால் விவசாயத்தில் ஏற்படும் விளைவுகள்

கற்றல் கற்பித்தற் செயன்முறை :

பாடப் பிரவேசம் :

- நிலம்பண்படுத்தல் தொடர்பான படமொன்றை மாணவருக்கு காட்டுக.
- அப்படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள செயற்பாடு மற்றும் அவ்வாறு செய்வதன் காரணம் ஆகியவற்றை மாணவரிடம் வினாவுக.
- பின்னர் பின்வரும் அட்டவணையை மாணவர்களுக்கு சமர்ப்பிக்க

மண் இயல்புகள்	மணல்மண்		களி மண்	
	பண்படுத்தமுன்	பண்படுத்தமுன்	பண்படுத்தியபின்	பண்படுத்தியபின்
நீர்க் கடத்துதிறன் (cm/h)	17.64	22.23	1.91	6.08
பருமட்டான கரட்டுத்தன்மை (cm)	1.15	1.75	1.72	2.77
நிரம்பல் நிலையில் மண்ணீர் (%)	32.00	38.00	40.00	61.00
தோற்றவடர்த்தி (g/cm ³)	1.42	1.11	1.24	0.80

- நிலம் பண்படுத்தலினால் மாற்றமடையும் மண்ணியல்புகளை அட்டவணையிலிருந்து மாணவரைத் தெரிவு செய்ய செய்க.
- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிப்படும் வகையில் கலந்தரையாடலை நடாத்துக.
- பயிர்வளர்ச்சிக்கு ஏற்றவகையில் மண்ணை தயார்செய்தலே நிலப் பண்படுத்தல் எனப்படும்.

- பயிர்களை நன்கு வளரச் செய்வதே நிலப்பண்ணுத்தலின் நோக்கமாகும்.
- பண்படுத்துவதனால் மண்ணில் பின்வரும் மாற்றங்கள் நடைபெறும்.
 - எழுமாற்றமான கரட்டுத்தன்மை ஏற்படல்
 - தோற்றவடர்த்தி குறைவடைதல்
 - நுண்ணுளைத் தன்மை அதிகரித்தல்
 - நீர் கடத்துதிறன் அதிகரித்தல்
 - மணியுரு அமைப்பு ஏற்படல்

கற்றலுக்கான வழிகாட்டல் :

- பின்வரும் தலைப்புகள் தொடர்பாக உங்கள் கவனத்தை செலுத்துக.
 - மண் பண்படுத்தலின் நோக்கங்கள்
 - பண்படுத்துவதனால் மண்ணில் ஏற்படும் மாற்றங்கள்
- அவற்றுள் உங்களுக்குக் கிடைக்கப்பெறும் தலைப்பில் பின்வரும் கருப்பொருள்களில் ஆய்ந்தறிதலில் ஈடுபடுக.
 - தலைப்பை அறிமுகஞ்செய்தல்
 - அதன் நோக்கங்கள் மற்றும் ஏற்படும் மாற்றங்கள்
 - அதனால் விவசாயத்தில் ஏற்படும் விளைவுகள்
- உங்களால் கண்டறியப்பட்ட விடயங்களை முழு வகுப்புக்கும் சமர்ப்பிக்க ஆயத்தமாகுக.

விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல் :

- பின்வரும் விடயங்கள் உறுதிப்படுத்தப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை மேற்கொள்க.
- பண்படுத்தலின் போது பயிர் வளர்ச்சிக்கு உகந்தவாறு மண் தயார் செய்யப்படுகிறது.
- மண் பண்படுத்தலின் நோக்கங்கள் வருமாறு
 - மண்ணைத் தூர்வையாக்கல்
 - களைகளை மண்ணினுட் புதைத்தல்
 - நோய் பீடைக் கட்டுப்பாடு
 - மண் வளியூட்டத்தை மேம்படுத்தல்
 - மண்ணில் நீர் அகத்துறிஞ்சப்படும் ஆற்றலை அதிகரித்தல்
 - சேதனப்பொருட்களை மண்ணுடன் கலத்தல்
 - தேவையற்ற பதார்த்தங்களை அகற்றுதல்
- மண் பண்படுத்தலின் பின் மண்ணின் பௌதிக, இரசாயன, உயிரியல் இயல்புகள் மாற்றமடையும்.
- இதன்போது மண்ணின் பின்வரும் பௌதிக இயல்புகளில் மாற்றம் ஏற்படுகிறது.
 - எழுமாற்றான கரட்டுத்தன்மை
 - தோற்றவடர்த்தி
 - நுண்ணுளைத் தன்மை
 - நீர் கடத்துதிறன்

தேர்ச்சி மட்டம் 5.2 : பொருத்தமான மண் பண்படுத்தல் முறையைத் தெரிவு செய்வார்.
காலம் : 05 பாடவேளைகள்

கற்றற் பேறுகள் :

- ஆரம்ப நிலப் பண்படுத்தல் என்றால் என்னவென வரைவிலக்கணப்படுத்துவார்.
- ஆரம்ப நிலப் பண்படுத்தலின் படிக்களைப் பெயரிடுவார்.
- இடைப்பண்படுத்தலை விளக்குவார்.
- பல்வேறு தேவைகளுக்கமைய சிறப்பான நிலப்பண்படுத்தல் முறைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன என விளக்குவார்.
- நிலப்பண்படுத்தல் முறைகளின் அனுகூல, பிரதிகூலங்களை ஒப்பீட்டு ரீதியாக ஆய்வுசெய்து சந்தர்ப்பத்துக்கு ஏற்ற முறையைத் தெரிவு செய்வார்.

கற்றல் கற்பித்தற் செயன்முறை :

பாடப் பிரவேசம் :

- நிலம் பண்படுத்தும் சந்தர்ப்பத்தை காட்டும் படத்தை வகுப்பில் காட்சிப்படுத்துக.
- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிக்கொணரப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை நடாத்துக.
 - வித்து /நாற்றை நாட்டமுன்னர் பொருத்தமானவாறு நிலம் பண்படுத்தப்பட வேண்டும்.
 - இதற்கென பல்வேறு முறைகளில் மண் பண்படுத்தப்படுகிறது.
 - பயிர்வகை, பயிர்செய்யப்படும் முறை ஆகியவற்றுக்கு ஏற்ப அம் முறைகளைப் பயன்படுத்த முடியும்.

கற்றலுக்கான வழிகாட்டல் :

- மண் பண்படுத்தல் தொடர்பாக உங்கள் குழுவுக்கு கிடைக்கும் தலைப்பு பற்றி கவனம் செலுத்துக.
 - உச்ச மண் பண்படுத்தல்
 - இழிவு மண் பண்படுத்தல்
 - பூச்சிய மண் பண்படுத்தல்
- வளநூலை வாசித்து
 - ஆரம்ப பண்படுத்தல், இடைப்பண்படுத்தல் ஆகியனவென்றால் என்னவென விளக்குக.
 - உங்களது குழுவுக்கு கிடைக்கப்பெற்ற தலைப்பு பற்றி சுருக்கமாக விளக்குக.
 - உங்களது குழுவுக்கு கிடைக்கப்பெற்ற தலைப்புக்கு அமைய நிலப்பண்படுத்தலினால் கிடைக்கும் அனுகூல / பிரதிகூலங்கள் பற்றி ஆராய்க.
 - பாடசாலை வளவில் உள்ள பல்வேறு இடங்களுக்குப் பொருத்தமான நிலப்பண்படுத்தல் முறைகளை சிபார்சு செய்க.
 - நெற்செய்கையில் சேறடித்தல் மூலம் நிலப் பண்படுத்தல் மேற்கொள்ளப்படுவதன் முக்கியத்துவத்தை விவரிக்க.

- குழுநிலையில் ஆய்ந்தறியப்பட்ட விடயங்களை வகுப்பிற்குச் சமர்ப்பிக்க ஆயத்தமாகுக.

விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல் :

- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிக்கொணரப்படும் வகையில் மீளாய்வில் ஈடுபடுக.
- பயிரை நடுவதற்கு முன்னர் அந்நிலத்தில் மேற்கொள்ளப்படும் பண்படுத்தல் நடவடிக்கைகள் ஆரம்ப நிலப்பண்படுத்தல் எனப்படும்.
- பயிரை வயலில் நாட்டிய பின் அந்நிலத்தில் மேற்கொள்ளப்படும் பண்படுத்தல் இடைப்பண்படுத்தல் எனப்படும்.
- ஆரம்ப பண்படுத்தல் மூன்று படிமுறைகளைக் கொண்டது.
- முதற் பண்படுத்தல், துணைப்பண்படுத்தல், பாத்தியமைத்தல் ஆகியனவே அவையாகும்.
- இறுக்கமாக உள்ள மண்ணை பல்வேறு உபகரணங்களைப் பயன்படுத்தி வெட்டிப் புரட்டுதல் ஆரம்ப பண்படுத்தல் எனப்படும்.
- தேவை மற்றும் சந்தர்ப்பம் ஆகியவற்றுக்கு ஏற்றவாறு பல்வேறு முறைகளில் ஆரம்ப பண்படுத்தல் மேற்கொள்ளப்படும்.
உதா - ஆழமாக உழுதல், கீழ்மண்ணைத் தூர்வையாக்கல், வருடம் முழுவதும் பண்படுத்தல்.
- ஆரம்ப நிலப்பண்படுத்தலின் பின்னர் மண் மேற்பரப்பில் ஒப்பமான தன்மையை ஏற்படுத்தலே துணைப்பண்படுத்தல் எனப்படும்.
- இங்கு மண்கட்டிகள் தூர்வையாக்கப்படல், களைகள் மற்றும் கழிவுப்பொருட்கள் அகற்றப்படல் ஆகியன மேற்கொள்ளப்படுகின்றன.
- நிலம் நன்கு பண்படுத்தப்பட்ட பின்னர் பாசனநீரை நன்கு பாயச் செய்வதற்காக அல்லது வித்து / நாற்றை நடுவதற்கு உகந்தவாறு வயலை மாற்றி அமைத்தலே பாத்தியமைத்தல் எனப்படும்.
- பயிர்களை வயலில் நாட்டிய பின்னர் அம் மண்ணில் மேற்கொள்ளப்படும் சகல செயற்பாடுகளும் இடைப்பண்படுத்தல் எனப்படும்.
- உச்ச நிலப்பண்படுத்தலே மரபுரீதியான நியம முறையாகும்.
- விரைவான வித்து முளைத்தல், வெற்றிகரமான பயிர்வளர்ச்சி ஆகியவற்றுக்கு ஏற்ற நிலைமைகளை ஏற்படுத்துவதை நோக்காகக் கொண்டு இழிவான அளவில் மண்ணைப் பண்படுத்தல் இழிவுப் பண்படுத்தல் எனப்படும்.
- நிலத்தைப் பண்படுத்தாதது வயலில் வித்து / நாற்றை நாட்டுவது பூச்சியப் பண்படுத்தல் எனப்படும்.
- இழிவுப் பண்படுத்தலும் பூச்சியப் பண்படுத்தலும் மரபுரீதியான முறைகளிலிருந்து மாறுபட்டதாகும்.
- மேற்கூறப்பட்ட முறைகளில் அனுகூலங்கள், பிரதிகூலங்கள் ஆகியன உள்ளன.
- சேறடித்தல் நெற்செய்கைக்கெனப் பயன்படுத்தப்படும் பண்படுத்தல் முறையாகும்.

தேர்ச்சி மட்டம் 5.3 : நிலம் பண்படுத்தலுக்காக பொருத்தமான உபகரணங்களைத் தெரிவு செய்வார்.

காலம் : 05 பாடவேளைகள்

கற்றற் பேறுகள் :

- நிலப் பண்படுத்தலுக்கு பயன்படுத்தப்படும் பல்வேறு உபகரணங்களை பெயரிடுக.
- பயன்படுத்தப்படும் சந்தர்ப்பம் மற்றும் தொழிற்படும் விதம் ஆகியவற்றுக்கமைய பண்படுத்தல் உபகரணங்களை வகைப்படுத்துவார்.
- வெற்றிகரமான பயிர்ச்செய்கைக்கு சிறப்பான பண்படுத்தல் அவசியமென விளக்குவார்.
- நிலம் பண்படுத்தலுக்கென சரியான உபகரணங்களை தெரிவு செய்யும் முறையை விளக்குவார்.
- பல்வேறு சந்தர்ப்பங்களுக்கமைய பயன்படுத்தப்படும் பண்படுத்தல் உபகரணங்களை பட்டியற்படுத்துவார்.

கற்றல் கற்பித்தற் செயன்முறை :

பாடப்பிரவேசம் :

- நிலப்பண்படுத்தல் உபகரணங்கள் அடங்கிய படத்தை வகுப்பில் காட்சிப்படுத்துக.
- பின்வரும் விடயங்கள் வலியுறுத்தப்படும் வகையில் கலந்துரையாடுக.
- நிலப் பண்படுத்தலுக்கென பல்வேறு உபகரணங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
- இவ் உபகரணங்கள் பண்படுத்தல் மேற்கொள்ளப்படும் சந்தர்ப்பங்கள், பயன்படுத்தப்படும் வலு ஆகியவற்றுக்கமைய இரு வகையாகப் பிரிக்கப்படும்.
- நிலப் பண்படுத்தல் சந்தர்ப்பத்துக்கமைய முதற்பண்படுத்தல், துணைப்பண்படுத்தல், இடைப்பண்படுத்தல் உபகரணங்கள் என வகைப்படுத்தப்படும்.
- பயன்படுத்தப்படும் வலுக்கமைய மனிதவலு, விலங்குவலு, இயந்திரவலு ஆகியவற்றால் இயக்கப்படும் உபகரணங்கள் என வகைப்படுத்தப்படும்.

கற்றலுக்கான உத்தேச வழிகாட்டல் :

- பின்வரும் இரண்டு தலைப்புக்களில் உங்கள் குழுவுக்கு கிடைக்கும் தலைப்பு பற்றி கவனம் செலுத்துக.
 - நிலம் பண்படுத்தல் சந்தர்ப்பத்துக்கமைய பண்படுத்தல் உபகரணங்கள்
 - பயன்படுத்தப்படும் வலுவிற்கமைய பண்படுத்தல் உபகரணங்கள்
 - உங்கள் குழுவுக்கு கிடைக்கப்பெற்ற தலைப்புக்கமையான பண்படுத்தல் உபகரணங்களைப் பட்டியற்படுத்துக.
 - அவ் உபகரணங்களை வகைப்படுத்திக் காட்டுக.
 - உங்கள் குழுவுக்குரிய உபகரணங்களை வரிப்படத்தின் மூலம் சுருக்கமாக விபரிக்க.
 - விலங்கு வலுவினால் இயக்கப்படும் முதற்பண்படுத்தல் உபகரணங்கள் மற்றும் துணைப்பண்படுத்தல் உபகரணங்கள் ஆகியவற்றைக் குறிப்பிடுக.

- இயந்திர வலுவினால் இயக்கப்படும் முதற்பண்படுத்தல் உபகரணங்கள் மற்றும் துணைப்பண்படுத்தல் உபகரணங்கள் ஆகியவற்றைக் குறிப்பிடுக.
- மனித வலுவினால் இயக்கப்படும் முதற்பண்படுத்தல் உபகரணங்கள் மற்றும் துணைப்பண்படுத்தல் உபகரணங்கள் ஆகியவற்றைக் குறிப்பிடுக.

விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல் :

- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிக்கொணரப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை நடாத்துக.
- பயிர் வளர்ச்சிக்கு உகந்தவாறு மண் சூழலைத் தயார்செய்வதற்கு பொருத்தமான உபகரணங்கள் பயன்படுத்தப்பட வேண்டும்.
- அவ் உபகரணங்களை இரண்டாக வகுக்கலாம்
 - அவ் உபகரணங்களைச் செயற்படுத்த பயன்படுத்தப்படும் வலுவுக்கு அமைய
 - நிலம் பண்படுத்தல் சந்தர்ப்பத்துக்கேற்ப பண்படுத்தல் உபகரணங்கள் மீண்டும் மூன்றாக பிரிக்கப்படும்.
 - முதற் பண்படுத்தல் உபகரணம்
 - துணை பண்படுத்தல் உபகரணம்
 - இடைப் பண்படுத்தல் உபகரணம்
- மண்வெட்டி, முள்மண்வெட்டி, கலப்பைகள் ஆகியன முதற்பண்படுத்தல் உபகரணங்கள் ஆகும்.
- ஹோவகை உபகரணங்கள் இடைப்பண்படுத்தல் உபகரணங்களாகும்.
- உபகரணங்களை செயற்படுத்த பயன்படுத்தப்படும் வலுவுக்கமைய அவை மூன்று வகைப்படும்
 - மனித வலுவால் இயங்குபவை
 - விலங்கு வலுவால் இயங்குபவை
 - இயந்திர வலுவால் இயங்குபவை
- மண்வெட்டி, முள்மண்வெட்டி, யப்பானிய களைகட்டும் கருவி ஆகியன மனித வலுவால் இயக்கப்படும் உபகரணங்களாகும்.
- இலேசான அச்சுத்தகட்டுக் கலப்பை, நாட்டுக்கலப்பை போன்றன விலங்கு வலுவால் இயக்கப்படும் உபகரணங்களாகும்.
- வட்டத்தட்டுக் கலப்பை, அச்சுத்தகட்டுக் கலப்பை, முட்கலப்பை, சுழல் கலப்பை ஆகியன இயந்திர வலுவால் இயக்கப்படும் உபகரணங்களாகும்.

தேர்ச்சி மட்டம் 5.4 : வெவ்வேறு பயிர்த் தாபிப்பு முறைகள் பற்றி ஆய்ந்தறிவார்.

காலம் : 04 பாடவேளைகள்

கற்றற் பேறுகள் :

- பயிர்த்தாபிப்பு முறைகளை விபரிப்பார்.
- இம் முறைகளின் அனுகூல, பிரதிகூலங்களைச் சமர்ப்பிப்பார்.
- பயிர்த்தாபிப்பு உபகரணங்களைப் பெயரிடுவார்.
- அவ் உபகரணங்களின் வரிப்படங்களை வரைவார்.
- அவ் உபகரணங்களின் தொழிற்பாட்டை விபரிப்பார்.

கற்றல் கற்பித்தற் செயன்முறை :

பாடப்பிரவேசம் :

- வித்துக்களை விதைக்கும் படத்தை வகுப்பில் காட்சிப்படுத்துக.
- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிக்கொணரப்படும் வகையில் கலந்துரையாடுக.
 - களத்தில் நடுகைப் பொருட்களை (வித்துக்கள் / நாற்றுக்கள்) நாட்டி நிலைநிறுத்துதலே பயிர் தாபிப்பு எனப்படும்.
 - பயிர்த் தாபிப்பு முறைகள் வருமாறு
 - வித்துக்களை நாட்டுதல்
 - நாற்றுக்களை நாட்டுதல்

கற்றலுக்கான உத்தேச வழிகாட்டல் :

- பின்வருவனவற்றுள் உங்கள் குழுவுக்கு கிடைக்கும் தலைப்பு பற்றி கவனஞ் செலுத்துக.
 - வித்து நடுகை
 - நாற்று நடுகை
- உங்கள் குழுவுக்கு கிடைக்கப்பெற்ற தலைப்பு தொடர்பாக பின்வரும் கருப்பொருட்களில் ஆய்ந்தறிதலை மேற்கொள்க.
 - தலைப்பை அறிமுகஞ் செய்தலும் நடைமுறைப்படுத்தலும்
 - அதற்கென பயன்படுத்தப்படும் உபகரணங்கள்
 - அவற்றின் தொழிற்பாடு
 - அம் முறையில் உள்ள அனுகூல பிரதிகூலங்கள்
- உங்களால் ஆய்ந்தறியப்பட்ட விடயங்களை முழு வகுப்புக்கும் சமர்ப்பிக்க ஆயத்தமாகவும்.

விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல்

- பின்வரும் விடயங்களை வலியுறுத்தப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை நடத்துக.
 - பயிர்வகை, சூழற்காரணிகள், கிடைக்கத்தக்க வளங்கள் ஆகியவற்றுக்கமைய பயிர்த்தாபிப்பு முறைகள் வேறுபடும்.
 - வித்து நடுகை, நாற்று நடுகை ஆகியன பயிர்த்தாபிப்பு முறைகள் ஆகும்.
 - வித்துக்களையும், நாற்றுக்களையும் ஒழுங்கு முறையிலும் ஒழுங்கின்றியும் நாட்ட முடியும்

- தானியப் பயிர்களின் வித்துக்கள் அனேகமாக விதைக்கப்படுகின்றன.
- அவரையியங்கள், எள் போன்றவற்றுக்கும் விதைப்பு முறை பயன்படுத்தப்படும்.
- விதையிடு கருவியைப் பயன்படுத்தி வித்துக்களை வரிசையில் நாட்டலாம்.
- விதையிடு கருவிகள் வருமாறு.
 - ஜோன்பிள்ளை விதையிடும் கருவி
 - மேட்டுநில விதையிடும் கருவி
- வித்துக்களை வீசி விதைப்பதன் அனுகூலங்களும் பிரதிகூலங்களும் உள்ளன
- பின்வரும் முறையில் வித்துக்களை நாட்டலாம்
 - கையால் நடுதல்
 - விதையிடு கருவி மூலம் நடுதல்
- பல்வேறு விதமான விதையிடு கருவிகள் மூலம் வித்துக்கள் நாட்டப்படும்
- அம்முறைகளில் அனுகூலங்களும் பிரதிகூலங்களும் உள்ளன.
- நாற்றுமேடை நாற்றுக்களை களத்தில் நாட்டுதல் நாற்று நடுகை எனப்படும்
- நாற்றுக்கள் ஒழுங்கின்றியும் ஒழுங்கான முறையிலும் நாட்டலாம்.
- பின்வரும் முறைகளைப் பயன்படுத்தி ஒழுங்கான முறையில் நாற்றுக்களை நாட்டலாம்.
 - தனி வரிசையில் நடல்
 - இரு வரிசையில் நடல்
 - முக்கோண வடிவில் நடல்
 - சதுர வடிவில் நடல்
 - ஐங்கோண முறையில் நடல்
 - அறுகோண முறையில் நடல்
- இம்முறைகளிலும் அனுகூலங்களும், பிரதிகூலங்களும் உள்ளன.
- நெற்செய்கையில் நாற்றுக்களும் வீசி விதைக்கப்படும்.

தேர்ச்சி மட்டம் 5.5 : பல்வேறு முறைகளில் நாற்றுமேடைகளைத் தயாரிப்பார்.

காலம் : 05 பாடவேளைகள்

கற்றற் பேறுகள் :

- நாற்றுமேடை வகைகளைப் பெயரிட்டு விபரிப்பார்.
- நாற்றுக்களை உற்பத்தி செய்வது அதிக அனுகூலமாக அமைவதற்கான காரணங்களைச் சமர்ப்பிப்பார்.
- பல்வேறு நாற்றுமேடை நுட்பமுறைகளைப் பயன்படுத்தி நாற்றுக்களை உற்பத்தி செய்வார்.
- நாற்றுக்களைத் தொடர்ச்சியாகப் பராமரிப்பார்.
- நாற்றுமேடைகளின் பின்கண்காணிப்பு நடவடிக்கைகளை விபரிப்பார்.

கற்றல் கற்பித்தற் செயன்முறை :

பாடப்பிரவேசம் :

- நாற்றுமேடையின் படமொன்றை வகுப்பில் காட்சிப்படுத்துக.
- பின்வரும் விடயங்கள் உறுதிப்படுத்தப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை மேற்கொள்க.
 - நாற்றுமேடையில் விதைகளை இட்டு நாற்றுக்களை வயலில் நாட்டுவதனால் பல்வேறு அனுகூலங்கள் கிடைக்கும்.
 - பல்வேறு நாற்றுமேடை நுட்பமுறைகளைப் பயன்படுத்தி நடுகைக்கான நாற்றுக்களை உற்பத்தி செய்யமுடியும்.

கற்றலுக்கான வழிகாட்டல் :

- பின்வரும் நாற்றுமேடை நுட்பமுறைகளில் உங்கள் குழுவுக்கு கிடைக்கப்பெற்ற நாற்றுமேடை நுட்பமுறை பற்றி கவனம் செலுத்துக.
 - உயர் நாற்றுமேடையும், ஸ்பொன்ச் நாற்றுமேடையும்
 - தாழ் நாற்றுமேடையும், தட்டு நாற்றுமேடையும்
 - சாடி நாற்றுமேடையும், மணல் நாற்றுமேடையும்
- வளநூலை வாசித்துக் கொள்க.
- உங்களுக்கு தரப்பட்ட நாற்றுமேடை முறையை சரியான நுட்பத்துக்கமைய தாயரிக்கும் விதத்தை படிப்படியாக வரிப்படங்களின் உதவியுடன் விபரிக்க.
- நாற்றுமேடை அமைப்பதன் முக்கியத்துவத்தை விளக்குக.
- வேலை நிலையத்துக்கு சென்று உரிய செயல்முறைகளில் ஈடுபடுக.
- அதன்போது எதிர்நோக்கிய பிரச்சனைக்குரிய நிலைமைகள் அவற்றை தீர்ப்பதற்கான வழிவகைகள் ஆகியவற்றைச் சுருக்கமாக தருக.
- நாற்றுமேடையில் வினைத்திறனாக நாற்றுக்களைப் பராமரிக்கும் முறை பற்றி விளக்குக.

வேலை நிலையத்தை அமைப்பதற்கான அறிவுறுத்தல்கள் :

- தரப்பட்ட உபகரணங்கள், பொருட்கள் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி பின்வரும் நாற்றுமேடைகளைத் தயாரிப்பதற்கு மூன்று குழுக்களுக்கான வேலை

நிலையங்களைத் தயார்செய்க

- உயர் நாற்றுமேடையும் ஸ்பொன்ச் நாற்றுமேடையும்
 - தாழ் நாற்றுமேடையும் தட்டு நாற்றுமேடையும்
 - சாடி நாற்றுமேடையும் மணல் நாற்றுமேடையும்
- எல்லா வேலைநிலையங்களுக்கான பொதுவாக உள்ளீடுகள்
 - அரித்தெடுக்கப்பட்ட மேல்மண்
 - அரித்தெடுக்கப்பட்ட கூட்டெரு / உலர் சாணி
 - நீர்
 - தாச்சி
 - அளவுநாடா
 - கயிறு
 - பூவாளி
 - மண்வெட்டி
 - ஆப்புகள்
 - அல்பேர்ட் பசளைக் கலைவை
 - வேலை நிலையம் 1 க்கான சிறப்பான உள்ளீடுகள்
 - வைக்கோல்
 - பங்கசு நாசினி / கொதிநீர்
 - அலவாங்கு
 - நாற்றுமேடையிலிட பொருத்தமான விதை
 - 20cm x 30cm ஸ்பொன்ச் துண்டு
 - உமி
 - தட்டு
 - குப்பைவாரி
 - கைக்கரண்டி
 - வேலை நிலையம் 11 க்கான சிறப்பான உள்ளீடுகள்
 - வைக்கோல்
 - பங்கசு நாசினி / கொதிநீர்
 - அலவாங்கு
 - 2cm பருமனுடைய செங்கந்துண்டு
 - நாற்றுக்கள் இடக்கூடிய பல்வேறு சாடிகள்
 - கைக்கரண்டி
 - மரச்சட்டகம்
 - நாற்றுமேடையிலிட பொருத்தமான விதை
 - 25cm x 25cm x 5 cm உயரமான மரச்சட்டகம்
 - உமி
 - பொருத்தமான வித்து
 - குப்பைவாரி
 - இலையுக்கல்
 - சிறிய வாளி
 - நாற்றுமேடைத்தட்டு
 - வேலை நிலையம் 111 க்கான சிறப்பான உள்ளீடுகள்
 - பொலித்தீன்
 - வைக்கோல்
 - நாற்றுமேடையிலிட பொருத்தமான வித்துவகை

விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல் :

- பின்வரும் விடயங்கள் வலியுறுத்தப்படும் வகையில் கலந்துரையாடுக.
 - சாதாரண நாற்றுமேடைகள், உயர் நாற்றுமேடைகள், தாழ் நாற்றுமேடை என இரு வகைப்படும்.
 - அதிக மழைவீழ்ச்சி உள்ள போதும் ஈரவலயப் பிரதேசங்களிலும் உயர் நாற்றுமேடையும் உலர் வலய பிரதேசத்தில் தாழ் நாற்றுமேடையும் பொருத்தமானதாகும்.

- இடவசதிப் பற்றாக்குறை உள்ள சந்தர்ப்பத்தில் அல்லது குறைந்த எண்ணிக்கை கொண்ட நாற்றுக்கள் தேவைப்படும் சந்தர்ப்பத்தில் அல்லது வளமற்ற மண் உள்ள சந்தர்ப்பத்தில் நாற்றுக்களைப் பெறுவதற்கு சாடி நாற்றுமேடைகள் பயன்படுத்தப்படும்.
- தற்காலிக அல்லது நிரந்தர சாடிகளைப் பயன்படுத்தி சாடி நாற்றுமேடைகளை அமைக்க முடியும்.
- நெரிடோக்கோ, மணல் நாற்றுமேடை, ஸ்பொன்ஜ் நாற்றுமேடை ஆகியன விசேட வகை நாற்றுமேடைகளாகும்.
- பயன்படுத்தப்படும் நாற்றுமேடை வகையானது பயிர்வகைக்கு அமைய வேறுபடும்.

உதா : கத்தரி, மிளகாய் - உயர்நாற்றுமேடை

புடோல், பீர்க்கு - நெரிடோக்கா நாற்றுமேடை

- நாற்றுமேடை அமைக்கப் பொருத்தமான இடத்தைத் தெரிவு செய்ய வேண்டும்
- நீர்வசதி, காலநிலைக் காரணிகள், நிலத்தின் அமைவு, நிலத்தின் தன்மை, போக்குவரத்து வசதி ஆகிய விடயங்கள் கவனத்திற் கொள்ளப்பட வேண்டும்.
- சிபார்சு செய்யப்பட்ட முறையில் நாற்றுமேடை அமைக்கப்பட வேண்டும். அதன் படிமுறைகள் வருமாறு.
 - மண்ணைக் கொத்திப் புரட்டுதல்
 - களைகள், கற்கள், கழிவுகள் ஆகியவற்றை அகற்றுதல்
 - வடிகாலமைத்தல்
 - உரிய நீள, அகல, உயரத்தில் நாற்றுமேடையை அமைத்தல்
 - நாற்றுமேடை ஊடகக் கலவை தயாரித்தல்
 - நாற்றுமேடையைத் தொற்றுநீக்குதல்
 - வித்துகளை நாற்றுமேடையிலிடல்
 - மூடுபடையிடல்
- நாற்றுமேடைப் பாத்திகள், விசேட நாற்றுமேடை வகைகள் ஆகியன உரிய நீள, அகல, உயரத்தில் அமைக்கப்பட வேண்டும்.
- ஒவ்வொரு நாற்றுமேடை வகைக்கும் ஏற்றதாக நாற்றுமேடை ஊடகக் கலவை தயாரித்து பாத்தியின் மீது இடல்.

உதா : உயர்பாத்தியில் - விசிறி அல்லது வரிசைக்கு இடையில்
- வித்து இடப்பட்ட நாற்றுமேடைகளில் ஈரலிப்பு, வெப்பநிலை ஆகியவற்றை பேணுவதற்கு மூடுபடையிடல் வேண்டும்.
- நீர்ப்பாசனம், பசளையிடல், பீடைக்கட்டுப்பாடு, நிழல் வழங்கல் ஆகிய நடவடிக்கைகள் தொடர்ச்சியாக மேற்கொள்ளப்பட வேண்டும்.
- மேற்கூறப்பட்டவாறு தயாரிக்கப்பட்டு தொடர்ச்சியாகப் பேணப்பட நடவடிக்கை எடுக்கப்படும்.
- மேற்கூறப்பட்டவாறு நாற்றுமேடையைத் தயாரித்து நாற்றுச்சாடியாக பேணிவரின் தரமான நாற்றுக்களைப் பெற்றுக்கொள்ள முடியும்.

தேர்ச்சி 6.0 : வெற்றிகரமான பயிர்ச்செய்கைக்கு ஏற்ற நீர்ப்பாசன, நீர் வடிப்புமுறைகளைத் திட்டமிடுவார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 6.1 : நீர்ப்பாசனத் தேவையை பற்றி சந்தர்ப்பத்துக்கேற்ற வகையில் தீர்மானிப்பார்

காலம் : 04 பாடவேளைகள்

கற்றற் பேறுகள் :

- நீர்ப்பாசனத்தில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகளைப் பெயரிடுவார்.
- நீர்ப்பாசனத் தேவையைத் தீர்மானிப்பதில் மண் காரணிகளை விபரிப்பார்.
- நீர்ப்பாசனத் தேவையைத் தீர்மானிப்பதில் காலநிலைக் காரணிகளை விபரிப்பார்.
- தாவரங்களுக்கு நீர் ஏன் முக்கியமாக அமைகிறது என விபரிப்பார்.
- சீரற்ற நீர்ப்பாசனத்தினால் ஏற்படும் பாதிப்புக்களை விளக்குவார்.

கற்றல் கற்பித்தற் செயன்முறை:

பாடப்பிரவேசம் :

- பின்வரும் உரையாடலை வகுப்பில் சமர்ப்பித்து அது பற்றிய மாணவரது கருத்துக்களை வினாவுக.

உரையாடல்

தங்கை : இந்த பூச்சாடிக்கு நேற்று நீருற்றினேன் ஆனால் இன்று அது வாடிக் காணப்படுகின்றதே

அக்கா : இந்த வரட்சியான காலத்தில் மரங்களுக்கு எவ்வளவு நீர் விட்டாலும் போதாது தானே.

தங்கை : சாடியினுள் சிறிதளவு தும்புத்தூளை இட்டு நிழலில் வைத்து பார்ப்போம். சிறிது காலம் வாடாமல் இருக்கும்.

அக்கா : என்ன ஆச்சரியமாக இருக்குது. அந்த எயுபோர்பியா செடி ஒருபோதும் வாடுவதில்லையே.

- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிக்கொணரப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை மேற்கொள்க.
 - தாவரங்கள் வாடாது இருப்பதற்கு நீர் இடப்பட வேண்டும்.
 - உலர்வான காலங்களில் அடிக்கடி தாவரங்களுக்கு நீர் இடப்பட வேண்டும்.
 - மண்ணின் தன்மைகளை சிறப்பான அளவில் பேணுவதன் மூலம் நீர்ப்பாசன அளவைக் குறைத்து நீர்ப்பாசன இடைவெளியை அதிகரிக்க முடியும்.
 - சில பயிர்களுக்கு இயற்கையாகவே குறைந்தளவு நீர் போதுமானதாகும்.

கற்றலுக்கான வழிகாட்டல் :

- உங்கள் குழு நீர்ப்பாசனத்துடன் தொடர்பான பின்வரும் ஒரு காரணி பற்றி விடயங்களை ஆய்ந்தறிய வேண்டும்.
 - பயிர்க் காரணி
 - மண் காரணி
 - காலநிலைக் காரணி

- உங்களுக்குத் தரப்பட்டுள்ள தலைப்புடன் தொடர்பான பின்வரும் கருப்பொருள்களில் விடயங்களை சேகரிக்க
 - தரப்பட்டுள்ள தலைப்பை அறிமுகஞ்செய்க.
 - நீர்ப்பாசன அளவைத் தீர்மானிக்கும் காரணிகளின் செல்வாக்கை விபரிக்க.
 - பயிர்ச்செய்கையில் நீரின் முக்கியத்துவத்தை விபரிக்க.
 - நீர்ப்பாசனத்தில் இழப்புக்கள் ஏற்படத்தக்க முறைகளைத் தருக.
- உங்களால் கண்டறியப்பட்ட விடயங்களை வகுப்பில் சமர்ப்பிக்க ஆயத்தமாகுக.

விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல்

- பயிருக்குத் தேவையான நீரின் அளவைத் தீர்மானிப்பதற்கு பின்வரும் விடயங்கள் முக்கியமானவையாகும்.
 - மண் காரணி
 - காலநிலைக் காரணி
 - பயிர்க் காரணி
- நீர்ப்பாசனத் தேவையைத் தீர்மானிப்பதில் பின்வரும் மண் காரணிகள் முக்கியமானவையாகும்.
 - மண் இழையமைப்பு
 - மண் கட்டமைப்பு
 - மண் ஆழம்
 - தரைத்தோற்றம்
 - மண் ஈரலிப்பின் அளவு
- நீர்ப்பாசனத் தேவையைத் தீர்மானிப்பதில் பின்வரும் பயிர்க் காரணிகள் முக்கியமானவையாகும்.
 - பயிர் வகையும், பயிர்ப் பேதமும்
 - பயிரின் வளர்ச்சி நிலை
 - தாவரக் குடித்தொகை
 - பயிர்களின் வயலில் காணப்படும் காலம்
 - பயிர்ச்செய்கைப் போகம்
- பல்வேறு வகைகளில் தாவரங்களுக்கு நீர் இன்றியமையாததாக அமைகிறது.
 - ஒளித்தொகுப்பு
 - உணவு கொண்டு செல்லல்
 - ஓமோன் தொகுப்பு
 - ஆவியுயிர்ப்பு
 - வெப்பத்திலிருந்து பாதுகாப்பு பெறல்
- பயிர்செய் நிலத்தில் செயற்கையாக நீரை வழங்குவதன் நோக்கங்கள் வருமாறு
 - பண்படுத்தலை இலகுவாக்கல்
 - பயிர்களின் சிறப்பான வளர்ச்சி
 - வித்து முளைத்தல்
 - கிழங்குப் பயிர்களின் விளைச்சல்
 - களைக் கட்டுப்பாடு
 - தாவரப்போசனை அகத்துறிஞ்சல்
 - பீடைக்கட்டுப்பாடு
 - மண்ணிலிருந்து உப்புக்களை அகற்றுதல்
- சீரற்ற நீர்ப்பாசனம் மூலம் பல்வேறு பிரச்சனைகள் ஏற்படும்.

தேர்ச்சி மட்டம் 6.2 : நீர்ப்பாசனத்திற்குப் பொருத்தமான நீர் மூலங்களைத் தெரிவு செய்வார்

காலம் : 03 பாடவேளைகள்

கற்றற் பேறுகள் :

- நீர்மூதல்கள் என்றால் என்னவென விபரிப்பார்.
- நீர்மூதல்களை தெரிவு செய்யும் போது கவனத்திற்கொள்ள வேண்டிய விடயங்களை விபரிப்பார்.
- நீர்மூதல்களை வகைப்படுத்துவார்.
- நீர்மூதல்களைப் பயன்படுத்தும் போது கவனத்திற்கொள்ள வேண்டிய விடயங்கள் பற்றி விபரிப்பார்.
- செயற்கை நீர்மூதல்களுக்கு உதாரணம் தந்து விபரிப்பார்.

கற்றல் கற்பித்தற் செயன்முறை :

பாடப்பிரவேசம் :

- பல்வேறு நீர்மூதல்களின் படங்களை வகுப்பில் சமர்ப்பிக்க.
- பின்வரும் விடயங்கள் வலியுறுத்தப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை மேற்கொள்க.
 - தாவரங்களுக்கு தேவையான நீரைப் போதியளவில் வழங்கங் கூடிய நீரைக் கொண்ட இடங்களே நீர்மூதல்கள் எனப்படும்.
 - நீர்மூதல்கள் இரு வகைப்படும்
 - இயற்கை நீர்மூதல்
 - செயற்கை நீர்மூதல்
 - பயிர்செய்கையின் வெற்றியைத் தீர்மானிப்பதில் நீர்மூதல்கள் பெரும் பங்களிப்பை வழங்குகின்றன.

கற்றலுக்கான வழிகாட்டல் :

- பயிர்செய்கைக்கான நீரைப் பெற்றுக்கொள்ளக் கூடிய நீர்மூதல் தொடர்பாக உமது குழுவுக்கு கிடைக்கும் தலைப்பு பற்றி கவனம் செலுத்துக.
 - இயற்கை நீர் மூதல்கள்
 - செயற்கை நீர் மூதல்கள்
 - காலநிலைக் காரணிகள்
- வளநூலை வாசிக்கவும்
- தலைப்புக்குப் பொருத்தமான நீர்மூதல்களை இனங்காணுங்கள்.
- நீர்மூதல்களைப் பயன்படுத்தும்போது கவனத்திற் கொள்ள வேண்டிய விடயங்கள் யாவை
- நீர்மூதல்களைத் தெரிவுசெய்யும் போது கவனத்திற்கொள்ள வேண்டிய விடயங்களை குறிப்பிடுக.
- உங்களால் ஆய்ந்தறியப்பட்ட விடயங்களை ஆக்கத்திறன் மிக்க விதத்தில் வகுப்பில் சமர்ப்பிக்க ஆயத்தமாகுக.

விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல்

- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை நடத்தவும்.
 - ஆறுகள், குளங்கள், ஏரிகள், மழைவீழ்ச்சி ஆகியன இயற்கை நீர் முதல்கள் எனப்படும். இவை இயற்கையாகவே மனித தலையீட்டின்றி உருவானவையாகும்.
 - ஆறுகளில் நீர் செல்லும் வேகத்திற்கு ஏற்ப ஆறுகள் மூன்று பகுதிகளாக பிரிக்கப்படும்.
 - வேகமாக ஓடும் நீர் கொண்ட ஆறுகள், மெதுவாக ஓடும் நீர் கொண்ட ஆறுகள், பருவகால ஆறுகள்.
 - இயற்கை நீர்முதல்கள் மேற்பரப்பு நீர்முதல்கள் எனவும் அழைக்கப்படும்.
 - உரிய காலத்தில் போகத்துக்கமைய பயிர்ச்செய்வதன் மூலம் பருவ பெயர்ச்சி மழையிலிருந்து உச்ச பயனைப் பெறலாம்.
 - மனிதனால் அமைக்கப்பட்ட நீர்முதல்கள் செயற்கை நீர்முதல்கள் எனப்படும்.
 - குளங்கள், விவசாயக் கிணறுகள், ஆட்டீசியன் கிணறுகள் ஆகியன செயற்கை நீர்நிலைகளாகும்.
 - இயற்கையான இறக்கம் கொண்ட இடத்தில் மனித தலையீடு மூலம் அணைகட்டுப்பட்டு நீர் தேக்கப்பட்டுள்ள அமைப்பே குளம் ஆகும்.
 - குளத்தில் சேகரிக்கப்படும் நீரின் அளவு காலத்துக்கு காலம் மாறுபடும்.
 - விவசாயக் கிணறுகள் மூலம் ஈரவலயம், உலர்வலயம் ஆகிய இரு பிரதேசங்களிலும் உள்ள மேட்டுநிலங்களுக்கு நீர் வழங்கப்படுகிறது.
 - மேலதிக நீரைப் பயிர்உற்பத்திக்கெனப் பயன்படுத்த விவசாயக் கிணறுகள் பெரிதும் உதவுகின்றன..
 - மண்ணின் கீழே தாய்ப்பாறைக்கு அண்மையில் உள்ள நிலத்தடிநீர் வரை குழாயை செலுத்தி அமைக்கப்படும் நீர்முதல் ஆட்டீசியன் கிணறு எனப்படும்.
 - கிணறு, ஆட்டீசியன் கிணறு ஆகியவற்றில் இருந்து பெறப்படும் நீரை இழப்புகளின்றி பயன்படுத்த வேண்டும்.
 - வாய்க்கால்களில் பொலித்தீன் விரித்தல்.
 - அல்கத்தின் குழாய்கள் மூலமாக நீர் எடுத்துச் செல்லப்படல்.
- நீர்முதலைத் தெரிவு செய்யும் போது, பின்வரும் விடயங்கள் பற்றி கருத்திற் கொள்ளப்பட வேண்டும்.
 - பயிர்செய் நிலத்திலுள்ள பயிர்களின் நீர்த்தேவையை ஈடுசெய்யக் கூடியதாக இருக்க வேண்டும்.
 - பயிர்களுக்கு தேவையான காலப்பகுதியில் நீரைப்பெற்றுக் கொள்ளக் கூடிய தன்மை.
 - பாசனநீரின் தரமும் கழிவுப்பொருட்கள் அற்றதாக இருத்தலும்.
 - நீர்முதலை அமைக்கவும் அதிலிருந்து நீரை பயிர்செய் நிலம் வரை எடுத்துச் செல்ல ஏற்படும் செலவினம்.
 - ஏற்கனவே அமைக்கப்பட்டுள்ள நீர்ப்பாசன முறையை இயைபுபடுத்தக் கூடிய தன்மை.
 - நீர்முதலுக்கும், பயிர்செய் நிலத்துக்கும் இடையிலான தூரம்.

தேர்ச்சி மட்டம் 6.3 : நீரின் அழுத்தத்தை அதிகரிப்பதற்காக பொருத்தமான முறைகளைத் திட்டமிடுவார்

காலம் : 04 பாடவேளைகள்

கற்றற் பேறுகள் :

- பல்வேறு நீர்உயர்த்தல் முறைகளைப் பட்டியற்படுத்துவார்.
- மையநீக்கப் பம்பிகளின் தொழிற்பாட்டை விபரிப்பார்.
- நீர்உயர்த்தல் தத்துவத்தை விளக்குவார்.
- நீர்உயர்த்தல் முறைகளின் அனுகூல, பிரதிகூலங்களைக் குறிப்பிடுவார்.
- பம்பியை நிறுவுதல் பராமரித்தல் ஆகியன பற்றி விபரிப்பார்.

கற்றல் கற்பித்தற் செயன்முறை :

பாடப்பிரவேசம் :

- மரபுரீதியான, நவீன நீர்உயர்த்தல் முறைகள் அடங்கிய படத்தை வகுப்பில் காட்டி அவை பற்றிக் கருத்துக்கூறச் செய்க.
- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிக்கொணரப்படும் வகையில் கலந்துலையாடலை மேற்கொள்க.
 - புவியீர்ப்பு விசையைப் பயன்படுத்தி பாசனநீரை நீர்முதலிலிருந்து வயலுக்குக் கொண்டு செல்ல முடியாத சந்தர்ப்பங்களில் நீரின் அழுக்கத்தை அதிகரித்து நீரை உயர்த்துதலே நீர்உயர்த்துதல் எனப்படும்.
 - பல்வேறு முறைகளில் நீர்உயர்த்தல் மேற்கொள்ளப்படும்.
 - பல்வேறு நீர்உயர்த்தல் முறைகள் படிமுறை வளர்ச்சியடைந்து வந்துள்ளன.
 - மரபுரீதியான நீர்உயர்த்தல் முறைகள் மூலம் வெற்றிகரமாக நீர்ப்பாசனத்தை மேற்கொள்ள முடியும்.

கற்றலுக்கான வழிகாட்டல் :

- பின்வருவனவற்றுள் உங்கள் குழுவுக்குக் கிடைக்கும் தலைப்புப் பற்றிக் கவனம் செலுத்துக.
 - குழு A - மையநீக்கப் பம்பிகள்
 - குழு B - இடப்பெயர்ச்சிப் பம்பிகள்
 - குழு C - மரபுரீதியான பம்பிகள்
- மேற்கூறப்பட்ட முறை எவ்வகையான நீர் முதலுக்கு பொருத்தமானது என இனங்காண்க.
- உமக்குத் தரப்பட்ட நீர்உயர்த்தல் முறையின் படத்தை வரைந்து பாகங்களைப் பெயரிடுக.
- இடப்பெயர்ச்சிப் பம்பியின் தொழிற்பாட்டை விளக்குக.
- உங்களுக்குக் கிடைக்கப்பெற்ற நீர்உயர்த்தல் முறையின் தொழிற்பாட்டை இனங்காண்க.
- அம்முறையை ஏனைய நீர்உயர்த்தல் முறைகளுடன் ஒப்பிடுக.
- தரப்பட்டுள்ள மையநீக்க விசைப் பம்பியின் அமைப்பு தொழிற்பாடு ஆகியவற்றை அவதானிக்க.

- உங்களுக்குக் கிடைக்கப்பெற்ற நீருயர்த்தல் முறையின் அனுகூல, பிரதிகூலங்களை எழுதுக.
- உங்களுக்குக் கிடைக்கப்பெற்ற நீருயர்த்தல் முறையை நிறுவுதல் பராமரித்தல் ஆகியன பற்றி விளக்குக.
- உங்கள் குழுவினால் ஆய்ந்தறியப்பட்ட விடயங்களை வகுப்பில் சமர்ப்பிக்க.

விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல் :

- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிக்கொணரத்தக்க வகையில் கலந்துரையாடலை நடாத்துக.
 - நீர்முதலிருந்து வயல்வரை புவியீர்ப்பு விசையின் மூலம் நீரை எடுத்துச் செல்ல முடியாத சந்தர்ப்பங்களில் பாசனநீரின் அழுக்கத்தை செயற்கையாக அதிகரிக்க வேண்டிய நிலை ஏற்படும். இதற்கு நீர்ப்பம்பிகள் பயன்படுத்தப்படும்.
 - நீருயர்த்தல் முறைகள் மரபுரீதியான, நவீன முறைகள் என இரு வகைப்படும்.
 - கப்பி பயன்படுத்தல், துலா, வார்ப்பம்பி, கமலை போன்றன மரபுரீதியான நீருயர்த்தல் முறைகள் ஆகும்.
 - மையநீக்கப் பம்பிகள், இடப்பெயர்ச்சிப் பம்பிகள் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி நீரை உயர்த்துதல் நவீன முறை நீருயர்த்தல் ஆகும்.
 - திரவமொன்றை ஒரு மட்டத்திலிருந்து இன்னொரு மட்டத்துக்கு உயர்த்துவதற்கு மூடப்பட்ட தொகுதியொன்றினுள் நிலவும் அழுக்கத்தை விட அதிக அழுக்கத்தில் நீரானது நீர்ப்பம்பியினுட் செல்வது அவசியமாகும்.
 - இடப்பெயர்ச்சிப் பம்பியின் தொழிற்பாட்டின் போது அதனுள் வெற்றிடம் ஏற்படுத்தப்பட்டு அதனுள் நீர் உள்ளிளுக்கப்பட்டு பின்னர் மேலே அனுப்பப்படும்.
 - மையநீக்க விசை ஏற்படுத்தப்பட்டே மையநீக்கவிசைப் பம்பிகளுள் நீர் உள்ளிளுக்கப்படும்.
 - உலர்வலயங்களில் உள்ள ஆழம் குறைவான நீர்நிலைகளில் இருந்து நீரை உயர்த்த துலா பயன்படுத்தப்படும்.
 - ஈரவலய, உலர்வலய ஆழங்குறைவான கிணறுகளிலிருந்து கப்பி மூலம் நீர் உயர்த்தப்படுகிறது.
 - உலர்வலய ஆழமான கிணறுகளிலிருந்து வார்ப்பம்பி மூலம் நீர் உயர்த்தப்படும்.
 - சிறிய குளங்கள், கால்வாய்கள் ஆகியவற்றிலிருந்து நீரை வயல்களுக்கு இறைப்பதற்காக கமலை பயன்படுத்தப்படும்.
 - நிலக்கீழ் நீரை மேலே உயர்த்துவதற்கு நேர் இடப்பெயர்ச்சி பம்பிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
 - விவசாயக் கிணறுகள், வீட்டுக் கிணறுகள் ஆகியவற்றிலிருந்து நீரை மேலே உயர்த்த மையநீக்கப் பம்பிகள் பயன்படுத்தப்படும்.
 - மையநீக்கப் பம்பிகளை நிறுவும்போதும் பராமரிப்பின் போதும் பல்வேறு விடயங்கள் கவனத்திற் கொள்ளப்பட வேண்டும்.

தேர்ச்சி மட்டம் 6.4 : பல்வேறு நீர்ப்பாசன முறைகளை ஆய்ந்தறிந்து சந்தர்ப்பத்துக்குப் பொருத்தமான முறையைத் தெரிவு செய்வார்

காலம் : 06 பாடவேளைகள்

கற்றற் பேறுகள் :

- பயிர்களுக்கு நீர்ப்பாசனம் செய்யும் பல்வேறு முறைகளை விபரிப்பார்.
- பல்வேறு நீர்ப்பாசன முறைகளின் வரிப்படங்களை வரைவார்.
- பல்வேறு காரணிகளுக்கமைய பயன்படுத்தப்பட வேண்டிய நீர்ப்பாசன முறையை விபரிப்பார்.
- தூவல் நீர்ப்பாசன தொகுதியின் பாகங்களைப் பெயரிடுவார்.
- நீர்ப்பாசன முறைகளின் அனுகூலம், பிரதிகூலங்களைப் பட்டியற்படுத்துவார்.

கற்றல் கற்பித்தற் செயன்முறை :

பாடப்பிரவேசம் :

- பல்வேறு நீர்ப்பாசன முறைகளின் படங்களை வகுப்பில் காட்சிப்படுத்துக.
- மாணவர்களிடம் பின்வரும் வினாக்களை வினாவுக.
 - மேற்கூறிய வரிப்படத்தில் காட்டப்பட்டிருப்பது யாது ?
 - அவற்றைப் பொருத்தமான முறையில் வகைப்படுத்துக.
 - செயற்கையாக பயிர்களுக்கு நீரை வழங்குவது நீர்ப்பாசனம் ஆகும்.
 - எல்லா நீர்ப்பாசன முறைகளையும் பின்வருமாறு வகைப்படுத்தலாம்.
 - மேற்பரப்பு நீர்ப்பாசனம்
 - உபமேற்பரப்பு நீர்ப்பாசனம்
 - தூவல் நீர்ப்பாசனம்
 - துளிமுறை நீர்ப்பாசனம்

கற்றலுக்கான வழிகாட்டல் :

- பின்வரும் தலைப்புக்களில் உங்களுக்கு கிடைக்கும் தலைப்பு பற்றி கவனம் செலுத்துக.
 - மேற்பரப்பு, உபமேற்பரப்பு நீர்ப்பாசனம்
 - தூவல் நீர்ப்பாசனம்
 - துளிமுறை (கசிவு) நீர்ப்பாசனம்
- விவசாயின் உதவியுடன் பின்வரும் தலைப்புகளில் ஆராய்க.
 - தலைப்பை அறிமுகம் செய்தல்
 - உங்கள் தலைப்பில் உள்ள பல்வேறு முறைகள்
 - அவற்றை வரிப்படம் மூலம் காட்டுக.
 - நாற்றுமேடைகளுக்கு எவ்வாறான சூழல் நிலைமைகளில் இம்முறைகள் பயன்படுத்தப்படும்.
 - இம்முறைகளின் அனுகூல பிரதிகூலங்கள்
- உங்களால் திரட்டப்பட்ட விடயங்களை வகுப்புக்கு சமர்ப்பிக்க ஆயத்தமாகுக.

விடயங்களை விளக்குவதற்குரிய வழிகாட்டல் :

- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிக்கொணரப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை மேற்கொள்க.
 - மேற்பரப்பு நீர்ப்பாசனம் கட்டுப்பாடற்ற நீர்ப்பாசனம், கட்டுப்பாடான நீர்ப்பாசனம் என மேலும் இரு வகைப்படும்.
 - நீர் சுயமாக பாய்ந்து செல்ல இடமளித்து நிலத்தை நீரினால் முழுகச் செய்தல் கட்டுப்படுத்தப்படாத நீர்ப்பாசனம் எனப்படும்.
 - இம்முறையில் அனுகூலங்களும், பிரதிகூலங்களும் உள்ளன.
 - கட்டுப்படுத்தப்பட்ட மேற்பரப்பு நீர்ப்பாசன முறையொன்று அமைக்கப்படும் தன்மைக்கு ஏற்ப பலவகைப்படும்.
 - பாத்தி நீர்ப்பாசனம்
 - சால் நீர்ப்பாசனம்
 - நிரல் நீர்ப்பாசனம்
 - மோதிர வடிவ நீர்ப்பாசனம்
 - இம் முறைகளில் அனுகூலங்களும், பிரதிகூலங்களும் உள்ளன.
 - உங்களால் கண்டறியப்பட்ட விடயங்களை முழு வகுப்பிற்கும் சமர்ப்பிக்க ஆயத்தமாகுக.

விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல் :

- உபமேற்பரப்பு நீர்ப்பாசனம்
 - மண்ணின் மேற்பரப்பில் அமைக்கப்படும் 30 - 100 cm ஆழமான சால் அல்லது நுண்டுளை கொண்ட குழாய்கள் மூலம் மேற்கொள்ளப்படும் நீர்ப்பாசனம் உபமேற்பரப்பு நீர்ப்பாசனம் எனப்படும்.
 - சீரான இழையமைப்புக் கொண்டதும் நீரானது குறுக்காவும், நெடுக்காவும் அசையத் தக்கதுமான மண் வகைகளுக்கு இம்முறை சிறந்ததாகும்.
 - மட்குடம் மூலமான நீர்ப்பாசனமும் உபமேற்பரப்பு நீர்ப்பாசனம் ஆகும்.
 - இம்முறையிலும் அனுகூலங்களும் பிரதிகூலங்களும் உள்ளன.
- துளிமுறை நீர்ப்பாசனம்
 - பயிர்களின் வேர்களுக்கு அண்மையில் நீரானது துளித்துளியாக விடப்படல் துளி நீர்ப்பாசனம் எனப்படும்.
 - பயிரின் வேருக்கு அண்மையில் நீரை துளித்துளியாக அனுப்ப உதவும் பாகம் காலி (emitter) எனப்படும்.
 - வயலில் நாட்டப்பட்டுள்ள பயிர்களுக்கும் ஆளுகை நிபந்தனைகளின் கீழான பயிர்களுக்கு இம்முறை சிறந்ததாகும்.
 - இந் நீர்ப்பாசன முறையை வரிப்படத்தில் காட்ட முடியும்.
 - துளிமுறை நீர்ப்பாசன முறையின் பிறிதோர் வடிவமே குமிழ்முறை நீர்ப்பாசனமாகும்.
- தூவல் நீர்ப்பாசனம்
 - இங்கு பயிர்களுக்கு மழைபோல் நீர் தெளிக்கப்படும்.
 - அதிக அழுக்கத் தூடன் நீரானது பீச்சுமுனைகளின் ஊடாக வெளியேற்றப்படுவதனால் நீர் தூவலாக தெளிக்கப்படும்.

- தூவல் நீர்ப்பாசனத்தொகுதியின் பிரதான பாகங்களாவன
 - பிரதான குழாய்
 - பக்கக் குழாய்
 - நிலைக்குத்துக் குழாய்
 - பீச்சுமுனை
- நிலைக் குத்துக் குழாய்களின் உயரம் பயிர்களுக்கமைய தீர்மானிக்கப்படும்.
- நிலைக்குத்து குழாய்களின் உயரமானது செய்கை பண்ணப்படும் பயிர்களின் உயரத்தை விட சிறிது குறைவாக காணப்பட வேண்டும்.
- பீச்சுமுனையினூடாக நீர் தெளிக்கப்படும் தூரமானது நீரின் அழுக்கம் பீச்சுமுனையின் சுழற்சி வேகம் ஆகியவற்றில் தங்கியிருக்கும்.
- நீரைத் தெளிப்பதற்கு பல்வேறு வகைப்பட்ட பீச்சு முனைகள் பயன்படுத்தப்படும்.
- இம்முறையிலும் அனுகூலங்களும், பிரதிகூலங்களும் உள்ளன.

தேர்ச்சி மட்டம் 6.5 : நீர்ப்பாசன வினைத்திறனை அதிகரிக்கத் தேவையான கணித்தல்களை மேற்கொள்வார்.

காலம் : 04 பாடவேளைகள்

கற்றற் பேறுகள் :

- நீர்ப்பாசன வினைத்திறனை அதிகரிக்கும் முறைகளை விபரிப்பார்.
- நீர்ப்பாசனத் தேவையை வரைவிலக்கணப்படுத்துவார்.
- நீர்ப்பாசன இடைவெளியை தீர்மானிக்கும் காரணிகளை விபரிப்பார்.
- மண் ஈரலிப்பு நிலைமைகளை அளக்கும் முறைகளை விளக்குவர்.
- நீர்ப்பயன்பாட்டு வினைத்திறனை விபரிப்பார்.

கற்றல் கற்பித்தற் செயன்முறை :

பாடப்பிரவேசம் :

- சுயமாக முன்வரும் மாணவர் ஒருவரிடம் பின்வரும் கட்டுரைப் பகுதியை கொடுத்து வகுப்பில் வாசிக்க செய்க.

எதிர்காலத்தில் நீர்வரி

இலங்கையில் போதியளவு நீர் காணப்படுவதுபோல் எமக்குத் தென்படினும் இது அவ்வாறு இல்லை என்பது இப்போது அறியக்கூடியதாக உள்ளது. உங்கள் வீட்டு நடவடிக்கைகளுக்கு இன்றியமையாத நீர் நாள்தோறும் குறைவடைந்த வண்ணம் உள்ளது. விவசாயத்தில் நீர்ப்பயன்பாட்டின் போது அதிகளவு நீர் விரயமாகிறது. இதனால் வினைத்திறனான நீர்ப்பாசன முறைகள் பற்றி கவனஞ் செலுத்த வேண்டியுள்ளது. குறைந்த நீர்த்தேவையுடைய பயிர்களை வளர்த்தல், தேவையை அறிந்து அதற்கமைய நீரை பாய்ச்சுதல் அகியன மூலம் நீர்ப்பற்றாக்குறைக்குத் தீர்வு கிடைக்கும்.

- மாணவரிடம் பின்வரும் விடயங்களை வலியுறுத்துக.
- முறையற்ற நீர்ப்பாசனத்தின் காரணமாக அதிகளவு நீர் விரயமாகிறது.
- அவ்வாறு விரயமாகும் நீரை சிக்கனப்படுத்த முடியுமாயின் மேலும் அதிக பரப்பளவுக்கு நீர்ப்பாசனத்தை மேற்கொள்ள முடியும்.
- எஞ்சும் நீரை வீட்டுத் தேவைகளுக்குகாகப் பயன்படுத்த முடியும்.
- உரியகாலத்தில் உரிய அளவு நீரைப் பாய்ச்சுவதன் மூலமாக நீரைச் சிக்கனமாகப் பயன்படுத்தமுடியும்.

கற்றலுக்கான வழிகாட்டல் :

- உங்களது குழு பின்வரும் தலைப்புக்களில் ஒன்று தொடர்பாக ஆய்ந்தறிதலில் ஈடுபட வேண்டி ஏற்படும்.
 - குழு இல 1 - நீர்ப்பாசனத் தேவை
 - குழு இல 2 - நீர்ப்பாசன இடைவெளி
 - குழு இல 3 - நீர்ப்பாசன வினைத்திறன்
- தரப்பட்ட தலைப்புக்கு அமைவாக பின்வரும் தலைப்புக்களில் தகவல்களைத் திரட்டுக.
 - தலைப்பை விளக்குதல்

- அதனைக் கணித்தல்
- அதனை கணித்தறிவதன் முக்கியத்துவம்
- உங்களால் கண்டறியப்பட்ட விடயங்களை வகுப்பில் சமர்ப்பிக்க ஆயத்தமாகுக.

விடயங்களை விளக்குவதற்கான அறிவுறுத்தல்கள்

- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிக்கொணரப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை நடாத்துக.
 - நீர்ப்பாசனத் தேவையை இரு முறைகளில் கணிக்க முடியும்.
 - தேறிய நீர்ப்பாசனத் தேவை
 - மொத்த நீர்ப்பாசனத் தேவை
 - குறிப்பிட்ட மண்ணொன்றில் குறிப்பிட்ட சந்தர்ப்பத்திலிருந்து வயற்கொள்ளவு நிலை வரை ஈரலிப்பை அதிகரிக்க தேவையான நீரின் அளவை உயரத்தில் கூறுதலே தேறிய நீர்ப்பாசன தேவை எனப்படும்.
 - இதனை வாடற்குணகம் அல்லது வேறொர் குறித்த புள்ளியிலிருந்து கணிக்க முடியும்.
 - தேறிய பாசன நீர்த்தேவையில் பயிர்களின் நீர்ப்பயன்பாட்டு வினைத்திறன் செல்வாக்குச் செலுத்துகிறது.
 - ஒரு கனமீற்றர் நீரைப் பயன்படுத்தி உற்பத்தி செய்யப்படும் விளைச்சலின் அளவே நீர் பயன்பாட்டு வினைத்திறன் எனப்படும்.
 - இது பயிர்களுக்குமைய வேறுபடும்.
 - குறிப்பிட்ட மண்ணொன்றை வயற்கொள்ளவு நிலையில் பேணுவதற்கு அவசியமான நீரின் அளவே நீர்ப்பாசனத் தேவை எனப்படும்.
 - மொத்த நீர்ப்பாசனத் தேவை = தேறிய நீர்ப்பாசனத்தேவை+இழக்கப்பட்ட நீரின் அளவு
 - மொத்த நீர்ப்பாசன தேவை = $\frac{\text{தேறிய நீர்ப்பாசனத் தேவை}}{\text{நீர்ப்பாசன வினைத்திறன்}}$
 - நீர்ப்பாசன வினைத்திறனை அவதானிப்பது மிக முக்கியமான விடயமாகும்.
 - இதற்கென இரு முறைகள் உள்ளன.
 - மண் ஈரலிப்பை கருத்திற் கொண்டு நீர்ப்பாசனத்தை மேற்கொள்ளல்
 - பயிரைக் காட்டியாகப் பயன்படுத்தல்
 - மண் ஈரலிப்பு நிலைமையை பல முறைகளில் அளவிடலாம்
 - நிறைமான முறை
 - இழுவைமான முறை
 - ஜிப்சம் கட்டி முறை
 - இவற்றுள் இழுவைமான முறையே இலகுவானதாகும்.
 - பயிர்களைக் காட்டியாகப் பயன்படுத்த முடியும்.
 - பாய்ச்சப்படும் நீரில் எவ்வளவு சதவீதம் பயிர்களினால் பெற்றுக் கொள்ளப்படுகிறது என்பதே நீர்ப்பாசன வினைத்திறன் ஆகும்.

- நீர்ப்பாசன வினைத்திறன் = $\frac{\text{பயன்படுத்தப்பட்ட நீரின் அளவு}}{\text{வழங்கப்பட்ட நீரின் அளவு}} \times 100$
- நீர்ப்பாசன வினைத்திறனை அதிகரிக்கத்தக்க முறைகள் பல உள்ளன.
- பாதாகமான சூழல் நிலைமைகளைத் தவிர்த்துக்கொள்ளல்
- மண்ணியல்புகளை முகாமைத்துவம் செய்தல்
- பொருத்தமான பயிர்களைத் தெரிவு செய்தல்
- நீர்விரயம் ஏற்படாது நீர்ப்பாசனத் திட்டங்களை முகாமைத்துவம் செய்தல்
- அதிக வினைத்திறன் கொண்ட நீர்ப்பாசன முறைகளைப் பயன்படுத்தல்
- நீர்ச்சிக்கனம் கொண்ட பயிர்ச்செய்கை முறைகள், பயிர்ச்செய்கைக் கோலங்கள் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தல்
- களைக்கட்டுப்பாடு
- பொருத்தமான தொழினுட்பத்தைப் பயன்படுத்தல்

தேர்ச்சி மட்டம் 6.6 : பொருத்தமான நீர்வடிப்பு முறைகளைத் திட்டமிடுவார்

காலம் : 05 பாடவேளைகள்

கற்றற் பேறுகள் :

- நீர்வடிப்பு முறைகள் பற்றி விபரிப்பார்.
- நீர்வடிப்பு என்றால் என்னவென வரைவிலக்கணப்படுத்துவார்.
- நீர்வடிப்பை மேம்படுத்த எடுக்கக்கூடிய முறைகளை விபரிப்பார்.
- சரியான நீர்வடிப்பின்மை காரணமாக ஏற்படக் கூடிய பாதகமான விளைவுகளை விபரிப்பார்.
- நீர்வடிப்புத் தொகுதியை திட்டமிடும் முறைகளை வரைந்து காட்டுவார்.

கற்றல் கற்பித்தற் செயன்முறை :

பாடப்பிரவேசம் :

- நாற்றுக்கள் கொண்ட சாடிகள் இரண்டை வகுப்பில் காட்சிப்படுத்துக. அவற்றை மாணவர்களை அவதானிக்க செய்க.
- அவதானிப்பு பற்றி மாணவர்களது கருத்துக்களை வினவுக.
- அதனடிப்படையில் கலந்துரையாடலை நடாத்துக.
 - பயிர்களின் சிறப்பான வளர்ச்சிக்கு மண்ணிலுள்ள மேலதிக நீர் அகற்றப்பட வேண்டும்.
 - இல்லாவிடின் பல்வேறு பாதகமான நிலைமைகள் உருவாகி பயிர்கள் சிறப்பாக வளராது.
 - மேலதிக நீர் இயற்கையாக வடிந்து செல்லாவிடத்து செயற்கையாக அகற்றப்பட வேண்டும்.
 - இதற்கென பல்வேறு முறைகளைப் பயன்படுத்த முடியும்.

கற்றலுக்கான வழிகாட்டல் :

- நீர்வடிப்பை மேம்படுத்தக் கூடிய முறைகள் மூன்று கீழே உள்ள தலைப்புக்களில் தரப்பட்டுள்ளன.
 - மேற்பரப்பு, உபமேற்பரப்பு நீர்வடிப்பு முறைகள்
 - பம்புதலும் தாவரங்களை பயன்படுத்துதலும்
 - நீர்வடிப்புத் தொகுதிகளைத் திட்டமிடல்
- உங்களுக்குக் கிடைக்கப்பெற்ற தலைப்புகளில் பின்வரும் கருப்பொருள்களில் ஆய்ந்தறிதலை மேற்கொள்க.
 - நீர்வடிப்பு என்றால் என்னவென வரையறை செய்து உமக்குத் தரப்பட்ட தலைப்பை நீர்வடிப்பை மேம்படுத்துவதற்காக எவ்வாறு பயன்படுத்தலாம் என விளக்குக.
 - இம்முறையைப் பயன்படுத்தும்போது எழக்கூடிய சிக்கல்களைப் பற்றி கலந்துரையாடுக.
 - இப்பிரச்சனைகளைத் தீர்ப்பதற்காக நீர் முன்வைக்கும் ஆலோசனைகள் யாவை?
 - உங்கள் குழுவுக்கு ஒப்படைக்கப்பட்ட முறையை பயன்படுத்தும் போது சிக்கல்கள் ஏதும் தோன்றினால் அதனால் ஏற்படக்கூடிய பாதகமான விளைவுகள் யாவை?
 - உங்களால் கண்டறியப்பட்ட விடயங்களை வகுப்பில் சமர்ப்பிக்க ஆயத்தமாகுக.

விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல்:

- மண் பக்கப்பார்வையிலுள்ள மேலதிக நீர் வடிந்து செல்லல் அல்லது வடியச் செய்தலே நீர்வடிப்பு எனப்படும்.
 - இவ்வாறு மேலதிக நீர் அகற்றப்படாது இருப்பின் அந்நீர் மண்ணில் தேங்கி காணப்படும்.
 - மண்ணில் மேலதிக நீர் தேங்கி காணப்படல் வெற்றிகரமான பயிர்ச்செய்கைக்கு தடையாக அமையும்.
 - மேலதிக நீர் தேங்குவதனால் பின்வரும் விளைவுகள் ஏற்படும்.
 - வேர்களில் ஊடுபுகவிடும் தன்மைக்கு பாதிப்பு ஏற்பட்டு நீர், கனியுப்பு அகத்துறிஞ்சல் பாதிக்கப்படும்.
 - மேட்டுநில பயிர்களின் வளர்ச்சி குன்றும்.
 - தாவர இலைகள் வெளிறி ஓடிகள் வாடும்
 - விளைச்சல் குன்றுதல்
 - தாவர வேர்களில் நோய் ஏற்படல்
 - மண்ணில் நச்சுத்தன்மையான மூலகங்கள் தேங்குதல். உதா :S, Al, Fe
 - சில மூலகங்களின் (Fe^{2+}) செறிவு அதிகரித்தல்
 - சேதனப்பொருட்களின் பிரிகை தாமதமடைதல்
 - மண்கட்டமைப்பு குன்றுதல்
 - மண்ணில் உபகரணங்களைப் பயன்படுத்துவது சிரமமாதல்
 - நீர்வடிப்புக் குறைவு ஏற்படுவதில் பின்வருவன செலவாக்குச் செலுத்தும்
 - மண் வகை - களிமண் அதிகளவில் காணப்படல்
 - நிலக்கீழ் நீர்மட்டம் மேலெழல்
 - பல்வேறு நீர்முதல்களிலிருந்து வயல்களுக்கு நீர் கசிதல்
 - தாழ்நிலங்களில் அடிக்கடி நீர் தேங்கும்
 - கீழ்மண் இறுக்கமடையும்
 - அடிக்கடி ஒரே ஆழத்தில் வயலை உழுதல்
 - நீர்வடிப்பை மேம்படுத்துவதன் மூலம் வெற்றிகரமாக பயிர்ச்செய்கையை மேற்கொள்ளலாம்
 - இதற்கென பல்வேறு முறைகளைப் பொருத்தமாக பயன்படுத்தலாம்
 - உதா :- மேற்பரப்பு நீர்வடிப்பு முறைகள் (திறந்த வடிகால்)
 - உபமேற்பரப்பு நீர்வடிப்பு முறைகள் (மரவடிகால், கல்வடிகால், குழாய் வடிகால்)
 - பம்பியைப் பயன்படுத்தல்
 - தாவரங்களைப் பயன்படுத்தல்
 - அதிக ஆவியுயிர்ப்பு ஈரப்பைக் கொண்ட தாவரங்களை பயன்படுத்தல்
 - வினைத்திறனான நீர்வடிப்புக்கு வடிகால் தொகுதி சரியாக திட்டமிடப்பட வேண்டும்.
 - இதன்போது பின்வரும் வடிகால் தொகுதிகளைப் பயன்படுத்தலாம்.
 - ஹெரிங்கின் மீன் முள்ளு முறை
 - கிரிட் அயன்முறை (அளி அடைப்பு முறை)
 - சமாந்தர முறை
 - எழுமாற்றான முறை

- தேர்ச்சி 7.0 : பயிர்விளைச்சலை மேம்படுத்துவதற்கான ஆயத்த நிலையைக் காட்சிப்படுத்துவார்
- தேர்ச்சி மட்டம் 7.1 : தாவரங்களை இலிங்கமுறை மூலம் பெருக்குவதற்கு உகந்த வித்து முளைத்தல் வகையைத் தெரிவு செய்வார்
- காலம் : 04 பாடவேளைகள்

கற்றற் பேறுகள் :

- தரப்பட்ட பூவின் பாகங்களை வேறுபடுத்தி இனங்காண்பார்.
- வகைக்குரிய வித்தின் பாகங்களைப் பெயரிடுவார்.
- வித்து நாற்றை அவதானித்து அவற்றின் முளைத்தல் வகைகளை விபரிப்பார்.
- வித்து முளைத்தலுக்கு அவசியமான காரணிகளைப் பெயரிடுவார்.
- ஒருவித்திலை நாற்றுக்கள், இருவித்திலை நாற்றுக்கள் ஆகியவற்றை வேறுபடுத்தி அறிவார்.

கற்றல் கற்பித்தற் செயன்முறை :

பாடப்பிரவேசம் :

- பொருத்தமானவாறு பாடப்பிரயோகத்தை மேற்கொள்க.
- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிக்கொணரப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை நடாத்துக.
 - பூக்கும் தாவரங்களில் கருக்கட்டல் நடைபெற்று வித்துக்கள் உருவாகின்றது.
 - அவ்வித்துக்களிலிருந்து புதிய தாவரங்கள் தோன்றுகின்றன.
 - இவ்வாறு தாவரங்கள் வித்துக்கள் மூலம் இனப்பெருகுவதே இலிங்க முறை இனப்பெருக்கமாகும்.

கற்றலுக்கான வழிகாட்டல் :

- உங்களுக்குரிய வேலை நிலையத்துக்கு செல்லவும்.
- தரப்பட்ட வித்து மாதிரியை அவதானிக்கவும்.
- வளநூலின் உரிய பகுதியை வாசிக்கவும்.
 - தரப்பட்ட வித்துமாதிரி அடங்கும் தொகுதியை இனங்காண்க.(ஒரு வித்திலை/ இரு வித்திலை)
 - வகைக்குரிய வித்துக்களின் பகுதிகளை அறிந்துகொள்க.
 - இதற்கமைய வித்து முளைத்தலுக்கு அவசியமான காரணிகளை அறிந்து கொள்க.
- தரப்பட்ட வித்து மாதிரியை சாடிகளில் நாட்டி முளைக்கவிடுக.
- உங்களுக்கு தரப்பட்டுள்ள பூக்களின் பாகங்களை இனங்காண்க.
 - பாடநூலில் பகுதி 7.1 இன் உதவியுடன்
 - தரப்பட்டுள்ள பூவானது வகைக்குரிய பூவிலிருந்து வேறுபடும் விதம்.
 - பூவிலிருந்து வித்து உருவாகும் விதம்.

- உங்களால் முளைக்கச் செய்யப்பட்ட வித்துக்களுக்களுக்குரிய தாவரங்களில் மகரந்தச் சேர்க்கை நடைபெறும் விதம் ஆகியவற்றை ஆய்ந்தறிக.
- தரப்பட்ட வித்து நாற்றுக்களை நன்கு அவதானித்து அதன் இயல்புகளை இனங்காண்க.
- நாட்டப்பட்ட வித்துக்கள் முளைத்த பின்னர் நாற்றுக்களை அவதானித்து அதன் வித்துமுளைத்தல் வகையானது தரைக்கீழ் வித்து முளைத்தலா அல்லது தரைமேல் வித்துமுளைத்தலா என இனங்காண்க.
- இவ்வாறு இனங்காண்பதற்கு பயன்படுத்தப்பட்ட இயல்புகளை குறிப்பிடுக.
- முளைத் தலின் போது வித் தினுள் நடைபெறும் உடற்றொழியல் செயன்முறைகளை வளநூல் 7.1 இனுள் விடயங்களின் உதவியுடன் ஆய்ந்தறிதலை மேற்கொள்க.
- வளநூலின் பகுதி 7.1 க்கு அமைய
 - உங்களால் முளைக்க விடப்பட்ட வித்துக்களிலிருந்து பெறப்பட்ட நாற்றுக்களின் இயல்புகளுக்கும் உங்களுக்கு தரப்பட்ட நாற்றின் இயல்புகளுக்குமிடையிலான வேறுபாடுகள்.
 - வித்துக்கள் மூலமாக நடைபெறும் தாவர இனப்பெருக்கத்தின் முக்கியத்துவங்கள் ஆகியவற்றை ஆய்ந்தறிக.
- இயலுமான எல்லா சந்தர்ப்பங்களிலும் அட்டவணை வரிப்படம், பாய்ச்சற் கோட்டுப் படம் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி நீங்கள் ஆய்ந்தறிந்த எல்லா தவல்களையும் ஆக்கத்திறன் மிக்க விதத்தில் சமர்ப்பிக்க.

வேலை நிலையத்தை தயாரிப்பதற்கான அறிவுறுத்தல்

- பின்வரும் வேலைநிலையங்கள் மூன்றைத் தயார் செய்க.

வேலைநிலையம் 01

- நீரில் ஊறவைக்கப்பட்ட ஒருவித்திலைத் தாவர வித்து மாதிரிகள் 2
மாதிரி 1: ஒருபாற்பூத் தாவரமொன்றிலிருந்து பெறப்பட்ட ஒருவித்திலைத் தாவர வித்து உதா : சோளம்.
- மாதிரி 2: இருபாற்பூத் தாவரமொன்றிலிருந்து பெறப்பட்ட ஒரு வித்திலைத் தாவர வித்து உதா : நெல்
- பொருத்தமான நடுகை ஊடகத்தில் நிரப்பப்பட்ட சிறிய சாடிகள் - 2
- நீர்
- பல்முளையங்கொள்ளு தன்மை கொண்ட நாற்று அல்லது அதன் படம்
- ஈரிலிங்கப் பூ

வேலைநிலையம் 02

- நீரில் ஊறவைக்கப்பட்ட இருவித்திலைத் தாவர வித்து மாதிரிகள் - 2
மாதிரி 1: ஒருபாற்பூவைக் கொண்ட தாவரத்திலிருந்து பெறப்பட்ட இருவித்திலை வித்து உதா : குக்குப்பீற்றேசே குடும்ப தாவர வித்து
- மாதிரி 2: இருபாற்பூவைக் கொண்ட தாவரங்களிலிருந்து பெறப்பட்ட இருவித்திலை வித்து உதா : பபேசியே (அவரைக், குடும்பத் தாவர வித்து)
- பொருத்தமான நடுகை ஊடகம் நிரப்பப்பட்ட சிறிய சாடிகள் - 2
- நீர்

- பல்முளையங்கொள்ளுதன்மை கொண்ட நாற்று அல்லது நிழற்படம்
- ஒருபாற் பூக்கள் இரண்டு (ஆண்பூ, பெண்பூ)

விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல் :

- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிக்கொணரப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை நடாத்துக.
 - தாவரங்களை வித்துக்கள் மூலமும் (இலிங்க முறை) பதியமுறை மூலமும் (இலிங்கமில் முறை) இனப்பெருக்க முடியும்.
 - இலங்கமுறை இனப்பெருக்கத்துக்காக தாவரங்களில் உருவாக்கப்படும் விசேட அமைப்பே பூ ஆகும்.
 - பூவில் ஆணகப் பகுதிகள், பெண்ணகப் பகுதிகள் ஆகிய இரண்டும் அல்லது இவற்றுள் ஒன்று மட்டும் காணப்படலாம்.
 - பூவின் பாகங்களால் சிறப்பான தொழில்கள் ஆற்றப்படுகின்றன.
 - பூவின் கட்டமைப்பின் அடிப்படையில் அவை ஈரலிங்கப் பூக்கள், ஆண்பூக்கள், பெண் பூக்கள் என மூன்று வகைப்படும்.
 - பூக்கள் தாவரங்களில் காணப்படும் தன்மைக்கு ஏற்ப ஓரில்லப் பூக்கள், ஈரில்லப் பூக்கள் என இரு வகைப்படும்.
 - மகரந்தச் சேர்க்கை நடைபெற்ற பின்னர் கருக்கட்டல் நடைபெற்றால் வித்துக்கள் உருவாகும்.
 - மகரந்தச் சேர்க்கை இரண்டு வகைப்படும். தன் மகரந்தச் சேர்க்கை, அயன் மகரந்தச் சேர்க்கை என்பனவே அவையாகும்.
 - வெவ்வேறு தாவரங்களில் உள்ள இரண்டு பூக்களிற்கு இடையே நடைபெறும் மகரந்தச் சேர்க்கை அயன் மகரந்தச் சேர்க்கை எனப்படும்.
 - ஒரு மடிய நிலையிலுள்ள மகரந்த மணியும், சூலகமும் கருக்கட்டலுக்குள்ளாவதனால் இருமடியநிலை கொண்ட நுகம் உருவாகும்.
 - இதற்கென மகரந்தக்கூடு, சூலகம் ஆகியவற்றில் பல்வேறு விசேட செயற்பாடுகள் நடைபெறுகின்றன.
 - இச்செயன்முறையின் இறுதியில் சூல்வித்து, சூலகம் ஆகியன முறையே வித்தாகவும், பழமாகவும் மாறும்.
 - வித்துக்களின் அமைப்புக்கு அமைய ஒருவித்திலை வித்து, இருவித்திலை வித்து என அவை வகைப்படுத்தப்படும்.
 - இவ் இரண்டு வகைகளுக்கும் இடையில் விசேட வேறுபாடுகள் உள்ளன.
 - புதிய தாவரம் உருவாதற்கு உதவும் பல்வேறு பகுதிகள் வித்தில் அடங்கியுள்ளன.
 - இப்பாகங்களின் மூலமாக விசேட தொழிற்பாடுகள் ஆற்றப்படுகின்றன.
 - வித்து முளைத்தலில் பல்வேறு காரணிகள் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றன.
 - முளைத்தல் செயல்முறையில் பல்வேறு நிலைகள் காணப்படுகின்றன.
 - தரைக்கீழ் வித்துமுளைத்தல், தரைமேல் வித்து முளைத்தல் என வித்து முளைத்தல் இரு வகைப்படும்.
 - சில வித்துக்கள் முளைக்கும் போது பல்முளையங்கொள்ளுதன்மையைக் காண்பிக்கின்றன.
 - இனப்பெருக்க அமைப்பலகாக வித்து முக்கியத்துவம் பெறுகிறது.

தேர்ச்சி மட்டம் 7.2 : வித்துக்களின் வாழ்தகவைப் பேணுவதற்குப் பொருத்தமான நடவடிக்கைகளைத் திட்டமிடவார்.

காலம் : 04 பாடவேளைகள்

கற்றற் பேறுகள் :

- வித்துக்களின் வாழ்தகவு என்றால் என்னவென விபரிப்பார்.
- வித்துக்களின் வாழ்தகவில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகள் பற்றி விபரிப்பார்.
- வித்துக்களின் வாழ்தகவு இழக்கப்படுவதற்கான காரணங்களை விளக்குவார்.
- வித்துக்களின் வாழ்தகவைப் பாதுகாக்கும் விதத்தை விபரிப்பார்.
- வாழ்தகவைப் பேணுவதன் முலமாக வித்துக்களைப் பாதுகாப்பதற்கு நடவடிக்கையெடுப்பார்.

கற்றல் கற்பித்தற் செயன்முறை :

பாடப்பிரவேசம் :

- தானாக முன்வரும் மாணவரை வகுப்பின் முன்னுக்கு அழைத்து பத்திரிகை அறிக்கையை வகுப்பிற்கு சமர்ப்பிக்கச் செய்க.

விதைநெல் முளைக்கவில்லை கமக்காரர் விசனம்

வேப்பஞ்சோலைக் கிராம நெற் செய்கையாளர்கள் சிறுபோகத்தில் விதைத்த விதை நெல் முளைக்கவில்லையென பிரதேசத்து கமநல சேவை அதிகாரிக்கு அறிவித்துள்ளனர். அங்கீகரிக்கப்பட்ட விதை நெல் உற்பத்தியாளர் ஒருவரிடமே அவர்கள் விதைநெல் கொள்வனவு செய்துள்ளனர். பல வருடகாலமாக களஞ்சியங்களில் தேங்கிக் கிடந்த பழையஇன நெல்லே அவர்களுக்கு வழங்கப்பட்டுள்ளது என்பதும் களஞ்சியசாலையில் விதைநெல்லைக் களஞ்சியப்படுத்துவதற்கு தேவையான நிபந்தனைகள் பேணப்படவில்லை என்பதும் ஆரம்ப விசாரணைகள் மூலம் தெரியவந்துள்ளது. வெளித்தோற்றத்தில் நல்ல நிலையில் உள்ளது போன்று காட்சியளித்த மாத்திரத்தில் விதைநெல் உயர் தரமுடையது என முடிவு செய்துவிடலாகாது என விவசாயிகளுக்கு கமநல சேவை அதிகாரி அறிவுரை வழங்கியுள்ளார்.

- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிக்கொணரப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை மேற்கொள்க.
 - வாழ்தகவுடைய வித்து மட்டுமே முளைக்கும் ஆற்றலைக் கொண்டுள்ளது.
 - நடுகைப் பொருட்களாகப் பயன்படுத்தப்படும் வித்துக்களின் வாழ்தகவைப் பேணவேண்டும்.

கற்றலுக்கான வழிகாட்டல் :

- வளநூலை உசாவுக
 - வித்துக்களின் வாழ்தகவு
 - வித்துக்களின் வாழ்தகவைப் பாதுகாப்பதன் அவசியம்.
- ஆகியவற்றை விளக்குக.

- பின்வரும் தலைப்புக்களுள் உங்களது குழுவுக்குக் கிடைத்துள்ள தலைப்பு தொடர்பாக தகவல்களைத் திரட்டுங்கள்.
 - குழு 1 : வித்துக்களின் வாழ்தகவு மீது செல்வாக்குச் செலுத்தும் அகக் காரணிகளைச் கருத்திற்கொண்டு வித்துக்களின் வாழ்தகவைப் பாதுகாத்தல்
 - குழு 2 : வித்துக்களின் வாழ்தகவு மீது செல்வாக்குச் செலுத்தும் புறக்காரணிகளைக் கருத்திற்கொண்டு வித்துக்களின் வாழ்தகவைப் பாதுகாத்தல்.
- தேடியறிந்தவற்றை வகுப்பில் முன்வைப்பதற்கான ஆயத்தங்களைச் செய்து கொள்க.
- விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல் :
 - பின்வரும் விடயங்களை வலியுறுத்திக் கலந்துரையாடுக.
 - முளைப்பதற்குத் தேவையான காரணிகள் சிறப்பான மட்டத்தில் வழங்கப்பட்டுள்ள நிலையில் முளைக்கும் ஆற்றல் அதாவது முளைக்கக் கூடிய தன்மையே வாழ்தகவு எனப்படுகிறது.
 - நடுகைப்பொருளாகப் பயன்படுத்தப்படும் வித்துக்களின் வாழ்தகவைப் பாதுகாப்பது அவசியமாகும்.
 - பின்வருவன காரணமாகவும், வித்துக்களின் வாழ்தகவைப் பாதுகாப்பது அவசியமாகிறது.
 - பரம்பரையலகு (ஜீன்) வளக்காப்பு அமைப்பாக
 - ஓர் உணவு மூலமாக (source)
 - கைத்தொழில் மூலப்பொருளாக
 - வித்துக்களின் வாழ்தகவில் பின்வரும் அகக் காரணிகளும், புறக்காரணிகளும் செல்வாக்குச் செலுத்தும்
 - அகக் காரணிகள்
 - தலைமுறையுரிமைக் காரணிகள்
 - வித்தில் அடங்கியுள்ள நீர்ச்சதவீதம்
 - வித்து முதிர்ச்சியடையும்போது ஏற்படும் பாதிப்புகள்
 - புறக் காரணிகள்
 - சூழலின் ஈரலிப்பு
 - சூழல் வெப்பநிலை
 - காற்றூட்டம்
 - நோய், பீடைத் தாக்கங்களும், பொறிமுறைச் சேதங்களும்
 - விகாரங்கள்.
 - வித்துக்களின் வாழ்தகவைப் பேணுவதற்காகப் பின்வரும் நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளலாம்.
 - உலர்த்துதல்
 - உலர்த்திய வித்துக்களை வளியிறுக்கமாகவும் (Airtight) ஈரலிப்பு புகாதாவாறும் களஞ்சியப்படுத்தல்.
 - உலர்த்திய வித்துக்களைக் குறைந்த வெப்பநிலையில் களஞ்சியப்படுத்தல்
 - நோய்கள், பீடைகளைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கான களஞ்சியப்படுத்தலும் வித்துக்களுடன் பொருத்தமான பல்வேறு இரசாயனப் பொருள்களைக் கலத்தலும்.

தேர்ச்சி மட்டம் 7.3 : சீரான பயிர்ச்செய்கையைப் பெறுவதற்கு வித்துக்களில் காணப்படவேண்டிய இயல்புகளைச் சோதித்து அறிவார்

காலம் : 04 பாடவேளைகள்

கற்றற் பேறுகள் :

- வித்துச்சோதனையின் அவசியத்தை விளக்குவார்.
- வித்து முளைதிறன் சதவீதம். ஈரலிப்புச் சதவீதம் ஆகியவற்றைச் சோதிக்கும் முறைகளைப் பெயரிடுவார்.
- தரப்பட்ட வித்துமாதிரியின் முளைதிறன் சதவீதத்தைச் சோதிப்பார்.
- வித்து மாதிரியின் ஈரலிப்புச் சதவீதத்தைக் கணிப்பார்.
- பயிர்ச்செய்வதற்குப் பொருத்தமான வித்தைத் தெரிவுசெய்வார்.

கற்றல் கற்பித்தற் செயன்முறை

பாடப்பிரவேசம் :

- சுயமாக முன்வரும் மாணவர்கள் இருவரை இவ் உரையாடலைப் பாத்திரமேற்று நடித்துக் காட்டச் செய்க.

வயலுக்குச் செல்லும் வழியில் சுனிலின் அப்பாவும், சயுருவின் அப்பாவும் பின்வருமாறு கதைத்தனர்.

சுனில் : சென்ற போகத்தில் விதைத்த விதைநெல் அவ்வளவு பொருத்தமானதல்ல. அந் நெல் மிகக் குறைந்த அளவிலேயே முளைத்தது. நெல்லை விட அதிகளவு புற்களே முளைத்திருந்தன. மேலும், சில நெற்தாவரங்களில் கதிர்களே தோன்றவில்லை.

சயுர : ஏன்? நெல்லை விதைப்பதற்கு முன்னர் பரிசோதித்துப் பார்க்கவில்லையோ. நானென்றால் முன்னைய போகத்தில் பெறப்பட்ட நெல்லை வைத்தே சுத்தம் செய்து அதை விதைத்தேன். அவை நன்கு முளைத்திருந்தன.

- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிக்கொணரப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை மேற்கொள்க.
 - வெற்றிகரமான பயிர்ச்செய்கையைப் பெறுவதற்கு பொருத்தமான வித்தை தெரிவு செய்து பயிர்செய்ய வேண்டும்.
 - வித்துக்களை நாட்ட முன்னர் அவ் வித்துக்கள் நாட்டப் பொருத்தமானவையா என சோதித்து அறிய வேண்டும்.
 - வித்துக்களின் தூய்மை, முளைதிறன் சதவீதம் ஆகியன சோதிக்கப்பட வேண்டிய பிரதான நிலைமைகள் ஆகும்.
 - இவை தவிர நாட்டுவதற்குரிய வித்துக்களில் வேறு பல இயல்புகளும் காணப்பட வேண்டும்.

கற்றலுக்கான வழிகாட்டல் :

- உங்கள் குழு பின்வரும் ஒவ்வொருதுறை பற்றிய தலைப்பு தொடர்பாகவும் ஆய்ந்தறிதலில் ஈடுபட வேண்டும்.
குழு இல 1 - வித்துக்களின் வாழ்தகவைச் சோதித்தல், ஈரலிப்பு நூற்றுவிதத்தைத் துணிதல்
குழு இல 2 - முளைதிறன் சதவீதத்தைத் துணிதலும் தூய்மையைத் துணிதலும்.
- உங்களுக்குரிய வேலை நிலையத்துக்கு செல்லவும்.
- வளநூலை நன்கு வாசித்துக் கொள்க.
- வித்துக்களின் தொகுதியிலிருந்து மாதிரியை எடுக்கும் முறையை அறிந்து கொள்க.
- எடுக்கப்பட்ட மாதிரியை கூறுகளாகப் பிரித்துக் கொள்க.
- கலக்கப்பட்ட மாதிரியை பெற்று உங்களுக்குரிய செயற்பாட்டில் ஈடுபடுக.
- சோதனைப் பெறுபேறுகளைப் பட்டியற்படுத்துக.
- உங்களால் செய்யப்பட்ட சோதனைக்கு மேலதிகமாக அதற்கென பயன்படுத்தக் கூடிய வேறு முறைகளைப் பெயரிடுக.
- சோதனைப் பெறுபேறுகளை பகுப்பாய்வு செய்க.
- உங்களுக்குத் தரப்பட்ட வித்து மாதிரி நாட்ட உகந்ததா எனத் தீர்மானிக்குக.
- உங்களால் ஆய்ந்தறியப்பட்ட விடயங்களை வகுப்பில் சமர்ப்பிக்க.

வேலை நிலையத்துக்கான அறிவுறுத்தல்கள் :

- இரண்டு வேலைநிலையங்களுக்குமான வித்து மாதிரிகளைத் தெரிவு செய்யும் போது தீப்பெட்டி அளவுடைய நான்கு மாதிரிகளை வழங்க நடவடிக்கை யெடுக்கவும்.
- அவ் வித்து மாதிரிகளில் களைவித்துக்கள், பதர்கள் ஆகியவற்றையும் கலந்து இடுக.

வேலைநிலையம் 1

- நெல் வித்து மாதிரிகள் - 4
- பெத்திரிக் கிண்ணங்கள் - 4
- வடிதாள்
- நீர்
- மின்அடுப்பு
- இரண்டு தசமதானங்களுக்கு துல்லியமாக அளக்கக் கூடிய நெம்புத்தராசு
- ஆவியாக்கற் கிண்ணங்கள் சில
- கடதாசித் துண்டு

வேலைநிலையம் 2

- நெல் வித்து மாதிரிகள் 4
- சிறிய பருத்திப் புடைவைத் துண்டு
- ஒரு அடி நீளமான மரக்கோல்
- நூற் துண்டுகள்
- நீர்
- முகவை
- ஒரு சதுரஅடி பரப்புடைய கண்ணாடித் துண்டு
- 2 mm துளை கொண்ட அரிதட்டு
- கடதாசித் துண்டுகள் சில

விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல்கள் :

- பின்வரும் விடயங்கள் வலியுறுத்தப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை நடாத்துக.
 - நாட்டுவதற்கு உகந்த வித்துக்களைத் தெரிவுசெய்வது அவசியமாகும்.
 - இதற்கென வித்துப் பரிசோதனை முறைகள் முக்கியமாக அமைகின்றன.
 - இப்பரிசோதனைக்கென வித்து மாதிரிகள் எழுமாற்றாகத் தெரிவு செய்யப்படும்.
 - அதன்போது சில நியமங்கள் பின்பற்றப்படும்.
 - வித்துக்களின் தூய்மையில் பௌதிகத் தூய்மை, இனத்தூய்மை ஆகியன அடங்கும்.
 - வித்துக்களை விதைக்க முன்னர் அவற்றின் பௌதிக தூய்மை சோதித்தறிய வேண்டும்.
 - இதற்கென பல்வேறு படிமுறைகள் பின்பற்றப்படுகின்றன.
 - நாட்ட முன்னர் வித்துக்களின் முளைதிறன் சதவீதத்தைச் சோதிப்பது அவசியமாகும்.
 - இதற்கென பெத்திரிக்கிண்ண முறை, றக்டோல்முறை, நாற்றுப்பெட்டி முறை ஆகியன பயன்படுத்தப்படும்.
 - வித்துக்களின் ஈரலிப்பை அளப்பதற்கு நிறைமானமுறை, ஈரலிப்புக் காட்டிமுறை, நீரகற்றல் காரணி முறை ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தலாம்.
 - வித்துக்களின் வாழ்தகவைச் சோதிப்பதற்கு வித்து முளைதிறன் சோதனையைப் பயன்படுத்தலாம்.
 - இது தவிர CO₂ இன் செறிவை அளவிடல், X கதிர்ப் பரிசோதனை போன்ற முறைகள் இதற்கெனப் பயன்படுத்தப்படும்.

தேர்ச்சி மட்டம் 7.4 : வித்துமுளைத்தலைத் துரிதப்படுத்துவதற்காக உறங்கு நிலையை அகற்றுவார்.

காலம் : 05 பாடவேளைகள்

கற்றற் பேறுகள் :

- வித்து உறங்குநிலையை விளக்குவார்.
- வித்து உறங்குநிலைக்கு ஏதுவான விடயங்களை விபரிப்பார்.
- வித்து உறங்குநிலை விவசாயரீதியாக முக்கியத்துவம் பெறும் சந்தர்ப்பங்களைக் கூறுவார்.
- வித்து உறங்குநிலையின் பல்வேறு வகைகளை விளக்குவார்.
- வித்து உறங்குநிலையை அகற்றி முளைக்கச் செய்வதற்கு வித்துக்களைத் தயார் செய்வார்.

கற்றல் கற்பித்தற் செயன்முறை :

பாடப்பிரவேசம் :

- பின்வரும் வினாக்கள் எழுதப்பட்ட அட்டைகளை வகுப்பில் காட்சிப்படுத்துக.
 - பழுத்த தக்காளிப் பழத்திலுள்ள வித்துக்களை அவ்வாறே நாட்டினால் அவை ஏன் முளைப்பதில்லை?
 - தேங்காயை நாட்டி இரண்டு மாதங்களின் பின்னரே முளைப்பது ஏன்?
- மாணவர் அளிக்கும் விடைகளின் உதவியுடன் பின்வரும் விடயங்களை வலியுறுத்துக.
 - வாழ்தகவுடைய முதிர்ந்த வித்துக்கு முளைத்தலுக்கு அவசியமான எல்லாக் காரணிகளும் வழங்கப்பட்ட போதும் முளைக்காது இருத்தல் வித்து உறங்குநிலை எனப்படும்.
 - வித்தின் நிலைப்புக்காகவே உறங்குநிலை அவற்றில் காணப்படுகிறது.
 - உறங்குநிலை பல வகைப்படும்.

கற்றலுக்கான வழிகாட்டல் :

- உங்கள் குழுவுக்குரிய வேலை நிலையத்துக்கு செல்க.
- தரப்பட்டுள்ள வித்து வகைகளை இனங்காண்க.
- வளநூலிலுள்ள உரிய விடயங்களை வாசித்து அறிக.
- வித்து உறங்குநிலை மற்றும் அதன் முக்கியத்துவங்கள் பற்றிய தகவல்களை ஆய்ந்தறிக.
- திரட்டப்பட்ட தகவல்களைப் பின்வரும் அட்டவணையில் எழுதுக.

வித்து வகை	உறங்குநிலை ஏற்படக் காரணம்	உறங்குநிலையை அகற்றக்கூடிய முறை

- வேலைநிலையத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ள வித்துக்களில் உறங்குநிலை ஏற்பட ஏதுவான காரணிகள் மற்றும் அவற்றை அகற்ற பயன்படுத்தக்கூடிய உத்திகள் ஆகியன பற்றிய தகவல்களைத் திரட்டுக.

- உங்களுக்குத் தரப்பட்ட எல்லா வகை வித்துமாதிரிகளையும் இரண்டு பகுதிகளாகப் பிரிக்கவும்.
- அதில் ஒரு பகுதி வித்தின் உறங்குநிலையை அகற்றி பொலித்தீன் உறைகளில் நாட்டி முளைக்கச் செய்க.
- மிகுதிப் பகுதிக்கு எதுவித சிகிச்சைகளையும் மேற்கொள்ளாது நாட்டி முளைக்கச் செய்க.
- ஒரு வாரம் வரை சாடிகளை அவதானித்துக் குறித்துக் கொள்ளச் செய்க.
- உங்கள் குழுவில் கண்டறியப்பட்ட விடயங்களை வகுப்பில் சமர்ப்பிக்க செய்க.

வேலை நிலையத்தை அமைப்பதற்கான அறிவுறுத்தல்கள் :

- இரண்டு வேலை நிலையங்கள் அமைக்கப்பட வேண்டும். இவ் இரண்டு வேலை நிலையங்களுக்குமான பொதுவான உள்ளீடுகள்.
 - நடுகை ஊடகம் நிரப்பப்பட்ட பொலித்தீன் உறை
 - நீர்
 - மணற்கடதாசி
 - சிறிய சுத்தியல்/ கத்தி
 - சாம்பல்
 - ஐதான சல்பியூரிக் கமிலம்

மேலதிகமாக வைக்கப்பட வேண்டிய பொருட்கள்

வேலைநிலையம் A

- நெல்
- மாவித்து
- புளியம் வித்து
- தேக்கம் வித்து
- வெண்டி வித்து
- பப்பாசி வித்து
- கெக்கரி வித்து

வேலைநிலையம் B

- நெல்
- பாகல் வித்து
- சிறகவரை வித்து
- சமண்டலை வித்து
- போஞ்சி வித்து
- கொடித்தோடை வித்து
- கெக்கரி வித்து

விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல் :

- முதிர்ந்த நிலையிலுள்ள உயிருள்ள வித்தொன்றுக்கு முளைத்தலுக்கு அவசியமான காரணிகள் வழங்கப்பட்ட போதிலும் வித்து முளைக்காது காணப்படும் தன்மையே உறங்குநிலை எனப்படும்.
 - வித்து உறங்குநிலை விவசாயத்தில் முக்கியத்துவம் வாய்ந்த தோற்றப்பாடு ஆகும்.
 - வித்து உறங்குநிலை பிரதிகூலமாக அமையும் சந்தர்ப்பங்களும் உள்ளன.
 - வித்து உறங்குநிலை ஏற்படக் காரணங்கள்
 - வித்துறையின் தன்மை
 - வித்தில் அடங்கியுள்ள நிரோதிப்புப் பதார்த்தங்கள்
 - குறை விருத்தியடைந்த முளையம் காணப்படல்
 - ஒளிக்கு உணர்திறன் வாய்ந்ததாக காணப்படல்
 - உறங்குநிலையை அகற்றுதல்
 - தடித்த வித்துறையை அகற்றுதல்
 - வெப்ப சிகிச்சையை மேற்கொள்ளல்
 - இரசாயனப் பதார்த்தங்களைப் பயன்படுத்தல்
 - தேவையான அளவு ஒளியை வழங்குதல்
 - நீரில் ஊறவிடல்
 - நிரோதிப்புப் பதார்த்தங்களை அகற்றுதல்

தேர்ச்சி மட்டம் 7.5 : பொருத்தமான வித்துப்பரிகரிப்பு முறைகளைக் கைக் கொள்வார்

காலம் : 04 பாடவேளைகள்

கற்றற் பேறுகள் :

- வித்துச் சிகிச்சையென்றால் என்னவென விளக்குவார்.
- வித்துச் சிகிச்சையை மேற்கொள்வதன் முக்கியத்துவத்தைக் கூறுவார்..
- பொருத்தமான வித்துசிகிச்சை முறையைக் கைக்கொள்வார்.
- வித்துச் சிகிச்சையின் போது உரிய முறையில் இரசாயனப் பதார்த்தங்களைப் பயன்படுத்துவார்.

கற்றல் கற்பித்தற் செயன்முறை

பாடப்பிரவேசம் :

- பின்வரும் கூற்றுகளை மாணவர் வாசிக்கச் சந்தர்ப்பமளிக்க.
- இச்சந்தர்ப்பங்களின் போது ஏற்படும் சிக்கல்களைத் தவிர்ப்பதற்கு மேற்கொள்ளக் கூடிய செயற்பாடுகள் பற்றிக் கருத்துக் கூறுக.
- மாணவர்களது விடைகளின் துணையுடன் பின்வரும் விடயங்கள் வெளிக்கொணரப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை நடாத்துக.
 - விவசாயத்தில் வித்துக்களை நடுகைப்பொருட்களாகப் பயன்படுத்தும் சில சந்தர்ப்பங்களில் சிக்கல்கள் ஏற்படுகின்றன.
 - அப்பிரச்சினைகளைத் தீர்ப்பதற்கு பல்வேறு சிகிச்சை முறைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
 - இம்முறைகளைக் கைக்கொள்வதனால் பலன்தரு தன்மையை அதிகரிக்க முடியும்.

கற்றலுக்கான வழிகாட்டல் :

- உங்களது குழுவுக்குரிய வேலை நிலையத்துக்குச் செல்க.
- தரப்பட்டுள்ள வித்து மாதிரியை இனங்காண்க.
- வளநூலில் உள்ள உரிய பகுதியைக் கற்று தரப்பட்ட வித்துக்களை நாட்ட முன்னர் செய்யப்பட வேண்டிய சிகிச்சைகள் பற்றிய தகவல்களைச் சேகரிக்க.
- சேகரிக்கப்பட்ட தகவல்களைப் பின்வருமாறான அட்டவணையில் குறித்துக் கொள்க.

வித்துவகை	நாட்டமுன் சிகிச்சை மேற்கொள்ளப்பட வேண்டிய விதம்	வித்துச் சிகிச்சையின் நோக்கங்கள்

- தரப்பட்ட வளங்களைப் பயன்படுத்தி உங்களுக்குத் தரப்பட்டுள்ள வித்துக்களுக்கு சிகிச்சையை மேற்கொண்டு நடுகைக்குப் பொருத்தமானதாகத் தயார்செய்க.
- உங்களால் ஆய்ந்தறியப்பட்ட விடயங்களை முழு வகுப்புக்கும் சமர்ப்பிக்க ஆயத்தமாகுக.

வேலை நிலையத்துக்கான அறிவுறுத்தல்கள்

- A, B என்றவாறு இரண்டு வேலை நிலையங்கள் தயார் செய்யப்பட வேண்டும். அவ் இரண்டு நிலையங்களிலும் பின்வரும் உபகரணங்கள் / பொருட்களை வைக்கவும்
 1. நீர்
 2. கறியுப்புக் கட்டிகள்
 3. முட்டைகள் இரண்டு
 4. மணல்
 5. உமி
 6. பங்கசுநாசினி
 7. வெற்று பாத்திரங்கள் சில

வேலை நிலையம் A க்கான சிறப்பான உள்ளீடுகள்

- நெல் 2kg
- கடுகு சிறிதளவு
- கத்தரி வித்துக்கள் சிறிதளவு
- பருத்தி வித்துக்கள்

வேலை நிலையம் B க்கான சிறப்பான உள்ளீடுகள்

- நெல் 2kg
- புகையிலை / கரட் வித்து சிறிதளவு
- மிளகாய் வித்து சிறிதளவு
- சோயா அவரை வித்துக்கள்

விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல்கள் :

- வெற்றிகரமாகப் பயிர்ச்செய்கையை மேற்கொள்வதற்காக நாட்ட முன்னர் வித்துக்களுக்கு மேற்கொள்ளப்படும் பல்வேறு கருமங்கள் வித்துச் சிகிச்சை எனப்படும்.
 - - பதர்கள் / பகுதியாக நிரம்பிய வித்துக்களை அகற்றுதல்
 - - முளைத்தலை விரைவுபடுத்தல்
 - - பூச்சி / பங்கசு தாக்கத்தைத் குறைத்தல்
 - - நடுகையை இலகுபடுத்தல்
 - - உறங்குநிலையை அகற்றுதல்
 - - ஆரோக்கியமான பயிர்ச்செய்கையைப் பெறுதல்
 - - சீரான இடைவெளி கொண்ட பயிர்ச்செய்கையைப் பெறுதல்
- ஆகியன வித்து சிகிச்சையின் நோக்கங்களாகும்.
- ஆரோக்கியமான பயிர்ச்செய்கையைப் பேணுவதற்காக வித்துக்கள், பூச்சிநாசினிகள், பங்கசுநாசினி ஆகியவற்றால் பரிகரிப்பு செய்யப்படும்.
- மிகச் சிறிய வித்துக்கள் மணல் / சாம்பலுடன் கலந்து தெளிப்பதன் மூலம் சீரான பயிர் இடைவெளியைப் பெற்றுக்கொள்ள முடியும்.
- வித்துக்களை நீரில் அமிழ்த்தி பதர்கள் / பகுதி நிரம்பிய வித்துக்களை அகற்ற முடியும்.
- முளைத்தலை விரைவுபடுத்துவதற்காக வித்துக்கள் நீரில் ஊறவிடப்படும் அல்லது வித்துறை அகற்றப்படும்.
- நைதரசன் பதிக்கும் பற்றீரியாக்களைப் புகுத்துவதற்காக நைதரசனேற்றம் செய்யப்படுகின்றன.
- வித்துக்களின் உறங்குநிலையை அகற்றுவதற்கான சிகிச்சையும் வித்துச் சிகிச்சை எனப்படும்.
- இவை தவிர வித்துக்களை வன்மைப்படுத்தல் / வரட்சிக்குத் தாக்குப்பிடிக்கக் கூடிய தன்மையை ஏற்படுத்தல் ஆகியவற்றுக்கென வித்துச்சிகிச்சை மேற்கொள்ளப்படும்.

தேர்ச்சி மட்டம் 7.6 : தரமான வித்து உற்பத்திச் செயல்முறையை ஆய்ந்தறிவார்

காலம் : 03 பாடவேளைகள்

கற்றற் பேறுகள் :

- அத்தாட்சிப்படுத்தப்பட்ட வித்துக்களைப் பெறக்கூடிய விதத்தை விளக்குவார்.
- பயிர்ச்செய்கைக்கு அத்தாட்சிப்படுத்தப்பட்ட வித்துக்கள் பயன்படுத்தப்பட வேண்டியதன் முக்கியத்துவத்தை விபரிப்பார்.
- அத்தாட்சிப்படுத்தப்பட்ட வித்து உற்பத்திச் செயல்முறையைத் விளக்குவார்.
- தரத்துக்கு முக்கியத்துவம் கொடுக்கப்பட வேண்டுமென கூறுவார்.
- விதை நெல்லில் காணப்பட வேண்டிய நியமங்களை விளக்குவார்.

கற்றல் கற்பித்தற் செயல்முறை

பாடப் பிரவேசம் :

- அத்தாட்சிப்படுத்தப்பட்ட வித்துக் கொள்கலன்களில் லேபல்கள் சிலவற்றை வகுப்பில் காட்சிப்படுத்துக.
- பின்வரும் விடயங்கள் வலியுறுத்தப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை நடாத்துக.
 - பயிர்ச்செய்கைக்காக விவசாயிகளுக்கு அத்தாட்சிப்படுத்தப்பட்ட விதைகளை வழங்கப்படுகிறது.
 - அத்தாட்சிப்படுத்தப்பட்ட விதை உற்பத்தி நான்கு படிமுறைகளைக் கொண்டிருக்கும்.
 - இச் செயல்முறையில் விவசாயத் திணைக்களம், வேறுபல நிறுவனங்கள் மற்றும் விவசாயிகள் ஆகியோர் ஈடுபடுகின்றனர்.

கற்றலுக்கான வழிகாட்டல் :

- பின்வருவனவற்றுள் உங்களுக்குத் கிடைக்கும் தலைப்புப் பற்றி கவனஞ் செலுத்துக.
 - விருத்தியாளர் விதைகள், அத்திவார விதைகள்
 - பதிவுசெய்யப்பட்ட விதைகள், அத்தாட்சிப்படுத்தப்பட்ட விதைகள்
- விதை நெல் உற்பத்தியின் போது உங்களுக்குத் தரப்பட்ட தலைப்பில் உள்ள வகை வித்துக்கள் எவ்வாறு உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன என ஆய்ந்தறிக.
- மரக்கறிவிதைகள், ஏனைய வயற்பயிர்களின் வித்துகளின் அவ்வகை வித்துக்கள் எவ்வாறு உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன எனக் கருத்துக் கூறுக.
- லேபலிருந்து அத்தாட்சிப்படுத்தப்பட்ட வித்துக்களை எவ்வாறு இனங்காணலாம் என விளக்குக.
- உங்களால் ஆய்ந்தறியப்பட்ட விடயங்களை வகுப்பில் சமர்ப்பிக்க ஆயத்தமாகுக.

விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல் :

- பின்வரும் விடயங்கள் வலியுறுத்தப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை மேற்கொள்க.

- விவசாயத்தில் உற்பத்தியை அதிகரிக்க புதிய பயிர் பேதங்கள் தரமான வித்துக்கள் ஆகியன அவசியமாகும்.
- வினைத்திறனான வித்து உற்பத்தி செயன்முறைக்கு தாவர இனவிருத்தி முறைகள் அவசியமாகும்.
- பின்வரும் திட்டத்திற்கமைய விவசாய திணைக்களத்தினால் வித்து உற்பத்திச் செயன்முறை மேற்கொள்ளப்படும்.
 - பயிர்ப்பேதங்களை மேம்படுத்தலும் பேணுதலும்.
 - பயிர்ப்பேதங்களின் தூய்மையைப் பேணுதலும் பராமரித்தலும்
 - விருத்தியாளன் விதைகள், அத்திவார விதைகள், பதிவு செய்யப்பட்ட விதைகளை உற்பத்தி செய்தல்
 - வித்துகள் தொடர்பான இனவிருத்தியைப் பரீசிலித்தல், அத்தாட்சிப்படுத்தல் ஆகிய மூலம் வித்துக்களின் தரத்தைப் பேணுதல்.
 - வித்து உற்பத்தியாளர்கள், விற்பனையாளர்கள் ஆகியோருக்குப் பயிற்சியளித்தல்.
- விவசாய திணைக்களத்தில் வித்து அத்தாட்சிப்படுத்தும் நிலையம் உள்ளது. உதா : கன்னொருவ, மகாஇலுப்பள்ளம்
- உயர்தரம் கொண்ட மரக்கறி, மற்றும் ஏனைய பயிர்களின் வித்து உற்பத்திக்கு வித்து உற்பத்திச் செயன்முறை மிக இன்றியமையாததாகும்.
- இலங்கையில் நடுகைப்பொருட்களாகப் பயன்படுத்தப்படும் வித்துக்கள் தொடர்பான தர நியமங்கள் உள்ளன.
- இவ்வாறான நடுகைப்பொருட்களுக்கு நியம லேபலிடல் முறை உள்ளது.
- இவ்வாறான லேபல்களில் அவ்வித்துகள் தொடர்பான விபரங்களும் இவ் வித்துகளுக்கு நிறமும் இடப்பட்டிருக்கும்.
- விவசாய திணைக்களமும் தனியார் நிறுவனங்களும் வித்து உற்பத்தி செயன்முறையில் ஈடுபட்டுள்ளன
உதா : CIC நிறுவனம்

தேர்ச்சி மட்டம் 7.7 : இயற்கையான தாவர இனப்பெருக்க அமைப்புக்களைப் பயன்படுத்தி தாவரங்களைப் பதியமுறையில் இனம் பெருக்குவார்

காலம் : 04 பாடவேளைகள்

கற்றற் பேறுகள்:

- இயற்கையான பதியமுறை இனப்பெருக்க அமைப்புக்களை உருவாக்கும் தாவரங்களை உதாரணங்களுடன் பெயரிடுவார்.
- தாவரங்களில் ஒன்றுக்கொன்று வேறுபட்ட பதியமுறை இனப்பெருக்க அமைப்புக்கள் உள்ளவெனக் காட்டுவார்.
- இயற்கைப் பதியமுறை இனப்பெருக்க அமைப்புக்களைப் பயன்படுத்தி தாவரங்களை இனப்பெருக்குவார்.
- நடுகையின்போது நடுகைப் பொருட்களுக்கு மேற்கொள்ளப்படும் சிகிச்சைகளை விபரிப்பார்.
- நிலக்கீழ்த் தண்டுகளுக்கு உதாரணம் தந்து வகைப்படுத்துவார்.

கற்றல் கற்பித்தற் செயன்முறை :

பாடப்பிரவேசம் :

- பதியமுறை இனப்பெருக்கத்தை மேற்கொள்ளக் கூடிய தாவரப் பாகங்களை வகுப்பில் காட்சிப்படுத்தி இவற்றிலிருந்து எவ்வாறு செடிகளைப் பெறலாம் என மாணவரிடம் வினாவி பின்வரும் விடயங்கள் வெளிக்கொணரப்படக் கூடிய வகையில் கலந்துரையாடலை நடாத்துக.
- வித்துக்கள் தவிர்ந்த தாவரத்தின் ஏனைய பாகங்களைப் பயன்படுத்தி தாவரங்களைப் பெருக்குதல் பதியமுறை இனப்பெருக்கம் எனப்படும்.
 - நிலக்கீழ்த் தண்டுகள் மூலமாக
 - ஓடி, குமிழம், உறிஞ்சிகள் ஆகியன மூலமாக

கற்றலுக்கான வழிகாட்டல் :

- வளநூலை வாசிக்க
- பயிர்ச்செய்கையில் சிலவற்றை பதியமுறை அமைப்புக்களைப் பயன்படுத்துவதன் முக்கியத்துவத்தைத் தருக.
- உரிய வேலைநிலையங்களுக்குச் சென்று தரப்பட்டுள்ள இயற்கைப் பதியமுறை அமைப்புக்களை இனங்காண்க.
- உங்களுக்குத் தரப்பட்டுள்ள இயற்கைப் பதியமுறை இனப்பெருக்க அமைப்புக்களின் மூலம் இனப்பெருக்கத்தை எவ்வாறு மேற்கொள்ளலாம் என விபரிக்க.
- தரப்பட்ட மாதிரிகளுக்கு மேலதிகமாக மேலே கூறப்பட்ட பதியமுறை இனப்பெருக்கத்தை மேற்கொள்ள பயன்படுத்தத்தக்க பிற தாவரங்களைக் குறிப்பிடுக.
- அப்போது எதிர்நோக்க வேண்டி ஏற்படும் பிரச்சினைக்குரிய சந்தர்ப்பங்களிற்கான தீர்வுகளைச் சுருக்கமாக விளக்குக.

- உங்களால் ஆய்ந்தறியப்பட்ட விடயங்களை முழு வகுப்புக்கும் சமர்ப்பிக்க.

வேலை நிலையங்களுக்கான அறிவுறுத்தல்

- தரப்பட்ட உபகரணங்கள் பொருட்கள் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி பின்வரும் தலைப்புக்களின் கீழ் வேலைநிலையங்கள் இரண்டைத் தயார் செய்க.
 - நிலக்கீழ்த் தண்டுகள் மூலம்
 - குமிழ், உறிஞ்சிகள் ஆகியன மூலம்
- எல்லா வேலை நிலையங்களுக்குமான பொதுவான உள்ளீடுகள்
 - அரித்தெடுக்கப்பட்ட மாட்டெரு
 - அரித்தெடுக்கப்பட்ட மேல்மண்
 - நீர்
 - மணல்
 - கத்தி
 - தாவர ஓமோன்
 - மரச்சாம்பல்
 - பங்கசு நாசினி
- வேலைநிலையம் 1 க்கான விசேட உள்ளீடுகள்
 - இஞ்சி, சேம்பு, வெங்காயம், உருளைக்கிழங்கு ஆகியன
 - பொருத்தமான சாடிகள் / தயார் செய்யப்பட்ட பாத்தி
- வேலைநிலையம் 11 க்கான விசேட உள்ளீடுகள்
 - ஓடி, குமிழம், உறிஞ்சிகள்
 - பொருத்தமான சாடிகள் / தயார் செய்யப்பட்ட பாத்தி

விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல் :

- பின்வரும் விடயங்கள் உறுதிப்படுத்தப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை மேற்கொள்க.
 - தாவரங்களிலுள்ள பல்வேறு பதியமுறை இனப்பெருக்க அமைப்புக்கள் பதியமுறை இனப்பெருக்கத்திற்காகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
 - தாவரவகைக்கமைய நடுகைக்குப் பயன்படுத்தப்படும் பதியமுறை இனப்பெருக்க அமைப்புக்கள் வேறுபடும்.
உதா : கறிவேப்பிலை, வில்வம் - வேர்த்துண்டங்கள்
ரோசா, வற்றாணை - தண்டுத் துண்டங்கள்
 - நடுகைக்கெனப் பயன்படுத்தப்படும் நிலக்கீழ்த் தண்டுகளை பின்வருமாறு வகைப்படுத்தலாம்
 - வேர்த்தண்டுக் கிழங்கு - இஞ்சி, மஞ்சள்
 - தண்டுக்கிழங்கு - சேம்பு
 - குமிழ் - வெங்காயம்
 - தண்டு முகிழ் - உருளைக்கிழங்கு, கொடிக் கிழங்கு
 - இவற்றை நடுகைக்கெனத் தயாரிக்கும் போது பல்வேறு நுட்பமுறைகள் பயன்படுத்தப்பட்டு சிகிச்சை அளிக்கப்படும்.
உதா : நடுகைக்குப் பயன்படுத்தப்படும் வாழையின் வேர்த்தண்டு கிழங்கை 2% CuSO₄ கரைசலில் அமிழ்த்துதல், வெட்டு மேற்பரப்புக்குச் சாம்பல் பூசுதல்

தேர்ச்சி மட்டம் 7.8 : நடுகைப் பொருட்களின் உதவியுடன் செயற்கையாகப் பதிய முறை இனப்பெருக்கத்தை மேற்கொள்வார்.

காலம் : 05 பாடவேளைகள்

கற்றற் பேறுகள் :

- மேம்படுத்தப்பட்ட பதியமுறை இனப்பெருக்க முறைகளைப் பெயரிடுவார்.
- மேம்படுத்தப்பட்ட பதியமுறை இனப்பெருக்க முறைகளில் நாற்றுக்களைப் பெறுவதன் முக்கியத்துவத்தைக் குறிப்பிடுவார்.
- மேம்படுத்தப்பட்ட பதியமுறை இனப்பெருக்க முறைகளைப் பயன்படுத்தி தாவர இனப்பெருக்கத்தை மேற்கொள்வார்.
- பல்வேறு பதிவைத்தல் முறைகளைச் செய்துபார்ப்பார்.
- பல்வேறு ஒட்டுதல் முறைகளைச் செய்துபார்ப்பார்.
- இவ்இனப்பெருக்க முறையை மேற்கொள்ளும் போது ஏற்படக்கூடிய சிக்கல்களுக்கான மாற்றுவழிகளை பிரேரிப்பார்.

கற்றல் கற்பித்தற் செயன்முறை

பாடப் பிரவேசம் :

- ஒட்டுதல், பதிவைத்தல் ஆகியன அடங்கிய படத்தை வகுப்பில் காட்சிப்படுத்துக.
- இங்கு தரப்பட்டுள்ள தாவர இனப்பெருக்க முறைகளை விளக்குக.
- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிப்படுமாறு கலந்துரையாடலை நடாத்துக.
 - மனிதனின் தலையீட்டுடன் நடைபெறும் பதியமுறை இனப்பெருக்கம் மேம்படுத்தப்பட்ட பதியமுறை இனப்பெருக்கம் எனப்படும்.

கற்றலுக்கான வழிகாட்டல் :

- இதன்மூலம் பொருளாதார அனுசூலம் மிக்க நாற்றுக்களைப் பெறமுடியும்.
 - காற்றுப்பதிவைத்தல், H ஒட்டு, ஆப்பொட்டு
 - எளிய நிலப்பதி வைத்தல், T ஒட்டு, வில் ஒட்டு
 - கூட்டு நிலப் பதிவைத்தல், பச் ஒட்டு
- உரிய வேலை நிலையத்துக்குச் சென்று வளநூலின் உதவியுடன் உங்களுக்கு வழங்கப்பட்டுள்ள தாவரப் பாகத்தை பயன்படுத்த மேம்படுத்தப்பட்ட பதியமுறை இனப்பெருக்க முறைகளைச் செய்து பார்க்கவும்.
- உமக்குத் தரப்பட்ட முறைகள் மூலம் தாவர இனப்பெருக்கத்தை எவ்வாறு மேற்கொள்ளலாம் என தருக.
- அதன்போது ஏதாவது பிரச்சினைகள் ஏற்பட்டால் அதற்கான தீர்வுகள் யாவை.
- உங்களது ஆய்ந்தறில்களை வகுப்பில் சமர்ப்பிக்க ஆயத்தமாகுக.

வேலை நிலையத்துக்கான அறிவுறுத்தல் :

- தரப்பட்ட உபகரணங்கள், பொருட்கள் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்திக் தரப்பட்ட இரண்டு தலைப்புக்களின் கீழேயும், வேலை நிலையங்கள் இரண்டைத் தயாரிக்க.
 - காற்றுப் பதிவைத்தல், H ஒட்டு, ஆப்பொட்டு
 - எளிய நிலப்பதி வைத்தல், T ஒட்டு, வில்ஒட்டு
 - கூட்டு நிலப்பதிவைத்தல், பச்ஒட்டு

- எல்லா வேலை நிலையங்களுக்குமான பொதுவான உள்ளீடுகள்
 - ஒட்டுக்கத்தி
 - அரித்தெடுக்கப்பட்ட கூட்டெரு
 - கத்தரிக்கோல்கள் 3
 - பொலித்தீன் உறை
 - அரித்தெடுக்கப்பட்ட மேல்மண்
 - மரச் சாம்பல்
 - பொலித்தீன் நாடா
 - நீர்
 - மணல்
 - கத்தி
 - தாவர ஓமோன்
 - பங்கசு நாசினி
- வேலை நிலையம் 1 க்கான விசேட உள்ளீடுகள்.
 - பொருத்தமான ஒட்டுமுளை (அரும்பு, கிளை)
 - சிறிய பிளாத்திக்குத் தட்டு
- வேலை நிலையம் 11 க்கான விசேட உள்ளீடுகள்.
 - பொருத்தமான ஒட்டுமுளையும், ஒட்டுக்கட்டையும்
 - சிறிய பிளாத்திக்குப் பாத்திரம்

விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல் :

- பின்வரும் விடயங்களை வலியுறுத்தி கலந்துரையாடலை மேற்கொள்க.
 - தண்டுத்துண்டங்கள், மென்வைரம், இடைவைரம், வன்வைரம் என மூன்று வகைப்படும்.
 - இலை மற்றும், தண்டுத் துண்டங்கள் மூலமாக தாவர இனப்பெருக்கத்தை மேற்கொள்ள முடியும்.
 - நாட்டுவதற்கான தண்டுத் துண்டங்கள் பல்வேறு நுட்ப முறைகளைப் பயன்படுத்தித் தயார் செய்யப்படும்.
 - தாய்த்தாவரத்திலிலுள்ள போது கிளையொன்றில் வேர்விடச் செய்தல் பதிவைத்தல் எனப்படும்.
 - பதிவைத்தல் பல வகைப்படும்.
 - நிலப் பதிவைத்தல் முறைகள் வருமாறு
 - எளிய நிலப் பதிவைத்தல்
 - உச்சி நிலப் பதிவைத்தல்
 - கூட்டு நிலப் பதிவைத்தல்
 - தொடர் நிலப் பதிவைத்தல்
 - நிலமட்டத்துக்கு வளைக்க முடியாத கிளைகளுக்கு காற்றுப்பதி வைத்தல் மேற்கொள்ளப்படும்.
 - உரிய நுட்பமுறையைப் பயன்படுத்தி படிப்படியாக பதிவைத்தல் மேற்கொள்ளப்படும்
 - நிலத்துடன் தொடர்பான வேர்த்தொகுதியைக் கொண்ட பாகம் ஒட்டுக்கட்டை எனப்படும். அதனுடன் பொருத்தப்படும் ஒட்டு அரும்பு அல்லது கிளை ஒட்டுமுளை எனப்படும்.
 - ஒட்டுதலின் போது ஒட்டுக்கிளை, ஒட்டுக்கட்டை ஆகியவற்றின் இயல்புகள் தொடர்பாக கவனத்திற் கொள்ளப்பட வேண்டும்.
 - ஒட்டுக்கிளை, ஒட்டுக்கட்டை ஆகியவற்றைத் தெரிவுசெய்யும் போது பல இயல்புகள் கவனத்திற் கொள்ளப்பட வேண்டும்.

- ஒட்டுமுளையாக அரும்பு பயன்படுத்தும்போது அது அரும்பொட்டு எனப்படும். கிளை பயன்படுத்தப்படின் கிளையொட்டு எனப்படும்.
- அரும்பொட்டு மேற்கொள்ளக் கூடிய முறைகள்
 - பச் ஒட்டு
 - T ஒட்டு
 - H ஒட்டு
- ஒட்டுமுளையாக கிளை பயன்படுத்தப்பட்டு மேள்கொள்ளப்படும் ஒட்டு கிளையொட்டு எனப்படும்.
- கிளையொட்டு முறைகள்
 - ஆப்பொட்டு
 - வில்லொட்டு
 - இளநிலை ஒட்டு
- ஒவ்வொரு ஒட்டுமுறையின்போதும் தனித்தனியான படிமுறைகள் பின்பற்றப்பட வேண்டும்
- எல்லா ஒட்டுகளும் எல்லா தாவரங்களுக்கும் பொருந்துவதில்லை
- ஒட்டுதலின் மூலம் பல பயன்கள் கிடைக்கின்றன.
- சரியான நுட்பங்களைப் பயன்படுத்தி உயர்தரமான செடிகளைப் பெற முடியும்.

தேர்ச்சி மட்டம் 7.9 : துரித பதியமுறை இனப்பெருக்க முறைகளை ஆய்ந்தறிவார்.

காலம் : 06 பாடவேளைகள்

கற்றற் பேறுகள் :

- இழையவளர்ப்பு என்றால் என்னவென விளக்குவார்.
- இழையவளர்ப்புக்குத் தேவையான நிபந்தனைகளை விபரிப்பார்.
- இழையவளர்ப்புமூலம் குறுகியகாலத்தில் அதிக எண்ணிக்கையான நாற்றுக்களைப் பெறமுடியும் என விளக்குவார்.
- உணவு பற்றாக்குறைக்கான தீர்வாக அமைவதனால் அம் முறையை அதிகளவில் பயன்படுத்தலாம் என விபரிப்பார்.
- பொருத்தமான போசணை ஊடகங்களைத் தெரிவு செய்வார்.

கற்றல் கற்பித்தற் செயன்முறை

பாடப் பிரவேசம் :

- இழையவளர்ப்பு தொடர்பான சுவரொட்டி அல்லது ஒளிப்படத்தை வகுப்பில் காட்சிப்படுத்துதல்.
- பின்வரும் விடயங்களை வலியுறுத்திக் கலந்துரையாடுக.
 - வேறாக்கியெடுக்கப்பட்ட இழையம் அல்லது இழையத்தின் பாகத்தை செயற்கையான நிலைமைகளை வழங்கி தேவையான போசணைகள் அடங்கிய ஊடகத்தில் வளர்த்து அதனை முழுமையான தாவரமாக வளரச் செய்தலே இழையவளர்ப்பு எனப்படும்.
 - இது கிருமியழிக்கப்பட்ட நிலைமைகளிலேயே மேற்கொள்ளப்படும்
 - இழையவளர்ப்புக்கு தாவரத்தின் பல்வேறு பாகங்கள் பயன்படுத்தப்படும்

கற்றலுக்கான உத்தேச வழிகாட்டல் :

- பின்வரும் தாவர / கல பாகங்களில் உமது குழுவுக்குக் கிடைக்கும் தாவரப் பாகம் பற்றிக் கவனத்திற் கொள்க.

குழு 1

- பிரியிழையம்
- அரும்பு
- முளையம்

குழு 11

- கலசு (callus)
- மகரந்தக்கூடு/ மகரந்தம்
- முதலுரு
- உமது குழுவுக்கு கிடைக்கப்பெற்ற தலைப்புக்கு அமைய பின்வரும் தலைப்புக்களில் தகவல்களைத் திரட்டுக.
 - இழையவளர்ப்புக்கு குறிப்பிட்ட தாவர/ பாகத்தை பயன்படுத்தக்கூடிய இயலுமையை அறிக.
 - அவற்றை பயன்படுத்தி இழையவளர்ப்பு மூலம் தாவரத்தை பெறும் செயல்முறையின் படிமுறைகளை விளக்குக.

- எல்லா இழையவளர்ப்புக்கள் மூலம் நாற்றுக்களை உற்பத்தி செய்வதன் முக்கியத்துவத்தை கலந்துரையாடுக.
- உங்களால் ஆய்ந்தறியப்பட்ட விடயங்களை வகுப்பில் சமர்ப்பிக்க ஆயத்தமாகுக.

விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல்கள் :

- பின்வரும் விடயங்களை வலியுறுத்தி கலந்துரையாடலை நடாத்துக.
 - ஒவ்வொரு கலமும் முழுமையான தாவரமாக வளரும் ஆற்றலைக் (totipotency) கொண்டுள்ளதெனும் கோட்பாட்டின் அடிப்படையிலேயே இழையவளர்ப்பு மேற்கொள்ளப்படுகிறது.
 - எனினும், உச்சிஅரும்பு, வேர்நுனி ஆகியனவே அதிக செயற்றிறன் கொண்டவையாகும்.
 - எனினும், நடுத்தர முதிர்ச்சி கொண்ட தாவரங்களினை இழைய வளர்ப்பு மூலம் பெருக்க பிரியிழையக் கலங்கள் உகந்தவையாகும்.
 - இழையம் தாய்த்தாவரத்திலிருந்து வேறாக்கப்பட்டிருத்தல், மீண்டும் வளர்வதற்குத் தேவையான பௌதிக, உடற்றொழியியல், இரசாயனத் காரணிகள் காணப்படல், அயற்கூழல் நுண்ணங்கிகள் அற்றதாகக் காணப்படல் ஆகிய நிபந்தனைகள் பூர்த்தி செய்யப்பட்டிருக்க வேண்டும்.
 - இழையவளர்ப்பில் ஆய்வுகூடத்தை ஒழுங்கு செய்தல், ஊடகத்தை தயாரித்தல், தொற்றுநீக்கல், இழையவளர்ப்புக் கோட்பாடுகளை பின்பற்றல் ஆகியன இழையவளர்ப்பிலுள்ள முக்கிய படிமுறைகளாகும்.
 - கலோசு வளர்ப்பு, கலமுதலுரு வளர்ப்பு, மகரந்தக்கூடு வளர்ப்பு, அரும்பு / பிரியிழைய வளர்ப்பு, முளைய வளர்ப்பு, இலைப்பாக வளர்ப்பு ஆகியன இழையவளர்ப்பின் பல்வேறு விதங்களாகும்.
 - இழையவளர்ப்பின் பிரதான துறையாக நுண் இனப்பெருக்கம் அமைந்துள்ளது.
 - தாய்த் தாவரத்தைத் தெரிவு செய்தல், அதனைப் பராமரித்தல், Explant யை நிலைநிறுத்தல், பெருக்கல் அவத்தை, வேர்விடச்செய்தல், புறச் சூழலுக்கு இசைவாக்கல் ஆகிய 5 படிமுறைகளும் நுண் இனப்பெருக்கத்தில் முக்கியமானவையாகும்.
 - இழையவளர்ப்பின்போது பல்வேறு தாவரங்களிலிருந்து வெவ்வேறு பாகங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
 - நுண்ணங்கித் தொற்றல் ஏற்படல், வளர்ப்பூடகம் கபிலநிறமாதல், கண்ணாடிப் பொருட்கள் பயன்படுத்தப்படல், பல்வேறு அளவான நாற்றுக்கள் உருவாதல், உருவாகும் நாற்றுக்களில் விகாரம் ஏற்படல், புறச்சூழலுக்கு இசைவாக்கப்பட்ட தாவரங்களில் பூக்கள் தோன்ற நீண்ட காலம் செல்லுதல், அடிப்படைச் செலவு அதிகமாகக் காணப்படல் ஆகியன இழையவளர்ப்பிலுள்ள பிரதிகூலங்களாகும்.

தேர்ச்சி 8.0 : பயிர்விளைச்சலின் தரத்தையும் அளவையும் மேம்படுத்துவதற்கு தாவர இனவிருத்தி முறைகளைத் திட்டமிடுவார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 8.1 : தரம்மிக்க நடுகைப்பொருள் உற்பத்திக்கான முறையைத் திட்டமிடுவார்.

காலம் : 04 பாடவேளைகள்

கற்றற் பேறுகள் :

- பரம்பரை இயல்புகள் பரம்பரை பரம்பரையாக கடத்தப்படும் விதத்தை விளக்குவார்.
- மென்டலின் முதலாம் விதியை (சுயாதீன தனிப்படுத்துகை விதி) விளக்குவார்.
- மென்டலின் இரண்டாம் விதியை (தன்வயத்த தொகுப்பு விதி) விளக்குவார்.
- மென்டலின் விதியைப் பயன்படுத்தி எளிய பிரச்சினைகளைத் தீர்ப்பார்.
- பிறப்புரிமையியல் அறிவு தாவர இனப்பெருக்கச் செயன்முறையில் முக்கியத்துவம் பெறுகிறது எனக் காட்டுவார்.

கற்றல் கற்பித்தற் செயன்முறை

பாடப் பிரவேசம் :

- பின்வரும் நிகழ்வை மாணவரைக் கொண்டு வாசிக்க செய்க.

குமுதுவின் பூப்பாத்தியில் கவர்ச்சிகரமான செந்நிறத்தில் பூத்துக் குலுங்கிய சீனியாஸ் செடிகளில் காணப்பட்ட உலர்ந்த பூக்களிலிருந்து பெறப்பட்ட வித்துக்களை மாலா மற்றும்மோர் பாத்தியில் நாட்டினாள்.

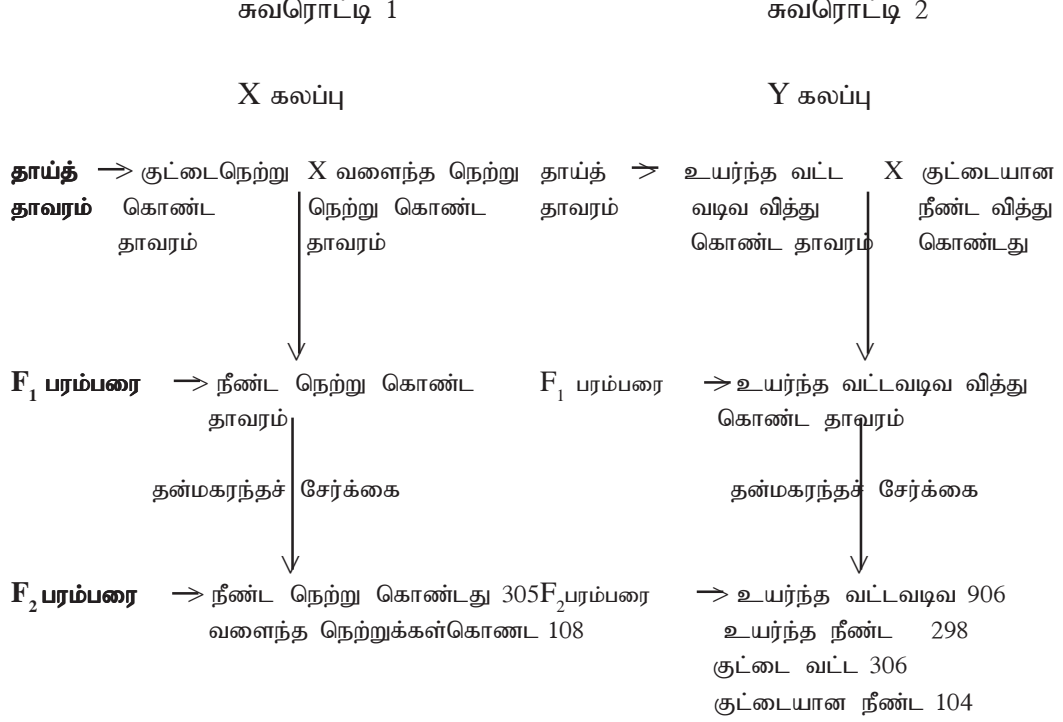
சிறிது காலத்தில் அவ் வித்துக்கள் முளைத்து வளர்ந்து பூக்கும் கட்டத்தை அடைந்தன. ஆனால், அம்மரங்களில் மாலா எதிர்பார்த்த நிறங்கொண்ட பூக்கள் கிடைக்கவில்லை. அதற்குப் பதிலாக வெள்ளை, சிவப்பு நிறப் பூக்கள் கொண்ட தாவரங்கள் கிடைக்கப்பெற்றன.

சிவப்பு நிற மலர்கொண்ட தாவரங்களிலிருந்து பெறப்பட்ட வித்துக்களிலிருந்து வேறு நிற மலர்கள் கொண்ட தாவரங்கள் உருவாகியமை மாலாவுக்கு ஆச்சரியத்தை அளித்தது.

- இது பற்றிய மாணவரது கருத்துக்களை வினவுக.
- அதற்கமைய பின்வரும் விடயங்கள் வெளிக்கொணரப்படும் வகையில் சிந்தனைக் கிளர்வுக் கலந்துரையாடலை நடாத்துக.
 - பெற்றோரின் இயல்புகள் மகட்சந்ததிக்குக் கடத்தப்படுகின்றது.
 - சகல சந்தர்ப்பங்களில் பெற்றோரின் இயல்புகளை விட முற்றிலும் மாறுபட்ட இயல்புகள் கொண்ட மகட்பரம்பரை கிடைக்கிறது.
 - உயர்தரமான புதிய தாவரங்களைப் பெற அது பற்றிய விஞ்ஞானபூர்வமான அறிவு முக்கியமாகும்.

கற்றலுக்கான வழிகாட்டல் :

- பின்வரும் சுவரொட்டிகளில் உங்கள் குழுவுக்குக் கிடைக்கும் சுவரொட்டி தொடர்பாக கவனம் செலுத்துக.



- வளநூலின் துணையுடன் பயிர்களின் இயல்புகளை தீர்மானிப்பதில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகளை ஆய்ந்தறிக.
- தரப்பட்டுள்ள சுவரொட்டிகளை அவதானிக்க
- அதில் பெற்றோர் தாவரங்களினால் காட்டப்படும் இயல்புகள் இனங்காண்க.
- பெற்றோரின் இயல்புகளை மகட் சந்ததியினரின் இயல்புகளுடன் ஒப்பிட்டு ஒற்றுமை வேற்றுமைகளை விளங்கிக் கொள்க.
- அவ்வாறு ஒற்றுமைகள், வேற்றுமைகள் ஆகியன ஏற்படக் காரணத்தை மெண்டலின் விதிக்கமைய விளக்குக.
- உங்களுக்குத் தரப்பட்டுள்ள சுவரொட்டியின் துணையுடன் விளக்கமாக மெண்டலின் விதியை சமர்ப்பிக்க.
- தாவர விளைச்சலை அதிகரிப்பதற்காக நீங்கள் பெற்ற அறிவை பயன்படுத்தத்தக்க விதம் பற்றிக் கலந்துரையாடுக.

விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல் :

- பின்வரும் விடயங்களை வலியுறுத்திக் கலந்துரையாடுக.
 - பிறப்புரிமையியலின் தந்தையாகக் கருதப்படும் மெண்டலினால் மேற்கொள்ளப்பட்ட பரிசோதனை பிறப்புரிமையிலின் ஆரம்பமாகும்.
 - மெண்டலின் பரிசோதனைக்கு அமைய பின்வரும் விடயங்கள் விளக்கப்படும்.

- தாவரங்களில் உள்ள எல்லா பாரம்பரிய இயல்புகளும் தாவரங்களில் உள்ள காரணிகளால் கட்டுப்படுத்தப்படும்.
- அக் காரணிகள் தலைமுறை தலைமுறையாக கடத்தப்படும்.
- அக் காரணிகள் இரு முறைகளில் வெளிக்காட்டப்படும்.
- அவ் இரு முறைகளும் ஒன்றுக்கொன்று எதிரான இயல்புகளினால் கட்டுப்படுத்துகின்றன. உதா : உயரம், குட்டை
- அவற்றுள் ஒரு காரணியின் மூலம் அதற்கு எதிராகவுள்ள காரணி கட்டுப்படுத்தப்படும். உதா : பயற்றையில் உயரத்துக்குரிய காரணியின் மூலமாக குட்டைக்குரிய காரணி கட்டுப்படுத்தப்படும்.
- அக் காரணிகள் சோடியாகவே அங்கிகளில் காணப்படுகின்றன
- அச் சோடிகளுள் ஒன்று தாயிலிருந்தும் மற்றையது தந்தையிலிருந்தும் பெறப்படுகிறது.
- இக் காரணி பரம்பரையலகு எனப்படும்.
- இயல்புகளை முன்னிலைப்படுத்திக் காட்டும் காரணி ஆட்சியுடைய நிறமூர்த்தம் எனப்படும். இயல்புகளை பின்னடையச் செய்யும் காரணிகள் பின்னடைவான காரணி எனப்படும்.
- புணரியாக்கத்தின் போது அக்காரணிகள் சுயாதினமாக தனிப்படுத்தப்படுகின்றன.
- இது சுயாதின தனிப்படுத்துகை விதி எனப்படும்.
- புணரிகள் ஆகும்போது தனிப்படுத்தப்பட்ட காரணிகள் சுயாதினமாக சேருகின்றன. இது தன்வயத்த தொகுப்பு விதி எனப்படும்.
- பயிர் விளைச்சலை அளவு ரீதியாகவும் தரரீதியாகவும் அதிகரிப்பது விவசாயத் தேவையாகும்.
- அதற்கு பிறப்புரிமையியல் அறிவு அவசியமாகும்.

தேர்ச்சி மட்டம் 8.2 : தாவரங்களை இனப்பெருக்க பிறப்புரிமை மாறல் முறைகளைத் திட்டமிடுவார்.

காலம் : 05 பாடவேளைகள்

கற்றற் பேறுகள் :

- தாவர இனவிருத்திக்கெனப் பயன்படுத்தப்படும் பல்வேறு முறைகளை விபரிப்பார்.
- இனவிருத்தி மூலம் தாவரங்களை தரமுயர்த்தும் விதத்தை விளக்குவார்.
- தாவர இனவிருத்தி முறைகளை ஒப்பீட்டு ரீதியாக விளக்குவார்.
- இனவிருத்தியில் மரபணுத் தொழினுட்பம் பயன்படுத்தப்படும் விதத்தை விபரிப்பார்.
- கலப்பின வித்து உற்பத்தி பற்றி விளக்குவார்.

கற்றல் கற்பித்தற் செயன்முறை :

பாடப்பிரவேசம் :

- சுயமாக முன்வரும் மாணவர் ஒருவரைக் கொண்டு பின்வரும் கட்டுரையை வகுப்புக்கு முன்வைக்கச் செய்க.

புளோரொளிர்வு கொண்ட அலங்கார தாவரம்

உடலிருந்து ஒளி வீசியவாறு மின்மினிப் பூச்சிகள் இராக்காலங்களில் அங்குமிங்கும் திரிவதை நீங்கள் பார்த்து இரசித்திருப்பீர்கள். இவ்வாறான ஒளிர்வு கொண்ட தாவரங்கள் வீட்டுத்தோட்டத்தில் இருக்குமெனின் எவ்வளவு அழகாக இருக்கம். உயிர்த் தொழினுட்பவியல் ஆராய்ச்சிகள் மூலம் மின்மினிப் பூச்சிகளுக்கு luciferase எனும் நொதியம் காரணமாகவே இப் புளோரொளிர்வு கிடைத்துள்ளது என கண்டு பிடிக்கப்பட்டது. அதற்குரிய பரம்பரை அலகை தாவரங்களில் ஒட்டுவதன் மூலம் புளோரொளிர்வு கொண்ட தாவரங்கள் உருவாகின்றன.

`சறு` - 2004

- அதிலுள்ள விடயங்கள் பற்றி மாணவருடன் வினவுக.
- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிப்படுமாறு கலந்துரையாடலை மேற்கொள்க.
 - மனிதரின் தேவைகளுக்கு அமைவாக தாவரங்களை விருத்தி செய்ய முடியும்.
 - அதற்கெனப் பயன்படுத்தப்படும் உத்திகளே தாவர இனவிருத்தி எனப்படும்.
 - தாவர இனவிருத்திக்கென பல்வேறு முறைகள் பயன்படுத்தப்படும்.

கற்றலுக்கான வழிகாட்டல் :

- பின்வரும் தலைப்புகளுள் உங்களுக்குக் கிடைக்கப்பெற்ற தலைப்புத் தொடர்பாக கவனம் செலுத்துக.

குழு இல 1

- தாவர இனவிருத்தி முறையாக தெரிவைப் பயன்படுத்தல்
- தெரிவின் அனுகூல, பிரதிகூலங்கள்

குழு இல 2

- தாவர இனவிருத்தி முறையாக கலப்புப்பிறப்பாக்கம்
- கலப்புப்பிறப்பின வித்து உற்பத்தி
- கலப்புப் பிறப்பாக்கம் மற்றும் கலப்பின வித்து உற்பத்தியின் அனுகூல, பிரதிகூலங்கள்

குழு இல 3

- இனவிருத்தி முறையாக மரபணு வளத் தொழினுட்பத்தைப் பயன்படுத்தல்
உதா : மரபணு சேர்ப்பு, DNA தொழினுட்பம்
- விகார இனவிருத்தியும் அதன் அனுகூல பிரதிகூலங்களும்.
- நீறமுர்த்தங்கள், பரம்பரையலகு, சமநிறமுர்த்தங்கள், ஆட்சியுடைய பரம்பரையலகு, பின்னிடவான பரம்பரையலகு, ஒத்த புணரித்தன்மை, ஒவ்வாத புணரித்தன்மை ஆகிய சொற்களை விளக்குக.
- வளநூலிலுள்ள உரிய பகுதிகளை வாசித்து உரிய இனவிருத்தி முறை பற்றி ஆய்ந்தறிக.
- உங்களால் கண்டறியப்பட்ட விடயங்களை வகுப்பிற்குச் சமர்ப்பிக்க ஆயத்தமாகுக.

விடயங்களை விளக்குவதற்காக வழிகாட்டல் :

- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிக்கொணரப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை மேற்கொள்க.
 - தாவர இனவிருத்தியின் போது பின்வரும் முறைகள் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
 - தெரிவு
 - கலப்புப் பிறப்பாக்கம்
 - விகார இனவிருத்தி
 - மரபணுத் தொழினுட்பம்
 - தெரிவின் போது அதிக எண்ணிக்கை கொண்ட தாவரக் குடித்தொகையிலிருந்து பொருத்தமான இயல்பு கொண்ட தாவரங்கள் தெரிவு செய்யப்படுகின்றன.
 - தெரிவினால் பெறப்பட்ட தாவரங்களிலுள்ள குறிப்பிட்ட இயல்புகள் அடுத்த சந்ததிக்கு தலைமுறையரிமை அடைய வேண்டும்.
 - தாவரத் தெரிவின்போது சந்ததித்தொடர் தெரிவு, கூட்டுத்தெரிவு ஆகிய முறைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
 - கலப்புப்பிறப்பாக்கம் மற்றும் விகார இனவிருத்தி ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் படிமுறையாக தெரிவு மேற்கொள்ளப்படுகிறது.

- தெரிவு மூலம் மட்டும் மனிதனுக்கு தேவையான மாறல்களை தாவரத்தில் ஏற்படுத்த முடியாது.
- இதனால் கலப்பு இனவிருத்தியில் மனிதன் கவனஞ் செலுத்தி வருகிறான்.
- பெற்றோரிடமிருந்து எச்சங்களில் பெறப்பட்ட நல்லியல்புகளை உறுதி செய்ய பல்வேறு முறைகள் கைக்கொள்ளப்படுகின்றன.
- கலப்புபிறப்பாக்கம் மூலம் தாவரங்களில் கலப்புப்பிறப்பு உரண் ஏற்படுகிறது
- பல்லினப் புணரிகள் காரணமாகவே "கலப்பு பிறப்பு உரண்" ஏற்படுகிறது.
- கலப்புபிறப்பு உரண் கொண்ட எச்சங்களின் இயல்புகள் அவற்றின் பெற்றோரின் இயல்புகளை விட சிறந்ததாகும்.
- தாவரங்களை கலப்புப்பிறப்பாக்கம் செய்து நடுகைக்கான கலப்பின வித்துக்களை உற்பத்தி செய்யலாம்
- கலப்புபிறப்பாக்கத்தினால் கிடைக்கப்பெற்ற வித்துக்களை நடுவதனால் கிடைக்கும் அடுத்த பரம்பரையில் கலப்புப்பிறப்பின் போது காணப்பட்ட நல்லியல்புகள் காணப்படமாட்டாது.
- கலப்புப்பிறப்பாக்கத்தை மேற்கொள்ள அதிககாலம் எடுப்பதனால் மனிதன் மரபணுத் தொழினுட்பம் பற்றி அறிய முற்பட்டான்
- மரபணுத் தொழினுட்பம் மூலமாக தாவரங்களில் காணப்படும் பரம்பரையலகுகள் மாற்றியமைக்கப்படுகின்றன.
- விகார இனவிருத்தியின்போது பல்வேறு வழிகளில் விகாரம் ஏற்படுத்தப்படுகிறது.
- விகாரம் மூலமாக தாவரங்களின் பரம்பரையலகுகள் மாற்றியமைக்கப்படும்
- விகார இனவிருத்தியின் போது விகாரத் தூண்டலை மேற்கொள்ள மரபணு தொழினுட்பம் பயன்படுத்தப்படுகிறது
- விகாரமுறை மூலமான தாவர இனவிருத்தியில் அனுகூலங்களும், பிரதிகூலங்களும் உள்ளன.

தேர்ச்சி மட்டம் 8.3 : பரம்பரையலகு (சீன்) வளக் காப்பு முறைகளைத் திட்டமிடுவார்.

காலம் : 05 பாடவேளைகள்

கற்றற் பேறுகள் :

- மரபணு வளக்காப்பின் முக்கியத்துவத்தை விபரிப்பார்.
- மரபணுக் காப்பு முறைகளைக் காரணங்களுடன் பெயரீடுவார்.
- மரபணு வளக்காப்பு இன்று மிக அத்தியாவசியமாகியுள்ளதென்பதற்கான காரணங்களைக் கூறுவார்.
- மரபணு வளக்காப்பை மேற்கொள்ளக் கூடிய விதத்தை விபரிப்பார்.
- பாதுகாக்கப்பட்ட பிரதேசங்களைப் பேணுவதில் பங்களிப்பு செய்வார்.

கற்றல் கற்பித்தற் செயன்முறை

பாடப் பிரவேசம் :

- இலங்கையின் உயிர்ப்பல்வகைமை தொடர்பான பின்வரும் கட்டுரையை வகுப்பில் சமர்ப்பிக்கவும்.

தற்போது இலங்கையில் கண்டறியப்பட்டுள்ள தாவர இனங்கள் 1099 ஆகும். இவற்றுள் 673 இனங்கள் தற்சமயம் அச்சுறுத்தலுக்கு ஆளாகியுள்ளன. அவற்றுள் இலங்கைக்கேயுரிய தாவர வகைகள் 412 அடங்கியுள்ளன. அச்சுறுத்தலுக்கு ஆளாகியுள்ள தாவர வகைகளுள் 37% மானவை இலங்கைக்கேயுரியன ஆகும். அச்சுறுத்தலுக்கு ஆளாகியுள்ள இத் தாவரங்களுக்குரிய சூழ்ந்தொகுதிகள் அழிவதனால் எதிர்காலத்தில் இலங்கையிலிருந்து அவை அருகிவிடக்கூடிய ஆபத்து உள்ளது.

- இக்கட்டுரை தொடர்பான மாணவரது கருத்தினை வினாவுக.
- பின்வரும் விடயங்கள் வலியுறுத்தப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை மேற்கொள்க.
 - இலங்கையில் காணப்படும் சில மரபணு வளங்கள் அருகிச் செல்லும் ஆபத்தை எதிர்நோக்குகின்றன
 - அருகிவிட்ட தாவரங்களை மீண்டும் பெறமுடியாது
 - ஆகவே, காணப்படும் மரபணு வளங்களைக் காப்பது அவசியமாகும்.
 - அதற்கெனப் பொருத்தமான நடவடிக்கைகள் எடுக்கப்பட வேண்டும்.

கற்றலுக்கான வழிகாட்டல் :

- உங்கள் குழுவுக்கான தலைப்பைத் தெரிவு செய்க.
 - A வாழிடத்தில் காப்பு
 - B புறவாரிக் காப்பு
- மரபணு வளக்காப்பு என்றால் என்னவென விளக்குக.

- செந்தரவுப் புத்தகம் பற்றிய தகவல்களைச் சேகரிக்க.
- மரபணு வளங்கள் அருகிச் செல்லும் முறைகளைத் தருக.
- மரபணு வளங்களின் முக்கியத்துவம் தொடர்பான விடயங்களை விளக்குக.
- மரபணு வளங்களைப் பாதுகாக்க கூடிய விதம் பற்றி கண்டறிக.
- உங்கள் தலைப்பையொட்டி பின்வரும் தொனிப்பொருள்களில் விடயங்களை திரட்டுக.
 - மரபணுக் காப்பு மேற்கொள்ளப்படும் முறை
 - இவ்வகையில் மரபணுக் காப்பு செய்யப்பட்டுள்ள இடங்கள்
 - இதன்போது ஏற்படக்கூடிய பிரச்சினைகளும் அவற்றுக்கான தீர்வுகளும்
- அருகிச் செல்லும் ஆபத்தை எதிர்நோக்கியுள்ள உங்கள் பிரதேசத்திலுள்ள தாவரங்களைப் பட்டியற்படுத்துக.
- நீங்கள் திரட்டிய விடயங்களை வகுப்புக்குச் சமர்ப்பிக்க ஆயத்தமாகுக.

விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல் :

- பின்வரும் விடயங்களை வலியுறுத்திக் கலந்துரையாடுக.
 - புராதன காலந்தொட்டே தாவரங்கள் வீட்டில் வளர்க்க ஆரம்பிக்கப்பட்டன.
 - தற்காலத்துக்குப் பொருத்தமான தாவர வகைகளை தெரிவுசெய்து பெருக்கும்போது அகற்றப்படும் அல்லது நிராகரிக்கப்படும் தாவர வகைகள் ஏராளமாகும்.
 - அவ்வாறான தாவர வகைகள் செந்தரவுப் புத்தகத்தில் ஒழுங்கு படுத்தப்பட்டுள்ளன.
 - அழிந்துபோன தாவர மரபணு வளங்கள் ஒரு போதும் மீண்டும் எமக்கு கிடைக்காது.
 - நவீன விவசாயம் காரணமாக பயிர்களின் பரம்பரையில் மாறல்கள் மிக விரைவில் குறுகி வருகிறது.
 - இதன்காரணமாக எமது நாட்டின் பழைய நெல் வர்க்கங்கள் பல உலகிலிருந்தே அருகிப்போய் விட்டன.
 - இதனால் மரபணு வளக்காப்பு மிக முக்கியமானதாகும்.
 - பிரதான இரு முறைகளில் பரம்பரையலகு வளம் பாதுகாக்கப்படும்.
 - வாழிடக்காப்பு (Insitu Conservation) புறவாரிக்காப்பு (Ex-situ Conservation) ஆகியனவே அவையாகும்.
 - வாழிடக்காப்புக்கு சிங்கராஜா வனம் போன்ற புகலிடங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
 - அவ்வாறான இடங்களைப் பாதுகாக்க தகுந்த நடவடிக்கை எடுக்கப்பட வேண்டும்.
 - தாவரங்கள் வளரும் இடத்துக்கு வெளியே அவற்றைப் பாதுகாப்பதற்காக வித்துக்கள், பதியமுறை இனப்பெருக்கம், இழையவளர்ப்பு ஆகியன பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
 - இம்முறைகளின் அனுகூலங்களும், பிரதிகூலங்களும் உள்ளன.
 - தாவரங்களை அவற்றின் வாழிடங்களுக்கு வெளியே காப்பதற்கு பல்வேறு முறைகள் கைக்கொள்ளப்படுகின்றன.

தேர்ச்சி 9.0 : தர ரீதியாகவும் அளவு ரீதியாகவும் அதிக விளைச்சலைப் பெறுவதற்காக ஆளுகை நிபந்தனைகளைத் திட்டமிடுவார்

தேர்ச்சி மட்டம் 9.1 : பல்வேறு சூழல் நிபந்தனைகளை ஆளும் உத்திகளைத் தெரிவு செய்வார்.

காலம் : 05 பாடவேளைகள்

கற்றற் பேறுகள் :

- பயிர்ச்செய்கையின்போது சூழற்காரணிகளை ஆளுகை செய்வதற்கென பயன்படுத்தப்படும் கட்டமைப்புக்களைப் பெயரிடுவார்.
- சூழற்காரணிகளைக் கட்டுப்படுத்தும் உத்திகளை விபரிப்பார்.
- இதன்போது ஏற்படும் பிரச்சினைகளுக்கான தீர்வுகளை முன்மொழிவார்.
- ஆளுகை நிபந்தனைகளின் கீழ் பயிர்ச்செய்கையை மேற்கொள்ளும் முறையை விபரிப்பார்.
- பசுமை இல்லங்களினுள் சூழலை கட்டுப்படுத்தும் முறையை விபரிப்பார்.

கற்றல் கற்பித்தற் செயன்முறை :

பாடப் பிரவேசம் :

- வாழைக்குலைக்கு உறையிடப்பட்டுள்ள முறையைக் கொண்ட ஒளிப்படத்தை அல்லது பசுமை இல்லத்தில் மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ள பயிர்ச்செய்கையை விளக்கும் படத்தை வகுப்பில் காட்சிப்படுத்துக.
- மண் சூழல், காற்றுக்குரிய சூழல் ஆகியவற்றைக் கட்டுப்படுத்தி பயிர்ச்செய்கையை மேற்கொள்வதே ஆளுகை நிபந்தனையின் கீழான பயிர்ச்செய்கை எனப்படும்.
- பின்வரும் உத்திகள் சூழல் நிபந்தனைகளை ஆளுகை செய்வதற்கென பயன்படுத்தப்படும்.
 - மூடுபடையிடல்
 - காய்களுக்கு உறையிடல்
 - தற்காலிக இனப்பெருக்க கட்டமைப்புக்கள்
 - குறை நிரந்தர, நிரந்தர கட்டமைப்புக்கள்

கற்றலுக்கான வழிகாட்டல் :

- பின்வருவனவற்றுள் உங்களுக்குக் கிடைக்கும் தலைப்பு பற்றி கவனம் செலுத்துக.
 - தற்காலிக இனப்பெருக்க அமைப்புகள்
 - நிழல் இல்லங்கள், தாவர இனப்பெருக்கிகள்
 - பொலித்தீன் இல்லங்கள், பசுமை இல்லங்கள்
 - நீர்க்காப்புக்கென பயன்படுத்தப்படும் உத்திகள்
- வளநூலைப் பயன்படுத்தி பின்வரும் தலைப்புக்களில் ஆய்ந்தறிதலில் ஈடுபடுக
 - அக் கட்டமைப்புக்கள் அமைக்கப்பட்டுள்ள விதம்
 - அவற்றினால் கட்டுப்படுத்தப்படும் சூழற்காரணிகள்

- அவற்றில் பயன்படுத்தப்படும் பயிர் வகைகள்
- அவற்றின் அனுகூல/பிரதிகூலங்கள்
- ஆளுகை நிபந்தனைகளின் கீழ் பயிர்ச்செய்கை மேற்கொள்வதன் முக்கியத்துவம்
- முழு வகுப்புக்கும் நீங்கள் திரட்டிய விடயங்களைச் சமர்ப்பிக்க ஆயத்தமாகுக.

விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல் :

- பின்வரும் விடயங்கள் வலியுறுத்தப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை மேற்கொள்க.
 - மழைவீழ்ச்சி, வெப்பநிலை, ஈரப்பதன், காற்று, பூச்சித்தாக்கம், நோய்த்தாக்கம் ஆகியவற்றைக் கட்டுப்படுத்தி பயிர்களை வளர்க்க முடியும்.
 - மழைவீழ்ச்சியைக் கட்டுப்படுத்துவதன்மூலம் வருடம் முழுவதும் பயிர்செய்ய முடியும்.
 - ஈரப்பதனைக் கட்டுப்படுத்துவதன்மூலம் தாவர உயிர், இரசாயன செயற்பாடுகளை ஊக்குவிக்க முடியும்.
 - இதனால் இலையின் பரப்பளவு அதிகரித்து ஒளித்தொகுப்பு அதிகரிப்பதனால் விளைச்சல் உயரும்.
 - பூச்சித் தாக்கத்தைக் கட்டுப்படுத்துவதன் மூலம் விளைச்சலின் தரத்தை அதிகரிக்க முடியும்.
 - வெப்பநிலையைக் கட்டுப்படுத்துவதன் மூலம் எல்லா வகையான பயிர்களையும் வளர்க்க முடியும்.
 - காற்றைக் கட்டுப்படுத்துவதன் மூலம் தாவரங்களுக்கு ஏற்படக்கூடிய பொறிமுறைச் சேதத்தைக் கட்டுப்படுத்த முடியும்.
 - சூழற்காரணிகளை ஆளுகையெய்ய அதிகளவு மூலதனம் அவசியமாகும்.
 - தன்மகரந்தச் சேர்க்கைக்கு உட்படாத தாவரங்களை ஆளுகை நிபந்தனைகளுள் வளர்க்கும்போது அவற்றிக்கு செயற்கை மகரந்தச் சேர்க்கையை மேற்கொள்ள வேண்டும்.
 - பச்சைவீட்டு விளைவால் ஏற்படும் நிலைமைகளைக் கட்டுப்படுத்த வேண்டும்.
 - இதற்குப் பொலித்தீன் பயன்படுத்துவதனால் சூழலுக்குப் பாதிப்பு ஏற்படும்.
 - நோய்களைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கான உபகரணங்கள் தொற்றுநீக்கப்பட வேண்டியிருப்பதால் அதற்கு அதிக செலவு ஏற்படும்.
 - பசளை, நீர் ஆகியவற்றை வினைத்திறனாக வழங்க முடியும்.
 - பூச்சிநாசினி, களைநாசினி, பங்கசுநாசினி போன்றன மிகக் குறைந்த அளவே பயன்படுத்தப்படும்.
 - பயிர் நாற்றுக்கள் வளர்க்கப்படும்போது இளம்நிலையில் அவற்றைப் பிற தாக்கங்களிலிருந்து பாதுகாக்க தற்காலிக இனப்பெருக்க கட்டமைப்புகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
 - பின்வரும் தற்காலிக இனப்பெருக்க கட்டமைப்புகளாகப் பயன்படுத்தப்படும்.
 - தனிக் காய் மறைப்பிடல்
 - வரிசையில் மறைப்பிடல்
 - பாத்தியில் மறைப்பிடம்

- தற்காலிகக் இனப்பெருக்க கட்டமைப்புக்களின் அனுகூல, பிரதிகூலங்கள் உள்ளன.
- பச்சை இல்லம் நிரந்தர கட்டமைப்பாகும்.
- பச்சையில்லத்தினுள் அனைத்து நிலைமைகளும் ஆளுகை செய்யப்படும்.
- பச்சை இல்லத்தினுள் நிபந்தனைகளை ஆளுகைசெய்ய பல்வேறு உத்திகள் பயன்படுத்தப்படும்.
- பச்சை இல்லத்தில் அனுகூலங்களும் பிரதிகூலங்களும் உள்ளன.
- பொலித்தீன் கூடாரம், நிழல் இல்லங்கள், தாவர இனப்பெருக்கிகள் ஆகியன குறை நிரந்தர அமைப்புகளாகும்.
- பொலித்தீன் கூடாரம், உருக்கு, மரம், P.V.C. குழாய் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி அமைக்கப்படுகிறது.
- பொலித்தீன் கூடாரத்தினுள் வெப்பநிலை, சாரீர்ப்பதன், மழைவீழ்ச்சி, காற்று ஆகிய சூழலியல் காரணிகளைக் கட்டுப்படுத்த முடியும்.
- பொலித்தீன் கூடாரத்தினுள் தக்காளி, குடமிளகாய் (bellpepper) ஸ்ரோபரி, கேர்க்கின் ஆகிய பயிர்களைச் செய்யை பண்ணமுடியும்.
- பொலித்தீன் கூடாரத்தில் அனுகூல, பிரதிகூலங்கள் உள்ளன.
- சலாகை இல்லமானது மரச்சலாகை, கயிறு ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி தயாரிக்கப்படும்.
- அந்தூரியம், ஓர்க்கிட்டு, அலங்காரத் தாவரங்கள் ஆகியவற்றின் வளர்ப்புக்கு சலாகை இல்லம் பயன்படுத்தப்படும்.
- இவற்றில் அனுகூல, பிரதிகூலங்கள் உள்ளன.
- சூரிய இனப்பெருக்கி எளிய இனப்பெருக்கியாகப் பயன்படும்.
- எளிய சூரியஇனம்பெருக்கியில் தனியான தாவரமொன்றையும், சூரிய இனப்பெருக்கியில் அதிக எண்ணிக்கையான தாவரங்களும் பெருக்கப்படும்.
- இவை தண்டுத்துண்டங்களில் வேர்விடச் செய்ய அதிகளவில் பயன்படுத்தப்படும்.
- பொலித்தீன் உறை, வெற்று மெகா போத்தல் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி எளிய சூரிய இனப்பெருக்கியைத் தயாரிக்கலாம்.
- வில்வடிவான அமைப்பின் மீது பொலித்தீன் இடப்பட்டு சூரிய இனப்பெருக்கி தயாரிக்கப்படும்.
- இதிலும் அனுகூல, பிரதிகூலங்கள் உள்ளன.
- இவற்றுள் வெப்பநிலை, ஈரப்பதன் ஆகியன கட்டுப்படுத்தப்படும்.
- மூடுபடையிடுவதன் அனுகூல, பிரதிகூலங்கள் உள்ளன.
- நீர்க்காப்புக்காக பயன்படுத்தப்படும் அமைப்புக்களின் அடியில் சேதனப்பொருட்கள் இடப்பட்டு தயாரிக்கப்படும்.
- மழைகாலங்களில் கிடைக்கும் நீர் சேதனப்பொருட்களால் உறிஞ்சி வைக்கப்பட்டு உலர்காலத்தில் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
- மூடுபடையிடுவதன் அனுகூல, பிரதிகூலங்கள் உள்ளன.

தேர்ச்சி மட்டம் 9.2 : தரமான விளைச்சலுக்கென மண்ணின்றிய பயிர்ச்செய்கை முறைகளைத் திட்டமிடுவார்.

காலம் : 04 பாடவேளைகள்

கற்றற் பேறுகள் :

- மண்ணின்றிய பயிர்ச்செய்கையின் முக்கியத்துவத்தை விளக்குவார்.
- மண்ணின்றிய பயிர்ச்செய்கையின்போது பயன்படுத்தப்படும் பயிர்ச்செய்கை ஊடகம், போசணை ஊடகம் ஆகியன பற்றி விளக்குவார்.
- மண்ணின்றிய பயிர்ச்செய்கையிலுள்ள பிரச்சினைகளை விளக்குவார்.
- அப்பிரச்சினைகளைக் குறைப்பதற்கான ஆலோசனைகளை சமர்ப்பிப்பார்
- அப்பிரச்சினைகளை குறைப்பதற்கான ஆலோசனைகளை சமர்ப்பிப்பார்.

கற்றல் கற்பித்தற் செயன்முறை :

பாடப் பிரவேசம் :

- சுயமாக முன்வரும் மாணவர் இருவரைப் பின்வரும் உரையாடலை வகுப்புக்குச் சமர்ப்பிக்க செய்க.

உரையாடல்

ஆசிரியை: பிள்ளைகளே உங்களுக்கு ஞாபகம் இருக்கிறதா கடந்த பொருட்காட்சியில் பொலித்தீன் உறைகளில் பயிர்கள் நாட்டப்பட்டு பொலித்தீன் கூடாரத்தினுள் தொங்க விடப்பட்டிருந்தது.

பிள்ளைகள்: ஆம் ரீச்சர், சில ஸ்ரோபரி செடிகளில் காய்களும் இருந்தன பார்க்கப் புதுமையாக இருந்தது.

ஆசிரியை : உங்களுக்குத் தெரியுமா அவை எதில் நாட்டப்பட்டிருந்தன?

பிள்ளைகள்: அந்த செடிகள் தும்புத்தாளில் நாட்டப்பட்டிருந்தன. தும்புத் தாளில் போசணைகள் இல்லை தானே?

ஆசிரியை : ஏன் பிள்ளைகளே அந்த பொலித்தீன் உறைகளுக்குள் சிறிய குழாய்கள் இடப்பட்டிருப்பதை அவதானிக்கவில்லையா அதனுடாகச் செல்லும் நீரில் பசளையும் கலக்கப்பட்டுள்ளது.

பிள்ளைகள்: ஆம் நாங்கள் அவதானித்தோம்

ஆசிரியை : இன்று நாங்கள் அதுபற்றி தான் படிக்கவுள்ளோம். அதனைத் தான் மண்ணின்றிய பயிர்ச்செய்கை என அழைப்பார்.

- பின்வரும் விடயங்கள் உறுதிப்படுத்தும் விதமாக கலந்துரையாடலை நடாத்துக.
 - மண்ணின்றி பயிர்களைச் செய்கை பண்ண முடியும்.
 - மண்ணின்றிய பயிர்ச்செய்கைக்கு கரைசல் நிலையில் பசளையை வழங்க முடியும்.

- பொதுவான பயிர்ச்செய்கையின்போது ஏற்படும் பிரச்சினைகளை இதன் போது குறைத்துக் கொள்ள முடியும்.

கற்றலுக்கான வழிகாட்டல் :

- உங்களது குழு பின்வரும் தலைப்புகளுள் ஒன்றைப் பற்றி ஆய்ந்தறிதலில் ஈடுபட வேண்டும்.
 - சுற்றியோடும் ஊடகத்தில் மண்ணின்றிய பயிர்ச்செய்கை
 - சுற்றியோடாத ஊடகங்களில் மண்ணின்றிய பயிர்ச்செய்கை
 - திண்ம ஊடகத்திலான செய்கை, காற்றில் மேற்கொள்ளப்படும் செய்கை
- உங்களுக்குத் உரிய தலைப்பைத் தெரிவு செய்க.
- உரிய பொருட்களையும், ஏனைய பதார்த்தங்களையும் பெற்றுக் கொள்க.
- உங்களுக்கு தரப்பட்ட தலைப்பு தொடர்பாக பின்வரும் கருப்பொருளில் ஆய்ந்தறிதலில் ஈடுபடுக.
 - மண்ணின்றிய பயிர்ச்செய்கையின் முக்கியத்துவம்
 - மண்ணின்றிய பயிர்ச்செய்கையில் பயன்படுத்தப்படும் பயிர்ச்செய்கை ஊடகம், போசணை ஊடகம்
 - பயிர்ச்செய்கை ஊடகம், போசணை ஊடகம் ஆகியவற்றின் தரங்கள்
 - உங்களுக்குரிய பயிர்ச்செய்கைமுறையை மேற்கொள்ளும் விதமும் பராமரிப்பு நடவடிக்கைகளும்.
 - மண்ணின்றிய பயிர்ச்செய்கையிலுள்ள பிரச்சினைகள்
 - இப்பிரச்சினைகளைக் குறைப்பதற்காக நீங்கள் முன்மொழியும் தீர்வுகள்.
- உங்களால் கண்டறியப்பட்ட தகவல்களைக் குழுவினரின் ஏனையோருடன் கலந்துரையாடுக.
- உங்களால் திரட்டப்பட்ட தகவல்களை ஏனைய மாணவர்களுக்குச் சமர்ப்பிக்க ஆயத்தமாகுக.

விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல் :

- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிக்கொணரப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை நடாத்துக.
 - மண்ணின்றிய பயிர்ச்செய்கையில் பல முக்கியத்துவங்கள் உள்ளன.
 - அலன் கூப்பர் கரைசல், அல்பேர்ட் கலவை ஆகியவற்றைப் போசணை ஊடகமாகப் பயன்படுத்த முடியும்.
 - பயன்படுத்தப்படும் போசணை ஊடகத்தின் pH பெறுமானம், மின்கடத்துதிறன் ஆகியன சரியாக பேணவேண்டும்.
 - இம்முறையில் பயிர்ச்செய்கை ஊடகமாக நீர் அல்லது திண்ம ஊடகம் பயன்படுத்தப்படும்.
 - நீர் பயிர்ச்செய்கை ஊடகமாகப் பயன்படுத்தப்படும் போது pH பெறுமானம், உவர்த்தன்மை ஆகியன சரியான சதவீதத்தில் பேணப்பட வேண்டும்.
 - பல்வேறு திண்ம ஊடகங்களை இங்கு பயன்படுத்த முடியும்.
- உதா : பரல், கற்றுள், மரத்தூள், தும்புத்தூள், தென்னந்தும்பு
- பயிர்ச்செய்கைக்கான திண்ம ஊடகத்தை தெரிவு செய்யும்போது பின்வரும் விடயங்கள் கவனத்திற் கொள்ளப்படும்.

- நெகிழ்வுத் தன்மை
- நொருங்குமியல்பு
- நீரைப் பற்றிவைத்திருக்கும் திறன்
- காற்றுட்டம்
- தாங்கற் தன்மை
- திண்ம ஊடகத்தில் பயிர்ச்செய்கை மேற்கொள்ளப்படுகிறது.
- போசணை ஊடகம் சுற்றியோடும் முறைக்கு அமைய அவை பல வகைப்படும்
 - ஆழமற்ற போசணைப்படல முறைத் தொழினுட்பம்
 - ஆழமான போசணைச் சுற்றோட்ட முறை
- சுற்றியோடாத முறை மண்ணின்றிய பயிர்ச்செய்கை பல வழிகளில் மேற்கொள்வார்.
 - வேர் அமிழ்ந்த பயிர்ச்செய்கை
 - கிழங்குப் பயிர்ச்செய்கை
 - மிதப்பு பயிர்ச்செய்கை
 - திடீர் உறிஞ்சல் பயிர்ச்செய்கை
- திண்ம ஊடகத்திலான பயிர்ச்செய்கையை பல முறைகளில் செய்ய முடியும்.
 - தொங்கவிடப்பட்ட உறைப் பயன்பாடு
 - கிடை உறைப் பயன்பாடு
 - கான்கள்
 - சாடிகள்
- மேலே குறிப்பிடப்பட்ட பயிர்ச்செய்கை தொடர்பான பராமரிப்புக்களை பல்வேறு வகைகளில் மேற்கொள்ளலாம்.
- மண்ணின்றிய பயிர்ச்செய்கையில் பல்வேறு பிரச்சினைகள் எழலாம்.
- மேலே கூறப்பட்ட பிரச்சினைகளை குறைக்க பல்வேறு நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்ளப்படும்.

- தேர்ச்சி 10.0 : தாவரஉடற்றொழிலியல் செயன்முறைகளை உத்தம நிலையில் பேணி உயர் விளைச்சலைப் பேணும் ஆயத்த நிலையை வெளிக்காட்டுவார்.
- தேர்ச்சி மட்டம் 10.1 : ஒளித்தொகுப்பைச் சிறப்பான நிலையில் பேணுவதற்கான முறைகளைத் திட்டமிடுவார்.
- காலம் : 04 பாடவேளைகள்

கற்றற் பேறுகள் :

- ஒளித்தொகுப்பை வரைவிலக்கணம் செய்வார்.
- ஒளித்தொகுப்பில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகளைப் பெயரிடுவார்.
- ஒளித்தொகுப்பின் படிமுறைகளை விபரிப்பார்.
- விளைச்சலை அதிகரிப்பதற்கு ஒளித்தொகுப்பு முக்கியமானது என விபரிப்பார்.
- ஒளித்தொகுப்பை வினைத்திறன் மிக்கதாக்கக்கூடிய விவசாய உத்திகளை விளக்குவார்.

கற்றல் கற்பித்தற் செயன்முறை :

பாடப் பிரவேசம் :

- வகுப்பிலுள்ள மாணவர்களுக்கு புற்பாளம் ஒன்றை காட்டி அனைவரையும் அவதானிக்கச் செய்க.
- புற்கள் பச்சையாக இருப்பதன் காரணம் யாது என வினாவுக.
- பச்சையம் தவிர்ந்த ஒளித்தொகுப்புக்கு அவசியமான ஏனைய காரணிகள் பற்றி மாணவரிடம் வினாவுக.
- பின்வரும் விடயங்கள் வலியுறுத்தப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை மேற்கொள்க.
 - தாவரங்களில் எளிய அசேதன பதார்த்தங்கள் பயன்படுத்தப்பட்டு சிக்கலான சேதனப் பதார்த்தங்கள் தொகுக்கப்படல் ஒளித்தொகுப்பு எனப்படும்.
 - ஒளித்தொகுப்பில் பச்சையம் தவிர்ந்த ஏனைய காரணிகளும் செல்வாக்குச் செலுத்துகிறது.
 - இங்கு CO_2 , H_2O பயன்படுத்தப்பட்டு $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ உற்பத்தி செய்யப்படும்.
 - ஒளித்தொகுப்பின் அடிப்படையில் தாரவங்கள் C_3 , C_4 என இரண்டாகப் பிரிக்கப்படும்.
 - பல்வேறு பயிர்ச்செய்கை நடவடிக்கைகள் மூலம் ஒளித்தொகுப்பை வினைத்திறன் மிக்கதாக்கி விளைச்சலை அதிகரிக்க முடியும்.

கற்றலுக்கான வழிகாட்டல் :

- ஒளித்தொகுப்பு தொடர்பாக உங்களுக்கு கிடைக்கும் தலைப்பு பற்றிக் கவனம் செலுத்துக.
 - ஒளியும் CO_2 லும்
 - பச்சையமும் நீரும்
 - ஒளித்தொகுப்பு செயன்முறை பற்றி தரவு சேகரிக்க
 - ஒளித்தொகுப்பு படிமுறைகளை விளக்குக.

- ஒளித்தொகுப்பை வரைவிலக்கணப்படுத்தி அதனை எளிய சமன்பாடு மூலம் காட்டுக.
- வளநூலை வாசித்து உங்களுக்குத் தரப்பட்ட ஒளித்தொகுப்பில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகளை விளக்குக.
- அக்காரணிகளின் செல்வாக்கை வரைபு மூலம் விளக்கி அவற்றின் எல்லைப்படுத்தப்பட்ட தன்மையை விளக்குக.
- விளைச்சலை அதிகரிப்பதில் உங்களுக்கு தரப்பட்ட காரணிகளின் செல்வாக்கை விளக்குக.
- உங்களால் கண்டறியப்பட்ட விடயங்களை முழு வகுப்புக்கும் சமர்ப்பிக்க.

விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல் :

- பின்வரும் விடயங்கள் வலியுறுத்தப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை நடாத்துக.
 - ஒளியின் முன்னிலையில் பச்சையம் உள்ள கலங்களில் எளிய பதார்த்தங்களைப் பயன்படுத்தி உணவை உற்பத்தி செய்தலே ஒளித்தொகுப்பாகும்.
 - ஒளித்தொகுப்பில் பின்வரும் காரணிகள் இன்றியமையாததாகும்.
 - நீர்
 - ஒளி
 - காபனீரொட்சைட்டு
 - பச்சையம்
 - அக்காரணிகள் பல்வேறு முறைகளில் பெற்றுக்கொள்ளப்படும்.
 - இவ்வாறு காரணிகளையும் வினைத்திறனாகப் பெற்றுக் கொள்ள ஏற்ற வகையில் இசைவாக்கம் அடைந்துள்ளது.
 - கட்டமைப்பு ரீதியாக
 - தொழில் ரீதியாக
 - ஒளித்தொகுப்பை பல்வேறு முறைகளில் மேற்கொள்ளவென இலைகள் பல்வேறு இசைவாக்கங்களை கொண்டுள்ளன.
 - அதிகளவு சூரியஒளியை பெறுதல்
 - பெறப்படும் சூரியஒளியை வினைத்திறனாகப் பயன்படுத்தல்
 - வாயுப்பரிமாற்றத்தை வினைத்திறனாக மேற்கொள்ளல்
 - நீரை வினைத்திறனாக வினியோகித்தல்
 - ஒளித்தொகுப்பின் விளைவுகளை வினைத்திறனாக முகாமை செய்தல்
 - ஒளித் தொகுப்பின் விளைபொருட்கள் தாவரத்தின் பல்வேறு தொழிற்பாடுகளுக்காக பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
 - ஒளித்தொகுப்பு வினைத்திறனாக நடைபெற உரிய நிலைமைகளை வழங்குதல் மூலம் விளைச்சலை அதிகரிக்க முடியும்.
 - சிறப்பான அளவு ஒளியைப் பெறுவதற்காக தாவர அங்குர விதானத்தைக் கட்டுப்படுத்தல்.
 - நாற்றுக்களுக்கு கிடைையில், வரிசைகளுக்கு இடையிலும் இடைவெளியை கட்டுப்படுத்தல்.
 - சரியான போசணையை வழங்குதல்
 - நோய், பீடை ஆகியவற்றின் தாக்கத்தை குறைத்தல்.
 - சரியான கத்தரித்தல் முறைகளை கையாளல்.

தேர்ச்சி மட்டம் 10.2 : சுவாசச் செயன்முறையைச் சிறப்பான நிலையில் பேணுவதற்கு பொருத்தமான முறைகளைத் திட்டமிடுவார்.

காலம் : 04 பாடவேளைகள்

கற்றற் பேறுகள் :

- தாவர சுவாசம் பற்றி விபரிப்பார்.
- தாவர சுவாசத்தைக் கட்டுப்படுத்துவதன் முக்கியத்துவத்தைக் கூறுவார்.
- பயிர்விளைச்சலை அதிகரிப்பதற்கு தாவர சுவாசத்தைக் கட்டுப்படுத்த கூடிய விதத்தை விபரிப்பார்.
- சுவாசத்தில் செல்வாக்கு செலுத்தும் காரணிகளைப் பெயரிடுவார்.
- சுவாசம், வெப்பநிலை ஆகியவற்றுக்கிடையிலான தொடர்பை விளக்குவார்.

கற்றல் கற்பித்தல் செயன்முறை

பாடப் பிரவேசம் :

- பின்வரும் கூற்று எழுதப்பட்ட கட்டமைப்பை வகுப்பிற்கு காட்சிப்படுத்துக.
- படுக்கையறைக்குள் உள்ளேயுள்ள அலங்கார தாவரங்களை இரவில் அகற்றி விட வேண்டும்.
 - தாழ் நிலங்களை விட மலைநாட்டில் நாட்டப்படும் உருளைக்கிழங்கிலிருந்து அதிக விளைச்சலைப் பெறமுடியும்.
 - அக்கூற்றுக்களை மாணவரை வாசிக்கச் செய்து பின்வரும் விடயங்களை கலந்துரையாடுக.
- பகற்காலத்தில் படுக்கை அறையில் தாவரங்களை வைப்பதன் மூலம் பாதிப்பு ஏற்படுவதில்லை.
 - இரவுக்காலங்களில் அறையினுள் தாவரங்களை வைப்பதனால் பாதிப்புக்கள் ஏற்படும்
 - குறைவான வெப்பநிலை காரணமாக தாழ்நாட்டில் அதிகளவு விளைச்சல் கிடைக்கின்றது.
- மாணவரது விடைகளின் அடிப்படையில் பின்வரும் விடயங்களை வலியுறுத்தி கலந்துரையாடலில் ஈடுபடுக.
 - உணவை உடைத்து அதிலுள்ள சக்தியை உயிர்த்தொழிற்பாடுகளுக்காக பயன்படுத்தலே சுவாசம் எனப்படும்.
 - தாவரங்கள் சுவாசிக்கும்.
 - பகற்காலத்தில் சுவாசத்தைவிட அதிக வீதத்தில் ஒளித்தொகுப்பு நடைபெறுவதனால் அதிகளவு O₂ வெளிவிடப்படும்.
 - இரவு காலத்தில் அதிக வீதத்தில் சுவாசம் நடைபெறுகிறது.
 - சுவாசத்தில் அகக்காரணிகள், புறக்காரணிகள் ஆகியன செல்வாக்குச் செலுத்தும்.
 - பயிர்விளைச்சல், சுவாசத் தொழிற்பாடு ஆகியவற்றுக்கு இடையில் நேரடி தொடர்புள்ளது.

கற்றலுக்கான அறிவுறுத்தல்கள் :

- பின்வரும் விடயங்கள் உறுதிப்படுத்தப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை நடாத்துக.
 - நடுகைப் பொருட்களைக் கையாளும்போது சுவாசச் செயன்முறை கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது.
 - தாவரங்கள் வயலில் உள்ள போதும் சுவாசச் செயன்முறை கட்டுப்படுத்தப்படும்.
- வளநூலை வாசிக்கவும்.
- சுவாசத்தில் செல்வாக்கு செலுத்தும் காரணிகளைக் கலந்துரையாடுக.
- பயிர்ச்செய்கையில் சுவாசச் செயன்முறையை கட்டுப்படுத்துதல் என்பதன் கருத்து யாது?
- உங்கள் தலைப்புக்கு ஏற்றவாறு மேற்கொள்ளக் கூடிய உத்திகளை கலந்துரையாடுக.
- உங்களால் கண்டறியப்பட்ட விடயங்களை வகுப்பில் சமர்ப்பிக்க.

விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல் :

- பின்வரும் விடயங்கள் உறுதிப்படுத்தப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை மேற்கொள்க.
 - சுவாசம், தாவரங்களில் நடைபெறும் பிரதான அனுசேப செயன்முறையாகும்.
 - இதன்போது தாவரத்தில் உள்ள உணவு விரயமாகிறது.
 - இதன்போது உணவில் அடங்கியுள்ள சக்தி வெளிவிடப்படும்.
 - இது பல படிமுறைகளில் நடைபெறுகிறது.
 - சுவாசம் நொதியங்களினால் கட்டுப்படுத்தப்படும் செயன்முறை ஆகும்.
 - சுவாசத்தின்போது வெளிவிடப்படும் சக்தி ATP யாக சேமிக்கப்படும்.
 - சுவாசத்தின் போது O_2 பயன்படுத்தப்படும். காற்றின்றிய சுவாசத்தின் போது O_2 பயன்படுத்தப்படுவதில்லை.
 - காற்றின்றிய சுவாசத்தின் பக்க விளைபொருட்களாக CO_2 , அற்ககோல் ஆகியன உருவாகும்.
 - ஒரு குளுக்கோசு மூலக்கூறு சுவாச செயன்முறையின் போது உடைக்கப்பட்டு 38 ATP மூலக்கூறுகள் வெளிவிடப்படும்.
 - ஒரு மூல் குளுக்கோசிலிருந்து 3900 கிலோகலோரி சக்தி வெளிவிடப்படும்.
 - பயிர் விளைச்சலை அதிகரிக்க சுவாசம் சிறப்பான மட்டத்தில் பேணப்பட வேண்டும்.
 - இதற்கென பல்வேறு உத்திகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
 - பல்வேறு கைத்தொழில்களில் காற்றின்றிய சுவாசச் செயன்முறை பயன்படுத்தப்படுகிறது.

தேர்ச்சி மட்டம் 10.3 : ஆவியுயிர்ப்புச் செயன்முறையை சிறப்பான நிலையில் பேணும் முறைகளைத் திட்டமிடுவார்.

காலம் : 05 பாடவேளைகள்

கற்றற் பேறுகள் :

- ஆவியுயிர்ப்பு நடைபெறும் விதத்தை விபரிப்பார்.
- ஆவியுயிர்ப்பு தாவரங்களுக்கு மிகவும் இன்றியமையாத செயன்முறை என மதிப்பார்.
- ஆவியுயிர்ப்பை சிறப்பான நிலையில் பேணும் விதத்தை விளக்குவார்.
- தாவரங்களில் நீர்க்காப்பின் முக்கியத்துவத்தை விளக்குவார்.
- ஆவியுயிர்ப்பைக் குறைப்பதில் தாவரங்கள் கொண்டுள்ள இசைவாக்கங்களை விளக்குவார்.

கற்றல் கற்பித்தல் செயன்முறை :

பாடப்பிரவேசம் :

- சட்டித் தாவரமொன்றின் கிளையொன்றைப் பொலித்தீன் உறையால் சுற்றிக் கட்டி 30 நிமிடம் வெயிலில் வைத்து பின்னர் வகுப்பில் காட்சிப்படுத்துக.
- பின்வரும் நிகழ்வுகளை மாணவரிடம் வினவுக.
 - விற்பனைக்கு வைக்கப்பட்டுள்ள இலைக்கறி வகைகளின் மீது அடிக்கடி நீர் தெளிக்கப்படும்.
 - நாட்டும் வாழை உறிஞ்சிகளின் இலைகளின் ஒருபகுதி கத்தரிக்கப்படும்.
 - பின்வரும் வினாக்களை மாணவரிடம் வினவுக.
 - பொலித்தீன் பையின் உட்பகுதியில் படிந்துள்ள நீராவி தாவரத்திலிருந்து வெளியேறிய முறை யாது?
 - விற்பனைக்குள்ள கீரை வகைகளின் மீது நீரைத் தெளிப்பதனால் அது வாடுவது தவிர்க்கப்படுவது எவ்வாறு?
 - வாழை உறிஞ்சிகளின் இலைகளின் ஒரு பகுதியை வெட்டுவதன் மூலம் அதற்கு கிடைக்கும் அனுகூலம் யாது?
- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிக்கொணரப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை நடாத்துக.
 - தாவரங்களிலிருந்து நீரானது ஆவிநிலையில் வெளியேறுதல் ஆவியுயிர்ப்பு ஆகும்.
 - அகக்காரணிகள், புறக்காரணிகள் ஆகியன ஆவியுயிர்ப்பைப் பாதிக்கும்.
 - பயிர்ச்செய்கையின் போது நீரிழிப்பைக் குறைப்பதற்காக ஆவியுயிர்ப்பைக் கட்டுப்படுத்த வேண்டும்.
 - ஆவியுயிர்ப்பை கட்டுப்படுத்த பல்வேறு உத்திகளைக் கையாளலாம்.

கற்றலுக்கான வழிகாட்டல் :

- பின்வருவனவற்றுள் உங்களுக்குக் கிடைக்கும் தலைப்புப் பற்றிக் கவனஞ் செலுத்துக.

- இவை தொடர்பாக வள நூலை ஆராய்க.
 - ஆவியுயிர்ப்பில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் புறக்காரணிகள்
 - ஆவியுயிர்ப்பில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் அகக்காரணிகள்
- உங்களுக்குத் தரப்பட்டுள்ள காரணிகளை இனங்காண்க.
- இக்காரணிகள் ஆவியுயிர்ப்பில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் விதத்தை விளக்குக.
- ஆவியுயிர்ப்புச் செயன்முறை பற்றித் தகவல் சேகரிக்க.
- தாவரங்களிலிருந்து நீர் வெளியேறும் வேறு முறைகள் யாவை? அவற்றை ஆவியுயிர்ப்புடன் ஒப்பிடுக.
- ஆவியுயிர்ப்பைக் குறைப்பதற்காக தாவரங்கள் கொண்டுள்ள இசைவாக்கங்கள் யாவை?
- தாவரங்களில் நிகழும் ஆவியுயிர்ப்பைக் கட்டுப்படுத்த வேண்டியதன் இன்றியமையாமை யாவை? அதற்கான உத்திகள் யாவை.
- உங்களால் ஆய்ந்தறியப்பட்ட விடயங்களை வகுப்பில் சமர்ப்பிக்க ஆயத்தமாகுக.

விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல் :

- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிக்கொணரப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை நடாத்துக.
 - தாவரங்களிலிருந்து ஆவிநிலையில் நீர் வெளியேறுதலே ஆவியுயிர்ப்பு ஆகும்.
 - ஆவியுயிர்ப்பு பிரதானமாக மூன்று வகைப்படும்.
 - கசிவு நடைபெறுவதற்கு வேரமுக்கமே காரணமாகும்.
 - ஆவியுயிர்ப்பு எளிய பரவல் செயற்பாடாகும்.
 - ஆவியுயிர்ப்பு, ஆவியாதல் ஆகியன இரண்டும் வேறுபட்ட இரண்டு செயற்பாடுகளாகும்.
 - ஆவியுயிர்ப்பில் அக, புற காரணிகள் செல்வாக்குச் செலுத்தும் புறக் காரணிகள் அகக்காரணிகள்

<ul style="list-style-type: none"> ● வெப்பநிலை ● ஒளி ● காற்று ● மண் ஈரலிப்பு ● சாரீர்ப்பதன் 	<ul style="list-style-type: none"> ● இலையின் பரப்பளவு ● இலையொழுங்கு ● தடித்த மேற்றோல் ● இலைகளின் மீது மயிர்கள் காணப்படல் ● அமிழ்ந்த இலைவாய்கள் ● இலைவாய்களின் எண்ணிக்கையும், பரம்பலும் ● தாவரத்திலுள்ள நீரின் அளவு
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
 - ஆவியுயிர்ப்பை கட்டுப்படுத்துவதற்காக தாவரங்கள் பல்வேறு இசைவாக்கங்களைக் கொண்டுள்ளன.
 - ஆவியுயிர்ப்பைக் கட்டுப்படுத்துவதற்காக விவசாயத்தில் பல்வேறு உத்திகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
- அதிக ஆவியுயிர்ப்புக் காரணமாக தாவரங்களில் பாதிப்பு நடைபெறும்

தேர்ச்சி மட்டம் 10.4 : பயிர்ச்செய்கையில் பதார்த்தங்களின் அகத்துறிஞ்சலையும், கொண்டு செல்லுதலையும் சிறப்பான வகையில் நடைபெறச் செய்யும் முறைகளைத் திட்டமிடுவார்

காலம் : 04 பாடவேளைகள்

கற்றற் பேறுகள் :

- தாவரங்களில் பதார்த்தங்கள் அகத்துறிஞ்சப்படும் விதத்தை விபரிப்பார்.
- தாவரங்களில் பதார்த்தங்கள் கொண்டுசெல்லப்படும் விதத்தை விபரிப்பார்.
- தாவரங்களில் பதார்த்தங்கள் அகத்துறிஞ்சப்படல், கொண்டு செல்லப்படல் ஆகியவற்றை வினைத்திறன் மிக்கதாகக் குவதற்கான பின்கண்காணிப்பு நடவடிக்கைகளை விபரிப்பார்.
- தாவரங்களில் பதார்த்தங்கள் அகத்துறிஞ்சப்படல், கொண்டு செல்லப்படல் ஆகியவற்றை வினைத்திறன் மிக்கதாகி விளைச்சலை அதிகரிக்க கூடிய விதத்தை விபரிப்பார்.
- பதார்த்தங்களை அகத்துறிஞ்சவும், கொண்டு செல்லவும் தாவரம் கட்டமைப்பு ரீதியாக இசைவாக்கமடைந்துள்ள முறையை விளக்குவார்.

கற்றல் கற்பித்தல் செயன்முறை :

பாடப்பிரவேசம் :

- முதல் நாளன்று தயார் செய்து வைக்கப்பட்ட நிறமூட்டப்பட்ட நீரில் வேர்கள் அமிந்துள்ளவாறு வைக்கப்பட்ட காசித்தும்பைத் தாவரத்தை வகுப்பில் காட்சிப்படுத்துக. மாணவர்களை அவதானிக்கச் செய்து பின்வரும் விடயங்களை கலந்துரையாடுக.
 - நீரில் கரைந்துள்ள பதார்த்தங்கள் வேர்த்தொகுதியினால் அகத்துறிஞ்சப்பட்டு தாவரம் முழுவதும் பரவுகின்றது.
 - பதார்த்தங்களின் அகத்துறிஞ்சலும் கொண்டு செல்லப்படலும் தாவர நிலவுகைக்கு மிக அவசியமானதாகும்.

கற்றலுக்கான வழிகாட்டல் :

- பின்வருவனவற்றுள் உங்கள் குழுவுக்குரிய தலைப்பு பற்றி கவனஞ் செலுத்துக.
 - தாவரங்களிலுள்ள பதார்த்தங்கள் அகத்துறிஞ்சப்படல்
 - தாவரங்களிலுள்ள பதார்த்தங்கள் கொண்டு செல்லப்படல்
- தலைப்பை அறிமுகம் செய்து அதனுடன் தொடர்பான செயன்முறையை விபரிக்க. இதனுடன் தொடர்பான விஞ்ஞானக் கோட்பாட்டை அறிமுகஞ் செய்க.
- இச் செயல் முறைக்கு ஏற்றவாறு தாவரம் கட்டமைப்பு ரீதியாக இசைவாக்கமடைந்துள்ள முறையை வரிப்படத்தின் உதவியுடன் விளக்குக.
- அச்செயன்முறை தாவரத்தில் தொழிற்படும் சந்தர்ப்பத்தை இனங்காண்க.
- பயிர்விளைச்சலை அதிகரிப்பதற்காக இச்செயன்முறையைக் கட்டுப்படுத்தக் கூடிய முறையை விளக்குக.
- உங்களால் ஆய்ந்தறியப்பட்ட விடயத்தை வகுப்பில் சமர்ப்பிக்க ஆயத்தமாகுக.

விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல் :

- பின்வரும் விடயங்கள் வலியுறுத்தப்படும் வகையில் கலந்துரையாடுக.
 - நீர், வளி, கனியுப்புகள் போன்றன பல்வேறு விதங்களில் தாவரங்களில் அகத்துறிஞ்சப்படுகின்றன.
 - அகத்துறிஞ்சப்பட்ட நீர், கனியுப்புகள், தயாரிக்கப்பட்ட உணவு ஆகியன தாவரத்தால் பல்வேறு பகுதிகளுக்கு எடுத்துச் செல்லப்படுகிறது.
 - இலைவாய், பட்டைவாய் ஆகியன மூலமாக எளிய பரவல் செயன்முறையூடாக வாயுக்கள் உள்ளெடுக்கப்படும். நீர், கனிப்பொருட்கள் ஆகியன பிரதானமாக வேர்த்தொகுதியாலேயே அகத்துறிஞ்சப்படுகிறது.
 - பதார்த்தங்கள் கடத்துப்படுவதற்கு கலன்தொகுதி இன்றியமையாததாகும்.
 - உயிர்ப்பான, உயிர்ப்பற்ற அகத்துறிஞ்சல் மூலம் தாவரத்தினுள் பதார்த்தங்கள் அகத்துறிஞ்சப்படும்.
 - அனுசேப சக்தி விரயத்துடன் செறிவுப் படித்திறனுக்கு எதிராக நடைபெறும் அகத்துறிஞ்சல் உயிர்ப்பான அகத்துறிஞ்சல் எனப்படும். இம்முறை மூலமாக கனியுப்புகளும் நீர்ப்பற்றாக்குறை நிலவும் சந்தர்ப்பங்களில் நீரும் அகத்துறிஞ்சப்படும்.
 - குறிப்பிட்ட பதார்த்தமொன்றின் செறிவு கூடிய இடத்திலிருந்து செறிவு குறைந்த இடத்துக்கு சக்தி விரயமின்றி அப்பதார்த்தம் அகத்துறிஞ்சப்படல் உயிர்ப்பற்ற அகத்துறிஞ்சல் எனப்படும்.
 - உயிர்ப்பற்ற அகத்துறிஞ்சல் இரு வகைப்படும்.
 - பரவல்
 - திணிவுப் பாய்ச்சல்
 - வசதியுடன் கூடிய பரவல்
 - குறிப்பிட்ட பதார்த்தமொன்றின் செறிவு கூடிய இடத்திலிருந்து அல்லது ஊடகத்திலிருந்து தனியான துணிக்கைகளாக இடம்மாறுதல் பரவுதல் எனப்படும்.
 - பரவல் மூன்று வகைப்படும்.
 - குறைபங்கூடு புகவிடும் மென்சவ்வினுடாக அதிக நீர்முத்தம் கொண்ட இடத்திலிருந்து குறைந்த நீர் அழுத்தம் கொண்ட இடத்திற்கு நீர் மூலக்கூறுகள் அசைதல் பிரசாரணமாகும்.
 - புவியிர்ப்புக்கமைய அல்லது அழுக்கப் படித்திறனின் வழியே கரைசல் நிலையிலுள்ள பதார்த்தங்கள் அல்லது தொங்கல் நிலையில் உள்ள பதார்த்தங்கள் கூட்டமாக கடத்தபடல் திணிவுப்பாய்ச்சல் எனப்படும்.
 - தாவரத்தில் பதார்த்தங்கள் கடத்தப்படல், அகத்துறிஞ்சப்படல் ஆகியவற்றில் மேலே கூறப்பட்ட கோட்பாடுகள் தவிர்ந்த தாவரத்தின் கட்டமைப்பு இயல்புகளும் உதவுகின்றன.
 - வேர்மயிர்களினுடாக மண்ணிலிருந்து நீரானது வேர்களினுள் பிரசாரண செயன்முறை மூலமாக அகத்துறிஞ்சப்படுகிறது.
 - வேரின் மேற்றோலிருந்து காழ் வரை ஆரைக்குரிய கடத்தல் மூலமாக நீர் கடத்தப்படும்.
 - தாவர காழினுடாக நீரானது மேல்நோக்கி கடத்தப்படல் சாற்றேற்றம் எனப்படும்.

- ஆவியுயிர்ப்பு இழுவிசை, நீரின் ஒட்டற்பண்பு விசை, பிணைவுவிசை ஆகியன நீர் மேலே கடத்தப்பட உதவுகின்றன.
- வேரமுக்கம், மயிர்த்துளை எழுச்சி ஆகியன மூலம் நீரானது மேல்நோக்கி செலுத்தப்படும்.
- ஒளித்தெகுப்பின் போது தயாரிக்கப்பட்ட உணவு தாவரத்தின் உரியத்தினூடாக கொண்டு செல்லப்படும்.
- இதற்கு உயிர்பான அகத்துறிஞ்சல், உயிர்ப்பற்ற அகத்துறிஞ்சல் ஆகியன உதவுகின்றன.
- மரவுரி அகற்றல், சமதானி மூலகப் பரிசோதனை ஆகியன மூலம் உரியத்தினூடான கடத்தல் உறுதிசெய்யப்பட்டுள்ளது.
- விளைச்சல் அதிகரிப்பதற்கு தாவரங்களில் நடைபெறும் பதார்த்தங்களின் கொண்டுசெல்லல் பற்றிய அறிவு அவசியமாகும்.
 - இறப்பர்ப் பால் வெட்டும்போது சாய்வாக வெட்டிடல்.
 - காய்க்காத மரங்களில் பட்டையை வளையாமாக வெட்டுதல்.

தேர்ச்சி மட்டம் 10.5 : பயிர்ச்செய்கையின் வினைத்திறனை அதிகரிப்பதற்கு வளர்ச்சிச் சீராக்கிகளைப் பயன்படுத்தும் முறைகளைத் திட்டமிடுவார்.

காலம் : 05 பாடவேளைகள்

கற்றற் பேறுகள்:

- தாவர ஓமோன் என்றால் என்னவென வரையறுப்பார்.
- தாவர ஓமோன்களின் மூலம் தாவர வளர்ச்சி, வியத்தம், காய்த்தல் ஆகியன கட்டுப்படுத்தப்படும் விதத்தை விபரிப்பார்.
- வளர்ச்சிச் சீராக்கிகளின் பயன்பாட்டின் மூலமாக பயிர்களின் வினைத்திறனை அதிகரிக்க கூடிய விதத்தை விபரிப்பார்.
- ஓமோன் தொகுப்பு பற்றி விளக்குவார்.
- ஓமோன்கள் அழிவடைதல் பற்றி விபரிப்பார்.

கற்றல் கற்பித்தற் செயன்முறை :

பாடப்பிரவேசம் :

- பூத்த நிலையிலும், பூக்காத நிலையிலும் உள்ள சமவயதுடைய சட்டித் தாவரங்கள் இரண்டை நாட்டிய திகதியைக் குறிப்பிட்டு வகுப்பில் காட்சிப்படுத்துக.
- அவ்விரண்டு தாவரங்களையும் அவதானிக்க சந்தர்ப்பம் வழங்குக.
- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிக்கொணரப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை மேற்கொள்க.
 - செயற்கையாக இடப்படும் இரசாயனச் சேர்வைகள் மூலம் தாவரங்களின் பூத்தலை தூண்ட முடியும்.
 - இவ்வாறு இடப்படும் இரசாயனப் பதார்த்தம் ஓமோன் / வளர்ச்சிச் சீராக்கிகள் எனப்படும்.
 - தாவரங்களில் பூத்தலை தூண்டுவதன் மூலம் விளைச்சலை அதிகரிக்க முடியும்.

கற்றலுக்கான வழிகாட்டல் :

- பின்வரும் ஓமோன் தொகுதிகளில் உங்கள் குழுவுக்கு கிடைக்கப்பெற்ற ஓமோன் தொகுதி பற்றி ஆய்ந்தறிக.
 - ஒட்சின் வகைகள்
 - ஜிபரலின் வகைகள்
 - சைற்றோகைனின் வகைகள்
 - அப்சிசிக்கமில வகைகள்
- தாவர ஓமோன்கள் என்றால் என்னவென வரைவிலக்கணப்படுத்துக.
- பொதுவாக ஓமோன்கள் பற்றி பின்வரும் தொனிப்பொருட்களில் விடயங்களை ஆராய்க.
 - ஓமோன் தொகுதி
 - ஓமோன்கள் அழிவடைதல்
- உங்கள் குழுவுக்கு கிடைக்கப்பெற்றுள்ள ஓமோன்களின் வகை, தாவர உடற்றொழிலியல் செயன்முறையில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் முறையை விளக்குக.

- ஒட்சின் வகை ஒமோனின் வகையின் தொழிற்பாட்டை உதாரணங்களுடன் விளக்குக.
- உங்களால் ஆய்ந்தறியப்பட்ட விடயங்களை வகுப்பில் சமர்ப்பிக்க ஆயத்தமாகுக.

விடயங்களை விளக்குவதற்கான வழிகாட்டல் :

- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிக்கொணரப்படும் வகையில் கலந்துரையாடுக.
 - தாவரங்களில் இயற்கையாக உருவாகுவதும், உருவாக்கப்பட்ட இடத்திலிருந்து வேறு இடங்களுக்கு எடுத்துச் செல்லப்பட்டு அங்கு உடற்றொழிலியல் செயற்பாடுகளை கட்டுப்படுத்தக் கூடியதும் மிக சொற்க அளவில் தேவைப்படுவதுமான பதார்த்தமே ஒமோன் எனப்படும்.
 - தாவர ஒமோன்கள் 5 வகைப்படும்
 - ஒட்சன் வகைகள்
 - சைற்றோகைனின் வகைகள்
 - ஜிபரலின் வகைகள்
 - அப்சிசிக்கமில வகைகள்
 - எதிலின் வகைகள்
 - தாவர ஒமோன்கள் பொதுவாக பின்வருமாறு தொழிற்படுகின்றன.
 - அங்குரத் தொகுதியிலுள்ள கலச்சுவரின் இழுவிசை, வேர்கலங்களிலுள்ள சுவர்களின் மீள்தகவு ஆகியவற்றை அதிகரித்தல்.
 - நீரை ஊடுபுகவிடும் இயல்பு நீரைத் தேக்கும் இயல்பு ஆகியவற்றை அதிகரித்தல்.
 - பிரசாரணப் படித்திறனுக்கு எதிரான வகையிலும் உயிர்ப்பான அகத்துறிஞ்சலை மேற்கொள்ள உதவுதல்.
 - சுவாச வேகத்தை அதிகரித்தல்
 - கலச்சுவர்களில் பெக்ரின், செலுலோச ஆகியவற்றின் அளவை அதிகரித்தல்.
 - நொதியங்களை உயிர்ப்படையச் செய்தல்
 - சுயாதீன அமினோவமிலங்கள் இல்லாத சந்தர்ப்பங்களில் கூட புரதத் தொகுப்பை மேற்கொள்ளல்.
 - தாவர ஒமோன்களுள் முதன் முதலில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது ஒட்சின் ஆகும்.
 - பொதுவாக தாவர உச்சி அரும்பிலேயே ஒட்சின் தொகுப்பு நடைபெறுகின்றது.
 - தாவரங்களில் பின்வரும் அனுசேப செயன்முறைகளில் ஒட்சின் செல்வாக்குச் செலுத்தும்
 - கலநீட்சி
 - துணையான வளர்ச்சி
 - உச்சியாட்சி
 - கன்னிக்கனியமாதல்

- ஜிபரலின், சைற்றோகைனின், அப்சிசிசுக்கமிலம், எதிலின் ஆகிய ஓமோன்களினால் பயிரகளின் பின்வரும் அனுசேப செயன்முறைகள் கட்டுப்படுத்தப்படும்.
 - ஜிபரலின் - தாவரங்கள் குட்டையாதலை தடுத்தல்.
 - சைற்றோகைனின் - வித்து முளைத்தல், வித்துக்களின் வளர்ச்சி, கலப்பிரிவு, இழைய வியத்தம், இலையுதிர்வு
 - அப்சிசிசுக்கமிலம் - இலைவாய் மூடுதல், தாவர வளர்ச்சி, அங்குரத் தொகுதியின் உறங்குநிலை, வித்து உறங்குநிலை
 - எதிலின் - பழங்கள் பழுத்தல், பெண் பூக்கள் தோன்றுதல் பாட்டத்தில் சாய்தலை தவிர்த்தல்
- விவசாயத்தில் பல்வேறு தேவைகளுக்காக பல்வேறு ஓமோன்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
 - ஓட்சின் - களைநாசினியாக, 2-4 -D. 2-4 5T MCPA N.A.A - 2 4 D மேலணி இழைய உருவாதலை நிரோதித்தல் NAA - மாமரங்களில் தொடர்ச்சியாக விளைச்சல் கிடைத்தல். JBA - தண்டுத் துண்டங்களை வேர்விடச் செய்தல்
 - ஜிபரலின் - பூச்செய்கை, பழச்செய்கை ஆகியவற்றில் தேவையற்ற அரும்புகளை அகற்றுதல்
 - எதிலின் - பழங்களை பழுக்கச் செய்தல், அன்னாசி, மா ஆகியவற்றில் காய்க்கத் தூண்டுதல்.

பாடசாலை மட்டக் கணிப்பீடு

அறிமுகம்

கற்றல் - கற்பித்தல் மதிப்பீடு ஆகியன கல்விச் செயன்முறைகளின் முக்கிய மூன்று கூறுகளாகும் என்பதும், கற்றல் கற்பித்தலின் முன்னேற்றத்தை அறிய கணிப்பீடு மதிப்பீட்டை பயன்படுத்த வேண்டும் என்பதும் எல்லா ஆசிரியர்களும் தெளிவாக அறிந்திருக்க வேண்டிய ஒரு விடயமாகும். அவை ஒன்றன் மீது ஒன்று செல்வாக்குச் செலுத்தும் அதேவேளை ஒவ்வொன்றும் மற்றையவற்றின் முன்னேற்றத்திலும் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றன என்பது ஆசிரியர்கள் யாவரும் அறிந்த உண்மையாகும். தொடர் (நிதமும் நிகமும்) மதிப்பீட்டு கோட்பாடுகளுக்கிணங்க கற்றல் நடைபெறும் போதே மதிப்பீடும் இடம்பெற வேண்டும். இது கற்றல் கற்பித்தல் செயன்முறையின் ஆரம்பப்பகுதி, இடைப்பகுதி, இறுதிப்பகுதி ஆகிய எந்த ஒரு சமயத்திலும் இடம் பெறலாம் என்பதை ஆசிரியர்கள் விளங்கிக் கொள்வது அவசியமாகும். தமது மாணவரை மதிப்பிட எதிர்பார்க்கும் ஓர் ஆசிரியர் கற்றல் கற்பித்தல் மதிப்பீடு ஆகியன தொடர்பான ஒழுங்கான திட்டமொன்றைப் பயன்படுத்தல் அவசியம்.

பாடசாலையை அடிப்படையாக கொண்ட கணிப்பீட்டு வேலைத்திட்டமானது ஒரு பரீட்சை முறையோ சோதனை நடாத்துவதோ அல்ல. அது மாணவர்களது கற்றலையும், ஆசிரியர்களது கற்பித்தலையும் மேம்படுத்துவதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு தலையீடாகும். ஆதலால் மாணவர்களுக்கு அருகில் இருந்து அவர்களுடைய பலங்களையும் பலவீனங்களையும் இனங்கண்டு அவற்றிற்கு பரிகாரம் கண்டவாறு மாணவர்களை அவர்களது உச்ச வளர்ச்சி மட்டத்தை அடையச் செய்வதற்காகப் பயன்படுத்தக்கூடிய ஒரு வேலைத் திட்டமாகும்.

கற்றல்- கற்பித்தல் செயன்முலம் தேடல் செயன்முறையின் பால் மாணவர்கள் வழிப்படுத்தப்பட்டு கின்றனர். பாடசாலையை அடிப்படையாகக் கொண்ட கணிப்பீட்டு வேலைத்திட்டத்தை செயற்படுத்தும்போது மாணவர்களிடையே ஆசிரியர் சஞ்சரித்து அவர்கள் செய்யும் வேலைகளை அவதானித்து வழிகாட்டலை வழங்கிச் செயற்படல் வேண்டும் என எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது. இங்கு மாணவர்கள் தொடர்ச்சியாக மதிப்பீட்டுக்கு உள்ளாக்கப்படுவதோடு மாணவர் ஆற்றல் அபிவிருத்தி எதிர்பார்த்தவாறு நடைபெறுகின்றதா என்பதை ஆசிரியர் உறுதிப்படுத்திக் கொள்ளல் வேண்டும்.

மாணவருக்கு தக்க அனுபவங்களைப் பெற்றுக்கொடுத்து அவற்றை மாணவர்கள் சரியாகப் பெற்றுக்கொண்டார்களா என உறுதிப்படுத்தல் கற்றல்-கற்பித்தல் ஊடாகத் நிகழ வேண்டும். அத்தோடு அதற்கு தக்க வழிகாட்டல் வழங்கப்பட வேண்டும். மதிப்பீட்டில் (கணிப்பீட்டில்) ஈடுபட்டுள்ள ஆசிரியர்கள் தமது மாணவர்களுக்கு இரண்டு வகையான வழிகாட்டல்களை வழங்க முடியும். அவை பொதுவாக பின்னூட்டல் / முன்னூட்டல் எனப்படும்.

மாணவர்களின் பலவீனங்களையும் இயலாமைகளையும் கண்டறிந்தபோது அவர்களது கற்றல் பிரச்சினைகளை நிவர்த்திப்பதற்காகப் பின்னூட்டலையும் மாணவர்களின் திறமைகளையும் ஆற்றல்களையும் இனம்காணும்போது அவற்றை மேன்படுத்த, முன்னூட்டலையும் வழங்குவது ஆசிரியரின் கடமையாகும்.

கற்றல் - கற்பித்தல் செயன்முறையின் வெற்றிக்காக பாடநெறியின் நோக்கங்களுள் எந்த நோக்கத்தை எந்த மட்டத்தில் நிறைவேற்ற முடிந்தது என்பதை இனங்காணல், மாணவர்களுக்கு அவசியமாகின்றது. மதிப்பீடுகள் மூலம் மாணவர்கள் அடைந்துள்ள தேர்ச்சி மட்டங்களைத் தீர்மானித்தல் சம்பந்தப்பட்ட ஆசிரியரிடமிருந்து

எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது. மாணவர்கள், ஆசிரியர்கள், வேறு பிரிவினர்களுக்கு மாணவர்களின் முன்னேற்றம் பற்றிய தகவல்களை அறிவிப்பதற்கு ஆசிரியர் முனைய வேண்டும். இதற்குப் பயன்படுத்தக்கூடிய மிகவும் பொருத்தமான முறை, தொடர்ச்சியாக மாணவரை மதிப்பீட்டுக்கு உட்படுத்த வாய்ப்பளிக்கும் பாடசாலை மட்ட மதிப்பீட்டு முறையாகும். மேற்படி நோக்கத்துடன் செயற்படும் ஆசிரியர்கள் தமது கற்பித்தல் செயன்முறையையும் மாணவர்களின் கற்றல் செயன்முறையையும் மேலும் வினைத்திறன் மிக்கதாகக் குவதற்கு வினைத்திறன் மிக்க கற்றல் -கற்பித்தல் மதிப்பிடல் முறைகளைப் பயன்படுத்த வேண்டும். இது தொடர்பாக ஆசிரியர்களுக்கும் மாணவர்களுக்கும் பயன்படுத்தத் தக்க அணுகுமுறைப் பேதங்கள் (வகைகள்) சில கீழே தரப்பட்டுள்ளன. இவை நீண்டகாலமாக ஆசிரியர்களுக்கு தேசிய கல்வி நிறுவனத்தினாலும், பரீட்சை திணைக்களத்தினாலும் விளக்கமளிக்கப்பட்ட முறைகளாகும். எனவே அவை தொடர்பாக பாடசாலைத் தொகுதியைச் சேர்ந்த ஆசிரியர்கள் போதிய அறிவூட்டம் பெற்றிருப்பர் என எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது. அப்பேதங்கள் வருமாறு.

- | | |
|-----------------------------|---------------------------------|
| 1. ஒப்படைகள் | 2. செயற்றிட்டங்கள் |
| 3. அளவாய்வுகள் | 4. தேடியாய்வுகள். |
| 5. அவதானிப்புக்கள் | 6. கண்காட்சி / முன்வைத்தல்கள் |
| 7. களச் சுற்றுலாக்கள் | 8. குறுகிய எழுத்துப் பரீட்சைகள் |
| 9. அமைப்புக் கட்டுரைகள் | 10. திறந்த நூல் சோதனைகள் |
| 11. ஆக்கச் செயற்பாடுகள் | 12. செவிமடுத்தல் சோதனைகள் |
| 13. செய்முறைச் செயற்பாடுகள் | 14. பேச்சுக்கள் |
| 15. சுய ஆக்கங்கள் | 16. குழுச் செயற்பாடுகள் |
| 17. எண்ணக்கரு படங்கள் | 18. இரட்டைப் பதிவு - ஜோன்ஸ் |
| 19. சுவர்ப் பத்திரிகைகள் | 20. வினா-விடை நிகழ்ச்சிகள் |
| 21. வினா-விடைப் புத்தகங்கள் | 22. விவாதங்கள் |
| 23. குழுக் கலந்துரையாடல்கள் | 24. கருத்தரங்குகள். |
| 25. உடனடிச் சொற்பொழிவு | 26. பாத்திரமேற்று நடித்தல் |

அறிமுகம் செய்யப்பட்டுள்ள மேற்படி கற்றல் கற்பித்தல் மதிப்பீட்டு முறைகள் அனைத்தையும், எல்லாப் பாடங்களினது எல்லா அலகுகளுக்காகவும் பயன்படுத்த முடிவு என எதிர்பார்க்கப்படவில்லை. தமது பாடத்திற்கும் குறித்த பாட அலகிற்கும் பொருத்தமான பேதங்களைத் தெரிவு செய்துகொள்வதற்கு அறிவூட்டம் பெற வேண்டும்.

மேற்படி ஆசிரியர் அறிவுரைப்படி வழிகாட்டிய தமது மாணவர்களின் கற்றல் முன்னேற்றத்தை கணிப்பிடப் பயன்படுத்தக்கூடிய கற்றல் கற்பித்தல் மற்றும் மதிப்பீட்டு பேதங்கள் பற்றிக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. ஆசிரியர்கள் தமது மாணவர்களின் முன்னேற்றத்திற்காக அவற்றை தக்கவாறு பயன்படுத்தல் வேண்டும். இவற்றைப் பயன்படுத்தாது தவிர்ந்தல் மாணவர் தமது அறிவாற்றல் மற்றும் உள எழுச்சி, உள இயக்க திறன்களை வளர்த்துக் கொள்வதற்கும் அவற்றை வெளிப்படுத்துவதற்கும் தடையாக அமையும்.

கற்றல் கற்பித்தல் மதிப்பீட்டுத் திட்டம் தயாரிப்பதற்கான மாதிரி

1. மதிப்பீட்டுத் தவணை : 01
2. பூரணப்படுத்தப்படும் தேர்ச்சி மட்டங்கள் : 1.1, 1.2, 1.3
3. பூரணப்படுத்தப்படும் விடய உள்ளடக்கம் :
 - இலங்கை விவசாயத்தின் தற்கால நிலைமைகள்
 - காலத்திற்கு ஏற்ப பல்வேறு துறைகளின் பங்களிப்பு
 - மொத்த தேசிய உற்பத்திக்குப் பங்களிப்புச் செய்யும் விவசாயத் துறைகள்
 - விவசாயத்துறையில் வேலைவாய்ப்பு
 - புராதன இலங்கையில் நிலவிய விவசாயச் செழிப்பு
 - அண்மையில் விவசாயத்தில் ஏற்பட்ட மாற்றங்கள்
 - நவீன விவசாயத்தின் சவால்களும் அவற்றை வெற்றிகொள்ளலும்
4. கருவியின் தன்மை :
 - இலங்கையின் பொருளாதார விருத்திக்கு விவசாயத்துறையின் பங்களிப்பு மற்றும் தற்கால, புராதன, எதிர்காலப் போக்குகள் பற்றி பாடசாலை மாணவர்கள் மற்றும் பணிக்குழுவினருக்கான கருத்தரங்கு
5. மதிப்பீட்டின் நோக்கம் :
 - தற்காலத்திலும், முற்காலத்திலும் இலங்கையின் பொருளாதாரத்துக்கு விவசாயத் துறையின் பங்களிப்புப் பற்றி அறிந்து கொள்ளல்.
 - எதிர்கால விவசாயப் பொருளாதார அபிவிருத்திக்கு விவசாயத்தை இயைபுபடுத்திக் கொள்ளக் கூடிய முறைகள் பற்றிய பிரேரணைகளைச் சமர்ப்பித்தல்.
 - குறித்த தலைப்புத் தொடர்பாக பல்வேறு ஊடகங்களிலிருந்து கூட்டாக விடயங்களைச் சேகரித்து அவற்றை ஒழுங்குபடுத்தி ஆக்கத் திறன்மிக்க வகையில் சமர்ப்பித்தல்.
 - கருத்தரங்கை வெற்றிகரமாக ஒழுங்குசெய்தல்
6. திட்டத்தை நடைமுறைப்படுத்துவற்கான அறிவுறுத்தல்கள் ஆசிரியருக்கு :
 - செயற்பாடு 1.1 ஐ ஆரம்பிக்க முன்னர் மதிப்பீட்டு உபகரணத்தை வகுப்பிற்கு அறிமுகம் செய்க.
 - மாணவர்களை மூன்று குழுக்களாக பிரிக்கவும்.
 - குழுக்களிடம் பின்வரும் தலைப்புக்களை பகிர்ந்தளிக்கவும்.

- தற்கால இலங்கைப் பொருளாதார அபிவிருத்தியில் விவசாயத்துறையின் பங்களிப்பு.
- புராதன காலத்தில் இலங்கையின் பொருளாதாரத்துக்கு விவசாயத்தின் பங்களிப்பு.
- எதிர் காலத்தில் இலங்கையின் பொருளாதாரத்திற்கு விவசாயத்தின் மூலம் கிடைக்கக்கூடிய பங்களிப்பு.
- செயற்பாடு தொடர்பான காலவரையறையை மாணவர்களுக்கு அறிவித்தல்.
 - முதல் இரு வாரங்கள் - தகவல் சேகரிப்பு
 - 3ம் வாரம் - கருத்தரங்கிற்கான ஆயத்தம்
 - 4ம் வாரம் - கருத்தரங்கை நடத்துதல்
- உரிய காலவரையறைவரை செயற்பாட்டை தொடர்ச்சியாக கண்காணித்தல்.

மாணவர்களுக்கு

- உங்கள் குழுவுக்குக் கிடைக்கப்பெற்ற தலைப்புத் தொடர்பாக பல்வேறு ஊடகங்களிலிருந்து தகவல்களைத் திரட்டுக.
 - மத்திய வங்கி அறிக்கை
 - புத்தகங்கள் சஞ்சிகைகள்
 - இணையம்
- திரட்டப்பட்ட தகவல்கள் தொடர்பாக குழுநிலையில் கலந்துரையாடுதல்.
- உங்கள் குழுவின் தலைப்புத் தொடர்பான விடயங்களை ஒழுங்குபடுத்தி சமர்ப்பிப்பதற்கு ஆயத்தமாகுக.
- கருத்தரங்கை ஒழுங்குசெய்க.
- குறித்த திகதியில் கருத்தரங்கை நடாத்துக.

7. மதிப்பீட்டு நியதிகளும் புள்ளி வழங்கும் முறையும் :

மதிப்பீட்டு நியதிகள்	புள்ளி வழங்கல்			
	4	3	2	1
1. சுறுசுறுப்பாகப் பங்கேற்றல்				
2. சரியான தகவல்களைத் திரட்டுதல்				
3. சமர்ப்பித்தற் திறன்				
4. உரிய திகதியில் மேற்கொள்ளல்				
5. கூட்டாக நடவடிக்கையெடுத்தல்				

கற்றல் கற்பித்தல் மதிப்பீட்டுத் திட்டம் தயாரிப்பதற்கான மாதிரி

1. மதிப்பீட்டுத் தவணை : 01
2. பூரணப்படுத்தப்படும் தேர்ச்சி மட்டங்கள் : 2.1, 2.2
3. பூரணப்படுத்தப்படும் விடய உள் ளடக்கம் :
 - பிரதான காலநிலைக் காரணிகளை அளத்தல்
 - பிரதான காலநிலை நிலைமைகளைத் தீர்மானித்தல்
 - காலநிலைக் காரணிகள் பயிர்ச்செய்கையில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் விதம்
4. கருவியின் தன்மை :
 - பிரதான காலநிலைக் காரணிகளான மழைவீழ்ச்சி, வெப்பநிலை, சாரீரப்பதன், காற்று, ஆவியாதல் ஆகியவற்றை அளத்தல்.
5. மதிப்பீட்டின் நோக்கம் :
 - பிரதான காலநிலைக் காரணிகள் பற்றிய விளக்கத்தைப் பெறுதல்
 - பிரதான காலநிலைக் காரணிகளை அளவிடுவது தொடர்பான அறிவை வழங்குதல்.
 - மேற்கூறப்பட்ட காரணிகள் தொடர்பான தரவுகளைப் பெறுதல்.
 - அத் தரவுகளின் துணையுடன் பிரதேச பயிர்ச்செய்கை பற்றிய ஆலோசனைகளைச் சமர்ப்பித்தல்.
6. திட்டத்தை நடைமுறைப்படுத்துவற்கான அறிவுறுத்தல்கள்

ஆசிரியருக்கு :

 - வேலைநிலையத்தைத் தயார்செய்த பின்னர் மதிப்பீட்டு உபகரணங்களை அமுல்படுத்துமாறு அறிவுறுத்தல்
 - செயற்பாடு நிறைவடைந்த பின்னர் தரவுகளை அறிக்கைப்படுத்தி பகுப்பாய்வு செய்து, பிரதேச பயிர்ச்செய்கைக்காக மேலே தரப்பட்ட தரவுகளைப் பயன்படுத்தும் முறை பற்றிய விபரமான அறிக்கையை உரிய காலத்தில் சமர்ப்பிக்குமாறு அறிவுறுத்துதல்.

மாணவர்களுக்கு :

 - தேர்ச்சி மட்டம் 2.1, 2.2 ஆகியவற்றில் பெறப்பட்ட தரவுகளைப் பயன்படுத்தி காலநிலைத் தரவுகளைக் குறித்து, அவற்றைப் பகுப்பாய்வு செய்து பிரதேச பயிர்ச்செய்கையை அதற்கமைய செய்யும் விதத்தைப் பற்றி அறிக்கையை தயாரித்து உரிய காலத்தினுள் ஆசிரியரிடம் ஒப்படைக்கவும்.

7. மதிப்பீட்டு நியதிகளும் புள்ளி வழங்கும் முறையும் :

மதிப்பீட்டு நியதிகள்	புள்ளி வழங்கல்			
	4	3	2	1
1. உபகரணப் பயன்பாடு				
2. வாசிப்புக்களைப் பெறுதல்				
3. தரவுப் பகுப்பாய்வு				
4. தரவுகளுக்கு அமைய முடிவுகளை எடுத்தல்				
5. அறிக்கை சமர்ப்பித்தல்				

கற்றல் கற்பித்தல் மதிப்பீட்டுத் திட்டம் தயாரிப்பதற்கான மாதிரி

1. மதிப்பீட்டுத் தவணை : 01
2. பூரணப்படுத்தப்படும் தேர்ச்சி மட்டங்கள் : 3.3, 3.4, 3.5, 3.6
3. பூரணப்படுத்தப்படும் விடய உள் ளடக்கம் :
 - மண் இழையமைப்பு
 - மண் கட்டமைப்பு
 - மண் அடர்த்தி
 - மண் நுண்டுளை தன்மை ஆகிய பௌதிக இயல்புகள்
 - மண் இரசாயன இயல்புகள்
4. கருவியின் தன்மை :
 - பயிர்ச்செய்கையில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் மண்ணின் இயல்புகளை பயிர் விளைச்சலை அதிகரிப்பதற்கு ஏற்றவாறு கையாளும் விதம் எண்ணக்கரு வரிப்படம் மூலம் சமர்ப்பித்தல்.
5. மதிப்பீட்டின் நோக்கம் :
 - மண் பௌதிக, இரசாயன இயல்புகளின் அறிமுகஞ் செய்தல்
 - இவ் இயல்புகள் பயிர்ச் செய்கையில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் விதத்தை விளக்குதல்.
 - பயிர் விளைச்சலை அதிகரிப்பதற்கு ஏற்றவாறு இவ்இயல்புகளை கையாளும் விதத்தை வரிப்படம் மூலம் காட்டுதல்.
6. திட்டத்தை நடைமுறைப்படுத்துவற்கான அறிவுறுத்தல்கள் ஆசிரியருக்கு :
 - செயற்பாடு 3.3 ஐ ஆரம்பிக்க முன்னர் இம் மதிப்பீட்டு உபகரணம் பற்றி மாணவர்களுக்கு அறிவுறுத்துக.
 - வகுப்பை இரண்டு குழுக்களாக பிரிக்கவும்
 - தேர்ச்சி மட்டம் 3.3, 3.4, 3.5 ஆகியவற்றில் ஆயந்தறிதலின் போது சேகரிக்கப்பட்ட தகவல்களிலிருந்து விடயங்களைத் திரட்டுமாறு அறிவுறுத்துக.
 - அத்தேர்ச்சி கற்று முடிந்தபின் குழு நிலையில் கலந்துரையாடி எண்ணக்கரு வரைபடம் ஒன்றை ஆக்குமாறு அறிவுறுத்துக
 - குறிப்பிட்ட காலத்தில் எண்ணக்கரு வரைபடத்தை பூர்த்தியாக்க வேண்டுமென வலியுறுத்துக.
- மாணவர்களுக்கு :
 - 3.3 - 3.6 வரையான தேர்ச்சி மட்டங்களின் போதான செயற்பாடுகளிலிருந்து தகவல்களைத் திரட்டுக
 - அத்தகவல்களின் துணையுடன் எண்ணக்கரு வரிப்படத்தை கட்டியெழுப்புக.

7. மதிப்பீட்டு நியதிகளும் புள்ளி வழங்கும் முறையும் :

மதிப்பீட்டு நியதிகள்	புள்ளி வழங்கல்			
	4	3	2	1
1. தகவல் சேகரித்தல்				
2. எண்ணக்கரு வரிப்படத்தை கட்டியெழுப்புதல்				
3. தகவல்களின் அளவு				
4. இவ்வியல்புகளை பயிர் விளைச்சலை அதிகரிக்க கூடியவாறு கையாளும் முறையை விளக்குதல்				
5. அறிக்கை சமர்ப்பித்தல்				

கற்றல் கற்பித்தல் மதிப்பீட்டுத் திட்டம் தயாரிப்பதற்கான மாதிரி

1. மதிப்பீட்டுத் தவணை : 02
2. பூரணப்படுத்தப்படும் தேர்ச்சி மட்டங்கள் : 4.1 - 4.7
3. பூரணப்படுத்தப்படும் விடய உள்ளடக்கம் :
 - தாவரப் போசணை வகைகள்
 - அத்தியாவசிய தாவரப் போசணைகளின் தொழிற்பாடுகளும் விளைவுகளும்
 - மண் இயல்புகளுக்கமைய தாவரப் போசணைக் கிடைப்புத் தன்மை
 - தனி, கலவை இரசாயனப் பசளைகள்
 - முறையற்ற போசணைப் பயன்பாட்டினால் ஏற்படும் பிரச்சினைகள்
 - சேதனப் பசளை வகைகள்
 - பசளை வினைத்திறனை அதிகரிக்கும் உத்திகள்
 - பசளைப் பயன்பாட்டில் ஒன்றிணைந்த போசணை முகாமைத்துவத் தொகுதியின் பயன்பாடு
4. கருவியின் தன்மை :
 - ஒன்றிணைந்த போசணை முகாமைத்துவத் தொகுதி பற்றி மக்களை அறிவுறுத்துவதற்கான சுவரொட்டியைத் தயாரித்தல்.
5. மதிப்பீட்டின் நோக்கம் :
 - தாவரப் போசணைகளும் அவற்றின் முக்கியத்துவத்தைக் காட்டுதலும்.
 - ஒன்றிணைந்த போசணை முகாமைத்துவத் தொகுதியை விளக்குதல்.
 - ஒன்றிணைந்த போசணை முகாமைத்துவத்தில் சேதன, இரசாயன பசளைகளின் பயன்பாடு
6. திட்டத்தை நடைமுறைப்படுத்துவதற்கான அறிவுறுத்தல்கள் ஆசிரியருக்கு :
 - செயற்பாடு 4.1 ஐ ஆரம்பிக்க முன்னர் மதிப்பீட்டு உபகரணத்தை வகுப்பிற்கு அறிமுகம் செய்க.
 - மாணவர்களை நான்கு குழுக்களாக பிரிக்கவும்.
 - நான்காவது தேர்ச்சியை கற்கும் போது விடயங்களை சேகரிக்குமாறு அறிவுறுத்துக.
 - தேர்ச்சி பூரணமாகிய பின்னர் குழுநிலையில் கலந்துரையாடி சுவரொட்டியைத் தயாரிக்கு மாறு அறிவுறுத்துக.
 - அத்தேர்ச்சி பூரணமடைந்த பின்னர் 2ம் வாரத்தில் சுவரொட்டியைக் கையளிக்க வேண்டுமென வலியுறுத்துக.
 - தேவையான வழிகாட்டலை வழங்குக.

மாணவர்களுக்கு :

- மதிப்பீட்டு உபகரணத்தை விளங்கிக் கொள்க.
- நான்காம் தேர்ச்சிக்குரிய செயற்பாட்டின் போது தகவல்களைச் சேகரிக்க.
- தேர்ச்சியின் இறுதியில் சேகரிக்கப்பட்ட தகவல்களை குழுநிலையில் கலந்துரையாடி விடயங்களைத் தொகுத்துச் சுவரொட்டியை தயார்செய்க.
- சுவரொட்டியைத் தயாரிப்பதற்கு இயலுமான வகையில் புதிய தொழினுட்பங்களை பயன்படுத்துக.
- பிரச்சினைகளைத் தீர்ப்பதற்கு ஆசிரியரின் உதவியை நாடுக.
- உரிய காலத்தில் சுவரொட்டியை ஆசிரியரிடம் கையளிக்கவும்.

7. மதிப்பீட்டு நியதிகளும் புள்ளி வழங்கும் முறையும் :

மதிப்பீட்டு நியதிகள்	புள்ளி வழங்கல்			
	4	3	2	1
1. உரிய தகவல்களைச் சரியாகத் தெரிவு செய்தல்				
2. வகுப்பறையிலும் ஏனைய சந்தர்ப்பங்களிலும் தகவல் சேகரிக்க வேறு ஊடகங்களைப் பயன்படுத்தல்				
3. கவர்ச்சிகரமாகச் சமர்ப்பித்தலை மேற்கொள்ளல்				
4. கூட்டாகப் பங்கேற்றல்				
5. உரியகாலத்தில் ஆசிரியரிடம் கையளித்தல்				

கற்றல் கற்பித்தல் மதிப்பீட்டுத் திட்டம் தயாரிப்பதற்கான மாதிரி

1. மதிப்பீட்டுத் தவணை : 02
 2. பூரணப்படுத்தப்படும் தேர்ச்சி மட்டங்கள் : 5.5
 3. பூரணப்படுத்தப்படும் விடய உள் ளடக்கம் :
 - நாற்று உற்பத்தி
 - நாற்றுமேடை வகைகள்
 - நாற்றுமேடையமைப்பு
 - விசேட நாற்றுமேடைகள்
 - நாற்றுமேடைப் பராமரிப்பு
 4. கருவியின் தன்மை :
 - நாற்றுமேடை முறைகளைச் செயன்முறையாக வாய்ப்புப் பார்த்தல்
 5. மதிப்பீட்டின் நோக்கம் :
 - பல்வேறு நாற்றுமேடைகளைப் பெயரிடல்
 - பல்வேறு நாற்றுமேடை வகைகளை அமைத்தல்
 - நாற்றுமேடைகளில் வித்துக்களை இடல்
 - நாற்றுமேடை பராமரித்தல்
 6. திட்டத்தை நடைமுறைப்படுத்துவற்கான அறிவுறுத்தல்கள் ஆசிரியருக்கு :
 - செயற்பாடு 5.5 தொடர்பாக இம்மதிப்பீட்டு உபகரணத்தை நடைமுறைப்படுத்துக.
 - நாற்றுமேடைகளை அமைத்து அவை பற்றிய அறிக் கையொன் றை தயார் செய் ய அறிவுறுத்துக.
 - உரிய காலத்தில் ஒப் படைக் கமாறு அறிவுறுத்துக.
- மாணவர்களுக்கு :**
- குழுக்களாக உரிய செயல்முறையில் ஈடுபடுக.
 - நாற்றுமேடைகளை அமைத்த விதம் பின்கன்காணிப்பு நடவடிக்கைகள் ஆகியன பற்றி அறிக்கை தயாரிக்க.
 - நாற்றுமேடை அமைக்கும்போது ஏற்பட்ட பிரச்சினைகள் அவற்றுக்கான தீர்வுகள் ஆகியவற்றைக் குறிப்பிடுக.

7. மதிப்பீட்டு நியதிகளும் புள்ளி வழங்கும் முறையும் :

மதிப்பீட்டு நியதிகள்	புள்ளி வழங்கல்			
	4	3	2	1
1. நாற்றுமேடை முறைகள் பற்றிய தகவல்களை சேகரித்தல்				
2. நாற்றுமேடையை முறையாக திட்டமிட்டுத் தயார்செய்தல்				
3. அமைக்கப்படட நாற்று மேடையின் பூரணத்துவம்				
4. அறிக்கை சமர்ப்பித்தல்				
5. பிரச்சினைகளும், அவற்றுக்கான தீர்வுகளை முன்வைத்தலும்				

கற்றல் கற்பித்தல் மதிப்பீட்டுத் திட்டம் தயாரிப்பதற்கான மாதிரி

1. மதிப்பீட்டுத் தவணை : 02
2. பூரணப்படுத்தப்படும் தேர்ச்சி மட்டங்கள் : 6.2, 6.4, 6.5
3. பூரணப்படுத்தப்படும் விடய உள் ளடக்கம் :
 - நீர்முதல்கள்
 - நீருயத்தல் முறைகள்
 - பல்வேறு நீர்ப்பாசன முறைகள்
4. கருவியின் தன்மை :
 - நீர்முதல்கள், நீருயர்த்தல் முறைகள், நீர்ப்பாசன முறைகள் பற்றிய தகவல்கள் அடங்கிய சுவர்ப்பத்திரிகையை அமைத்தல்
5. மதிப்பீட்டின் நோக்கம் :
 - நீர் முதல்கள் இயற் கையானவை, செயற்கையானவை என வேறுபடுத்தி உதாரணம் காட்டல்.
 - மரபுரீதியான நீருயர்த்தல் முறைகளை வரிப்படங்கள் மூலம் விளக்குதல்
 - நவீன முறைகள் பற்றி விளக்குதல்
 - நீர்ப்பாசன முறைகளை வகைப்படுத்தல்
 - அம்முறைகளை வரிப்படங்கள் மூலம் விளக்குதல்
6. திட்டத்தை நடைமுறைபடுத்துவற்கான அறிவுறுத்தல்கள் ஆசிரியருக்கு :
 - செயற்பாடு 6.2 இல் இம்மதிப்பீட்டு உபகரணத்தை அறிமுகஞ்செய்க.
 - மூன்று குழுக்களாகப் பிரித்து பின்வரும் தலைப்புகளை வழங்குக.
 - நீர்முதல்கள்
 - நீருயர்த்தல் முறைகள்
 - பல்வேறு நீர்ப்பாசன முறைகள்
 - செயற்பாட்டுக்கான காலவரையறை பற்றி மாணவர்களுக்கு அறிவுறுத்துக.
 - முதலாம் வாரம் - தகவல் சேகரிப்பு
 - இரண்டாம் வாரம் - தகவல்கள் பற்றி கலந்துரையாடுதல்.
 - மூன்றாம் வாரம் - சுவர்ப் பத்திரிகை தயாரித்தல்
- மாணவர்களுக்கு :
 - உங்கள் குழுவுக்கு கிடைக்கப்பெற்ற தலைப்பு பற்றி பல் வேறு ஊடகங்களிலிருந்து தகவல்களைத் திரட்டுக.
 - சேகரிக்கப்பட்ட தகவல்களைக் கலந்துரையாடுக
 - அனைத்து குழுக்களும் இணைந்து சுவர்ப் பத்திரிகையைப் பூரணப்படுத்துக.

7. மதிப்பீட்டு நியதிகளும் புள்ளி வழங்கும் முறையும் :

மதிப்பீட்டு நியதிகள்	புள்ளி வழங்கல்			
	4	3	2	1
1. திட்டம் தயாரித்தல்				
2. தகவல் சேகரித்தல்				
3. சுவர் பத்திரிகையை ஆக்கத் திறன்மிக்கதாக தயாரித்தல்				
4. உரிய தினத்தில் பூரணப்படுத்துதல்				
5. குழுவாக இயங்குதல்				

கற்றல் கற்பித்தல் மதிப்பீட்டுத் திட்டம் தயாரிப்பதற்கான மாதிரி

1. மதிப்பீட்டுத் தவணை : 03
2. பூரணப்படுத்தப்படும் தேர்ச்சி மட்டங்கள் : 7.7, 7.8, 7.9
3. பூரணப்படுத்தப்படும் விடய உள் ளடக்கம் :
 - இயற்கைப் பதியமுறை இனப்பெருக்க முறைகள்
 - செயற்கைப் பதியமுறை இனப்பெருக்க முறைகள்
4. கருவியின் தன்மை :
 - செயற்கை, இயற்கை பதிய இனப்பெருக்க முறைகள் பற்றிய தகவல்களை சமர்ப்பித்தல்
5. மதிப்பீட்டின் நோக்கம் :
 - இயற்கை பதியமுறை இனப்பெருக்க அமைப்புக்களைப் பெயரிவர்
 - உதாரணம் தந்து இயற்கைப் பதியமுறை இனப்பெருக்க முறைகளை விளக்குதல்.
 - செயற்கை பதியமுறை இனப்பெருக்கம் (நடுகைப் பொருட்களின் உதவியுடன்) செய்யப்படும் விதத்தை விளக்குதல்.
 - ஆய்வுகூட வசதிகளின் கீழ் இழையவளர்ப்பை மேற்கொள்ள கூடிய விதத்தை விளக்குதல்.
 - பொருட்காட்சியை சிறப்பாக ஒழுங்கமைத்தல்.
6. திட்டத்தை நடைமுறைப்படுத்துவதற்கான அறிவுறுத்தல்கள் ஆசிரியருக்கு :
 - செயற்பாடு 7.7 யை ஆரம்பிக்க முன்னர் மதிப்பீட்டு உபகரணத்தை அறிமுகஞ்செய்க.
 - வகுப்பிலுள்ள மாணவர்களை இரு குழுக்களாகப் பிரிக்கவும்.
 - இயற்கைப் பதியமுறை இனப்பெருக்கம்
 - செயற்கைப் பதியமுறை இனப்பெருக்கம்
 - செயற்பாட்டுடன் தொடர்பான காலவரையறை பற்றி மாணவர்களுக்கு அறிவுறுத்துக.
 - முதலாம் வாரம் - பொருட்காட்சிக்கான கட்டமைப்புக்கள், நடுகைப் பொருட்கள் ஆகியவற்றை சேகரித்தல்
 - அடுத்த மூன்று வாரங்கள் - பதியமுறை இனப்பெருக்கத்தை மேற்கொள்ளல்
 - ஐந்தாம் வாரம் - பெருட்காட்சியை நடத்துதல்
 - அக்காலப்பகுதியில் மாணவர்களது செயற்பாடுகளை தொடர்ச்சியாக அவதானிக்கவும்.
- மாணவர்களுக்கு :
 - குழுவுக்கு வழங்கப்பட்ட தலைப்பின் கீழ் தகவல்களை சேகரிக்க.

- செயற்கை, இயற்கை பதியமுறை இனப்பெருக்கத்துக்குத் தேவையான நடுகைப் பொருட்களை சேகரிக்கவும்.
- பொருட்காட்சியை ஒழுங்கு செய்க
- உரிய நாளில் பொருட்காட்சியை நடாத்துக

7. மதிப்பீட்டு நியதிகளும் புள்ளி வழங்கும் முறையும் :

மதிப்பீட்டு நியதிகள்	புள்ளி வழங்கல்			
	4	3	2	1
1. திட்டம் தயாரித்தல்				
2. தேவையான நடுகைப்பொருட்கள் கட்டமைப்புகள் ஆகியவற்றை சேகரித்தல்				
3. நிலத்தில் பதியமுறை இனப்பெருக்க முறைகளை மேற்கொள்ளல்				
4. பதியமுறை இனப்பெருக்க முறைகளை பெயரிடல் (லேபலிடல்)				
5. புதிதாகப் பயன்படுத்தப்படும் பதிய முறை இனப்பெருக்க முறைகளை அறிமுகஞ் செய்தல்				

கற்றல் கற்பித்தல் மதிப்பீட்டுத் திட்டம் தயாரிப்பதற்கான மாதிரி

1. மதிப்பீட்டுத் தவணை : 03
2. பூரணப்படுத்தப்படும் தேர்ச்சி மட்டங்கள் : 9.1 - 9.2
3. பூரணப்படுத்தப்படும் விடய உள் ளடக்கம் :
 - பயிர்ச்செய்கையில் சூழல் நிலைமைகளை ஆளுகைசெய்வதன் முக்கியத்துவம்
 - ஆளுகை செய்யப்பட வேண்டிய சூழல் நிபந்தனைகள்
 - சூழல் நிலைமைகளை ஆளுகை செய்வதற்கான உத்திகள்
 - மண்ணின்றிய பயிர்ச்செய்கை
 - மண்ணின்றி பயிர்ச்செய்கை முறைகள்
 - போசணைப்படலத்தில் வளர்த்தல்
 - திண்ம ஊடகத்தில் வளர்த்தல்
 - மண்ணின்றிய பயிர்ச்செய்கையின் போதான பிரச்சினைகளும் அவற்றுக்கான தீர்வுகளும்
4. கருவியின் தன்மை :
 - மண்ணின்றிய பயிர்ச்செய்கையை நடைமுறையில் செய்துபார்த்தல்.
5. மதிப்பீட்டின் நோக்கம் :
 - பயிர்ச்செய்கையில் சூழல் நிலைமைகளை கட்டுப்படுத்துவதன் இன்றியமையாமையை விளக்குதல்.
 - கட்டுப்படுத்த வேண்டிய சூழல் நிலைமைகளை இனங்காணல்.
 - மண்ணின்றிய பயிர்ச்செய்கையை வாய்ப்புப் பார்த்தல்.
 - மண்ணின்றிய பயிர்ச்செய்கையின் போது ஏற்படும் பிரச்சினைகளைக் குறைப்பதற்கு நடவடிக்கையெடுத்தல்.
6. திட்டத்தை நடைமுறைப்படுத்துவதற்கான அறிவுறுத்தல்கள்

ஆசிரியருக்கு :

 - செயற்பாடு 9.1 ஐ ஆரம்பிக்க முன்னர் மதிப்பீட்டு உபகரணத்தை வகுப்பிற்கு அறிமுகம் செய்க.
 - மாணவர்களை இரண்டு குழுக்களாகப் பிரிக்கவும்
 - போசணைப்படலத்தில் வளர்த்தல்
 - திண்ம ஊடகத்தில் வளர்த்தல்
 - தலைப்பை ஒட்டி தகவல்களைத் திரட்டுமாறு மாணவர்களுக்கு அறிவுறுத்துக.
 - செயற்பாடு 9.1, 9.2 ஆகியன பூர்த்தியாகிய பின்னர் மதிப்பீட்டு உபகரணத்தை நடைமுறைப்படுத்துமாறு அறிவுறுத்துக.
 - செயற்பாட்டுக்கான உள்ளீடுகளை வழங்குக

- தொடர்ச்சியாகக் கண்காணித்தல்.
- செயற்பாட்டின் இறுதியில் உரிய கால வரையறையினுள் அறிக்கை சமர்ப்பிக்குமாறு அறிவுறுத்துக.

மாணவர்களுக்கு

- தலைப்புத் தொடர்பாக தேர்ச்சி மட்டம் 9.1, 9.2 ஆகியவற்றிலும் ஏனைய ஊடகங்களிலிருந்தும் தகவல்களைச் சேகரிக்க.
- தேவையான உள்ளீடுகளைப் பயன்படுத்தி மண்ணின்றிய பயிர்ச்செய்கையை வாய்ப்புப் பார்க்க.
- பிரச்சினைகளைத் தீர்ப்பதற்கு ஆசிரியரின் உதவியை நாடுக.
- அறிக்கையைத் தயார் செய்க.
- உரிய காலத்தில் அறிக்கையை ஆசிரியரிடம் ஒப்படைக்க.

7. மதிப்பீட்டு நியதிகளும் புள்ளி வழங்கும் முறையும் :

மதிப்பீட்டு நியதிகள்	புள்ளி வழங்கல்			
	4	3	2	1
1. தகவல் சேகரித்தல்				
2. மண்ணின்றிய பயிர்ச்செய்கையைத் திட்டமிட்டு நடைமுறைப்படுத்தல்				
3. முடிவுப்பொருளின் வெற்றி				
4. அறிக்கையில் விடயங்கள் ஆக்கத்திறன் மிக்க வகையில் சமர்ப்பிக்கப்பட்டிருத்தல்				
5. பிரச்சினைக்கான சரியான தீர்வைக் காண்பதற்கு முனைதல்				

கற்றல் கற்பித்தல் மதிப்பீட்டுத் திட்டம் தயாரிப்பதற்கான மாதிரி

1. மதிப்பீட்டுத் தவணை : 03
2. பூரணப்படுத்தப்படும் தேர்ச்சி மட்டங்கள் : 10.1, 10.2, 10.3, 10.4
3. பூரணப்படுத்தப்படும் விடய :
 - ஒளித்தொகுப்பு
 - சுவாசம்
 - ஆவியுயிர்ப்பு
 - பதார்த்தங்கள் கொண்டு செல்லப்படல்
4. கருவியின் தன்மை :
 - ஒளித்தொகுப்பு. சுவாசம், ஆவியுயிர்ப்பு, பதார்த்தங்கள் கொண்டு செல்லல் ஆகியன பற்றிய நூலொன்றை உருவாக்கல்
5. மதிப்பீட்டின் நோக்கம் :
 - ஒளித்தொகுப்பை அறிமுகஞ் செய்தலும் செயல்முறையை விளக்குதலும்.
 - ஒளித்தொகுப்பில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகளை பெயரிடல்.
 - ஆவியுயிர்ப்பை வினைத்திறனாக்கக் கூடிய உத்திகளை விளக்குதல்.
 - ஆவியுயிர்ப்பில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகளை இனங்காணல்.
 - ஆவியுயிர்ப்பை கட்டுப்படுத்துவதன் தேவை அதற்கான உத்திகள் ஆகியவற்றை விளக்குதல்.
 - தாவரங்களில் பதார்த்தங்கள் அகத்துறிஞ்சப்படும் முறை தாவரங்களில் பதார்த்தங்கள் கொண்டு செல்லப்படும் முறை ஆகியவற்றை விபரித்தல்
6. திட்டத்தை நடைமுறைப்படுத்துவற்கான அறிவுறுத்தல்கள்

ஆசிரியருக்கு :

 - செயற்பாடு 10.7 ஆரம்பிக்கும் போது இவ் உபகரணங்கள் பற்றி மாணவர்களுக்கு கூறுக.
 - மாணவர்களை இரண்டு குழுக்களாகப் பிரிக்கவும்.
 - குழு 1 - ஒளித்தொகுப்பும், சுவாசமும்
 - குழு 2 - ஆவியுயிர்ப்பு, பதார்த்தங்கள் கொண்டு செல்லப்படல்
 - உரிய வளநூலை மாணவருக்கு வழங்குக.
 - உரிய காலத்தில் நிறைவு செய்தல் பற்றி அறிவுறுத்துக.
- மாணவர்களுக்கு :
 - உங்கள் குழுவுக்கு வழங்கப்பட்ட தகவல்கள் தொடர்பான நூல்களிலிருந்து தகவல்களை திரட்டுக
 - திரட்டப்பட்ட தகவல்களை குழுவில் கலந்துரையாடுக.

- கலந் துரையாடப்பட்ட தகவல் களின் துணையுடன் அறிக்கை தயாரிக்க.
- உரிய காலத்தில் கையளிக்கவும்.

7. மதிப்பீட்டு நியதிகளும் புள்ளி வழங்கும் முறையும் :

மதிப்பீட்டு நியதிகள்	புள்ளி வழங்கல்			
	4	3	2	1
1. சரியான தகவல்கள் சேகரித்தல்				
2. தகவல்களை ஒழுங்குபடுத்தல்				
3. அறிக்கையை ஆக்கத்திறனான முறையில் தயாரித்தல்				
4. கூட்டாகச் செயற்படல்				
5. உரியகாலத்தில் ஒப்படைத்தல்				

தரம் - 12
செயல்முறைப் பட்டியல்

செயல்முறையின் பெயர்	தேர்ச்சி மட்டம்
01. காலநிலைக் காரணிகளைத் தீர்மானித்தலும் பிரதேச காலநிலை நிலைமையை அறிந்து கொள்ளலும்	2.1
02. களத்தில் மண்பக்கப்பார்வையை அவதானித்தல்	3.1
03. மண் மாதிரியின் நீர்ச்சதவீதம், வயற்கொள்ளளவு, வாடற்புள்ளி ஆகியவற்றைத் தீர்மானித்தல்	3.2
04. குழாயிமுறை, உருளையாக்கல் முறை ஆகியன மூலம் மண் இழையமைப்பைத் தீர்மானித்தல்	3.3
05. மண்ணிறம், கட்டமைப்பு ஆகியவற்றை தீர்மானித்தல்	3.4
06. மண்ணின் உண்மை, தோற்ற அடர்த்திகளை தீர்மானித்தல்	3.5
07. மண் pH பெறுமானத்தைத் தீர்மானித்தல்	3.6
08. மண்ணரிப்பு அளவைத் தீர்மானித்தல்	3.7
09. தாவர போசணைக் குறைபாட்டு அறிகுறிகளை இனங்காணல்	4.2
10. பல்வேறு இரசாயன பசளை வகைகளின் பௌதிக இயல்புகளை இனங்காணல்	4.4
11. சேதனப்பசளை வகைகளைத் தயாரித்தல்	4.6
12. நிலம் பண்படுத்தல் உபகரணங்களை இனங்காணல்	5.3
13. பல்வேறு நாற்றுமேடைகளைத் தயாரித்தல்	5.5
14. மையநீக்க விசைப் பம்பியின் உட்புறக்கட்டமைப்பு, தொழிற்பாடு ஆகியவற்றை அறிதல்	6.3
15. வித்துக்களின் அமைப்பு, முளைத்தல் வகை ஆகியவற்றை அறிதல்	7.1
16. சிபார்சு செய்யப்பட்ட விதைத் தொகுதியில் காணப்பட வேண்டிய நிலைமைகளைப் பரீட்சித்தல்	7.3
17. வித்துக்களின் உறங்குநிலையை அகற்றுதல்	7.4
18. பல்வேறு வித்து சிகிச்சை முறைகளை மேற்கொள்ளல்	7.5
19. இயற்கைப் பதியமுறை இனப்பெருக்க அமைப்புக்களை இனங்கண்டு சரியாக தாவர இனப்பெருக்கத்தை மேற்கொள்க.	7.7
20. பதிவைத்தல், ஓட்டுதல் ஆகியன மூலம் புதிய தாவரத்தை உருவாக்குதல்	7.8