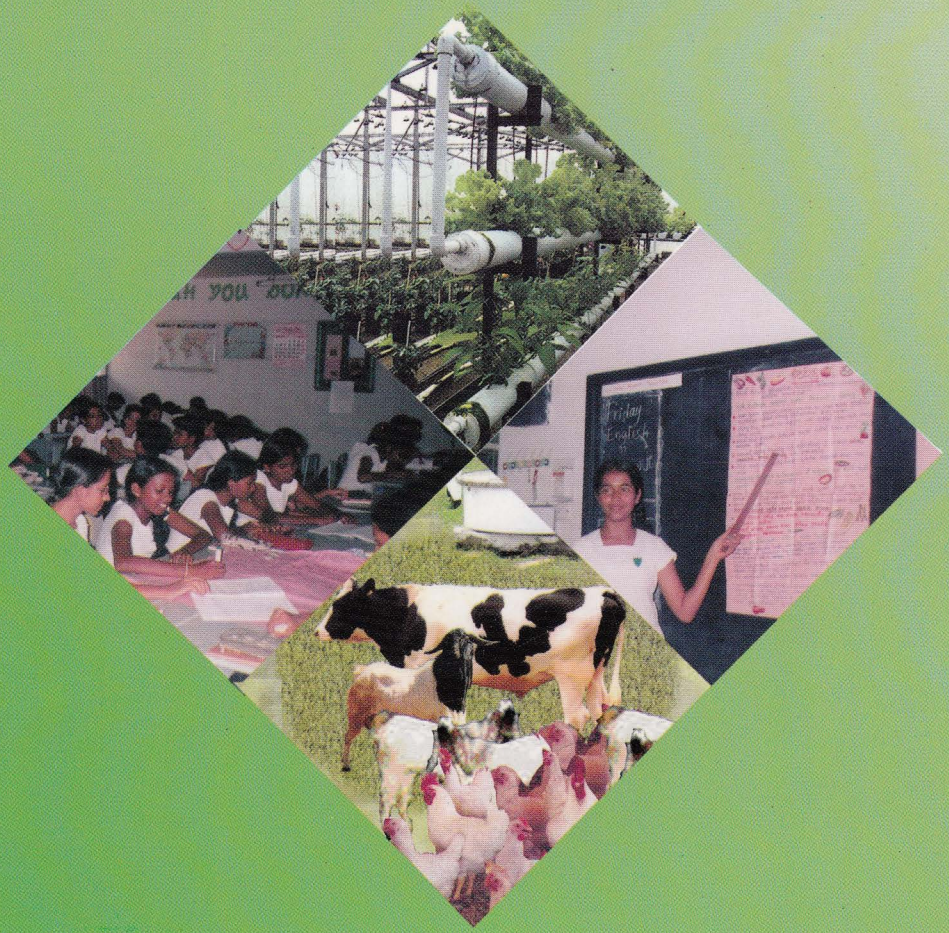
விவசாயமும் உணவுத்தொழினுட்பவியலும்

ஆசிரியர் அறிவுரைப்பு வழிகாட்டி
தரம் 11



தொழினுட்பக் கல்விப் பிரிவு
விஞ்ஞான தொழினுட்பப் பீடம்
தேசிய கல்வி நிறுவகம்
மகரகம.

அச்சிடலும் விநியோகமும் – கல்வி வெளியீட்டுத் திணைக்களம்

விவசாயமும் உணவுத் தொழினுட்பவியலும்

ஆசிரியர் அறிவுரைப்பு வழிகாட்டி

தரம் - 11

தொழினுட்பக் கல்விப் பிரிவு
விஞ்ஞான தொழினுட்பப் பீடம்

தேசிய கல்வி நிறுவகம்
2009

அச்சிடலும் விநியோகமும் - கல்வி வெளியீட்டுத் திணைக்களம்

விவசாயமும் உணவுத் தொழினுட்பவியலும்

ஆசிரியர் அறிவுரைப்பு வழிகாட்டி

தரம் - 11

எல்லா உரிமையும் இலங்கை அரசினருக்கே

© தேசிய கல்வி நிறுவகம்
முதலாம் பதிப்பு 2008
மீள்பதிப்பு 2009

ISBN - 978-955-654-123 - 6

தொழினுட்பக் கல்விப் பிரிவு
விஞ்ஞான தொழினுட்பப் பீடம்
தேசிய கல்வி நிறுவகம்
மகரகம

அனுசரணை : ஆசிய அபிவிருத்தி வங்கி
இடைநிலைக்கல்வி நவீனத்துவ செயற்றிட்டம்

வெளியீடு
கல்வி வெளியீட்டுத் திணைக்களத்திற்காக
விஷ்வ கிரபிக்ஸ்
இல. 439/3/3, ஹோகந்தர வீதி,
பன்னிப்பிட்டிய அச்சகத்தினால்
அச்சிடப்பட்டு வெளியிடப்பட்டது

பணிப்பாளர் நாயகத்தின் செய்தி

தற்போதைய ஆசிரியர் அறிவுரைப்பு வழிகாட்டியானது ஆசிரியர்கள் தமது பாடங்களைக் கற்பிப்பதற்குப் பின்பற்ற வேண்டிய அவசியமான கற்றல் - கற்பித்தல் அணுகுமுறைகளை மேற்கொள்வதற்கு சிறந்த ஒரு வழியாட்டியாகும்.

இவ் ஆசிரியர் அறிவுரைப்பு வழிகாட்டியானது நீங்கள், உங்கள் வகுப்பறைச் செயற்பாடுகளை மாணவர் - மையக் கற்றலுக்கு ஏற்ற வகையில் ஒழுங்கமைப்பதற்கான வழிகாட்டலை வழங்குகின்றது. இன்றைய வகுப்பறைக் கற்றல் - கற்பித்தல் செயற்பாட்டை மாணவர் மையமாக ஒழுங்கமைப்பதென்பது எமது இலங்கை ஆசிரியருக்கும் வகுப்பறைக்கும் ஒரு புதிய அனுபவமன்று. எவ்வாறாயினும் ஆசிரியர் அறிவுரைப்பு வழிகாட்டி மூலம் மாணவர் மையக் கற்றல் - கற்பித்தல் முறைமையியலுக்கு ஒரு புதிய பண்புக் கூறு கிடைக்கிறது.

இவ் ஆசிரியர் அறிவுரைப்பு வழிகாட்டியானது மாணவர்களின் பங்குபற்றுதலை உறுதிப்படுத்தும் வகையில் பாடத்தைத் திட்டமிடுவதற்கு அவசியமான பாதையை வழங்குவதோடு மட்டுமல்லாது அதற்கு அவசியமான சூழலை மதிநுட்பத்துடன் கட்டியெழுப்பவும் உதவுகிறது.

ஆசிரியர் அறிவுரைப்பு வழிகாட்டியின் உள்ளார்ந்த அடிப்படையானது ஆசிரியர் என்பவர் வெறுமனே அறிவை ஊடுகடத்துபவராக அல்லாது அறிவில் மாற்றத்தை ஏற்படுத்துபவராகவும் இருக்க வேண்டும் என்னும் தத்துவத்தைக் கொண்டுள்ளது. இச்செயற்பாடானது மாணவரை கற்பவர் என்னும் நிலையிலிருந்து அறிவைத் தேடுபவர் என்னும் நிலையை அடைவதற்கும், இதன் மூலம் புதிய அறிவை உருவாக்கவும் உதவுகின்றது. ஆகவே, ஆசிரியர் என்பவர் மாணவருக்கு புதிய அறிவை ஆய்ந்தறிந்து கண்டுபிடிப்பதற்கான வழிகாட்டியாகவும் தூண்டியாகவும் செயற்பட வேண்டும்.

ஆசிரியர் அறிவுரைப்பு வழிகாட்டியின் உள்ளார்ந்த தத்துவமும் செயற்பாட்டு வடிவமைப்பும் பழமையான கற்பித்தல் முறைமையியலையும் சிந்தனைகளால் உண்டாகும் தடைகளையும் தகர்த்தெறிய ஆசிரியர்களைத் தூண்டும் என நம்பப்படுகின்றது. எனவே, ஆசிரியர்கள் புதிய கற்பித்தல் அணுகுமுறைகளையும் கற்பித்தல் முறைகளையும் அவசியம் கவனத்தில் எடுத்துக்கொள்ள வேண்டும். புதிய ஆயிரமாம் ஆண்டானது மிகப் பரந்த எல்லையற்ற புதிய அறிவின் தோற்றத்தையும் உருவாக்கத்தையும் கண்டுள்ளது. ஆகவே, ஒவ்வொருவரும் தமது புதிய செயற்பாடுகளை ஒரு முகப்படுத்தித் திட்டமிடுவதற்குப் பழைய முறைகளை மாற்றியமைக்க வேண்டிய தேவையுள்ளது.

ஆசிரியர் தனது கற்பித்தல் பணியில் பயன்படுத்தக்கூடிய அடிப்படையான அறிவுறுத்தல்களை வழங்குவதுடன் உயர் அணுகுமுறைகளை நோக்கி அவரை வழிநடத்துவதும் இவ்வகையான ஆசிரியர் அறிவுரைப்பு வழிகாட்டிகளில் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ள தகவல்களின் ஊடாக எதிர்பார்க்கப்படுகிறது. அத்துடன் ஆசிரியர், இவ் அறிவுரைப்பு வழிகாட்டியை உரிய முறையில் கற்று அதனுடைய நோக்கங்களைக் கொண்டு வகுப்பறையில் உச்ச பயனைப் பெற்றுக் கொள்ள வேண்டும் என எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது. இதன் மூலம், வகுப்பறையை வினைத்திறன் மிக்கதும் தரமானதுமாக்குவதுடன் கற்றல் - கற்பித்தல் செயற்பாடுகளை உயர்வடையச் செய்வதற்கும் ஆசிரியர் பெரும் முயற்சி மேற்கொள்ளுவார் என்பது எனது நம்பிக்கையாகும்.

இவ் ஆசிரியர் அறிவுரைப்பு வழிகாட்டியைத் திறம்படத் தயாரித்து வெளியிடுவதற்கு தமது நேரத்தையும் சிறப்புத் திறமைகளையும் பங்களிப்பு செய்த தேசிய கல்வி நிறுவகத்தைச் சேர்ந்த பாட நிபுணத்துவர்களுக்கும் வெளி வளவாளர்களுக்கும் எனது நன்றியைத் தெரிவிக்கின்றேன்.

பேராசிரியர் லால் பெரேரா
பணிப்பாளர் நாயகம்
தேசிய கல்வி நிறுவகம்
மகரகம

கல்வி வெளியீட்டு ஆணையாளர் நாயகத்தின் செய்தி

யாவருக்கும் கல்வி என்னும் நோக்கத்தை மையமாகக் கொண்டு எமது அரசு நாட்டிலுள்ள சகல பாடசாலை மாணவர்களுக்கும் இலவசமாகப் பாடநூல்களை வழங்கி வருகின்றது. அத்துடன் ஆசிரியர்களுக்கு ஆசிரியர் அறிவுரைப்பு வழிகாட்டிகளை ஆக்கி வழங்குவதானது கற்றல் - கற்பித்தல் செயன்முறையில் பண்புத்தர விருத்தியை ஏற்படுத்தும் என் எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.

வகுப்பறைக்குள்ளும் அதற்கு வெளியேயும் மாணவர்களின் அறிவுவிருத்திச் செயற்பாட்டுக்கு வழிகாட்டுவோர் ஆசிரியர்களே. மேலும், பாடத்திட்டத்தால் எதிர்பார்க்கப்படும் தேர்ச்சி மட்டங்களை நோக்கி மாணவர்களை வழிநடாத்தும் முக்கிய நபரும் ஆசிரியரேயாவார். இந் நோக்கத்தை அடைவதற்கு இவ் ஆசிரியர் அறிவுரைப்பு வழிகாட்டி உங்களுக்குக் கைகொடுக்கும். இவ் ஆசிரியர் அறிவுரைப்பு வழிகாட்டியில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள வழிகாட்டல்களைக் கற்றுப் பின்பற்றுவதன் மூலம் கற்றல் - கற்பித்தல் செயன்முறையை அதிக பயனுறுதியுடையதாக மாணவர்களுக்கு வழங்கும் பொறுப்பு ஆசிரியர்களாகிய உங்களைச் சார்ந்ததாகும். இப் பொறுப்பை உணர்ந்து செயற்படும் நீங்கள் பெறுமதிமிக்க ஒரு வளம் என்பதில் எவ்வித சந்தேகமுமில்லை.

அறிவு, திறன்கள், மனப்பாங்குகள், தேர்ச்சிகள் என்பவற்றையும் வலிமையான சமூக மற்றும் உள்ளார்ந்த திறன்களையும் கொண்ட முழுமையான பிரசைகளை சமூகத்திற்கு வழங்கும் பொறுப்பு உங்களுடையதே. தற்கால உலகின் சவால்களுக்கு முகங்கொடுக்கக்கூடிய எதிர்கால சந்ததியை நீங்கள் உருவாக்குவீர்கள் என்பதே என் எதிர்பார்ப்பாகும். உங்கள் ஆற்றலை உறுதியாக்குவதன் மூலம் அவ் எதிர்பார்ப்பை வெற்றிகரமாக்குவதற்கு இவ் அறிவுரைப்பு வழிகாட்டி உங்களுக்கு உதவும் என உறுதியாக நம்புகின்றேன்.

டபிள்யு.எம்.என்.ஜே புஸ்பகுமார
கல்வி வெளியீட்டு ஆணையாளர் நாயகம்
'இசுருபாய'
பத்தரமுல்ல

முன்னுரை

தேசிய கல்வி நிறுவகத்தினால் உங்களுக்கு வழங்கப்பட்டுள்ள ஆசிரியர் வழிகாட்டற் கையேடு மூன்று பகுதிகளைக் கொண்டது. அவையாவன:

* விரிவான பாடத்திட்டம்
* செயற்பாட்டுத் தொடரகம்
* கற்றல் - கற்பித்தற் செயற்பாட்டை மேலும் விரிவுபடுத்தலுக்கான கருவிகள்

இப்பாடத்திட்டமானது, விடயத் தலைப்புகள், உபதலைப்புகள் என்பவற்றுக்கு மேலதிகமாக ஆசிரியர் பங்களிப்புக்குள் எடுக்கக்கூடிய பல்வேறு தீர்மானங்களை ஆசிரியர் களுக்கு விளக்கும் பயனுடைய ஒரு ஆவணமாகும்.

பாடச் சீர்திருத்தங்களுக்குரிய காரணிகளையும் பாட நோக்கங்களையும் கொண்ட இவ்வேட்டில் பாடம் தொடர்பான தேர்ச்சிகளும், தேர்ச்சிமட்டங்களும் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளன. மாணவர்களினால் விருத்தி செய்யப்பட வேண்டிய தேர்ச்சி மட்டங்கள் தொடர்பான பாட உள்ளடக்கம் இங்கு குறிப்பிடப்பட்டிருத்தல் இவ்வேட்டின் சிறப்பியல்பாகும். இப்பாட உள்ளடக்கத்தை மாணவர்களுக்கு வழங்குவதற்காக பயன்படுத்தப்பட்டுள்ள கற்றல் - கற்பித்தல் அணுகுமுறைகளைக் கருத்திற் கொண்டு நேரத்தைத் தீர்மானித்திருப்பது இப்பகுதியின் இன்னுமொரு சிறப்பியல்பாகும்.

இவ்விரிவான பாடத்திட்டம், கற்றல் - கற்பித்தல் செயற்பாட்டின் தரத்தை பாதுகாக்கும் நோக்கிலே முன்வைக்கப்பட வேண்டிய தரஉள்ளீடுகள் தொடர்பாக தெளிவான விளக்க மொன்றை ஆசிரியர்களுக்குப் பெற்றுப் கொடுப்பதற்கு முனைந்துள்ளது. கற்றல் - கற்பித்தல் செயற்பாட்டுக்கு உதவும் பொருட்களை ஏற்கனவே கேட்டு உரிய நேரத்திற்கு பெற்றுக் கொள்ள இதன் மூலம் வாய்ப்புக் கிடைக்கின்றது. பாடத்திட்டத்தின் மூலம் எதிர்பார்க்கப்படும் விளைவுகளை உறுதிசெய்து கொள்வதற்குரிய பெறுமதிமிக்க ஆலோசனைகள் பல கணிப்பீடும் மதிப்பீடும் என்ற பகுதியிலே உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளன. ***"பாடசாலைக் கொள்கைகளும் வேலைத்திட்டமும்"*** என்ற பகுதியை பாடசாலைக் கல்வியோடு சார்ந்த அனைவரும் முறையாக வாசித்து விளங்க வேண்டியது அவசியமாகும். ஆசிரியர்களுக்கு கற்றல்-கற்பித்தல் செயற்பாடுகளை ஒப்படைக்கும்போது, பாடவிதானச் செயற்பாடுகளைச் செயற்படுத்தும்போது, ஆசிரியர் பணிகளை மேற்பார்வை செய்யும் போது, உரியவாறு நேரத்தை ஒதுக்கிக் கொள்வதற்கு பாடசாலை முகாமைத்துவத்தில் ஈடுபடுபவர்களுக்கு இது தேவையான விளக்கங்களை அளிக்கின்றது.

ஆசிரியர் பங்களிப்பிலே தெளிவான மாற்றத்தை ஏற்படுத்தும் விதமாக திருத்தப்பட்ட பாடத்திட்டத்தைச் செவ்வனே நிறைவேற்றிக் கொள்வதற்கு தேசிய கல்வி நிறுவகம் ஆசிரியருக்கு தேவையான உதவிகளைக் கூடியளவில் வழங்குவதற்கு உரிய நடவடிக்கை களை எடுத்துள்ளது என்பதை அறியத் தருவதில் பெருமகிழ்ச்சி அடைகின்றேன். ஆசிரியர் வழிகாட்டற் கையேட்டின் இரண்டாம் பகுதியில் பாடத்திட்டத்தை அமுலாக்குவதற்கு உரிய செயற்பாடுகளை அறிமுகஞ் செய்திருப்பது இதன் மற்றொரு சிறப்பம்சமாகும். இச்செயற்பாடுகளை அவ்வாறே ஆசிரியர்கள் செயற்படுத்த வேண்டும் என எதிர்பார்க்கப்பட வில்லை. தமது ஆக்கபூர்வமான, ஆற்றல்களுக்கும் ஆய்வுச் சிந்தனைகளுக்கும் ஏற்ப செயற்பாடுகளை ஏற்றவிதமாக ஒழுங்குபடுத்திக் கொள்ளலாம். உதாரணமாக மூன்று குழுக்களை அமைக்க வேண்டும் என கூறியிருப்பினும் வகுப்பறையிலுள்ள மாணவர்களின் எண்ணிக்கைக்கு ஏற்ப அதை மாற்றஞ் செய்து கொள்ளலாம். சிறிய வகுப்புகளில் குழுச் செயற்பாடுகளுக்குச் சந்தர்ப்பத்தை அளிக்கும் விதமாக உரிய தீர்மானங்களை எடுக்கும்போது ஆசிரியர்கள் மதிநுட்பத்துடன் நடந்து கொள்ளுதல் வேண்டும்.

உரிய தேர்ச்சி மட்டம் நிறைவு பெறும் விதமாக செயற்பாடுகளுக்கு உரிய நேரம் ஒதுக்கப்பட்டுள்ளது. 40 நிமிட பாடவேளைக்கு அப்பால் செல்வதற்கு ஆசிரியருக்கு நேரிடலாம். ஒவ்வொரு தேர்ச்சி மட்டத்தையும் பூரணப்படுத்தப் போதியளவு நேரம் அந்தந்தச் செயற்பாடுகளுக்கு பெற்றுக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளதோடு நேரசூசியில் வழங்கப்

பட்டுள்ள தனிப்பாடவேளை, இரு பாடவேளைகளுக்கு ஏற்றவாறு இச் செயற்பாடுகளை பகுதிகளாக செய்து நிறைவு செய்து கொள்ளவேண்டியது ஆசிரியர்களிடமிருந்து எதிர் பார்க்கப்படுகிறது. முன்னைய நாள் ஆரம்பித்த செயற்பாடொன்றை மேலும் தொடர்ந்து அடுத்த நாளும் செய்யும்போது முதல் நாள் நிறைவு செய்தவற்றை மேலும் அறிமுகஞ் செய்து தொடர வேண்டும் என எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது. வகுப்பறையில் நிலவும் நிச்சயமற்ற சந்தர்ப்பங்களின்போது 40 நிமிட, 80 நிமிட நேரத்திற்கு உம்மால் கவனமாக திட்டமிடப்பட்ட செயற்பாடுகளைக் கூட பூரணப்படுத்த முடியாது போகலாம்.

யாதேனுமொரு தேர்ச்சி மட்டத்தை பூரணப்படுத்த வெவ்வேறான செயற்பாடுகளை மேற்கொள்ள வேண்டும் என்பதை நீங்கள் அறிவீர்கள். அதன்படி உத்தேச செயற்பாடானது அவ்வாறே நடைமுறைப்படுத்தப்பட வேண்டியதில்லை. மிகவும் சிறந்த பிரவேசத்துடன் கூடிய, ஆய்வுகளைக் கொண்ட கற்றல் - கற்பித்தல் செயற்பாட்டை விரிவுபடுத்தக்கூடிய வெவ்வேறு உபகரணங்களைப் பயன்படுத்தி சிறந்த கற்பித்தல் ஒன்றையே நாம் உங்களிடம் எதிர்பார்க்கின்றோம்.

புதுவிடயங்களை அறிமுகப்படுத்தும்போது நீங்கள் சிக்கல்நிலைக்குள்ளாவதை தவிர்ப்பதற்காக உங்களுக்கு வேண்டிய கையேட்டை தேசிய கல்வி நிறுவகம் வழங்குகிறது. ஆசிரியர் பங்களிப்பிலே சிறந்ததொரு மாற்றத்தை நாடுபூராவும் ஆசிரியர்களிடம் ஏற்படுத்து வதற்கு இவ்வேடு பெருந்துணை புரியும் என்பது எனது நம்பிக்கையாகும். அவ்வாறே இச்செயற்பாடுகளுக்கு அப்பால் சென்று புத்தாக்கங்களில் ஈடுபடும் ஆசிரியர்களை ஊக்கு விக்கும் பரிசளிப்பு முறை ஒன்றையும் அறிமுகஞ் செய்வதற்கு நாம் உத்தேசித்துள்ளோம். அப்பரிசைப் பெறுவதற்கு உங்களால் திட்டமிடப்படும் செயற்பாடுகளை உதவிப் பணிப்பாளர் நாயகம் (கலைத்திட்ட அபிவிருத்தி) தேசிய கல்வி நிறுவகம், மகரகம எனும் முகவரிக்கு அனுப்பி வைக்க வேண்டும். அவ்வப் பாடக் குழுக்களினூடாக அச் செயற்பாடுகள் பரிசீலனை செயற்பட்டு பரிசுக்குரியவர்கள் தெரிவு செய்யப்படுவார்கள்.

ஆசிரியர்அறிவுறுத்தற் கையேட்டின் மூன்றாம் பகுதியில் கற்றல்-கற்பித்தல் செயற் பாடுகளை மேலும் விருத்தி செய்வதற்கு உதவும் உபகரணத் தொகுதிகள் அடங்கி யுள்ளன. செயற்பாட்டுத் தொகுதி ஒன்றை மையமாகக கொண்டு வழங்கப்படும் இவ்வுப கரணங்கள் வகுப்பறைக்கு வெளியேயும் தொடர்ச்சியாக மாணவர்களை கற்பதற்கு துணை புரியும். அவ்வுபகரணங்களைப் பயன்படுத்தி மாணவர்களின் கற்றலை மதிப்பிட்டு உரிய மீளவலியுறுத்தல்களைச் செய்வது உங்களது பணியாகும். இம்மீளவலியுறுத்தல்கள் மகிழ்வான கற்றல் அனுபவங்களைப் பெற்றுக் கொள்வதற்கு மாணவர்களுக்கு துணை புரியும். கற்றல்-கற்பித்தல் செயற்பாட்டின் வெற்றிக்கு மதிப்பீட்டு முறைகளில் பாரிய மாற்றங்கள் தேவைப்படுகின்றன. பொதுப் பரீட்சைகளில் கல்வி மட்டங்களுக்கு ஏற்ப முன்மாதிரி வினாக்களை அறிமுகஞ் செய்வதற்கு தேசிய கல்வி நிறுவகம் எண்ணியுள்ளது. பரீட்சை வினாக்களின் தன்மை தொடர்பாக எதிர்பார்க்கும் மாற்றத்தை விளங்கிக் கொள்ளும் நீர் வழமையான முறையிலிருந்து விடுபட்டு மாணவர்களின் சிந்திக்கும் ஆற்றல், சமூகத் திறன்கள், தனியாள் திறன்கள் என்பவற்றை விருத்தி செய்யும் வகையில் பயனுள்ள கற்பித்தலில் ஈடுபடுவீர்கள் என்பது எமது நம்பிக்கையாகும்.

கலாநிதி I. L. கினிகே
உதவிப் பணிப்பாளர் நாயகம்,
விஞ்ஞான தொழினுட்பப் பீடம்

பணிப்பு :

பேராசிரியர் ஜே. டபிள்யூ. விக்ரமசிங்க
பணிப்பாளர் நாயகம், தேசிய கல்வி நிறுவகம்.

வழிகாட்டல் :

கலாநிதி. இந்திரா லிலாமனீ கினிகே
உதவிப் பணிப்பாளர் நாயகம்,
விஞ்ஞான தொழினுட்பப் பீடம், தேசிய கல்வி நிறுவகம்.

ஆலோசனை :

டீ.எம்.கீர்த்திரத்ன
பணிப்பாளர், தொழினுட்பக் கல்விப் பிரிவு,
தேசிய கல்வி நிறுவகம்.

துறைசார் தலைமைத்துவமும் இணைப்பாக்கமும் :

கே. ஜீ. வசந்த குமார கட்டுகுருந்த
செயற்றிட்டத் தலைவர், தொழினுட்பக் கல்விப் பிரிவு,
தேசிய கல்வி நிறுவகம்.

பாடக் குழு:

என். ஏ. குணவர்த்தன	பிரதம செயற்றிட்ட அதிகாரி, தேசிய கல்வி நிறுவகம்.
அமரா விதானகே	பிரதம செயற்றிட்ட அதிகாரி, தேசிய கல்வி நிறுவகம்.
கே. ஜீ. வசந்த குமார கட்டுகுருந்த	செயற்றிட்ட அதிகாரி, தேசிய கல்வி நிறுவகம்.
எம். கே. டீ. தேசப்பிரிய	செயற்றிட்ட அதிகாரி, தேசிய கல்வி நிறுவகம்.
கே.கே. அனுஷா டீ சில்வா	உதவி செயற்றிட்ட அதிகாரி, தேசிய கல்வி நிறுவகம்.

மொழிபெயர்ப்பு:

த. மதிவதனன்	ஆசிரிய ஆலோசகர், வலய கல்வி அலுவலகம், பிலியந்தல.

கணனி எழுத்தமைப்பு:

திரு. ரதீந்திரகுமார்	முகத்துவாரம் இந்துக்கல்லூரி, மட்டக்களப்பு
செல்வி. எப். றிஹானா நயீம்	தேசிய கல்வி நிறுவகம்

அட்டை வடிவமைப்பு:

காந்தி ஏக்கநாயக்கா	தேசிய கல்வி நிறுவகம்.

பொருளடக்கம்

பக்கம்

அத்தியாயம்

01. விரிவான பாடத்திட்டம்

- பாட அறிமுகம் 01
- பாடக் குறிக்கோள்கள் 03
- பாடத்திட்டம் 04
- பாடசாலைக் கொள்கைகளும் வேலைத்திட்டங்களும் 16

02. கற்றல் - கற்பித்தல் அணுகுமுறை

- அறிமுகம் 19
- தரவிருத்தி உள்ளீடுகள் 22
- செயற்பாடுகள் 24

03. கணிப்பீடும் மதிப்பீடும்

- அறிமுகம் 306
- கற்றல் - கற்பித்தல் நீடிப்புக் கருவிகள் 308
- மாதிரி வினாக்கள் 325

கணிப்பீடும் மதிப்பீடும்

அறிமுகம்

இலங்கை விவசாயத்தை மேற்கொள்வதற்கு உகந்த நாடாகும். இங்கு இதற்குரிய வளங்கள் மலிந்து காணப்படுகிறன. இங்கு விவசாயத்திற்குப் பொருத்தமான காலநிலை நிலவுவது சாதகமான அம்சமாகும். தற்சமயம் விவசாயம் மற்றும் அதனுடன் தொடர்பான துறைகள் மொத்த தேசிய உற்பத்திக்கு பெருமளவு பங்களிப்பை வழங்குகின்றன. மேலும் விவசாயத்தின் மூலமாக பெருமளவு வேலை வாய்ப்புக்கள் கிடைக்கின்றன. எனினும் பெறுமதியான வளங்களும் குடும்ப உழைப்பும் பெருமளவில் காணப்பட்ட போதிலும் இலங்கையில், விவசாயம் இலாபகரமான முயற்சியாக அமையவில்லை.

இலங்கை புராதன அரசர்களின் காலத்தில் சிறப்புமிக்க விவசாய தொழினுட்பவியலை கொண்டுள்ள நாடெனப் போற்றப்பட்டது. எனினும், தற்கால நிலைமையை நோக்குமிடத்து திருப்தி கொள்ள முடியாத நிலை காணப்படுகிறது. உலகிலுள்ள ஏனைய நாடுகளின் விவசாய அபிவிருத்தியுடன் ஒப்பிடுகையில் இலங்கை பின்தங்கிய நிலையிலுள்ளது என்பதை அறியக்கூடியதாகவுள்ளது. எனவே, பாடசாலை மாணவர்களிடையே நல்மனப்பாங்கு, திறன்கள், அறிவு ஆகியவற்றை வளர்த்து தாம் அடைய வேண்டிய இலக்கை இனங் காண்பதற்கு ஊக்கப்படுத்தல் வேண்டும்.

பொருளாதாரத்தில் விவசாயம் மிக முக்கிய துறையாக அமைந்துள்ளபோதிலும் சமூகத்திலுள்ள ஏனைய துறைகளுடன் ஒப்பிடுகையில் விவசாயத்தின் வளர்ச்சி பின்தங்கி யுள்ளது என்பது தெளிவு. விவசாய உற்பத்தியளவை உயர்த்துவதற்கு உற்பத்திச் செயலொழுங்கிலுள்ள அனைத்து துறைகளையும் மேம்படுத்த வேண்டியுள்ளது. அண்மைக் காலமாக விவசாயத் துறையில் செய்யப்பட்ட தொழினுட்ப முதலீடு கூட விவசாயிகளிடத்தே சரியாகச் சென்றடையவில்லை. மேலும், ஒரு சிறு தொகையினருக்கே உயர்கல்வி வாய்ப்பு கிடைக்கிறது. சமூகத்தின் எவ்வகுப்பைச் சார்ந்த நபருக்கும் கல்வி இலகுவாக கிடைக்கக்கூடியவாறு மாற்றி அமைப்பது மிக விரைவில் நடைபெறவேண்டிய செயலாகும்.

உணவுற்பத்தியைப் பெருக்குவதற்கும் பெருகிவரும் சனத்தொகையினருக்கான உணவுக்காப்பை உறுதிப்படுத்துவதற்குமென இளம் சமுதாயத்தினருக்கு உணவுத் தொழி னுட்பம் பற்றிய அறிவை வழங்குவது அவசியமாகும். இதற்கென இளைஞர்களிடத்தே விவசாயம் தொடர்பாகக் காணப்படுகின்ற மனப்பாங்கை மாற்றி முயற்சியாண்மையை இலக்காகக் கொண்ட விவசாயத்தை மேற்கொள்வதற்கான உந்துதலை மேற்கொள்ள வேண்டும்.

விவசாயத்தை இலாபகரமான முயற்சியாக மாற்றியமைப்பதற்கு புதிய தொழினுட்பங் களையும் புதிய போக்குகளையும் விவசாயச் செயல்முறையில் இணைத்துக் கொள்ள நடவடிக்கை மேற்கொள்ளப்பட வேண்டும். இதற்கென பாடசாலைக் கல்வி மூலமாக

விவசாயத்திற்கு அவசியமான அடிப்படை ஊக்கத்தை வழங்குவது அவசியமாக அமைகிறது.

இவ் இலக்குகளை எய்துவதற்கு ஏற்ற வகையிலான வாழ்நாள் பயிற்சி மாண வரிடையே விருத்தியடையும் வண்ணம் விவசாயவியலும் உணவுத் தொழினுட்பவியலும் எனும் இப்பாடம் புதுக்கி வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது. இதற்கேற்ற வகையில் தேர்ச்சிகளின் கீழே பாடஉள்ளடக்கம் ஒழுங்குபடுத்தப்பட்டுள்ளது. அறிவு, திறன், மனப்பாங்கு ஆகியவற்றினால் செறிவூட்டப்பட்ட தேர்ச்சிகள் பல தரப்பட்டுள்ளன. இவ்வொவ்வொரு தேர்ச்சியும் பல தேர்ச்சி மட்டங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. இவ்வாறு ஒவ்வொரு அலகிலும் தேர்ச்சி, தேர்ச்சி மட்டங்கள் ஆகியன வகுக்கப்பட்டு வாழ்நாள் முழுவதும் கடைப்பிடிக்கக்கூடிய வாழ்நாள் பயிற்சியை மாணவர்களிடையே கட்டியெழுப்பக் கூடிய வாறான செயற்பாடுகளின் தொகுப்பும் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது.

இவ்வாறு செய்முறை மற்றும் அனுபவங்கள் மூலமாக அறிவு, விளக்கம் ஆகியவற்றை தம்மில் ஏற்படுத்தி ஆக்கத்திறன் மிகு கற்றலில் ஈடுபட மாணவர்களுக்கு சந்தர்ப்பம் வழங்கப்பட்டுள்ளது. ஆகவே மரபுரீதியான கற்றல் - கற்பித்தல் செயல்முறையில் இருந்து விடுபட்டு மாணவர்களை ஆக்கத்திறன்மிகு வகையிலான கற்றலில் ஈடுபட வழிகாட்டும் நிலைமாற்ற வகிபாகத்திற்கு (transformation) ஆசிரியர் மாறவேண்டியது காலத்தின் கட்டாயமாகும். இங்கு ஆசிரியர் வளவாளர்களாக அன்றேல் அவசியமேற்படு மிடத்து மட்டும் தலையிடும் ஒருவராக நடந்து கொள்ள வேண்டும்.

இதற்கு உதவக்கூடிய வகையிலான கற்றல் - கற்பித்தல் அணுகுமுறைகள், தரவிருத்தி உள்ளீடுகள், பாடசாலைக் கொள்கையும் வேலைத்திட்டம், கணிப்பீடு, மதிப்பீட்டு முறைகள் ஆகியன விளக்கமாக இப்பாடத்திட்டத்தில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன.

மேற்கூறப்பட்ட விடயங்களை கவனத்தில் கொண்டவாறே மாணவர்களுக்கு வெற்றி கரமான கற்றல் அனுபவங்களை அளிக்கக்கூடிய சூழலை அமைத்துக் கொடுப்பது ஆசிரியரது தலையாய பொறுப்பாகும். இதன் மூலமாக விவசாயவியலும் உணவுத் தொழினுட்பமும் எனும் இப்பாடம் தொடர்பான அறிவு, திறன், மனப்பாங்கு ஆகியன நிறைந்ததும் சிறப்பான ஆளிடைத் தொடர்புகளைக் கொண்டதும் மாணவர் பரம்பரையினர் உருவாவர் என்பது திண்ணம்.

பாடத்தின் குறிக்கோள்கள்

- மரபுரீதியான விவசாயத்திற்கு விஞ்ஞான ரீதியானதும் தொழினுட்ப ரீதியானதுமான புதுப்பரிமாணத்தை அளித்தல்.
- சூழல் வளங்களைப் பேண்தகு நிலையில் பயன்படுத்துதல்.
- விலங்கு வளர்ப்புத் தொடர்பான விஞ்ஞான ரீதியான செயல்முறைத் திறன்களை வளர்த்தல்.
- விளைச்சலில் ஏற்படும் இழப்புக்களை இழிவளவாக்கும் வகையில் விவசாய, விலங்கு உற்பத்திப் பொருள்களை நற்காப்பு செய்வதற்குப் பொருத்தமான தொழினுட்பங்களைப் பயன்படுத்துதல்.
- விவசாயவியலும் உணவுத் தொழினுட்பவியலும் தொடர்பான முயற்சியாண்மைத் திறன்களை விருத்தி செய்தல்.
- இளம் சமுதாயத்தை விவசாய அபிவிருத்தியின்பால் நாட்டங் கொள்ளச் செய்து சமூக - பொருளாதார அபிவிருத்தியை ஏற்படுத்தல்.

3.0 தேர்ச்சிகள், தேர்ச்சி மட்டங்கள், பாட உள்ளடக்கம், நேரம்

தேர்ச்சிகள்	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	காலம் மணி
6.0 வெவ்வேறு பயிர்ச்செய்கை முறைகள், பயிர்ச்செய்கைக் கோலங்கள் ஆகியவற்றைக் கையாண்டு வினைதிறனாக விவசாயத்தை மேற்கொள்வர்.	6.1 புராதன, நவீன பயிர்ச் செய்கை முறைகளை இனங்கண்டு வினைத் திறனாக பயிர்செய்ய முனைவர்	• புராதன, நவீன பயிர்ச்செய்கை முறைகள் • சேனைப் பயிர்ச்செய்கை • சுழற்சிமுறைப் பயிர்ச் செய்கை • ஒன்றிணைந்த பயிர்ச் செய்கை • காப்பு வேளாண்மை	2 1/2
	6.2 அதிக விளைச்சலைப் பெறுவதற்காக பல்வேறு பயிர்ச்செய்கைக் கோலங்களைப் பயன்படுத்துவர்	• பயிர்ச்செய்கைக் கோலம் • தனிப் பயிர்ச்செய்கை • பல் பயிர்ச்செய்கை • இடைப் பயிர்ச்செய்கை • கலப்புப் பயிர்ச்செய்கை • அஞ்சற் (பாளப்) பயிர்ச்செய்கை	2 1/2
	6.3 மண், நீர், உயிர்ப் பல்வகைமைக் காப்பிற்கென விவசாய வனச் செய்கையை மேற் கொள்வர்.	• விவசாய வனச்செய்கை • பல்படைப் பயிர்ச்செய்கைத் தொகுதி • வீதிப் பயிர்ச்செய்கைத் தொகுதி • செய்கை பண்ணக்கூடிய பயிர்கள்	2 1/2

தேர்ச்சிகள்	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	காலம் மணி
7.0 பயிர்ச் செய்கையின் பலன்தரு தன்மையை அதிகரிப்பதற்காக ஆளுகை சூழல் நிலைமைகளைப் பயன்படுத்துவர்	7.1 காலநிலை நிலைமைகளை ஆளுகைசெய்து பயிர்ச்செய்கையின் பலன்தரு தன்மையை அதிகரிப்பர்	• ஆளுகை நிபந்தனை கொண்ட இல்ல வகைகள் • வலையிடப்பட்ட இல்லம் • பசுமையில்லம் • பொலித்தீன் இல்லம் (கூடாரம்) • ஆளுகை செய்யப்படக்கூடிய சூழல் நிலைமைகள் • வெப்பநிலை • ஈரப்பதன் • ஒளி • விவசாயப் பயன்பாடு • தண்டுத் துண்டங்களை வேர்விடச் செய்தல் • விளைச்சலின் அளவு, தரம் ஆகியவற்றை அதிகரித்தல் • நோய், பீடைக் கட்டுப்பாடு	2 1/2
	7.2 மண்ணின் வரையறைக்குட்பட்ட தன்மையைக் கவனத்திற் கொண்டு மண்ணின்றிய பயிர்ச் செய்கையில் ஈடுபடுவர்	• மண்ணின்றிய பயிர்ச்செய்கை • வளர்ப்பு ஊடகம் • நீர் (நீர்மயவூடகப் பயிர்ச்செய்கை) • தும்புத்தூள் • மரத்தூள் • கருக்கப்பட்ட உமி • போசணை ஊடகம் • பயன்படுத்தப்படும் முறை • சாடி முறை • தொங்கவிடப்பட்ட உறைகள் • வளர்ப்புத் தட்டுகள் • பிளாத்திக்குக் குழாய்கள்	2 1/2

தேர்ச்சிகள்	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	காலம் மணி

8.0 பீடைக் கட்டுப்பாடு மூலம் பயிர்ச் செய்கையின் வினைத் திறனை அதிகரிப்பர்	8.1 சிறப்பான விளைச்சலைப் பெறுவதற்கு களைக் கட்டுப் பாட்டை மேற்கொள்வர்	• களைகளை இனங்காணல்
		• பாதிப்புக்களும் பயன்களும்
		• வகைப்படுத்தல்
		  • வளரும் இடத்துக்கமைய
		  • மேட்டுநிலம்
		  • தாழ்நிலம்
		  • வயது, வாழ்க்கைக் காலத்தின் அடிப்படையில்
		  • ஓராண்டு
		  • ஈராண்டு
		  • பல்லாண்டு
		• உருவவியலுக்கு அமைய
		  • புல் வகை
		  • அகன்றஇலை வகை
		  • கோரை வகை
		• ஆக்கிரமிப்புக் களைகள்
		• களைகளைக் கட்டுப்படுத்தல்
		  • பயிராக்கவியல் முறை
		  • பொறி முறை
		  • உயிரியல் முறை
		  • சட்ட முறை
		  • இரசாயன முறை
		  • ஒன்றிணைந்த முறை
			03

தேர்ச்சிகள்	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	காலம் மணி
8.0 பீடைக் கட்டுப்பாடு மூலம் பயிர்ச் செய்கையின் வினைத் திறனை அதிகரிப்பர்	8.2 பயிர்ச்செய்கையின் பலன்தரு தன்மையை அதிகரிப்பதற்காக தாவர நோய்களைக் கட்டுப்படுத்துவர்	• நோய்களும் நோய்க்காரணிகளும் • பங்கசு- நெல் (எரிபந்தம்) - நாற்றுமேடை (நாற்றழுகல்) - மரக்கறிகள் (அந்திரக்னோஸ்) • பற்றீரியா - பற்றீரிய வாடல் • வைரசு - இலைச் சித்திரவடிவு நோய் - வாழை கொத்துமுனை நோய் • நெமற்றோடு - வேர்முடிச்சு நோய் • தாவர நோய்க் கட்டுப்பாடு • பயிராக்கவியல் முறை • பொறிமுறை • உயிரியல் முறை • சட்ட முறை • இரசாயன முறை • ஒன்றிணைந்த முறை	2 1/2

தேர்ச்சிகள்	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	காலம் மணி
8.0 பீடைக் கட்டுப்பாடு மூலம் பயிர்ச் செய்கையின் வினைத் திறனை அதிகரிப்பர்	8.3 அதிக விளைச்சலைப் பெறும் வகையில் பூச்சிகள் மற்றும் பூச்சிகள் அல்லாத பீடைகளைக் கட்டு படுத்துவர்	• பூச்சிப்பீடை • கடித்துண்ணும் பூச்சிகள் • குத்தித் துளைத்துச் சாற்றை உறிஞ்சும் பூச்சிகள் • இலையை மடிக்கும் பூச்சிகள் • காய்கள், பழங்களை துளைக்கும் பூச்சிகள் • நோய்க் காவிப் பூச்சிகள் • பூச்சிகள் அல்லாத பீடைகள் • சிற்றுண்ணிகள் (மைற்ஸ்) • கொறித்துண்பன • பறவைகள் • மொலக்காக்கள் • பூச்சிகள் மற்றும் பூச்சிகள் அல்லாத பீடைகளினால் ஏற்படுத்தப்படும் சேதங்கள் • பூச்சிகள் மற்றும் பூச்சிகள் அல்லாத பீடைகளைக் கட்டுப்படுத்தும் முறைகள் • பயிராக்கவியல் முறை • பொறி முறை / பௌதிக முறை • உயிரியல் முறை • சட்ட முறை • இரசாயன முறை • ஒன்றிணைந்த முறை	03

தேர்ச்சிகள்	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	காலம் மணி
9. 0 வெற்றிகரமான பயிர்ச்செய்கைக்கு ஏற்ற வகையில் மண், நீர் ஆகிய வற்றை முகாமைத்துவஞ் செய்வர்	9.1 மண்ணரிப்பு மண் வளங்குன்றல் ஆகியவற்றை குறைத்து பயிர்ச்செய்கை நடவடிக்கைகளில் ஈடுபடுவர்	• மண் வளங்குன்றலுக்கான காரணங்கள் • மண்ணரிப்பு • மண்ணரிப்புக் காரணிகள் • மண்ணரிப்பு படிமுறைகள் • மண்ணரிப்பு முறைகள் • மண் அமிலத்தன்மை • சேதனப் பொருட்கள் குறைவடைதல் • உவர்த் தன்மை • மண் இறுக்கமடைதல் • மட்காப்பு • மண்ணைத் திருத்துதல் • அமில மண் • உவர் மண் • சேதனப்பொருள் குறைவான மண்	03
	9.2 விளைச்சலை அதிகரிக்க ஏற்ற வகையில் பசளையைப் பயன்படுத்துவர்	• தாவரப் போசணை • பெரும்போசணைகளும் நுண்போசணைகளும் • N,P,K,Mg குறைபாடு • சேதனப்பசளைகள் • பசளை வகைகள் • கூட்டெரு உற்பத்தி • இரசாயனப் பசளைகள் • N,P,K ஆகியன அடங்கிய பசளை வகைகளும் அவற்றின் கட்டமைப்பும் • பௌதிக இயல்புகள் • பசளைப் பயன்பாட்டு வினைத்திறனை அதிகரித்தல் • பசளையிடும் முறைகள் • சேதன, இரசாயனப் பசளைகளை சேர்த்து இடல் (IPNS) • திரவப் பசளைப் பயன்பாடு	03

தேர்ச்சிகள்	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	காலம் மணி
9. 0 வெற்றிகரமான பயிர்ச்செய்கைக்கு ஏற்ற வகையில் மண், நீர் ஆகிய வற்றை முகாமைத்துவஞ் செய்வர்	9.3 நீர் வளத்தை முகாமைத்தும் செய்து பயிர்ச்செய்கை யில் விளைச்சலை அதிகரிப்பர்	• மேற்பரப்பு நீர்ப்பாசன முறைகள் • வெள்ளப்படுத்தல் முறை (பரவல்) • கீற்று முறை • பாத்தி முறை • சால் முறை • நீர்ச்சிக்கனம் கொண்ட நீர்ப்பாசன முறைகள் • துளி முறை • தூவல் முறை • உப மேற்பரப்பு முறைகள் • நுண்துளை கொண்ட குழாய் • களிமண் குழாய்	03
	9.4 மழைநீரின் உச்ச பயனைப் பெற்று பயிர்ச் செய்கையை வெற்றிகரமான தாக்கிக் கொள்வர்	• மண்ணீரைப் பேணும் முறைகள் • மூடுபடையிடல் • சேதனப் பொருட்கள் சேர்த்தல் • களைக் கட்டுப்பாடு • மழைநீரைச் சேகரிக்கும் அமைப்புகள்	02

தேர்ச்சிகள்	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	காலம் மணி
10.0 விலங்கு வளர்ப்பை வினைத் திறனாக மேற்கொள்வர்	10.1 முக்கியத்துவம், விலை ஆகிய வற்றை விளங்கி பொருத்தமான விலங்கு வர்க்கங்களைத் தெரிவு செய்வர்.	• விலங்கு வளர்ப்பின் முக்கியத்துவம் • பண்ணை விலங்குகளை வகைப்படுத்தல் • பயன்/ தாயகம் ஆகிய வற்றின் அடிப்படையில் • மாட்டு வர்க்கங்கள் • எருமை வர்க்கங்கள் • ஆட்டு வர்க்கங்கள் • பன்றி வர்க்கங்கள் • கோழி வர்க்கங்கள்	2 1/2
	10.2 சிறப்பான உற்பத்திக்கான சரியான முறைகளைப் பயன்படுத்தி கோழி வளர்ப்பை மேற்கொள்வர்	• மனையமைப்பு • முக்கியத்துவம் • மனைவகை • கனகூளப் பராமரிப்பு • உணவு, நீர்ப் பாத்திரங்கள் • உணவும் உணவூட்டலும் • உணவின் கூறுகள் • உணவுப் பங்கீடு • உணவுச் சேர்மானங்கள் • பச்சை இலைகளை உணவாக வழங்குதல் • முட்டைகளை அடைவைத்தல் • இயற்கைமுறை அடைவைத்தல் • செயற்கைமுறை அடைவைத்தல் (அடைப்பொறி மூலம்) • குஞ்சுகளைப் பராமரித்தல் • குஞ்சு வதி • வெப்பநிலை • விசேட உணவு வகைகள் • நீர் • தடுப்பூசிகளும் நுண்ணுயிர்க் கொல்லிகளும்	03

தேர்ச்சிகள்	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	காலம் மணி

10.0 விலங்கு வளர்ப்பை வினைத்திறனாக மேற்கொள்வர்		• வளர்பருவக் கோழிகளைப் பராமரித்தல்
		• முட்டையிடும் கோழிகளைப் பராமரித்தல்
		• கோழிகளைக் கழித்தல்
		  • இன்றியமையாமை
		  • கழித்தலை மேற் கொள்ளும் சந்தர்ப்பங் களும் அடிப்படைகளும்	

	10.3 நோய்களைக் கட்டுப்படுத்தி முட்டை, இறைச்சி உற்பத்தியை அதிகரிப்பர்	• கோழிகளுக்கு ஏற்படும் நோய்கள்
		  • பற்றீரிய நோய்
		  • புல்லோரம்
		  • வைரசு நோய்கள்
		  • ரனிக்கற்
		  • கோழியம்மை
		  • கம்போரா
		  • புரட்ரோசோவா நோய்
		  • கொக்கிடியோசிசு
		  • புழுத்தொற்றல்
		  • கேப் புழுத்தொற்றல்
		  • வட்டப்புழுத் தொற்றல்
			02

	10.4 சரியான முறைகளைப் பயன்படுத்தி பசுப்பாலுற் பத்தியை அதிகரிப்பர்	• மனையமைப்பு
		  • மனைக்கான நிலத்தைத் தெரிவு செய்தல்
		  • மனையமைப்பு முறைகள்
		• உணவும் உணவூட்டலும்
		  • உணவு வகைகள்
		  • ஐதுத்தீன்
		  • செறிவுத்தீன்
		  • உணவை வழங்கும் போது கவனத்திற் கொள்ள வேண்டியவை
			03

தேர்ச்சிகள்	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	காலம் மணி
10.0 விலங்கு வளர்ப்பை வினைத்திறனாக மேற்கொள்வர்		• பசுக்களைப் பராமரித்தல் • சினைப்படுத்தல் • இயற்கை முறை • செயற்கை முறை • கர்ப்பகாலம் • பால்குடிமறக்கச் செய்தலும் வற்றுப்பசுவைப் பராமரித்தலும் • கன்றீனலும், கன்றுப் பரிபாலனமும்	
	10.5 நோய்களைக் கட்டுப்படுத்தி வெற்றிகரமாக மாட்டு வளர்ப்பில் ஈடுபடுவர்	• மாடுகளில் ஏற்படும் முக்கியமான நோய்கள் • பற்றீரிய நோய்கள் • தொண்டை அடைப்பான் • தொப்பூள் மூட்டு அழற்சி • மடியழற்சி • வைரசு நோய் • கால்வாய் நோய் • புரோட்டோசோவா நோய் • உண்ணிக் காய்ச்சல் • புழுநோய் • நோய்க்கட்டுப்பாட்டு முறைகள்	02
	10.6 சிறப்பான உற்பத்திக்கென சரியான முறைகளைப் பயன்படுத்தி ஆட்டு வளர்ப்பில் ஈடுபடுவர்	• மனை • உணவும் உணவூட்டலும் • உணவுக்கூறுகள் • உணவு வழங்கும்போது கவனிக்க வேண்டியன • மறியாட்டைப் பராமரித்தல் • வேட்கை அறிகுறிகளை இனங்காணல். • சினைப்படுத்தல் • இயற்கைமுறை • செயற்கைமுறை • கர்ப்பகாலம் • குட்டியீனலும்ஆட்டுக் குட்டிகளைப் பராமரித்தலும் • ஆடுகளுக்கு ஏற்படும் நோய்கள் • ஆட்டுச்சோர்வு வாதம் • புழுநோய் • நிமோனியா • நோய்க்கட்டுப்பாடு	03

தேர்ச்சிகள்	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	காலம் மணி

10.0 விலங்கு வளர்ப்பை வினைத்திறனாக மேற்கொள்வர்	10.7 சரியான முறையைப் பயன்படுத்தி வினைத்திறனாக பன்றிவளர்ப்பை மேற்கொள்வர்.	• மனையமைப்பு
		• உணவும் உணவூட்டலும்
		  • உணவு வகைகள்
		  • உணவூட்டலின்போது கவனிக்க வேண்டிய விடயங்கள்
		• பெண் பன்றிகளைப் பரிபாலித்தல்
		  • சினைப்படுத்தல்
		  • கர்ப்பகாலம்
		  • குட்டியீனலும் பன்றிக்குட்டிப் பரிபாலனமும்
		  • பன்றிகளுக்கு ஏற்படும் நோய்கள்
		  • கழிச்சல்
		  • பன்றிக் காய்ச்சல்
		  • புழுநோய்கள்
		  • பன்றிக்குட்டிகளுக்கு ஏற்படும் குருதிச் சோகை
		• நோய்க் கட்டுப்பாட்டு முறைகள்
			03

	10.8 தரம்வாய்ந்த கால்நடை உற்பத்திப் பொருட்களைப் பெற்றுக்கொள்ள நடவடிக்கை யெடுப்பர்.	• சுகாதார ரீதியிலான விலங்கு உற்பத்திச் செயல்முறையின் அடிப்படைகள்
		  • பண்ணைச் சுகாதாரம்
		  • உற்பத்திச் செயல் முறையில் ஈடுபடுவோரின் சுத்தம்
		  • உயர்தரம் வாய்ந்த உற்பத்தியைப் பெறுவதற்கான செயற்றொடரின் பல்வேறு அலகுச் செயற்பாடுகளும் அது தொடர்பான சிறப்பான நிலைமைகளைப் பேணுதலும்
		  உ-ம் : பால் கறத்தல், பால் சேகரித்தல், பொதி செய்தல், கொண்டு செல்லல், களஞ்சியப் படுத்தல்
			2 1/2

தேர்ச்சிகள்	தேர்ச்சி மட்டங்கள்	பாட உள்ளடக்கம்	காலம் மணி
10.0 விலங்கு வளர்ப்பை வினைத்திறனாக மேற்கொள்வர்	10.9 பொருத்தமான அணுகுமுறை களைப் பயன்படுத்தி விலங்கு உற்பத்திக் பொருட்கள் பழுதடைவதைக் குறைப்பதற்கு நடவடிக்கை எடுப்பர்	• விலங்கு உற்பத்திப் பொருட்கள் பழுதடைதல் • உற்பத்திப் பொருட்கள் பழுதடைவதில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகள் • பௌதிக ரீதியாக அசுத்தமடைதல். • இரசாயன ரீதியாக அசுத்தமடைதல். • நுண்ணுயிர்த் தொழிற்பாடு • விலங்கு உற்பத்திப் பொருட்கள் பழுதடைதலைத் தடுத்தல்	2 1/2
	10.10 உரிய முறை களைப் பயன்படுத்தி பால்சார்ந்த உற்பத்திச் செயன்முறையில் ஈடுபடுவர்.	• பால் அறிமுகமும் முக்கியத்துவமும் • பாலைப் பரிசோதிக்கும் முறைகளும் கோட்பாடுகளும் • பௌதிக முறை • பாச்சராக்கம் • கிருமியழித்தல் • சிவிறி உலர்த்துதல் • உயிரியல் முறை • நொதிக்கவிடல் (தயிர், யோக்கட்)	03
	10.11 உரிய முறை களைக் கையாண்டு இறைச்சி சார்ந்த உற்பத்திச் செயல்முறையில் ஈடுபடுவார்.	• இறைச்சி அறிமுகமும் முக்கியத்துவமும் • இறைச்சியை நற்காப்பு செய்யும் முறைகள்	1 1/2

பாடசாலைக் கொள்கையும் வேலைத்திட்டங்களும்

விவசாயவியலும் உணவுத் தொழினுட்பமும் எனும் இப்பாடம் செயல்முறை சார்ந்த தாகும். இப்பாடக் கற்றல் - கற்பித்தல் செயற்றொடர் வகுப்பறைக்கென மட்டும் வரையறுக்கப்படாது கள அனுபவங்களையும் பெறக்கூடிய வகையில் திட்டமிடப்பட்டுள்ளது. இதில் உத்தேச பாடத் தேர்ச்சிகளை எய்துவதன் மூலமாக மாணவர்களுள் வாழ்க்கை சார்ந்த பழக்கவழக்கங்களை கட்டியெழுப்பக்கூடிய வகையில் ஆக்கத்திறன் மிக்க கற்றலில் ஈடுபட மாணவர்களுக்கு சந்தர்ப்பமளிக்கப்பட்டுள்ளது.

இதற்கேற்ற வகையில் பல செயற்பாடுகள் வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளன. ஒவ்வொரு செயற்பாட்டிற்குமான காலம் மணித்தியாலத்தில் குறிக்கப்பட்டுள்ளது. எனவே ஒரு வாரத்திற்குரிய பாடவேளைகள் மூன்றும் அடுத்தடுத்து அமையுமாறோ அல்லது ஒரு இரட்டைப் பாடவேளையும் ஒரு ஒற்றைப் பாடவேளையும் அமையுமாறோ இப்பாடத்திற்கான நேரசூசி தயார் செய்யப்பட வேண்டும்.

விவசாயவியலும் உணவுத்தொழினுட்பமும் எனும் இப்பாடத்தின் குறிக்கோள்களை அடைவதற்கு இப்பாடம் தொடர்பான அறிமுறை, செயல்முறை ஆகியன சார்ந்த அறிவு கொண்ட பின்வரும் தன்மைகளைக் கொண்ட ஆசிரியரை இப்பாடத்தை கற்பிக்கவென தெரிவு செய்ய வேண்டும்.

- விவசாய ஆசிரிய பயிற்சி
  அல்லது
- விவசாய டிப்ளோமா / கால்நடை வளர்ப்பு டிப்ளோமா
  அல்லது
- விவசாய உயர் தொழினுட்பவியல் டிப்ளோமா
  அல்லது
- விவசாய கல்விமானிப்பட்டம் / விவசாய பட்டம்
  அல்லது
- விவசாயக் கல்வி டிப்ளோமா

மேற்படி தகைமைகளுள் ஒன்றையாவது கொண்டுள்ள ஆசிரியர்கள் பாடசாலையில் இல்லாதவிடத்து இப்பாடத்தைக் கற்பிக்க ஆர்வமுடைய விஞ்ஞான பயிற்சி பெற்ற ஆசிரியரை பயன்படுத்தலாம். இவ்வாறான ஆசிரியர்களைத் தெரிவு செய்யும் போது க.பொ.த உயர்தர வகுப்பில் விவசாய விஞ்ஞானத்தைக் கற்ற அல்லது வேறு விவசாய பாடநெறிகளைக் கற்ற ஒருவருக்கு முன்னுரிமை வழங்கப்பட வேண்டும். மேலும் இவ்வாறான ஆசிரியர்களை தேசிய கல்வி நிறுவகம், மாவட்ட ஆசிரியர் மத்திய நிலையம், மாகாணம் அல்லது வலய மட்டத்தில் நடாத்தப்படும் வேலைக்கால செயலமர்வுகளில் கலந்து கொள்ளச் செய்வது கட்டாயமானதாகும்.

இப்பாடத்தைக் கற்பிக்கவெனத் தெரிவு செய்யப்படும் ஆசிரியர்கள் கல்வி மறுசீரமைப்புடன் தொடர்பான பாடக்குறிக்கோள்,பாட உள்ளடக்கம், இதனுடன் தொடர்பான தேர்ச்சிகள் மற்றும் உப தேர்ச்சிகள் செயற்பாடுகள் பற்றி நன்கு அறிந்திருப்பது அவசியமாகும். ஆசிரியர் அறிவுரைப்பு வழிகாட்டியில் மாதிரி செயற்பாடுகள் தரப்பட்டுள்ளன எனினும், பாடசாலையிலுள்ள வளங்களுக்கு அமைய தமது ஆக்கத்திறனுக்கேற்ப இவ்வாறான வேறு செயற்பாடுகளை திரட்டப்பட்டு செயற்படுத்தும் சுதந்திரம் பாட ஆசிரியருக்கு உள்ளது. இவ்வாறான பயிற்சிச் செயலமர்வுகளில் கலந்துகொள்வதன் மூலம் செயற்பாடுகளை தயாரிப்பதற்கான தேர்ச்சிகளைப் பெற்றுக் கொள்ள முடியும்.

இப்பாடத்திற்கு ஒரு இரட்டைப் பாடவேளையும், தனிப்பாட வேளையொன்றுமாக மூன்று பாடவேளைகளை வாரத்திற்கு ஒதுக்கிக்கொள்ள வேண்டும். அதிபரின் விருப்பத்துக்கமைய ஒதுக்கக்கூடிய பாடவேளைகளுள் ஒன்றைஇப்பாடத்துக்கு ஒதுக்குவதன் மூலம் செயல்முறைகளை இலகுவாக மேற்கொள்ள முடியும்.

தேவைக்கேற்ற வகையில் தரவிருத்தி உள்ளீட்டு பணம் வழங்கப்பட வேண்டும். பாடசாலைக்கு பல பாடங்களுக்கு தேவையான தரவிருத்தி உள்ளீட்டுப் பொருட்களை நன்றாக கொள்வனவு செய்து தேவையான சந்தர்ப்பத்தில் அவ்வப் பாட ஆசிரியர்களுக்கு வழங்கப்படுவது அவசியமாகும். கற்றல் - கற்பித்தல் செயன்முறையை வினைத்திறனாக மேற்கொள்ள இயலுமாயின் கணணியைப் பயன்படுத்தி கற்றலை மேற்கொள்ள சர்ந்தர்ப்பம் வழங்கப்பட வேண்டும்.

திறன் விருத்திக்கு சந்தர்ப்பமளித்து வாழ்நாள் முழுவதும் வெளிக்காட்டக்கூடிய வாழ்க்கைப் பழக்கவழக்கங்களை கட்டியெழுப்புவதே இப்பாடத்தின் நோக்கமாகும். இதற்கென பாடசாலையில் பண்ணையொன்றை பேணுவது அவசியமாகும். பாடசாலை வளவில் பொருத்தமான இடமொன்றை (10m x 10m) தெரிவு செய்து பண்ணையொன்றை ஆரம்பித்து நடாத்துதல் வேண்டும். பாடச் செயற்பாடுகளுடன் செயன்முறைச் செயற்பாடுகளை இணைத்து மேற்கொள்ள பாடசாலைப் பண்ணை உறுதியான அடித்தளத்தை வழங்கும். இவ்வாறு நிலத்தை ஒதுக்கிக் கொள்ள முடியாத சந்தர்ப்பங்களில் நாற்றுக்கள், நிலைக்குத்தல் பயிர்ச்செய்கை ஆகியவற்றை மேற்கொள்ள முடியும். மேலும் வளங்கள் அதிகம் கொண்ட பாடசாலையிலிருந்து அவ்வாறான வளங்களை பரிமாற்றிக் கொள்ள முடியும். மேலும் மாதிரி அரச பண்ணைகளுக்குச் சென்று செயல்முறைகளில் ஈடுபடுவதன் மூலம் இப்பிரச்சினைகளுக்கு ஓரளவு முகங்கொடுக்க முடியும். இப்பாடத்தை கற்பித்து பொருத்தமான வகுப்பறையொன்றை ஒதுக்கிக் கொடுப்பதம் அவசியமாகும்.

இப்பாடத்தின் எதிர்ப்பார்க்கப்படும் நோக்கங்களை எய்தக்கூடிய வகையிலான பாட இணைச் செயற்பாடுகளும் விதந்துரைக்கப்பட்டுள்ளது. இவற்றில் தனியாகவும் குழுக்களாகவும் மாணவர்களை ஈடுபடுத்தலாம். சூழல் படையணி, இயற்கை கழகங்கள், விவசாய விஞ்ஞான சங்கம், பாடசாலை, சுற்றாடல் அலங்கரிப்பு, களச்சுற்றுலா, தொழினுட்ப செயலமர்வு, களச் செய்திப்பத்திரிகை, பொருட்காட்சி, விவசாய விஞ்ஞான நிலையம் ஆகிய இணைப்பாடங்களாக செயற்பாடுகளை மேற்கொள்ள முடியும்.

கற்றல்-கற்பித்தல் சொற்றொடர் மூலம் மாணவர்களிடம் தேர்ச்சிகளை வளர்த்து பேணிக் கொள்வதற்கும் மாணவர்கள், ஆசிரியர்கள் அறிவு நிகழ்நிலைப்படுத்தல் வேண்டும். இதற்கென பல்வேறு துறைசார் விற்பனைக்கான வளவாளர்களாக பயன்படுத்துவது அவசியமாகும். இதற்கென அவ்வத்துறையில்தேர்ச்சி பெற்ற பெற்றோரின் ஒத்துழைப்பையும் பெற்றுக்கொள்ள முடியும். இது தவிர விவசாய சேவை நிலையங்களில் கடமையாற்றும் ஆராய்ச்சி அபிவிருத்தி அலுவலர், விவசாய கண்காணிப்பு அலுவலர், அனுபவம் மிக்க விவசாயிகள் ஆகியோரது உதவியையும் பெற்றுக்கொள்ளலாம்.

இக் கற்றல்-கற்பித்தல் அணுகுமுறையை வெற்றிகரமாக மேற்கொள்ள உள்வாரி, வெளிவாரி மேற்பார்வையாளர்களின் ஒத்துழைப்பையும் பெற்றுக்கொள்வது அவசியமாகும். இதன்போது கற்றல் கற்பித்தலுக்கு உதவக்கூடிய வகையில் தரவிருத்தி உள்ளீடுகள் பயன்படுத்தப்படுவது பற்றி ஆசிரியர்களுக்கும் பாடசாலை முகாமைத்துவத்துக்கும் அறிவுறுத்தப்படுவது அவசியமாகும். ஆசிரிய ஆலோசகர்களின் உதவியுடன் மாதிரிக் கற்பித்தலை மேற்கொள்ள சரியான கற்பித்தல் அணுகுமுறையை ஆசிரியர்களுக்கு விளக்குவது அவசியமாகும்.

மேலும் ஆசிரியர்களை மதிப்பீடு செய்யும்போது தேர்ச்சி மையக் கற்பித்தலின் வெற்றித்தன்மை பற்றியும் கவனம் செலுத்துவது அவசியமாகும்.

அதிபர் மற்றும் பாடசாலை முகாமைத்துவ சபையினர் ஆகியோருக்கு புதிய கல்வி மறுசீரமைப்பு பற்றி அறிவுறுத்துவது அவசியமாகும். இதனால் ஆசிரியருக்கு அவசியமான வசதிகளை வழங்கி கற்றல்-கற்பித்தல் செயற்பாட்டை வினைத்திறன் மிக்கதாக்க முடியும். எல்லாப் பாடசாலை நூல் நிலையங்களிலும் ஆசிரியர் அறிவுரைத்தகையேட்டின் பிரதியொன்று வைக்கப்பட்டு மாணவர்கள் உரிய நூல்களை பெறுவதற்கு சந்தர்ப்பமளிக்கப்பட வேண்டும்.

பாடசாலையிலுள்ள வசதிகளை இனங்கண்டு பொருத்தமான வேலைத்திட்டங்களை அமுல்படுத்துதல் ஆசிரியரின் பொறுப்பாகும். பாடசாலை வேலைத்திட்டங்களில் ஏனைய ஆசிரியர்களது ஒத்துழைப்பைப் பெற்றுக்கொள்வதும் அவசியமாகும். இதற்கென அதிபரின் முழுமையான ஒத்துழைப்பை பெற்றுக்கொள்ள வேண்டும். தெரிவு செய்யப்பட்ட செயற்றிட்டங்களை அதிபரின் அறிவுறுத்தலுடன் வருடாந்த திட்டத்தில் சேர்த்துக்கொள்வது அவசியமாகும்.

கற்றல்-கற்பித்தல் முறைமை

அறிமுகம்

இப்பாடத்தின் கற்றல்-கற்பித்தல் அணுகுமுறையைத் தீர்மானிக்கும்போது ஆய்ந்தறி தலை அடிப்படையாகக் கொண்டு மாணவர் தேர்ச்சிகளை கட்டியெழுப்பக்கூடியவாறான கற்றல்-கற்பித்தல் செயற்பாடுகளில் கவனஞ் செலுத்தப்பட்டுள்ளது. தேர்ச்சியை அடிப்படை யாகக் கொண்ட கல்வி முறைக்குத் தயாராகும்போது ஆசிரியர் வகிபாகத்திலும் மாற்றம் ஏற்பட வேண்டும் என எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

பண்டைக்காலந் தொட்டு எமது வகுப்பறைகளில் பெருமளவில் மரபுரீதியான ஊடுகடத்தல் வகிபாகமே (Transmission Role) கைக்கொள்ளப்பட்டு வந்தது. பிற்காலத்தில் அறிமுகஞ் செய்யப்பட்ட கொடுக்கல் - வாங்கல் வகிபாக (Transaction Role) த்தை தற்போதைய வகுப்பறையில் அதிகளவில் காணக்கூடியதாகவுள்ளது. பாடசாலைத் தொகுதியை விட்டு வெளியேறுகின்ற மாணவர்களின் சிந்திக்கும் திறன், தனியாள் திறன் கள், சமூகத்திறன்கள் ஆகியன குறைந்த மட்டத்தில் காணப்படுகின்றன. இதன் காரண மாக கற்றல்-கற்பித்தல் அணுகுமுறை மேலும் விருத்தி செய்யப்பட வேண்டியதாக அமைந்துள்ளது.

மரபுரீதியான ஆசிரியர் வகிபாகத்தில் ஆசிரியர் என்பவர் பிள்ளை கற்க வேண்டிய அனைத்து விடயங்களையும் அறிந்து வைத்துள்ளார் என கருதப்பட்டது. அவ்வாறே மாணவர்கள் எதுவும் அறியாதவர்கள் என்ற கருத்தின் அடிப்படையில் அவ்வாறான மாணவர்களுக்கு அறிவை ஊடுகடத்துவதே ஆசிரியரது வகிபாகமாக அமைந்திருந்தது. ஆசிரியரிடத்தில் இருந்து அறிவு மட்டும் ஊடுகடத்தப்படுகின்ற விரிவுரை முறைகளுடன் கூடிய இக்கற்றல்-கற்பித்தல் அணுகுமுறையானது மாணவர்களினது சிந்தனைத்திறன், தனியாள் திறன்கள், சமூகத்திறன்கள் போன்றவற்றை விருத்தி செய்வதற்கு போதியளவு பங்களிப்பைச் செய்யவில்லை.

கொடுக்கல் - வாங்கல் வகிபாகத்தின் ஆரம்பக் கட்டமே வகுப்பறையில் ஆசிரியர் மாணவர்களுடன் மேற்கொள்ளும் உரையாடல் ஆகும். இதன்போது ஆசிரியரிடத்தில் இருந்து மாணவர்களுக்கும், மாணவர்களிடத்தில் இருந்து ஆசிரியருக்கும் இடையில் கருத்துப் பரிமாறல் ஏற்படுவதுடன் மாணவனுக்கும் மாணவனுக்கும் இடையிலான இடைத் தொடர்புகள் வளரவும் இம்முறையில் வழியேற்படுகிறது. இதனால் உரையாடலுடன் ஆரம்பிக்கும் இம்முறையான கற்பித்தல் படிப்படியாக விவாதமாக மாற்றமடைகிறது. தெரிந்தவற்றிலிருந்து தெரியாதவற்றிற்கும், எளியவற்றிலிருந்து சிக்கலானவற்றிற்கும், காட்சி நிலையிலிருந்து கருத்து நிலைக்கும் மாணவர்களைக் கொண்டு செல்லக்கூடியவாறு தொடர்ச்சியாக ஆசிரியர்கள் இவ் அணுகுமுறையின் போது வினாக்களை வினவுகின்றனர்.

தேர்ச்சியை அடிப்படையாகக் கொண்ட கல்வியில் மாணவ தொழிற்பாடுகளே முதலிடம் பெறுகின்றன. மேலும் வகுப்பிலுள்ள ஒவ்வொரு மாணவனையும் ஒவ்வொரு தேர்ச்சி தொடர்பாகவும் ஆகக் குறைந்தது தேர்ச்சி மட்டத்தை அண்மித்த நிலைக்கு இட்டுச் செல்லும் ஒரு வளவாளராக (Resource Person) ஆசிரியர் தொழிற்படுவார். கற்றலுக்கு அவசியமான உபகரணங்கள் மற்றும் ஏனைய வசதிகள் கொண்ட கற்றல் சூழலை ஏற்படுத்தல், மாணவர் கற்கும் முறையை தொடர்ச்சியாக அவதானித்தல், மாணவர்களது ஆற்றல்களையும், நலிவுகளையும் இனங்காணுதல்; தேவையான முன்னூட்டல், பின்னூட்டல் ஆகியவற்றை வழங்கி கற்றலை மேம்படுத்தல், வகுப்பறைக்கு வெளியிலும் கற்றல்-கற்பித்தல் நீண்டு செல்லக்கூடிய வகையிலான உபகரணங்களைத் தயாரித்தல் ஆகியன ஆசிரியரது பணிகளாக அமையும். மேற்படி பணிகளைச் செய்யும் ஆசிரியரது

வகிபாகம் மாற்று வகிபாகம் (Transformation) எனப்படும்.

இப்பாடத் தொடரின் முதற் பகுதியில் அறிமுகப்படுத்தப்படும் விபரமான கலைத் திட்டத்தினை அமுல்படுத்துவதற்குரிய செயற்பாடுகள் இரண்டாவது ஆவணத்தில் உள்ளடக் கப்பட்டுள்ளது. இதிலுள்ள ஒவ்வொரு செயற்பாடுகளும் குறைந்தது மூன்று படிகளைக் கொண்டவாறு வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது. செயற்பாட்டின் முதலாம்படி மாணவர்களை கற்றலில் ஈடுபாடடையச் செய்வதை நோக்கமாகக் கொண்டதாகும். இது ஈடுபடல் படி (Engaement Step) என அழைக்கப்படும். இப்படியின் ஆரம்பத்தில் ஆசிரியர் கொடுக்கல் வாங்கல் வகிபாகத்தின் இயல்புகளின் அடிப்படையில் அமைந்த உரையாடலை கட்டி யெழுப்புவர். பின்னர் விவாதமாக மாற்றமடையும் உரையாடலின் மூலமாக தேடலில் ஈடுபட்டு மாணவரிடத்தே விருத்தி செய்யப்பட வேண்டிய அடிப்படைத் தேர்ச்சிகள் சில வற்றைப் பெற்றுக் கொள்ளவும், பின்னர் ஈடுபடவுள்ள செயற்பாட்டின் தன்மையை ஓரளவு புரிந்து கொள்ளவும் இப்படியில் சந்தர்ப்பம் கிடைக்கிறது. இக் கருத்துப் பரிமாறல்களுக் கென பலவகையான உத்திகளை ஆசிரியர் கைக்கொள்ளலாம். வினாக்களை வினவுதல்/ படங்கள், பத்திரிகை விளம்பரங்கள், சொல்லட்டைகள் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தல் / புதிர், விடயக்கற்கை போன்றவற்றைப் பயன்படுத்தல் / உரையாடல் பாத்திரமேற்று நடித்தல், கவிதை, பாடல் போன்றவற்றைப் படித்தல் / ஒலிநாடா, ஒளிநாடா போன்றவற்றை பயன்படுத்தல் போன்ற உத்திகள் இதற்கு உதாரணங்களாகும். சுருக்கமாக பின்வரும் மூன்று நோக்கங்களையும் எய்துவதே முதலாம் படியின் நோக்கமாகும்.

- முழு வகுப்பினதும் கவனத்தை ஈர்த்தல்.
- முன்னறிவை மீட்பதற்கு மாணவர்களுக்கு சந்தர்ப்பமளித்தல்
- செயற்பாட்டின் இரண்டாவது படியில் மேற்கொள்ள வேண்டிய தேடல் பற்றி மாணவர்களுக்கு அறிமுகஞ் செய்தல்.

செயற்பாட்டின் இரண்டாவது படி மாணவர்கள் தேடலில் (Exploration) ஈடுபடுவதற்கு சந்தர்ப்பமளிப்பதற்கு ஏற்றவாறு திட்டமிடப்பட்டுள்ளது. மாணவர்களுக்கு என தயாரிக்கப் பட்ட அறிவுறுத்தல் படிவத்தின் அடிப்படையிலேயே தேடலில் ஈடுபடுவர். குறிப்பிட்ட பிரச்சினையின் பல்வேறு பரிமாணங்கள் தொடர்பாக குழுவாக தேடியறிவதற்கு மாணவர் களுக்கு சந்தர்ப்பம் அளிக்கப்படும். ஒத்துழைத்துக் கற்றலில் மாணவரை ஈடுபடச் செய் வதற்கு ஏற்ற வகையில் இத்தேடலை திட்டமிடுவது ஆசிரியரின் பணியாகும். தரப்பட்ட வளங்களைப் பயன்படுத்தி உயிர்ப்பான குழுக் கலந்துரையாடலை நடாத்தியவாறு மாணவர் தேடலில் ஈடுபடுவது இப்படியின் சிறப்பம்சங்களாகும். தொடர்ச்சியாக இவ்வாறான குழுச் செயற்பாடுகளில் ஈடுபடுவதன் மூலம் சுயமாக சிந்தித்தல் பிறரது கருத்துகளுக்குச் செவிமடுத்தல், பிறருடன் ஒத்துழைத்து வேலைகளில் ஈடுபடுதல், ஏனையோருக்கு உதவுதல், நேரமுகாமைத்துவம். தரமான முடிவுப் பொருள்களைத் தயாரித்தல், நேர்மை போன்ற அன்றாட வாழ்விற்கு அவசியமான பல பண்புகளை மாணவரிடத்தே விருத்தி செய்து கொள்ளவும்.

மாணவர்களை தேடலில் ஈடுபடுத்தும்போது குழுத் தலைவரை தெரிவு செய்யும் பொறுப்பை மாணவர்களிடமே ஒப்படைத்தல் வேண்டும். மாணவரிடத்தே தலைவர்கள் உருவாவதற்குத் தேவையான சூழலை அமைத்துக் கொடுப்பதே மாணவர்களின் பணி யாகும். இம் மாணவர்களிடத்தே மறைந்துள்ள ஆற்றல்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு அச்சந்தர்ப்பத்திற்கு ஏற்ப தலைமைத்துவத்தை ஏற்கும் வாய்ப்பு மாணவர்களுக்கு கிடைக்கும்.

செயற்பாட்டின் மூன்றாவது படியில் மாணவர்கள் தாம் தேடித் தொகுத்த விடயங் களை ஏனையவரும் அறியத்தக்க விதத்தில் சமர்ப்பிப்பர். இதன்போது மாணவர்கள்

குழுவாக சமர்ப்பிப்பதற்குரிய ஊக்கத்தை வழங்குவது ஆசிரியரது பொறுப்பாகும். குழுவி லுள்ள ஒவ்வொரு அங்கத்தவரும் பங்களிப்புச் செய்யக்கூடியவாறு சமர்ப்பித்தலை மேற் கொள்ளச் செய்வது பயனுடையதாக அமையும். இப்படிமுறையில் மாணவர்கள் தேடித் தொகுத்த விடயங்களை விளக்குதல் (Explanation) நடைபெறும். இதன் மூலமாக வகுப்பறையில் ஆசிரியர்கள் கதைப்பதற்குப் பதிலாக மாணவர்கள் கதைப்பதற்கு சந்தர்ப்பம் வழங்கப்படும்.

செயற்பாட்டின் நான்காவது படிமுறையில் மாணவர் தேடியறிந்த விடயங்களை மேலும் விருத்தி செய்யும் விரிவாக்கல் (Elaboration) நடைபெறும். ஒவ்வொரு மாணவர் குழுவும் தேடியறிந்த விடயங்களை சமர்ப்பித்த பின்னர் அது தொடர்பான ஆலோசனை களைக் கூறுவதற்கு முதலில் அக்குழுவின் அங்கத்தவர்களுக்கும் பின்னர் ஏனைய குழுக்களி லுள்ள அங்கத்தவர்களுக்கும் சந்தர்ப்பமளிக்கப்படும். எவ்வாறெனினும் இப்படியின் இறுதித் தொகுப்புரையை வழங்கும் பொறுப்பு ஆசிரியருக்கு உரியதாகும். மாணவர் தேடல் தொடர்பான முக்கிய விடயங்கள் அனைத்தும் தெளிவுபடுத்தப்படும் வகையில் எண்ணக் கருக்கள், விதிகள் ஆகியன பற்றிய விளக்கத்தை மாணவர்கள் பெறக்கூடிய வகையில் ஆசிரியர் தொகுப்புரையை மேற்கொள்ள வேண்டும்.

வகுப்பறைக் கற்றல் - கற்பித்தல் செயற்தொடர் எதிர்பார்க்கப்படும் வகையில் வெற்றிகரமாக நடைபெறுகின்றதா என தொடர்ச்சியாக அவதானிக்கும் பொறுப்பு ஆசிரியருக்கு உரியதாகும். இதற்கென கணிப்பீடு, மதிப்பீடு ஆகியன பயன்படுத்தப்படும். இவை கற்றல் - கற்பித்தல் செயற்றொடரினுள்ளேயே அடங்குமாறு செயற்பாடுகள் திட்டமிடப்படும். இரண்டாவது படிமுறையில் மாணவர் தேடலில் ஈடுபடும்போது கணிப் பீட்டையும் (Assesment) மூன்றாவது படிமுறையில் நடைபெறும். விளக்கலின்போது மதிப் பீட்டையும் (Evaluation) மேற்கொள்ள ஆசிரியருக்கு அவகாசம் கிடைக்கும்.

மேலே விளக்கப்பட்டுள்ள கற்றல், கற்பித்தல் அணுகுமுறை காரணமாக ஆசிரியர் வகிபாகம் மாற்று வகிபாகமாக மாற்றம் பெறுகிறது. இங்கு குழுத் தேடலுக்கு முக்கியத் துவம் அளிக்கப்படுவதுடன் கொடுக்கல் வாங்கல், உரையாடல், குறுகிய விரிவுரை ஆகியவற்றை மேற்கொள்வதற்கு ஆசிரியருக்கும் சந்தர்ப்பம் கிடைத்தல், ஈடுபடல் படிமுறை யில் உரையாடல் போன்ற கொடுக்கல், வாங்கல் வகிபாகத்தை மேற்கொள்ள முடிவதுடன் இறுதிப் படிமுறையில் நடைபெறும் தொகுப்புரையின் போது எண்ணக்கருக்களை அழுத்திக் கூறுவதற்கு குறுகிய விரிவுரைகளையும் மேற்கொள்ள முடியும். புதிய மிலேனியத்துக்குரிய கலைத்திட்ட மறுசீரமைப்பின் கீழ் சமர்ப்பிக்கப்படும் இக்கலைத் திட்டத்துடன் தொடர்பான கற்றல் - கற்பித்தல் அணுகுமுறைகளை விருத்தி செய்யும்போது மாற்று வகிபாகத்திற்கு முக்கியத்துவம் அளிக்கப்பட்டிருப்பதுடன் ஊடுகடத்தல் வகிபாகம், கொடுக்கல் வாங்கல் வகிபாகம் போன்ற ஆசிரிய வகிபாகங்களையும் மேற்கொள்ளக்கூடிய அவகாசம் வழங் கப்பட்டிருக்கின்றமை சிறப்பம்சமாகும்.

தரவிருத்தி உள்ளீடுகள்

தேர்ச்சி மைய அணுகுமுறையின் கீழ் மாணவர் ஆக்கத்திறன் மிக கற்றலில் ஈடுபட வழிகாட்ட உகந்த செயற்பாடுகள் பல இந்நூலில் காட்டப்பட்டுள்ளன. இவ்வாறான செயற்பாடுகளை மேற்கொள்ள தரவிருத்தி உள்ளீடுகள் அதிகளவில் கொண்டுள்ள வகுப்பறை காணப்படுவது அவசியமாகும். இதில் குறிப்பிடப்படாத தரவிருத்தி உள்ளீடுகள் செயற்பாடுகளின் கீழ் தரப்பட்டுள்ளன.

மூலதனப் பொருட்கள்:

- கைக்கோப்பை
- பூவாளி
- கமுகச்சலாகை
- மண்வெட்டி
- குப்பைவாரி
- கைமுள்ளு
- மேசைக்கத்தி
- கைவில்லை
- அலவாங்கு
- சவள்
- ஹோ உபகரணம்
- கைத்தொழில் வெப்பமானி
- கணணி/ VCD/ DVD/ தொலைக்காட்சிப்பெட்டி

நுகர்வுப் பொருட்கள்:

- அல்பேர்ட் கலவை
- பங்கசு நாசினி வகைகள்
- பல்வேறு நீள, அகலங் கொண்ட வெண்ணிற பொலித்தீன்
- ரெஜிபோம் பெட்டி
- பிளாஸ்டிக் (மெகா) போத்தல்கள் (1000 மி.லீற்றர்/ 1500 மி.லீற்றர்)
- P.V.C மழை ப்பீலி, என்ட்கப்
- கயிறு/ கம்பி
- கையுறை
- சீமேந்துச்சாடி/ களிமண்சாடி
- கண்ணாடி வழுக்கி (Slides)
- முகவைகள் (50 மி.லீற்றர்/ 100 மி.லீற்றர்/ 250 மி.லீற்றர்)
- அளக்கும் நாடா
- 1/2'' P.V.C குழாய்/ தனிச் சொக்கட்/ பென்ட்/ T.வளைவு/ என்ட்கப்
- P.V.C பசை

- இரும்பு அறுக்கும் வாள்தகடு
- நீர் விசிறும் குழாய்த் தொகுதி
- நிறுத்தும் வால்வுகள் (1/2")

- மட்குடம்
- பிளாஸ்டிக்/ அலுமினியம் வாளிகள்
- ($^{1}/_{2}$'') நீர்த்திருகுபிடி

- **வெளியீடுகள்**
  - கால்நடை உற்பத்தி, சுகாதாரத்திணைக்களத்தின் வெளியீடுகள்
  - விவசாயத் திணைக்களத்தின் வெளியீடுகள்
  - மத்திய வங்கியின் அறிக்கைகள்
  - பாடத்திட்டத்திற்குட்பட்ட புத்தகங்கள், படங்கள், சுவரொட்டிகள்
  - பீடைநாசினி மேலொட்டிகள்

- **வரைபடங்கள்**
  - இலங்கையின் கால்நடை வளர்ப்பு வலயங்களைக் காட்டும் படம்

- **இறுவட்டு**
  - பல்வேறு பயிர்ச்செய்கை கோலங்களும் பயிர்ச்செய்கை முறைகளும்
  - மண்ணின்றிய பயிர்ச்செய்கை
  - பீடைக்கட்டுப்பாடு
  - மட்காப்பு
  - விலங்கு வளர்ப்பு
  - உணவு நற்காப்பு (உதாரணம், பால்)

தேர்ச்சி 6	:	**வெவ்வேறு பயிர்ச்செய்கை முறைகள், பயிர்ச் செய்கைக் கோலங்கள் ஆகியவற்றை கையாண்டு வினைத்திறனாக விவசாயத்தை மேற்கொள்வர்.**

தேர்ச்சி மட்டம் 6.1 : புராதன, நவீன பயிர்ச்செய்கை முறைகளை இனங்கண்டு வினைத்திறனாகப் பயிர்செய்ய முனைவர்.

செயற்பாடு 6.1 : "வினைத்திறனாக விவசாயத்தை மேற்கொள்வோம்"

நேரம் : 150 நிமிடம்

தரவிருத்தி உள்ளீடுகள் :
- பின்னிணைப்பு 6.1.1 இல் அடங்கிய படம்
- பின்னிணைப்பு 6.1.2 இல் அடங்கிய குழு ஒப்படைக்கான அறிவுறுத்தல்கள் அடங்கிய பத்திரத்தின் பிரதிகள் நான்கு
- பின்னிணைப்பு 6.1.3 இல் அடங்கிய தகவற்கோவையின் பிரதிகள் நான்கு
- டிமை கடதாசி, மாக்கர் பேனா

கற்றல்-கற்பித்தல் அணுகுமுறை :

படிமுறை 6.1.1 :
- சேனைப்பயிர்ச் செய்கை படத்தை மாணவர்களுக் காட்டுக.
- இதன் உதவியுடன் பயிர்ச்செய்கை முறைகள் பற்றி மாணவரிடம் வினவுக.
- பின்வரும் விடயங்கள் வலியுறுத்தப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை மேற்கொள்க.

- சேனைப் பயிர்ச்செய்கை இலங்கையின் உலர் வலயத்தில் ஆதிகாலம் முதல் மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றது.
- சேனைப் பயிர்ச்செய்கை, சுழற்சிமுறைப் பயிர்ச் செய்கை, ஒன்றிணைந்த வேளாண்மை, போன்ற பல்வேறு பயிர்ச்செய்கை முறைகள் உள்ளன.
- இவற்றை பழைய, நவீன முறைகள் என வகைப்படுத்தலாம்.
- இவற்றில் பல்வேறு நன்மைகளும், தீமைகளும் உள்ளன.

(15 நிமிடம்)

படிமுறை 6.1.2 :
- வகுப்பிலுள்ள மாணவர்களை நான்கு குழுக்களாகப் பிரிக்கவும்.
- ஆய்ந்தறிதலுக்கான அறிவுத்தல்கள், தகவற்கோவை, டிமை கடதாசி, மாக்கர் பேனா ஆகியவற்றை குழுக்களுக்கு வழங்குக.

- செயலில் ஈடுபடுமாறு பணித்து குழுக்களை ஆய்ந்தறிதலில் ஈடுபடச் செய்க.
- முழு அங்கத்தவர்களும் இணைந்து சமர்ப்பித்தலை மேற்கொள்ள ஆயத்தமாகச் செய்க.

(90 நிமிடம்)

படிமுறை 6.1.3 :

- குழுவில் ஆய்ந்தறியப்பட்ட விடயங்களை முழு வகுப்பிற்கும் சமர்ப்பிக்கச் செய்க.
- சமர்ப்பித்தலை மேற்கொண்ட குழுவுக்கு முதலில் விவரிக்கச் சந்தர்ப்பமளிக்க.
- ஏனைய குழுவினரின் விருத்தி நோக்கிலான கருத்துக்களை கேட்டறிக.
- பின்வரும் விடயங்கள் வலியுறுத்தப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை மேற்கொள்க.

- சேனைப் பயிர்ச்செய்கை உலர்வலயத்தில் மேற்கொள்ளப்படும் பழங்கால விவசாய முறையாகும்.
- சேனைப் பயிர்ச்செய்கையில் நெல், குரக்கன், திணை, சோளம் போன்ற தானியங்களும், கௌபீ, போன்ற அவரையினத் தாவரங்களும், பூசனி, கத்தரி, பாகல் போன்ற மரக்கறிகளும் மரவள்ளி, வற்றாளை போன்ற கிழங்கு வகைகளும் பயிரிடப்படும்.
- சமநிலை உணவு கிடைத்தல், பயிர்ப் பல்வகைப்படுத்தல், மண் வளப்படுத்தப்படல், மட்காப்பு, பல்வேறு உயரங்களுக்கான பயிர்த்தெரிவு, மழைநீர் வேகக் கட்டுப்பாடு, போன்றன பயிர்த்தெரிவின் அடிப்படைகளாகவுள்ளன.
- சேனைப் பயிர்ச்செய்கையில் காடழிப்பு, எரித்தல், வேலி அமைத்தல், நிலம் பண்படுத்தல் போன்றன முதற்படியாக நடைபெறும்.
- இச்செய்கையில் பல நன்மைகளும், தீமைகளும் உள்ளன.
- சேனைப் பயிர்ச்செய்கையின் தீமைகளைக் கட்டுப்படுத்த நவீன முறைகளைக் கையாளலாம்.
- பல்வேறு விடயங்களைக் கருத்திற் கொண்டு தெரிவுசெய்த பயிர்கள் சிலவற்றை குறித்த நிலத்தில் மாறிமாறிப் பயிரிடல் சுழற்சிமுறைப் பயிர்ச்செய்கையாகும்.
- சுழற்சிமுறைப் பயிர்ச்செய்கையில்
  1. தானியப் பயிர்கள்
  2. அவரைப்பயிர்கள்
  3. கிழங்கு பயிர்கள்
  4. வர்த்தகப் பயிர்கள் / மரக்கறிப் பயிர்கள்
- தானியப்பயிர்களால் மண்ணின் கட்டமைப்பு திருத்தப்படும்.

- அவரையினப்பயிர்கள் வளிமண்டல நைதரசனை நிலத்தில் பதிக்கும்.
- கிழங்குப் பயிர்களால் மண் இலகுவாக்கப்படும்.
- வர்த்தகப் பயிர்களால் ஆழமான மண்ணிலுள்ள போசணைகளும் அகத்துறிஞ்சப்படும்.

- சுழற்சிமுறைப் பயிர்ச்செய்கையில் பயிர்களது அளவைப் பொறுத்து
  - இருமடியச் சுழற்சி
  - மும்மடியச் சுழற்சி
  - நான் மடியச் சுழற்சி என பயிர்ச்செய்கையை மேற்கொள்ளலாம்.
  - இவற்றில் நான்மடியச் சுழற்சி முறையே விரும்பிச் செய்யப்படுகின்றது.
- பீடைத்தாக்கம் குறைவு, மண்ணமைப்புத் திருத்தப்படல், வினைத்திறனான ஊழியர் பயன்பாடு, விவசாயிகளின் கூடிய கவனிப்பு, நிறை உணவு கிடைத்தல் போன்ற நன்மைகள் இம்முறையில் கிடைக்கும்.
- தொழினுட்ப அறிவு அவசியப்படல், கூடிய செலவு, பல்வேறு சந்தர்ப்பங்களில் அறுவடை செய்யவேண்டியேற்படல், பல்வேறு உள்ளீடுகள் தேவைப்படல் போன்றன இதன் பிரதிகூலங்களாகும்.
- ஒரு அலகின் கழிவுகள், மற்றொரு அலகின் மூலப்பொருளாகும் விதத்தில் பயிர்ச்செய்கை, விலங்கு வளர்ப்பு, சக்திப் பிறப்பாக்கம் போன்ற விவசாயம் சார்ந்த பல நடவடிக்கைகளை ஒரே நிலத்தில் மேற்கொள்ளல் ஒன்றிணைந்த பயிர்ச் செய்கை எனப்படும்.
- விலங்கு வேளாண்மையில் மாடு வளர்ப்பு, கோழி வளர்ப்பு, பன்றி வளர்ப்பு, தாரா வளர்ப்பு, மீன் வளர்ப்பு போன்றன அடங்கும்.
- மரக்கறிகள், பழவகைகள், நெல், ஏற்றுமதிப் பயிர்கள் போன்றன பயிர்ச்செய்கையில் அடங்கும்.
- சக்திப் பிறப்பாக்கத்தில், உயிர்வாயு உற்பத்தி, எரிபொருள் உற்பத்தி போன்றன அடங்கும்.
- பிரதேசக் காலநிலை, நிலத்தின் தன்மை, சமூக நிலை, சட்டதிட்டங்கள், பௌதிக வசதிகள், மூலதனம் போன்ற அடிப்படைக் காரணிகளைக் கருத்திற் கொண்டு ஒன்றிணைந்த பயிர்ச்செய்கையைத் திட்டமிடல் வேண்டும்.
- நிலத்திலிருந்து அதிக அறுவடை கிடைத்தல், மண் இயல்புகள் விருத்தியடைதல், உற்பத்திச் செலவு குறைவடைதல், சூழற் பாதுகாப்பு, சக்திப் பிறப்பாக்கம் போன்ற நன்மைகள் இம்முறையில் கிடைக்கும்.

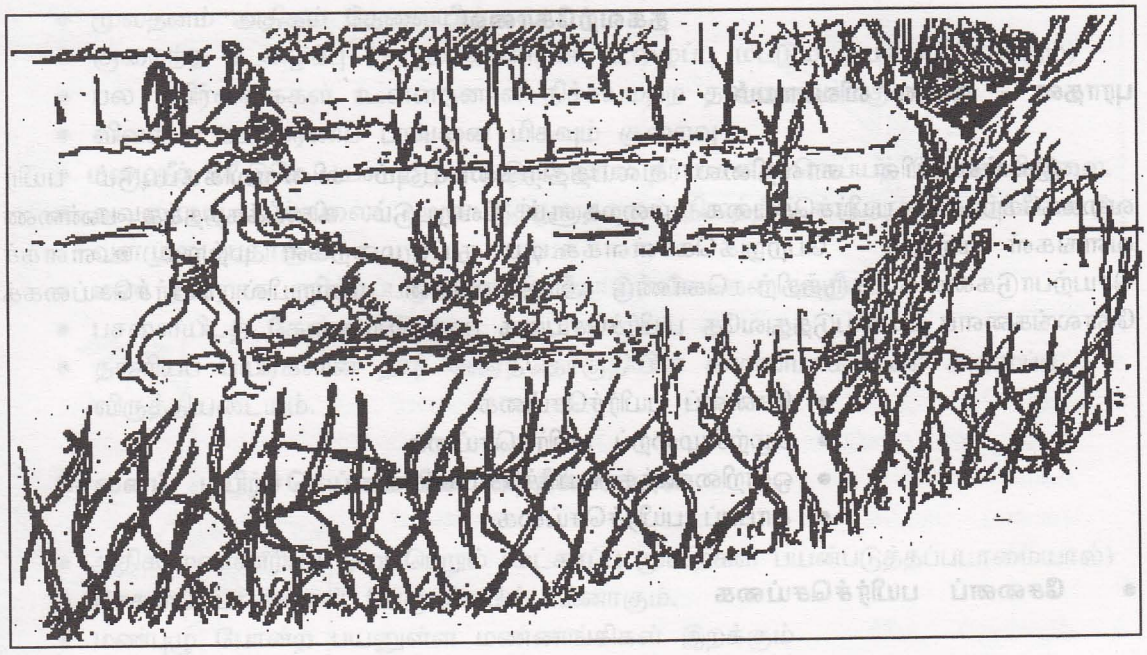
- கூடிய நிலப்பரப்பு தேவைப்படல், அதிக அடிப்படைச் செலவு, உயர் தொழினுட்ப அறிவு அவசியமாதல் போன்றன தீமைகளாகும்.
- குறைந்த உள்ளீடுகளைப் பயன்படுத்தி, இயற்கை வளங்களின் அழிவை முடிந்தளவு கட்டுப்படுத்தி, கூடிய உற்பத்தியைப் பெறும் நோக்குடன் மேற்கொள்ளப்படுவது காப்புப் பயிர்ச் செய்கையாகும்.
- பல்லாண்டுப் பயிர்கள், பசுந்தாட் பசளை பெறக்கூடிய தாவரங்கள், மண்ணரிமானத்தைக் கட்டுப்படுத்தும் தாவரங்கள், அவரைத் தாவரங்கள், விலங்குணவுக்கான தாவரங்கள் போன்றவற்றை வளர்த்தலும், விலங்கு வேளாண்மையும் இப்பயிர்ச்செய்கையில் அடங்கும்.
- விவசாயத்துடன் வன வளர்ப்பும் ஒன்றிணைத்து மேற்கொள்ளப்படும்.
- மேற்கூறிய பயிர்ச்செய்கை முறைகளை விட மாற்று வேளாண்மையும் உள்ளது.
- இங்கு மண், நீர், அங்கிகள் போன்ற இயற்கை வளங்கள் பேணப்படும்.

(45 நிமிடம்)

கணிப்பீட்டு, மதிப்பீட்டு நியதிகள்

- பல்வேறு விவசாய முறைகளை விபரிப்பர்.
- இவற்றில் சிறந்த விவசாய முறையைக் கையாள வேண்டும் என்பதை ஏற்பர்.
- பல்வேறு விவசாய முறைகளைத் திட்டமிடுவர்.
- சிறு குழுக்களுடன் ஒத்துழைத்துக் கற்பர்.
- குறிப்பிட்டதொரு விடயம் பற்றி தர்க்க ரீதியாகக் கருத்துக்களை முன்வைப்பர்.

பின்னிணைப்பு 6.1.1



பின்னிணைப்பு 6.1.2

குழு ஆய்ந்தறிதலுக்கான அறிவுறுத்தல்

'வினைத்திறனாக விவசாயததை மேற்கொள்வோம்'

- குழு ஆய்ந்தறிதலுக்காக உமது குழுவிற்குக் கிடைத்துள்ள பயிர்ச் செய்கை முறை பற்றிக் கவனஞ்செலுத்துக.
  - சேனைப் பயிர்ச்செய்கை
  - சுழற்சிமுறைப் பயிர்ச்செய்கை
  - ஒன்றிணைந்த பயிர்ச்செய்கை
  - காப்புப் பயிர்ச்செய்கை
- தகவற்கோவையை வாசித்து உமது குழுவிற்குக் கிடைத்துள்ள பயிர்ச் செய்கை முறையை இனங்காண்க.
- உமது குழுவுக்குக் கிடைத்த பயிர்ச்செய்கை முறைக்கேற்ற சில பயிர்கள்/ கால்நடைகள், பிற கூறுகள் ஆகியவற்றைக் குறிப்பிடுக.
- அவற்றை எவ்வாறு செயற்படுத்தலாமென உதாரணங்களுடன் விளக்குக.
- அம்முறையிலுள்ள நன்மை தீமைகளைத் தனித்தனியாகக் குறிப்பிடுக
- மேற்படி தீமைகளைத் தவிர்க்கும் வழிவகைகளைத் தருக.
- உங்களால் திரட்டப்பட்ட விடயங்களை முழு வகுப்பிற்கும் முன் வைப்பதற்காக ஆயத்தப்படுத்துக.

பின்னிணைப்பு 6.1.3

தகவற்கோவை

புராதன - நவீன விவசாயம்

இலங்கையின் காலநிலை வலயத்திற்கமையவும் விளைவிக்கப்படும் பயிர் வகைக்கேற்பவும் பயிர்ச்செய்கை முறைகளும் வேறுபடும். கிடைக்கத்தக்க பண்ணை வளங்கள் மற்றும் பெற்றுக்கொள்ளக்கூடிய நுட்பமுறைகள் மற்றும் உள்ளகச் செயற்பாடுகளைக் கருத்திற் கொண்டு அனுகூலமான முறையில் பயிர்ச்செய்கைக் கோலங்களைப் பயன்படுத்துவதே பயிர்ச்செய்கை முறையாகும்.

- சேனைப் பயிர்ச்செய்கை
- சுழற்சிமுறைப் பயிர்ச்செய்கை
- ஒன்றிணைந்த பயிர்ச்செய்கை
- காப்புப் பயிர்ச்செய்கை

- **சேனைப் பயிர்ச்செய்கை**

இது இலங்கையின் புராதன பயிர்ச்செய்கை முறையாகும். உலர் வலயக் காட்டுப் பிரதேசங்களில் இயற்கையாக மழைவீழ்ச்சியின் கீழ் பயிர்வகைகள் பலவற்றை கலந்து குறித்த ஒழுங்கு முறையிலன்றி மேற்கொள்ளப்படும் பயிர்செய்கை முறையே சேனைப் பயிர்ச் செய்கையாகும். மிகவும் செழிப்பான நிலத்தில் 1-2 ஏக்கர் நிலத்துண்டொன்றைத் தெரிவு செய்து அங்குள்ள காட்டை அழித்து எரிப்பர். எரியாத பகுதிகளை ஒன்றாகச் சேர்த்து மீண்டும் எரிப்பர். மீதமுள்ள பெரிய தடிகளைப்பயன்படுத்தி காணியைச் சுற்றி வேலி அடைப்பர். இவ்வாறு தயாரித்துக் கொண்ட களம் சேனை எனப்படும். காடுகளை வெட்டும் போது காணிகளின் எல்லையில் பெரிய மரங்கள் சிலவற்றை எஞ்ச விடுவர். வன விலங்குகளிலிருந்து பாதுகாப்புப் பெற பெரிய மரத்தின் மீது குடில் ஒன்றைக் கட்டுவர். சேனையில் கலப்புப் பயிராக குரக்கன், எள், திணை, பயறு, நெல், கௌபி, சோளம், பூசனி, பயற்றை, கத்தரி, மிளகாய், பாகல், நீற்றுப்பூசனி, மரவள்ளி, வற்றாளை ஆகியறனவற்றைப் பயிரிடுவர். காட்டை எரிக்கும்போது கிடைக்கும் சாம்பலை நிலத்தின் எல்லாப் பகுதிகளுக்கும் சமவளவில் பரப்புவர். அதன்பின் விதைகளை வீசி விதைப்பர். சில வருடங்களின் பின் அக்காணியைத் தவிர்த்து வேறிடத்தில் சேனையை உருவாக்குவர்.

சேனைப்பயிர்ச்செய்கையில் இப்பயிர்களை நாட்ட தெரிவு செய்வதற்கான காரணங்கள்.

- பல்வேறு பயிர்களைக் கலந்து நாட்டுவதனால் நிறையுணவு கிடைக்கும்.
- பல்வேறு உயரங்கள் கொண்ட பயிர்கள் செய்கை பண்ணப்படுவதனால் மழைநீர் விழும் வேகம் கட்டுப்படுத்தப்பட்டு மண்ணரிப்புக் குறைவடையும்.
- அவரையப் பயிர்கள் நைதரசனைப் பதிப்பதனால் மண் வளமடையும்.
- பல்வேறு வாழ்க்கைக் காலம் கொண்ட பயிர்கள் தெரிவு செய்யப்படுவதனால் பல்வேறு சந்தர்ப்பங்களில் விளைச்சல் கிடைக்கும்.
- தானியப் பயிர்களின் நார்வேர்களினால் மண் கட்டமைப்பு விருத்தியாகும்.

- **சேனைப்பயிர்ச்செய்கையின் அனுகூலங்கள்**

  - மூலதனம் அதிகம் தேவையில்லை
  - குறைந்த உழைப்பு (குடும்பத்தினரின் உழைப்பு மட்டும் பயன்படுத்தப்படும்)
  - பல பயிர்வகைகள் உள்ளதனால் நிச்சயமற்ற தன்மையும் குறைவு
  - விவசாய உபகரணப் பாவனை மிகவும் குறைவு
  - மழைநீர் மட்டுமே பயன்படுத்தப்படுவதனால் நீர்பாசனம் செய்யத் தேவையில்லை.
  - அவரையப் பயிர்களைப் பயன்படுத்துவதனால் நிலத்தில் நைதரசன் பதிக்கப்பட்டு வளமுடையதாகும்.
  - மண் நன்றாக எரிக்கப்படுவதனால் நோய், பீடைகள் அழியும்
  - பசளையிடத் தேவையில்லை.
  - தானியப் பயிர்களின் நார் வேர்த்தொகுதியின் காரணமாக மண் அமைப்பு விருத்தியடையும்.

- **சேனைப் பயிர்ச்செய்கையின் பிரதிகூலங்கள்**

  - அதிக மண்ணரிப்பு நடைபெறும் (மட்காப்பு முறைகள் பயன்படுத்தப்படாமையால்)
  - சேதனப்பொருள்கள் பெருமளவில் வீணாகும்.
  - மண்புழு போன்ற பயனுள்ள மண்ணங்கிகள் இறக்கும்
  - தாவரம் அழிவடைவதால் வனத்தின் அளவு குறைவடையும். சுற்றாடல் பாதிப்புக் களும் ஏற்படும்.
  - வனவிலங்குகளின் வாழிடம் இல்லாது போவதனால் மரங்கள் அழிக்கப்பட்டு இயற்கை உணவுச் சங்கிலிகள் அழிவுறும், சுற்றாடல் சமநிலையும் குழம்பும்.
  - காலநிலை மாற்றமேற்படும்.
  - இயற்கை அழகு குன்றும்.
  - களை வகைகள் அதிகரிக்கும்
  - மண் வளமற்றதாகும்.

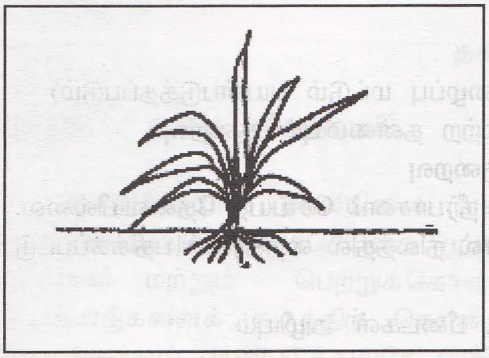
- **சுழற்சிமுறைப் பயிர்ச்செய்கை**

பல்வேறு காரணிகளைக் கவனத்திற் கொண்டு தெரிவுசெய்த பயிர்கள் சிலவற்றை ஒரே நிலப்பரப்பில் மாறிமாறிப் பயிர்செய்தலே சுழற்சிமுறைப் பயிர்ச்செய்கை எனப்படும். ஏதாவதொரு நிலத்தில் தொடர்ச்சியாக ஒரே பயிர்வகையை அல்லது ஒரே குடும்பப் பயிரைப் பயிரிடும்போது போசணைக் குறைபாடு ஏற்படல், பீடைச்சேதம் அதிகரித்தல் ஆகியன ஏற்படும். இதனால் விளைச்சல் குறைவடைகிறது. ஆகவே, பயிர்ச்சுழற்சி முக்கியமானதாகும். இங்கு பலவித வளர்ச்சிக் கோலங்களைக் கொண்ட பல்வேறு வகைப்பட்ட போசணைகளை உறிஞ்சக்கூடிய பயிர்களை மாற்றி மாற்றிப் பயிரிடுவர்.

- **சுழற்சிமுறைப் பயிர்ச்செய்கைக்கு தெரிவு செய்யப்படும் பயிர்கள்**
  - தானியப் பயிர்
  - அவரையப் பயிர்
  - கிழங்குப் பயிர்
  - வர்த்தகப் பயிர் / மரக்கறிப்பயிர்

இவ்வாறு ஒவ்வொரு பயிர்வகையையும் தெரிவதற்கான விசேட காரணங்கள் உண்டு.

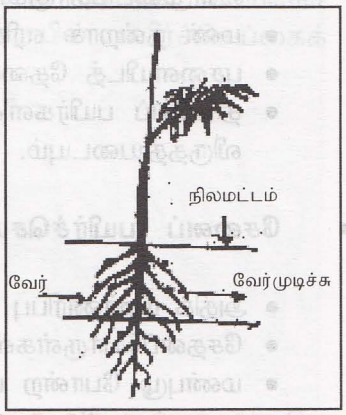
- **தானியப்பயிர்**



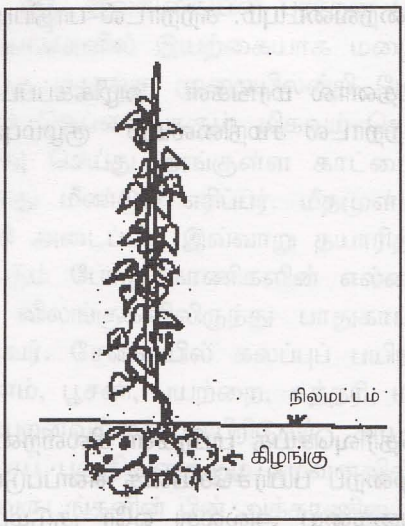
அதிகளவு நைதரசனும் பொற்றாசியமும் மேல் மண்ணிலிருந்து அகத்துறிஞ்சப்படும். நார்வேர்த் தொகுதி இருப்பதனால் மண் கட்டமைப்பு விருத்தியடையும்.

- **அவரையப் பயிர்**

மண்ணில் நைதரசனைப் பதிக்கும். நைதரசன் தேவை அதிகமுள்ள தானியப் பயிரொன்றின் பின் அந்நிலத்தில் அவரைப் பயிரொன்றை அடுத்துப் பயிரிடுவர். இலையும் ஏனைய பகுதிகளும் மண்ணுக்குப் போசணையை அளிக்கும்.



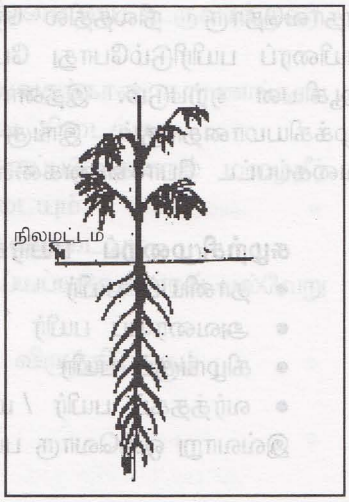
- **கிழங்குப் பயிர்**



பொற்றாசியத்தை அதிகளவில் அகத்துறிஞ்சும். அறுவடை செய்யும் போது மண் இலகுவாக்கப்படுவதால் மண் கட்டமைப்பு அபிவிருத்தி அடையும்.

- **வர்த்தகப் பயிர்/ மரக்கறிப் பயிர்**

அழமான மண்ணிலிருந்து போசணையைப் பெற்றுக் கொள்ளும். இலைகள் உதிரும்போதும் தாவரம் இறக்கும் போதும் மண்ணின் மேற்பகுதிக்கு மீண்டும் போசணை வந்து சேரும். பொற்றாசியத் தேவை குறைவு. அதனால் கிழங்குப் பயிரின் பின் இப்பயிரை நாட்டுவது உகந்தது.



சுழற்சிமுறைப் பயிர்ச்செய்கை பல விதங்களில் மேற்கொள்ளப்படுகிறது.

- சிறிய நிலமாயின் முழுக்காணியையும் ஒரு அலகாகக் கொண்டு நான்கு பயிர்வகைகளை போகத்திற்குப் போகம் மாற்றி நடுவர்.

தானியப் பயிர்	அவரையப் பயிர்	கிழங்குப் பயிர்	வர்த்தகப் பயிர்	தானியப் பயிர்
1வது போகம்	2வது போகம்	3வது போகம்	4வது போகம்	5வது போகம்

- ஓரே நிலத்தை பல துண்டுகளாகப் பிரித்து மாற்றிமாற்றி பயிர்கள் நாட்டப்படும் பயிர்களின் எண்ணிக்கைக்கு ஏற்ப சுழற்சிமுறை 4 வகைப்படும்.

  - இரு மடியச் சுழற்சி - 2 பயிர்கள் பயன்படுத்தப்படும்
  - மும்மடிய சுழற்சி - 3 பயிர்கள் பயன்படுத்தப்படும்
  - நான்மடியச் சுழற்சி - 4 பயிர்கள் பயன்படுத்தப்படும்

பல பயிர்கள் பயன்படுத்தப்பட்டு மேற்கொள்ளப்படும் பயிர்சசெய்கை கூடிய பயனைத் தரும். இம்முறைகளுள் நன்மடியச் சுழற்சி மிகவும் பயனுள்ளதாகும். பெரிய நிலப்பரப்பை 4 பகுதிகளாகப் பிரித்து 4 பயிர் வகைகளைத் தெரிவு செய்து சுழற்சி முறையில் பயிர்களை மாற்றிமாற்றிப் பயிர்செய்தல் நன்மடியச் சுழற்சி எனப்படும்.

A	B
தானியப் பயிர்	வர்த்தகப் பயிர்
D	C
அவரைப் பயிர்	கிழங்குப் பயிர்

1வது போகம்

A	B
அவரைய பயிர்	தானியப் பயிர்
D	C
கிழங்குப் பயிர்	வர்த்தகப் பயிர்

2வது போகம்

A	B
கிழங்குப் பயிர்	அவரைய பயிர்
D	C
வர்த்தகப் பயிர்	தானியப் பயிர்

3வது போகம்

A	B
வர்த்தகப் பயிர்	கிழங்குப் பயிர்
D	C
தானியப் பயிர்	அவரைய பயிர்

4வது போகம்

A	B
தானியப் பயிர்	வர்த்தகப் பயிர்
D	C
அவரைய பயிர்	கிழங்குப் பயிர்

5வது போகம்

நான்மடியச் சுழற்சி முறையில் முதலில் நிலப்பகுதியொன்றில் பயிரிடப்படும் பயிர் அதே நிலத்தில் நான்கு போகங்களின் பின்வரும் ஐந்தாவது போகத்திலேயே மீண்டும் நடப்படும்.

- **சுழற்சிமுறைப் பயிர்ச்செய்கையின் அனுகூலங்கள்**

  - பீடைத்தாக்கம் குறைவடையும்
    சொலனேசியேக் குடும்பப் பயிர்களான கத்தரி, மிளகாய், தக்காளி, உருளைக் கிழங்கு, புகையிலை ஆகிய பயிர்களில் ஏற்படும் பற்றீரிய வாடல் போன்ற நோய்கள், பயிர்ச்சுழற்சியினால் கட்டுப்படுத்தப்படும். அதாவது சொலனேசியேக் குடும்பப் பயிர்களின்பின் வேறு குடும்பப் (அவரை, தானிய) பயிர்களை நடுவர். அப்பயிர்களுக்கு பற்றீரிய வாடல்நோய் தொற்றுவதில்லை. அவரைக் குடும்பப் பயிர்களைத் தாக்கும் போஞ்சிஈயும், பூசனிக் குடும்பத்தைத் தாக்கும் பழ ஈயும் கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது. பயிர்ச்சுழற்சியில் வற்றாளை, கௌபி, சோயா அவரை ஆகிய கொடிவகைப் பயிர்களைப் பயிரிடுவதனால் மண் மூடப்படுவதனால் களை கட்டுப்படுத்தப்படும்.

  - மண்ணின் கட்டமைப்பு திருத்தப்படும்
    பலவகைப் பயிர்களைப் பயிரிடுவதனால் மண்ணின் பௌதிக, இரசாயன, உயிரியல் இயல்புகள் வேறுபடுவதன் காரணமாக மண் கட்டமைப்பு மாற்றமடையும்

  - மண் காற்றூட்டம் விருத்தியடையும்

  - பல பயிர்வகைகள் நிலத்தில் இருப்பதனால் பல்வேறு பின்கண்காணிப்பு நடவடிக்கைகளை பல சந்தர்ப்பங்களில் மேற்கொள்ள வேண்டியிருப்பதனால் தொழிலாளர் உழைப்பை வருடம் பூராகவும் பெற்றுக் கொள்ளக் கூடியதாக இருக்கும்.
  - களத்தில் பல பயிர்கள் நடப்பட்டிருப்பதனால் ஒரு பயிர் அழிந்தாலும் மீதமுள்ள பயிர்களிலிருந்து வருமானத்தைப் பெறலாம். இதனால் ஐயப்பாடு குறைவாகும்.

  - வருடம் பூராகவும் வருமானத்தைப் பெறக்கூடியதாக இருக்கும்.

  - விவசாயிக்கு நிறையுணவு கிடைக்கும்.

  - அவரையப் பயிர்களின் மூலம் மண்ணுக்கு நைதரசன் கிடைக்கின்றது.

  - பல்வேறு ஆழங்களில் வேர்கள் வளர்வதனால் மண்ணின் எல்லாப் படைகளிலிருந்தும் போசணை பெற்றுக்கொள்ளப்படும்.

  - மண்ணில் போசணைச் சமநிலைத் தன்மை பேணப்படும்.

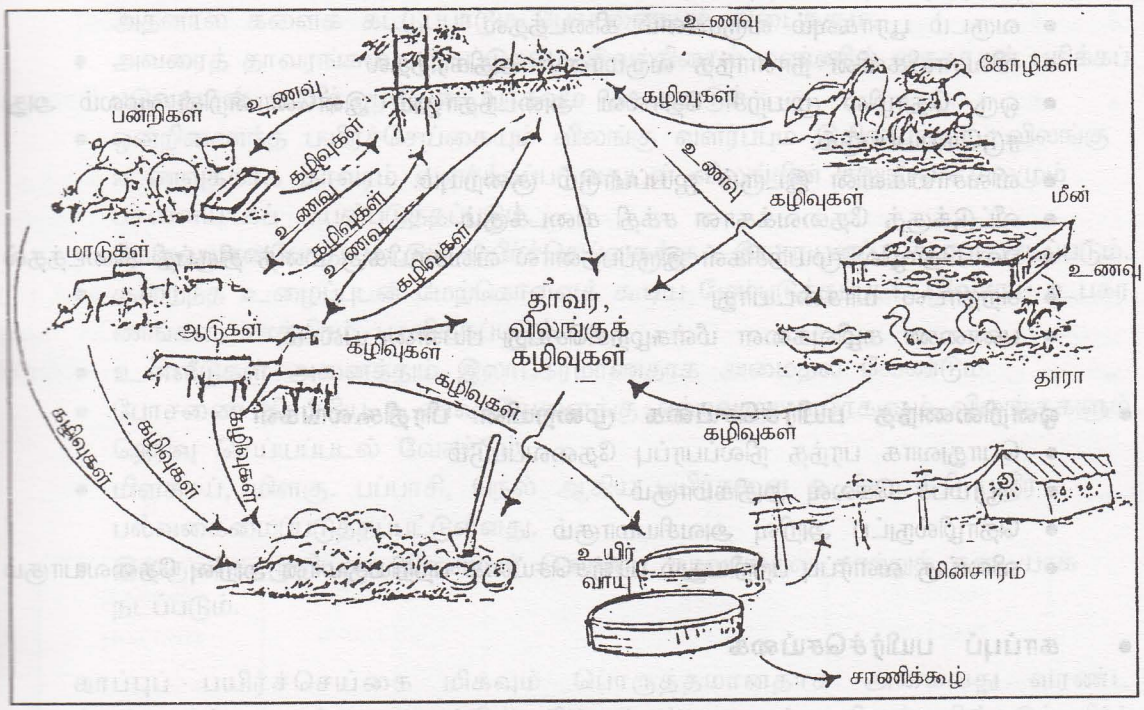
- **சுழற்சிமுறைப் பயிர்ச்செய்கையின் பிரதிகூலங்கள்**

  - தொழில்நுட்ப அறிவு அவசியமாதல்
  - செலவு அதிகரித்தல்
  - பல்வேறு சந்தர்ப்பங்களில் விளைச்சலைப் பெறுவதனால் ஒரே தடவையில் வருமானம் கிடைப்பதில்லை
  - பலவகையான விளைச்சல்கள் கிடைத்தல்.

- **ஒன்றிணைந்த பயிர்ச்செய்கை**

ஒரு அலகிலிருந்து வெளியேற்றப்படும் கழிவுப் பொருள்களை இன்னொரு அலகின் மூலப்பொருளாகப் பயன்படுத்தி பயிர்ச்செய்கை, விலங்கு வளர்ப்பு, சக்திஉற்பத்தி (உயிர்வாயு) ஆகிய விவசாயத் தொழிற்பாடுகள் பலவற்றை ஒரே நிலத்தில் நடைமுறைப்படுத்தல் ஒன்றிணைந்த பயிர்ச்செய்கை என அழைக்கப்படும். சக்தி உற்பத்தியுடன், சக்தி விரயமாகாது தடுத்தலும் இப்பயிர்ச்செய்கை முறையின் முக்கியமான தத்துவமாகும். அவ்வாறு இயற்கையான ஒன்றிணைந்த தன்மையை இப்பயிர்ச்செய்கையில் காணலாம். மனையை அடிப்படையாகக் கொண்டு ஏனைய அலகுகள் நிறுவப்படும். எல்லாத் அலகுகளினதும் உற்பத்தி வீட்டுக்கு கிடைப்பதுடன் ஒரு அலகின் கழிவுப் பொருள் இன்னொரு அலகின் மூலப்பொருளாகப் பயன்படுத்தப்படும்.

உ-ம் :
- விலங்குகளின் கழிவுப் பொருட்களை பயிர்ச்செய்கைக்கு பயன்படுத்த முடியும்.
- பயிர்மீதிகள் விலங்குணவாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறன.
- விலங்குக் கழிவுகளும் பயிர்மீதிகளும் பசளை உற்பத்திக்காகப் பயன்படுத்தப் படுகின்றன.
- விலங்குக் கழிவுகள் உயிர்வாயு தயாரிக்கப் பயன்படுத்தப்படும்.



ஒன்றிணைந்த பயிர்ச்செய்கைத் திட்டம்

ஒன்றிணைந்த பயிர்ச்செய்கை அலகொன்றை நிறுவமுன்னர் கவனத்திற் கொள்ள வேண்டிய விடயங்கள்

- **பிரதேசத்தின் காலநிலை** - விசேடமாக, கிடைக்கின்ற மழைவீழ்ச்சியை அடிப்படையாகக் கொண்டு பயிர்களைத் தெரிதல் முக்கியமானதாகும்.
- **காணியின் அமைப்பு** - வளர்க்கத் திட்டமிட்டுள்ள விலங்குகளுக்கும், பயிர்ச்செய்கைக்கும் பொருத்தமானதாக இருத்தல். மலைப் பாங்கற்றதாக இருத்தல். போதுமானதாக இருத்தல் வேண்டும்.
- **சமூக நிலைமைகள்** - சில விலங்குகளை உணவுக்கு பயன்படுத்தாத சமயத்தவர்கள் இருப்பதனால். அவ்விலங்குகளை விற்பனை செய்யக் கடினமானதாக இருக்கும்.

- **சட்டங்கள்** - நகர எல்லைக்குள் சில பயிர்களை வளர்க்கவும், விலங்கு வளர்ப்பை மேற்கொள்ளவும் மேற்கொள்ளப்பட அனுமதியளிக்கப்படுவதில்லை. அதுபோல் அயல் வீடுகளில் ஏற்படக்கூடிய எதிர்ப்புக்களையும் கவனத்திற் கொள்ள வேண்டும்.
- **உட்கட்டமைப்பு வசதி** - போக்குவரத்து வசதி, நீர் வசதி ஆகியவற்றையும் அதன் நிலைமைகளையும் அறிதல் வேண்டும்.
- **மூலதனம்** - ஆரம்பச் செலவு அதிகமாகும்.

- **ஒன்றிணைந்த பயிர்ச்செய்கை முறையின் அனுகூலங்கள்**
  - அலகு நிலப்பரப்பிலிருந்து அலகு காலத்தில் வளங்களிலிருந்து உச்ச உற்பத்தியினைப் பெறுதல்.
  - மண்ணுக்கு பயிர்ப் போசணைகள் கிடைத்தல்
  - மண்ணின் பௌதிக, இரசாயன, உயிரியல் இயல்புகள் விருத்தியடைதல்
  - மண்ணரிப்பைத் தடுத்தல்
  - தொழிலாளர்களின் உழைப்பை வருடம் பூராகவும் பெறக்கூடியதாக இருத்தல்
  - பசளை, விலங்குணவு ஆகியவற்றுக்கான செலவு குறைவடைதல்
  - விவசாய உபகரணப் பயன்பாடு செயற்றிறனுடையதாக இருத்தல்
  - நிறையுணவு கிடைத்தல்
  - வருடம் பூராகவும் வருமானம் கிடைத்தல்
  - விவசாயிகளின் நாளாந்த வருமானம் அதிகரித்தல்
  - ஒரு தொழில் முயற்சி தோல்வி அடைந்தாலும் இன்னொன்றின் மூலம் அது ஈடுசெய்யப்படும்.
  - விவசாயிகளின் இடரும் ஐயப்பாடும் குறையும்.
  - வீட்டுக்குத் தேவைக்கான சக்தி கிடைக்கும்.
  - பல தொழில் முயற்சிகள் இருப்பதனால் விவசாயிக்கு மனத் திருப்தி கிடைத்தல்
  - சுற்றாடல் மாசடையாது
  - பண்ணை கழிவுகளை மீள்சுழற்சிசெய்து பயனடையலாம்.

- **ஒன்றிணைந்த பயிர்ச்செய்கை முறையின் பிரதிகூலங்கள்**
  - பொதுவாக பரந்த நிலப்பரப்பு தேவைப்படும்
  - ஆரம்பச் செலவு அதிகமாகும்
  - தொழில்நுட்ப அறிவு அவசியமாகும்
  - விலங்கு வளர்ப்பு பற்றியதும் பயிர்ச்செய்கை பற்றியதுமான அறிவு தேவையாகும்

- **காப்புப் பயிர்ச்செய்கை**

இயந்திரவகை, பசளைகள், பீடைநாசினி ஆகிய உள்ளீடுகளை முடியுமான அளவு குறைவாகப் பயன்படுத்தி மண்ணின் வளத்தன்மை, ஈரலிப்பு ஆகிய இயற்கை வளங்கள் பாதிப்படைவதை முடியுமான அளவு குறைத்து பயனுறுதி வாய்ந்த உற்பத்தியைப் பெறும் நோக்கில் மிகவும் பரந்தளவிலான தொகுதியொன்றே காப்புப் பயிர்ச்செய்கை எனப்படும்.

- **காப்புப் பயிர்ச்செய்கையின் நோக்கங்கள்**
  - மண்ணரிப்பைத் தடுத்தல்
  - பீடைப் பரிபாலனம்
  - மண் வளம் பாதுகாக்கப்படல்
  - பசளையை பண்ணையிலேயே தயாரித்துக் கொள்ளலாம்.
  - போசணை மிக்க உணவு வேளையைப் பெற்றுக் கொள்ளல்
  - விவசாயிக்குத் தேவையான விறகைப் பெற்றுக் கொள்ளல்

- களை கட்டுப்பாடு
- நீர்க்காப்பு
- குறைந்த விலையுடைய உள்ளீடுகளைப் பயன்படுத்தல்
- விவசாயிக்குப் பொருத்தமான முறையாக இருத்தல்
- வர்த்தகப் பயிர்களைப் பயிரிடல்
- விலங்குணவு கிடைத்தல்.

இந்நோக்கங்களை அடைய பல்வேறு முறைகளைப் பின்பற்றலாம். அவையாவன,

- விவசாயத்துடன் தொடர்புடைய செய்கைகளை ஏற்படுத்தல். வனச்செய்கைக்குரிய நிலத்தில் அல்லது எல்லை வேலிகளில் அல்லது பாதையோரங்களில் மரங்களை நடல்
- வனச் செய்கையுடன் தொடர்பான வேறு பல்லாண்டுத் தாவரங்கள், பழ மரங்கள், அரிமரங்கள், விலங்குணவுக்கான மரங்கள் ஆகியவற்றை வளர்த்தல்.
- பசுந்தாட் பசளையை வழங்கும் தாவரங்களை நடல்
- மண்ணரிப்பைத் தடுக்கும் தாவரங்களை நடல், மலைச்சரிவுகளில் கொய்யா போன்ற மரங்களை நடலாம்
- நீரினால் ஏற்படும் மண்ணரிப்பைத் தடுக்க காய்ந்த இலைகளைப் பாவித்தல். அதனால் களைக் கட்டுப்பாடும் போசணையும் கிடைக்கும்.
- அவரைத் தாவரங்களை நாட்டுதல் - இவற்றினால் மண்ணில் நைதரசன் பதிக்கப் படுவதுடன் உயிர் மூடுபடையாகவும் செயற்படும்
- ஒன்றிணைந்த பயிர்ச்செய்கையும் விலங்கு வளர்ப்பும் இதிலடங்கும். விலங்கு உணவுக்காக தாவரம் வளர்க்கப்படுவதுடன் விலங்கின் சிறுநீரும் மலமும் பசளையாகப் பயன்படுத்தப்படும்.
- தேவையானபோது மட்டும் பயிர்ச்செய்கைக்கு இரசாயனப் பசளை இடப்படும்.
- குறைந்த உழைப்புடன் மேற்கொள்ளக் கூடிய மேம்படுத்தப்பட்ட விவசாய உபகர ணங்கள் மாத்திரம் பாவிக்கப்படும்.
- உள்ளீடுகள் அனைத்தும் இலாபகரமாணதாக அமைதல் வேண்டும்.
- போசணை நிரம்பிய உணவு வேளைக்கு ஏற்றவாறு பயிர்களும் விலங்குகளும் தெரிவு செய்யப்படல் வேண்டும்.
- மிளகாய், மிளகு. பப்பாசி, நெல் ஆகிய பயிர்களை உள்ளடக்கி பயிர் பல்வகைமைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.
- இலகுவாக முறியாத கிளைகள் கொண்ட தாவரங்கள் காற்றுத் தடையாக நடப்படும்.

காப்புப் பயிர்ச்செய்கை மிகவும் பொருத்தமானதாக அமைவது வரண்ட வலயத்துக்காகும். வரண்ட வலயத்தில் விளைச்சல் குறைந்த நிலங்களில் இப்பயிர்ச் செய்கை முறையைப் பயன்படுத்தலாம். மண்ணரிப்பு அதிகரித்தல், மேல்மண்ணில் கடின படை உண்டாதல், மண்ணின் வளத்தன்மை குறைவடைதல் ஆகிய நிலைமைகளை அகற்றி கொள்வதற்காக இம்முறையைப் பயன்படுத்தலாம். காப்புப் பயிர்ச்செய்கை முறைகள் பல உள. அவற்றில் பொருத்தமான பயிர்ச்செய்கை முறையொன்றை ஒழுங்குபடுத்தக் கூடியதாக இருப்பதுடன் இதற்காக விவசாயிகள் காப்புப் பயிர்ச்செய்கையை மாற்றி அமைத்துக் கொள்ளவும் முடியும்.

- **காப்புப் பயிர்ச்செய்கையின் அனுகூலங்கள்**
  - மண் மழை நீருடன் நேரடியாகத் தொடர்புபடாமையால் மண்ணரிப்புக் குறைதல்
  - மண் மூடுபடையால் நீர் பற்றுந்திறன் அதிகரிப்பதுடன் மண்ணின் வெப்பநிலை பாதுகாக்கப்படும்.
  - மண் வளம் அதிகரிக்கும்.
  - அவரையப் பயிர்களை மூடுபயிர்களாகப் பயன்படுத்துவதனால் மண்ணில் நைதரசன் பதிக்கப்படும்.
  - விவசாயியின் தேவைக்கு ஏற்ப தொகுதியை மாற்றி அமைத்துக் கொள்ள முடியும்.
  - வளங்களுக்கேற்ப தொகுதிகள் பலவற்றை ஒன்றிணைக்கக் கூடியதாக இருத்தல்
  - பயிர்ப்பல்வகைமை காரணமாக விவசாயின் இடர்களும் நிச்சயமற்ற தன்மையும் இல்லாது போகும்.
  - நிறையுணவு வேளை கிடைக்கும்.
  - பசளைப் பாவனை குறைவாகும்.

- விலங்குணவு. விலங்குப் பசளை, பசுந்தாட் பசளை ஆகியவற்றை பண்ணையிலேயே தயாரித்துக் கொள்ளக்கூடியதாக இருக்கும்.

காப்புப் பயிர்ச்செய்கையின் பிரதிகூலங்கள்

- சில சமயங்களில் களைநாசினிகள் பயன்படுத்த வேண்டியுள்ளதால் செலவு அதிகரித்தலும், சூழற்பாதிப்பும் ஏற்படும்.
- சில தொகுதிகள் முறையாக நடைமுறைப்படுத்தப்படுவதால் உழைப்பும் செலவும் அதிகரிக்கும்.

பயிர்ச்செய்கைமுறையாக (விலங்கு - பயிர்) மாற்றுப்பயிர்ச்செய்கையை மேற்கொள்ளலாம். இங்கு பயிர்செய் நிலத்தை இரு பிரிவுகளாகப் பிரித்து ஒரு பகுதியில் புல்லினங்களை வளர்த்து மாடு, ஆடு, செம்மறியாடு ஆகிய விலங்கு வளர்ப்பையும் மறு பகுதியில் பயிர்ச்செய்கையும் மேற்கொள்ளப்படும். இரண்டு வருடங்களின் பின் பயிர் செய்த பகுதியில் விலங்கு வளர்ப்பையும் விலங்கு வளர்ப்பை மேற்கொண்ட பகுதியில் பயிர்ச் செய்கையையும் மேற்கொள்வர்.

A	B
விலங்கு வளர்ப்பு புல் வளர்ப்பு	பயிர்ச் செய்கை

A	B
பயிர்ச் செய்கை	விலங்கு வளர்ப்பு புல் வளர்ப்பு

தேர்ச்சி 6	:	**வெவ்வேறு பயிர்ச்செய்கை முறைகள், பயிர்ச் செய்கைக் கோலங்கள் ஆகியவற்றை கையாண்டு வினைத்திறனாக விவசாயத்தை மேற்கொள்வர்.**

தேர்ச்சி மட்டம் 6.2 : அதிக விளைச்சலைப் பெறுவதற்காக பல்வேறு பயிர்ச்செய்கைக் கோலங்களைப் பயன்படுத்துவர்.

செயற்பாடு 6.2 : "ஒழுங்கமைந்த பயிர்ச்செய்கை மூலம் அதிக பயன் பெறுவோம்"

நேரம் : 150 நிமிடம்

தரவிருத்தி உள்ளீடுகள் :
- பின்னிணைப்பு 6.2.1இல் அடங்கிய படம்/ உண்மை மாதிரிகள்
- பின்னிணைப்பு 6.2.2 இல் அடங்கிய குழு ஒப்படைக்கான அறிவுறுத்தல் பத்திரத்தின் பிரதிகள் மூன்று
- பின்னிணைப்பு 6.2.3 இல் அடங்கிய தகவற்கோவையின் பிரதிகள் மூன்று
- டிமை கடதாசி, மாக்கர் பேனா

கற்றல்-கற்பித்தல் அணுகுமுறை:

படிமுறை 6.2.1 :
- பின்னிணைப்பு 6.2.1 இல் அடங்கிய படத்தை வகுப்பில் சமர்ப்பிக்கவும்.
- அதனை அடிப்படையாகக் கொண்டு பயிர்ச்செய்கைக் கோலம் பற்றி மாணவர்களிடம் வினவவும்.
- பின்வரும் விடயங்கள் வலியுறுத்தப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை மேற்கொள்ளவும்.
  - பயிர்ச்செய்கைக் கோலத்தில் தனிப்பயிர்ச்செய்கை பல்லினப் பயிர்ச்செய்கை என இருபிரிவுகள் உள்ளன.
  - பல்லினப் பயிர்ச்செய்கையின் கீழ்
    - இடைப் பயிர்ச்செய்கை
    - கலப்புப் பயிர்ச்செய்கை
    - இடையிட்ட (RELAY CROPPING) பயிர்ச்செய்கை ஆகிய பயிர்ச்செய்கை கோலங்கள் உள்ளன.
  - இப்பயிர்ச்செய்கை கோலத்தில் நவீன விவசாயத் தொழில்நுட்பங்கள் பயன்படுத்தப்படும்.
  - இவற்றில் பல அனுகூலங்களும், பிரதிகூலங்களும் உள்ளன.

(15 நிமிடம்)

படிமுறை 6.2.2 :

- வகுப்பிலுள்ள மாணவர்களை மூன்று குழுக்களாகப் பிரிக்கவும்.
- ஆய்ந்தறிதலுக்கான அறிவுத்தல்கள், தகவற்கோவை, டிமை கடதாசி, மாக்கர் பேனா ஆகியவற்றை குழுக்களுக்கு வழங்குக.
- செயலில் ஈடுபடுமாறு பணித்து குழுக்களை ஆய்ந்தறிதலில் ஈடுபடச் செய்க.
- முழு அங்கத்தவர்களும் இணைத்து சமர்ப்பித்தலை மேற்கொள்ள ஆயத்தமாகச் செய்க.

(90 நிமிடம்)

படிமுறை 6.2.3 :

- குழுவில் ஆய்ந்தறியப்பட்ட விடயங்களை முழு வகுப்பிற்கும் சமர்ப்பிக்கச் செய்க.
- சமர்ப்பித்தலை மேற்கொண்ட குழுவை முதலில் விவரிக்க சந்தர்ப்பமளிக்க.
- ஏனைய குழுவினரின் விருத்தி நோக்கிலான கருத்துக்களைக் கேட்டறிக.
- பின்வரும் விடயங்கள் வலியுறுத்தப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை மேற்கொள்க.

- தனிப் பயிர்ச்செய்கை, பல்லினப் பயிர்ச்செய்கை என பயிர்ச்செய்கைக் கோலங்களை இரு பிரதான முறைகளாக வகுக்கலாம்.
- தனிப் பயிர்ச்செய்கை என்பது களத்தில் ஒரு பயிரை மட்டும் தொடர்ச்சியாகப் பயிரிடல் ஆகும்.
- பல்லினப் பயிர்ச்செய்கை என்பது இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட பயிர்களைப் பயிரிடல் ஆகும்.
- வரிசையில் நடப்பட்ட பிரதான பயிருக்கு மேலதிகமாக, அப்பயிருக்கு போட்டி இல்லாத விதத்தில் வேறு பயிரொன்றை அந்நிலத்தில் ஒழுங்கு முறையில் பயிரிடுதல் இடைப் பயிர்ச்செய்கை எனப்படும்.
- இடைப் பயிர்ச்செய்கையுடன்
  - பிரதான பயிருடன் இடைப்பயிர் - 1
  - பிரதான பயிருடன் இடைப்பயிர் - 2
  - பிரதான பயிருடன் இடைப்பயிர் - 3

  என்றவாறு நட முடியும்.
- பிரதான பயிராக தென்னை. இறப்பர் போன்ற பயிர்களும் இடைப் பயிராக அன்னாசி, வாழை, பப்பாசி, கோப்பி, மிளகு, மரவள்ளி ஆகிய பயிர்களும் பயன்படுத்தப்படுகிறன.
- இயற்கை வளங்களிலிருந்து உச்ச பயனைப் பெறல், கூடிய விளைச்சல், மேலதிக வருமானம், பீடைப் பரிபாலனம் ஆகிய அநுகூலங்களை இடைப் பயிர் செய்கை மூலம் பெற்றுக் கொள்ளலாம்.

- பிரதான பயிருடன் எச்சந்தர்ப்பத்திலும் இடைப்பயிர்களை நடமுடியாமை, சில சமயங்களில் பயிர்களுக்கிடையே போட்டித் தன்மை நிலவுதல் ஆகியன இடைப்பயிர்ச் செய்கையின் பிரதிகூலங்களாகும்.
- ஒரே நிலத்தில், ஒரே சமயத்தில் இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட பயிர்களை வரிசையில் அல்லது முற்றாக கலந்து பயிரிடல் கலப்புப் பயிர்ச்செய்கையாகும்.
- சேனைப்பயிர்ச்செய்கை; மலைநாட்டு வீட்டுத் தோட்டச்செய்கை ஆகியவற்றில் கலப்புப் பயிர்ச்செய்கை பின்பற்றப்படுகிறது.
- நிலத்தின் பல்வேறு மட்டங்களில் போசணையை பெற்றுக்கொள்ளல், நிலத்திலிருந்து உச்ச பலனைப் பெறல், நைதரசன் பதித்தல், பீடைப் பரிபாலனம் ஆகியன இப்பயிர்ச் செய்கையின் அநுகூலங்களாகும்.
- இடைப் பண்படுத்தல் கடினமாதல், விளைச்சலை அறுவடை செய்தல் கடினமாதல், சில பீடைகளின் தாக்கம் அதிகரித்தல் ஆகிய பிரதிகூலங்களாகும்.
- பயிர்ச்செய்கையை முறையாக மேற்கொள்ளல், பொருத்தமான பயிர்ச் செய்கை முறையைத் தெரிந்தெடுத்தல் ஆகியவற்றால் இப்பிரதிகூலங்களை நீக்கிக் கொள்ளலாம்.
- ஒரு நிலத்திலுள்ள ஒரு பயிரில் பூத்தல் நடைபெறும் சமயத்தில், அடுத்த பயிரின் வளர்ச்சிப் பருவம் அமையக்கூடிய விதத்தில் பயிர்ச்செய்கை மேற்கொள்ளல் இடைவிட்ட பயிர்ச்செய்கையாகும்.
- நெல், மிளகாய், பயறு, வெங்காயம் ஆகிய பயிர்களை இடையில் நாட்டலாம்.
- இப்பயிர்களை தெரிவு செய்யும் போது
  - குறுங்காலப் பயிர்கள்
  - அவரையப் பயிர்கள் ஆகியன தெரிவு செய்யப்படும்.
- ஒரே காலத்தில் விளைச்சலை அறுவடை செய்தல், நிலத்தின் வளத்தன்மையைப் பாதுகாத்தல், ஒரே காலத்தில் பயிரிடல், போன்ற தேவைகளுக்காக இப்பயிர்கள் தெரிவு செய்யப்படுகின்றது.
- விளைச்சல் பல்வகைப்படல், தொடரச்சியாக விளைச்சல் கிடைத்தல், பீடைப் பரிபாலனம் ஆகிய அனுகூலங்கள் இதில் காணப்படுகிறது.
- இயந்திரப்பாவனை சிரமமாதல், விளைச்சலை அறுவடை செய்யும்போது பிரச்சனை உருவாதல் ஆகியன இதன் பிரதிகூலங்களாகும்.

(45 நிமிடம்)

கணிப்பீட்டு, மதிப்பீட்டு நியதிகள்

- பயிர்ச்செய்கைக் கோலங்களை விபரிப்பர்.
- பலவித பயிர்ச்செய்கைக் கோலங்களை சரிவரப் பின்பற்ற வேண்டுமென்பதை ஏற்றுக்கொள்வர்.
- ஒவ்வொரு முறையிலுமுள்ள அனுகூலங்களையும் பிரதிகூலங்களையும் விமர்சிப்பர்.
- குழுக்களுக்கிடையே ஒத்துழைப்புடன் வேலை செய்வர்.
- செயல் ரீதியான தகவல்களைக் கோவைப்படுத்தவும் முன்வைக்கவும் முன்வருவர்.

பின்னிணைப்பு 6.2.1





பின்னிணைப்பு 6.2.2

குழு ஆய்ந்தறிதலுக்கான அறிவுறுத்தல்கள்

- பின்வரும் பயிர்ச்செய்கைக் கோலங்களுள் உங்கள் குழுவுக்குக் கிடைக்கும் பயிர்ச்செய்கைக் கோலம் பற்றி கவனம் செலுத்தவும்.
  - தனிப் பயிர்ச்செய்கை
  - இடைப் பயிர்ச்செய்கை
  - கலப்புப் பயிர்ச்செய்கை
  - இடைவிட்ட பயிர்ச்செய்கை
- தகவற்கோவையை வாசித்து உங்கள் குழுவுக்கான பயிர்ச்செய்கை முறையை இனங்காண்க.
- அப்பயிர்ச்செய்கை முறையில் செய்கைப்பண்ணக் கூடிய பயிர்கள்/ பயிர்க் கூட்டங்களின் பெயர்களைக் குறிப்பிடவும்.
- இப்பயிர்ச்செய்கை முறையைப் பின்பற்றுவதனால் ஏற்படக்கூடிய அனுகூலங்களையும், பிரதிகூலங்களையும் குறிப்பிடுக.
- உங்கள் பிரதேசத்தில் / பாடசாலைத் தோட்டத்தில் இப்பயிர்ச்செய்கைக் கோலங்கள் காணப்படக் கூடிய இடங்கள் பற்றிக் கலந்துரையாடலில் ஈடுபடுக.
- உங்களது அவதானங்களை முழு வகுப்பிற்கும் முன்வைக்க ஆயத்தமாகவும்.

பின்னிணைப்பு 6.2.3

பயிர்ச்செய்கைக் கோலங்கள்

மரபுரீதியான பயிர்ச்செய்கையில் நிலத்தின் வளம் குன்றல், விளைச்சல் குறைதல், பயிர்செய் நிலப்பரப்பு குறைதல், குடிசன அதிகரிப்பு ஆகிய காரணிகளால் உணவுக்கான கேள்வி அதிகரிக்கத் தொடங்கியது. இதனால் அலகு நிலப்பரப்பில் பெறப்படும் விளைச்சலை அதிகரித்துக் கொள்ள வேண்டிய அவசியம் உண்டானது. இதன் காரணமாக விருத்தியடைந்த விவசாயத் தொழில் நுட்ப முறைகளைப் பயன்படுத்த வேண்டி ஏற்பட்டதுடன் அதன் ஒரு அங்கமாக பல பயிர்ச்செய்கைக் கோலங்கள் மீது கவனம் செலுத்தப்பட்டது. பயிர்ச்செய்கைக் கோலங்கள் என்பது தரப்பட்ட பிரிவொன்றில் பரந்துபட்ட விதத்தில் அல்லது பயிர்செய்யப் பின்பற்றப்படும் ஒரு முறையாகும். அவற்றில் தெரிவு செய்யப்பட்ட பயிர்ச்செய்கைக் கோலங்கள் சில கீழே காட்டப்பட்டுள்ளன.

- தனிப் பயிர்ச்செய்கை
- பல்லினப் பயிர்ச்செய்கை

• தனிப் பயிர்ச்செய்கை

ஏதாவது நிலப்பரப்பொன்றில் ஏதாவது ஒரு தனிப்பயிரை மட்டும் பயிரிடல் தனிப் பயிர்ச்செய்கை எனப்படும். நிலப்பரப்பில் நெல் மட்டும் பயிரிடல், சோளம் மட்டும் பயிரிடல், மிளகாய் மட்டும் பயிரிடல் மற்றும் குறைந்த காலப் பயிரைப் பயிரிடலும் இப்பயிர்ச் செய்கைக்கான உதாரணங்களாகக் குறிப்பிடலாம்.

வெளிநாட்டினரின் ஆக்கிரமிப்பின் காரணமாக வர்த்தகப் பயிர்ச்செய்கை ஆரம்பமானதுடன் பெருமளவில் பொருளாதாரப் பயிர்களும் தனிப் பயிர்செய்கையின் கீழ்க் கொண்டு வரப்பட்டன. பொருளாதார அதிகரிப்பு கருதி தேயிலை, இறப்பர், கறுவா, மிளகு, கராம்பு ஆகியன பயிர்கள் இதன் கீழ் வரலாயின.

இப்போதும் சிறிய அளவில் கிராமிய விவசாயிகள் சோளம், குரக்கன், வாழை, பப்பாசி போன்றன இம்முறையின் கீழ்ப் பயிரிடுகின்றனர்.

தனிப்பயிர்ச் செய்கையின் அனுகூலங்கள்

- பல ஆய்வுகளை மேற்கொள்ள முடியும்.
- ஒரே பயிரின் பல இனங்களைப் பயிரிடலாம்.
- ஒரு பயிரிலிருந்து அதிக விளைச்சலைப் பெற்று சந்தைத் தேவையைப் பூர்த்தி செய்யலாம்.
- ஒரு பயிரை செய்கை பண்ணும் அறிவு மட்டும் இருத்தல் போதுமானதாக அமைதல்.
- அதிக உபகரணங்கள் தேவைப்படுவதில்லை.
- பயிர்ச்செய்கையின் பின் ஓய்வைப் பெற்றுக் கொள்ளக் கூடிய வசதி கிடைத்தல்.
- இரசாயன பசளைத் தேவை குறைவு.

தனிப் பயிர்ச்செய்கையின் பிரதிகூலங்கள்

- நோய்களும், பீடைகளும் பரவும் வேகம் அதிகரித்தல்.
- ஒரே முறையில் கூடிய விளைச்சலைப் பெறுவதால் விலை குறைந்து நட்டம் உண்டாதல்.

- வேர்த்தொகுதியின் ஆழம் ஒரே அளவாக இருப்பதனால் நிலத்தில் ஒரே மட்டத்திலுள்ள போசணைகள் மட்டும் இழக்கப்படுகிறது.
- ஒரே நேரத்தில் அதிக கூலியாட்கள் தேவைப்படல்.

பல்லினப் பயிர்ச்செய்கை

ஏதாவதொரு நிலப்பரப்பில் இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட பயிர்களைப் பயிரிடல் பல்லினப் பயிர்ச்செய்கை எனப்படும். தற்போது மேற்கொள்ளப்படுகின்ற பல்லினப் பயிர்ச்செய்கைகள் பற்றி பின்னர் விளக்கப்படும்.

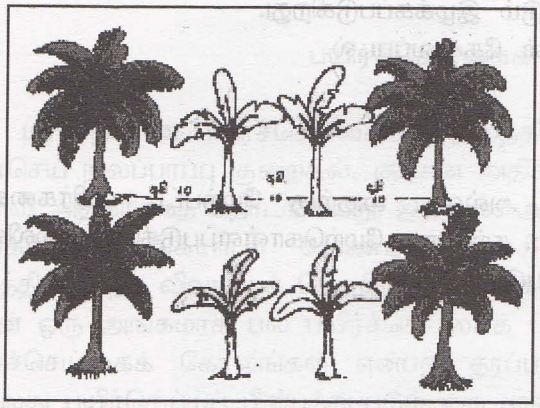
- இடைப் பயிர்ச்செய்கை
- கலப்புப் பயிர்ச்செய்கை
- இடைவிட்ட பயிர்ச்செய்கை

- **இடைப் பயிர்ச்செய்கை**

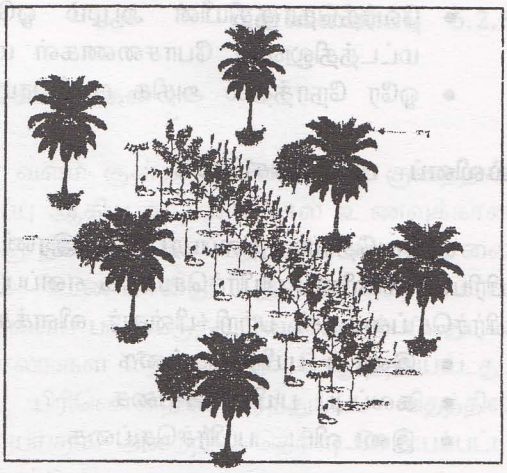
வரிசையில் அல்லது முறையாகப் பயிர் செய்யப்பட்டுள்ள பிரதான பயிருக்கு மேலதிகமாக அப்பயிருக்கு போட்டி ஏற்படாத விதத்தில் ஒரு பயிரை அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட பயிர்களை பயிரிடலை இடைப் பயிர்ச்செய்கை எனப்படும். இதன்படி பிரதான பயிரையும் விட ஒன்று அல்லது இரண்டு அல்லது மூன்று பயிர்களைப் பயன்படுத்தலாம். அவ்வாறு பயிரைத் தெரிவு செய்யும் போது பிரதான பயிரின் நிலைப்புக்கு உதவியாக அமையும் நீர், சூரியஒளி, இடவசதி, போசணை ஆகிய பிரச்சினைகள் ஏற்படாத வண்ணம் கவனித்தல் வேண்டும்.

கீழே காணப்படும் அட்டவணையை அவதானித்து அப்பயிர்த் தெரிவு பற்றிய தெளிவைப் பெறலாம்.

பிரதான பயிர்	இடைப்பயிர்	பொருத்தமான பயிர்
தென்னை	ஒன்று	அன்னாசி, வாழை, மிளகு, இவற்றில் ஒன்று
தென்னை	இரண்டு	கோப்பி, மிளகு
தென்னை	மூன்று	அன்னாசி, வாழை, மரவள்ளி



வளர்ந்த தென்னைச் செய்கையில் வாழைச்செய்கை மேற்கொள்ளப்பட்டு இருத்தல்.



வளர்ச்சியடைந்த தென்னைச் செய்கையில் அன்னாசி, வாழை ஆகியன நடப்பட்டுள்ள விதம்

இறப்பர்ச் செய்கையில் கோப்பி, கொக்கோ ஆகியனவற்றை நீண்ட காலப் பயிர்களாகவும் குறுங் காலப்பயிர்களாக சாம்பல்வாழை, கொடித்தோடை ஆகிய பயிர்களையும் பயிரிட முடியும். ஓராண்டுப் பயிர்களைப் பயிரிடுவதாயின் மிளகாய், சோயா, நிலக்கடலை ஆகிய பயிர்கள் இதற்குப் பொருத்தமானதாகும்.

- இடைப் பயிர்ச்செய்கையின் அனுகூலங்கள்

  - சூரியஒளி, பசளை, நீர், போசணைப் பதார்த்தங்கள், இடவசதி ஆகிய வளங்களிலிருந்து உச்ச பலனைப் பெறலாம்.
  - உயர் விளைச்சலைப் பெறலாம்.
  - மேலதிக வருமானத்தைப் பெறக்கூடியதாக இருக்கும்.
  - இடைப் பயிர்களினால் களைக்கட்டுப்பாடு இடம் பெறும்.
  - பீடைகள் கட்டுப்படுத்தப்படும்.

- **இடைப் பயிர்ச்செய்கையின் பிரதிகூலங்கள்**

  - பொருத்தமான பயிர்களைத் தெரிவு செய்தல், பயிர்களுக்கிடையிலான இடைவெளி ஆகியவற்றை உரிய முறையில் தெரிவு செய்யும் அனுபவ அறிவு விவசாயிக்கு இருத்தல் வேண்டும்.
  - இடைப் பயிர்ச்செய்கை நடவடிக்கைகளினால் ஓய்வு மட்டுப்படுத்தப்படும்.
  - இடைப் பயிர்ச்செய்கை நடவடிக்கைகளுக்காக பசளையிடல், நோய் - பீடைக் கட்டுப்பாடு, நடுகைப் பொருட்கள், கூலியாட்கள், மூலதனம் ஆகியவற்றை பெறுவதில் பிரச்சனைகள் உண்டாகலாம்.
  - பயிர் அறுவடையின் போது பலவித பிரச்சினைகள் ஏற்படலாம்.

- **கலப்புப் பயிர்ச்செய்கை**

ஓரே நிலத்தில் ஓரே சமயத்தில் இரு பயிர்களை அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட பயிர்களை வரிசையில் அல்லது எழுந்தமானதாக பயிர்செய்தல் கலப்புப் பயிர்ச்செய்கை எனப்படும். இப்பயிர்கள் பெரும்பாலும் ஒரே வயதுப் பயிர்களாக இருக்க வேண்டும்.

அவரையப் பயிரொன்றை நைதரசனை வழங்கும் நோக்கில் கலப்புப் பயிர்ச்செய்கையில் இடம்பெறச் செய்யலாம். சேனைப் பயிர்ச்செய்கையிலும் கலப்புப் பயிர்ச்செய்கை முறை பின்பற்றப்படுகிறது. சோள வித்துக்களை எழுந்தமானதாக நட்டு அதற்கிடையே பயறு, மிளகாய், குரக்கன், கடுகு ஆகிய விதைகள் விதைக்கப்படும்.

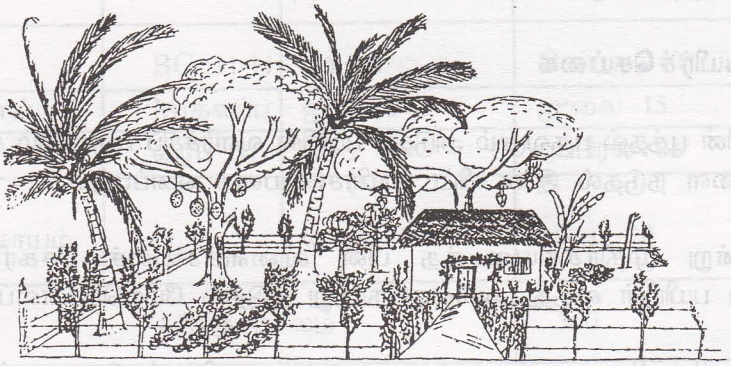
மலைநாட்டு ஈரவலய வீட்டுத் தோட்டச் செய்கையும் பெரும்பாலும் இதை ஒத்ததாகும். அங்கு கோப்பி, கொக்கோ, கறுவா, மிளகு, கராம்பு, கமுகு ஆகியன காணப்படும். அப்பயிர்கள் நாட்டப்பட்டுள்ள விதம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

- வரிசைகளில் ஒரு வரிசையில் ஒன்று இருக்கும் விதத்தில் இரு பயிர்களை நடல்
- வரிசைகளில் ஒரு வரிசையில் ஒன்று இருக்கும் விதத்தில் மூன்று பயிர்களை நடல்
- வரிசையில் ஒரு வரிசையில் ஒன்று இருக்கும் விதத்தில் நான்கு பயிர்களை நடல்

உதாரணமொன்று கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது (இரு பயிர்களை நடல்)

	பயிர்	இடைத்தூரம்	ஹெக்டயருக்குரிய நாற்றுக்களின் அளவு
மத்திய தர கிளை பரவிய	மிளகு	2.5 X 2.5 m	1600
சிறிய அளவில் கிளை பரவிய	கோப்பி	1.25 X 1.25 m	6400

இங்கு மிளகுச்செடி வரிசைகளுக்கிடையிலான இடைவெளி 2.5 m ஆகும். மிளகு வரிசைகளுக்கிடையில் சன்றோமன் கோப்பி நடப்படும். கோப்பி, மிளகு வரிசைகளுக்கிடையான இடைவெளி 1.25 m ஆகும். இந்த முறையில் 3 அல்லது 4 பயிர்களைத் தெரிவு செய்யலாம்.



வீட்டுத் தோட்டத்திலுள்ள கலப்புப் பயிர்ச்செய்கை

- **கலப்புப் பயிர்செய்கையை ஆரம்பிக்கமுன் கவனம் செலுத்த வேண்டிய காரணிகள்**
  - சூரியஒளி, போசணை, நீர் ஆகியவற்றுக்கேற்படக்கூடிய போட்டி
  - பயிருக்குத் தேவையான இடத்தின் அளவில் கவனம் செலுத்தல்
  - நோய் - பீடைத்தாக்கம் பற்றி கவனம் செலுத்தல்

உ - ம் : • தென்னைச் செய்கையில் குருத்து அழுகுதலை ஏற்படுத்தும் பைதொப்தெரா பாமிவோரா பூஞ்சணமானது, மிளகுப் பயிரில் அடிப்பகுதியில் பாதிப்பை ஏற்படுத்துவதுடன், கொக்கோவில் காய் அழுகலை ஏற்படுத்தும்.

- **கலப்புப் பயிர்ச்செய்கையின் அனுகூலங்கள்**

  - அழமான வேர்த்தொகுதியுடைய பயிர்கள் பல இருப்பதனால் பசளை, நீர் ஆகியன மண்ணின் பல மட்டங்களில் அகத்துறிஞ்சப்படும்.
  - மரக்கறிப் பயிர்களை கலந்து பயிரிடும் போது நிலத்தின் முழுப் பகுதியும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
  - அவரையப் பயிர்களை நடுவதனால் வளியிலுள்ள நைதரசன் நிலத்தில் பதிக்கப்படும்.
  - பயிர் அழிவடைவதால் ஏற்படக்கூடிய ஐயப்பாடுகளைத் தவிர்க்கலாம்.
  - நோய் - பீடைச் சேதம் குறைந்த பயிர்களை உள்ளடக்குவதால் ஏனைய பயிர்களும் பாதுகாக்கப்படும்.
  - பயிர்களினால் நிலம் மூடப்பட்டிருப்பதனால் மண்ணரிமானம் குறைவடையும்.
  - பல பயிர்களிலிருந்து வேறுபட்ட காலங்களில் வருமானம் பெறப்படும்.
  - ஒரு பயிருக்கு இடப்பட்ட பசளையின் மீதியை ஏனைய பயிர்களுக்குப் பயன்படுத்த முடியும்.

- **கலப்புப் பயிர்ச்செய்கையின் பிரதிகூலங்கள்**

  - உரிய கோலத்தில் பயிர்கள் நடப்படாமையால் இடைப்பண்படுத்தல் உபகரணங்களைப் பயன்படுத்த முடியாது.
  - பல்வேறு நேரங்களில் விளைச்சலை அறுவடை செய்தல் கடினமானதாக இருக்கலாம்.
  - நோய் பரவுதல் அதிகரிக்கலாம்.
    உ - ம் : தென்னை, மிளகு, கொக்கோ ஆகியனவற்றுக்கு ஒரே பூஞ்சணத்தின் மூலம் நோய்கள் தொற்றலாம்.

- **இடைவிட்ட பயிர்ச்செய்கை**

ஒரு பயிரின் பூத்தல் பருவமும் அடுத்த பயிரின் வளர்ச்சிப் பருவமும் சமஅளவில் இருக்குமாறு பயிர்களை நடுதல் இடைவிட்ட பயிர்ச்செய்கை எனப்படும்.

பயிரொன்று முதிர்ச்சியடைந்த பின் விளைச்சலைச் சேகரிக்க முன் அதற்கிடையே வேறு பயிரின் வித்து அல்லது நாற்று நடுதல் மேற்கொள்ளப்படும்.

இம்முறையின் பிரதான அனுகூலம் களைகள் அழிக்கப்படுதலாகும். இதனால் விளைச்சல் அதிகரிக்கும்.

உ - ம் : • நெற்செய்கையில் அறுவடைக்கு முன்னர் சோயா அவரை, பயறு, கௌபி பயிரிடுதல்.
• இஞ்சி நடப்பட்டு விளைச்சலைப் பெற முன்னர் மரவள்ளியைப் பயிரிடல்

இடைவிட்ட பயிர்ச்செய்கையில் பயிர்களைத் தெரிவு செய்யும் போது குறுகிய காலப் பயிர்களான நெல், மிளகாய், சின்ன வெங்காயம் ஆகியனவும் அவரையப் பயிர்களான பயறு, கௌபி, சோயா அவரை போன்ற பயிர்களையும் தெரிவு செய்து கொள்ள வேண்டும்.

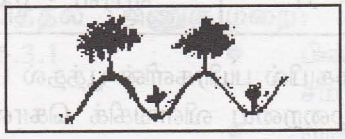
• இடைவிட்ட பயிர்ச்செய்கையில் பயன்படுத்தப்படும் பயிர்ச்செய்கை முறைகளை பின்வரும் பா ங்கள் மூலம் அறியலாம்.



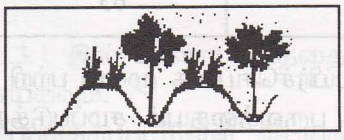
• வரம்பும் சாலும் அமைத்து சால்களில் நெல் நாற்றுக் களை நடுதல். (ஒக்டோபர் 01)



• நெல் அறுவடைக்கு அண்மை யில் வரம்புகளில் மிளகாய் நாற்றுக்களை நடல். (ஜனவரி 15)



• மிளகாயை அறுவடை செய் வதற் கு முன் சால்களில் பயிர்களை நடல் (பெப்ரவரி 03)



• பயிர் அறுவடை செய்வதற்கு முன் வரம்புகளில் சின்ன வெங்காயம் நடல் (யூலை 20)

• செப்டம்பர் 20 ஆகும் போது எல்லா பயிர் களிலிருந் தும் பயனைப் பெறலாம்

பயிர்	இனம்	நடுகைத் திகதி	அறுவடைத்திகதி	எடுத்த நாட்கள்
நெல்	BG 11-11	ஒக் 01	பெப்ரவரி 01	120
மிளகாய்	MIகலப்பு	ஜன 15	ஜூலை 15	180
பயறு	ரைப் 51	பெப் 03	ஏப்பிரல் 01	56
சின்ன வெங்காயம்	-	யூலை 20	செப் 20	90
எடுத்த காலம்			360	446

தனித்தனியே பயிர்களிலிருந்து விளைச்சலை அறுவடை செய்ய 446 நாட்கள் செல்லுமாயினும் இடைக்கிடையே நடுகை செய்தமையால் விளைச்சலை அறுவடை செய்ய எடுக்கும் காலம் 360 நாட்களாகும். அதனால் 86 நாட்களை மீதப்படுத்தக் கூடியதாக இருக்கின்றது.

வரண்ட வலயத்துக்குப் பொருத்தமாக மேலும் அவ்வாறான பயிர்ச் செய்கைத் தொகுதிகள் சில கீழே காட்டப்பட்டுள்ளன.

பயிர்	பயிரின் வயது நாட்கள்	நடுகைத்தினம்	விளைச்சலைத் அறுவடை செய்யும் தினம்
சோயா அவரை	90	மே - 13	ஆகஸ்ட் - 13
வெண்டி	65	ஆக - 03	ஒக்ரோபர் - 03
நெல்	120	செப் - 23	ஜனவரி - 25
மிளகாய்	120	ஜன - 25	மே - 25
பயறு	65	ஜன - 31	ஏப்ரல் - 05

இப்பயிர்ச்செய்கை முறை பற்றி அவதானிக்கையில் பயிர்களின் பூத்தல் பருவத்தையும் வளர்ச்சிப் பருவத்தையும் சமப்படுத்தக் கூடிய முறையை விளங்கிக் கொள்ளலாம்.

இடைவிட்ட பயிர்ச்செய்கையின் அனுகூலங்கள்

- ஒரு பயிருக்குரிய நிலத்தின் அளவையும், விளைச்சலை அறுவடை செய்வதறகு எடுக்கும் காலத்தையும் குறைத்துக் கொள்ளலாம்.
- பல படைகளிலிருந்து போசணைப் பதார்த்தங்களைப் பெற்றுக் கொள்ளக் கூடியதாக இருக்கின்றமை.
- தொடர்ச்சியாக விளைச்சலைப் பெற்றுக் கொள்ளலாம்.
- நோய் பீடைத் தாக்கம் குறைவு.
- களைகட்டுப்பாடு இலகுவாக அமையும்.
- மண்ணைப் பண்படுத்தத் தேவையில்லை

இடைவிட்ட பயிர்ச்செய்கையின் பிரதிகூலங்கள்

- நிலத்தின் தன்மை, காலநிலைக் காரணிகள் பற்றி போதிய அறிவு தேவைப்படும்.
- பயிரிடப்படும் பயிர்களுக்குத் தேவையான நடவடிக்கைகளை உரிய கால அட்டவணைப் படி மேற்கொள்ள வேண்டியிருக்கும்.
- குறிப்பிட்ட காலத்திலேயே பயிர்ச்செய்கைக்கு உட்படுத்த வேண்டியிருக்கும்.
- இடைப்பண்படுத்தல் உபகரணங்களை உபயோகிப்பது சிரமாக இருக்கும்.
- விளைச்சலை அறுவடை செய்வதில் பிரச்சனைகள் உண்டாகலாம்.

தேர்ச்சி 6	:	வெவ்வேறு பயிர்ச்செய்கை முறைகள், பயிர்ச் செய்கைக் கோலங்கள் ஆகியவற்றை கையாண்டு வினைத்திறனாக விவசாயத்தை மேற்கொள்வர்.

தேர்ச்சி மட்டம் 6.3 : மண், நீர், உயிர்ப் பல்வகைமைக் காப்பிற்கென விவசாய வனச்செய்கையை மேற்கொள்வர்

செயற்பாடு 6.3 : "விவசாய வனச்செய்கை மூலம் சூழலைப் பாதுகாப்போம்"

நேரம் : 150 நிமிடம்

தரவிருத்தி உள்ளீடுகள் :
- பின்னிணைப்பு 6.3.1 இல் அடங்கிய படம்
- பின்னிணைப்பு 6.3.2 இல் அடங்கிய குழு ஒப்படைக்கான அறிவுறுத்தல்கள் அடங்கிய பத்திரத்தின் பிரதிகள் இரண்டு
- பின்னிணைப்பு 6.3.3 இல் அடங்கிய தகவற்கோவையின் பிரதிகள் இரண்டு
- டிமை கடதாசி, மாக்கர் பேனா

கற்றல்-கற்பித்தல் அணுகுமுறை:

படிமுறை 6.3.1 :
- பின்னிணைப்பு 6.3.1 இல் உள்ள படத்தை வகுப்பில் சமர்ப்பிக்கச் செய்யவும்.
- வகுப்பில் காட்சிப்படுத்தப்பட்டுள்ள விடயங்கள் பற்றி மாணவரிடம் வினவுக.
- பின்வரும் விடயங்கள வலியுறுத்தப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை மேற்கொள்க.

- மண், நீர், உயிர்ப் பல்வகைமை என்பன பாதுகாக்கப்படுவதற்கு காடுகள் முக்கியமான தாகும்.
- காடுகளில் காணப்படும் பண்புகள், விவசாய வன வளர்ப்பிலும் உள்ளன.
- விவசாய வன வளர்ப்பில்
  - பல் படைப் பயிர்ச்செய்கைத் தொகுதி
  - வீதிப் பயிர்செய்கைத் தொகுதி என இரண்டு முறைகள் காணப்படுகின்றன. இம்முறைகளில் நன்மைகளும் தீமைகளும் உள்ளன.

(15 நிமிடம்)

படிமுறை 6.3.2 :

- வகுப்பிலுள்ள மாணவர்களை இரண்டு குழுக்களாகப் பிரிக்கவும்.
- ஆய்ந்தறிதலுக்கான அறிவுத்தல்கள், தகவற்கோவை, டிமை கடதாசி, மாக்கர் பேனா ஆகியவற்றை குழுக்களுக்கு வழங்குக.
- செயலில் ஈடுபடுமாறு பணித்து குழுக்களை ஆய்ந்தறிதலில் ஈடுபடச் செய்க.
- முழு அங்கத்தவர்களும் இணைந்து சமர்ப்பித்தலை மேற்கொள்ள ஆயத்தமாகச் செய்க.

(90 நிமிடம்)

படிமுறை 6.3.3 :

- குழுவில் ஆய்ந்தறியப்பட்ட விடயங்களை முழு வகுப்பிற்கும் சமர்ப்பிக்கச் செய்க.
- சமர்ப்பித்தலை மேற்கொண்ட குழுவிற்கு முதலில் விவரிக்க சந்தர்ப்பமளிக்க.
- ஏனைய குழுவினரின் விருத்தி நோக்கிலான கருத்துக்களைக் கேட்டறிக.
- பின்வரும் விடயங்கள் வலியுறுத்தப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை மேற்கொள்க.

- விவசாய வனவளர்ப்பை பல்படை பயிர்ச்செய்கை தொகுதி, வீதிப் பயிர்ச்செய்கை என இரண்டாகப் பிரிக்கலாம்.
- தெரிவுசெய்த பல்லாண்டுப் பயிர்களை 4 m இடைவெளியில் நிரைகளில் நாட்டி இடையே மரக்கறிப் பயிர்களை நாட்டுதல் வீதி முறைப் பயிர்ச்செய்கை எனப்படும்.
- இப்பில் இபில், கிளிசரீடியா, அகத்தி, முள்முருங்கை போன்ற தாவரங்கள் வீதி முறைப் பயிர்ச்செய்கையில் நிரையில் நாட்டப்படுகின்றன. இடையே மரக்கறி வகை நாட்டப்படும். இப்பயிர்ச்செய்கையினால் சேதனப்பசளை கிடைத்தல், மட்காப்பு, நீர்க்காப்பு, நைதரசன் பதித்தல், சூழற் சமநிலை பேணப்படல் போன்ற நன்மைகள் ஏற்படும்.
- தொழில்நுட்ப அறிவு தேவைப்படல், தொடர்ச்சியான கண்காணிப்பு, தாவரங்களிடையே போட்டி ஏற்படல் என்பன இதன் தீமைகளாகும்.
- தாவரங்களின் உயரப்படி உயரம் குறைந்த தாவரங்களை வீட்டுக்கண்மையிலும் நடுத்தர உயரமானவற்றை சற்றுத் தூரத்திலும் உயரம் கூடிய தாவரங்களை காணியின் எல்லைகளிலும் நாட்டுவர். இதனை பல்படைப் பயிர்ச்செய்கைத் தொகுதி என்பர்.

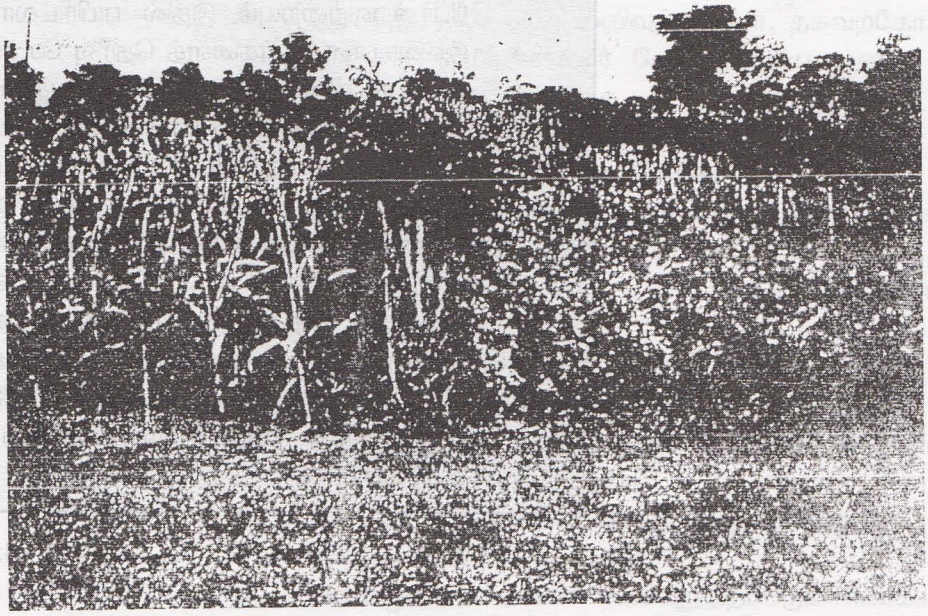
- மரக்கறிப்பயிர்கள், பழப்பயிர்கள், அரிமரங்கள், பசுந்தாட் பசளைப் பயிர்கள், புல் வகைகள் போன்றவற்றையும் இதில் பயிரிடலாம்.
- இவ்வாறான பயிர்களைத் தெரிவு செய்வதன் மூலம் சூழற் சமநிலையைப் பேணப்படுவதுடன் மண்ணில் நீர் பற்றுதல், களைப் பரிபாலனம் என்பன ஏற்படும்.
- பயிர்ப்பல்வகைமை, பீடைப் பரிபாலனம், அலங்காரம், மட்காப்பு, சூழற் சமநிலையைப் பேணல் அகியன இதிலுள்ள அனுகூலங்களாகும்.
- பயிர்களுக்கிடையே போட்டி ஏற்படக் கூடியதாக இருத்தல், தொழில்நுட்ப அறிவு அவசியமாதல், விளைச்சலை அறுவடை செய்யும் போது பிரச்சனை ஏற்படல் நகர்ப் பிரதேசங்களில் பயன்படுத்த முடியாமை போன்ற தீமைகள் உள்ளன.

(45 நிமிடம்)

கணிப்பீட்டு, மதிப்பீட்டு நியதிகள்

- விவசாய வனவளர்ப்பு, வீதிமுறைப் பயிர்ச்செய்கை, பல்படைப் பயிர்ச்செய்கை ஆகியவற்றை விளக்குவர்.
- சிறந்த பயிர்ச்செய்கையாக வீதிமுறைப் பயிர்ச்செய்கையையும், பல்படைப் பயிர்ச்செய்கையையும் கருதுவர்.
- பல்படைப் பயிர்ச்செய்கைத் தொகுதியை திட்டமிட்டு விளக்குவர்.
- குழுவில் ஒத்துழைப்புடன் செயற்படுவர்.
- வெளிப்பாடுகளைக் கோவைப்படுத்தி முன்வைப்பர்.

பின்னிணைப்பு 6.3.1



இப்பில் இப்பில் நாட்டப்பட்ட வீதிப் பயிர்ச்செய்கையில் சனல், இறுங்கு ஆகியன நாட்டப்பட்டுள்ளன.

பின்னிணைப்பு 6.3.2

குழுநிலை ஆய்ந்தறிதலுக்கான அறிவுறுத்தல்கள்

"விவசாய வனச்செய்கை மூலம் சுற்றாடலைப் பாதுகாப்போம்"

- கீழ்வரும் தலைப்புக்களில் உங்களுக்குக் கிடைத்துள்ள தலைப்பின் கீழ் கவனம் செலுத்தவும்
  - வீதிப் பயிர்ச்செய்கைத் தொகுதி
  - பல்படைப் பயிர்ச்செய்கைத் தொகுதி
- தகவற்கோவையை வாசிக்கவும்.
- உங்களுக்குரிய பயிர்ச்செய்கைத் தொகுதியை அறிமுகஞ்செய்க.
- உங்களுக்குரிய தொகுதிக்கு உகந்த பயிர்கள்/ தாவரங்கள் பலவற்றை அறிந்து கொள்ள முயற்சிக்கவும்.
- மண், நீர் உயிரிகளின் காப்பிற்காக அப்பயிர்ச்செய்கைத் தொகுதியின் பங்களிப்பைப் பற்றிக் கலந்துரையாடவும்.
- விவசாய வனச்செய்கை என அழைக்கப்படும் இப்பயிர்ச் செய்கைத் தொகுதியின் முக்கியத்துவத்துக்கான காரணங்களை விபரிக்கவும்.
- உங்கள் வீட்டுத் தோட்டத்துக்கான/ பாடசாலைத் தோட்டத்துக்கான விவசாய வனச்செய்கை ஒன்றைத் திட்டமிடுக.
- உங்களது ஆக்கபூர்வமான கருத்துக்களை முழு வகுப்பிற்கும் சமர்ப்பிக்க ஆயத்தமாகவும்.

பின்னிணைப்பு 6.3.3

தகவற் கோவை

விவசாய வனச்செய்கை

விவசாய வனச்செய்கை என்பது காப்புப் பயிர்ச்செய்கையின் உப தொகுதியாகும். இங்கு காப்புப் பயிர்ச்சசெய்கையின் பிரதான அம்சமாகக் கருதப்படுவது விவசாய வனச்செய்கையாகும். (Agro forestry) விவசாய வனச்செய்கை எனக் கருதப்படுவது பயிர்ச்செய்கையுடன் கூட்டாக மேற்கொள்ளப்படும் வனச்செய்கையாகும். இது கிராமிய மக்களின் பெரும்பாலான தேவைகளை நிறைவேற்றிக் கொடுக்கும் ஒரு முறையாகும். வீட்டில் அல்லது சுற்றாடலில் முறையாக தாவரங்களை நடுவதன் மூலம் அரிமரம், விறகுத் தேவைகளை பெற்றுக் கொள்ளமுடியும். மேலும் இப்பயிர்கள் மண்ணின் வளத் தன்மையை நிலையாகப் பாதுகாப்பதுடன் வேறுவித தேவைகளுக்கும் பயன்படுத்த முடியும்.

விவசாய வனச்செய்கை பல வகைப்படும். இவற்றுள் பல்படைப் பயிர்ச்செய்கைத் தொகுதி வீதிப் பயிர்ச்செய்கைத் தொகுதி ஆகிய விவசாய வனச்செய்கைத் தொகுதிகள் இரண்டு பற்றியும் இங்கு கவனம் செலுத்தப்படுகிறது.

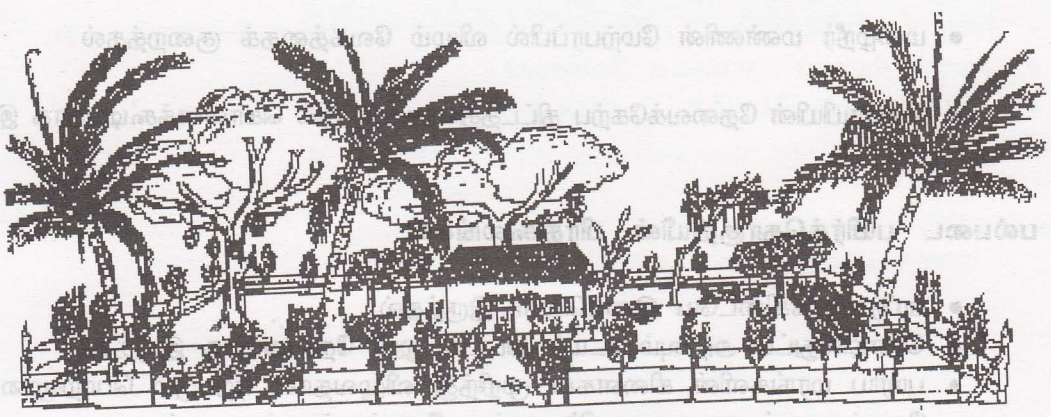
பல்படை பயிர்ச்செய்கைத் தொகுதி (வீட்டுத்தோட்ட வனச்செய்கைத் தொகுதி)

விவசாய வனச்செய்கைத் தொகுதியினுள் பல பயிர்களை அடக்குவது அல்லது பயிர்ப்பல்வகைத் தன்மை மூலம் பல்படைப் பயிர்ச்செய்கைத் தொகுதி ஒழுங்கமைக்கப்பட்டுள்ளது.

பெரும்பாலும் தனது வீட்டைச் சுற்றி விவசாயி திட்டமிட்டுக் கொள்ளும் இப்பயிர்ச் செய்கையில் அதிக பயன்கள் கொண்ட தாவர வகைகள் நாட்டப்படும்.

உ-ம் : மரக்கறிப்பயிர், பழப்பயிர், அரிமரப்பயிர், மூலிகைப்பயிர் விலங்குணவக்காகப் பயன்படும் தாவர வகைகள்.

பெரும்பாலும் விவசாயி மரக்கறி வகைகளை வீட்டுக்கருகிலும், அரிமரத்துக்கான உயரமான மரங்களை வீட்டுத் தோட்ட மருங்கிலும் பயிர் செய்வதுடன் பயிர்செய்கையின் போதே அதன் இடையிலுள்ள பகுதியில் பழச்செய்கை அல்லது வேறு இடைப்பயிர்களை நடுவர்.



பல்படைப் பயிர்ச்செய்கைத் தொகுதி

இங்கு பயிர்களுக்கிடையேயான போட்டி குறைவாக அமையும் விதத்தில் பயிர்களுக்கு இடையில் நடுவது முக்கியமானது. மண், காலநிலைக் காரணிகள் மற்றும் விவசாயின் தேவைக்கேற்ப பயிர்களை வேறாக்கிக் கொள்ள முடியும். உச்ச அளவில் மண் மூடியிருக்கத்தக்கவாறு பயிர் நடுகை இடம்பெற வேண்டும். மண்ணின் மேற்படை மூடப்பட்டிருப்பின் கான் மற்றும் வரம்புகள் அவசியமாவதில்லை தேவையானபோது மட்டும் புற்களை வெட்டி தாவரத்தின் அடியில் இட வேண்டும்.

பல்படைப் பயிர்த்தொகுதியுடன் விலங்கு வளர்ப்பையும் தொடர்புபடுத்துவதனால் இத்தொகுதியில் மிகவும் சமநிலையுடைய தாவர/ விலங்கு/ மனிதத் தொடர்பினை ஏற்படுத்தலாம்.

பல்படைப் பயிர்த்தொகுதியின் அனுகூலங்கள்

- பயிர்கள் பல்வகைத் தன்மை கொண்டதாயிருத்தல்
- பல்வேறு சந்தர்ப்பங்களில் வருமானத்தைப் பெறக்கூடியதாக இருத்தல்
- நிலத்தை உச்ச அளவில் பயிர்ச் செய்கைக்கு உட்படுத்தக் கூடியதாக இருத்தல்
- சுற்றாடற் சமநிலை பேணப்படல்
- அலங்காரத்தைப் பெற்றுக் கொடுத்தல்
- மட்காப்பு நடைபெறல்
- மண்ணின் வளம் அதிகரித்தல்.
- அலகு நிலப்பரப்பில் கிடைக்கும் விளைச்சல் அதிகரித்தல்
- இயற்கையாக பூச்சிப் பீடை கட்டுப்படுத்தப்படல்
- களைக்கட்டுப்பாடு ஏற்படல்
- மண்ணினுள்ளே உள்ள போசணைகள் மண்ணின் மேற்பரப்புக்கு கொண்டுவரப்படல்
- மழைநீர் மண்ணின் மேற்பரப்பில் விழும் வேகத்தைக் குறைத்தல்
- விவசாயியின் தேவைக்கேற்ப திட்டத்தினை மாற்றிக் கொள்ளக்கூடியதாக இருத்தல்

பல்படை பயிர்த்தொகுதியின் பிரதிகூலங்கள்

- பயிர்களுக்கிடையே இடைவெளி இருத்தல்
- தொழில்நுட்ப அறிவும் உயர் திட்டமிடலும் தேவையாக இருத்தல்
- பாரிய மரங்களின் கிளைகள் முறிந்து விழுவதால் ஏற்படும் பொறிமுறைச் சேதங்களால் ஏனைய பயிர்களுக்கு சேதங்கள் ஏற்படலாம்

- நகர்ப் பிரதேசங்களுக்கு பெருமளவு பொருத்தமானதல்ல
- வனவிலங்குகளாலும் வீட்டுச் சூழலிலுள்ள மிருகங்களாலும் பயிர்களுக்கு சேதம் ஏற்படலாம்

வீதிப் பயிர்ச்செய்கைத் தொகுதி

இங்கு களத்தில் 4m இடைவெளியில் தெரிந்தெடுக்கப்பட்ட பல்லாண்டுப் பயிர்கள் நடப்படும். பெரும்பாலும் இதற்காக இப்பில் இப்பில், கிளிசரிடியா, அகத்தி போன்ற அவரையினப் பயிர்கள் பயிரிடப்படும். இதன் மூலம் வளியிலுள்ள N_2 பதிக்கப்படும். இதனால் நிலம் வளமடைகிறது.

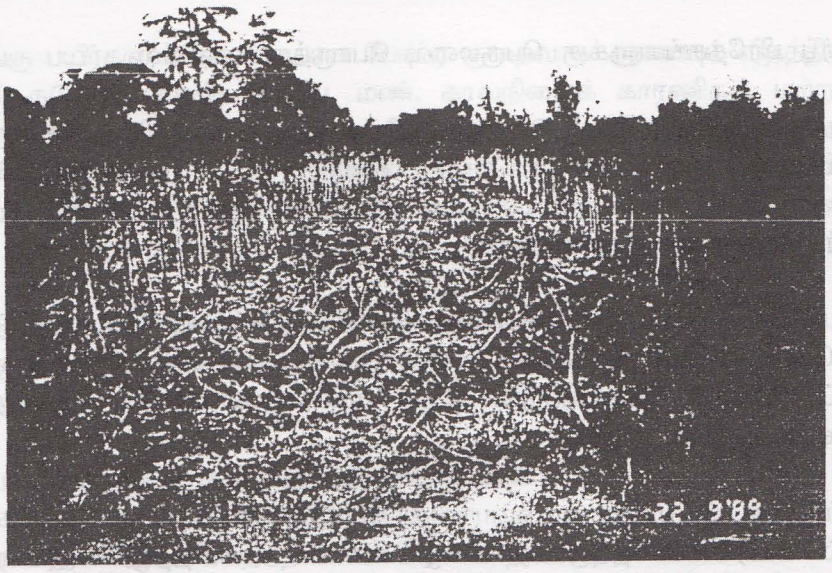
ஓராண்டுக்கு இப்பயிர்கள் வளருவதற்கு இடமளிக்கப்படும் (இக்காலத்திலும் வரிசைகளில் பயிர்களை நடலாம்) மழை காலம் அண்மித்ததும் இம்மரங்கள் 1m உபரத்தில் கத்தரிக்கப்படும். இவ்வாறு கத்தரிப்பதனால் கிடைக்கும் இலைகுழைகள், கிளைகள் வரிசைகளுக்கிடையே நிலத்தில் மூடுபடையாக இடப்படும்.

இலைகள் உதிர்ந்ததும் தண்டுத் துண்டங்களை விறகுக்காக வேறாக்கிக் கொள்ள முடியும். இலைகளால் மூடப்பட்ட நிலப்பரப்பில் பயிர்செய்யப்படும். பயிர்களுக்கு நன்றாக சூரியஒளி கிடைக்கக்கூடியதாக மீண்டும் ஒருமுறை அல்லது இருமுறை கத்தரித்தல் மேற்கொள்ள வேண்டும். இங்கு விவசாயியின் தேவை கருதியும் பிரதேச காலநிலைக் காரணிகளை அனுசரித்தும் வாழை, சோளம், கௌபி, மிளகாய் ஆகிய பயிர்கள் அல்லது பழப்பயிர்கள், மரக்கறி, மூலிகைத் தாவரங்களைப் பயிரிடலாம்.

பயிர்செய் நிலத்தில் பயிர் இல்லாத காலத்தில் இப்பல்லாண்டுப் பயிர்களை சுயாதீனமாக வளர்வதற்கு இடமளிப்பதால் அதன் காரணமாக சூரியஒளி தடுக்கப்பட்டு களைக்கட்டுப்பாடு ஏற்படும்.

இது தவிர ஆழமான வேர்த் தொகுதியுடைய இப்பல்லாண்டுப் பயிர்கள் மண்ணின் ஆழமான படைகளில் உள்ள போசணைகளைப் பெற்றுக் கொள்வதுடன், அப்பொருட்கள் தாவர இலைகளின் வாயிலாக திரும்பவும் மண்ணின் மேற்படைக்கு கிடைக்கும்.

சமவுயரக்கோட்டு முறையில் ஒரே அளவான வரிசையில் அமைப்பதால் சரிவான நிலங்களிலும் இம்முறையைப் பின்பற்றலாம்.



இப்பில் இப்பில் நாட்டப்பட்ட வீதிப் பயிர்ச்செய்கையில் கிளைகள் வெட்டி மண்ணில் போடப்பட்டுள்ள விதம்

வீதிப் பயிர்ச்செய்கையின் அனுகூலங்கள்

- நிலத்தின் மேல் விழும், கத்தரிக்கப்படும் இலைகளினால் மண்வளம் பாதுகாக்கப்படுகிறது.
- மண்ணுக்கு சேதனப்பொருட்கள் கிடைக்கிறது
- நீர் வளம் பாதுகாக்கப்படுகிறது
- களை கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது
- அதிக நீர் மண்ணால் உறிஞ்சப்படும்
- மண் இலகுவாக்கப்படுகிறது
- மண் அமைப்பும், காற்றிடைவெளியும் விருத்தியடையும்
- மண்ணில் நைதரசன் பதிக்கப்படும்
- விவசாயிக்குத் தேவையான விறகைப் பெறலாம்
- சுற்றாடலின் சமநிலை பேணப்படும்

வீதிப் பயிர்ச்செய்கையின் பிரதிகூலங்கள்

- தொழில்நுட்ப அறிவு தேவைப்படும்
- பிழையற்ற விதத்தில் திட்டமிட்டு தொகுதியை அமைக்க வேண்டியுள்ளது
- தொடர்ச்சியாகப் பராமரிக்க வேண்டும்
- பயிர்களுக்கிடையே போட்டி ஏற்படலாம்

தேர்ச்சி 7	:	**பயிர்ச்செய்கையின் பலன்தரு தன்மையை அதிகரிப்பதற்காக ஆளுகை சூழல் நிலைமைகளைப் பயன்படுத்துவர்.**

தேர்ச்சி மட்டம் 7.1 : காலநிலை நிலைமைகளை ஆளுகை செய்து பயிர்ச்செய்கையின் பலன்தரு தன்மையை அதிகரிப்பர்.

செயற்பாடு 7.1 : "பயிர்ச்செய்கைக்கு ஏற்றவாறு இயற்கைக் காரணிகளை இசைவுபடுத்துவோம். உச்ச பயன்பெறுவோம்"

நேரம் : 90 நிமிடம்

தரவிருத்தி உள்ளீடுகள் :
- பின்னிணைப்பு 7.1.1 இல் தரப்பட்டுள்ள பொலித்தீன் கூடாரத்தின் படம்
- பின்னிணைப்பு 7.1.2 இல் அடங்கிய குழு ஒப்படைக்கான அறிவுறுத்தல்கள் அடங்கிய பத்திரத்தின் பிரதிகள் மூன்று
- பின்னிணைப்பு 7.1.3 இல் அடங்கிய தகவற்கோவையின் பிரதிகள் மூன்று
- டிமை கடதாசி, மாக்கர் பேனா

கற்றல்-கற்பித்தல் அணுகுமுறை :

படிமுறை 7.1.1 :
- இணைப்பு 7.1.1 இல் தரப்பட்டுள்ள பொலித்தீன் இல்லப் படத்தை வகுப்பில் காட்சிப்படுத்துங்கள்.
- அது பற்றி மாணவரிடம் வினாவுக.
- பின்வரும் விடயங்கள வலியுறுத்தப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை மேற்கொள்க.
  - பயிர்களின் விளைதிறனில் சூழற்காரணிகள் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றன.
  - பயிர்ச்செய்கையின் போது தேவைக்கேற்ப சூழல் நிபந்தனைகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.
  - அவ்வாறு கட்டுப்படுத்துவதற்காக விசேடமான கட்டமைப்புகள் தேவைப்படும்.
  - அவ்வாறு பயன்படுத்தத்தக்க பல கட்டமைப்புகள் உள்ளன.

(15 நிமிடம்)

படிமுறை 7.1.2 :
- வகுப்பிலுள்ள மாணவர்களை மூன்று குழுக்களாகப் பிரிக்கவும்.
- ஆய்ந்தறிதலுக்கான அறிவுத்தல்கள், தகவற்கோவை, டிமை கடதாசி, மாக்கர் பேனா ஆகியவற்றை குழுக்களுக்கு வழங்குக.
- செயலில் ஈடுபடுமாறு பணித்து குழுக்களை ஆய்ந்தறிதலில் ஈடுபடச் செய்க.
- முழு அங்கத்தவர்களும் இணைந்து சமர்ப்பித்தலை மேற்கொள்ள ஆயத்தமாகச் செய்க.

(105 நிமிடம்)

படிமுறை 7.1.3 :

- குழுவில் ஆய்ந்தறியப்பட்ட விடயங்களை முழு வகுப்பிற்கும் சமர்ப்பிக்கச் செய்க.
- சமர்ப்பித்தலை மேற்கொண்ட குழுவுக்கு முதலில் விவரிக்க சந்தர்ப்பமளிக்க.
- ஏனைய குழுவினரின் விருத்தி நோக்கிலான கருத்துக் களைக் கேட்டறிக.
- பின்வரும் விடயங்கள் வலியுறுத்தப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை மேற்கொள்க.

- சூழல் நிபந்தனைகளைத் தேவைக்கேற்ப கட்டுப்படுத்தி (ஆளுகை) பயிர்செய்வதால் அதிக விளைச்சலைப் பெறலாம்.
- சூழல் நிபந்தனைகளைக் கட்டுப்படுத்துவதற்காகப் பின்வரும் கட்டமைப்புக்களைப் பயன்படுத்தலாம்.
  - வலையிடப்பட்ட மனை
  - பச்சை இல்லம்
  - பொலித்தீன் கூடாரம்
- கயிறு, வலை, மரச்சலாகை போன்றவற்றைப் பயன்படுத்தி ஆக்கப்படும் கட்டமைப்புக்கள் வலையிடப்பட்ட மனைகள் எனப்படும். (தாவர இனம்பெருக்கல் மனைகள்)
- பச்சை இல்லங்கள் சகல சூழற் காரணிகளையும் கட்டுப்படுத்தக் கூடியதாக கண்ணாடியாலாக்கப்பட்ட கட்டமைப்புக்களாகும்.
- பொலித்தீன் கூடாரம் என்பது குறிப்பாக ஈரப்பதனையும்,வெப்பநிலையையும் கட்டுப்படுத்தும் நோக்குடன் பொலித்தீன் தாளினால் மறைப்பிட்டு ஆக்கப்பட்ட கட்டமைப்பாகும்.
- மேற்படி தாவர இனம்பெருக்கல் மனைகளில் பின்வரும் வானிலைக் காரணிகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.
  - வெப்பநிலை
  - ஈரப்பதன்
  - ஒளி (சூரியஒளி)
- இக்கட்டமைப்புக்களை பின்வரும் விவசாய நடவடிக்கைகளுக்காகப் பயன்படுத்தலாம்.
  - தண்டுத் துண்டங்களில் வேர்கொள்ளச் செய்தல்
  - நாற்றுமேடைப் பராமரிப்பு, வேர்கொள்ளச் செய்தல்
- இவ்வாறான கட்டமைப்புக்களைப் பயன்படுத்தி பயிர்ச்செய்கையில் வினைத்திறனை அதிகரிக்கலாம்
- நோய்கள், பீடைகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.
- விளைச்சலின் அளவை அதிகரிக்கலாம்
- போகமல்லாத காலங்களிலும் விளைச்சல் பெறலாம்.

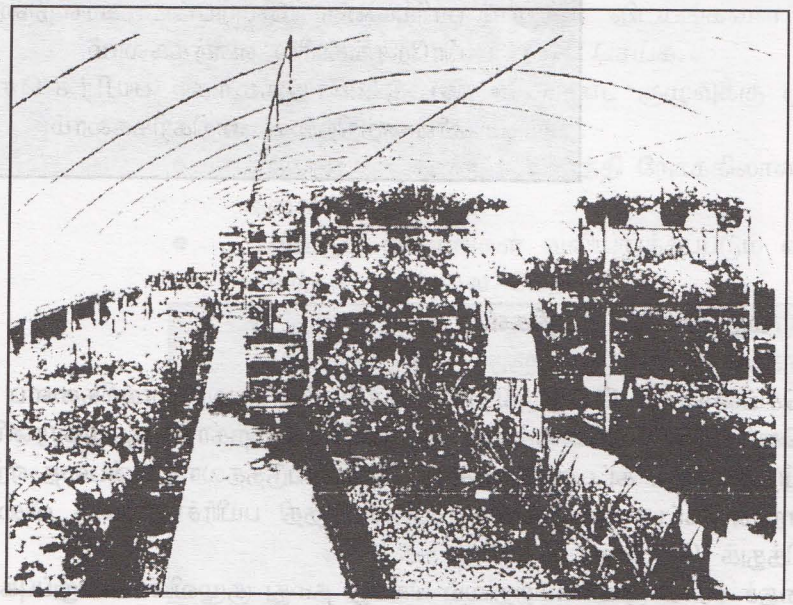
- ஒரு குறித்த காலநிலைக்கு இசைவடைந்துள்ள பயிர்களை வேறுபட்ட காலநிலை நிலவும் பிரதேசங்களில் வளர்க்கலாம்.
- ஒட்டுமொத்தமாக பயிர்ச்செய்கையின் வினைத்திறனை அதிகரிக்கலாம்.

(30 நிமிடம்)

கணிப்பீட்டு, மதிப்பீட்டு நியதிகள்

- பயிர்ச்செய்கையின் போது கட்டுப்படுத்தத்தக்க சூழற்காரணிகளைப் பெயரிடுவர்.
- பயிர்ச்செய்கையின் வினைத்திறனை அதிகரிப்பதற்காக சூழற்காரணிகள் கட்டுப்படுத்தப்பட்ட கட்டமைப்புக்களைப் பயன்படுத்தலாம் என்பதை ஏற்றுக்கொள்வர்.
- அவ்வாறான கட்டடைப்புக்களைப் பயன்படுத்தி பயிர்ச்செய்கை வினைத்திறனை அதிகரித்துக் கொள்வர்.
- நேரத்தைச் சீராக முகாமைத்துவம் செய்து தமது குழுவின் பொறுப்புக்களை நிறைவு செய்வர்.
- குழுவில் ஒத்துழைத்து தமது பணிகளை நிறைவேற்றிக் கொள்வர்.

பின்னிணைப்பு 7.1.1



பின்னிணைப்பு 7.1.2

குழுத்தேடியாய்வுக்கான அறிவுறுத்தல்கள்

"பயிர்ச்செய்கைக்கு ஏற்றவாறு இயற்கைக்காரணிகளை இயைபுபடுத்துவோம், உச்ச பயன்பெறுவோம்"

- சூழல் நிபந்தனைகளைக் கட்டுப்படுத்துவதற்காகப் பயன்படுத்தத்தக்க கட்டமைப்பு வகைகள் மூன்றின் பெயர்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன. அவற்றுள் உங்களது குழுவுக்குத் தரப்பட்டுள்ள கட்டமைப்பு வகை குறித்துக் கவனஞ் செலுத்துங்கள்

  - வலையிடப்பட்ட மனைகள்
  - பச்சை இல்லங்கள்
  - பொலித்தீன் கூடாரங்கள்

- உங்களது குழுவுக்கு தரப்பட்டுள்ள கட்டமைப்பு வகை, தகவற்கோவை ஆகியவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்டு பின்வரும் தலைப்புகளுக்கு அமைய தகவல்கள் சேகரியுங்கள்
  - கட்டமைப்பு பற்றிய அறிமுகம்
  - அக்கட்டமைப்பினுள் கட்டுப்படுத்தத்தக்க சூழல் நிபந்தனைகள்
  - அக்கட்டமைப்பின் விவசாயப் பயன்பாடு

- பயிர்ச்செய்கையின் போது இக்கட்டமைப்பை பயன்படுத்தவதால் கிடைக்கும் சிறப்பான அனுகூலங்களை எழுதுக.

- பயிர்ச்செய்கைக்காக இக்கட்டமைப்பை பயன்படுத்தும்போது எதிர் நோக்கக்கூடிய இடர்பாடுகள் யாவை என கலந்துரையாடுங்கள்.

பின்னிணைப்பு 7.1.3

தகவற்கோவை

விவசாய நடவடிக்கைகளில் பயிர்ச்செய்கை சார்ந்த சூழற்காரணிகள் மிக முக்கியமானவையாகும். பயிரில் ஆதிக்கம் செலுத்தும் காற்றுக்குரிய சூழலும், மண் சூழலுமே பயிர்ச்செய்கை சார்ந்த சூழற் காரணிகள் எனப்படுகின்றன. கட்டுப்பாட்டு நிலைமைகளின் கீழ் பயிர்ச்செய்கையை மேற்கொள்ளும் போது பிரதானமாக காற்றுக்குரிய சூழலும் மண்சூழலும் கட்டுப்படுத்தப்பட்டு பயிர் விளைச்சலின் அளவும் தரமும் மேம்படுத்தப்படும்.

பச்சை இல்லத்திலான, பயிர்வளர்ப்பு, பாதுகாக்கப்பட்ட பயிர்வளர்ப்பு, பொலித்தீன் கூடார (poly tunnel) முறைப் பயிர்வளர்ப்பு என பல பெயர்களில் இது அழைக்கப்படுகின்றது. பயிர்ச்செய்கையின்போது காற்றுக்குரிய சூழல் நிபந்தனைகளும், மண் நிபந்தனைகளும் மாற்றமடைகின்றன என்பதை இதன் மூலம் விளங்கிக்கொள்ளலாம்.

பாதுகாக்கப்பட்ட பயிர்வளர்ப்பு முறை ஐரோப்பிய நாடுகளில் ஆரம்பிக்கப்பட்டு பின்னர் யப்பான், சீனா போன்ற ஆசிய நாடுகளில் பரவியது. பின் இலங்கையிலும் அறிமுகமாகியது. இலங்கையில் இதன் வரலாறு நீண்டதல்ல.

பயிர்ச்செய்கை சார்ந்த சூழற் காரணிகளைக் கட்டுப்படுத்தும் போது, காற்றுக்குரிய காரணிகளைக் கட்டுப்படுத்தக்க விதம் பற்றியே இப்பகுதியில் கலந்துரையாடப்படுகின்றது. இதற்காகப் பல்வேறு தாவர இனப்பெருக்க (Propagation) அமைப்புக்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. பச்சை இல்லங்கள், பொலித்தீன் கூடாரங்கள், சலாகை மனைகள் (Lath house) போன்றவை பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படும் அமைப்புக்களாகும்.

பொருத்தமான தாவர இனப்பெருக்க அமைப்பைத் தெரிவுசெய்து கொள்வதற்காகப் பின்வரும் காரணிகள் தொடர்பாகக் கவனஞ் செலுத்துதல் வேண்டும்.

1. தெரிவு செய்யும் அமைப்பு பயிருக்குப் பொருத்தமானதாக இருத்தல் வேண்டும்.
2. தெரிவு செய்யும் அமைப்பு பிரதேசத்துக்கு பொருத்தமானதாக இருத்தல் வேண்டும்.
3. தமது பொருளாதார நிலைக்குப் பொருத்தமானதாக இருத்தல் வேண்டும்.

தாவர இனப்பெருக்க அமைப்பை நிர்மாணிப்பதற்கான பொருள்களைத் தெரிவு செய்யும் போது பின்வரும் விடயங்கள் தொடர்பாகக் கவனம் செலுத்தல் வேண்டும்.

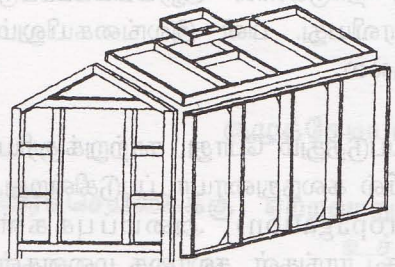
1. அப்பொருள்களின் நீடித்துழைக்கும் தன்மை
2. அமைப்பினுள் ஊடுருவும் ஒளியின் அளவு
3. அமைப்பினுள் வெப்பநிலையைக் கட்டுப்படுத்தத்தக்கதாக இருத்தல்
4. அப்பொருள்களின் விலை
5. சூழலில் அப்பொருள்களின் தாக்கம்

1. வலையிடப்பட்ட இல்லம் (Net house)

கயிறு, வலை, மரச்சலாகைகள் போன்றவற்றைப் பயன்படுத்தி இந்த இனப்பெருக்க மனைகள் அமைக்கப்படும். இற்றைக்கு சில வருடங்களுக்கு முன்னர் இம்மனைகள் மிகப் பிரபல்யமடைந்து காணப்பட்ட போதிலும் பின்னர் இவற்றின் பயன்பாடு படிப்படியாகக் குறைவடைந்துவிட்டன. இவ்வமைப்புக்களினுள் பிரதானமாக ஒளி, காற்று ஆகிய வானிலைக் காரணிகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம். ஈரப்பதன், நிழல் ஆகியன கிடைக்கும்.

2. பச்சை இல்லம் (Green House)

இவை கண்ணாடியால் அமைக்கப்பட்ட நிலையான இல்லங்களாகும். அமைப்பதற்கு அதிக பணஞ்செலவு ஏற்படுகின்றமையால் இது எமது நாட்டில் அதிகம் பிரபல்யமடையவில்லை. எனினும் பச்சை இல்லங்களுள் வெப்பநிலை, ஒளி, ஈரப்பதன், காற்று போன்ற சகல காரணிகளையும் கட்டுப்படுத்தமுடியுமாதலால் ஆராய்ச்சி நிலையங்களில் தாவரப் பிறப்பாக்கத்துக்காக இவை பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

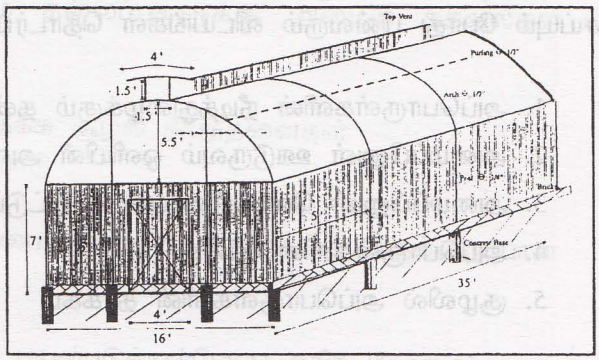


பசுமை இல்லமொன்றின் திட்டப்படம்

பல்வேறு வகையான பச்சை இல்ல அமைப்புகள் உள்ளன. பச்சை இல்லங்களில் மின் விசிறிகள் பொருத்தப்பட்டிருக்கும். அம்மின் விசிறிகளால் பச்சை இல்லத்தினுள் செலுத்தப்படும் வளி உள்ளே வெப்பத்தை உறிஞ்சி வெதுவெதுப் படைந்து பச்சை இல்லத்தின் கூரைக்கு அருகே பக்கங்களில் அமைந்துள்ள துவாரங்களின் ஊடாக வெளியேறும். எனவே அதனுள் வெப்பநிலை உயர்வது தவிர்க்கப்படும். சூடான காற்று வெளியேறத்தக்க வகையில் கூரையின் பக்கங்களில் துவாரங்கள் அமைக்கப்படுதல் வேண்டும். மின் விசிறியினால் உறிஞ்சப்படும் வளி, வடியின் ஊடாக வடிகட்டப்பட்ட பின்னரே பச்சை இல்லத்தினுள் புகும். எனவே நோயாக்கிகள் உட்புகுவது தவிர்க்கப்படும். மேலும் கூரையின் பக்கங்களில் உள்ள துவாரங்களினூடாக இடையறாது வளி வெளியேறுவதால் அவற்றினூடாகவும் நோயாக்கி உட்புகுவது தவிர்க்கப்படுகிறது.

3. பொலித்தீன் கூடாரம் (Poly tunnel)

இது தற்காலத்தில் பிரபல்யமடைந்துள்ள பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படும் இனப் பெருக்க அமைப்பாகும். இதனை இலகுவாக அமைக்கலாம். பச்சையில்லங் களுடன் ஒப்பிடுகையில் சார்பளவில் மலிவானவை. இதனுள் உயர்ஈரப்ப தனையும், உயர் வெப்பநிலையையும் பேணலாம். தாவரத்துண்டங்களில் வேர்கொள்ளச் செய்வதற்கு மிக உகந்தது.



பொருத்தமான பொலித்தீன் கூடாரமொன்று

நோய்களும், பீடைகளும் கட்டுப்படுத்தப்படும். உயர் ஈரப்பதன் காரணமாக நீர்க்காப்பும் நிகழும். தக்காளி, குடமிளகாய் (Bell Pepper) போன்ற விலை உயர்வான மரக்கறிகளைப் பயிரிடுவதற்காக இவ்வமைப்புக்கள் பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

இம்மனைகளின் வெளிப்புறப் பொலித்தீன் மறைப்பின் உட்புறத்தே பூச்சித் தடுப்பு வலை இடப்படுவதால் பூச்சிகள் உட்புகுவது தவிர்க்கப்படும். எனவே பூச்சிகளால் ஏற்படும் சேதம் குறைவாகும்.

எனினும், பொலித்தீன் மனைகளில் பயிர்செய்வதால் பின்வரும் பிரச்சினைகளை எதிர்கொள்ள வேண்டி ஏற்பட இடமுண்டு.

1. தாழ்நாட்டுப் பிரதேசங்களில் இவற்றைப் பயன்படுத்துவதால் உட்புற வெப்பநிலை அளவுக்கதிகமாக உயர இடமுண்டு.

2. பனிப்பூச்சி, ஏபிட்டு, தத்துவெட்டி, சிற்றுண்ணி போன்ற பிராணிகள் உட்புகுமாயின் அவற்றின் விருத்திக்கு மிகப்பொருத்தமான நிபந்தனைகள் காணப்படுகின்றமையால் அதிகம் பெருகி, பாரிய சேதங்கள் விளைவிக்க இடமுண்டு.

பாதுகாக்கப்பட்ட மனைகளுள் பயிர்ச்செய்கை மேற்கொள்வதற்காக சூழற்காரணிகளைக் கட்டுப்படுத்துதல்

பயிர்ச்செய்கையின்போது சூழற்காரணிகளைக் கட்டுப்படுத்துவதன் பிரதான நோக்கம், பயிர்களைச் சிறப்பாக வளர்த்து தரமான விளைச்சலை அதிகளவில் பெற்று அதிக வருமானம் ஈட்டுவதாகும். திறந்த சூழலில் இருந்து அப்பாற்பட்டு பாதுகாப்பான மனையினுள் பயிர்செய்து அந்நோக்கத்தை அடைவதற்காக சூழற்காரணிகளை சீராகக் கட்டுப்படுத்துவது அவசியமாகும்.

1. வெப்பநிலை

தாவரங்களில் நிகழும் ஒளித்தொகுப்புச் செயன்முறையில் வெப்பநிலை நேரடியாகச் செல்வாக்குச் செலுத்தும். பயிர்களின் விளைச்சல் அதிகரிப்பதற்கு ஒளித்தொகுப்பு சிறப்பாக நிகழுதல் வேண்டும். எனவே, இம்மனைகளுள் வெப்பநிலை சிறப்பு மட்டத்தில் பேணப்படுதல் வேண்டும். இதற்காக வெப்பநிலை அதிகரிப்பன அல்லது குறைவடைவதைக் கட்டுப்படுத்துதல் வேண்டும்.

1. மிதமான காற்று வீசும் திறந்த வெளியான ஓர் இடத்தில் மனையை அமைத்தல்
2. மனையின் சுவர்கள், முகடு ஆகியவற்றில் வலையை இடுதல்
3. பொருத்தமான பொலித்தீன் மறைப்பையும் வலையையும் பயன்படுத்தல்
4. முகட்டில் வளிசெல் துவாரங்கள் அமைத்தல்
5. பொலித்தீன் மனைகளின் கூரையை இரண்டு பகுதிகளாக உயர்த்தி அமைத்தல்
6. மின்விசிறிகளைப் பொருத்துதல்
7. பயிர்களுக்கு இடையே இடைவெளியைக் கட்டுப்படுத்துதல்
8. குளிர்த்தல் முறையொன்றினைப் பயன்படுத்தல்

2. சாரீரப்பதன்

பாதுகாக்கப்பட்ட மனைகளில் குறிப்பாக ஈரப்பதன் அதிகரிக்கும் போது நோய்கள் பரவும் ஆபத்து அதிகரிக்கும். சாரீரப்பதனை பயிர்களின் சிறப்பான வளர்ச்சிக்கும், உயர்விளைச்சலுக்கும் ஏற்றவாறு சிறப்பான மட்டத்தில் (60% - 85%) பேணுதல் அவசியமாகும். வளிச்சுற்றோட்டத்தை அதிகரிப்பதால் மனைகளுள் சாரீரப்பதனைக் குறைத்துக்கொள்ளலாம். பனிப்புகர் போல் நீரை விசிறுவதன் மூலமாகவும், தூவல் நீர்ப்பாசனத்தின் மூலமாகவும் ஈரப்பதனின் அளவை அதிகரிக்கலாம்.

3. ஒளி

ஒளிச்செறிவு, ஒளியின் தரம், ஒளி கிடைக்கும் கால அளவு ஆகியன தாவரங்களின் ஒளித்தொகுப்பு வீதத்தில் ஆதிக்கம் செலுத்தும். ஒளிச்செறிவு, ஒளி கிடைக்கும். கால அளவு ஆகியன அதிகரிக்கும்போது ஒளித்தொகுப்புவீதமும் அதிகரிக்கும். இதன் விளைவாக விளைச்சல் அதிகரிக்கும். ஒளிச்செறிவை அதிகரிப்பதற்காக செயற்கையாக ஒளி வழங்குதல் வேண்டும்.

ஊதாக்கடந்தகதிர்கள் ஒளித்தொகுப்புக்குச் சாதகமானவையல்ல. எனவே, ஊதாக்கடந்த கதிர்களை ஊடுபுகவிடாத பொலித்தீன் வகைகளே இவ்வாறான மனைகளின் கூரைகளில் இடப்படும்.

வலைமனைகளில் கிடைக்கும் ஒளியின் அளவைக் குறைக்கலாம். நிழலை விரும்பும் ஓர்க்கிட்டு வகைகள் வலைமனைகளுள் வளர்க்கப்படும்.

4. காற்று

வேகமான காற்றின் தாக்கத்தைக் குறைப்பதற்காக, காற்றின் திசைக்குச் சமாந்தரமாக அமையும் வகையிலேயே மனைகளை நிர்மாணித்தல் வேண்டும். வலை மனைகளுள் காற்றோட்டம் நன்கு கட்டுப்படுத்தப்படும்.

இம்மனைகளின் விவசாய முக்கியத்துவம்

1. தண்டுத் துண்டங்களில் வேர்கொள்ளச் செய்ய உதவும்.
2. அதிக விளைச்சல் பெறத்தக்கதாக இருக்கும்.
3. உயர் தரமான விளைச்சலைப் பெறத்தக்கதாக இருக்கும்.
4. குறுகிய காலத்துள் விளைச்சலைப் பெறலாம்.
5. தொடர்ச்சியாக விளைச்சலைப் பெறலாம்.
6. போகமல்லாத காலங்களிலும் விளைச்சலைப் பெறலாம்.
7. பயிர்களை வேகமான காற்றின் தாக்கத்திலிருந்து பாதுகாத்துக் கொள்ளலாம்.
8. பயிர்களை பலமான மழையின் தாக்கத்திலிருந்து பாதுகாத்துக் கொள்ளலாம்.
9. ஒட்டுக்கன்றுகளைப் பாதுகாத்துக் கொள்ளலாம்.
10. இடைவெப்ப வலயப் பயிர்களை அயனவலயத்திலும் வளர்க்கலாம்.
11. இழையவளர்ப்பு முறையில் விருத்தி செய்த சிறிய நாற்றுக்களைப் பாதுகாத்துக் கொள்ளலாம்.
12. சலாது, பெல்பெப்பர் போன்ற பயிர்களுக்கான நாற்றுமேடைகளைத் தயார் படுத்திக் கொள்ளலாம்.
13. நோய்கள் ஏற்படுவதை இழிவாக்கிக் கொள்ளலாம்.
14. விவசாயியின் ஆபத்து, ஐயப்பாடு ஆகியவற்றைக் குறைத்துக் கொள்ளலாம்.

தேர்ச்சி 7	:	பயிர்ச்செய்கையின் பலன்தரு தன்மையை அதிகரிப்பதற்காக ஆளுகைச் சூழல் நிலைமைகளைப் பயன்படுத்துவர்.

தேர்ச்சி மட்டம் 7.2 : மண்ணின் வரையறைக்குட்பட்ட தன்மையைக் கவனத்திற் கொண்டு மண்ணின்றிய பயிர்ச்செய்கையில் ஈடுபடுவர்.

செயற்பாடு 7.2 : "மண்ணின்றிப் பயிர்செய்வோம்"

நேரம் : 150 நிமிடம்

தரவிருத்தி உள்ளீடுகள் :
- மண்ணின்றிய பயிர்ச்செய்கையைக் காட்டும் வர்ண ஒளிப்படங்கள் சில / இறுவட்டு (CD)
- பின்னிணைப்பு 7.2.1 இல் அடங்கிய குழு ஒப்படைக்கான அறிவுறுத்தல்கள் அடங்கிய பத்திரத்தின் பிரதிகள் நான்கு
- பின்னிணைப்பு 7.2.2 இல் தரப்பட்டுள்ள வேலை நிலையங்களைத் தயார்ப்படுத்துவதற்குரிய அறிவுறுத்தல்கள்.
- பின்னிணைப்பு 7.2.3 இல் அடங்கிய தகவற்கோவையின் பிரதிகள் நான்கு
- டிமை கடதாசி, மாக்கர் பேனா

கற்றல்-கற்பித்தல் அணுகுமுறை:

படிமுறை 7.2.1 :
- வர்ண ஒளிப்படங்கள்/ இறுவட்டில் (CD) உள்ள படங்களை வகுப்பில் காட்சிப்படுத்துக.
- அப்பயிர்ச்செய்கை முறையின் சிறப்பான தன்மை குறித்து மாணவரிடம் வினவுக.
- பின்வரும் விடயங்கள் வலியுறுத்தப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை மேற்கொள்க.

- மண்ணின்றிப் பயிர்வளர்க்கும் முறை "மண்ணின்றிய பயிர்ச்செய்கை" எனப்படும்.
- மண்ணின்றிய பயிர்ச்செய்கையை பல விதங்களில் மேற்கொள்ளலாம்.
- மண்ணின்றிய பயிர்ச்செய்கையின் வளர்ப்பு ஊடகங்களாக திண்ம, திரவ ஊடகங்களைப் பயன்படுத்தலாம்.
- இம்முறையைக் கையாள்வதால் பல அனுகூலங்களைப் பெறலாம்

(15 நிமிடம்)

படிமுறை 7.2.2 :

- வகுப்பிலுள்ள மாணவர்களை நான்கு குழுக்களாகப் பிரிக்கவும்.
- ஆய்ந்தறிதலுக்கான அறிவுத்தல்கள், தகவற்கோவை, டிமை கடதாசி, மாக்கர் பேனா ஆகியவற்றை குழுக்களுக்கு வழங்குக.
- செயலில் ஈடுபடுமாறு பணித்து குழுக்களை ஆய்ந்தறிதலில் ஈடுபடச் செய்க.
- முழு அங்கத்தவர்களும் இணைத்து சமர்ப்பித்தலை மேற்கொள்ள ஆயத்தமாகச் செய்க.

(105 நிமிடம்)

படிமுறை 7.2.3 :

- குழுவில் ஆய்ந்தறியப்பட்ட விடயங்களை முழு வகுப்பிற்கும் சமர்ப்பிக்க செய்க.
- சமர்ப்பித்தலை மேற்கொண்ட குழுவை முதலில் விவரிக்க சந்தர்ப்பமளிக்க.
- ஏனைய குழுவினரின் விருத்தி நோக்கிலான கருத்துக்களை கேட்டறிக.
- பின்வரும் விடயங்கள் வலியுறுத்தப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை மேற்கொள்க.

- பின்வரும் முறைகளில்/ விதங்களில் மண்ணின்றிய பயிர்ச்செய்கையை மேற்கொள்ளலாம்.
  - சாடி முறை
  - பாத்தி முறை
  - தொங்கும் உறை முறை
  - பயிர்ச்செய்கை இறாக்கை முறை
  - குழாய் முறை
  - பொலிஸ்ரைரின் பெட்டி முறை
  - காற்றில் வளர்க்கும் முறை
- இப்பயிர்ச்செய்கை முறைகளின் போது வளர்ப்பு ஊடகங்களாக திண்மப் பொருள்களையும், திரவப் பொருள்களையும் பயன்படுத்தலாம்.
- திண்ம ஊடகங்களாக தும்புச்சோறு, தும்பு, உமி, கரி, மரத்தூள், மணல், கற்றூள், தேயிலைச்சக்கை போன்றவற்றைப் பயன்படுத்தலாம்.
- மண்ணின்றிய திண்ம ஊடக வளர்ப்பின் போது பயிர்ச்செய்கைக்காக பாத்திகள், சாடிகள், உறைகள், இறாக்கைகள் போன்றவற்றைப் பயன்படுத்தலாம்.
- திரவ ஊடகமாக நீரைப் பயன்படுத்தலாம்.
- திரவ ஊடகத்தைப் பயன்படுத்துவதாயின் சுற்றியோடும் முறையிலும், சுற்றியோடாத முறையிலும் பயன்படுத்தலாம்.
- சுற்றியோடும் முறையை வெவ்வேறு விதமாக மேற்கொள்ளலாம்

  உதாரணமாக :
  - மெல்லிய போசணைக்கூறுப் படை முறை
  - ஆழ்பிரவாக முறை

- சுற்றியோடா முறையையும் வெவ்வேறு விதமாக மேற்கொள்ளலாம்
  உதாரணம் :
  - வேர் அமிழ்ந்த நிலைப் பயிர்ச்செய்கை
  - மிதக்கும் நிலைப் பயிர்ச்செய்கை
  - புவியீர்ப்பு முறை
- திண்ம ஊடகம், திரவ ஊடகம் ஆகிய இரண்டிலும் போசணை ஊடகமாக "அல்பேர்ட் கரைசல்" பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
- ஒவ்வொரு பயிர்ச்செய்கை முறையிலும் வெவ்வேறு படிமுறைகள் கையாளப்படுகின்றன.
- மண்ணின்றிய பயிர்ச்செய்கைமுறை பின்வரும் அனுகூலங்களைக் கொண்டது.
  - நோய் பீடைக் கட்டுப்பாடு இலகுவானது
  - நீர் வீண்விரயம் இழிவானது
  - விவசாய இரசாயனங்கள் சேராத விளைபொருள் கிடைத்தல்
  - உயர்தரமுடைய விளைபொருள் கிடைத்தல்
- போசணை ஊடகத்தின் pH பெறுமானத்தை 5.8 - 6.5 ஆகப் பேணுவதன் மூலம் பெரும்பாலான பிரச்சினைகளை இழிவாக்கிக் கொள்ளலாம்.
- EC பெறுமானம் (Electonic Lanductivity) மின் கடத்துதிறன் 1.5-2.5க்கு இடையில் காணப்பட வேண்டும்.

(30 நிமிடம்)

கணிப்பீட்டு, மதிப்பீட்டு நியதிகள்

- மண்ணின்றிய பயிர்வளப்பு முறைகளை விபரிப்பர்.
- மண்ணின்றிய பயிர்வளர்ப்பு முறைகளைக் கையாள்வதால் தீங்கு பயக்கத்தக்க இரசாயனப் பொருள்கள் அற்ற உணவுப் பொருட்களை உற்பத்தி செய்யலாம் என்பதை ஏற்றுக்கொள்வர்.
- அரோக்கியத்துக்கு சாதகமான உணவை உற்பத்தி செய்வதற்கான திட்டங்களை வகுப்பர்.
- அன்றாட வாழ்வில் எதிர்கொள்ளும் பிரச்சினைகளைத் தீர்ப்பதற்கான வழிவகைகளை மேற்கொள்வர்.
- தகவல்களைத் தர்க்கரீதியாக முன்வைப்பர்.

பின்னிணைப்பு 7.2.1

குழுத்தேடியாய்வு அறிவுறுத்தல்கள்

"மண்ணின்றிப் பயிர்செய்வோம்"

- கீழே பெயரிடப்பட்டுள்ள மண்ணின்றிய பயிர்வளர்ப்பு முறைகளுள் உங்களது குழுவுக்குத் தரப்பட்டுள்ள "மண்ணின்றிய பயிர் வளர்ப்பு முறை" குறித்துக் கவனஞ் செலுத்துங்கள்.
  - சாடிகளில் பயிரிடும் முறை / பாத்திகளில் பயிரிடும் முறை
  - தொங்கும் நிலை உறை முறை
  - பயிர்ச்செய்கை இறாக்கை முறை / பீ.வீ.சி (PVC) குழாய் முறை
  - பொலிஸ்ரைரின் பெட்டி முறை
- அப்பயிர்ச்செய்கை முறையில் பயன்படுத்தப்படும் நடுகை ஊடகங்களையும் போசணை ஊடகங்களையும் இனங்கண்டு கொள்ளுங்கள்.
- உங்களது குழுவுக்குரிய வேலை நிலையத்துக்குச் செல்லுங்கள்
- தகவற்கோவையை உசாவியவாறு வேலையில் ஈடுபடுங்கள்
- உங்களது குழுவுக்குரிய செயற்பாட்டின் படிமுறைகளை விரிவாக எழுதுங்கள்
- குறித்த பயிர்ச்செய்கை முறையின் முக்கியத்துவத்தை இனங்கண்டு கொள்ளுங்கள்
- ஒவ்வொரு படிமுறையின் போதும் எதிர்கொண்ட இடர்பாடுகளையும் அவற்றை இழிவாக்குவதற்காக மேற்கொண்ட நடவடிக்கைகளையும் எழுதுங்கள்.
- தேடியறிந்த விடயங்களை வகுப்பில் முன்வைப்பதற்கான ஆயத்தங்களைச் செய்து கொள்ளுங்கள்.

பின்னிணைப்பு 7.2.2

வேலைநிலையங்களை அமைப்பதற்கான அறிவுறுத்தல்கள்

- தரப்பட்டுள்ள உபகரணங்கள், பொருட்கள் ஆகியவற்றை பயன்படுத்தி பின்வரும் தலைப்புகளில் வேலை நிலையங்கள் மூன்றை தயார்செய்க.
  - சாடிமுறை / பாத்தி முறை
  - தொங்கும் உறை முறை/ ரெஜிபோம் பெட்டி முறை
  - பயிர்ச்செய்கைத் தட்டுமுறை/ PVC குழாய் முறை
- எல்லா வேலைநிலையங்களுக்குமான பொதுவான உள்ளீடுகள்
  - துரும்புச்சோறு
  - பூவாளி
  - அல்பர்ட் பசளை
  - பங்கசு நாசினி/ அவிக்க உகந்த உபகரணம்
  - கைக்கோப்பை
  - நீர்
- வேலை நிலையம் 1 இற்கான உள்ளீடுகள்
  - 20 செ.மீ. அகலமும் 45 செ.மீ. உயரமும் கொண்ட கறுப்பு/ வெள்ளை பொலித்தீன் பை.
- வேலை நிலையம் 2 இற்கான உள்ளீடுகள்
  - 3 மீ. நீளமும் 20 செ.மீ. அகலமும் கொண்ட பொலித்தீன் பை/ பெரிய அளவிலான பிளாஸ்த்திக்கு போத்தல்/ ரெஜிபோம் பெட்டி
  - கயிறு/ கம்பி/ கறுப்பு நிற பொலித்தீன் நாடா
  - தாங்கி/ பிளாஸ்திக் கோப்பை
  - கத்தரிகோல்/ கூரிய கத்தி
- வேலை நிலையம் 3 இற்கான உள்ளீடுகள்
  - 1-1.5 மீ. நீளமான துளையிடப்பட்ட மறைப்பிலிகள்
  - தாங்கி
  - கயிறு அல்லது கம்பி

பின்னிணைப்பு 7.2.3

தகவற்கோவை

பயிர்ச்செய்கைக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் இயற்கையான, பாரம்பரிய ஊடகம் மண் ஆகும்.

மண்ணிலிருந்து பயிருக்குத் தேவையான மாமூலகங்கள், நுண்மூலகங்கள் உட்பட சகல போசணைக் கூறுகளும், நீரும் கிடைக்கின்றன. அத்தோடு வேர்த்தொகுதியின் சுவாசத்துக்குத் தேவையான வளியும் கிடைக்கின்றது. பயிரைத் தாங்கி வைத்திருக்கும் ஊடகமாகவும் மண் தொழிற்படுகின்றது. மேலும் பயிர் வளர்ச்சிக்கு ஏற்றவாறு pH பெறுமானத்தை இயல்பாகவே கட்டுப்படுத்தும் தன்மையும் மண்ணுக்கு உண்டு. அதாவது மண்ணானது தாங்கல் தன்மையைக் (Buffer Action) கொண்டுள்ளது.

எனினும், மனிதனின் பல்வேறு செயல்கள், பொருத்தமற்ற பயிர்ச்செய்கை நடவடிக்கைகள், மற்றும் மண்ணரிப்பு, கடல் அலைத்தாக்கம், சுனாமி போன்ற இயற்கைக் காரணிகள் காரணமாக சில பயிர்செய் நிலங்கள் இனிமேலும் பயிர் செய்வதற்குப் பொருத்தமற்ற நிலையை அடைகின்றன. சனத்தொகைப் பெருக்கம் காரணமாக பயிர் செய் நிலங்களின் அளவு நாளுக்கு நாள் வரையறைக்குட்பட்டுச் செல்கின்றது. இவ்வாறன காரணங்களால் மண்ணக்குப் பதிலாக மாற்று ஊடகங்களில் பயிர்ச்செய்கை மேற்கொள்வது குறித்து விஞ்ஞானிகளின் கவனம் ஈர்க்கப்பட்டுள்ளது. இவ்வாறான பயிர்ச்செய்கை "மண்ணின்றிய பயிர்ச்செய்கை" எனப்படுகின்றது. இதற்காக திண்ம ஊடகங்களும் திரவ ஊடகங்களும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. பயிர்ச்செய்கை ஊடகமாக நீர்க்கரைசல் பயன்படும் சந்தர்ப்பங்களில் அது "நீர்மய ஊடக பயிர்வளர்ப்பு" (Hydrophonics) எனப்படுகின்றது.

மண்ணின்றிய திண்ம ஊடகத்திலான பயிர்வளர்ப்பு முறை

மண்ணின்றிய பயிர்வளர்ப்புக்காக திண்ம ஊடகங்களைப் பயன்படுத்தும் போது அவ்வாறாகப் பயன்படுத்தும் பொருள்களை இயற்கையானவை செயற்கையான பொருள்கள் எனவும் சேதன - அசேதனப் பொருள்கள் எனவும் வகைப்படுத்தலாம்.

இதற்காகப் பல பொருள்களைப் பயன்படுத்தலாம்

- தும்புச் சோறு அல்லது கொக்கோ பீற் (முதிரா நிலக்கரி)
- உமிக்கரி
- மரத்தூள்
- மணல்
- கற்றூள் (Chips)
- தேயிலைச் சக்கை

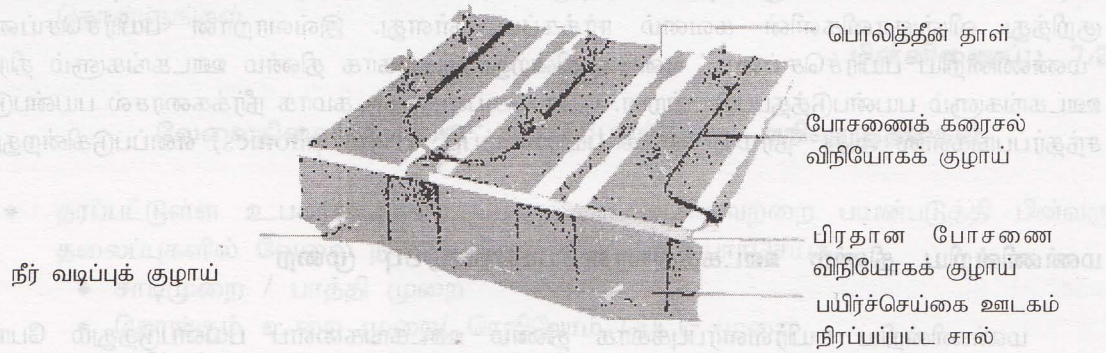
இப்பொருள்கள் தாராளமாகக் கிடைக்கும் பிரதேசங்களில் அவற்றைப் பயன்படுத்தலாம். சாடிமுறை, தொங்கும் உறைகள், பயிர்ச்செய்கை இறாக்கைகள் போன்றவற்றுக்காக இந்த ஊடகங்களைப் பயன்படுத்தலாம்.

இவற்றுள் வேர் அமிழ்ப்பு முறையும் ஆழ்பாய்ச்சல் முறையுமே இலங்கையில் பரவலாகக் கையாளப்படுகின்றது. இம்முறைகளில் இலைமரக்கறிகள், காய், நெற்று வகை மரக்கறிகள், சில கிழங்கு வகைகள் (பீற்றூட், கரட், முள்ளங்கி) போன்றவற்றைப் பயிரிடலாம்.

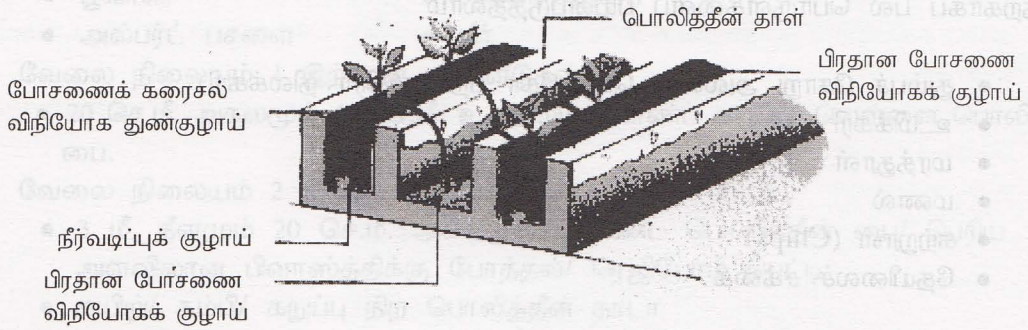
மண்ணின்றிய பயிர்ச்செய்கைக்காக திண்ம ஊடகம், திரவ ஊடகம் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்திய போதிலும் மண்ணினால் பயிருக்கு வழங்கப்படும் சகல காரணிகளும் அம்மாற்று ஊடகத்தினால் குறைவின்றி மேலும் சிறப்பாக வழங்கப்படுதல் வேண்டும். தரமான உயர் விளைச்சலைப் பெறுவதற்கான பராமரிப்பு நடவடிக்கைகள் சீராக மேற்கொள்ளப்படுதல் வேண்டும். அதாவது, தேவையான போசணைக் கூறுகளை வழங்குதல், வேர்களுக்குத் தேவையான நீரை வழங்குதல், ஒட்சிசன் வாயு, குளிர்ச்சி, இருள் போன்றவற்றை வழங்குதல், பயிரின் விதானத்துக்கு தேவையான அளவு வெளி, ஆதாரம் ஆகியவற்றை வழங்குதல் என்பன முக்கியமானவையாகும். பயிர்ச்செய்கைக்கு சாதகமற்ற (இரசாயன, பௌதிக, உயிரியல்) இயல்புகளைக் கொண்ட மண் காணப்படும் இடங்களில் இம்முறையைக் கையாண்டு பயிர்செய்யலாம். இது இம்முறையின் விசேட அனுகூலமாகும்.

திண்ம ஊடகம் நிரப்பப்பட்ட சால்களில் அல்லது பாத்திகளில் பயிர்செய்யும் தொழினுட்பம்

இது நிலத்தின் மீது செங்கற்களினால் அல்லது கொங்கிரீற்றினால் அமைக்கப்பட்ட பாத்திகளில் திண்ம ஊடகத்தை நிரப்பிச் செய்யப்படும் ஒரு பயிர்ச்செய்கை முறையாகும்.



திண்ம ஊடகம் நிரப்பப்பட்ட சாலின் பக்கத்தோற்றம்



திண்ம ஊடகம் நிரப்பப்பட்ட பாத்திரத்தின் பக்கத்தோற்றம்

திண்ம ஊடகம் நிரப்பப்பட்ட பாத்தியின் பக்கத் தோற்றம்

மேற்படி இரண்டு முறைகளிலும் நீர் பொசியாத வகையில் கழியூதாக் கதிர் ஊடுருவாத வகை பொலித்தீன் தாளை இரு படையாக பாத்திகள் சால்கள் மற்றும் அயற்பகுதிகளும் மறைக்கப்படும் வண்ணம் விரிக்கப்பட்டு அதன் மீது பயிர்ச்செய்கை ஊடகம் நிரப்பப்படுதல் வேண்டும். செய்கை பண்ணும் பயிருக்கு அமைய சால்களின் அகலத்தைத் தீர்மானித்துக் கொள்ளலாம்.

பயிர்ச்செய்கை ஊடகமாக கிருமியழிக்கப்பட்ட தும்புச்சோறு, மணல், மரத்தூள், கற்றூள் ஆகியவற்றைக் பயன்படுத்தலாம். அன்றேல், இவற்றின் கலவையையும் பயன்படுத்தலாம். துளி நீர்ப்பாசன முறையில் அல்லது ஒவ்வொரு நாற்றுக்களும் தனித்தனியாக பசளைக் கரைசல் இடும் முறையிலும் தாவரங்களுக்கு போசணைகளை வழங்கலாம்.

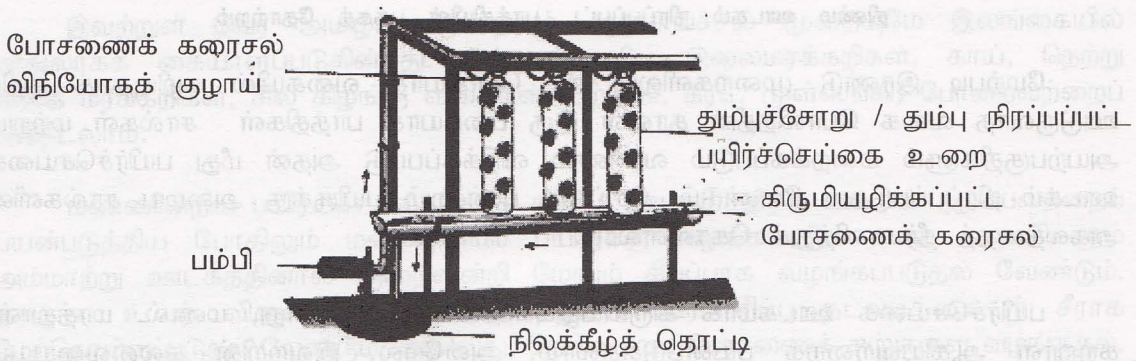
சாடிகளில் பயிர்வளர்த்தல் (Pot Culture)



ஏறத்தாழ 30 cm ஆழமுடைய மட்பாண்ட, பிளாத்திக்கு அல்லது பொலித்தீன் சாடிகளிலே நாற்றுக்கள் நாட்டப்படும். இம்முறையைக் கையாளும்போது, ஊடகத்தைத் தயார்ப்படுத்தல், போசணைக் கரைசல் விநியோகம், அதாரம் வழங்குதல், பயிரையைப் பராமரித்தல் போன்றவற்றில் கவனஞ்செலுத்துதல் வேண்டும்.

தொங்கவிடும் உறைப் பயிர்ச்செய்கை முறை (நிலைக்குத்து உறைப் பயிர்ச்செய்கை முறை)

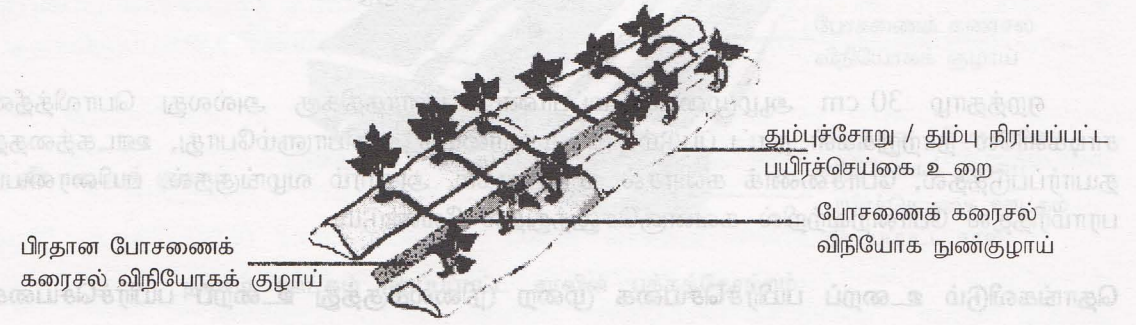
கழியூதாக்கதிர்கள் ஊடுருவாத பொலித்தீனால் ஆக்கப்பட்ட ஏறத்தாழ 1.3 m நீளமான உறைகளில் கிருமியழிக்கப்பட்ட தும்புச்சோற்றை நிரப்பி அவற்றில் பயிர்செய்யும் முறையே இதுவாகும். பொலித்தீன் உறையின் வெளிப்புறம் வெள்ளை நிறமாகவும் உட்புறம் கறுப்பு நிறமாகவும் காணப்படும். உறையின் கீழ்ப்பகுதி முத்திரையிடப்பட்டிருக்கும். மேற்பகுதியில் சிறிய குழாய் பொருத்தப்பட்டிருக்கும். திறந்த வெளியான இடத்திலோ, பாதுகாக்கப்பட்ட மனையிலோ இம்முறைப் பயிர்ச்செய்கையை மேற்கொள்ளலாம். ஏறத்தாழ இரண்டு வருட காலத்துக்கு இவ்வுறைகளைப் பயன்படுத்தலாம். உறையில் நடப்படும் நாற்றுக்களின் எண்ணிக்கை அந்தந்தப் பயிருக்கு அமைய வேறுபடும்.
உதாரணமாக ஏறத்தாழ 20 சலாது நாற்றுக்களை ஓர் உறையில் நாட்டலாம்



நிலைக்குத்தாக நிறுத்தப்பட்ட பயிர்ச்செய்கை உறைகளைக் கொண்ட தொகுதியின் அடிப்படையான பகுதிகள்

கிடை உறைப் பயிர்ச்செய்கை முறை

கழியூதாக்கதிர்கள் ஊடுருவாத பொலித்தீனினால் ஆக்கப்பட்ட ஏறத்தாழ 1.5 m நீளமாக உறைகளில் கிருமியழிக்கப்பட்ட தும்புச்சோறு நிரப்பட்டு பயிர்ச்செய்கைக்காக பயன்படுத்தப்படும். பயிர்ச்செய்கை உறையின் உயரம் 6 - 10 cm ஆகும். அகலம் ஏறத்தாழ 18 cm ஆகும். இம்முறையின் போது போசணைக் கரைசலைக் கைகளால் விநியோகிக்கலாம். எனினும் துளி நீர்ப்பாசன முறையைப் பயன்படுத்தி போசணைக் கரைசலை விநியோகிப்பதால் சிறந்த பயனைப் பெறலாம்.



பயிர்ச்செய்கை உறைகள் வைக்கப்பட்டுள்ள விதம்

மண்ணின்றிய திரவ ஊடகப் பயிர்வளர்ப்பு முறை

திரவ ஊடகப் பயிர் வளர்ப்பின்போது நீருடன் பசளையைக் கரைத்து (அல்பேர்ட் கரைசல்) அக்கரைசலில் தாவரத்தின் வேர்த்தொகுதி அமிழ்த்தி வைக்கப்படும். அல்லது புவியீர்ப்பு முறையிலோ, சிவிறல் முறையிலோ வேர்த்தொகுதிக்குப் போசணைகளும், நீரும் விநியோகிக்கப்படும். திரவ ஊடகப் பயிர்வளர்ப்பு முறைகளைப் பின்வருமாறு பிரிக்கலாம்.

1. சுற்றோட்ட முறை

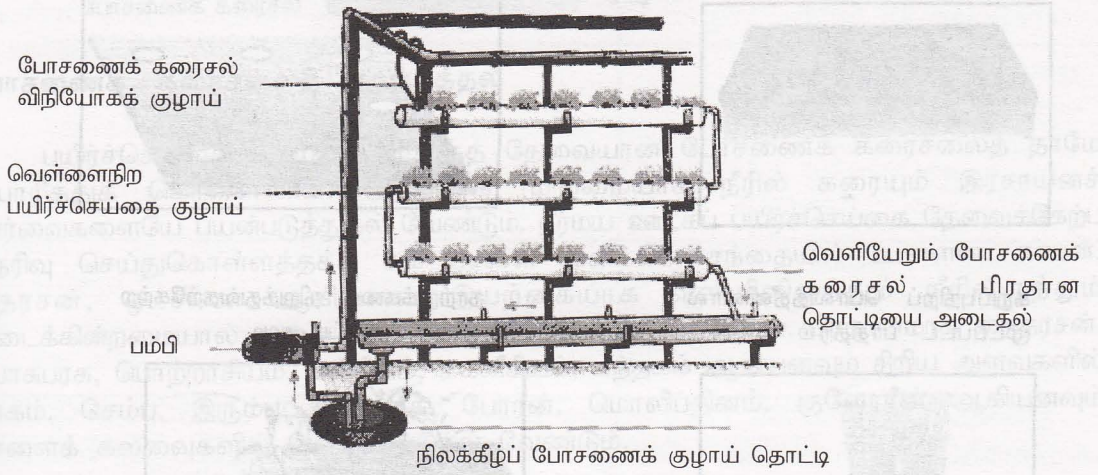
இம்முறையின் போது தாவரத்தின் வேர்த்தொகுதியினால் பெறத்தக்க வகையில் போசணை ஊடகம் விநியோகிக்கப்படும் இது பல வகைப்படும்.

- **மெல்லிய போசணைப் படை முறை**

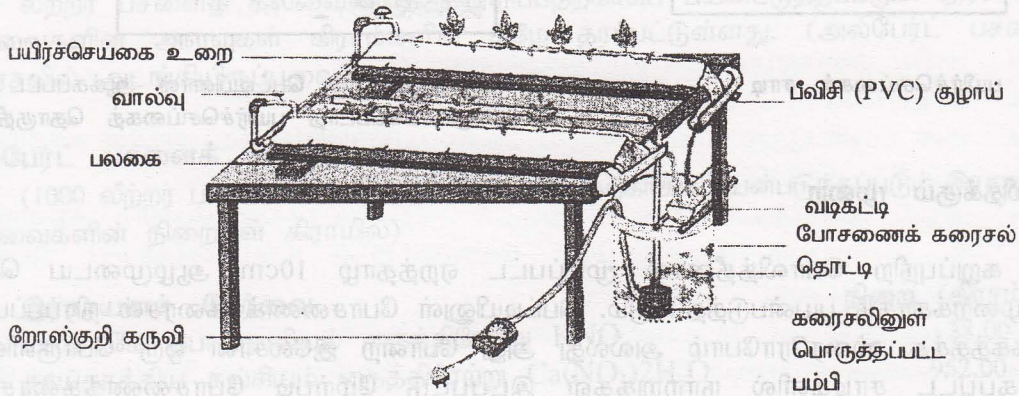
இங்கு பயிர்களின் வேர்கள் நேரடியாக போசணை ஊடகத்துடன் தொடுகையுறும். மிக மெல்லிய அதாவது ஏறத்தாழ 5 mm தடிப்பான கரைசல் படையானது. இலகுவாக வளையத்தக்க விசேடமான தகடுகளாலாக்கப்பட்ட பயிர்ச்செய்கைத் தளத்தின் மீது செலுத்தப்படும்.

- **பயிர்ச்செய்கை இறாக்கை முறை/ PVC குழாய் முறை**

ஒன்றுக்கொன்று கிடையாக, வெவ்வேறு உயரங்களில் இறாக்ககைகளாக குழாய்களைத் தாபித்து பயிர்செய்யும் முறையே பயிர்ச்செய்கை இறாக்கை முறை/ PVC பீ.வீ.சி குழாய் முறை எனப்படுகின்றது.



பயிர்ச்செய்கை இறாக்கை முறைக்கான உதாரணம்



போசணைக் கரைசல் படல பயிர்ச்செய்கைத் தொகுதி

- **ஆழ் பாய்ச்சல் முறை**

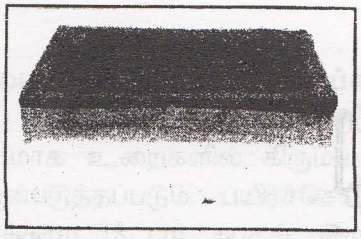
இங்கு 10 cm விட்டமுடைய குழாயினுடாக 2 - 3 cm ஆழமான பாய்ச்சலாக போசணைக் கரைசல் செலுத்தப்படும் குழாயின் மேற்புறத்தே உள்ள துவாரங்களில் வலைச்சாடிகளில் இடப்பட்டுள்ள நாற்றுக்கள் போசணைக் கரைசலுடன் தொடுகையடையச் செய்யப்படும். குழாய்களைத் தனிப்படையாகவோ, வளைநெளி (Zigzag) முறையிலோ அமைத்துக்கொள்ளலாம்.

2. சுற்றோட்டமற்ற முறை

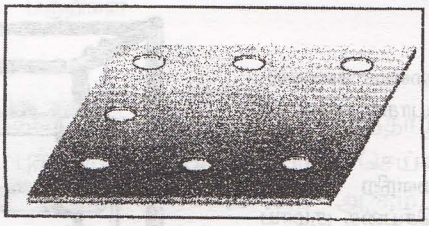
போசணை ஊடகம் ஒவ்வொரு தாவரத்துக்கும் தனித்தனியாக இடப்படும். பயிர்த் தாவரங்கள் சிறிய சாடிகளில் நாட்டப்படும் இது பலவகைப்படும்.

- **வேர்கள் அமிழ்த்தப்பட்ட பயிர்ச்செய்கை**

இம்முறையின்போது ஸ்ரைரபோம் பெட்டியினுள் போசணை ஊடகம் இடப்பட்டு பயன்படுத்தப்படும். சிறிய பிளாத்திக்குக் கிண்ணங்களில் அமிழ்த்தப்பட்ட நாற்றுக்களின் வேர்த்தொகுதியின் மூலம் போசணை ஊடகத்தைப் பெறத்தக்க வகையில் விசேட முறையொன்று அமைக்கப்பட்டுள்ளது. இம்முறை மேற்கொள்ளப்படும் ஒழுங்குமுறை கீழே படங்களில் காட்டப்பட்டுள்ளது.



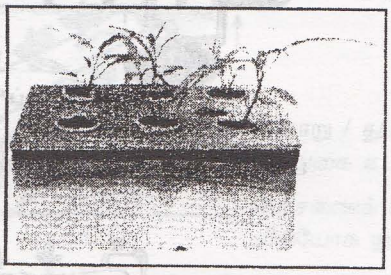
கறுப்புநிறப் பொலித்தீனால் மூடப்பட்ட பாத்திரம்



நாற்றுக்களை நிறுத்துவதற்கேற்ற துளையிடப்பட்ட மூடி



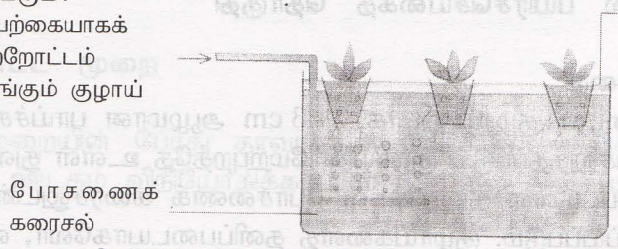
பயிர்ச்செய்கைச் சாடி



ஸ்ரைதோபொம் பெட்டியினால் ஆக்கப்பட்ட பாதுகாக்கப்படாத பயிர்ச்செய்கைத் தொகுதி

- **மிதக்கும் முறை**

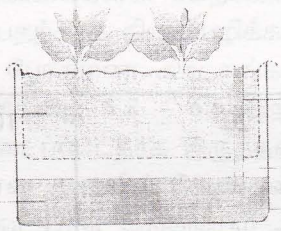
கறுப்புநிற பொலித்தீனால் மூடப்பட்ட ஏறத்தாழ 10cm ஆழமுடைய பெட்டி இம்முறைக்காகக் பயன்படுத்தப்படும். பெட்டியினுள் போசணைக் கரைசல் நிரப்பப்படும். மிதக்கத்தக்க ஸ்ரைரோபோம் அல்லது அது போன்ற இலேசான ஒரு பொருளினால் ஆக்கப்பட்ட சாடிகளில் நாற்றுக்கள் இடப்பட்டு மேற்படி போசணைக்கரைசலில் மிதக்கவிடப்படும்.



மிதக்கும் படையில் மேற்கொள்ளப்படும் பயிர்ச்செய்கை

மயிர்த்துளைக் கவர்ச்சி முறை

அடியில் துளையிடப்பட்ட வெவ்வேறு அளவுடைய சாடிகளை இதற்காகப் பயன்படுத்தலாம். திண்ம ஊடகம் நிரப்பப்பட்ட சாடிகளில் நாற்றுக்கள் நாட்டப்பட்டு அவை போசணைக் கரைசல் நிரப்பப்பட்ட ஆழம் குறைவான பாத்திரத்தினுள் வைக்கப்படும். போசணைக் கரைசல் அடங்கியுள்ள பாத்திரத்தில் போசணைக் கரைசலின் மட்டம் குறைவடையும் போது மீண்டும் போசணைக் கரைசலை இட்டு நிரப்புதல் வேண்டும்.



போசணைக் கரைசலைத் தயாரித்தல்

பயிர்ச்செய்கையாளர்கள் தமக்குத் தேவையான போசணைக் கரைசலைத் தாமே தயாரித்துக் கொள்ளலாம். அதற்காக முழுமையாக நீரில் கரையும் இரசாயனச் சேர்வைகளையே பயன்படுத்துதல் வேண்டும். நீர்மய ஊடகப் பயிர்ச்செய்கை தேவைக்கேற்ப தெரிவு செய்துகொள்ளத்தக்க பல பசளை வகைகள் சந்தையில் உள்ளன. காபன், ஐதரசன், ஒட்சிசன் ஆகியவை இயற்கையாக வளியிலிருந்தும் நீரிலிருந்தும் கிடைக்கின்றமையால் அவை பசளைகளில் சேர்க்கப்படுவதில்லை. பிரதானமாக நைதரசன், பொசுபரசு, பொற்றாசியம், கல்சியம், மகனீசியம், கந்தகம் ஆகியனவும் சிறிய அளவுகளில் நாகம், செம்பு, இரும்பு, மங்கனீசு, போரன், மொலிப்தினம், குளோரீன் ஆகியனவும் பசளைக் கலவைகளில் சேர்க்கப்படுதல் வேண்டும்.

தற்போது சந்தையில் அல்பேர்ட் போசணைக் கரைசல் தாரளமாகக் கிடைக்கின்றது. பசளைக் கரைசலைத் தயாரித்துக் கொள்ளும் விதமும் அதில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. 1000 லீற்றர் பசளைக் கலவையைத் தயாரிப்பதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும். இரசாயனச் சேர்வைகளின் அளவுகள் கிராம்களில் கீழே தரப்பட்டுள்ளது. (அல்பேர்ட் பசளைக் கரைசலில் அடங்கியிருப்பவை)

அல்பேர்ட் பசளைக் கலவை

(1000 லீற்றர் பசளைக் கரைசலைத் தயாரிப்பதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் இரசாயனச் சேர்வைகளின் நிறைகள் கிராமில்)

இரசாயனச் சேர்வை	நிறை (கிராம்)
மல்ரி கே பொற்றாசியம் நைத்திரேற்று KNO_3	38.00
தூய்தாக்கிய கல்சியம் நைத்திரேற்று $Ca(NO_3)2H_2O$	952.00
மகனீசியம் சல்பேற்று $MgSO_4$	308.00
இரும்பு கீலேற்று FeEDTA	8.00
நாக சல்பேற்று $ZnSO_4$	0.15
போரிக் அமிலம் H_3BO_3	0.20
மகனீசியம் சல்பேற்று $MgSO_4$	1.15
செப்பு சல்பேற்று $CuSO_4$	0.10
பொற்றாசியம் இரு பொசுபேற்று KH_2PO_4	269.00
பொற்றாசியம் சல்பேற்று K_2SO4	423.00
அமோனியம் மொலித்தேற்று $NH_4Mo_7O_{24}$	0.03

அல்பேர்ட் பசளைக் கரைசல் தயாரிக்கும் விதமும் பிரயோகிக்கும் விதமும்

பயிரின் பருவம்	அல்பேர்ட் பசளைக் கலவை (கிராம்)	கரைப்பதற்குத் தேவையான நீரின் அளவு (லீற்றர்)	நாளொன்றுக்கு ஒரு தாவரத்துக்குத் தேவையான கரைசல் (மில்லி லீற்றர்)
1. நாற்றுக்களின் உண்மை இலைகள் தோன்றுவது தொட்டுமுதல் 5 வாரங்கள்	10	10	25 - 50
2. வளர்ச்சிப் பருவம் 2-4 வாரங்கள் வரை / 6-10 வாரங்கள் வரை	20	20	100-500
3. பூக்கும் பருவம் 5 -8 வாரங்கள் வரை / 12 வாரங்கள் வரை (பயிருக்கேற்ப)	30	10	500-1000
4. அறுவடைப் பருவம் 6 வாரங்களின் பின் / (12 வாரங்களின் பின்)	40	10	1000

இவைதவிர தேவைக்கேற்ப நீர் வழங்க வேண்டும். இம்முறைப் பயிர்ச்செய்கைக்காக துளிமுறையில் நீரும் போசணைக் கரைசலும் விநியோகிப்பது வினைத்திறன்மிக்கதாகையால் அத்தோடு தேவைக்கேற்ப கல்சியம் நைத்திரேற்றும் இடுதல் வேண்டும்.

நீர்மய ஊடகப் பயிர்ச்செய்கையின் அனுகூலங்கள்

- பாரிய நிலப்பரப்பு தேவைப்படுவதில்லை
- பாதுகாக்கப்பட்ட மனைகளினுள்ளும் பயிர் வளர்க்கலாம்
- மண் பயன்படுத்தப்படுவதில்லையாதலால் பயிர்ச்செய்கையாளருக்கு சுத்தமான சூழலில் பயிர்ச்செய்கையை மேற்கொள்ளலாம்
- பாத்தி அமைத்தல், களைபிடுங்குதல், நீர்ப்பாய்ச்சுதல் போன்ற கடினமாக உடலுழைப்புத் தேவைப்படும் வேலைகளில் ஈடுபடவேண்டிய தேவை ஏற்படுவதில்லை
- தொடர்ச்சியாகப் பயிர்ச்செய்கையை மேற்கொள்ள முடியும்
- மண்ணினால் பரவும் நோய்கள், வட்டப்புழு போன்றவற்றின் சேதம் இழிவானது
- போகமல்லாத காலங்களிலும் விளைச்சல் பெறலாம்
- பொழுதுபோக்காகவும் இப்பயிர்ச்செய்கையில் ஈடுபடலாம்
- அனேக வகையான காய்கறிகள், பழவகைகளைப் பயிரிடலாம்
- நீர் இழப்பை இழிவாக்கிக் கொள்ளலாம்
- சந்தைப் போட்டிக்கு ஈடுகொடுக்கத்தக்க வகையில் மண்ணின்றி நாற்றுக்களை, வேர்கொள்ளச் செய்யப்பட்ட கிளைகள் மூலம் நாற்றுக்களை உற்பத்தி செய்து கொள்ளலாம்

- விவசாய இரசாயனங்களைப் பிரயோகிக்காது உற்பத்தி செய்யப்பட்ட பயிர் விளைச்சலைப் பெறலாம்
- உயர் பெறுமானமுடைய கலப்புப் பயிர்ப் பேதங்களைக் கொண்டு தரம்மிக்க அதிக விளைச்சலைப் பெறலாம்
- பசளை, நீர் ஆகியவற்றை அதிக வினைத்திறனுடையதாகப் பயன்படுத்தலாம்

நீர்மய ஊடகப் பயிர்வளர்ப்பின் போது ஏற்படத்தக்க பிரச்சினைகளை நிவர்த்தி செய்து கொள்வதற்கான வழிவகைகளை மேற்கொள்வது பயனுடையதாகும். நோய்கள், பீடைகள் பரவுவதைத் தவிர்ப்பதற்காக கிருமியழிக்கப்பட்ட பயிர்ச்செய்கை ஊடகங்களைப் பயன்படுத்துதல் வேண்டும். போசணை ஊடகங்களைத் தயாரிக்கும்போது போசணை ஊடகங்களின் pH பெறுமானத்தை 5.8 - 6.5 இற்கு இடையில் பேணவேண்டும். மின் கடத்தாறு 1.5 - 2.5 இற்கு இடைப்பட்டதாக இருத்தல் வேண்டும். போசணைக் கரைசலின் ஒட்சிப்பநிலையை பொருத்தமான அளவில் பேணுதல் வேண்டும். இன்றேல் தாவரங்களின் சுவாசவீதம் அதிகரிப்பதால் ஒட்சிசன் தேவையும் அதிகரிக்கும். பயிரின் தேவைக்கேற்ப ஒளி வழங்குவதும் அவசியமாகும்.

பாதுகாக்கப்பட்ட பயிர்ச்செய்கை மனைகளுள் நிலைக்குத்து மற்றும் கிடைப் பயிர் வளர்ப்பு உறைகளைப் பயன்படுத்தும் முறைகளின் போது உட்புற வரிசைகளில் உள்ள பயிர்களுக்குப் போதுமான அளவு ஒளி கிடைக்காமையால் வளர்ச்சியும் விளைச்சலும் குறைவடைய இடமுண்டு. சில பயிர்ப் பேதங்களின் பூக்களில் செயற்கை முறையில் மகரந்தச் சேர்க்கை நடத்துதல் வேண்டும். பொருத்தமான வேளையில் மகரந்தச் சேர்க்கை நடத்துவதற்கான நடவடிக்கைகள் எடுக்கப்படாவிடின் விளைச்சல் குறைவடைய இடமுண்டு. தேங்காய் நார்த்தூள் போன்ற திண்ம ஊடகங்களைக் கொண்ட பாதுகாக்கப்படாத பயிர்ச்செய்கை முறைகளின் போது போசணைக் கலவை கரைக்கப்பட்ட நீரை அதாவது போசணைக் கரைசல் விநியோகிக்கப்பட்ட பின்னர் நீர் வழங்குவதால் போசணைக் குறைபாடு ஏற்பட இடமுண்டு. எனவே அது குறித்துக் கவனஞ் செலுத்துவது அவசியமாகும்.

தேர்ச்சி 8 : பீடைக்கட்டுப்பாடு மூலம் பயிர்ச்செய்கையின் வினைத் திறனை அதிகரிப்பர்

தேர்ச்சி மட்டம் 8.1 : சிறப்பான விளைச்சலைப் பெறுவதற்கு களைக்கட்டுப்பாட்டை மேற்கொள்வர்

செயற்பாடு 8.1 : "களைகளைக் கட்டுப்படுத்தி விளைச்சலைப் பெருக்குவோம்"

நேரம் : 180 நிமிடம்

தரவிருத்தி உள்ளீடுகள்:
- களைகளுடன் போட்டியிட்டு நலிவான நிலையில் வளர்ந்துள்ள பயிர்களைக் கொண்ட சாடி
- பின்னிணைப்பு 8.1.1 இல் அடங்கிய குழுநிலை ஆய்வுக்கான அறிவுறுத்தல் படிவத்தின் மூன்று பிரதிகள்.
- பின்னிணைப்பு 8.1.2 இல் அடங்கிய வேலை நிலையத்தை ஒழுங்கு செய்வதற்கான அறிவுறுத்தற் படிவத்தின் மூன்று பிரதிகள்.
- பின்னிணைப்பு 8.1.3 இலுள்ள தகவற்கோவையின் 3 பிரதிகள்
- டிமை கடதாசி, மாக்கர் பேனா/ பஸ்ரல்

கற்றல்-கற்பித்தல் அணுகுமுறை :

படிமுறை 8.1.1 :
- களைகளுடன் போட்டியிட்டு வளர்ந்துள்ள பயிர்கள் அடங்கிய சாடியை மாணவர்களை அவதானிக்கச் செய்க.
- சாடியிலுள்ள தாவரங்கள் எவையென இனங்காணச் செய்க.
- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிப்படும் விதமாகக கலந்துரையாடுக.

  - பிரதான பயிரைத் தவிர்ந்த அதனுடன் இணைந்து வளரும் ஏனைய தாவரங்கள் அனைத்தும் களைகள் ஆகும்.
  - பயிர்ச்செய் நிலத்தில் களைகள் காணப்படுவதனால் பயிர்களின் வளர்ச்சி குன்றி விளைச்சல் குறைவடையும்.
  - சில சந்தர்ப்பங்களில் களைகளிலிருந்து அனுகூலங்கள் கிடைக்கும்.
  - களைகளைப் பல விதமாக வகைப்படுத்த முடியும்.
  - பல்வேறு விதமான களைக் கட்டுப்பாட்டு முறைகள் உள்ளன.

(15 நிமிடம்)

படிமுறை 8.1.2 :
- வகுப்பிலுள்ள மாணவர்களை மூன்று குழுக்களாகப் பிரிக்கவும்.
- ஆய்வுக்கான அறிவுத்தல், தகவற்கோவை, டிமை கடதாசி, மாக்கர் பேனா ஆகியவற்றைக் குழுக்களுக்கு வழங்குக.
- வேலையை ஒப்படைத்து குழுக்களை ஆய்வில் ஈடுபடுத்துக.
- எல்லாக் குழுக்களையும் சமர்ப்பித்தலுக்காக ஆயத்தப்படுத்துக.

(105 நிமிடம்)

படிமுறை 8.1.3 :

- குழுக்களில் தேடியறிந்தவையை வகுப்பில் முன் சமர்ப் பிக்கச் செய்யவும்.
- சமர்ப்பித்த குழுக்களுக்கு விபரிப்பதற்கு முதற் சந்தர்ப்பத்தை வழங்கவும்.
- ஏனைய குழுக்களின் விருத்தி சார்ந்த யோசனைகளை வினவவும்.
- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிப்படுமாறு மீளாய்வில் ஈடுபடவும்.

- மனிதனுக்கு அல்லது மனிதனால் வளர்க்கப்படும் பயிர்களுக்கு அல்லது வீட்டு விலங்குகள் அல்லது உணவு பொருட்களுக்குப் பாதிப்பை ஏற்படுத்தும் அங்கிகள் பீடைகள் எனப்படும்.
- இதனடிப்படையில் பீடைகளைப் பிரதானமாக மூன்று வகைகளாகப் பிரிக்கலாம்.
  1. களைகள்
  2. நோய்கள்
  3. பூச்சிகளும் பூச்சிகள் அல்லாத ஏனைய பீடைகளும்
- களத்தில் நாம் விரும்பி வளர்க்கும் பயிர்களைத் தவிர ஏனைய தாவரங்கள் அனைத்தும் களைகள் எனப்படும்.
- களைகளை இலகுவாகக் கட்டுப்படுத்த அவற்றினது விசேட இயல்புகளைப்பற்றி அறிந்திருப்பது அவசியமாகும்.
  1. பாதகமான சூழலை சகித்து வளரும் ஆற்றல்.
  2. அதிக எண்ணிக்கையான வித்துக்களை உருவாக்குதல்.
  3. பல்வேறு வழிகளில் இனப்பெருக்கக் கூடியதாக இருத்தல்.
- களைகளைப் பின்வருமாறு வகைப்படுத்தலாம்.

வளரும் இடத்தில் அடிப்படையில்		வாழ்க்கைக் கால அடிப்படையில்			உருவவியல் இயல்புகளின் அடிப்படையில்	
மேட்டு நிலத்தில் வளர்வன	தாழ் நிலங்களில் வளர்வன	ஓராண்டுக்கு உரியன	ஈராண்டுக்கு உரியன	பல்லாண்டுக்கு உரியன	இலைகளின் தன்மைக்கு அமைய	தாவரத்தின் தன்மைக்கு ஏற்ப
தொடர்டாத் கருவி	ஜப்பான்ஜவர	கோழிச்சூடன்	நெருஞ்சி	கிழுத்	புல் பகுரை வகைகள் அகன்ற இலைகள்	நிமிர்ந்த தாவரங்கள் கொடிகள்

- நிலத்திலுள்ள களைகளையும் மிஞ்சி வளரக்கூடிய வெளிநாட்டிலிருந்து அறிமுகமான களைகள் ஆக்கிரமிப்புக் களைகள் எனப்படும்.
- பாத்தீனியம், இராசட்சத தொட்டற் சுருங்கி அகியன ஆக்கிரமிப்புக் களைகளுக்கான சில உதாரணங்களாகும்.
- களைகளினால் பயிர்களுக்கு பின்வரும் பாதிப்புகள் நிகழ்கின்றன.
  - பயிர் வளர்ச்சி குன்றுதல்
  - விளைச்சலின் தரம் குன்றதல்
  - சில களைகளின் மூலமாக நோய் ஏற்படல்

- பூச்சிகளுக்கான விருந்து வழங்கியாகச் செயற்படல்
- நீர்ப்பாசனக் கால்வாய்களில் தடை ஏற்படல்

- களைகளிலிருந்து கிடைக்கும் அனுகூலங்கள் வருமாறு.
  - மண்ணரிப்பைக் கட்டுப்படுத்தல்
  - விலங்குகளாகப் பயன்படுத்தல்
  - மூலிகையாகப் பயன்படுத்தல்
  - மண்ணில் நைதரசன் பதித்தல்
  - சேதனப் பசளையாகப் பயன்படல்
  - தரை அலங்கரிப்புக்குப் பயன்படுத்தப்படல்
- வெற்றிகரமாக விளைச்சலைப் பெறுவதற்கு களைக் கட்டுப்பாடு மேற்கொள்ளப்பட வேண்டும்.
- அதற்கு பின்வரும் நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்ளப் படும்.

பயிராக்கவியல் முறைகள்	உயிரியல் முறைகள்	பொறிமுறை முறைகள்	இரசாயன முறைகள்	சட்ட முறைகள்
• சுத்தமான நடுகைப் பொருட்களை பயன்படுத்தல் • முறையான பயன்படுத்தல் • உரிய இடை வெளியில் பயிர்களை நடல் • சமனிலை பசளை கலவையிடல் • நுண் நீர்ப் பாசன முறைகளை கைக் கொள்ளல் • மூடு பயிர் களை வளர்த்தல்	• களை களைக் கட்டுப்படுத்தல்	• கையால் பிடுங்குதல் • மண்வெட்டியால் செதுக்குதல் • வெட்டி அகற்றல் • எரித்தல் • மூடுபடையிடல் • நீரில் அமிழ்த்துதல் • மண்ணை புரட்டுதல் • களை கட்டுப்பாட்டு உபகரணங்களை பயன்படுத்தல்	• பல்வேறு இரசாயனப் பொருட்களை பயன்படுத்தி களைகளைக் கட்டுப்படுத்தல்	• தாவர தடுப்பு முறைகள் பயன்படுத்தல் • தாவர தடுப்பு நிலையத்தை நிறுவுதல்

- எல்லாக் களைக்கட்டுப்பாட்டு முறைகளையும் இணைத்து உரியவாறு உரிய சந்தர்ப்பத்தில் பயன்படுத்தி களைக்கட்டுப்பாட்டை மேற்கொள்ளல் ஒன்றிணைந்த களைக் கட்டுப்பாடு எனப்படும்.

(60 நிமிடம்)

கணிப்பீட்டு, மதிப்பீட்டு நியதிகள் :

- களைகளினால் ஏற்படும் பாதிப்புகளை விபரிப்பார்.
- களைகளை கட்டுப்படுத்துவதன் மூலம் அதிக விளைச்சலைப் பெறலாம் என ஏற்றுக் கொள்வார்.
- பாடசாலை தோட்டத்திலுள்ள களைகளைக் கட்டுப்படுத்துவார்.
- குழுவில் ஒத்துழைத்து இயங்குவார்.
- சந்தர்ப்பங்களுக்கேற்ப தீர்மானங்களை மேற்கொள்வார்.

பின்னிணைப்பு 8.1.1

குழுநிலை ஆய்வுக்கான அறிவுறுத்தல்கள்

"களைகளைக் கட்டுப்படுத்தி விளைச்சலைப் பெருக்குவோம்"

- பின்வரும் களை வகைப்படுத்தல் நியதிகளுள் உங்களுக்கு கிடைக்கும் நியதி பற்றி கவனம் செலுத்துக.
  - வளரும் சூழல்
  - வாழ்க்கைக் காலம்/ வயது
  - உருவவியல்
- தகவற்கோவையை வாசித்து உங்கள் நியதிக்கு அமைய களைகளை வகைப்படுத்திக் காட்டுக.
- உங்கள் வகைப்படுத்தலுக்குப் பொருத்தமான உங்கள் பிரதேசக் களைகளின் உதாரணங்களை இயன்றளவில் சமர்ப்பிக்கவும்.
- களைகளினால் பயிர்களுக்கு ஏற்படும் பாதிப்புக்களை உதாரணங்கள் தந்து விளக்குக.
- களைகளின் பயன்கள் யாவை?
- ஆக்கிரமிப்புக் களைகள் என்றால் என்ன?
- உள்ளூர், வெளிநாட்டு தடுப்பு முறைகள் மூலம் இக்களைகள் கட்டுப்படுத்தப்படும் விதத்தை விளக்குக.
- பீடைக்கட்டுப்பாட்டு முறைகளின் அடிப்படையில் களைக்கட்டுப்பாட்டு முறைகளை விளக்குக.
- உங்களுக்குரிய வேலை நிலையத்துக்குச் சென்று உரிய செயற்பாடுகளில் ஈடுபடுக.
- குழுநிலையில் தேடியறிந்தவற்றை வகுப்பில் சமர்ப்பிப்பதற்கு ஆயத்தமாகவும்.

பின்னிணைப்பு 8.2.2

வேலை நிலையத்திற்கான/ செய்முறைச் சூழலிற்கான அறிவுறுத்தல்கள்

- தரப்பட்டுள்ள உபகரணங்கள், பொருட்கள் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி பின்வரும் தலைப்புக்களில் மூன்று குழுக்களுக்காக பின்வரும் வேலை நிலையங்களை தயார் செய்யவும்.
  - கையால் பிடுங்கி அல்லது வெட்டியகற்றக் கூடிய களைகளைக் கொண்ட பாத்தி
  - மண்வெட்டியினால் செதுக்கி களையகற்றலை மேற்கொள்ளக்கூடிய இடமொன்று
  - நிலங்கீழ்ப் பகுதிகள் கொண்ட களைகளையுடைய இடமொன்று

- வேலைநிலையம் - 1 க்கான சிறப்பான உள்ளீடுகள்
  - கையுறை - 04 சோடி
  - கை முள்ளு - 04
  - மேசைக்கத்தி - 04

- வேலைநிலையம் - 2 க்கான சிறப்பான உள்ளீடுகள்
  - மண்வெட்டிகள் - 04
  - குப்பை வாரி - 02

- வேலைநிலையம் - 3 க்கான சிறப்பான உள்ளீடுகள்
  - கையுறை - 04 சோடி
  - கை முள்ளு - 04

பின்னிணைப்பு 8.1.3

தகவற் கோவை

பீடை

மனிதன் மற்றும் மனிதனால் செய்கை பண்ணப்படும் பயிர்கள், விவசாய வளங்கள் வீட்டு விலங்குகள், உணவு வகைகள் ஆகியவற்றுக்கு எவ்வகையிலேனும் சேதத்தை விளைவிப்பன பீடைகள் எனப்படும். பீடைகள் மூன்று வகைப்படும்.

1. களைகள்
2. நோய்க்காரணிகள்
3. விலங்குப் பீடைகள் (பூச்சிகளும் பூச்சிகள் அல்லாத பீடைகளும்)

களைகள்

வயலில் விரும்பி வளர்க்கப்படும் பயிர்களைத் தவிர்ந்த பிற தாவரங்கள் அனைத்தும் களைகள் ஆகும்.

களைகளின் விசேட இயல்புகள்

- இவை எந்தவிதமான பாதகமான சூழலையும் தாங்கி வளரக்கூடியன. ஈரலிப்பு மிகக் குறைவான நிலயிலுள்ள தரையிலும் கூட களைகள் முளைக்கும்.
- அதிக எண்ணிக்கையான வித்துக்களை உருவாக்கும். இதனால் அதிகளவில் பரம்பலடையும்.
- ஒரே தாவரம் பல்வேறு முறைகளில் பெருகக்கூடிய ஆற்றலைக் கொண்டுள்ளது. சல்வீனியா போன்ற தாவரங்கள் பதியமுறை, இலிங்கமுறை ஆகிய முறைகளில் இனம்பெருகக்கூடியன.
- வித்துக்கள் நீண்ட வாழ்தகவைக் கொண்டிருக்கும். பொருத்தமான சூழல் கிடைத்ததும் அவை முளைக்கத் தொடங்கும்.
- குறுகியகால வாழ்க்கை வட்டத்தைக் கொண்டிருக்கும். இதன் காரணமாக ஒரு பயிர்ச்செய்கைப் போகத்தினுள் வித்துமுளைத்து வளர்ச்சியடைந்து முதிர்ச்சியடைந்து பரம்பலடையும்.
- வித்துகள் பரம்பலடைவதற்கு பல்வேறு இசைவாக்கங்களைக் கொண்டுள்ளன.
  உ-ம்: காற்றினால் பரம்பலடையும், இறகுகள் போன்ற அமைப்புகள் காணப்படல், விலங்குகளினால் பரம்பலடைதல், ஒட்டக்கூடிய தன்மையைக் கொண்டிருத்தல், நீரின் மூலம் பரம்பலடையும் செதில்கள் காணப்படல், பாரங்குறைவாகக் காணப்படல்.
- களைகள் சிறு பருவத்தில் பயிர்களின் உருவவியல் அமைப்பை ஒத்திருத்தல்.
  உ-ம் : நெல், பன்றிநெல்

களைகளினால் ஏற்படும் பாதிப்புகள்

- செய்கை பண்ணப்படும் பயிர்களுடன் இடவசதி, பசளை, நீர் ஆகியவற்றுக்குப் போட்டியிட்டு பயிர்களின் வளர்ச்சியைக் குறைவடையச் செய்யும்.
- விளைச்சலுடன் களை விதைகள் கல்பபதனால் விளைச்சலின் தரம் குன்றுதல்.
- சில தாவரங்கள் நோய்கள் பரம்ப உதவும்.
- பூச்சிகளின் விருந்து வழங்கியாகச் செயற்படல்
  பயிரைத் தாக்கும் பூச்சிகள் வயலில் பயிர்கள் இலலாத சந்தர்ப்பத்தில் களைகளில் தங்கி வாழும். உ-ம் : நெல் மூட்டுப்பூச்சி

- நீர்ப்பாசனக் கால்வாய்களில் தடை ஏற்படல்.
  சில நீர்வாழ் களைகள் கால்வாய்களில் வளர்ந்து நீரோட்டத்துக்குத் தடையை ஏற்படுத்தும்.
  உ-ம் : ஐப்பான் ஐபர, சல்வீனியா
- பயிர்களின் பின்கணிப்பு நடவடிக்கைகள், அறுவடை ஆகியவற்றை மேற்கொள்வது கடினமாதல்.
  உ-ம்: தொட்டால் வாடி, மூட்கீரை போன்ற முள் கொண்ட களைகளினால் அறுவடை கடினமாகும்.
- பயிர்ச்செய்கைகாக செலவு அதிகரித்தல்.
  வயலில் உள்ள களைகளைக் கட்டுப்படுத்த அதிக பணம் செலவழிக்க வேண்டிய நிலை ஏற்படும். இதனால் உற்பத்திச் செலவு அதிகரித்தல்.
- மண்ணின் பௌதிக, இரசாயன, உயிரியல் இயல்புகள் குன்றும் களைக் கட்டுப்பாட்டுக்காக அடிக்கடி மண் பண்படுத்தப்படும். இதன் காரணமாக மண் கட்டமைப்பு நலிவடையும். அவ்வாறே அதிகளவு களைநாசினிகளும் பயன்படுத்தப்படும். இவை மண்ணுடன் கலப்பதனால் மண் நுண்ணங்கிகள் இறக்கும். இதனால் மண் இரசாயன இயல்புகளில் மாற்றமேற்படும்.
- சில களைகளை மாடுகள் உட்கொண்டால் பாலின் சுவையில் மாற்றமேற்படும்.
- சூழல் மாசடைவதற்கு ஏதுவாக அமையும் இரசாயனக் களைகொல்லிகளை பயன்படுத்துவதனால் சூழல் மாசடையும்.
- மனிதனுக்கும் விலங்குகளுக்கும் பாதிப்பை ஏற்படுத்தல்.
  ஆக்கிரமிப்புக் களையான பாத்தீனியம் மனிதனின் அல்லது விலங்குகளின் உடலில் படுமாயின் தோல் வியாதிகள் ஏற்படும்

களைகளினால் அனேக தீமைகள் ஏற்பட்ட போதும் அவற்றினால் நன்மை கிடைக்கும் சந்தர்ப்பங்களும் உள்ளன.

களைகளினால் ஏற்படும் அனுகூலங்கள்

- மண்ணரிப்பைத் தடுத்தல் - களைகளினால் மூடப்பட்ட மண்ணில் மண்ணரிப்பு குறைவாகும்.
- விலங்குகளுக்கான உணவாக அமைதல் - அனேக களைகள் மாடு, ஆடு ஆகியவற்றுக்கு உணவாக அமையும்.
- மனிதனுக்கு மூலிகையாகப் பயன்படல் உ-ம்: சிறுபுல்லடி, வல்லாரை
- மண்ணில் நைதரசன் பதிக்க உதவுதல் உ-ம்: தொட்டாற் சுருங்கி
- சேதனப் பசளையாகப் பயன்படுத்தக் கூடியதாகவிருத்தல்
  களைகளைப் பயன்படுத்தி கூட்டெரு தயாரிக்க முடியும்.
- பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்தப் பயன்படல். உ-ம்: துளசி, மானாப்புல்
- தரை அலங்கரிப்புக்குப் பயன்படல். உ-ம்: புல், சிறுபுல்லடி

களைகளை வகைப்படுத்தல்

களைகளின் இயல்புகளுக்கமைய அவை பல்வேறு விதமாக வகைப்படுத்தப்படும். களைக்கட்டுப்பாட்டுக்கு ஏற்ற வகையில் களைகள் வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

1. **வளரும் இடத்திற்கு அமைய (சூழல்)**
   - மேட்டுநிலக் களைகள் உ-ம்: தொட்டாற்சுருங்கி, கீழ்க்காய் நெல்லி
   - தாழ்நிலக் களைகள் உ-ம்: ஐப்பான் ஐபர, கோழிச்சூடன்

2. வாழ்க்கைக் காலத்துக்கு அமைய

- ஓராண்டுக் களைகள்

ஒரு வருடம் அல்லது அதிலும் குறைந்த காலப்பகுதியில் தனது வாழ்க்கை வட்டத்தைப் பூர்த்தி செய்வன. நெற்செய்கையிலும் ஏனைய வயற் பயிர்ச் செய்கையிலும் இக்களைகள் அதிகம் காணப்படும்.

- ஈராண்டுக் களைகள்

இரு ஆண்டுகளுள் தமது வாழ்க்கை வட்டத்தைப் பூர்த்தி செய்வன. முதலாவது ஆண்டில் பதிய வளரச்சியும் இரண்டாவது ஆண்டில் இலிங்க வளர்ச்சியும் நடைபெறும்.

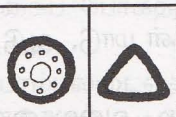
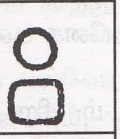
- பல்லாண்டுக் களைகள்

இவற்றின் வாழ்க்கை வட்டத்தைப் பூர்த்திசெய்ய இரண்டு ஆண்டுகளை விட அதிக காலம் எடுக்கும்.

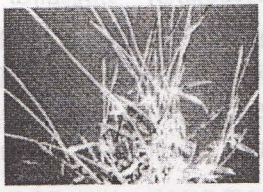
3. உருவவியல் அமைப்புக்கு அமைய

I இலைகளின் தன்மைக்கு அமைய

புல்வகை கோரைவகை அகன்றஇலைக் களைகள் ஆகியவற்றுக்கு கிடையிலான வேறுபாடு

விதம்	புல்வகை	பகாரை வகை	அகன்ற இலை
இலைகளின் வகை			
நரம்பமைப்பு			
தண்டின் வெட்டு முகம்			

புல் வகைக் களை



குதிரை வாற்புல்

கோரை வகைக் களை



கோழிச்சூடன்

அகன்ற இலை வகைக்களை



நீர்ச்சேம்பு

II தாவரத்தின் தன்மைக்கு அமைய

- நிமிர்ந்த தாவரங்கள் - நாயுருவி
- புல்வகை - கோழிச்சூடன்
- செடி - சிறுபுல்லடி
- கொடி - வத்துப்பாளு

ஆக்கிரமிப்புக் களைகள்

வேறு நாடுகளிலிருந்து இந்நாட்டுக்கு அறிமுகமான தாவரங்களே இவையாகும்.
உ-ம் : இராட்சத தொட்டாற் சுருங்கி, பாத்தீனியம், சல்வீனியா

இவற்றின் விசேட இயல்புகள்

1. விரைவாகப் பெருக்கமடையும் ஆற்றல் கொண்டவை
2. ஏனைய களைகளை விட ஓங்கி வளரக்கூடிய ஆற்றல் கொண்டவை
3. விரைவாகப் பரம்பலடையக் கூடிய தன்மை கொண்டவை
4. பல்வேறு முறைகளில் இனம் பெருகக் கூடிய தன்மை கொண்டவை (இலிங்க, இலிங்கமில் முறைகளில்)

களைக் கட்டுப்பாடு

களைகள் காணப்படுவதனால் ஏற்படும் பாதிப்புகள் பற்றி அறிந்து பயிர்ச்செய்கையிலிருந்து உச்ச விளைச்சலைப் பெற களைக்கட்டுப்பாடு மிக அவசியமாகும். இது பல்வேறு முறைகளில் மேற்கொள்ளப்படும்.

1. பயிராக்கவியல் முறை
2. பொறிமுறை
3. உயிரியல் முறை
4. இரசாயன முறை
5. ஒன்றிணைந்த முறை
6. சட்ட முறை

பயிராக்கவியல் முறை

நடுவதற்கென பயிரைத் தெரிவு செய்தது தொட்டு அறுவடை வரை சரியான முறைகளைப் பயன்படுத்துவதன் மூலமும் சரியான பயிர்ச்செய்கை முறைகளைப் பின்பற்றுவதன் மூலமும் களைக் கட்டுப்பாட்டை மேற்கொள்ள முடியும். இது பயிராக்ககவியல் முறைக் கட்டுப்பாடு எனப்படும். இது பின்வரும் முறைகளில் மேற்கொள்ளப்படும்.

1. சுத்தமான நடுகைப் பொருட்களைப் பயன்படுத்தல்
   களைவிதைகள் மற்றும் பிற விதைகளின் கலப்பற்ற நடுகைப் பொருட்களைப் பயன்படுத்தல்.
2. சீரான நிலப்பண்படுத்தல்
3. உரிய இடைவெளிகளில் பயிர்களை நாட்டுதல்
4. சமனிலையான பசளைப் பிரயோகத்தை மேற்கொள்ளல்
5. நுண் நீர்ப்பாசன முறைகளை கைக்கொள்ளல்.
   பயிர்களுக்கு மட்டும் நீர் கிடைக்கக் கூடியவாறும் ஏனைய பிரதேசங்களிற்கு நிர் *கிடைக்காதவாறு நீர்ப்பாச்சுவதனால் களை விதைகள் முளைக்காது.*
6. மூடுபயிர்களை நாட்டுதல்
   இறப்பர், தென்னை போன்ற பெருந்தோட்டப் பயிர்கள் செய்கை பண்ணப்பட்டுள்ள இடங்களில் உள்ள இடைவெளியில் அவரை போன்ற கொடிவகைப் பயிர்கள் செய்கை பண்ணப்படும்.
   உ-ம்: சென்ரோசீமா, பியூரேசியா, கலப்பகோனியம், செராற்ரோ கோரைகள் உள்ள நிலத்தில் வற்றாளைப் பயிர்ச்செய்கையை மேற்கொள்வதன் மூலம் கோரைகளைக் கட்டுப் படுத்தலாம்.

பொறிமுறைக் களைக்கட்டுப்பாடு

1. **கையால் பிடுங்குதல்.**
   சிறிய பரப்பளவுடைய வயல்களில் இதனை மேற்கொள்ளலாம். இதற்கு அதிக நேரம் எடுக்கும்.

2. மண்வெட்டியால் செதுக்குதல்

அதிக இடைவெளி விடப்பட்டு நாட்டப்பட்டுள்ள பயிர்களில் களைக்கட்டுப்பாட்டை மேற்கொள்ள இம்முறை பயன்படுத்தப்படும். பல்லாண்டுக் களைகளை இம்முறை மூலம் கட்டுப்படுத்த முடியாது. (நிலங்கீழ்ப்பகுதிகள் அகற்றப்படுவதில்லையாகையால்)

3. வெட்டியகற்றுதல்

பெரிய களைகளை வெட்டி அகற்றலாம்.

4. எரித்தல்

இது சேனைப்பயிர்ச்செய்கையில் பயன்படுத்தப்படும் முறையாகும். களை விதைகளும் அழிக்கப்படும். இம்முறையில் நிலங்கீழ்ப் பகுதிகளைக் கொண்ட பல்லாண்டுக் களைகளை அழிப்பது கடினமாகும்.

5. மூடுபடையிடல்

பயிரை நாட்டியபின் பாத்தி மூடுபடையால் நன்கு மூடப்படும். இதனால் களை வித்துகள் முளைப்பது கடினமாகும்.

6. நீரில் அமிழ்த்துதல்

நெற்பயிர்கள் இளம் பருவத்தில் நீரில் அமிழ்த்தப்படும். இதனால் அகன்ற இலைக் களைகள் அழுகும். தேவையானளவு வளி கிடைக்காமல் களை வித்துகள் முளைக்காது.

7. மண்ணைப் புரட்டுதல்

மண்வெட்டி, கலப்பை ஆகியவற்றால் மண்ணை வெட்டி புரட்டும் போது களைகள் மண்ணினுட் புதைக்கப்படும். அப்போது மண்ணின் மேற்பரப்புக்கு கொண்டு வரப்படும் நிலக்கீழ்ப் பாகங்கள் இறக்கும்.



உபகரணத்தைப் பயன்படுத்தி களை கட்டுப்படுத்தல்

8. பல்வேறு களைக்கட்டுப்பாட்டு உபகரணங் களைப் பயன்படுத்தல்

பயிர்கள் வரிசையில் நாட்டப்பட்டுள்ளபோது ஐப்பானிய சுழல் களைகட்டுப்படுத்தும் கருவியைக் கொண்டு களைகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

உயிரியல் களைக்கட்டுப்பாடு

ஏதேனுமொரு உயிரினத்தைப் பயன்படுத்தி களைகளைக் கட்டுப்படுத்தல் உயிரியல் களைக்கட்டுப்பாடு எனப்படும். இதற்கென பல்வேறு பூச்சிகளும் தாவரங்களும் பயன்படுததப்படும்.

- பூச்சிகள் உ-ம் : சல்வீனியாவைக் கட்டுப்படுத்த சைற்றோபேகஸ் சல்வீனே எனும் பூச்சியைப் பயன்படுத்தலாம். பொடிசிஞ்ஞா மரம் எனும் களையைக் கட்டுப்படுத்த அட்டாலா இன்சியூலாற்றா எனும் பூச்சி பயன்படுத்தப்படும்.

- நாற்பாத விலங்குகள் உ-ம் : மாடுகள், ஆடுகள் ஆகியவற்றை மேயவிட்டு களைகளைக் கட்டுப்படுத்தல்.
- தாவரங்கள் உ-ம்: குறையொட்டுண்ணிகள், முழு ஒட்டுண்ணிகள் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி களைகளை கட்டுப் படுத்தல்.

முழு ஒட்டுண்ணிகளின் வேர்கள் விருந்து வழங்கித் தாவரத்தின் உரியத்தினுள் ஊடுருவி உணவை அகத்துறிஞ்சுவதனால் விருந்து வழங்கித் தாவரம் நலிவடையும். சூழற்பாதிப்பு ஏற்படாமை, செலவினம் குறைவடைதல் ஆகியன உயரியல் முறைக் கட்டுப்பாட்டின் அனுகூலங்களாகும்.

தடுப்புமுறை மூலமான கட்டுப்பாடு

1. **வெளிநாட்டிலிருந்து பீடைகள் நுழையாது பாதுகாக்கும் தடுப்பு முறை**
விமான நிலையத்தில் இதற்கான தாவரத் தடுப்பு மத்திய நிலையம் அமைந்துள்ளது. பிற நாடுகளிலிருந்து களைவிதைகள் எமது நாட்டுக்குள் எடுத்து வரப்படுவதைத் தடுப்பதே இதன் நோக்கமாகும்.

இந்நிலையத்தின் அனுமதி இல்லாமல் விவசாயத் தேவைகளுக்கான பொருட்கள் கொண்டு வரப்பப்படுவது தடைசெய்யப்பட்டுள்ளது. இவ்வாறு கொண்டு வரப்படும் பொருட்களில் களை விதைகள் மற்றும் வேறு களைப்பாகங்கள் இல்லையென உறுதிப்படுத்த வேண்டும். இதன் பின்னரே இவை நாட்டுக்குள் கொண்டுவர அனுமதிக்கப்படும்.

2. **உள்நாட்டுக்குள் மேற்கொள்ளப்படும் தடுப்பு**
நாட்டின் வெவ்வேறு பிரதேசங்களுக்கு களைவித்துக்கள் பரப்புவதைத் தடுப்பதற்கு இச்சட்டம் பயன்படுத்தப்படும். குறிப்பிட்ட பிரதேசத்தில் புதிய களைகள் காணப்பட்டால் பிரதேச விவசாய அலுவலருக்கு அறிவிக்க வேண்டும். அது பற்றிய ஆய்வுகளை மேற்கொண்டு விவசாய திணைக்களத்தினால் அப்பிரதேசம் தடைசெய்யப்பட்ட பிரதேசமாகப் பிரகடனப்படுத்தப்படும். இதன் பின்னர் அப்பிரதேசத்திலிருந்து களை பரவக்கூடிய விதமாக வேறு பொருட்களை எடுத்துச் செல்வது தடுக்கப்படும். இதனால் களைகள் விரைவில் பரவுதல் தடுக்கப்படும்.

இரசாயன முறைக் களைக்கட்டுப்பாடு

களைக் கட்டுப்பாட்டிற்காக களைநாசினிகள் பயன்படுத்தப்படும். இம்முறை பிரபல்யமடைந்திருப்பதனாலும் இலகுவாக இருப்பதனாலும் எந்நிலங்களுக்கும் பயன்படுத்தக் கூடியதாக உள்ளது.

- களைகளை அழிக்கக் கூடியதாக இருத்தல்.
- இலகுவாகப் பெறக்கூடியதாகவிருத்தல்.
- மனிதருக்கும் விலங்குகளுக்கும் நச்சுத்தன்மையற்றதாகக் காணப்படல்.
- நாட்பட்டுள்ள பயிர்களுக்கு நச்சுத்தன்மையற்றதாக அமைதல்.
- குறைந்த விலையைக் கொண்டிருத்தல்.
- இலகுவாகப் பிரயோகிக்கக் கூடியதாகவிருத்தல்.

களைநாசினிகளை வகைப்படுத்தல்

பலவாறாக களைநாசினிகள் வகைப்படுத்தப்படும்.

1. தாவரங்களுக்குப் பிரயோகிக்கப்படும் முறைக்கமைய (பௌதிக நிலைக்கு அமைய)
   - திரவம்
   - குருணல்
   - தூள்

2. களைகளில் செயற்படும் முறைக்கமைய
   - தொடுகை நஞ்சு - களைநாசினி களைகளில் பட்டதும் தாவரம் அழிக்கப்படும். உ-ம்: டைகுளோரோ புரொப்பியோனிலைற்
   - தொடுகைக்குரிய நஞ்சு - இவ்வகை நஞ்சு களைகளினுள் உறிஞ்சப்பட்டு தாவரம் முழுவதும் கடத்தப்படும். பின்னர் தாவரங்களின் அக இழையங்களின் வளர்ச்சி துரிதப்படுத்தப்பட்டு அல்லது தாவரப் பதார்த்தங்களின் கட்டமைப்பை மாற்றி களைகளை அழிக்கும். உ-ம் : நைரா

3. செயற்படும் விதத்துக்கமைய
   - சர்வ களைநாசினி
     வயலில் காணப்படும் எல்லாத் தாவரங்களையும் அழிக்கும். பயிர்கள் இல்லாத சந்தர்ப்பத்தில் மட்டும் பிரயோகிக்கப்பட வேண்டும். உ-ம்: கிரமக்சோன்
   - தெரிவுக் களைநாசினி
     செய்கை பண்ணப்படும் பயிர்கள் தவிர்ந்த அனைத்துக் களைகளையும் அழிக்கும். பயிரின் தன்மை, அவற்றின் இலைகளின் அமைப்பு, இலைகளில் மயிர்கள் காணப்படல், இலைகள் வழுக்க கூடிய தன்மையாக காணப்படல், உச்சி அரும்பு காணப்படல் ஆகியன காரணமாக பயிர்களுக்கு களைநாசினிகளினால் பாதிப்பு ஏற்படாது.

களைநாசினிகளின் தொழிற்பாட்டில் செல்வாக்கு செலுத்துபவை.

- களைநாசினியின் செறிவு
  உரிய செறிவில் விசிறப்பட வேண்டும். செறிவு குறைவாகக் காணப்படுமாயின் களைகள் சரியாகக் கட்டுப்படுத்தப்படாது. செறிவு அதிகமாயின் பயிர்களுக்குப் பாதிப்பு ஏற்படும்.

- சூழல் நிலைமை
  அதிக மழை பெறப்படும் காலங்களில் பிரயோகிக்கக் கூடாது.

- களையின் முதிர்ச்சி நிலை
  அதிக முதிர்ச்சியடைந்த களைகளைக் கட்டுப்படுத்துவது கடினமாகும். களைகளை இளமையில் கடடுப்படுத்துவதே சிறந்ததாகும்.

ஒன்றிணைந்த களைகட்டுப்பாடு

மேற்கூறப்பட்ட அனைத்து முறைகளையும் சரியான முறையிலும் சரியான சந்தர்ப்பத்திலும் பயன்படுத்தி களைகளைக் கட்டுப்படுத்துவதே ஒன்றிணைந்த களைக்கட்டுப்பாடு எனப்படும். அவசியமேற்பட்டாலன்றி இரசாயன களைக் கட்டுப்பாட்டு முறைகள் பயன்படுத்தப்படாது.

ஒன்றிணைந்த பீடைக்கட்டுப்பாட்டில் மேற்கொள்ளப்படும் செயற்பாடுகள்

- களைகள் அற்ற நடுகைப் பொருட்களைப் பயன்படுத்துதல்.
- களைக்கட்டுப்படுத்தக்கூடிய விதமாக நிலததைப் பயன்படுத்தல்.
- களைக்கட்டுப்பாட்டை மேற்கொள்ளக் கூடிய பயிர்ச்செய்கை முறைகளைத் தெரிவு செய்தல்.
- உரிய இடைவெளியில் பயிர்களை நாட்டுதல்.
- சுத்தமான பாசனநீரைப் பயன்படுத்தல்
- அடிக்கடி இடைப்பண்படுத்தலை மேற்கொள்ளல்.
- சிபார்சு செய்யப்பட்ட பசளைக் கலவையை உரிய அளவில் உரிய காலத்தில் இடல்.
- தேவையாயின் மட்டும் இரசாயனக் களை நாசினிகளைப் பயன்படுத்தல்.
- உயிரியற் களைக்கட்டுப்பாட்டை மேற்கொள்ளல்.

சந்தையில் அதிகமாகக் காணப்படும் களைநாசினிகள் சில.

பொதுப்பெயர்	*கட்டுப்படுத்தக்கூடிய தாவரங்கள்*
• MCPA	மூட்டுக்கோரை, ஐப்பான் ஐபர, கோரை வகைகள்
• புரெப்பனில்	தெரிவுக் களைநாசினியாகும். நெற்செய்கையில் காணப்படும் ஓராண்டுப் புல் வகைகள், கோரைகள் மற்றும் அகன்ற இலைக் களைகள்
• பென்தியோகப்	முளைக்கு முன்னதான மற்றும் முளைத்த பின்னரான களை நாசினி யாகும். நெற்செய்கையில் அகன்ற இலைக் களைகள், கோரைகள் ஆகியவற்றை கட்டுப்படுத்தல்.
• பியூரச்லோச்	முளைக்க முன்னதான களைக்கொல்லி, நெற்செய்கையில் கோரை அகன்ற இலைக் களைகள் புற்கள் ஆகியவற்றைக் கட்டுப்படுத்தல்.
• டையூரோன்	முளைக்கு முன்னதான களை நாசினி, அன்னாசி, மரமுந்திரிகை, கரும்பு, சோளம், தேயிலை, தென்னை போன்ற பயிர்ச்செய்கையில் களைகளைக் கட்டுப்படுத்தல்.
• அலக்லோர்	முளைக்கு முன்னதான களைக்கொல்லி, வெங்காயம், நிலக்கடலை, மிளகாய், போஞ்சி ஆகிய பயிர்களிடையேயுள்ள களைகளைக் கட்டுப் படுத்தலாம்.
• கிரமக்சோன்	சர்வ நாசினி, தொடுகை நஞ்சு கொண்டது. மண்பண்படுத்தலுக்கு முன் கோரை, அகன்ற இலைக்களைகள், புல் ஆகிவற்றைக் கட்டுப் படுத்தலாம்.
• கிளைபோசேற்று	தொடுகைக் களை நாசினிநீரில் இலகுவில் கரையக் கூடியது. இலுக், மானா, கோரைகள் போன்ற நிலங்கீழ்த் தண்டை கொண்ட களைகளையும் ஏனைய களைகளையும் அழிக்கும்.

தேர்ச்சி 8 : பீடைக்கட்டுப்பாடு மூலம் பயிர்ச்செய்கை வினைத் திறனை அதிகரிப்பர்

தேர்ச்சி மட்டம் 8.2 : பயிர்ச்செய்கையில் விளைச்சலை அதிகரிப்பதற்காக தாவர நோய்களைக் கட்டுப்படுத்துவோம்.

செயற்பாடு 8.2 : "நோய்களைக் கட்டுப்படுத்தி கூடிய அறுவடையைப் பெறுவோம்"

நேரம் : 150 நிமிடம்

தரவிருத்தி உள்ளீடுகள்:
- நோய்ப் பாதிப்பிற்குள்ளான சில மாதிரிகள்.
- பின்னிணைப்பு 8.2.1 இல் அடங்கிய குழு நிலை ஆய்வுக்கான அறிவுறுத்தற் படிவத்தின் மூன்று பிரதிகள்.
- பின்னிணைப்பு 8.2.2 இல் அடங்கிய வேலைத்தளத்தை ஒழுங்கு செய்வதற்கான அறிவுறுத்தல்கள்.
- பின்னிணைப்பு 8.2.3 இலுள்ள தகவற்கோவையின் 3 பிரதிகள்
- டிமை கடதாசி, மாக்கர் பேனா/ பஸ்டல்

கற்றல்-கற்பித்தல் அணுகுமுறை :

படிமுறை 8.2.1 :
- நோய்ப் பாதிப்புக்குள்ளான மாதிரிகளை மாணவரை அவதானிக்கச் செய்தல்.
- இதன் மூலம் தாவரங்களில் காணக் கூடிய நோய்த்தாக்கங்களை மாணவரிடம் வினவவும்.
- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிப்படும் விதமாகக் கலந்துரையாடுக.

• தாவரங்களில் பல்வேறு நோய்கள் ஏற்படும்.
• அவற்றை ஏற்படுத்துவன நோய்க்காரணிகளாகும்.
• பங்கசுக்கள், பற்றீரியாக்கள், வைரசுக்கள், வட்டப் புழுக்கள் போன்ற உயிரினங்கள் நோய்க் காரணிகளாகும்.
• தாவரங்களை நோய்களிலிருந்து பாதுகாப்பதற்காக நோய்க்காரணிகளைக் கட்டுப்படுத்தல் வேண்டும்.
• இதற்கான பல்வேறு முறைகள் உள்ளன.

(15 நிமிடம்)

படிமுறை 8.2.2 :
- வகுப்பிலுள்ள மாணவர்களை மூன்று குழுக்களாகப் பிரிக்கவும்.
- ஆய்வுக்கான அறிவுத்தல், தகவற்கோவை, டிமை கடதாசி, மாக்கர் பேனா ஆகியவற்றைக் குழுக்களுக்கு வழங்குக.
- வேலையை ஒப்படைத்து குழுக்களை ஆய்வில் ஈடுபடுத்தவும்
- எல்லாக் குழுக்களையும் சமர்ப்பித்தலுக்காக ஆயத்தப்படுத்தவும்.

(90 நிமிடம்)

படிமுறை 8.2.3 :

- குழுக்களில் தேடியறிந்தவற்றை வகுப்பில் சமர்ப்பிக்கச் செய்யவும்.
- சமர்ப்பித்த குழுவுக்கு விபரிப்பதற்கு முதற்சந்தர்ப்பத்தை வழங்கவும்.
- ஏனைய குழுக்களின் விருத்தி சார்ந்த யோசனைகளை வினவவும்.
- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிப்படுமாறு மீளாய்வில் ஈடுபடவும்.

- தாவரம், அதன் இயற்கையான தன்மையிலிருந்து மாறுபாட்டைக் காட்டல் நோய்த்தாக்கம் என்பர்.
- பங்கசுக்கள், பற்றிரீயாக்கள், வைரசுக்கள், வட்டப்புழுக்கள் போன்றவற்றால் ஏற்படும் நோய்களின் அறிகுறிகளை தனித்தனியாக இனங்காணலாம்.
- புள்ளி ஏற்படல், புற்று, அழுகல், வெளிறல், வாடல் போன்றன பங்கசு நோய்களின் பொதுவான நோய்க்குறிய அறிகுறிகளாகும்.
- இலைப்புள்ளியேற்படல், தாவரப்பகுதிகள் இறத்தல், தொகுதி வாடல் போன்றன பற்றீரியா நோய்ப்பண்புகளாகும்.
- சித்திரவடிவம் ஏற்படல், இலை நரம்புகள் தெளிவாகத் தெரிதல், பகுதிகள் இறத்தல், விகாரமடைதல், தாவரம் குறள்நிலையடைதல் போன்றன வைரசு நோய்களின் பொது அறிகுறிகளாகும்.
- வேர் முடிச்சுக்கள் உண்டாதல், கூடுதலாக வேர்கள் ஏற்படல், வேர்களின்மேல் காயங்கள் ஏற்படல், வளர்ச்சி குன்றல், வாடல் போன்றன வட்டப்புழு நோய்களின் பொதுவான அறிகுறிகளாகும்.
- கபிலநிறப் புள்ளி நோய், நாற்றுக்கன்றுகளில் துரு நோய் ஏற்படல், அந்திரக்நொக்ஸ் போன்றன அதிகமாக ஏற்படும் பங்கசு நோய்களாகும்.
- பற்றீரியவாடல், பற்றிரியா நோயாகும். மேலும் நுனியழுகல், பற்றீரியா இலை வெளிறல், அடியழுகல் போன்றவற்றையும் உதாரணமாகக் காட்டலாம்.
- சித்திர வடிவம் ஏற்படல் வைரசு நோயாகும்.
- வேர்ச் சிறுகணுக்கள் ஏற்படல் வட்டப்புழு நோயாகும்.
- ஒவ்வொரு நோய்க்கும் தனியான நோய்க்காரணி/ நோய்க்காரணிகள் உள்ளன. வைரசு நோய்க்கான நோய்க்காவிகளும் உள்ளன.
- குறிப்பிட்ட விசேட அறிகுறியைக் கொண்டு எந்தவொரு நோயையும் அடையாளங்காணக் கூடியதாகவிருக்கும்.
- எரிவந்த நோய்க்கான காரணி பைரிக்கியூலேரியா ஒறைசியாகும். இலைமேற்பரப்பில் புள்ளிகள் ஏற்படல், வேர்களில் நீல நிறப்புள்ளிகள் ஏற்பட்டு பின் அது கபில நிறமாக மாறல், தண்டில் கணுக்கள் கறுப்பு நிறமாதல் போன்றன இந்நோயின் அறிகுறிகளாகும்.

- ஈடுகொடுக்கக்கூடிய பேதங்களை வளர்த்தல், நவீன பயிர்ச்செய்கை முறைகள், சரியான கண்காணிப்பு, மண்தொற்று நீக்கல் போன்றன மூலம் நோய் ஏற்படலைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.
- பொறிமுறை, பயிராக்கவியல் முறை, உயிரியல் கட்டுப்பாட்டு முறை, இரசாயன முறை, ஒன்றிணைந்த கட்டுப்பாட்டு முறை போன்ற நோய்க்கட்டுப்பாட்டு முறைகளைக் கையாளலாம்.
- நோய்யேற்பட்ட பகுதிகளை, அல்லது முழுமையாக தாவரங்களை அழித்தல், தீயிடல் போன்றன பொறிமுறைக்கு உதாரணங்களாகும்.
- முறையான நிலம்பண்படுத்தல், தாவரங்களை சுழற்சி முறையில் நாட்டல் போன்றன பயிராக்கவியல் முறைகளுக்கான உதாரணங்கள் ஆகும்.
- பங்கசுநாசினி தெளித்தல், வட்டப்புழு நாசினியிடல், நோய்க்காவிகளைப் பூச்சிநாசினிகள் மூலம் கட்டுப்படுத்தல், தூபமாக்கல் ஆகியன மூலம் மண் தொற்று நீக்கம் செய்தல் போன்றன இரசாயனக் கட்டுப்பாட்டு முறைகளாகும்.
- பிற உயிரிகள் மூலம் நோய்க்காரணிகளைக் கட்டுப்படுத்தல் உயிரியல்முறைக் கட்டுப்பாடாகும்.
- ஒன்றிணைந்த கட்டுப்பாட்டு முறையை சில அடிப்படைக் கோட்பாடுகளுக்கு அமையவே செய்தல் வேண்டும்.
- பீடைகள் பொருளாதார ரீதியில் பாதிப்பை ஏற்படுத்தும் மட்டத்தை அடைந்த பின்னர் பீடைக்கட்டுப்பாட்டு முறைகளைக் கையாளுதல், கூடியவரை இரசாயன முறை தவிர்ந்த ஏனைய முறைகளை உபயோகித்தல், தேவைப்படும் போது மட்டும் இரசாயனங்களை பயன்படுத்தல் போன்றன அதற்கான சில கோட்பாடுகளாகும்.
- நோய்க்கட்டுப்பாட்டின் மூலம் விளைச்சலை அதிகரிக்கலாம்.

(45 நிமிடம்)

கணிப்பீட்டு, மதிப்பீட்டு நியதிகள் :

- தாவர நோய்களை அடையாளங்கண்டு விளக்குவார்.
- தாவர நோய்க்கட்டுப்பாட்டின் போது நோய்க்காரணிகளை அடையாளங் கண்டு கட்டுப்படுத்த வேண்டும் என்பதை ஏற்பார்.
- பல்வேறு காரணிகளால் ஏற்பட்ட நோய்களை அடையாளங்கண்டு கட்டுப்பாட்டு முறைகளை விளக்குவார்.
- அவதானிப்புக்களினூடாக இறுதி முடிவிற்கு வருவார்.
- பிரச்சினைகளுக்கான பல்வேறு தீர்வுகளில் மிகப் பொருத்தமானதைப் பின்பற்றுவார்.

பின்னிணைப்பு 8.2.1

குழு ஆய்வுக்கான அறிவுறுத்தல்கள்

"நோய்களைக் கட்டுப்படுத்தி கூடிய அறுவடையைப் பெறுவோம்"

- உமது குழுவுக்குக் கிடைக்கும் பின்வரும் நோய்க் காரணிகள், நுண்ணங்கிகள்/ உயிரிகள் பற்றி கவனம் செலுத்துக.
  - பங்கசு, பற்றீரியா,வட்டப்புழு, வைரசு
  - இக்காரணிகளினால் தாவரத்திற்கு நோயேற்பட்டதும் வெளிக்காட்டபடும் பொதுவான அறிகுறிகளை அட்டவணைப்படுத்துக.
- இந்நோய்க்காரணிகளால் தாவரங்களில் ஏற்படும் முக்கிய சில நோய்களைக் குறிப்பிடுக.
- இந்நோய்களைக் கட்டுப்படுத்துமாறு உமக்குத் தரப்பட்டிருப்பின் அதற்கான தடுப்பு முறைகள் அல்லது கட்டுப்பாட்டு முறைகள் என்பவற்றை முன்வைக்கவும்.
- ஒன்றிணைந்த பீடைக்கட்டுப்பாடு என்பது முக்கிய கோட்பாடாகும். நீர் தெரிவு செய்த பீடைக்கட்டுப்பாட்டு முறைகளில் ஒன்றிணைந்த பீடைக்கட்டுப்பாடு நடைபெறுவதை விளக்குக.
- வேலை நிலையத்திற்குச் சென்று குறிப்பிட்ட தாவரப்பகுதிகளைச் சேகரித்து நோய்களை அடையாளங்காண்க.
- பாடசாலைத் தோட்டத்தில் நோய்வாய்ப்பட்ட தாவரப்பகுதிகளைச் சேகரித்து நோய்களை அடையாளங்காண்க.
- உங்கள் குழுவில் தேடியறிந்தவற்றை வகுப்பில் சமர்ப்பிப்பதற்கு ஆயத்தமாகவும்.

பின்னிணைப்பு 8.2.2

வேலை நிலையத்திற்கான/ செய்முறைச் சூழலிற்கான அறிவுறுத்தல்கள்

- தரப்பட்டுள்ள உபகரணங்கள், பொருட்கள் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி பின்வரும் தலைப்புக்களில் மூன்று வேலைநிலையங்களைத் தயார் செய்யவும்.
  நிலத்தின் தன்மைக்கு அமைய பொருத்தமான முறையைத் தெரிவு செய்க.)
  - பங்கசு நோய்களை அடையாளங்காணல்.
  - பற்றீரியா நோய்களை அடையாளங்காணல்.
  - வைரசு நோய்களை அடையாளங்காணல்.
- எல்லா வேலைநிலையத்திற்குமான பொதுவான உள்ளீடுகள்
  - கைவில்லை
  - கூரிய கத்தி (கறைபிடிக்காத)
  - கண்ணாடிப்பாத்திரம்
- வேலைநிலையம் 1 க்கான சிறப்பான உள்ளீடுகள்
  - எரிவந்த நோய் ஏற்பட்ட நெற்கதிரின் படம்
  - அடியழுகல் நோய்வாய்ப்பட்ட தாவரத்தையுடைய சாடியொன்றின் படம்
  - அந்திரக்னொக்ஸ் நோய்வாய்ப்பட்ட தாவரப்பகுதி (தக்காளி/ கறிமிளகாய்)
- வேலைநிலையம் 2 க்கான சிறப்பான உள்ளீடுகள்
  - பற்றீரியாவாடல் ஏற்பட்ட தாவரப்பகுதி (கத்தரி/ மிளகாய்/ உருளைக்கிழங்கு/ புகையிலை)
  - தூயநீர் ஒரு குவளை
  - வேர்முடிச்சு நோய் ஏற்பட்ட தக்காளிச் செடியொன்றின் படம்.
  - வேர்முடிச்சு நோய் ஏற்பட்ட வெண்டிச்செடி/ பசளி என்பவற்றின் படம்.
- வேலைநிலையம் 3 க்கான சிறப்பான உள்ளீடுகள்
  - சித்திரவடிவ வைரசு நோய் ஏற்பட்ட தாவரமொன்றின் படங்கள் (வெண்டி, பீர்க்கு)
  - கறை பிடிக்காத கூரிய கத்தியொன்று.

பின்னிணைப்பு 8.2.3

தகவற் கோவை

தாவர நோய்கள்

தாவரமொன்றின் இயற்கை நிலையில் ஏற்படும் மாற்றமே நோய் எனப்படும். இம்மாற்றம் தாவரத்தின் ஒரு பகுதியில் அல்லது முழுத்தாவரத்திலும் ஏற்படும். இச்சந்தர்ப்பத்தில் தாவரத்தில் இயற்கையாக நடைபெறும் உடற்றொழியல் செயற்பாடுகள் (நீர் அகத்துறிஞ்சல், ஆவியுயிர்ப்பு, உணவு தயாரிப்பு, ஒளித்தொகுப்பு) பாதிப்படையும். இதனால் தாவர வளர்சசி பாதிப்படைந்து வளர்ச்சி குன்றும். இதனால் அறுவடை குறைந்து விளைச்சல் தரமற்றதாகும். தாவர நோய்கள் இரு வகைப்படும்.

1. உடற்றொழியல், குறைபாட்டு நோய்கள்.
2. நுண்ணுயிர்களினால் ஏற்படும் நோய்கள்

நோய்களை ஏற்படுத்தும் நுண்ணுயிர்கள்.

- பங்கசு
- பற்றீரியா
- வைரசு
- வட்டப்புழுக்கள்

பங்கசு நோய்களின் பொதுவான அறிகுறிகள்.

- தாவரப்பாகங்களில் புள்ளிகள் ஏற்படல்.

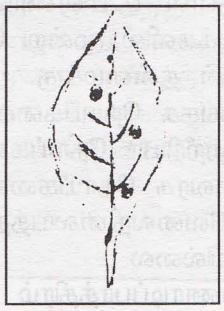
  தாவரத்தின் பல்வேறு பகுதிகளில் புள்ளிகள் ஏற்படல்.
  உ-ம்: இலை, தண்டு, அறுவடைப் பொருள் போன்ற பகுதிகள்



இலைப்புள்ளி கொண்ட இலைகள்

- புற்று ஏற்படல்

  தாவரக்கலங்கள் இயற்கைக்கு மாறாக பிரிகையடைந்து உள்நோக்கி அல்லது வெளிநோக்கி புடைத்தவாறு காணப்படும். இது புற்றுநோய் எனப்படும். சித்திரசுக் குடும்பத் தாவரங்களில் அதிகம் காணப்படும்.



புற்றுநோயால் பாதிக்கப்பட்ட தாவர இலை

- இலையழுகல்

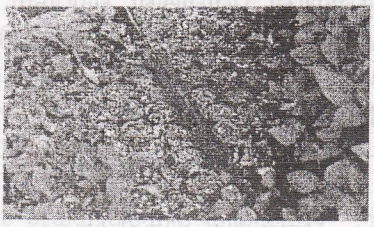
  இழையங்கள் அழுகி திரவம் வடியும்.
  உ-ம் : தென்னை மரத்தில் சாறு வடிதல் - தென்னையில் அழுகல் நோய்

- வெளிறல் நோய்

  தாவர இலைகள், பதியப் பகுதிகள் என்பன இறத்தல்.
  உ-ம் : கொப்புள வெளிறல்/ உருளைக்கிழங்கில் பிற் கூற்று வெளிறல்.



- வாடல் நோய்



நாற்றழுகல் நோயின் அறிகுறிகள்

தாவரத்தின் வேர்த்தொகுதியைப் பாதிப்பதனால் நீர் அகத்துறிஞ்சல் பாதிப்படைந்து தாவரம் வாடும்.
உ-ம்: அடியழுகல், அரும்புவாடல் நோய்

தாவரங்களில் அதிகளவில் காணப்படும் பங்கசு நோய்கள்

அடியழுகல்

நோய்க்காரணி : பங்கசுவாகும். பல்வேறு வகைப்பட்ட பங்கசுக்கள் மூலம் நோய் ஏற்படும்.

- பித்தியம்
- ரைசொக்ரோனியா
- பியூசேரியம்

இது நாற்றுமேடை நாற்றுகளில் அதிகம் ஏற்படும் நோயாகும். நாற்றுமேடை நாற்றுக்களில் 4 கிழமைக்குட்பட்ட வயதில் இந்நோய் ஏற்பட வாய்ப்புண்டு. பங்கசுக்கள் மண்ணிலிருந்து வேர்களுக்குள் ஊடுருவி பெருகுவதனால் நோயறிகுறிகள் ஏற்படும்.

நோயறிகுறிகள்:

- இலைகள் நிறமாற்றமடைதல்.
- வித்திலைகள் நிறமாற்றமடைந்து விழல்
- வித்திலைகள் உலர்ந்து கறுப்பு நிறமாதல்.
- தாவரத்தில் நிலத்துக்கு அண்மித்த தண்டுப்பகுதி, அழுகலுக்குட்பட்டு தாவரம் சாய்தல்.
- முழுமையாகத் தாவரம் வாடல்.



அடியழுகலுக்குள்ளான மிளகாய் நாற்று.

நோயைத் தடுத்தல் :

- சூரிய ஒளிபடும் இடங்களில் நாற்றுமேடையை அமைத்தல்.
- நன்கு நீர்வடிப்பு ஏற்படும் விதத்தில் மண்ணைப் பண்படுத்தல்.
- நாற்றுமேடையைத் தொற்றுநீக்கல்.
- பொருத்தமான இடைவெளியில் நாட்டல்.
- மழையிலிருந்து நாற்றுமேடையைப் பாதுகாத்தல்.

கட்டுப்படுத்தல் :

3 ml அந்திரக்கோலை ஒரு லீற்றர் நீரில் கரைத்து அல்லது, 3 ml மோரூட்டை 4l நீரில் கலந்து விசிறல். எரிவந்த நோய்க் காரணி பைரிக்கியூலேசியா ஒறைசி எனும் பங்கசுவாகும். இது நெல்லில் அதிக தாக்கத்தை ஏற்படுத்தும் பங்கசுவாகும். பனி கூடிய ஈரவானிலை காணப்படும் நாட்களில் இந்நோய் விரைவாகப் பரவும். சிபார்சு செய்த அளவை விட அதிக நைதரசன் அடங்கிய பசளைகளை உபயோகிப்பதனால் நோய்வாய்ப்படும் தன்மை கூடும். இந்நோய் தொற்றுநோய் நிலையை அடையலாம்.

நோயறிகுறிகள்:

- முதலில் இலையின் மேற்பகுதியில் இளநீல நிறமான புள்ளிகள் ஏற்படும்.
- இப்புள்ளிகள் படிப்படியாகப் பெரிதாகி, பருத்து நுனிப்பகுதி கதிர் வடிவம் பெறும்.
- புள்ளிகள் பெரிதானதும் நடுப்பகுதியில் சாம்பல் நிறமான புள்ளிகள் ஏற்படும்.
- புள்ளிகள் ஒன்று சேர்வதனால் முழு இலையும் உலர்ந்து விடும்.
- தண்டின் கணுக்களில் பங்கசு தாக்கமேற்பட்டால் அங்கு கறுப்பு நிறம் ஏற்பட்டு தண்டு முறிந்து விழும்.
- கதிரில் தாக்கம் ஏற்படின் அது முறிந்து விழும். இதனைக் கழுத்தழுகல் என்பர்.
- இங்கு போசணைக்குறைவு ஏற்பட்டு கதிர் பதர் நிலையடையும்.
- தொற்றுநிலையேற்படின் தாவரம் முழுமையாக இறக்கும்.
- இவ்வாறு தாக்கப்பட்ட வயலில் கதிர்கள், சேற்றில் அமிழ்ந்ததைப் போல காட்சியளிக்கும்.

நோயைத்தடுத்தல் :

- நோய்வாய்ப்பட்ட தாவரப் பகுதிகள் மூலம் நோய் பரவுவதால் அடிக்கட்டை, தாவர மீதிகள் என்பவற்றை எரித்துவிடல். பென்லெட், டைத்தேன் எம் 45 போன்ற பங்கசு நாசினிகளை சிபார்சு செய்யப்பட்ட அளவில் பாவித்தல்.
- நைதரசன் கூடிய பசளையை உபயோகிப்பதனால் தண்டிலும், இலைகளிலும் சதைப்பற்று அதிகரித்து நோய்வாய்ப்படும் தன்மை கூடும். எனவே சமநிலை பசளைகளை உபயோகித்தல் வேண்டும்.
- நீர் குறைவடையும் சந்தர்ப்பங்களில் இலைகளில் சிலிக்கன் சேமிக்கப்படல் குறைவடையும். எனவே முறையான நீர்பாசனம் தேவை.
- நோயெதிர்ப்புத் தன்மையுள்ள தூய இனவிதை நெல்லை உபயோகித்தல் வேண்டும்.

- அந்திரனோக்ஸ் நோய்

மிளகாய், போஞ்சி, பாசிப்பயறு, சிறகவரை, வாழை, மா போன்றவற்றின் விளைச்சல்களிலும் வேறு சில தாவரங்களிலும் இந்நோய் ஏற்படும் நோய்க்காரணி கொலோடோட்ரிக்கம் பங்கசு ஆகும்.

நோயறிகுறிகள் :

- தண்டு, இலைநரம்பு போன்றவற்றில் கபில நிறமான வட்டவடிவ புள்ளிகள் தோன்றும்.
- இப்புள்ளிகள் $^{1}/2$ cm பருமனடையும்.
- முற்றிய புள்ளிகள் கபில நிறம் அல்லது கறுப்பு நிறமடையும்.
- ஈரலிப்பான வானிலையில் இப்புள்ளிகள் இளஞ்சிவப்பு நிறமடையும். போஞ்சி போன்றவற்றில் காய்கள் அழுகும்.
- கடுமையாக நோய்த்தாக்கமேற்படின் முழுத் தாவரமும் இறந்துவிடும்
- காய்களின் வர்த்தகப் பெறுமதி குறையும்.



அந்திரக்னோஸ் பங்கசு
(பெருப்பிக்கப்பட்ட உரு)

நோய்க்கட்டுப்பாடு :

- நோயற்ற வித்துக்களை நாட்டல்.
- நோய்எதிர்ப்பு இனங்களை நாட்டுதல்.
- நோய்வாயப்பட்ட தாவரப் பகுதிகளை எரித்தல்.
- விதைச்சிகிச்சை(பங்கசு நாசினி உபயோகம்)
- மாற்றுப் பயிர்ச்செய்கை.
- மன்கோசெப் 80% தயோபென்ட்சோல்ட் 50% ஐ சிபார்சு செய்த முறையில் விசிறல்.

அதிகளவில் காணப்படும் பங்கசு நோய்கள் சில வருமாறு:

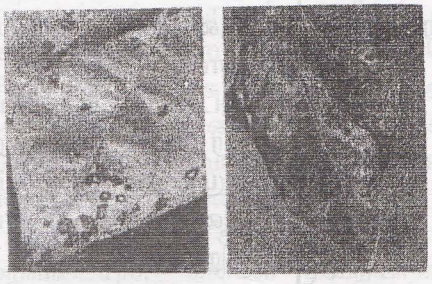
நோய்கள்	ஏற்படும் பயிர்	நோயறிகுறி
• கபிலப்புள்ளி	• நெல்	• இலைப்பரப்பில் கபில நிற சிறு புள்ளிகள் ஏற்படும். • புள்ளியைச் சுற்றி மஞ்சள் நிற வட்டம் காணப்படும்.
• துருநோய்	• அவரையினப்பயிர்கள்	• இலையின் அடிப்பகுதியில் மாத் தன்மையான செங்கபிலநிறத் தழும்புகள் ஏற்படும்.
• கீழ்ப்பூஞ்சணம்	• அவரையின மரக்கறிகள்	• இலைகளின் மீதும், பிற தாவரப் பகுதிகள் மீதும் இடத்திற்கிடம் படிப்படியாக பரவும் வெண் நிறத் தழும்புகள் ஏற்படும். • பின்னர் இவை சாம்பல் நிறமாகும்.
• பிற்கூற்று வாடல்	• உருளைக்கிழங்கு	• இலை, தண்டு ஆகிய பகுதிகளில் தாக்கம் ஏற்படும். • ஈரப் புள்ளிகள் ஏற்படல், புள்ளிகள் பெருத்தல். • புள்ளிகள் கபிலம் அல்லது இளஞ்சிவப்பாதல். • அதிக ஈரலிப்பான நிலையில் வெண்ணிறப் பூஞ்சணம் ஏற்படும். • இலை, தண்டு, முகிழ் என்பன அழுகும்.

பற்றீரிய நோய்கள்

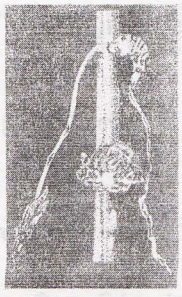
இந்நோய் பற்றீரியாக்களினால் ஏற்படும். இந்நோய்க்கான பொதுவான அறிகுறிகள் வருமாறு,

பொதுவான அறிகுறிகள்.

- இலையில் புள்ளிகள் ஏற்படல். முதலில் இலைகளில் ஈரப்புள்ளிகள் ஏற்பட்டு அப்பகுதியிலுள்ள இழையங்கள் அழிந்து அழுகும்.
  உ-ம்: வெற்றிலை இலைப் புள்ளி நோய்.
- முடிச்சுக்கள் ஏற்படல். தாவரத்தின் பல்வேறு பகுதிகளில் தண்டு, கிளை, இழையங்கள் என்பவற்றின் வளர்ச்சி அதிகரித்து அப்பகுதிகளில் முடிச்சுகள் ஏற்படும்.
  உ-ம்: அக்ரோ பற்றீரியம் பியாமிபேசன்ஸ் மூலமேற்படும் முடிச்சுகள்.



வெற்றிலையில் இலைப்புள்ளி ஏற்பட்ட தாவரப் பகுதி.



சூரிய காந்தியில் பற்றீரியாவால் ஏற்பட்ட முடிச்சு.

மென்னழுகல்

நோய்க்காரணியான பற்றீரியாக்கள் ஒரு வகை திரவ நொதியத்தைச் சுரப்பதனால் தாவர இழையங்களில் மென்னழுகல் ஏற்படும்.
உ-ம்: கரட்டில் மென்னழுகல் நோய்.

வெளிறல்

தாவர இலைகள், கிளைகள் போன்ற பகுதிகள் இறத்தல்.
உ-ம்: பற்றீரியா - இலைவாடல்.

கலனுக்குரியவாடல் :

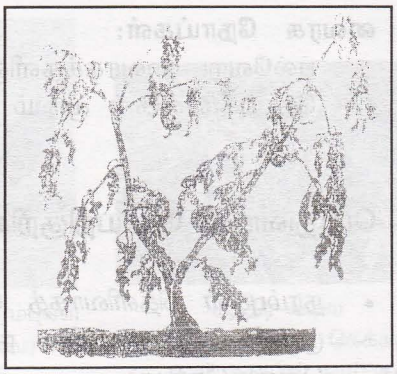
கலன்கட்டுகளை பற்றீரியாக்கள் ஆக்கிரமிப்பதனால் அவை நிறமாற்றம் அடையும். இதனால் அவை அழுகும்.
உ-ம் : பற்றீரியாவாடல்.

பற்றீரிய நோய்கள்:

- **பற்றீரியா வாடல்**
  நோயக்காரணி : சூடோமோனஸ் சொலனேசியாரம்.
  கத்தரி, மிளகாய், தக்காளி, புகையிலை, உருளைக்கிழங்கு போன்ற சொலனேசிய இனத் தாவரங்களில் இது ஏற்படும். இலங்கையின் மலைநாட்டு கத்தரிச் செய்கை இந்நோயால் பெரிதும் பாதிப்படையும்.

நோயறிகுறிகள் :

- தாவரம் வாடல், பகற் காலத்தில் தாவர நுனிப் பகுதி வாடிக் காணப்படும். பின் பிற்பகலில் பழைய நிலையை அடையும். மறுநாள் கூடுதலாக வாடிக்காணப்படும்.
- நோய் வாய்ப்பட்ட தாவரம் குட்டையாகும். தாவர இலைகள் மஞ்சள் நிறமடையும்.
- தண்டில் இடம்மாறிப் பிறந்த வேர்கள் உருவாகும்.
- வெட்டப்பட்ட தண்டில் சாம்பல் நிற தடித்த திரவம் வெளியேறும்.



பற்றீரியாவாடல் ஏற்பட்ட தக்காளிச் செடி

நோய்த்தடுப்பு :

- பற்றீரிய வாடல் நோயைக் கட்டுப்படுத்தும் நேரடி முறைகள் இன்மையால் பின்வரும் படிமுறைகளைக் கையாள்தல் வேண்டும்.
- சுழற்சிமுறைப் பயிர்ச்செய்கையை மேற்கொள்ளல்.
- மண்ணைத் தொற்றுநீக்கல்.
- நோயற்ற தூய வித்துக்களை விதைத்தல்.
- நோயெதிர்ப்பு இனங்களைப் பயிரிடல்.
- நோயுற்ற தாவரங்களை அகற்றி எரித்தல்.

அதிகளவில் காணப்படும் பற்றீரிய நோய்கள் சில வருமாறு:

நோய்கள்	ஏற்படும் பயிர்கள்	நோயறிகுறிகள்
• மென்னழுகல் • பற்றிரிய இலை வெளிறல் • அடியழுகல்	• மரக்கறிகள் • நெல் • நெல்	• அறுவடைப் பொருட்களின் இழையங்கள் மென்நீர்ப் பாங்காக மாற்றமடையும். • இலை விளிம்புகளில் மஞ்சள் நிறம் முதல் வெண்மை நிற ஈரமான கோடுகள் கொண்ட தன்மை காணப்படும். • பின் மஞ்சள் நிறம் கொண்ட கபில நிறமடையும். • இலைப்பரப்பு முழுவதும் அலை வடிவ விளிம்புக் கோடுகள் ஏற்படும். • இலையின் மடலிக்கும் பரவும். • முதலில் இளம் அரும்புகளில் ஏற்படும். • மடலி அழுகி கபில நிறமாகும். • தண்டு, கணுக்கள், நரம்புகள் வரை பரவும். • தண்டில் மென்னழுகல் ஏற்படும். • துர்நாற்றம் ஏற்படும். • தாவரத் தண்டுப்பகுதி முறியும்.

வைரசு நோய்கள்:

பல்வேறு வைரசுக்களினால் தாவரங்களுக்குப் பல்வேறு நோய்கள் ஏற்படும். நோய்க்காவிகள் மூலம் இவை பரப்பப்படும்.

பொதுவான நோயறிகுறிகள்.

- *நரம்புகள் தெளிவாகத் தெரிதல்.*
  முற்றிய இலைகளில் நரம்புகள் வெளித்தெரியும்.
  உ-ம்: சித்திர வடிவ வைரசு நோய் காரணமாக நரம்புகள் தெளிவாகத் தெரியும்.



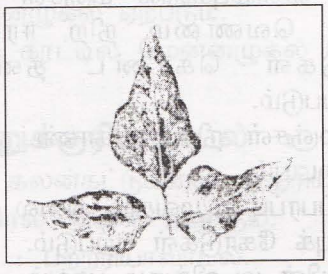
கெக்கரி இலையில் சித்திரவடிவு காணப்படல்

- *பகுதிகள் இறத்தல்.*
  தாவரத்தின் இழையங்கள் இறப்பதனால் கடத்தல் பாதிப்படைந்து அப்பகுதி இறந்து விடும்.



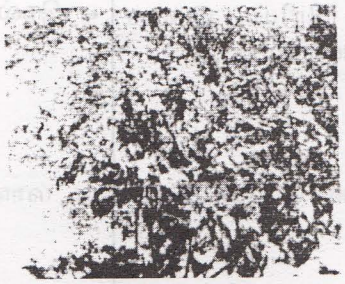
கெக்கரியில் சித்திர வடிவ நோயின் அறிகுறிகள்

- *சித்திரவடிவம் ஏற்படல்.*
  தாவர இலைகளில் பச்சை நிறம், மஞ்சள் நிறம் கொண்ட பகுதிகள் ஏற்படுவதனால் சித்திர வடிவம் ஏற்படும்.
  உ-ம்: போஞ்சியில் ஏற்படும் சித்திர வடிவம்



போஞ்சியில் சித்திர வடிவ நோய்.

- *விகாரமடைதல்.*
  தாவரங்களில் அசாதாரண வளர்ச்சி ஏற்பட்டு விகாரமடையும்.
  உ-ம்: இலைச்சுருள் ஏற்படலால் விகாரமடைதல்.



இலைச் சுருள் சிக்கலாகக் காணப்படல்.

- வெண்டியில் சித்திரவடிவ நோய்.

நோய்க்காவி : வெண் ஈயாகும். (பெம்சியா டபக்கி)

இலங்கையின் மத்திய பகுதி, தாழ்நிலப்பகுதி என்பவற்றில் அதிகளவில் காணப்படும் நோயாகும். மல்வேசியே இனத்தைச் சேர்ந்த புற்கள் போன்ற களைகளிலும் இந்நோயேற்படுவதனால் இவை இடைவிருந்து வழங்கியாக செயற்படும்.

நோயறிகுறிகள் :

- இலை நரம்புகள் புடைத்துக் காணப்படல்.
- நரம்புகள் மஞ்சள் நிறமடைதல்.
- நரம்புகளுக்கிடையே கடும் பச்சைநிறம் அல்லது இளம்பச்சை நிறமான பகுதிகள் தோன்றுதல்.
- நோய்வாய்ப்பட்ட இலைகள் சிறிதாகும்.
- விளைச்சல் பாகங்கள் விகாரமடையும், விளைச்சல் குறையும்.
- வளர்ச்சி குன்றும்.



வெண்டியின் நரம்புகள் மஞ்சளாகும் வைரசு நோயறிகுறி



சித்திர வடிவ நோய்வாய்ப்பட்ட கெக்கரி இலையின் நரம்புகள்

நோய்த்தடுப்பு :

- நோய்வாய்ப்பட்ட நாற்றுகளை ஆரம்பத்தில் அகற்றி எரித்தல்.
- அதே பயிரை சில போகங்கள் பயிரிடாது விடல். (மாற்றுப் பயிர்ச்செய்கை).
- நோயெதிர்ப்பு இனங்களைப் பயிரிடல்.
- வைரசின் இடை விருந்து வழங்கியாக அமையும் தாவரங்களைக் கட்டுப்படுத்தல்.
- இந்நோயானது நோய்க்காவியால் பரப்பப்படுவதனால் நோய்க்காவியைக் கட்டுப்படுத்த பூச்சி நாசினி விசிறல்.
- நோயுற்ற தாவரங்களைப் பிடுங்கி எரித்தல்.

அதிகளவில் காணப்படும் வைரசு நோய்கள் சில வருமாறு:

நோய்	ஏற்படும் பயிர்	நோயறிகுறிகள்
• இலைச்சுருள்	• மிளகாய், தக்காளி, கத்தரி	• இலை மேல்நோக்கி அல்லது கீழ் நோக்கி சுருளும். அத்துடன் சுருக்கமும் ஏற்படும். • இலை தடிப்பாகி, சிறியதாகும். • இலை நரம்புகள் தெளிவாகத் தெரியும். • தாவரம் குட்டையாகும்.
• புற்பரட்டை	• நெல்	• நாற்றுக்கள் குட்டையாகும். • நாற்றுக்கள் புல் நாற்றைப் போல் காட்சி தரும். • இலை ஒடுங்கி நேரான வடிவம் பெறும். • இலை இளம்பச்சை முதல் கடும் பச்சை நிறமடையும். • இலைப் பரப்பில் கரும் புள்ளிகள் தோன்றும். • கதிர்கள் தோன்ற நீண்ட காலம் எடுக்கும். மேலும் அவை சிறிதாகக் காணப்படும்.
• றிஸ்ரீசா வைரசு நோய்	• தோடை	• இலை படிப்படியாக மஞ்சள் நிறமடையும். • நரம்புகள் தெளிவாகத் தெரியும். • இலை வெளிச்சத்தை ஊடுபுகவிடும். • இலையுதிரும். • இலையுதிர்ந்த கிளை நுனியிலிருந்து இறக்கும்.

நெமற்றோட்டு நோய்கள்:

நெமற்றோட்டுகளினாலும் தாவரங்களில் நோய் ஏற்படும். இது கண்களுக்குப் புலப்படாத நூல்போன்ற வடிவமுடைய முள்ளந்தண்டிலி விலங்காகும். இதன் வாழ்க்கை வட்டம் எளிமையானது. பெண்புழு இடும் முட்டையிலிருந்து வெளிவரும் குடம்பிகளின் வடிவம், செயற்பாடுகள் என்பன வளர்ந்த நிறையுடலியை ஒத்ததாகக் காணப்படும். இவற்றின் வாயில் காணப்படும் ஈட்டிபோன்ற உறுப்பினால் தாவரத்தில் துளையிட்டு சாற்றை உறிஞ்சிக் குடிக்கும். அத்துடன் கழிவாக திரவமொன்றைத் தாவரத்தினுள் செலுத்தும். இக்கழிவினால் இழையங்கள் தடிப்பாகி வேர்களில் முடிச்சுக்கள் அல்லது தாவரப் பகுதிகளில் தடிப்பு ஏற்படும்.

நெமற்றோட்டு நோயின் அறிகுறிகள் :

வளமான மண்ணில் வளரும் தாவரங்களில் நீர், போசணைப் பொருட் குறைபாட்டை ஒத்த அறிகுறிகள் காணப்படின் நெமற்றோட்டு தாக்கத்தினால் வேர்த்தொகுதி செயற்படாத நிலை ஏற்பட்டுள்ளதெனக் கொள்ளலாம். இத்தாவரங்கள்,

- வாடலடையும்.
- பல்லாண்டுத் தாவரங்களில் இலைகள் மஞ்சள் நிறமடைந்து இறக்கும்.
- தாவரத்தின் கிளைகளும் இளம் பகுதிகளும் நுனியிலிருந்து கருகும்.

நிலக்கீழ்ப் பகுதிகளில் ஏற்படும் அறிகுறிகள்.

- வேர்களில் முடிச்சுகள் அல்லது தடிப்பேற்படல்.
- கூடுதலான வேர் வளர்ச்சி வேர்களில் காயமேற்படல்.
- வேர் அழுகல்.



வேர் முடிச்சுக்கள் காணப்படல் வட்டப்புழுத்தாக்கம்.

நெமற்றோட்டு நோய்கள்:

- தேயிலையில் வேர்முடிச்சு நோய்

நோய்க்காரணி : மெலொடொகயினி ப்ரவ்கோடா.

இலங்கையில் ஏற்படும் ஒரு நோயாகும். தாவர வேர்களில் தாக்கம் ஏற்பட்டால் தாவர விளைச்சல் குறையும்.

நோயறிகுறிகள்:

நெமற்றோட்டுகள் வேரைத் தாக்குவதனால் பயிர்களில் போசணைக் குறைபாடு ஏற்படும்.

- நோய்வாய்ப்பட்ட தேயிலைச் செடிகள் வாடும். இலை மஞ்சளாகும்.
- நோய் கடுமையானால் கிளைகள், அரும்புகள் என்பன இறக்கும்.
- நோய்வாய்ப்பட்ட தாவரவேர்களில் ஒன்றுக்கொன்று தொடர்பான வேர் முடிச்சுகள் காணப்படும்.
- நெமற்றோட்டுகள் வேர்முடிச்சுகளில் வாழ்வதனால் வேர் தடிப்படையும்.

நோய்த்தடுப்பு :

- தேயிலைச் செடிகளுடன் செவ்வந்தியை வளர்த்தல்.
- நோய்வாய்ப்பட்ட தாவரப் பகுதிகளை அழித்துவிடல்.
- மண்ணைத் தொற்று நீக்கல், இதற்காக தூபமிடலாம்.

நோய்க்கட்டுப்பாடு :

- நெமற்றோட்டு நாசினியொன்றை மண்ணில் இடலாம்.

தாவர நோய்க் கட்டுப்பாடு :

தரமான அதிக அறுவடையைப்பெற இந்நோயை கட்டுப்படுத்த வேண்டும். நோய்க்கட்டுப்பாட்டின் போது நோய் ஏற்படல் தடுக்கப்படுவதுடன் நோய்வாய்ப்பட்ட தாவரம், அல்லது தாவரப் பகுதிகள் அழிக்கப்படும். பெரும்பாலான தாவரங்களில் நோய்க்கட்டுப்பாட்டுக்கான உபாயங்களை மேற்கொள்ளல் நோய் நிவாரணமாகக் கருதப்படும். மேலும் நோய்க்காரணிகளை பயிர்ச்செய்கையில் அணுகவிடாது செய்தும் கட்டுப்பாட்டை ஏற்படுத்தலாம். இதற்காகக் கையாளப்படும் நோய்க்கட்டுப்பாட்டு முறைகளாவன,

நோய்க்கட்டுப்பாட்டு முறைகள்:

1. பயிராக்கியல் முறை
2. பொறிமுறைக்கட்டுப்பாடு
3. தாவரத்தடுப்புச் சட்டங்களை அமுல் செய்தல்.
4. இரசாயன முறைக்கட்டுப்பாடு
5. உயிரியல் முறைக்கட்டுப்பாடு
6. ஒன்றிணைந்த கட்டுப்பாட்டு முறைக்கட்டுப்பாடு

1. பயிராக்கல் முறைக்கட்டுப்பாடு

தாவரத்தில் நோய் ஏற்பட விடாது அவை பாதுகாக்கப்படும்.

உ-ம் :

- பயிர்ச்சுகாதாரம் (பயிர்ச்செய்கை நிலச்சுத்தம்)
- பயிர்களை சுழற்சிமுறையில் நாட்டுதல்.
- தூய மற்றும் நோயற்ற நடுகைப் பொருட் பாவனை
- எதிர்ப்பு இனங்களைப் பயிரிடல்.
- முறையான நிலப்பண்படுத்தல்.

2. பொறிமுறைக்கட்டுப்பாடு

நோய் நிவாரணத்திற்காக உபயோகிக்கும் ஒரு முறையாகும்.

உ-ம் :

- நோய்வாய்ப்பட்ட நாற்றுகள், தாவரப்பகுதிகள் என்பனவற்றை நீக்குதல்.
- நோய் வாய்ப்பட்ட தாவரப் பகுதிகளை எரித்து அழித்துவிடல்.

3. உயிரியல்முறைக்கட்டுப்பாடு

நோய்க்கட்டுப்பாட்டிற்காக பிறஉயிரிகளை உபயோகிக்கப்படும்.

4. சட்டங்கள் மூலமான கட்டுப்பாடு

விவசாய உற்பத்திகள், தாவர இனப்பெருக்கப் பகுதிகள், வேறு விவசாயப் பொருட்கள் போன்றவற்றின் இறக்குமதி, கொண்டு செல்லல் என்பன நடைபெறும் சந்தர்ப்பங்களில் இச்சட்டங்கள் நடைமுறைப்படுத்தப்படும்.

5. இரசாயன முறை:

பங்கசு நாசினிப்பாவனை, தூபமூட்டல் போன்றன இதிலடங்கும். இது பல முறைகளில் கையாளப்படும்.

- மண்ணிற்கு இரசாயனப் பொருட்களை இடல்.
  உ-ம் : மண் தொற்றுநீக்கம்.
- நடுவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் பதியப் பொருட்களுக்கு இரசாயனப் பொருட்களிட்டு பரிகரித்தல்.
  உ-ம் : வித்துச்சிகிச்சை
- தாவரக் காயங்களுக்கு இரசாயனப் பொருட்களிடல்.
  (காயங்களூடாக பங்கசுக்கள், பற்றீரியாக்கள் போன்றன தாவரத்துள் நுழைவதைத் தடுத்தல்.)
- நோய்க் காவிகளைக் கட்டுப்படுத்தல்.
  உ-ம் : இலைச்சுருள் நோய் - நோய்க்காவி வெண் ஈ
- நோய்க்காவிகளைக் கட்டுப்படுத்த பீடைநாசினிகளை விசிறல்.
- பங்கசு நாசினிப் பாவனை உ-ம் : திறாம், மென்சேட், டைதேன் M45

6. ஒன்றிணைந்த கட்டுப்பாட்டு முறை:

பீடைக்கட்டுப்பாட்டில் ஒன்றிணைந்த கட்டுப்பாட்டு முறை முக்கியமானதாகும். பீடைக்கட்டுப்பாட்டின் பல்வேறு கோட்டுபாடுகளை, வினைத்திறனாக ஒன்றிணைந்த பீடைக்கட்டுப்பாட்டில் பயன்படுத்துவர். நோய்க்கட்டுப்பாட்டு வினைத்திறன் பல்வேறு தன்மைகளைக் கொண்டது. எனவே, ஒவ்வொரு முறையையும் தனித்தனியே உபயோகித்தல் அவ்வளவு விரும்பத்தக்கதன்று. இரசாயனப் பொருட்கள் விரும்பத்தகாத விளைவுகளை ஏற்படுத்தும். சூழல் மாசடைதல், அறுவடைப் பொருட்கள் நஞ்சாதல், உயிர்ப் பல்வகைமைக்குத் தீங்கேற்படல், பயனுள்ள உயிரிகள் அழிதல், போன்றன விரும்பத்தகாத சில விளைவுகளாகும். எனினும் பயிர்விளைச்சலை அதிகரிப்பதற்கு அவசியமான சந்தர்ப்பங்களில் மட்டும் இரசாயனமுறைக் கட்டுப்பாடு கையாளப்படும்.
உ-ம் : தொற்ற நோய்கள் கொள்ளைநிலைக்கு மாறும் சந்தர்ப்பம்.

எனவே, நோய்க்கட்டுப்பாட்டிற்கான பல்வேறு கோட்பாடுகள், தேவைக்கேற்ப வினைத்திறனாகவும் இலாபகரமானதாயும் மனிதனுக்கு ஏற்படும் தீங்குகளை இழிவுபடுத்தக் கூடியதாகவும் ஒன்றிணைந்த நோய்க்கட்டுப்பாட்டு முறையின் போது பிரயோகிக்கப்படும். இதற்கான பல்வேறு கட்டுப்பாட்டு முறைகளாவன,

- பயிராக்கவியல் முறை
- பொறிமுறை
- இரசாயன முறை (தேவைப்படும் சந்தர்ப்பத்தின் போது மட்டும்)
- உயிரியல் முறை
- சட்டமுறை

ஒன்றிணைந்த கட்டுப்பாட்டின் மூன்று அடிப்படைத் தத்துவங்கள் வருமாறு,

- பீடையானது பொருளாதார ரீதியில் தீங்கிளைக்கும் நிலை காணப்படும் போது மட்டும் பீடைநாசினிகளை விசிறல்.
- கூடியவரை இரசாயன முறையைத் தவிர்த்து பிற முறைகளைக் கையாளல்.
- தேவையானபோது மட்டும் சூழலிற்குத் தீங்கேற்படாத வகையில் இரசாயனப் பதார்த்தங்கள் மூலம் கட்டுப்படுத்தல்.

பயிர்செய் நிலத்தில் காணப்படும் நோய்கள் பற்றிய அறிவும் மற்றும் நோய்க் கட்டுப்பாட்டு முறைகளின் தொடர்ச்சியான பிரயோகம் என்பன மூலமும் பயிர்களின் விளைச்சலை அதிகரிக்கலாம்.

தேர்ச்சி 8	:	**பீடைக்கட்டுப்பாடு மூலம் பயிர்ச்செய்கை வினைத் திறனை அதிகரிப்பர்**

தேர்ச்சி மட்டம் 8.3 : அதிக விளைச்சலைப் பெறும் வகையில் பூச்சிகள் மற்றும் பூச்சிகள் அல்லாத பீடைகளைக் கட்டுப்படுத்துவர்

செயற்பாடு 8.3 : "பூச்சிகளால் ஏற்படும் பாதிப்பைக் குறைத்து அறுவடையை அதிகரிப்போம்."

நேரம் : 180 நிமிடம்

தரவிருத்தி உள்ளீடுகள் :
- பூச்சிகளால் சேதமாக்கப்பட்ட சில தாவரப்பகுதிகள்/ அத்தாக்கத்தை ஏற்படுத்திய பூச்சிகளின் மாதிரிகளைக் காட்டும் படங்கள்.
- பின்னிணைப்பு 8.3.1 இல் அடங்கிய குழு ஒப்படைக்கான அறிவுறுத்தல்கள் அடங்கிய பத்திரத்தின் பிரதிகள் மூன்று
- பின்னிணைப்பு 8.3.2 இல் அடங்கிய தகவற்கோவையின் பிரதிகள் மூன்று
- டிமை கடதாசி, மாக்கர் பேனா

கற்றல்-கற்பித்தல் அணுகுமுறை :

படிமுறை 8.3.1 :
- பூச்சித் தாக்கம் கொண்ட தாவரப்பகுதிகள், பூச்சிகளது உண்மை மாதிரி / படங்கள் என்பவற்றை வகுப்பில் காட்சிப்படுத்துக.
- தாவரப் பகுதிகளுக்கு யாது நடந்துள்ளதென மாணவரிடம் வினாவுக.
- பின்வரும் விடயங்கள் வலியுறுத்தப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை மேற்கொள்க.

  - தாவரங்கட்கு தீங்கு விளைவிக்கும் பீடைகள் பல உள்ளன.
  - அவற்றை பூச்சிப்பீடைகள், மற்றும் பூச்சிகளல்லாத பீடைகள் என இரண்டாக வகைப்படுத்தலாம்.
  - தாக்கத்தின் தன்மையைப் பொறுத்து பீடைகளை வகைப்படுத்தலாம்.
  - பூச்சிகளல்லாத பீடைகளாக சிற்றுண்ணி, புழுக்கள், பறவைகள், மெலஸ்காக்கள் போன்றன கருதப்படும்.
  - பீடைக்கட்டுப்பாட்டு முறைகள் பலவுள்ளன.

(15 நிமிடம்)

படிமுறை 8.3.2 :
- வகுப்பு மாணவரை மூன்று குழுக்களாகப் பிரியுங்கள்
- ஆய்ந்தறிதலுக்கான அறிவுத்தல்கள், தகவற்கோவை, டிமை கடதாசி, மாக்கர் பேனா ஆகியவற்றை குழுக்களுக்கு வழங்குக.
- செயலில் ஈடுபடுமாறு பணித்து குழுக்களை ஆய்ந்தறிதலில் ஈடுபடச் செய்க.
- முழு அங்கத்தவர்களையும் இணைந்து சமர்ப்பித்தலை மேற்கொள்ள ஆயத்தமாகச் செய்க.

(120 நிமிடம்)

படிமுறை 8.3.3 :

- குழுவில் ஆய்ந்தறியப்பட்ட விடயங்களை முழு வகுப்பிற்கும் சமர்ப்பிக்கச் செய்க.
- சமர்ப்பித்தலை மேற்கொண்ட குழுவுக்கு முதலில் விவரிக்க சந்தர்ப்பமளிக்க.
- ஏனைய குழுவினரின் விருத்தி நோக்கிலான கருத்துக்களை கேட்டறிக.
- பின்வரும் விடயங்கள் வலியுறுத்தப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை மேற்கொள்க.

- பூச்சிகள் ஆத்திரப்போடா கரைத்தையும் இன்செக்ரா வகுப்பையும் சேர்ந்தனவாகும்.
- இன்செக்ரா வகுப்பின் விசேட இயல்புகளின் அடிப்படையில் பூச்சிகள் மற்றும் பூச்சிகளல்லாதவை என பீடைகளைப் பிரிக்கலாம்.
- பூச்சிகளின் வாயுறுப்பைப் பொறுத்து அவற்றைப் பின்வருமாறு ஆறு வகையாகப் பிரிக்கலாம்.
  - மென்று உண்பன
  - குத்திச் சாற்றை உறிஞ்சிக் குடிப்பன.
  - சுரண்டி சாற்றைக் குடிப்பன.
  - இலைகளைச் சுருட்டுவன.
  - அறுவடைப் பொருட்களை அல்லது தண்டை துளைப்பன.
  - நோய்க் காவிகள்

  மேற்படி பூச்சிகளுக்கான சில உதாரணங்கள் முறையே பின்வருமாறு.
  - எபிலக்னா
  - நெல் மூட்டுப்பூச்சி
  - சிற்றுண்ணிகள்
  - இலைச் சுருட்டி
  - பழஈ
  - அழுக்கணவன்
- மேற்படி பீடைகளால் தாக்கப்படும் பயிர்கள் மற்றும் தாக்கத்தின் தன்மை என்பன ஒன்றுக் கொன்று மாறுபடும்.

  உ-ம் : எபிலக்னா பூச்சிகள் சொலனேசியே மற்றும் குக்கபிற்றேசியே இனத் தாவர இலைகளைத் தாக்கும்.

  பழஈ குக்கபிற்றேசியே இன காய்களைத் தாக்கும்.
- ஒவ்வொரு பீடையும் தாக்கும் சந்தர்ப்பங்களும் வேறுபட்டவையாகும்.

  உ-ம் : நெல் மூட்டுப்பூச்சி (பூரணமற்ற உருமாற்றம்) நிறையுடலி, மற்றும் அணங்கு ஆகிய இரண்டு சந்தர்ப்பத்திலும் நெல்மணியின் சாற்றை உறிஞ்சிக் குடிக்கும்.
- இலையரி புழுவின் (பூரண உருமாற்றம்) குடம்பிகள் மூலம் நாற்றுமேடை நாற்றுகளுக்குத் தாக்கம் ஏற்படும்.

- பூச்சிகளல்லாத பீடைகளான சிற்றுண்ணிகள், எலிகள், அணில், முயல், குரங்குகள், பறவைகள், நத்தைகள் என்பவற்றால் பயிர்களுக்கு ஏற்படும் சேதங்கள் பின்வருமாறு ஒன்றுக்கொன்று மாறுபட்டுக் காணப்படும்.
  - சாற்றை உறிஞ்சிக் குடிப்பன
  - அறுவடைப் பொருட்களைத் தின்பன
  - இலைகள், கிளைகள் என்பவற்றை முறித்து உண்பன.
- மேற்படி பீடைகளைக் கட்டுப்படுத்தும் முறைகள் வருமாறு.
  உ-ம் : எபிலக்னா பூச்சியைக் கட்டுப்படுத்தும் சில முறைகள் வருமாறு.
  - பொறிமுறை
    - கையால் பிடித்து அகற்றல்
    - விருந்து வழங்கித் தாவரங்களை அகற்றல்
  - இரசாயன முறை
    - மெதமிடபொஸ் அல்லது மொனொ குரோட்டபொஸ் அடங்கிய பூச்சி நாசினியை உபயோகித்தல்.
  - சுழற்சிமுறைப்பயிர்ச்செய்கை
  - நிலம் பண்படுத்தலின் களைக்கட்டுப்படுத்தப்படல்
- மேற்படி பீடைகளைக் கட்டுப்படுத்துவதற்காக பீடைக்கட்டுப்பாட்டு முறைகளை ஒன்றிணைத்து, ஒன்றிணைந்த பீடைக் கட்டுப்பாட்டு முறையைக் கையாளலாம்.

(45 நிமிடம்)

கணிப்பீட்டு, மதிப்பீட்டு நியதிகள்

- பயிர்ச்செய்கையில் தாக்கமேற்படுத்தும் பீடைகளை பூச்சிகள், மற்றும் பூச்சிகளல்லாதவை என வகைப்படுத்துவார்.
- இப்பீடைகளினால் ஏற்படும் சேதங்களினால் விளைச்சலின் தரமும், அளவும் குறைவடையும் என ஏற்றுக்கொள்வார்.
- அதிக அறுவடை பெறுவதற்காக சூழலுக்கு உவப்பான பீடைக்கட்டுப்பாட்டில் ஈடுபடுவர்.
- சேதங்களை இனங் கண்டு அதனூடாக விளைச்சலை அதிகரிப்பர்.
- எச்சந்தர்ப்பத்திற்கும் பொருத்தமாக சரியான வகைப்படுத்தலை மேற்கொள்வர்.

பின்னிணைப்பு 8.3.1

குழுநிலை ஆய்வுக்கான அறிவுறுத்தல்கள்

"பூச்சிகளால் ஏற்படும் சேதங்களைக் குறைத்து - விளைச்சலை அதிகரிப்போம்"

- பின்வரும் மூன்று தொகுதிகளுள் உங்களது குழுவுக்குக் கிடைக்கும் தொகுதி தொடர்பாகக் கவனஞ் செலுத்துங்கள்

தொகுதி 1	தொகுதி 11	தொகுதி 111
• மென்று உண்ணும் பூச்சிகள்	• சுரண்டி சாற்றைக் குடிப்பன	• காய்களைத் துளைக்கும் பூச்சிகள்
• குத்தி சாற்றை உறிஞ்சிக் குடிப்பன	• இலையைச் சுருட்டுவன	• நோய்க் காவிப் பூச்சிகள்
• சிற்றுண்ணிகள்	• மொலன்ஸ்காக்கள்	• பறவைகள்

- தகவற்கோவையை வாசிக்கவும்.
- உமக்குத் தரப்பட்ட பூச்சிப்பீடைகள் இரு வகைகளைப் பெயர் குறிப்பிடுக.
- அவ்வகையைச் சேர்ந்த ஒவ்வொரு பூச்சியினங்களை அடையாளங் காண்க.
- அப்பூச்சிகளின் பின்வரும் தரவுகளைத் திரட்டுக.
  1. ஒவ்வொரு பூச்சியும் தாக்கும் பயிர் வகைகள்.
  2. சேதப்படுத்தும் வாழ்க்கை வட்ட நிலைகள்.
  3. சேதத்தின் தன்மை
- *உமது குழுவிற்குத் தரப்பட்டுள்ள பூச்சிகளல்லாத பீடைகளை அடையாளங்காண்க.*
- அவற்றின் தாக்கம் எவ்வாறானதெனக் கலந்துரையாடுக.
- பீடைக்கட்டுப்பாட்டு முறைகளில் நீர் தெரிவுசெய்த பீடைகளைக் கட்டுப்படுத்தும் முறைகளைக் குறிப்பிட்டு, அவற்றை விளக்குக.
- நீர் அடையாளங்கண்ட பீடைகட்கு மேலதிகமாக அப்பிரிவைச் சேர்ந்த வேறு பீடைகளுக்கு உதாரணம் தருக.
- நீங்கள் திரட்டிய தகவல்களை வகுப்பில் முன்வைக்க ஆயத்தமாகுக.

பின்னிணைப்பு 8.3.3

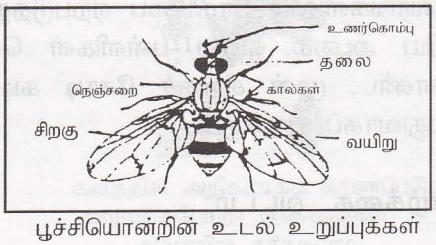
தகவற்கோவை

உலக உணவு நிறுவனத்தின் ஆய்வுகளின் மூலம் உலக உணவு உற்பத்தியின் பெரும்பகுதி பீடைகளினால் அழிக்கப்படுகிறது என அறியக்கூடியதாக உள்ளது.

பயிர்களைத் தாக்கும் பீடைகளை பூச்சிகள் மற்றும் பூச்சிகளல்லாதவை என இரு பகுதிகளாகப் பிரிக்கலாம். இவற்றை அடையாளங்கண்டு அழிப்பதன் மூலம் விளைச்சலை அதிகரிக்கலாம். இவற்றில் பூச்சிப் பீடைகளே முக்கியமானவை. பூச்சிகளல்லாத பீடைகளின் தாக்கத்தை விட இவை அதிக தாக்கத்தை ஏற்படுத்தும். பூச்சிகள் பொருத்தமான சூழ்நிலையில் துரிதமாக குறுகிய காலத்துள் பெருக்கடையும். பல்வேறு சூழலிலும் வெற்றிகரமாக வாழக்கூடிய இசைவாக்கம் கொண்டனவாகும். எனவே, பூச்சிகள் விசேட அங்கிகளாக அடையாளங் காணப்பட்டுள்ளன. எனவே, பயிர்செய் நிலத்தில் பூச்சி பீடைக்கட்டுப்பாட்டை போதிய அவதானத்துடன் செய்தல் வேண்டும் என்பது முக்கியமாகும்.

பூச்சிப் பீடைகளின் விசேட பண்புகள்

இவை அத்திரப்போடா எனும் கணத்தின் கீழ் வாழும் மூட்டுக்கால்கள் கொண்ட இன்செக்ரா வகுப்பைச் சேர்ந்தனவாகும். இவற்றின் உடல் தலை, நெஞ்சறை, வயிறு என மூன்று பகுதிகள் கொண்டது. நெஞ்சறைப் பகுதியில் மூன்று சோடி கால்கள் உள்ளன. அவை மூட்டுக்கால்களாகும். தலைப் பகுதியில் ஒரு சோடி உணர் கொம்புகளும், வாய் உறுப்புக்களும் உள்ளன. வயிறு தெளிவாகத் துண்டங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டிருக்கும். பூச்சிகள் இன்செக்ரா வகுப்பைச் சேர்ந்தன. இவற்றில் சில இறக்கைகள் கொண்டன. இறக்கைகள் அற்ற பூச்சிகளும் உள்ளன. பூச்சிகளை ஏனைய உயிரிகளிலிருந்து பிரித்தறிவதனால் அவற்றைக் கட்டுப்படுத்துவது இலகுவாகும்.

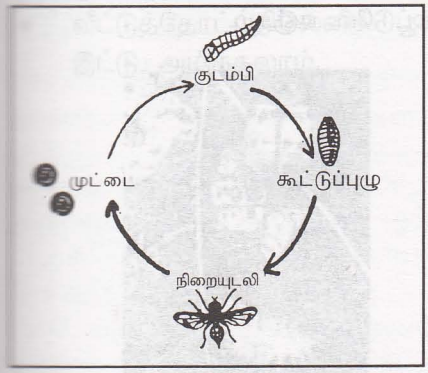


பூச்சியொன்றின் உடல் உறுப்புக்கள்

பீடைக்கட்டுப்பாட்டில் பூச்சிகளின் வாழ்க்கை வட்டம் முக்கியமானதாகும்.

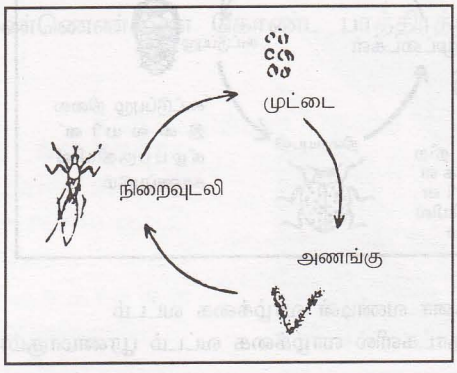
பூச்சிகளின் வாழ்க்கை வட்ட நிலைகள்

பூரணமான உருமாற்றம் கொண்டவை



பூரண உருமாற்றத்தின் நான்கு சந்தர்ப்பங்கள்
உ-ம் : பழஈ, எபிலக்னா

பூரணமற்ற உருமாற்றம் கொண்டவை



பூரணமற்ற உருமாற்றத்தின் மூன்று சந்தர்ப்பங்கள்
உ-ம் : நெல் ஈ, நெல் மூட்டுப்பூச்சி

பூச்சிகளின் பல்வேறு வாழ்க்கை வட்ட நிலைகள் பயிர்ச்செய்கையில் பல்வேறு தீங்குகளை ஏற்படுத்தும். அவ்வாழ்க்கை வட்ட நிலைகள் வாழும் இடங்கள், சூழல் என்பன மாறுபடும். பூச்சிப் பீடைகளை அவற்றின் வாழ்க்கை வட்டச் நிலைகளிலேயே கட்டுப்படுத்தல் வேண்டும்.

பயிர்களில் ஏற்படுத்தும் தாக்கத்திற்கேற்ப பூச்சிப் பீடைகளை வகைப்படுத்தல்

பூச்சிகளின் வாயுறுப்புக்களின் தன்மை, பயிர்களில் ஏற்படுத்தும் தாக்கம் ஆகியவற்றைப் பொறுத்து பின்வருமாறு பிரிக்கலாம். இவ்வாறு வகைப்படுத்துவதன் மூலம் சேதத்தின் தன்மையைக் கொண்டு அதற்குரிய பூச்சிப் பீடை பற்றிய முடிவிற்குவரல் இலகுவானது.

- கடித்துண்ணும் பூச்சிகள்
- குத்திச் சாற்றை உறிஞ்சிக் குடிக்கும் பூச்சிகள்
- சுரண்டி சாற்றை குடிக்கும் பூச்சிகள்
- இலைகளைச் சுருட்டும் பூச்சிகள்
- காய்கள், தண்டுகள் என்பவற்றை துளையிடும் பூச்சிகள்
- நோய்க் காவிப் பூச்சிகள்

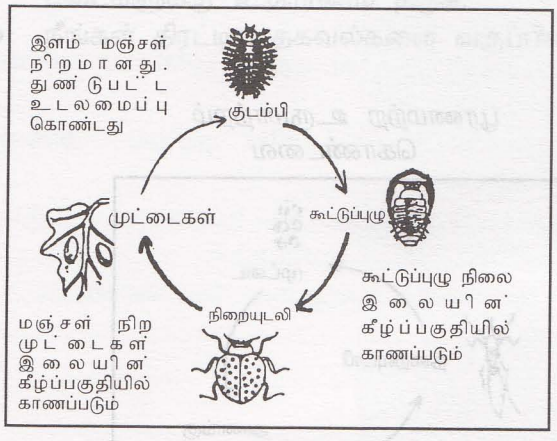
கடித்துண்ணும் பூச்சிகள்

கடித்துண்ணும் பூச்சிகளில் கூரிய வாயுறுப்புகள் அமைந்துள்ளன. பயிரின் வேர், தண்டு, இலை, பூ போன்றனவற்றை உணவாக உண்ணல்.
உ-ம் : எபிலக்னா, அவுலக்கபோறா, தென்னம் கருவண்டு

எபிலக்னா

கத்தரிச் செய்கையில் இவை பெரும்பாலும் பாதிப்பை ஏற்படுத்தும் மேலும், தக்காளி, உருளைக்கிழங்கு, குக்கபீற்றேசியே குடும்ப புடோல், பீர்க்கு, கெக்கரி போன்றன தாவரங்களிலும் பாதிப்பை ஏற்படுத்தும் கோள வடிவ அல்லது நீள்வட்ட வடிவமுடைய சிறிய ஆமை வடிவ புள்ளிகள் கொண்ட வண்டாகும். கபில, செங்கபில நிறங்கள் கொண்ட. முன் சிறகுச் சோடி கடினமாயும் புள்ளிகள் கொண்டதாகவும் காணப்படும் மெதுவாகப் பறக்கும்.

வாழ்க்கை வட்டம்



எபிலக்னா வண்டின் வாழ்க்கை வட்டம்
(35 - 40 நாட்களில் வாழ்க்கை வட்டம் பூரணமாகும்)

தாக்கத்தின் தன்மை

நிறையுடலிகளும், குடம்பிகளும் மேற்படி பயிர்களின் இலைகளைத் தாக்கும். குடம்பிகள் இலைகளைச் சுரண்டி உண்ணும். குடம்பிகள் இலை நரம்புகளை தவிர இலையின் இழையங்களையும் உணவாக உண்ணும். தாக்கத்தின் இறுதியில் இலையின் நரம்புகள் மட்டும் எஞ்சி வலைப்பின்னல் போலக் காட்சிதரும். தாக்கம் அதிகமானால் இலை நரம்புகள் மட்டுமே எஞ்சும்.



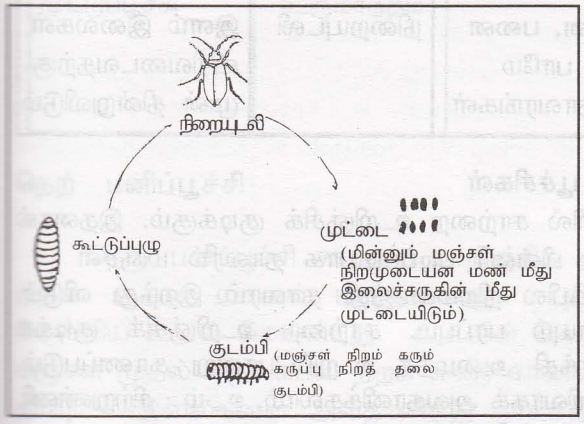
எபிலக்னா வண்டு, குடம்பிகள் என்பன இலைகளைத் தாக்கிய தன்மை

கட்டுப்படுத்தல்

- கையால் பொறுக்கி அழித்தல்.
- கிருமிநாசினி விசிறல்.
- எபிலக்னா வண்டுகளின் விருந்து வழங்கிகளை அழித்தல்.
- வேப்பபிலைக் கரைசல், வெள்ளைப்பூட்டுக் கரைசல் போன்றவற்றை இலைகள் மீது விசிறல்.

குக்கபீற்றேசியே குடும்ப புடோல், பீர்க்கு, கெக்கரி போன்ற பயிர்களை அதிகம் தாக்கும். அவுலக்கபோறா இன வண்டுகள் பலவகைப்படும். இளமஞ்சள் நிறம், கறுப்பு நிறம், கபில நிறம் கொண்டனவும் முன் சிறகுகளைச் சுற்றி கருப்பு நிற விளிம்பு கொண்ட விசேட இனங்களும் அதிகளவில் காணப்படும். 7 mm நீளமான சிறுவண்டாகும்.

வாழ்க்கை வட்டம்



தாக்கத்தின் தன்மை

குடம்பிகள் பயிரின் வேர்ப்பகுதியை உணவாகக் கொள்வதுடன் தண்டையும் துளைக்கும். நிறையுடலி இலையை உண்பதால் இலைப்பரப்பில் துவாரங்கள் காணப்படும்.



களத்தில் அதிகமாகக் காணப்படும் அவுலக்கபோறா இனங்களும் அவற்றின் தாக்கமும்

கட்டுப்படுத்தல்

- முட்டைகளையும், கூட்டுப்புழுப் பருவத்தையும் அழித்தல்.
- நாற்றுகளை நடுவதற்கு முன்னர் மண்ணைத் தொற்றுநீக்கல்.
- வேம்பு, பாவட்டை போன்றவற்றின் சாற்றை விசிறல்.
- பூச்சி நாசினிகள் விசிறல்.
- வீட்டுத்தோட்டதிலெனில் பூச்சிகளை மண்ணெண்ணை கொண்ட பாத்திரத்தில் இட்டு அழிக்கலாம்.

கடித்துண்ணும் அல்லது விழுங்கியுண்ணம் சில பூச்சிப் பீடைகள் வருமாறு

பூச்சியினம்	உருமாற்றம்	தாக்கும் பயிர்கள்	தாக்கும் சந்தர்ப்பம்	தாக்கத்தின் தன்மை
இலையரிபுழு	பூரண உரு மாற்றம்	கோவா, முள்ளங்கி பீற்றூட், மிளகாய், கத்தரி, தக்காளி என்பன	குடம்பிப் பருவம்	நாற்றுமேடை நாற்றுகள்,இளம் கன்றுகள் என்பவற்றை உண்ணும்
வண்ணாத்திப் பூச்சி குடம்பிகள்	பூரண உரு மாற்றம்	எலுமிச்சை,தோடை நாரத்தை போன்ற பயிர்கள்	குடம்பிப் பருவம்	இலைகள், அங்குரப் பகுதி என்பவற்றைக் கடித்துண்ணும்.
தென்னங் கரு வண்டு	பூரண உரு மாற்றம்	தென்னை, பனை உட்பட பாமே இனத் தாவரங்கள்	நிறையுடலி	இளம் இலைகள் விரிவடைவதற்கு முன் தின்றுவிடும்

குத்திச் சாற்றை உறிஞ்சிக் குடிக்கும் பூச்சிகள்

இப்பூச்சிகள் தாவரத்தின் பல பகுதிகளில் சாற்றை உறிஞ்சிக் குடிக்கும். இதனால் முதலில் தாவரம் வாடிக் காணப்படுவதுடன் பின்னர் படிப்படியாக தாவரம் மஞ்சள் நிறமடையும். தாக்கம் மேலும் கூடினால் கபில நிறமடைந்து தாவரம் இறந்து விடும். இவை பெரும்பாலும் வைரசு நோய்களையும் பரப்பும். சாற்றை உறிஞ்சிக் குடிக்க இப்பூச்சிகளின் வாய்ப் பகுதியில் முன்னோக்கி அமைந்த உறுப்பொன்று காணப்படும். கைவில்லையொன்றின் மூலம் இதனைத் தெளிவாகக் அவதானிக்கலாம். உ-ம் : சிற்றுண்ணி, இலைத் தந்தி, அழுக்கணவன், நெல் மூட்டுப்பூச்சி

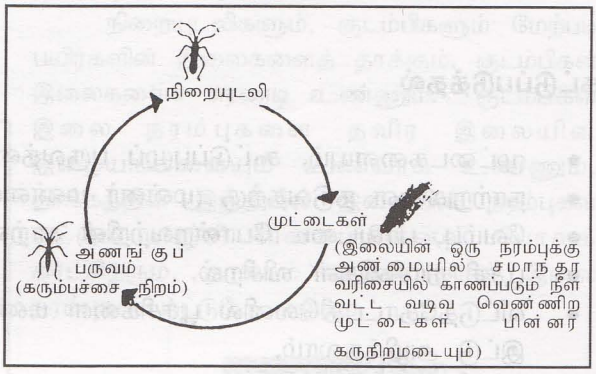
நெல் மூட்டுப்பூச்சி

நெல் மூட்டுப்பூச்சி தனித்துவமான மணம் கொண்டது. மெல்லிய நீண்ட உடலுடையது 14mm நீளமானது. பிற்பகலிலும், காலையிலும் காணப்படும். கிரமினே (புல் இனம்) குடும்பத் தாவரங்களில் காணப்படும். இவை கபில நிறங்கொண்டவை.



நெல் முட்டைப்பூச்சி
நெல்லைப் பாதிக்கும் முறை

வாழ்க்கை வட்டம்



தாக்கத்தின் தன்மை

நிறையுடலியும், அணங்கும் நெல்லில் பால் பருவம் ஏற்படும் போது மணிகளைத் துளைத்து சாற்றை உறிஞ்சிக் குடிக்கும். நெல் மணிகள் கடினமடையும் போது நிகழும் இத்தாக்கத்தினால் தரமற்ற அரிசியைப் பெறவேண்டியேற்படும். பூப்பதற்கு முன்னர் தாக்கும் நெல் மூட்டுப் பூச்சி, பூத்தபின்னும் இளம் நெல்மணிகளின் சாற்றை உறிஞ்சிக் குடித்து அதிக சேதத்தை ஏற்படுத்தும்.

சாற்றை உறிஞ்சிக் குடிக்கும் பூச்சிப் பீடைகள் சில வருமாறு:

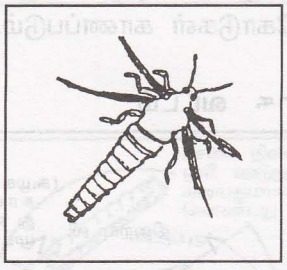
பூச்சியினம்	உருமாற்றம்	தாக்கும் பயிர்கள்	தாக்கும் சந்தர்ப்பம்	தாக்கத்தின் தன்மை
கபில நிறத்தந்தி தத்தி	குறை உருமாற்றம்	நெல்	நிறையுடலி அணங்கு	இலை, மடலி என்பவற்றைக் குத்தி சாற்றை உறிஞ்சிக் குடிக்கும். வைரசு நோய்களைப் பரப்பும்.
தத்தியின் குடம்பிகள்	குறை உருமாற்றம்	மிளகாய், புடோல் பாகல்	நிறையுடலிப் பருவம்	தண்டைக் குத்தி சாற்றை உறிஞ்சி குடிக்கும். வைரசு நோயைப் பரப்பும்.
துடுப்புக்கால் மூட்டுப்பூச்சி	குறை உருமாற்றம்	புடோல், பாகல்	நிறையுடலி அணங்கு	காய்கள், தண்டு என்பவற்றை துளைத்து சாற்றை உறிஞ்சிக் குடிக்கும்.

நெற் பனிப்பூச்சி

நெல் பனிப்பூச்சி சாற்றை உறிஞ்சிக் குடித்து நெல்லில் தாக்கத்தை ஏற்படுத்தும். இதன் உடல் மிகவும் மிருதுவானது. நிறையுடலி 3-5 mm நீளமானது. நீண்ட மெல்லிய உடல் கொண்டது. உடலில் மெல்லிய நீண்ட மயிர்கள் காணப்படும். இவை மஞ்சள் முதல் கருங்கபில நிறம் வரை காணப்படும். இலை மீது வேகமாக அங்குமிங்கும் தாவும். இலைகளை அவதானித்து தாக்கத்தை அறியலாம்.

வாழ்க்கை வட்டம்

நெல்லின் இலையில் முட்டையிடும் அதிலிருந்து வெளிவரும் சிறு அணங்கு நிறையுடலியாகும். பூரண உருமாற்றம் கொண்ட வாழ்க்கை வட்டமுடையது.



நெற் பனிப்பூச்சி Thrip

தாக்கத்தின் தன்மை

பனிப்பூச்சியானது (நிறையுடலியும், அணங்கும்) இளம் இலைகளில் சாற்றை உறிஞ்சிக் குடிப்பதனால் இலைகள் மஞ்சள் நிறமாகி வாடும். தாக்கம் அதிகமானால் நெல் இறக்கும்.

கட்டுப்படுத்தும் முறை

- விருந்து வழங்கித் தாவரங்களை அழித்தல்.
- அடிக் கட்டைகளை அழித்தல்.
- பூச்சி நாசினிகளை விசிறல்.

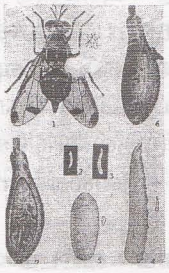
சாற்றை உறிஞ்சிக் குடிக்கும் பூச்சிப் பீடைகள்

பூச்சியினம்	உருமாற்றம்	தாக்கும் பயிர்கள்	தாக்கும் சந்தர்ப்பம்	தாக்கத்தின் தன்மை
வாழை மூட்டுப் பூச்சி	குறை உருமாற்றம்	வாழை	நிறையுடலி அணங்கு	வாழைக் காய்களின் சாற்றை உறிஞ்சிக் குடிக்கும். முழுத் தாவரத்திலும் இடத்திற்கிடம் சாற்றை உறிஞ்சிக் குடிக்கும்.
தாழ்நில மரக் கறிகளைத் தாக்கம் மூட்டுப்பூச்சி	குறை உருமாற்றம்	பீர்க்கு, பாகல் புடோல்	நிறையுடலி அணங்கு	பூ, இளம் அங்குரப் பகுதியின் நுனி இழையப் பகுதிகளில் சுரண்டி சாற்றை உறிஞ்சிக் குடிக்கும். எனவே, இலை இயற்கைக்கு மாறான வடிவம் பெறல்.

காய்கள்/ தண்டு என்பவற்றைத் துளைக்கும் பூச்சிப் பீடைகள்

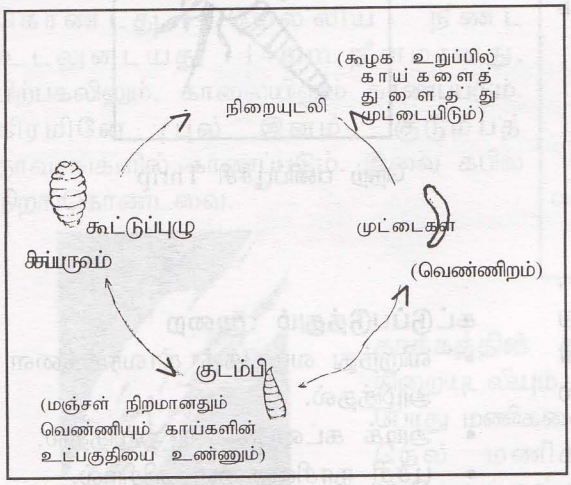
இத்தொகுதியைச் சேர்ந்த பூச்சிகள் காய்கள் அல்லது தண்டுப் பகுதியைத் துளைத்து முட்டையிடும். அதிலிருந்து வெளிவரும் குடம்பிகள் உட்பகுதிகளை உணவாக உட்கொண்டு தாக்கத்தை ஏற்படுத்தும். உ-ம் : பழ ஈ, போஞ்சி ஈ, வாழை நீள்முஞ்சி வண்டு.

பழஈ



பாகல், பீர்க்கு, புடோல், கெக்கரி போன்ற குகர்பீட்ரேசிய குடும்ப தாவரங்களில் தாக்கமேற்படுத்தும். பழஈ 15 mm அளவு நீளமானது. இவற்றின் சிறகுகள் ஒளி ஊடுபுகவிடும் தன்மை கொண்டவை. செதில்கள் காணப்படும் பழ ஈயானது கபில நிறமானது. வயிற்றில் மஞ்சள் நிறமான மூன்று கோடுகள் காணப்படும்.

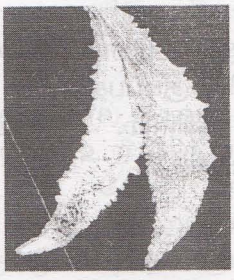
வாழ்க்கை வட்டம்



பழ ஈயின் வாழ்க்கை வட்டம்
(18-20 நாட்கள் கொண்டது)

தாக்கத்தின் தன்மை

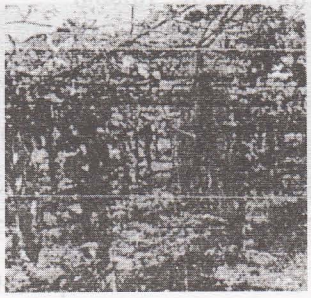
குடம்பிகள் காய்களின் உட் பகுதியை தாக்கும் காய்களினுள் ஏற்படும் துளைகளினால் பங்கசு, பற்றீரியா போன்ற தாக்கங்கள் எற்படக்கூடும். சிறு தாக்கமேற்பட்ட சந்தர்ப்பத்தில் காய்கள் விகாரமடைந்து அவற்றின் சந்தைப் பெறுமதி குறைவடையும்.



பழஈயினால் தாக்கப்பட்ட பாகற்காய்

கட்டுப்படுத்தல்

- நிலம் பண்படுத்தலின்போது மண்ணைத் தொற்று நீக்குவதன் மூலம் கூட்டுப்புழுப் பருவத்தை அழிக்கலாம்.
- தாக்கமடைந்த விளைச்சல் பகுதிகளைச் சேகரித்து எரித்து விடுவதனால் முட்டை மற்றும் குடம்பிப்பருவத்தை அழிக்கலாம்.
- இளம் காய்களைப் பொலித்தீனால் மூடிவிடல்.
- பெரோமோன் பொறிகளை உபயோகித்தல்.
- பூச்சி நாசினிகளை விசிறல்.



இளங்காய்களை பொலித்தீனால் மூடல்

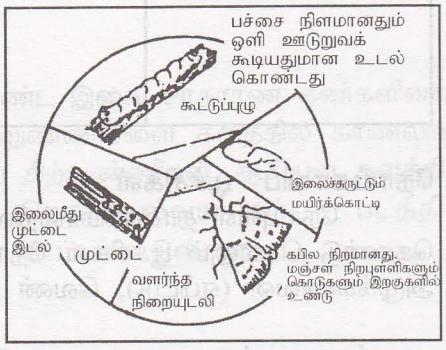
காய்கள் அல்லது தண்டைத் துளைக்கும் வேறு பூச்சிகள்

பூச்சியினம்	உருமாற்றம்	தாக்கும் பயிர்கள்	தாக்கும் சந்தர்ப்பம்	தாக்கத்தின் தன்மை
வாழைத் தண்டு துளைப்பான்	பூரண உருமாற்றம்	வாழை	குடம்பிகள்	வாழைத்தண்டைத் தோண்டி உண்ணும். இதனால் வளர்ச்சி தடைப்படும்.
போஞ்சி ஈ	பூரண உருமாற்றம்	போஞ்சி ஈ பாசிப்பயறு	குடம்பிகள்	தண்டின் அடிப்பகுதி இழையங்களை உணவாக உண்பதனால் தண்டின் அடிப்பகுதி தடித்து வெடிக்கும்.
பழ ஈ	பூரண உருமாற்றம்	மா, கொய்யா போன்ற பழ வகைகள்	குடம்பிகள்	காய்களில் துளையிட்டு, உடல் பகுதிகளை உண்ணும். இதனால் மென்அழுகல் ஏற்படும்.

இலைகளைச் சுருட்டும் பூச்சிகள்

கத்தரி இலைசுருட்டி

நிறையுடலி கபில நிறமானது. சிறகுகளில் மஞ்சள் நிறமான புள்ளிகள் காணப்படுவதுடன் வரிகளும் காணப்படும். மயிர்க்கொட்டி பச்சை நிறமான ஒளி ஊடுருவக் கூடிய உடல் கொண்டது. மயிர்க்கொட்டி சில நாடகளில் கூட்டுப்புழுவாகி பின்னர் நிறையுடலியாக கூட்டைவிட்டு வெளியேறும் நிறையுடலி இலைகளின் மீது முட்டையிடும். சில நாட்களின் பின்னர் வெளிவரும் குடம்பிகள் இலைகளைச் சுருட்டிக் கொண்டு அதனுள் வாழும். பூரண உருமாற்றும் கொண்டதாகும்



இலைச்சுருட்டும் மயிர் கொட்டியின் வாழ்க்கை வட்டம்

தாக்கத்தின் தன்மை

தாவரத்தில் இடையிடையே சுருண்ட இலைகள் காணப்படும். இலையின் இழையங்கள் மயிர்க்கொட்டியால் சுரண்டி உண்ணப்படுவதனால் தாவர வளர்சசி தடைப்பட்டு அறுவடை குறையும்.

கட்டுப்பாட்டு முறை

- இலைகளை கையால் கொய்து அகற்றல்.
- வேப்பஞ்சாறு போன்ற பூச்சிகளுக்கு வெறுப்பை ஏற்படுத்தும் பதார்த்தங்களை இலைகள் மீது விசிறல்.
- பூச்சி நாசினி தெளித்தல்.

மேலும் பல இலைச்சுருட்டிகள் காணப்படுகின்றன. அவற்றில் சில வருமாறு

பூச்சி	உருமாற்றம்	தாக்கும் பயிர்கள்	தாக்கும் சந்தர்ப்பம்	தாக்கத்தின் தன்மை
வெண்டி இலைச் சுருட்டும்	பூரண உருமாற்ற முடையது	வெண்டி	மயிர்கொட்டி	இலையைச் சுருட்டிக் கொண்டு அதனுள் இருந்து இலையை உண்ணும் சுருட்டப் பட்ட இலைகள் காணப்படும்.
நெல் இலைச்சுருட்டி	பூரண உருமாற்ற முடையது	நெல்	மயிர்க்கொட்டி	இலை விளிம்புக் களை இணைத்து இலையின் மத்திய இழையங்களைச் சுரண்டியுண்ணும். தாக்கம் கூடினால் இடையிடையே வெண்மை நிறமான சுருட்டப்பட்ட இலை களைக் காணலாம்.
மடற் புழு	பூரண உருமாற்ற முடையது.	நெல்	மயிர்க்கொட்டி	மயிர்க்கொட்டி இலை யச் சுருட்டி மடலி னுள் வாழும் நுனிப் பகுதியை வெட்டி உண்பதனால் அப் பகுதி நீக்கப்பட்ட இலைகள் காணப் படும்.

நோய்காவிப் பூச்சிகள்

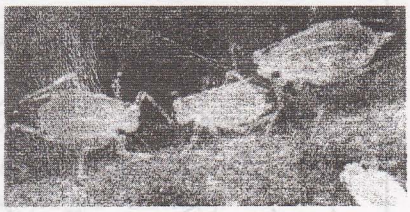
நோயுள்ள தாவரமொன்றிலிருந்து, மற்றொரு தாவரத்திற்கு நோய்க்காரணிகளைக் கொண்டு செல்லும் பூச்சிகள் நோய்க்காவிப் பூச்சிகள் எனப்படும் இதற்கு உதாரணமாக அழுக்கணவன் (ஏபிட்டு), வெண் ஈ, இலைத்தத்தி என்பவற்றைக் குறிப்பிடலாம்.

அழுக்கணவன்

கறுப்பு நிறமான ஓரளவு வட்டவடிவ உடலுடையது. 3 mm அளவுடையது. குறை உருமாற்றமுடையது.

தாக்கம்

மிளகாய், கெக்கரி ஆகிய பயிர்களில் சித்திர வடிவ வைரஸ் நோயைப் பரப்பும். இதனால் மிளகாய் இலைகள் சுருண்டு காணப்படும். மிளகாய்த் தண்டில் அதிகளவில் காணப்படும். தண்டின் சாற்றை உறிஞ்சிக் குடித்து வளரும்.



அழுக்கணவனை இணங்காணல்

கட்டுப்பாடு :

- அழுக்கணவனை அழித்தல்.
- சவக்கார திரவம் விசிறல்.
- செவ்வந்தியைப் பயிரிட்டு அப்பூவிற்கு வரும் பூச்சிகளால் அழுக்கணவனை உட்கொள்ளச் செய்தல்.
- சிபார்சு செய்யப்பட்ட பூச்சி நாசினிகளை விசிறல்.

வேறு நோய்க்காவிப் பூச்சிகள்

பூச்சி	உருமாற்றம்	தாக்கும் பயிர்கள்	தாக்கும் சந்தர்ப்பம்	பரப்பும் வைரஸ் நோய்
வெண் ஈ வைரஸ் நோய்க்காவி	குறை உரு மாற்றம்	மிளகாய், தாழ் நாட்டு மரக்கறி கள்	நிறையுடலி	இலைகளின்
இலைத்தத்தி வைரஸ் நோய்க்காவி	குறை உரு மாற்றம்	நெல்	நிறையுடலி	புற்பரட்டை

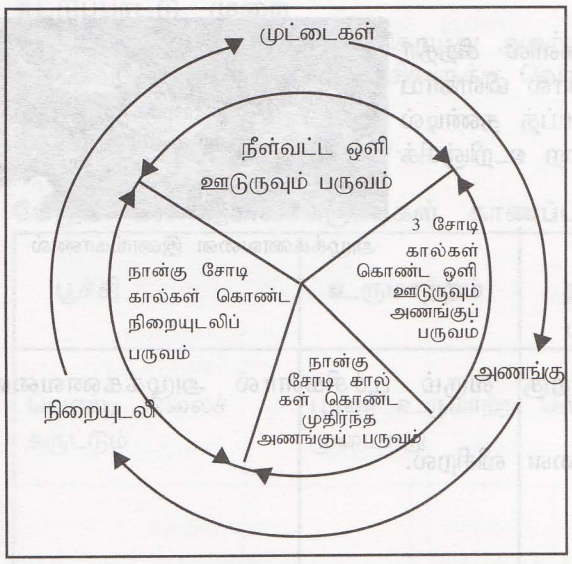
பூச்சிகளல்லாத பீடைகள்

பூச்சிகளைத் தவிர பின்வருவனவும் பயிர்களைத் தாக்கும்.

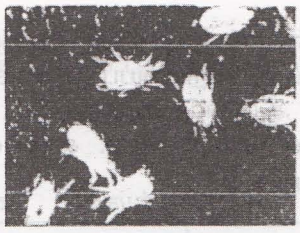
- சிற்றுண்ணிகள்
- பறவைகள்
- கொறித்துண்பன
- முள்ளந்தண்டிலிகள்

சிற்றுண்ணிகள்

0.4 mm முதல் 0.5 mm வரை, பருமன் கொண்ட இவை சாதாரண கண்களினால் பார்க்கக் கூடியதாகவிருக்கும். பலவகையான சிற்றுண்ணிகளை களத்தில் காணலாம். வெள்ளை நிற சிற்றுண்ணிகள், மஞ்சள் சிவப்பு நிற சிற்றுண்ணிகள் ஆகியன களத்தில் காணப்படலாம். இவை குறை உருமாற்றம் கொண்டவையாகும். படத்தில் சிற்றுண்ணிகளின் வாழ்க்கைச் வட்ட சந்தர்ப்பங்கள் காட்டப்பட்டுள்ளன.



சிற்றுண்ணிகளின் வாழ்க்கை வட்டம்



சிற்றுண்ணிகள்



சிற்றுண்ணி

நிறையுடலியின் பண்புகள்

நிறையுடலி, அணங்கு ஆகியன சாற்றை உறிஞ்சிக் குடிப்பதனால் இலைகளின் பச்சையம் அழியும். இதனால் இலைகள் சுருண்டு செங்கபில நிறமாக உலர்ந்து பின்னர் இறந்து விடும். நிறமாற்றத்தை முதலில் இலையின் அடிப்பகுதியில் தெளிவாகக் கண்டு கொள்ளக் கூடியதாகவிருக்கும். இலையின் அடிப்பாகத்தில் நத்தைகள் சென்றால் இருப்பதைப் போன்று மின்னும் தன்மையாகக் காணப்படும். பூவிதழ்களுக்கும் இவை தாக்கத்தை ஏற்படுத்தும்.

களைகள் அதிகம் காணப்படும். நைதரசன் பசளை அதிகம் கொண்ட நீர்வடிப்பு குறைவான தரைகளில் உள்ள பயிர்க்ளில் இவற்றின் தாக்கத்தை காணலாம்.

கட்டுப்பாடு

களைகளை அகற்றல், நீர் வடிப்பை ஏற்படுத்தல், நைதரசன் பசளையைக் குறைவாக உபயாகித்தல், தாக்கம் அதிகமெனில் பசுடின், சுமித்தியோன் போன்ற இரசாயனப் பொருட்களை விசிறல்.

கொறித்துண்ணிகள்

எலிகள், அணில்கள், முயல், குரங்குகள் போன்றன இவ்வகையைச் சேர்ந்தன. இவற்றில் எலி, அணில் போன்றன வீட்டுக்கண்மையில் காணப்படும் பயிர்களுக்கும் களஞ்சியத் தானியங்களுக்கும் சேதம் விளைவிக்கும். ஆடுகள், கிழங்குப் பயிர், பழப்பயிர் என்பவற்றையும் உணவாகக் கொள்ளும். எலிகள் கிழங்குகளைத் தோண்டி உண்ணும். மேலும் களஞ்சியத்திலுள்ள தானியங்கள், வேறு பொருட்கள் போன்றன இவற்றின் சிறுநீர், மலம், உரோமம் என்பவற்றால் அசுத்தமடையும். முயல்கள் பெரும்பாலும் இலைகளைத்தின்று பெருந்தாக்கம் விளைவிக்கும். இலை, தண்டு என்பவற்றிற்கு தாக்கம் ஏற்படுத்தும். இவை பெரும்பாலும் தாவரத்தின் இளம் பருத்தில் அதிக தாக்கம் விளைவிக்கும். பெரும்பாலும் குரங்குகள் இலைகள் காய்கள் என்பவற்றை உண்டு சேதப்படுத்தும். தாவரங்களை உடைத்து நாசப்படுத்தும்.

கட்டுப்படுத்தல்

எலிகள், அணில்கள் என்பவற்றைக் கட்டுப்படுத்த எலிப்பொறிகளை உபயோகப்படுத்துவர். தாக்கம் அதிகமெனில் நஞ்சு வைக்கப்படும். குரங்குகள், அணில் போன்றவற்றை விரட்ட விரட்டிக்கருவிகள் உபயோகப்படுத்தப்படும்.

முயல்களின் தாக்கத்தைக் கட்டுப்படுத்த வலைகள், நச்சுப்பொருட்கள் போன்றன பயன்படுத்துவர். குரங்குகளை விரட்ட பட்டாசு வெடி சுடுவதும் உண்டு.

பறவைகள்

காகம், நெற்குருவி, கிளிகள், மைனா, சிட்டுக்குருவி, வௌவால் போன்றன. வித்துக்களை கடித்தும் முற்றிய நாற்றுக்களை வெட்டியும் உண்பதுடன் பழுத்த பழங்களையும் உண்டு சேதமாக்கும்.

கட்டுப்படுத்தல்

சத்தப்படுத்திகள் பொருத்துதல். (டகய, நீர்வெருளி) மூலம் விரட்டியடித்தல்.

முள்ளந்தண்டிலிகள்

நத்தைகள் ஓடில்லாத நத்தை போன்றன இதிலடங்கும் இவை, கன்றை முழுமையாக தின்று விடக்கூடும். இவை ஈரலிப்பான இடங்களில் ஒளிந்திருந்து இரவில் பயிர்களைத் தாக்கும். நத்தைகள் ஈரலிப்பான செங்கற்கள், தும்பு, களைகள், வைக்கோல் போன்றன காணப்படும் இடங்களில் முட்டையிடும். ஒரு தடவையில் 150 -300 முட்டைகளை இடுவதுடன் 14-21 நாட்களில் அவை குஞ்சுகளாக வெளிவரும். நத்தையின் உடல் ஓட்டால் மூடப்பட்டிருக்கும். ஓடில்லா நத்தைகளின் உடல் அவ்வாறு மூடிக்காணப்படாது.

கட்டுப்படுத்தல்

- கைகளினால் சேகரித்தல். ஒளிந்திருக்கும் இடங்களைத் தூய்மையாக்கல்.
- நஞ்சு வைத்தல்.
- உப்பிடல் - நத்தைகள், ஓடில்லா நத்தைகள் போன்றவற்றை அழிக்கலாம்.

கட்டுப்படுத்தல்

பொற்றாசியம் 15g ஐ 500g அரிசித் தவிட்டில் கலந்து நீர்விட்டுப் பிசைந்து உருண்டைகளாக்கி, களத்தில் மூன்று மீற்றருக்கு ஒன்றாக வைத்து நத்தைகளை அழித்துவிடலாம்.

பூச்சிகள் மற்றும் பூச்சிகளல்லாத பீடைகளைக் கட்டுப்படுத்தல்

பீடைகள், நோய்கள் போன்றவற்றைக் கட்டுப்படுத்த உபயோகித்த முறைகளை பூச்சிகள் மற்றும் பூச்சிகளல்லாத பீடைகளை கட்டுப்படுத்தவும் உபயோகிக்கலாம்.

- நிலம் பண்படுத்தல் - மண்ணில் காணப்படும் உயிரிகளை அழித்தல்.
- போகத்தில் பயிரிடல் - செயல்முறைகள் ஒரே நேரத்தில் நடைபெறுவதனால் பீடைக்கட்டுப்பாடு ஏற்படும்.
- பயிரை மாற்றி நடல் - ஒவ்வொரு பயிருக்குமான விசேட பீடைவகைகள் காணப்படுவதனால் விருந்துவழங்கிப் பயிர்களின்மை யால் பீடைகள் கட்டுப்படுத்தப்படும்.

- பயிர்களுக்கிடையே சரியான இடைவெளி விடல் - தாவர வளர்ச்சி ஏற்பட்டு களைக்கட்டுப்பாட்டால் விருந்து வழங்கிகளை அழித்துவிடலாம்.
- எதிர்ப்பினங்களைப் பயிரிடல் - இவை பீடைகளை எதிர்த்து வளரக் கூடியன. எனவே பீடைகளால் பாதிப்பேற்படாது.

பொறிமுறை/ பௌதிக முறை

- தென்னோலைகளைத் தொங்க விடல்.
- காய்களை மூடிக்கட்டல்.
- ஓசையெழுப்பிகளைத் தொங்கவிடல் (டகய, நீர்வெருளி)
- வயற் சுத்தம்
- ஒளிப் பொறிவைத்தல்
- தென்னோலைகளை நாட்டல்.

உயிரியல் முறை

பீடைகளைக் கட்டுப்படுத்த பின்வரும் உயிரியல் முறைகள் பயன்படுத்தப்படும்.

- புரொமிகோத்திக்கா குமிங்கி என்னும் தென்னை இலைச்சுரங்க வண்டைக் கட்டுப்படுத்த டிமோகியா ஜவனிகா எனும் பூச்சி உபயோகிக்கப்படும்.
- இலைச்சுருட்டியைக் கட்டுப்படுத்த பிற பூச்சிகளை உபயோகிப்பர்.
- லேடிபேட் வண்டு, தும்பி, செவ்வெறும்பு போன்ற இயற்கை எதிரிகளைப் பாதுகாத்தல்.

சட்டங்கள் மூலம் கட்டுப்படுத்தல்.

இது பற்றி விளக்கமாக, களை, நோய்க்கட்டுப்பாடு என்னும் தலைப்பில் விளக்கப்பட்டுள்ளது. பூச்சிகளல்லாத பீடைக்கட்டுப்பாட்டில், உள்வாரி, வெளிவாரி தடுப்பு முறைகள் கையாளப்படும். 1975 இல் தென்னை இலை சுரங்கமறுப்பான் பரவுவதைத் தடுப்பதற்காகக் கடற்கரைப் பகுதிகளிலிருந்து, நாட்டின் மத்திய பகுதிக்கு தேங்காயைக் கொண்டுசெல்லல் தடைசெய்யப்பட்டதை உதாரணமாகக் கூறலாம்.

இரசாயன முறை

ஏனைய எல்லா முறைகளாலும் கட்டுப்படுத்த முடியாத சந்தர்ப்பங்களில், இம்முறை கையாளப்படும். வினைத்திறனான பூச்சி நாசினிப் பயன்பாட்டின்போது கவனஞ்செலுத்த வேண்டியன.

- பூச்சிகளைப் பற்றிய தகவல்களை அறிந்து கொள்ளல்.
- பூச்சிநாசிகளை முறைப்படி விசிறல்.
- பூச்சிநாசிகளை விசிறும் நேர ஒழுங்கு.
- பொருத்தமான பூச்சிநாசினிக் கலவையைத் தயாரித்தல்.
- பயன்படுத்தும் பூச்சிநாசினிப் போத்தலிலேயுள்ள அறிவுறுத்தல்களைப் பின்பற்றல்.

பூச்சிநாசிகளை பாவிக்கும் முறை.

- திரவமாக விசிறல்.
- உலர் தூளாக இடல்.
- தூபமிடல்.

பூச்சி நாசினிகளைப் பிரயோகிக்கப் பயன்படுத்தும் கருவிகள்.

- திரவத்தெளி கருவி
- தூள் தூவும் கருவி

பூச்சி நாசினிப் போத்தலின் லேபலில் இருக்கவேண்டிய விபரங்கள்.

- பூச்சி நாசினியின் வியாபாரப் பெயர்.
- வியாபாரப்பெயரின் அருகே நஞ்சு எனக்குறிப்பிடல்.
- வியாபாரப் பெயரின் கீழ் பொதுப்பெயர்.
- நச்சுத் தன்மை காட்டப்படல்.
- பீடைநாசினியின் நச்சுத்தன்மை எல்.டீ.50 பெறுமானம் மூலம் அளவிடப்படும். எல்.டீ. பெறமானம் குறையும் போது நச்சுததன்மை கூடும். எல்.டீ. பெறுமானம் கூடும்போது நச்சுத்தன்மை குறையும். பீடை நாசினிகளின் லேபலில் காணப்படும் நிறவரியின் மூலம் நச்சுத்தன்மையை அறியலாம்.

வகுப்பு	நிறம்	குறியீடு
1. அதிக நஞ்சு	சிவப்பு	அபாயகரமானது
2. நடுநிலை நஞ்சு	மஞ்சள்	தீங்கு விளைவிக்கத்தக்கது.
3. குறைந்த நஞ்சு	நீலம்	அவதானத்துடன் பயன்படுத்து
4. ஓரளவு நஞ்சு	பச்சை	கவனமாக இருக்க வேண்டும்.

மூலம் : இலங்கைச் சுற்றாடல் அமைப்பு - விவசாயத் திணைக்களம்.

விவசாய இரசாயனங்களைப் பாவிக்கும்போது கையாள வேண்டிய நடைமுறைகள்.

- பீடைநாசினிகளை விசிறுவதற்கு முன்னர் செய்யவேண்டியன.
  பாதுகாப்பான உடையை அணிதல், பீடைநாசினிப் போத்தலில் காணப்படும் அறிவுறுத்தல்களை வாசித்தல். தாங்கியை அரைவாசி நீரால் நிரப்பிப் பின்னர் அதனுடன் பொருத்தமான அளவு நாசினியை இடல்.
- விசிறும் போது கடைபிடிக்க வேண்டியன.
  கடுமையான காற்றுள்ள போது விசிறாமை. தன்பக்கம் வராதவாறு காற்றுவீசும் திசைக்கு குறுக்காக விசிறல். விசிறும்போது உணவுண்ணாமை, நீர்க்குடித்தல், புகைத்தல் என்பன கூடாது. உடலிற்கு ஏதாவது வசதியீனம் தென்படின் தெளிப்பதை நிறுத்தல்.
- பீடைநாசினிகள் விசிறிய பின் கையாள வேண்டியன.
  அணிந்திருந்த உடை, தெளிகருவி ஆகியவற்றை நன்கு கழுவி பாதுகாப்பாக வைத்தல், கையுறைகளை அகற்றுவதற்கு முன் நன்கு கழுவி பின்னர் கைகளைச் சவக்காரமிட்டு கழுவுதல். நன்கு சவக்காரமிட்டுக் குளித்தல், பீடைநாசினி வெற்றுப் போத்தல் என்பவற்றைக் குழி தோண்டிப் புதைத்தல்.
- விவசாய இரசாயனப் பொருட்கள் மனிதருக்கு நஞ்சாதல்.
  வாய், மூக்கு, தோல் இவற்றினூடாக விவசாய இரசாயனங்கள் உடம்பினுட் புகலாம். விவசாய இரசாயனப் பொருட்கள் நஞ்சாகும்போது காணப்படும் அறிகுறிகள்.
  - மயக்கம்
  - வயிற்றெரிவு
  - தலைச்சுற்று
  - சமனிலையின்மை
  - கண்ணீர் வடிதல்
  - களைப்பு
  - அரிப்பு
  - கூடுதலாக வியர்த்தல்
  - நெஞ்செரிவு
  - சுவாசிக்க கடினமாதல்
  - வாந்தி
  - வயிற்றோட்டம்
  - இருமல்.
  - கண்பார்வை குறைதல்
  - தலைவலி
- முதலுதவி

- விசிறும் போதெனில் விசிறுவதை நிறுத்தி நோயாளியை வெளியானதொரு இடத்திற்குக் கொண்டு செல்லல்.
- உடைகளை அகற்றி கழுவித் தூய்மையாக்கல்.
- இயன்ற விரைவில் வைத்தியரை நாடல்.
- நோயாளியுடன் பீடைநாசினிப் போத்தலை லேபலுடன் கொண்டு செல்லக் காரணம் அவ்வறிவுறுத்தலில் அந்நஞ்சை செயலிழக்கச் செய்யும் முறை குறிக்கப்பட்டிருக்கும்.

இரசாயனப்பீடை நாசினிகள் மூலமாகப் பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்தல்.

- எபிலக்னாவண்டு, அவுலக்கபோரா வண்டு என்பவற்றிற்காக, டைகுளோரோபோம் லெபசிட் ஈ.சீ.50% போன்றன பொருத்தமானவை.
- வெண் ஈயைக் கட்டுப்படுத்த பென்தியோன் கொண்ட லெபசிட் ஈ.சீ.50% பொருத்தமானது.
- சல்பர் 80% (நீரில் கரையக் கூடிய தூள்) அடங்கிய தயோவிட், லன்கெம் சல்பர் போன்ற பூச்சி நாசினிகள் மூலம் சிற்றுண்ணிகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.
- எடபோன் புரோக்ஸ் காபோபிரான் 3% குருணல் போன்ற இரசாயனங்கள் அடங்கிய குரேட்டர் 3% ஜீ ஹாக்ரோஸ், ட்ரகோஸ் போன்ற பூச்சி நாசினிகளை காய்கள் மற்றும், கரட் போன்றவற்றை குத்தித்தாக்கும் பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்தக் கூடியதாகவிருக்கும்.

நச்சுத்தன்மை குறைந்த இயற்கைப் பீடைநாசினிகளை உபயோகிக்கும் முறை

- செவ்வந்தி, வேப்பம் இலைகள் மற்றும் தேங்காய் உரிமட்டை, மரமுந்திரிகை, ஓடு போன்றவற்றின் புகையைத் தூபமிடல் மூலம் ஈக்களைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.
- அழுக்கணவன், இலையுண்ணும் மயிர்க்கொட்டி, இலைத்தத்துவெட்டி போன்றவற்றைக் கட்டுப்படுத்த சவக்காரம், வேப்பமிலைச்சாறு, வேப்பம் வித்து, புகையிலை, பாவட்டை போன்றவற்றை அவித்த நீரைப் பாவிக்கலாம்.
- வேம்பின் சாம்பல் மூலம் தயாரித்த திரவம் வேப்பம் வித்தை இடித்துப் பெற்ற சக்கையை மண்ணுடன் கலத்தல் என்பன மூலம் பீடைகளின் வளர்பருவ சந்தரப்பங்களை மண்ணில் வைத்தே அழித்துவிடலாம்.
- இலையுண்ணும் மயிர்கொட்டியைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கு குப்பைமேனி இலைகளை நீரில் நொதிக்கச் செய்து பின் அந்நீரைப் பாவிக்கலாம்.
- உடன்சாணம், கிளிசிறிடியா, வேம்பு, பாவட்டை போன்றவற்றை சமவளவு நிறையில் எடுத்து நீரில் 14 நாட்கள் அழுகவிட்டு வடித்தெடுத்த திரவத்தில் 1:6 என்னும் விகிதத்தில் நீர்விட்டு விசிறுவதனால் பூச்சிப்பீடைகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.
- மிளகாய் 100 கிராமை இடித்து 1 லீற்றர் நீரில் கலந்து 24 மணித்தியாலங்கள் வைத்து பின்னர் பயிர்களுக்கு விசுறுவதனால் மென்னுடல் கொண்ட பீடைகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.
- அலரிப்பூக்கள் 100 கிராமை நன்கு இடித்து அதனுடன் 1 லீட்டர் நீர் கலந்து, அதனுடன் ஒரு தேக்கரண்டி சீனியைக் கலந்து 24 மணித்தியாலங்கள் வைத்த பின்னர் பயிர்களுக்கு விசுறுவதனால் மென்னுடல் கொண்ட பீடைகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.
- வெள்ளைப்பூடு, பப்பாசி வித்து என்பனவற்றை சமவளவில் எடுத்து இடித்து நீர் கலந்து புளிக்கச் செய்க. பின்னர் வடித்தெடுத்து விசுறுவதனால் அழுக்கணவன் மற்றும் நாற்றுத்தெள்ளுகள் போன்றவற்றைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.
- அரிசித்தவிட்டை நீரில் கரைத்து பயிர்ச்செய்கை நிலத்தில் இடைக்கிடையே வைத்து எலிகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.
- பாவட்டை, கறுவாப்பட்டை, அன்னாசி போன்றவற்றை இடித்து நீர்விட்டு புளிக்கச் செய்து திரவத்தை வடித்தெடுத்து விசிறுவதனாலும் பீடைகளைக் கட்டுப்படுத்தக் கூடியதாகவிருக்கும்.
- சீத்தாக் காய்கள் (பழுக்க முன்) வித்து, இலை, வேர் போன்றவற்றை நன்கு இடித்து நீருடன் கலந்து 24 மணித்தியாலங்கள் புளிக்கவிட்டு 1:5 என்னும் விகிதத்தில் நீர் கலந்து பயிர்களுக்கு விசிறுவதனாலும் பீடைகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

தேர்ச்சி 9 : பயிர் விளைச்சலின் வெற்றிக்காக மண், நீர் ஆகிய வற்றை முகாமைத்துவம் செய்வார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 9.1 : மண்ணரிப்பு, மண்தரிசாதல் ஆகியவற்றை குறைக்கும் வகையில் பயிர்ச் செய்கைகளில் ஈடுபடுவார்.

செயற்பாடு 9.1 : "விளைச்சலின்போது மண்ணரிப்பையும் மண்தரிசாதலையும் குறைப்போம்"

நேரம் : 180 நிமிடம்

தரவிருத்தி உள்ளீடுகள்:

- பின்னிணைப்பு 9.1.1 இல் அடங்கியுள்ள செய்தித் தலைப்புகள்
- பின்னிணைப்பு 9.1.2 இல் அடங்கிய குழுநிலை ஆய்வுக்கான அறிவுறுத்தற் படிவத்தின் மூன்று பிரதிகள்.
- பின்னிணைப்பு 9.1.3 இல் அடங்கியுள்ள வேலை நிலையத்தைத் தயார் செய்வதற்குரிய அறிவுறுத்தல்கள்.
- பின்னிணைப்பு 9.1.4 இல் அடங்கியுள்ள தகவற்கோவையின் மூன்று பிரதிகள்
- டிமை கடதாசி, மாக்கர் பேனா

கற்றல்-கற்பித்தல் அணுகுமுறை :

படிமுறை 9.1.1 :

- தாமாகவே முன்வரும் மாணவரைக் கொண்டு பின்னிணைப்பு 9.1.1 ல் குறிப்பிட்டுள்ள செய்தித் தலைப்புக்களை வகுப்பில் சமர்ப்பிக்கவும்.
- செய்தித்தலைப்பு பற்றி மாணவரிடம் வினவவும்.
- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிக் கொணரப்படும் விதமாகக் கலந்துரையாடுங்கள்

• தொடர்ச்சியான பயிர்செய்கையால் மண் போசணை குறைவடையும். • சாய்வான நிலங்களில் மண்ணரிப்பு நடைபெறுவதால் மண்ணின் அனுகூலமலான இயல்புகளும் பாதிக்கப்படுகின்றன. • மண் அமிலத்தன்மை, உவர்த்தன்மை, சேதனப் பொருள் பற்றாக்குறை, மண்ணிறுகுதல் போன்ற பிரச்சினைகள் அதிகரிக்கின்றன. • இப்பிரச்சினைகளினால் மண்ணின் பௌதிக, இரசாயன, உயிரியல் இயல்புகள் பாதிக்கப்பட்டு விளைதிறன் குறைந்து பயிர்ச்செய்கைக்கு உகந்ததல்லாத நிலைமைக்கு மண் ஆளாகும். இதற்குப் பரிகாரம் செய்யப்பட வேண்டும்.

(20 நிமிடம்)

படிமுறை 9.1.2 :

- வகுப்பிலுள்ள மாணவர்களை மூன்று குழுக்களாகப் பிரிக்கவும்.
- ஆய்வுக்கான அறிவுத்தல், தகவற்கோவை, டிமை கடதாசி, மாக்கர் பேனா ஆகியவற்றைக் குழுக்களுக்கு வழங்குக.
- வேலையை ஒப்படைத்து குழுக்களை ஆய்வில் ஈடுபடுத்தவும்
- எல்லாக் குழுக்களையும் சமர்ப்பித்தலுக்காக ஆயத்தப்படுத்தவும்.

(100 நிமிடம்)

படிமுறை 9.1.3 :

- குழுக்களில் தேடியறிந்தவற்றை வகுப்பில் சமர்ப்பிக்கச் செய்யவும்.
- சமர்ப்பித்தலை மேற்கொண்ட குழுவுக்கு விபரிப்பதற்கு முதற் சந்தர்ப்பத்தை வழங்கவும்.
- ஏனைய குழுக்களின் விருத்திசார்ந்த யோசனைகளை வினவவும்.
- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிப்படுமாறு மீளாய்வில் ஈடுபடவும்.

- மண் தரிசாதலுக்கு பின்வரும் விடயங்கள் காரணமாகின்றன.
  - முறையற்ற மண் பயன்படுத்தல்.
  - முறையற்ற மண் கையாளுகை.
  - விளக்கமின்மை.
  - அதன் முக்கியத்துவத்தை அறியாமலிருத்தல்.
- மண்துணிக்கைகள் மண்ணிலிருந்து வேறாக்கப்பட்டு ஏதேனும் ஒரு காரணியினால் வேறிடத்துக்கு கொண்டு செல்லப்பட்டு அங்கு படியச் செய்யப்படுதல் மண்ணரிப்பு எனப்படும்.
- மண்ணரிப்புக் காரணிகள் வருமாறு,
  - நீர்
  - வளி
  - விலங்குகள்
  - புவியீர்ப்புச் சக்தி
- இலங்கையில் நீரே பிரதான மண்ணரிப்புக் காரணியாக அமைகிறது.
- நீரானது பல்வேறு விதங்களில் மண்ணரிப்பில் செல்வாக்குச் செலுத்துகிறது.
  - மழைவீழ்ச்சி
  - ஓடும்நீர்
  - அலைச் செயற்பாடு
- காற்றின் வேகம் காரணமாக காற்று அதிகமுள்ள இடங்களில் மண்ணரிப்பு நிகழ்கின்றது.
- விலங்குகள் பல்வேறு விதமாக மண்ணரிப்பில் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றன.
- புவியீர்ப்பின் காரணமாக மண்துணிக்கைகள் குவியல்களாக வேறாக்கப்பட்டு தனியாக வேறு இடங்களுக்கு நகர்கின்றன.

- மண்ணரிப்பில் பல படிமுறைகள் உள்ளன.
  - மண் துணிக்கைகள் மண்ணிலிருந்து வேறாக்கப்படல்.
  - எடுத்துச்செல்லப்படல்
  - வேறு இடங்களில் படிதல்.
- மண்ணரிப்பில் பலமுறைகள் உள்ளன.
  - பரப்பரிமானம்
  - உள்ளக மண்ணரிப்பு
  - சிற்றோடை அரிமானம்
  - பெரும் அளவில் மண்கொண்டு செல்லப்படல்.
- மண்ணரிப்பின் தீய விளைவுகள்.
  - மண் வளம் குன்றுதல்.
  - வெள்ளப் பெருக்கு ஏற்படுதல்.
  - பயிர்ச் செய்கை மேற்கொள்ள முடியாத நிலை ஏற்படல்.
  - மண் அமிலத்தன்மை அடைதல்.
  - மண் இயல்புகள் குன்றுதல்.
  - மரங்கள் பாட்டத்தில் சாய்தல்.
- அமிலத்தன்மை கூடுவதனால் மண்ணில் பிரச்சினைகள் தோன்றும்.
- 7 இலும் குறைவான pH பெறுமானத்தைக் கொண்ட மண் அமிலமண் எனப்படும்.
- மண் அமிலத்தன்மையடைவதற்கு பல காரணங்கள் உள.
  - அதிக மழைவீழ்ச்சி காரணமாக மண் கழுவுண்டு போதல்.
  - பல்வேறு காரணங்களினால் சேதன அமிலங்கள் உண்டாதல்.
  - அமில மழைவீழ்ச்சி
- அமிலத்தன்மை கொண்ட மண்ணில் பல பிரச்சினைகள் ஏற்படுகின்றன.
- மண்ணில் உப்புக்களின் செறிவு பயிர்ச் செய்கைக்கு உகப்பற்ற நிலையில் காணப்படுவதே மண்ணின் உவர்த்தன்மை எனப்படும்.
- உவர்த்தன்மை ஏற்படுவதற்கான காரணங்கள்.
  - அதிக ஆவியாதல்
  - உவர்த்தன்மை கூடிய நீரைப்பாய்ச்சுதல்.
  - அசேதனப் பசளைகளைக் கூடியளவில் பாவித்தல்.
- உவர்த்தன்மை கூடும் போது பயிர் விளைச்சலில் தாக்கம் ஏற்படும்.
- நுண்ணங்கிகளால் பிரிந்தழிகைக்கு உட்படக் கூடிய தாவர, விலங்குக் கழிவுப்பொருட்களும் அவற்றின் இறந்த உடற் கூறுகளையும் சேதன பொருட்களெனக் கூறலாம்.
- சேதனப் பொருள் பற்றாக்குறை காரணமாக மண்ணின் வளம் குன்றுவதனால் பயிர்ச் செய்கைக்குப் பொருத்தமல்லாத நிலைமைக்கு மண் ஆளாகின்றது.
  - போசணைக் குறைபாடுகள்.

- மணகட்டமைப்பு, வளியூடுடல ஆகியன குறைவடைதல்.
- நீரின் பற்றுந்திறன் குறைவடைதல்.
- உயிரங்கிகளின் தொழிற்பாடு குறைதல்.
- கற்றயன் பரிமாற்றக் கொள்ளளவு குறைதல்.

- நீண்ட காலத்துக்கு ஒரே நிலத்தைப் தொடர்ந்து பண்படுத்துவதாலும் இயந்திர உபகரணங்களின் பாவனையாலும் மண் துணிக்கைகள் நெருக்கமாகி இறுக்கமடைவதே மண் இறுக்கமடைதல் எனப்படும்.
- மண் இறுகுதலானது விளைச்சலுக்கு பிரச்சினையாக அமையும்.
  - நீர் வடிப்புக் குறைவடையும்.
  - நிலம் சதுப்புத்தன்மை அடையும்.
  - தாவர வேர்த்தொகுதி சேதமடையும்.
- மண்ணரிப்பைக் கட்டுப்படுத்தி மண்ணைப் பாதுகாப்பதே மட்காப்பு ஆகும்.
- மட்காப்பு முறைகளை பயிராக்கவியல் முறை, பொறி முறை என இருவகையாகப் பிரிக்கலாம்.
- பயிராக்கவியல் மட்காப்பு முறைகள்,
  - சரியான நிலப்பயன்பாடு
  - சரியான முறையில் நிலத்தைப் பண்படுத்தல்.
  - சரியான நீர் முகாமைத்துவம்
  - பொருத்தமானவாறு பயிர்களை நடுதல்.
- மூடுபடையிடல்.
  மண்ணின் மேற்படையை மூடுதல்
  - உயிருள்ள மூடுபடை - மூடுபயிர்
  - உயிரற்ற மூடுபடை - வைக்கோல், பொலித்தீன்
- பொறிமுறை மட்காப்பு முறைகள்
  - படிக்கட்டுக்கள் அமைத்தல்.
  - வாய்க்கால் வெட்டுதல்.
  - அணைக்கட்டு அமைத்தல்.
  - உயிர் வேலி அமைத்தல்.
    (SALT, வெட்டிவேர் போன்றன)
- மண்ணின் விளைதிறனை நீண்ட காலத்திற்குப் பாதுகாக்கும் விதமாக மண்ணின் பண்புகளை நல்ல நிலைக்குக் கொண்டு வருதல் மண்ணை மீள வளமாக்குதல் என அழைக்கப்படும்.
- அமிலத்தன்மையான மண்ணை திருத்துவதற்கு
  - கல்சியம் அடங்கிய பதார்த்தங்களை மண்ணுடன் சேர்த்தல் (சுண்ணாம்புக்கல், நீறிய சுண்ணாம்பு, நீறாத சுண்ணாம்பு, டொலமைற்று, சிப்பித்தூள்)
  - காரப் பசளைகளைப் பயன்படுத்தல் (பேசிக்சிலாக்)
- உவர்த்தன்மையான மண்ணை மீளவளமாக்குவதற்காக,
  - மண்ணில் நீரைத்தேக்கி பின் வடியவிடல்.
  - மண்ணுடன் சேதனப் பொருட்களைக் கலத்தல்.

- அதிக உவர்த்தன்மை ஏற்படும்போது மண்ணின் மெல்லிய மேற்படையை அகற்றுதல்.

- சேதனப் பொருள்கள் குறைவடையும் போது சேதனப் பொருளைச் சேர்த்தல், மண் இறுகும்போது மண்ணின் படைகளை உடைப்பதற்காக ஆழமாக உழுதல் என்பன மண்ணை மீளவளமாக்கல் என அழைக்கப்படும்.

(60 நிமிடம்)

கணிப்பீட்டு, மதிப்பீட்டு நியதிகள்

- மண் தரிசாதல், மண்ணரிப்பு, மண் மீளவளமாக்கல் என்பவற்றை வரைவிலக்கணப்படுத்துவர்.
- மட்காப்பு முறைகளைப் பயன்படுத்தும் போது சாய்வான நிலங்களிலிருந்து கூடிய பயனைப் பெறலாம் என்பதை ஏற்றுக் கொள்வார்.
- பயிர்ச்செய்கைக்கு ஏற்றவாறு மண்ணைத் திருத்துவர்.
- நிலத்தை எதிர்காலச் சந்ததியினருக்கும் பயன்படுத்தக் கூடிய விதத்தில் கையாளுவர்.
- ஆக்கபூர்வமான தொடர்பாடலில் ஈடுபடுவார்.

பின்னிணைப்பு 9.1.1

சில செய்தித் தலைப்புக்கள்

- இந்த நாட்களில் பெய்யும் கடும் மழையின் காரணமாக போக்குவரத்துக்கு இடைஞ்சலேற்பட்டுள்ளது.
- மழை இன்னும் நீடிக்குமானால் மண் சரிவேற்படக்கூடிய நிலைமை உருவாகலாம். ஆதலால் தெனியாய பிரதேசத்தில் வாழும் மக்களைப் பாதுகாப்பான இடத்திற்கு செல்லுமாறு அரசாங்கம் அறிவித்துள்ளது.
- களனியாற்றின் நீர்மட்டம் குறைவடைந்ததால் கடல்நீர் குடிநீருடன் கலப்பதற்கான சாத்தியமிருப்பதாக வலியுறுத்தப்பட்டுள்ளது.

பின்னிணைப்பு 9.1.2

குழுநிலை ஆய்வுக்கான அறிவுறுத்தல்கள்

"மண்ணரிப்பையும் மண் தரிசாதலையும் குறைப்போம்"

- பின்வருவனவற்றுள் உங்களுக்குக் கிடைத்துள்ள தலைப்பு பற்றி கவனத்தைச் செலுத்துக.
  - மண்ணரிப்பு
  - அமிலத்தன்மையும் உவர்த்தன்மையும்
  - சேதனப்பொருட்கள் குறைவடைதலும் மண் இறுக்கமடைதலும்
- தகவற்கோவையைப் பரிசீலித்து பின்வரும் தகவல்களை ஆய்வு செய்யவும்.
  - தலைப்பை வரைவிலக்கணப்படுத்தல்.
  - உங்கள் தலைப்பு மண்தரிசாதலுக்கு எவ்வாறு காரணமாக அமையும்?
  - மண் வளங்குன்றலை தவிர்ப்பதற்கு அல்லது வளங்குன்றிய மண்ணை மீண்டும் பயிர்ச்செய்கைக்கு ஏற்றவாறு மாற்றுவதற்கு மேற்கொள்ளக்கூடிய ஒழுங்குமுறைகளை விவரிக்க.
- உங்கள் பாடசாலைத் தோட்டம் அல்லது வீட்டுத்தோட்டத்தில் உள்ள இவ்வாறான பிரச்சினைகளைக் குறிப்பிட்டு அதற்காக செய்யக்கூடிய பரிகாரங்களை முன்வைக்கவும்.
- உங்களது குழுவுக்குரிய வேலை நிலையத்துக்குச் சென்று வேலையிலீடுபடவும்.
- உங்கள் குழுவில் தேடியறிந்தவற்றை முழு வகுப்பிற்கும் சமர்ப்பிப்பதற்கு ஆயத்தமாகவும்.

பின்னிணைப்பு 9.1.3

வேலை நிலையத்தைத் தயார்செய்வதற்கான அறிவுறுத்தல்கள்

- தரப்பட்டுள்ள உபகரணங்கள், பொருட்கள் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி பின்வரும் தலைப்புக்களில் மூன்று குழுக்களுக்கான வேலை நிலையங்கள் மூன்றைத் தயார் செய்யவும்.
  (நிலத்தின் தன்மைக்கு அமைய பொருத்தமான முறையைத் தெரிவு செய்க.)
  - சாய்வான நிலமொன்றில்,
    - மட்காப்புக்காக வடிகால்களை அமைத்தல்.
    - மட்காப்புக்காக வரம்பு அமைத்தல்.
    - மட்காப்புக்காக படிக்கட்டுகள் அமைத்தல்.
  - சமதரையான நிலமொன்றில்,
    - உயிரற்ற மூடுபடையிடல்
    - உயிருள்ள மூடுபடையிடல்.
    - மண்ணுக்கு சேதனப்பொருளிடல்.
- எல்லா வேலை நிலையங்களுக்குமான பொதுவான உள்ளீடுகள்
  - மண்வெட்டிகள்
  - அலவாங்குகள் 03
  - அளவு நாடாக்கள் 03
  - தாச்சி 03
  - சவல் 03
- வேலை நிலையம் 1 க்கான சிறப்பான உள்ளீடுகள்
  - வைக்கோல்/ பயிர்க்கழிவுகள்/ காய்ந்த புல்

- வேலை நிலையம் 2 க்கான சிறப்பான உள்ளீடுகள்
  - கற்றுண்டுகள்/ தேங்காய் மட்டை/ வெட்டிவேர்
  - மூடுபடை பயிர்களுக்கான நடுகைப் பொருட்கள்

- வேலை நிலையம் 3 க்கான சிறப்பான உள்ளீடுகள்
  - புற் கற்றைகள்
  - சேதனப் பொருட்கள்

பின்னிணைப்பு 9.1.3

தகவற் கோவை

விவசாயத்தின்போது மண், பலவிதங்களில் கையாளப்படுகின்றது. விஞ்ஞானரீதியாக சரியான முறையைப் பின்பற்றியவாறு மண்ணைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் நீண்ட காலத்திற்கு மண்ணிலிருந்து விளைச்சலைப் பெற்றுக்கொள்ளலாம். இல்லையேல் மண்ணின் பௌதிக, இரசாயன, உயிரியல் இயல்புகள் குறைவடைந்து மண்ணின் தரமும் குன்றும். இதனால் மண்ணின் வளமும் உற்பத்தித்திறனும் குறைவடையும். மண் வளம் குறைவடைதலுக்கான காரணங்களாக மண்ணரிப்பு, அமிலத்தன்மை, உவர்த்தன்மை அதிகரிப்பு, சேதனப் பொருட்கள் குறைவடைதல், மண் இறுகுதல் என்பனவற்றைக் கூறலாம். பொருத்தமற்ற முறையில் மண்ணைப் பயன்படுத்துவதும், விளக்கமின்றி மண்ணைக் கையாளுவதும் இந்நிலை மேலும் உக்கிரமடைவதற்குக் காரணமாகிறது.

மண்ணரிப்பு

மண் துணிக்கைகள் மண்ணரிப்பு காரணிகளினால் மண்ணிலிருந்து பிரிக்கப்பட்டு வேறு இடத்துக்கு கொண்டு செல்லப்படும் செயன்முறையே மண்ணரிப்பாகும். இதற்கமைய மண்ணரிப்பு மூன்று படிகளில் நிகழும்.

1. மண்ணில் இருந்து மண் துணிக்கைகள் வேறாக்கப்படல்.
2. வேறாக்கப்பட்ட மண் துணிக்கைகள் வேறு இடத்திற்கு எடுத்துச் செல்லப்படல்.
3. புதிய இடத்தில் அந்த மண் துணிக்கைகள் படிதல்.

மண்ணரிப்புக் காரணிகளாக பின்வருவனவற்றைக் குறிப்பிடலாம்.

1. நீர்
2. காற்று
3. விலங்குகள்
4. புவியீர்ப்புச் சக்தி

இலங்கையில் நீரே மண்ணரிப்புக்கான பிரதான காரணியாக அமைகிறது. நீரின் மூலமான மண்ணரிப்பு பலவிதமாக நடைபெறுகிறது. இதில் மழைவீழ்ச்சி, ஓடும் நீர், நீரின் அலைச் செயற்பாடு என்பன முக்கியத்துவம் பெறுகின்றன. மழைவீழ்ச்சி கிடைக்கும் கால அளவு, மழை வீழ்ச்சியின் செறிவு, மழைவீழ்ச்சியின் அளவு என்பன அதிகரிக்கும் போது மண்ணரிப்பு அதிகமாகும். மண்ணின் மேற்பரப்பில் நீர் ஓடும்போது மண்ணரிப்பு நிகழுகின்றது. ஆறுகளில் நீரோட்டம் நடைபெறும் வேகம் அதிகமாகும் போது ஆற்றங்கரையில் அரிப்பும் அதிகரிக்கின்றது. மலைச்சாய்வுகளில் நீர் பெருக்கெடுத்தோடும் வேகம் அதிகமானால் மண்ணரிப்பு மிகவும் அதிகமாகவிருக்கும்.

நீர்

இலங்கையில் நீரே பிரதான மண்ணரிப்புக் காரணியாகும். நீரின் தாக்கம் காரணமாக மண்ணரிப்பு பலவிதமாக நடைபெறுகிறது. இதில் மழைவீழ்ச்சி, ஓடும் நீர், அலைச் செயற்பாடு என்பன முக்கியத்துவம் பெறுகின்றன. மழைவீழ்ச்சி கிடைக்கும் கால அளவு, மழை வீழ்ச்சியின் செறிவு, மழைவீழ்ச்சியின் அளவு என்பன அதிகரிக்கும் போது மண்ணரிப்பு அதிகமாகும். மண்ணின் மேற்பரப்பில் நீர் ஓடும்போது மண்ணரிப்பு நிகழுகின்றது. ஆறுகளில் நீரோட்டம் நடைபெறும் வேகம் அதிகமாகும் போது ஆற்றங்கரையில் அரிப்பும் அதிகரிக்கின்றது. மலைச்சாய்வுகளில் நீர் பெருக்கெடுத்தோடும் வேகம் அதிகமான படியால் மண்ணரிப்பும் மிகவும் அதிகமாகவிருக்கும். மண்ணினூடாக நீர் ஊடுவடிதல் குறைவடையும் போது, மண்ணின் மேற்பரப்பில் நீர் ஒடிவடிதலினால் மண்ணரிப்பு அதிகமாகும்.

அலைச்செயற்பாடும் மண்ணரிப்புக்கான ஒரு காரணமாகும். கடலின் அலைச் செயற்பாடு. ஆறுகளின் அலைச் செயற்பாடுகள் என்பன இதிலடங்கும். குறிப்பாக கடலரிப்புக்குக் காரணம் இந்த அலைச் செயற்பாடாகும்.

காற்று

காற்றின் வேகத்தின் காரணமாக மண் துணிக்கைகள் மண்ணிலிருந்து வேறாகி அடித்துச் செல்லப்படுவதால் மண்ணரிப்பு நிகழ்கிறது. காற்றின் வேகம் அதிகரிக்கும் போது மண்ணரிப்பின் அளவும் அதிகரிக்கும். காற்றினாலேற்படும் மண்ணரிப்பு இலங்கையின் சில பகுதிகளில் மாத்திரமே தாக்கத்தையேற்படுத்துகிறது. மகியங்கனை, ஹுன்னஸ்கிரிய போன்ற ஊவா மாகாணத்தின் பகுதிகளிலும் உலர்வலயத்தில் சிறுபோகக் காலங்களிலும் காற்றினாலேற்படும் மண்ணரிப்பைப் பெருமளவில் காணலாம்.

விலங்குகள்

விலங்குகளின் பல்வேறு செயற்பாடுகளினால் மண்ணரிப்பு நிகழ்கின்றது. மண்ணின் மீது வாழ்கின்ற விலங்குகளின் எடையும் அவற்றின் குளம்புகள் நிலத்தில் புதைவதாலும் மண் துணிக்கைகள் மண்ணிலிருந்து வேறாக்கப்பட்டு வேறு இடங்களிற் போய் சேருகின்றது.

பலவிதமான விலங்குகள் மண்ணைத் தோண்டுவதும் மண்ணரிப்புக்குக் காரணமாகும். உதாரணம்: பெருச்சாளிகள் மேலும் மனிதனின் பலவித செயற்பாடுகளும் மண்ணரிப்பு அதிகரிப்பதற்குக் காரணமாகும். உதாரணம்: முறையற்றவாறு நிலத்தைப் பண்படுத்தல்.

புவியீர்ப்புச் சக்தி

புவியீர்ப்பின் காரணமாக பெருமளவில் மண் அசைகின்றது. இங்கு மண்துணிக்கைகள் வெவ்வேறாக்காமல் ஆரம்ப இடத்திலிருந்த மண் குன்றுகள் அப்படியே வேறு இடத்துக்கு நகரும். இலங்கையின் மலைப்பிரதேசங்களில் இவ்வாறான அரிப்பைக் காணலாம். மண்சரிவு இதற்கான உதாரணமாகும்.

மண்ணரிப்பின் விதங்கள்

மண்ணரிப்பு பலவிதங்களில் நடைபெறுகின்றது. அவை பரப்பரிமானம், உள்ளக அரிமானம், சிற்றோடை அரிமானம், பெருமளவில் மண் கொண்டு செல்லப்படல் என்பனவாகும்.

பரப்பரிமானம்	:-	நிலத்தின் மேற்படை கழுவுண்டு போவதால் ஆகும்.
உள்ளக அரிமானம்	:-	மழையின் காரணமாக மேற்படையிலிருந்து வேறாக்கப் படும் மண் துணிக்கைகள் மண்ணினுள் புகுந்து இடை வெளிகளில் சேருவதால் இது நிகழும்.
சிற்றோடை அரிமானம்	:-	மண்ணின் மேற்படையில் சேரும் நீர் நிலத்தின் தாழ்ந்த பிரதேசத்தை நோக்கி ஓடும்போது அந்நீரின் வேகம் அதிகரிப்பதால் மண் துணிக்கைகள் வேறாகி சிற்றோடை அரிமானம் ஏற்படும். இச்சிற்றோடைகள் பெரிதாகிப் பின்னர் ஓடுகால்களாகும். இதனால் ஏற்படு கின்ற அரிமானம் ஓடுகால் அரிமானமாகும்.
பெரியளவாக மண் கொண்டு செல்லப்படல்	:-	மண் துணிக்கைகள் வேறாகாது குன்றுகளாக வேறு இடத்துக்குச் செல்லுதல். உதாரணம் : மண்சரிவு.

மண்ணரிப்பினால் ஏற்படும் தீய விளைவுகள்.

- வளமான மண் நிலத்திலிருந்து அகற்றப்படுவதால் மண் வளமற்றுப்போதல்.
- ஆறுகள், நீர்நிலைகள் போன்றவற்றில் மண்படிவதனால் அவை நிரம்பி வெள்ளப்பெருக்கு ஏற்படும்.
- நிலம் சீராக இல்லாது போவதால் பயிரச்செய்கைக்கு கடினமாக அமைதல்.
- மண் அமிலத்தன்மையடைதல்.
- சேதனப் பொருள் இல்லாமற்போவதால் மண்ணின் நீர் பற்றுந்திறன் குறைதல், மண்ணின் பௌதிக, இரசாயன, உயிரியற் பண்புகள் குறைவடைதல்.
- வேர்கள் வெளித்தெரிந்து மரங்கள் முறிந்து விழுதல்.

அமிலத்தன்மை

மண்ணின் H^+ செறிவு அதிகரிக்கும்போது அமிலத்தன்மை ஏற்படும். ஏதேனும் ஒரு மண்ணின் pH பெறுமானம் 7 ஐ விடக் குறையும் போது அம் மண் அமிலத்தன்மையுடைய மண்ணாகக் கொள்ளப்படும். அமிலத்தன்மையுடைய மண்ணில் காரஅயன்களின் (Ca^{2+}, mg^{2+},K^+) கிடைப்புத் தன்மை சார்பளவில் குறைவதுடன் அமில அயன்களின் (H^+,A^{3+}) கிடைப்புத் தன்மை சார்பளவில் அதிகரிக்கும்.

மண் அமிலத்தன்மையடைவதற்கான காரணங்கள்.

- அதிக மழைவீழ்ச்சியுடைய பகுதிகளில் மண் எப்போதும் நீரால் நிறைந்திருப்பதால் கார அயன்கள் மண்ணிலிருந்து கழுவப்பட்டுப் போகும்.
- மலைச் சாய்வுகளில் மழைவீழ்ச்சியின் காரணமாக மண் கழுவுண்டு போகும் போது காரஅயன்களும் கழுவுண்டு போதல்.

- அமிலத்தன்மை கொண்ட பசளை வகைகளை மண்ணுக்கு இடுதல்.
  உதாரணம் :- அமோனியம் சல்பேற்று.
- அமில மழை பெய்தல். கைத்தொழிற் பிரதேசங்களில் வளிமண்டலத்துக்கு விடுவிக்கப்படும் NO_2, N_2O, SO_2 போன்ற வாயுக்கள் மழைநீரில் கரைவதால் உருவாகின்ற அமிலங்கள் மழைநீருடன் கலப்பதால் அமில மழை ஏற்படுகின்றது.

இவ்வாறாக அமில மண்ணில் பயிர்களை செய்யும்போது பிரச்சினையான நிலைமைகள் உருவாகும். அவ்வாறான நிலைமைகளாவன:

- எந்த ஒரு பயிருக்கும் பொருத்தமான சிறப்பு pH வீச்சு உண்டு. மண் அமிலத்தன்மை அடைவதனால் உரிய pH வீச்சு கிடைக்காமையால் பயிர் வளர்ச்சி குன்றி விளைச்சல் குறையும்.
- கூடியளவு அமிலத்தன்மையானது பயிரின் வேர்த்தொகுதிக்கு நச்சுத் தன்மையைக் கொண்ட நிலைமையை ஏற்படுத்தும்.
- Al^{+++}, Fe^{+++} போன்ற அயன்கள் நச்சுத்தன்மையை ஏற்படுத்தும்.
- Ca^{++}, Mg^{++}, K^{+} போன்ற அயன்களின் குறைபாடு ஏற்படல்.

உவர்த்தன்மை

மண் கரைசலில் உள்ள உப்புக்களின் செறிவு பயிரினால் தாங்கக்கூடிய மட்டத்துக்கும் அப்பால் அதிகரிப்பது உவர்த்தன்மை என்றழைக்கப்படும். இவ்வாறான மண்ணின் pH பெறுமானம் 7 ஐ விட அதிகமாகும்.

உவர்த்தன்மை ஏற்படுவதற்கான காரணங்கள்.

- கூடியளவு வரட்சி ஏற்படும் போது ஆவியாதல் அதிகமாவதால் மண்ணின் கீழ்ப்பாகத்திலிருந்து உப்புக்கள் கலந்த நீர் மேலே வந்து மண்ணுடன் சேர்வதால் மண்ணின் மேற்படையின் உவர்த்தன்மை அதிகரித்தல்.
- பொருத்தமான முகாமைத்துவம் இல்லாது தொடர்ந்து உப்புக் கலந்த நீரை பாய்ச்சுதல்.
- உலர்வலயப் பிரதேசங்களில் உள்ள விளைவு கூடிய பிரதேசங்களில் உப்புக் கலந்த நீர் வயல்களுக்கு அடிக்கடி போய்ச் சேர்தல்.
- அசேதனப் பசளைகளை அடிக்கடி பயன்படுத்தல்.
  மண்ணில் உவர்த்தன்மை ஏற்படுவது பயிர்ச்செய்கையில் ஒரு பிரச்சினையாகும். மண் கரைசலில் உப்பின் செறிவு அதிகரிக்கும் போது பயிர்களின் மயிர்களினால் வேர்மயிர்த்துகளினால் நீர் அகத்துறிஞ்சப்படுதல் தடுக்கப்படும். இதற்குக் காரணம் நீர்ச்செறிவு கூடிய இடத்திலிருந்து நீர்ச்செறிவு குறைந்த இடத்திற்கு நீர் செல்வதாகும். தாவரங்களின் வேருக்குச் சார்பாக மண்ணின் உப்பின்செறிவு அதிகரிக்கும் போது நீரின் செறிவு குறையும்.

அசேதனப் பொருட்கள் குறைதல்.

மண்ணின் பௌதிகத் தன்மைகளை கூடிய மட்டத்தில் பேணுவதைப் போலவே கற்றயன் பரிமாற்றக் கொள்ளளவை அதிகரிப்பதற்கும் சேதனப்பொருள் முக்கியமாகும். பொதுவாக நிலத்தைப் பண்படுத்தும் போதும் விளைச்சலை அறுவடை செய்யும் கால இடைவெளியிலும் நிலமானது கூடியளவு சூரிய ஒளிக்கு உட்படும். இதனால் மண்ணில் அடங்கியுள்ள சேதனப்பொருளின் அளவும் குறையும்.

அவ்வாறே சேதனப்பொருள்களின் பிரிந்தழிகை அதிகரித்து பயிர்களினால் போசணைப் பொருட்கள் அகத்துறிஞ்சப்படும். சேதனப்பொருள் குறைவடைவதால் மண்ணில் ஏற்படக் கூடிய பிரச்சினைகளாவன:-

- போசணைக் குறைபாடு ஏற்படல்.
- மண்ணின் கட்டமைப்பு நலிவடைதல்.
- மண்ணின் நீர்பற்றுந்திறன் குறைவடையும்.
- மண்ணிலுள்ள நுண்ணங்கிகள் தொழிற்பாடு குறைவடைதல்.
- மண்ணின் நுண்டுளைத்தன்மை குறைவடையும்.
- மண் வளியூட்டம் குறைவடையும்.
- மண்ணின் கற்றயன் பரிமாற்றக் கொள்ளளவு குறையும்போது உக்கல் எனப்படும் கூழ்நிலைத் துணிக்கைகள் குறைவதால் கற்றயன் பரிமாற்றிக் கொள்ளளவு குறையும்.

மண் இறுகுதல்.

மண்ணின் உள்ளக அரிமானத்தின் விளைவாக மண் இறுகுதல் ஏற்படும். மண்ணின் மீது விழும் நீர் மண்துளை வெளியூடாகச் செல்லும் போது நீருடன் மேற்படையில் உள்ள ஐதான மண் துணிக்கைகள் குறிப்பாக களித்துணிக்கைகள் கழுவப்பட்டு மண்ணின் கீழ்ப்படைகளில் உள்ள இடைவெளிகளுக்கிடையே படிந்து இறுக்கமான படையாகும். அப்போது மண்ணின் மேற்படையில் உள்ள நீர் கீழேயுள்ள படையை நோக்கி ஊடு கடத்திய முடியாமற்போகும். அப்போது உலர்கால நிலை நிலவும்போது மண் மேற்படை உலர்ந்து போகும். அவ்வாறே மழைவீழ்ச்சி அதிகமாகும்போது நீர்கீழ் நோக்கிச் செல்ல முடியாது மண்ணின் மேற்படையில் நீர் தேங்கி சதுப்பு நிலை ஏற்படும். தாவரங்களின் வேர்த் தொகுதி நலிவடையும். வேறு நோய்களும் பரவும்.

மட்காப்பு

மண்ணரிப்பைத் தடுத்து மண்ணைப் பாதுகாத்தல் மட்காப்பாகும். மண் திறந்த நிலையில் இருப்பதைத் தடுப்பதும், நீர்பற்றும் கொள்ளவையும் நீர் ஊடுவழிதலை விருத்தி செய்தல், ஓடும் நீரின் அளவைக் குறைத்தல் ஓடும் நீரின் வேகத்தைக் குறைத்தல் ஆகியன மூலமும் மட்காப்பு இடம்பெறுகின்றது. இதற்கென பலவித முறைகள் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன. அவை மட்காப்பு முறைகள் என்றழைக்கப்படுகின்றன. அடிப்படையிலே மண் மட்காப்பு முறைகள் இருவகைகளாகப் பிரிக்கப்படுகின்றன.

1. பயிராக்கவியல் முறை
2. பொறிமுறை

1. பயிராக்கவியல் முறை

- சரியான நிலப்பயன்பாடும் மண்ணரிப்பைக் குறைப்பதற்கும் ஏற்ப மண்ணரிப்பு இழிவு நிலையில் நடைபெறும் பகுதிகளில் விவசாய மண் மட்காப்பு முறைகளைப் பயன்படுத்தி பயிர்கள் வளர்க்கப்படுகின்றன.

  ஓரளவு மண்ணரிப்பு நிகழும் மண்ணரிப்பைத் தடுக்கும் விவசாய மற்றும் பொறிமுறை மட்காப்பு முறைகளைக் கையாண்டு பின்னர் மண்ணை மறைக்கத்தக்க பயிர்களை விளைவிக்கலாம். மண்ணரிப்பு அதிகமான பகுதிகளில் இயற்கையான காடுகள் வளர இடம் விடுவதால் அல்லது புல் போன்ற மண்முட்காப்புக்குத் தூண்டுதலாக அமையும் பயிர்களை வளர்க்கலாம். பொறிமுறை மட்காப்பு முறைகளைக் கையாண்டு பின்னர் மண்ணை மறைக்கத்தக்க பயிர்களை விளைவிக்கலாம். மண்ணரிப்பு அதிகமான பகுதிகளில் இயற்கைக் காடுகள் வளர இடம் விடுவதால் அல்லது புல் போன்ற மட்காப்புக்குத் தூண்டுதலாக அமையும் பயிர்களை வளர்க்கலாம்.

- சரியான நீர்க்கட்டுப்பாடு
  தேவையான அளவு நீரை வழங்கவேண்டும். நீர் வடிகாலுக்காக உபாயங்களை அனுசரித்தல் வேண்டும்.

- பொருத்தமான பயிர்நடுகை
  உரிய காலத்தில் பயிர்களை நடுதல் வேண்டும். சாய்வான நிலங்களில் சமவுயரக்கோட்டு முறையில் பயிர்களை நடலாம். பயிர்களுக்கிடையே இடைவெளி இருக்க வேண்டும். மண்ணரிப்பு அதிகமாயின் குறுகிய காலத்தில் மண்ணை மூடக்கூடிய பயிர்களைப் பயிரிடலாம்.

- மூடுபடையிடல்.
  வைக்கோல், பயிர்க்கழிவுகள், புல் போன்றவற்றின் மூலம் மண்ணின் மேற்படை மூடப்படும். இவை உயிரற்ற மூடுபடைகளாகும். இதன் மூலம் மண்ணரிப்பு குறைவது மட்டுமன்றி நீர்க்காப்பும் நடைபெறும். மண்ணுடன் சேதனப்பொருட்கள் சேர்வதால் மண்ணின் பௌதிகத்தன்மை மேலும் விருத்தியாகும்.

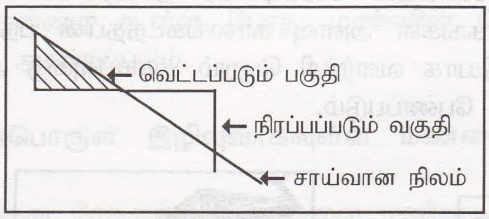
- மூடுபயிர்ச்செய்கை
  மண் மூடப்படும் விதமாக பலவிதமான தாவரங்கள் வளர்க்கப்படுகின்றன.
  உதா: பியூரேறியா, சென்ட்ரோசீமா, டெஸ்மோடியம், ஸ்ரைலோசன்தஸ்.
  இங்கு பெரும்பாலும் அவரையத் தாவரங்கள் தெரிவு செய்யப்படுகின்றன. இதன் மூலம் மண்ணின் நைதரசன் அளவு விருத்தியாகும். நீர்க்காப்பு, மட்காப்பு ஆகியன நடைபெறும். மண்ணின் பௌதிகப் பண்புகள் விருத்தியாகும்.

- பீடைக்கட்டுப்பாடு
  தெரிவு செய்த தீங்கு விளைவிக்கக்கூடிய பீடைகளை மாத்திரம் கட்டுப்படுத்துவதால் மண்ணரிப்புக் குறையும். பீடைக்கட்டுப்பாட்டுக்கு பொறிகளைப் பயன்படுத்தல் மண்ணரிப்பை அதிகரிக்கும். உபகரணகளைப் பயன்படுத்தல் மண்ணரிப்பை அதிகரிக்கும். மண்வெட்டியால் செதுக்குவதற்கு பதிலாக காற்றுக்குரிய பாகங்கள் இருக்கக் கூடியவாறு புற்களின் மேற்பகுதியை அகற்றுதல் வேண்டும்.

2. பொறிமுறை மட்காப்பு

அதிக சாய்வான பிரதேசங்களில் பொறிமுறை மட்காப்பு பயன்படுத்தப்படுகிறது. இம் முறைகான ஆரம்பச் செலவினம் அதிகமாகும். மேலும் சிறந்த தொழில்நுட்ப அறிவும் அவசியமாகும்.

- படிக்கட்டுகளை அமைத்தல்.
  சாய்வுகளில் மண்ணை வெட்டி படிக்கட்டு போல செய்யப்பட்ட கட்டமைப்பு படிக்கட்டுகள் என அழைக்கப்படும்.



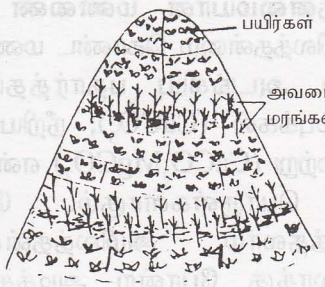
சாய்வுக்குச் செங்குத்தாக சமவுயரக் கோட்டின் மீது படிக்கட்டுகள் அமைக்கப்படும். படிக்கட்டுகள் அமைக்கப்படுவதால் பெறப்படும் நன்மைகளாவன,

- கீழே ஓடும் நீரைத் தேக்கி வைத்துக்கொள்ளலாம்.
- ஓடும் நீரின் வேகத்தைக் குறைக்கலாம்.
- நீருடன் சேர்ந்து அடித்துச் செல்லப்படும் மண் துணிக்கைகளை தக்கவைத்துக் கொள்ளலாம்.
- சாய்வின் நீளம் குறையும்.
- ஏனைய பொறிமுறை மட்காப்புகளை விட செலவு குறைவு.

இங்கு மண்ணரிப்பு இழிவுநிலையில் இடம் பெறும் பகுதிகளில் மேற்கொள்ளப்பட்ட விவசாய மட்காப்பு முறைகளைப் பயன்படுத்தி பயிர்கள் வளர்க்கப்படுகின்றன.

- வடிகாலமைத்தல்.
  நிலத்தில் சமமான இடைவெளியில் சமயுயரக்கோட்டில் வடிகால்கள் அமைக்கப்படும். பக்கக்கான்களின் சேகரிக்கப்படும் கொண்டு பிரதான நீர் கானில் போய்ச்சேரும். பிரதான கான் இயற்கையானதாகவோ, செயற்கையானதாகவோ அமையலாம். மேலதிக நீரை ஒழுங்காக நிலத்திலிருந்து அகற்றிக் கொள்ளக் கூடியதாக இருத்தல், மண்ணின் மேற்படையிலிருந்து வழிந்து ஓடும் நீரின் ஒரு பகுதி மண்ணில் அகத்துறிஞ்சப்படல், ஓடும்நீரின் வேகம் குறைதல், மண்துணிக்கைகளைத் தக்கவைத்துக் கொள்ளுதல் போன்ற பயன்களை இதன்மூலம் பெற்றுக் கொள்ளலாம்.

- வரம்புகள் அமைத்தல்.
  நிலத்திலுள்ள சரிவுக்குச் செங்குத்தாக (குறுக்காக) அமையும் விதத்தில் இடப்பட்ட தடைகள் வரம்புகள் எனப்படும். வரம்புக்கள் சமவுயரக்கோடுகள் வழியே இடப்பட வேண்டும். கற்களிலான வரம்பு, தேங்காய் மட்டைகளிலான வரம்பு போன்றன இவ்வாறான சில வரம்புகளாகும். இதற்குப் புறம்பாக உயிர் வரம்புக்களும் பயன்படுத்தப்படும்.
  (உ-ம்: இருவேலி முறை SALT)

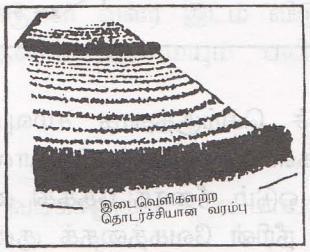


SALT வரம்பு
(Sloping Agricultural Land Technology)

நிலத்தில் சமவுயரக்கோட்டில் கிளிசிடியா போன்ற தாவர வேலிகள் அருகருகே சிறிய இடைவெளியில் அமைக்கப்படும். இவ் இருவேலி வரிசைகளை அளவாகக் கத்தரித்து பேணுதல் வேண்டும். கத்தரிக்கப்பட்ட தாவரப்பாகங்கள் இருவேலி வரிசைகளிற்கு இடையே இடப்படும். இதனால் மண்வளம் அபிவிருத்தியடைவதுடன் நீர்காப்பும் இடம் பெறும்.

- வெட்டிவேர்த் தாவரத்தை வரிசையில் வளர்த்தல்.
  விளைநிலத்தின் சாய்வில் சமவுயரக்கோட்டில் வெட்டிவேர் தாவரங்கள் 20 cm இடைவெளியில் நடப்படும். இருபோகங்கள் அளவு காலங்கடந்தபின் பந்தல்கள் வளர்ந்து வெட்டிவேர்ப்பந்தல் அடர்த்தியாக வளர்ச்சி பெறும். சாய்வுக்கு அமைய வரம்புகளுக்கிடையிலான இடைவெளி பேணப்படும்.

சாய்வு	வரம்புகளுக்கிடையிலான இடைவெளி
5%	60 cm
27%	14 cm
57%	7 cm



வரம்புகளிடுவதன் மூலமும் கீழ்நோக்கி ஓடும்நீரின் வேகம் குறையும். மண்துணிக்கைகள் தக்க வைத்துக்கொள்ளப்படும் நீர்க்காப்பு நிகழும்.

மண்ணை மீளவளமாக்கல்

ஏதேனும் நிலமொன்றில் தொடர்ச்சியாகப் பயிர்செய்வதனால் மண்வளம் குன்றுவதுடன் மண்நிலைகளும் சீரழியும். அதாவது மண்ணின் தன்மைகள் பயிர்வளர்ப்புக்கு ஒவ்வாத நிலைமைக்கு மாறும். மேலும் பலவித காரணிகளால் பல்வேறு நிலங்களில் அமிலத்தன்மை, உவர்த்தன்மை போன்ற நிலைமைகளும் விருத்தியடையும். மண்ணிலுள்ள சேதனப் பொருள்கள் குறைதல், மண் இறுகுதல் போன்ற பிரதிகூலங்கள் அதிகளவில் ஏற்பட இடமுண்டு. இந்நிலைமைகளைத் தவிர்த்து மீண்டும் விளைச்சலுக்கு ஏற்ற நிலைமைக்கு மண்ணை விருத்தி செய்ய வேண்டிய தேவையும் இதன் மூலம் எழுகின்றது. மண்ணின் விளைதிறன் நீடித்த காலத்துக்குப் பாதுகாக்கப்படும் விதமாக மண்ணின் தன்மைகளை உத்தம நிலைக்கு கொண்டு வருதலும் அம்மண்ணை விருத்தி செய்தலும் மண்ணை மீளவளமாக்குதல் என்றழைக்கப்படும்.

அமிலத்தன்மையான மண்ணை மீளவளமாக்கல்

அமிலத்தன்மை கொண்ட மண்ணை மீளவளமாக்குதற்கு பல வழிவகைகள் உள்ளன. கல்சியம் அடங்கிய பதார்த்தங்களை மண்ணில் இடுதல் ஒரு முறையாகும். சுண்ணாம்புக்கல் ($CaCO_3$), நீறிய சுண்ணாம்பு (CaO), நீறாத சுண்ணாம்பு ($CaOH_2$), டொலமைற்று ($CaCO_3MgCO_3$) என்பன இவ்வாறாக மண்ணுக்கு இடக்கூடிய கல்சியத்தைக் கொண்ட பொருள்களாகும். மேலும் மரத்தூள், சிப்பித்தூள் போன்றவற்றையும் பயன்படுத்தலாம். அமிலத்தன்மையுடைய மண்ணுடன் சோடியம் நைத்திரேற்று, *பேசிக்சிலாக்கு போன்ற அடிக்கட்டுப் பசளைகளை இடுதல் மூலமும் மண்ணின்* அமிலத்தன்மையைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

உவர்மண்ணை மீளவளமாக்கல்

உவர்மண்ணை முன்னைய நிலைக்குக் கொண்டுவருவதற்காக முதலில் நீர்வடிப்பை விருத்தி செய்ய வேண்டும். இவ்வாறான மண்ணில் நீரைத்தேக்கி பின் நீரை அகற்ற நடவடிக்கை எடுத்தல் வேண்டும். இங்கு நீர் மண்ணின் வேர்த்தொகுதிப் பகுதியிலிருந்து கீழே கழுவிப்போகும் போது உவர்த்தன்மையும் கழுவி அகற்றப்படும். இதனால் மண்ணின் உப்புச் செறிவை குறைத்துக் கொள்ள முடியும். மண்ணின் மேற்படையில் கூடுதலாக உவர்த்தன்மை உள்ள போது மண்ணின் மேற்பரப்பில் உள்ள மெல்லிய மண்படை சுரண்டி அகற்றப்படும்.

சேதனப்பொருள் இழிவுவாகவுள்ள மண்ணை மீளவளமாக்கல்.

இதற்கென சேதனப் பொருட்களை மண்ணுடன் சேர்க்க வேண்டும். பசிய இலைகள், காய்ந்த இலைச் சருகுகள், கூட்டுப்பசளை, பண்ணைப்பசளை போன்ற சேதனப்பொருட்கள் மற்றும் தும்புச்சோறும் மண்ணுடன் சேர்க்கக் கூடிய சேதனப்பொருள் ஆகும். அவரைப்பயிரை விளைவித்து மண்ணுட் புதைக்கலாம்.

இறுக்கமடைந்த மண்ணை மீளவளமாக்கல்

இதற்கென அடியிலுள்ள மண்ணை இலகுவாக்குவதன் மூலம் மண்ணின் உட்புறத்தில் விருத்தியடைந்துள்ள கடினப் படைகளை இலகுவாக்கலாம்.

தேர்ச்சி 9 : பயிர் விளைச்சலின் வெற்றிக்காக மண்ணையும் நீரையும் முகாமைத்துவம் செய்வார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 9.2 : விளைச்சலை அதிகரிக்க உரிய பசளைகளைப் பயன்படுத்துவார்.

செயற்பாடு 9.2 : "பசளையிடுவோம் - சிறந்த விளைச்சலைப் பெறுவோம்"

நேரம் : 180 நிமிடம்

தரவிருத்தி உள்ளீடுகள்:

- சேதன, அசேதனப் பசளை மாதிரிகள்
- பின்னிணைப்பு 9.2.1 இல் அடங்கிய குழுநிலை ஆய்வுக்கான அறிவுறுத்தல் படிவத்தின் மூன்று பிரதிகள்.
- பின்னிணைப்பு 9.2.2ல் அடங்கிய வேலை நிலையத்தைத் தயார் செய்வதற்குரிய அறிவுறுத்தல்கள்.
- பின்னிணைப்பு 9.2.3 இல் அடங்கிய தகவற்கோவையின் மூன்று பிரதிகள்
- டிமை கடதாசி, மாக்கர் பேனாக்கள்.

கற்றல்-கற்பித்தல் அணுகுமுறை:

படிமுறை 9.2.1 :

- பசளை மாதிரிகளை வகுப்பில் காட்சிப்படுத்தவும்
- அவற்றை அவதானிக்க சந்தர்ப்பத்தை வழங்வும்.
- மண்ணுக்கு பசளை இடுவது எதற்காக என மாணவர்களிடம் கேட்டறியவும்.
- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிப்படும் விதமாகக் கலந்துரையாடுக.

• தாவரங்களின் சிறப்பான வளர்ச்சிக்கு போசணை அவசியமாகும்.
• தாவரப் போசணைகளை இரு பிரதான பிரிவுகளாக வகுக்கலாம்.
• பசளைகளின் மூலமாக தாவரங்களுக்குப் போசணைகளைப் பெற்றுக் கொடுக்கலாம்.
• பசளைகளை இரு பிரதான பிரிவுகளாக வகுக்கலாம்.
• போசணை குறைவடைவதால், தாவரங்கள் குறைபாட்டு அறிகுறிகளை வெளிக் காட்டுகின்றன.

(15 நிமிடம்)

படிமுறை 9.2.2 :

- வகுப்பிலுள்ள மாணவர்களை இரண்டு குழுக்களாகப் பிரிக்கவும்.
- ஆய்வுக்கான அறிவுத்தற் படிவங்கள், தகவற்கோவை, டிமை கடதாசி, மாக்கர் பேனா அல்லது பஸ்ரல் ஆகியவற்றைக் குழுக்களுக்கு வழங்குக.
- வேலையை ஒப்படைத்து குழுக்களை ஆய்வில் ஈடுபடுத்தவும்.
- தமது தேடியாய்வுகளை வகுப்பில் சமர்ப்பிக்க குழுக்களை வழிப்படுத்தவும்.

(135 நிமிடம்)

படிமுறை 9.2.3 :

- குழுக்களில் தேடியறிந்தவற்றை வகுப்பில் சமர்ப்பிக்கச் செய்யவும்.
- முதலில் அறிக்கை சமர்ப்பித்த குழுவிற்கு முதலில் விரிவாக்கம் செய்ய சந்தர்ப்பத்தை வழங்கவும்.
- ஏனைய குழுக்களின் விருத்தி சார்ந்த யோசனைகளை வினவவும்.
- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிப்படுமாறு மீளாய்வில் ஈடுபடவும்.

- தாவரங்களுக்கு பசளை வகைகளை இடுவதனால் போசணை மூலங்கள் கிடைக்கின்றன.
- இம்மூலகங்களை பெரும்போசணை மூலங்கள், நுண்போசணை மூலங்கள் என இரண்டாக வகைப் படுத்தலாம்.
- தாவர வளர்ச்சியின் போது அதிகளவில் தேவைப்படுகின்ற மூலகங்கள் பெரும்போசணை மூலகங்கள் எனப்படும்.
- தாவர வளர்ச்சிக்கு குறைந்த அளவில் தேவைப்படுகின்ற மூலகங்கள் நுண் மூலகங்கள், (சுவட்டு மூலங்கள்) எனப்படும்.
- C,H, O, N, P, K, Ca, Mg, S ஆகிய மூலகங்கள் பெரும்போசணை மூலகங்கள் எனப்படும்.
- Fe, Cu, Zn, B, Mo, Mn ஆகிய மூலகங்கள் சுவட்டு மூலகங்கள் (நுண் மூலகங்கள்) எனப்படும்.
- தாவரங்களுக்கு இம்மூலகங்கள் குறைவடையும் போது பலவித குறைபாட்டறிகுறிகளை வெளிக் காட்டும்.
  உ-ம் :
  - N குறைபாட்டறிகுறிபுகள்
  - கீழ் இலைகளிலிருந்து மேல் இலை வரை படிப்படியாக மஞ்சள் நிறமடைதல்.
  - விகாரமடைந்த பூக்கள் உருவாதல்.
- இக்குறைபாடுகளை அகற்ற சேதன அல்லது அசேதனப் பசளைகளை இடலாம்.
- இரசாயனப் பசளைகள் மூலம் தாவர போசணையை நேரடியாகத் தாவரங்களுக்கு வழங்கலாம்.

- N, P, K அடங்கிய கலவைப் பசளைகளை இடுவதனால் பயிர் விளைச்சலைக் அதிகரிக்கலாம்.
- சேதனப் பசளையில் எல்லா மூலகங்களும் சிறிய அளவில் உண்டு.
- யூரியா, அமோனியம் சல்பேற்று, அமோனியம் நைத்திரேற்று, சோடியம் நைத்திரேற்று, பொட்டாசியம் நைத்திரேற்று ஆகிய இரசாயனப் பசளைகளின் மூலம் தாவரங்களுக்கு நைதரசனை வழங்கலாம்.
- சுப்பர் பொசுபேற்று, அமோனியா பொசுபேற்று, கல்சியம் பொசுபேற்று ஆகிய இரசாயனப் பசளைகளின் மூலம் தாவரங்களுக்கு பொசுபரசை வழங்கலாம்.
- மியுரியேற் ஒப்பொட்டாசு, சல்பேற் ஒப் பொட்டஸ், பொட்டாசியம் நைத்திரேற்று ஆகிய பசளைகளின் மூலம் தாவரங்களுக்கு பொற்றாசியத்தை வழங்கலாம்.
- மக்னீசியம் ஒட்சைட்டு, மக்னீசியம் சல்பேற்று, டொலமைட் போன்ற இரசாயன பசளைகளின் மூலம் தாவரங்களுக்கு மகனீசியத்தை அளிக்கலாம்.
- தாவரங்களுக்கு சேதனப்பசளை இடுவதற்காக விலங்குப்பசளை, கூட்டெரு, பசுந்தாட் பசளை, என்புப்பசளை, இரத்தப்பசளை ஆகியனவற்றைப் பயன்படுத்தலாம்.
- பீப்பாமுறை, அடைப்புமுறை, உயிர்முறை, சிறப்பாக்கம் செய்த முறை, குழிமுறை, குவியல் முறை ஆகிய முறைகளில் கூட்டெருவைத் தயாரித்துக் கொள்ளலாம்.
- சேதனப் பசளையான கூட்டெரு, தயாரிப்பதற்கு இலகுவாக இருப்பதுடன் கூடிய அனுகூலங் களையும் பெறலாம்.
- கூட்டெரு தயாரிக்க சேதனப் பொருட்களும் பழைய கூட்டெருவும் தேவைப்படுகிறது.
- கூட்டெரு தயாரிக்க சேதனப் பொருட்களாக உக்கலடையும் தாவர - விலங்குப் பகுதிகளைப் பயன்படுத்தலாம்.
- கூட்டெரு மூலப்பொருட்களாக சாம்பல், சாணம், பழைய கூட்டெரு ஆகியவற்றுடன் நீர் சேர்த்து தயாரித்த கலவையைப் பயன்படுத்தலாம்.
- பசளைப் பாவனையைக் கூட்டுவதற்காக கூட்டெருவையும் இரசாயனப் பசளையையும் இடல், திரவப் பசளையை இடல் ஆகிய முறைகளைப் பயன்படுத்தலாம்.
- தாவரத்தின் ஒவ்வொரு வளர்ச்சி நிலைக்கும் பொருத்தமான பசளைகளை இடுவதனால் பயிர்ச் செய்கையில் நல்ல விளைவைப் பெறமுடியும்.

(30 நிமிடம்)

கணிப்பீட்டு, மதிப்பீட்டு நியதிகள்:

- பயிர்ச்செய்கையில் பசளைப் பாவனையின் முக்கியத்துவம் பற்றி விபரிப்பார்.
- சேதனப் பசளைகளையும் இரசாயனப் பசளைகளையும் பாவித்து உயர் விளைச்சலைப் பெறலாம் என்பதை ஏற்றுக் கொள்வார்.
- பயிர்ச்செய்கையின் வெற்றிக்கு பசளைகளின் செல்வாக்கை விமர்சிப்பார்.
- உரிய முகாமைத்துவத்தின் கீழ் தமது வேலையை மேற்கொள்வதற்கு நடவடிக்கை எடுப்பார்.
- குழுவுடன் ஒத்துழைத்து வேலை செய்வார்.

பின்னிணைப்பு 9.2.1

குழுநிலை ஆய்வுக்கான அறிவுறுத்தல்கள்

"பசளை இடுவோம் சிறந்த விளைச்சலைப் பெறுவோம்"

- உங்கள் குழுவுக்கு கிடைத்த தாவர போசணை வகைகள் பற்றி கவனம் செலுத்தவும்.
  - பெரும் போசணை மூலகங்கள்
  - நுண் போசணை மூலகங்கள்
- தகவற்கோவையைப் பரிசீலிக்கவும்.
- பயிர்ப் போசணை வகைகளை கண்டறியவும்.
- தகவற்கோவையைப் பரிசீலனை செய்து, உங்களுக்குக் கிடைத்துள்ள தலைப்புக்குரிய போசணை குறைவடையும் போது, தாவரங்களில் ஏற்படக்கூடிய குறைபாட்டு அறிகுறிகளை கேட்டறியவும்.
- தாவரங்களுக்கு அப்போசணைகளை வழங்கப் பயனப்டுத்தும் சேதனப் *பசளைகளுக்கான உதாரணங்களைக் குறிப்பிடவும்.*
- உங்கள் குழுவுக்குரிய வேலைத்தளத்துக்குச் சென்று செயற்பாட்டில் ஈடுபடவும்.
- சேதனப் பசளையாக கூட்டெருவைப் பயன்படுத்துவதன் முக்கியத்துவம் பற்றி கலந்துரையாடவும்.
- உங்களுக்கு கிடைத்துள்ள கூட்டெருத் தயாரிப்பு முறையின் படிமுறைகள் பற்றி சுருக்கமாக விபரிக்கவும்.
- பசளைப் பயன்பாட்டு வினைத்திறனை அதிகரிக்க பின்பற்ற வேண்டிய செயற்பாடுகளைக் குறிப்பிடவும்.
- தாவரங்களின் ஒவ்வொரு வளர்ச்சிப் பருவத்திலும் N,P,K பெற்றுக் கொடுக்க உகந்த இரசாயனப் பசளை வகைகளையும் அவற்றின் நூற்று வீதத்தையும் பற்றி விவசாயி ஒருவருக்கு ஆலோசனை வழங்க உங்களுக்கு சந்தர்ப்பம் கிடைத்தால் அதற்கான உமது ஆலோசனைகளை முன்வைக்கவும்.
- உங்கள் குழுவால் திரட்டப்பட்ட விடயங்களை முழு வகுப்பிற்கும் சமர்ப்பிப்பதற்கு ஆயத்தமாகவும்.

பின்னிணைப்பு 9.2.2

வேலை நிலையத்தைத் தயார்செய்வதற்கான அறிவுறுத்தல்கள்

- தரப்பட்டுள்ள உபகரணங்கள், பொருட்கள் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி பின்வரும் தலைப்புக்களில் குழுக்களிற்கு வேலை நிலையங்களைத் தயார் செய்யவும்.
  - கூட்டெரு தயாரித்தல் - பெரல் முறை/ உயிர் அடைப்பு முறை
  - குவியல் முறையில் கூட்டெரு தயாரித்தல்.
- எல்லா வேலை நிலையங்களுக்கும் பொதுவான உள்ளீடுகள்
  - கூட்டெரு மூலப் பொருட்கள்
  - கூட்டெரு ஊடகம்
  - மண்வெட்டி
  - கைக்கரண்டிகள்
  - கத்திகள்
  - சவல்
- வேலை நிலையம் 1 க்கான சிறப்பான உள்ளீடுகள்
  - பெரல் முறை
    - பிளாஸ்ரிக் பெரல்/ அடிப்பகுதி மூடி போன்றமைந்த தார்ப் பீப்பா/ சீமேந்துச் சட்டத்தில் வைக்கக் கூடிய பெரல்.
    - 75x 75cm அளவான வலைத்துண்டு
    - தாங்கிகள்

      அல்லது
  - உயிர் அடைப்பு முறை
    - கயிறு முடிச்சுகள் சில
    - 150cm நீளத் தடிகள் (அல்பீசியா, கிளிசரீடியா) தேவையான அளவு.
- வேலை நிலயம் 2 க்கான சிறப்பான உள்ளீடுகள்
  - 60 cm வரை நீளமான மூங்கில் அல்லது PVCகுழாய் (விட்டம் 3") 6 அல்லது 8
  - களி அல்லது சாணம்
  - மூடுவதற்கான பொலிதீன் அல்லது வேறு பொருள்

பின்னிணைப்பு 9.2.3

தகவற் கோவை

மனிதனுக்கு மட்டுமன்றி தாவரங்களுக்கும் போசணை அவசியமாகும். தாவரங்கள் இப்போசணையை மண்ணிலிருந்தும் வளியிலிருந்தும் பெறுகின்றன.

தாவரப் போசணையில் அவசியமான மூலகங்கள் வழங்கப்படும். இம் மூலகங்களை இரு பிரதான பிரிவுகளின் கீழ் வகுக்கலாம்.

1. பெரும் போசணை மூலகங்கள் 2. சுவட்டு மூலகங்கள்

பெரும்போசணை மூலகங்கள்

தாவர வளர்ச்சிக்கு அவசியமான பெரும்போசணை மூலகங்களாவன.

உ-ம் : காபன், ஐதரசன், ஒட்சிசன், பொசுபரசு, கல்சியம், மகனீசியம், கந்தகம்

இம்மூலகங்களுள் காபன், ஐதரசன், ஒட்சிசன் என்பன வளியிலிருந்தும் நீரிலிருந்து பெறப்படுகின்றன. ஏனைய மூலகங்கள் மண்ணிலிருந்து பெறப்படுகிறன.

நுண்போசணை மூலகங்கள் (சுவட்டு மூலகங்கள்)

தாவரங்களுக்கு அவசியமான நுண்போசணை மூலகங்களாவன.

உ-ம் : இரும்பு, மங்கனீசு, செம்பு, நாகம், போறன், மொலிப்டினம், கோபால்ற், நிக்கல் இம்மூலகங்கள் தாவர வளர்ச்சிக்கு மிகச் சிறிதளவே அவசியமாகும்.

தாவரத்தின் வளர்ச்சிக்கும், நீடித்த நிலைப்புக்கும் அவசியமான சக்தி தாவரப் போசணைகள் மூலமாகப் பெறப்படும். போசணை மூலகங்களில் அநேகமானவை நிலத்திலிருந்து பெறப்படுகிறன. ஆயினும் தொடர்ச்சியான பயிர்ச் செய்கை காரணமாக இம்மூலகங்கள் மண்ணிலிருந்து அகற்றப்படுகின்றன. அவ்வாறு நீக்கப்பட்ட மூலகங்கள் பசளைகள் மூலம் திரும்பவும் மண்ணுக்கு வழங்கப்படுகிறன. தேவையான அளவு போசணையை மண்ணிலிருந்து பெறமுடியாத போது தாவரங்கள் பலவிதமான குறைபாட்டறிகுறிகளை வெளிக்காட்டும்.

பெரும்போசணை மூலகங்களின் குறைபாட்டு அறிகுறிகள்.

போசணை மூலகம்	குறைபாட்டறிகுறிகள்
நைதரசன் (N)	• முதிர்ந்த இலைகள் மஞ்சளாதல். • வளர்ச்சி பாதிக்கப்படல் • தாவரம் குறளடைதல். • இலைகள் உதிர்தல்
பொசுபரசு (P)	• வேர்களின் வளர்ச்சி தடைப்படும். • முற்றிய இலைகளின் கீழ்ப்பகுதி ஊதா நிறமாக மாறல். • பூக்கள் உதிருதல் • முதிராத இலைகள் சிறிதாதல் • இலைகளின் பளபளப்புத் தன்மை குன்றுதல்.
பொற்றாசியம் (K)	• இலைகளின் நுனிப்பகுதி இறத்தல் • இலைநரம்புகள் புடைத்தல். • தாவரம் பாட்டத்தில் விழுதல் • இலைக்காம்பு நலிவடைதல்
கல்சியம் (Ca)	• இலையின் பச்சையப் பகுதிகள் அழிதல் • பழப்பயிர்களில் வளரும் கிளைகள் இறத்தல். • பூக்கள் உதிரமுன் விழுதல்
மகனீசியம் (Mg)	• இலை நரம்புகளுக்கிடையிலான பகுதிகள் இளம் பச்சை நிறமடைதல். • இலைநரம்பும் நுனியும் மேல்நோக்கி வளைதல் • இலைகள் இலகுவில் ஒடியக் கூடியதாக இருத்தல்.

கந்தகம் (S)	• முதிராத இலைகள், மஞ்சள் நிறமாதல். • தாவரம் குறளாதலும் மெல்லியதாக மாறலும் • வளர்ச்சி தடைப்பட்டு பூத்தல் தாமதமாகும்.
இரும்பு (Fe)	• இளம் இலைகளில் நரம்புகளுக்கிடையில் பச்சையம் குறைவடைதல். • பின்னர் முழுத் தாவரத்தினதும் பச்சையம் குன்றும்.
மங்கனீசு (Mn)	• இலை நரம்புகளுக்கிடையிலான பகுதி மஞ்சள் நிறமாதல். • இலை வளைந்து நீளும்
நாகம் (Zn)	• தாவரப்பாகங்கள் சிறிதாவதால் பற்றை போன்று நீட்சியுறும். • இலை தடிப்புடையதாக மாறும் • இலைகளில் பச்சையம் குன்றும் • தாவரம் குறளாதல்
செம்பு (Cu)	• இலைகள் நரம்பிலிருந்து மஞ்சளாதல் • நுனிப்பகுதி இறத்தல். • இலைகள் விரைவாக உதிருதல்.
போரன் (B)	• மகரந்தச் சேர்க்கை, கருக்கட்டல், வித்து உருவாதல் ஆகியன குன்றுதல் • முனைஅரும்பின் வளர்ச்சிக்கு தடை ஏற்படல்
மொலிப்தினம் (Mo)	• முதிர்ந்த இலைகளில் இளம்பச்சை நிறப் புள்ளிகள் உண்டாதல். • நரம்புகளுக்கிடையிலுள்ள பகுதிகள் இறத்தல். • அவரையத் தாவரங்களில் நலிந்த வேர்முடிச்சுகள் உண்டாதல். • பூக்கள் உதிருதல்.

இயற்கையாக வளரும் தாவரங்களால் மண் வளமடைகிறது. இறந்த பின் தாவரப் பகுதிகள் அனைத்தும் மண்ணுடன் சேருகின்றன. இங்கு போசணைப் பொருட்கள் மண்ணிலிருந்து தாவரத்துக்கும், தாவரத்திலிருந்து மண்ணிற்கும் இடமாற்றம் அடையும். பயிர்ச்செய்கை நடவடிக்கைகளை நீண்ட காலத்துக்கு மேற்கொள்வதனால் அகற்றப்படும் போசணையை மண்ணுக்கு திரும்பவும் அளிக்க பசளையிடப்படும். பசளைகளை இரு பிரதான பிரிவுகளாக வகுக்கலாம்.

1. சேதனப் பசளைகள் (இயற்கைப் பசளைகள்)
2. இரசாயனப் பசளைகள் (செயற்கைப் பசளைகள்)

சேதனப் பசளைகள்

- பண்ணைப் பசளை
- கூட்டெரு
- இலை உக்கல்
- இரத்தப் பசளை
- விலங்குப் பசளைகள்
- பசுந்தாட் பசளை
- வைக்கோல்

பண்ணைப் பசளை

பண்ணை விலங்குகளின் மலம், சிறுநீர் ஆகியனவும், அவை தங்குமிடங்களில் இடப்படும் உமி, வைக்கோல் ஆகிய கூளங்கள் அனைத்தும் ஒன்றாக பண்ணைப்பசளை என அழைக்கப்படும். பண்ணைப் பசளைகளில் அடங்கும் போசணைகளில் அளவு கீழ்வரும் காரணிகளின் கீழ் தங்கியுள்ளது.

- விலங்கு வகை
- வயது
- பெறப்படும் வகை
- இடப்படும் காலம்
- சேமிக்கும் முறை

தரமான பண்ணைப் பசளையைத் தயாரிக்க கீழ்வரும் செயற்பாடுகளைப் பின்பற்ற வேண்டும்.

- மூடி வைத்திருப்பதனால் மழை நீரினால் கழுவப்பட்டு வீணாகுவது குறைவடைவதுடன், சூரிய ஒளி விழுவதனால் நைதரசன் இழக்கப்படுதல் தடுக்கப்படும்.
- மண்ணில் போசணை அகத்துறிஞ்சலைத் தடுக்க களஞ்சியப்படுத்தும் போது கடினமான தரையின் மீது சேகரித்தல் வேண்டும்.
- பண்ணைப் பசளையை மண்ணுக்கு இட்டவுடன் கலந்துவிடல். இதனால் சூரிய ஒளி மூலம் உலர்வதனால் ஏற்படும் நைதரசன் இழப்பைக் குறைத்துக் கொள்ளலாம்.
- நீண்டகாலம் களஞ்சியப்படுத்தி வைக்காதிருத்தல். நீண்ட காலம் களஞ்சியப்படுத்துதனால் வெப்பம் உயர்வடைந்து போசணை அழிவடையக் காரணமாகிறது. இதனைத் தடுப்பதற்காக விரைவாகப் பாவித்தல் வேண்டும். அல்லது சரநிலையில் வைத்திருத்தல் வேண்டும்.

விலங்குப் பசளைகள்

பண்ணையில் வளர்க்கப்படும் விலங்குகளின் மலம், சிறுநீர் ஆகியன விலங்குப் பசளை என அழைக்கப்படும். மாட்டெரு, கோழி எரு இலங்கையில் பெருமளவில் பாவிக்கப்படும் விலங்குப் பசளைகளாகும். கோழி எரு கூடிய நைதரசன் வீதத்தைக் கொண்ட சேதனப் பசளையாகும்.

விலங்குப் பசளை வகைகளை உடன் பயன்படுத்துவது உகந்ததல்ல. காபோவைதரேற்று அதிக அளவில் உள்ளதால் நுண்ணுயிர்களின் தொழிற்பாடு சிறப்பாக நடைபெறுவதுடன் நுண்ணுயிர்கள் அதற்காக நைதரசனைப் பாவிக்கும். இதனால் மண்ணில் தற்காலிக நைதரசன் குறைபாடு உண்டாகும். இதனைத் தவிர்ப்பதற்காக பயிர்செய்கையை மேற்கொள்ள சில கிழமைகளுக்கு முன்னர் விலங்குப் பசளையை இட்டு மண்ணுடன் கலக்கவேண்டும்.

கூட்டெரு

சேதனப்பொருட்களை (தாவர விலங்குப் பகுதிகள்) பயன்படுத்தி வெப்பத்தையும் சரப்பதனையும் கட்டுப்படுத்தி நுண்ணுயிர்களால் உக்கலடையச்செய்யப்பட்டு தயாரிக்கப்படும் பசளை வகையாகும். இதிலடங்கும் போசணைப் பொருள்களின் அளவு பயன்படுத்தப்படும் மூலப்பொருட்களைப் பொறுத்து வேறுபடும்.

சேதனப் பொருட்களான தாவர விலங்குப் பகுதிகள் காபோவைதரேற்று, புரதம். இலிப்பிட்டு ஆகிய பதார்த்தங்களால் ஆனது. இவை மிகவும் சிக்கலான நிலையில் இருப்பதனால் தாவரங்களால் அகத்துறிஞ்ச முடியாது. சேதனப் பொருட்களை மண்ணுக்குச் சேர்த்தவுடன் அதன் மீது பூஞ்சணம், பற்றீரியா போன்ற நுண்ணுயிர்கள் வளர்ச்சியடையும். நுண்ணுயிர்களின் போசணைக்கு சேதனப்பொருட்கள் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

கூட்டெரு தயாரிக்கும் செயற்பாட்டில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகள்.

- மூலப்பொருட்களின் காபன் - நைதரசன் விகிதம்
- பயன்படுத்தும் மூலப்பொருட்களின் அளவும் புரட்டுதலும்.
- ஈரப்பதனும் காற்றூட்டமும்.
- வெப்பம் (60^0C - 65^0C)
- pH பெறுமானம் (6.5 - 7 இடையில்)

கூட்டெரு தயாரிக்க பயன்படுத்தக்கூடிய மூலப்பொருட்கள்

பிரிகையடையக் கூடிய எந்த சேதனப் பொருளையும் கூட்டெரு தயாரிப்பதற்கு பாவிக்க முடியும்.

உ-ம்:

- விலங்கு மனைகளிலிருந்து கழிக்கப்படும் பொருட்கள்/ பண்ணைப் பசளை
- சமையலறையிலிருந்து கழிக்கப்படும் பொருட்கள்
- நகர்புறக் கழிவுகள்
- உணவு வகைகளைத் தயாரிக்கும் தொழிற்சாலைகளில் அகற்றப்படும் பொருட்கள்.
- பயிர்மீதிகள், களைப்பூண்டுகள்.

கூட்டெரு தயாரிக்கும் முறைகள்

கூட்டெரு தயாரிக்கக் கூடிய முறைகள் பல உள.

- குவியல் முறை
- குழி முறை
- பெரல்முறை
- மேம்படுத்தப்பட்ட முறை
- உயிர்அடைப்பு முறை

குவியல் முறை

மழைகூடிய பிரதேசங்களுக்கு இம்முறை உகந்ததாகும். பொருத்தமான இடத்தைத் தெரிவுசெய்து அவ்விடத்தை சுத்தம்செய்து மட்டப்படுத்திக் கொள்க. கூட்டெருக் குவியலின் அடியில் உலர்ந்த தாவர இலைகள், வைக்கோல், மரத்தூள் ஆகிய கனதியான பொருட்களை 20 cm உயரத்திற்கு இடவும்.

ஈரலிப்பைப் பாதுகாத்து வைத்திருக்கவும், நுண்ணுயிர்களின் தொழிற்பாட்டை அதிகரிப்பதற்கும் கூட்டெரு ஊடகத்தைத் தயாரித்துக் கொள்ளலாம். அதற்காக பச்சைச் சாணம், மரச்சாம்பல், பழைய கூட்டெரு ஆகியவற்றை நீருடன் சேர்த்து கூழ்நிலைக் கரைசலைத் தயாரித்துக் கொள்க. இக்கரைசலை தயாரித்துக் கொள்ள முடியாவிடின் அதற்காக நீரைப் பயன்படுத்த முடியும். கூட்டெரு மூலப் பொருட்களை 15cm உயரமுடைய படையாக இட்டு அதனை நன்றாக ஈரமாக்கவும். இவ்வாறே மாறி மாறி பல படைகளை இடவேண்டும்.

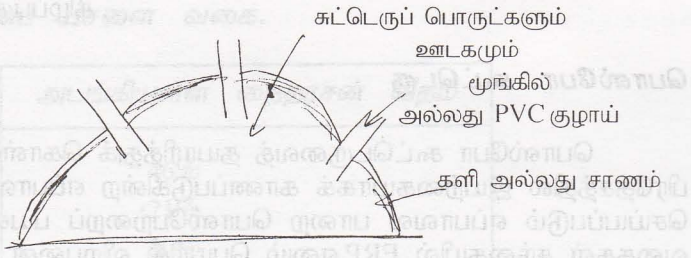
எல்லாப் படைகளுக்கும் தேவையான அளவு ஈரலிப்பு இருத்தல் வேண்டும். கூட்டெருப் பொருட்கள் நன்றாக சிதைவடைய ஏற்றவாறு புரட்டுதல் வேண்டும். அதற்காக,

I புரட்டுதல் - 2வது கிழமையில்
II புரட்டுதல் - 4வது கிழமையில்
III புரட்டுதல் - 6வது கிழமையில்
IV புரட்டுதல் - 8வது கிழமையில்

மூன்று மாதங்களின் பின்னர் கூட்டெரு பயன்படுத்தக்கூடிய நிலையை அடையும்.

குழி முறை

வரண்ட பகுதிகளுக்கு உகந்த முறையாகும். 3-4 m நீளமும் 2 m அகலமும், 1m ஆழமும் கொண்ட அடிப்பகுதியை நோக்கி சாய்வு இருக்கும் வண்ணம் குழியை அமைத்துக் கொள்க. மழைநீர் வெளியிலிருந்து உட்செல்லாதவாறு வரம்பை அல்லது வேலியை அமைத்துக் கொள்க. குவியல் முறையைப் போன்று கூட்டெருக் குவியலை படைபடையாக பரப்பிக் கொள்க. கூட்டெருக் குவியலை புரட்டுவதற்காக குழியில் சிறிது இடத்தினை வைத்துக் கொள்க. போதியளவு ஈரலிப்பை வழங்க வேண்டும். புரட்டும் முறை குவியல் முறையைப் போன்று மேற்கொள்ளலாம். இம்முறையிலும் 1 மாதத்தின் பின் கூட்டெருவைப் பயன்படுத்தலாம்.

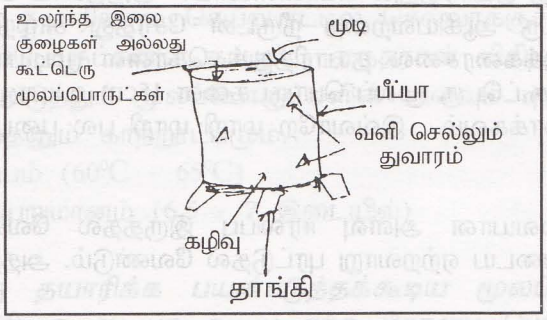


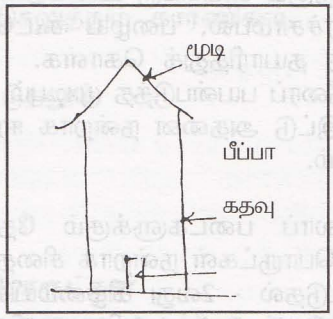
நிருத்தியமைக்கப்பட்ட முறை

இம்முறையில் கூட்டெருப் பொருட்களை சிறு துண்டுகளாக வெட்டிக்கொள்ள வேண்டும். பின்னர் அவற்றை ஊடகத்துடன் நன்றாகக் கலந்து மட்டமான தரையொன்றில் குவிக்க வேண்டும். தரை ஈரலிப்பாக்கப்பட்டிருத்தல் வேண்டும். குவியலுக்குள் மூங்கில் அல்லது குழாய்கள் பலவற்றை உட்செலுத்தி களி அல்லது சாணத்தினால் மூடி விடவும். மூங்கில் தடியை உட்செலுத்துவதனால் கூட்டெருக் குவியலுக்கு வளி உட்செல்லவும். தேவையான போது நீரை உட்செலுத்தவும் முடியும். ஒரு மாதத்தின் பின்னர் சில சமயங்களில் கூட்டெருக் குவியலின் அளவு நுண்ணுயிர்களின் தொழிற்பாடு ஆகிய காரணங்களினால் சிறிய மாற்றம் ஏற்பட இடமுண்டு.

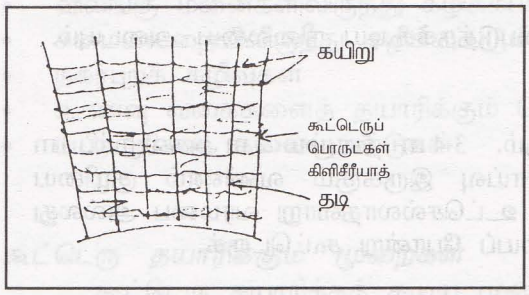
பீப்பாமுறை

பீப்பாமுறையில் கூட்டெரு தயாரிக்கும்போது அடிப்பகுதி மூடி அகற்றப்பட்ட தார்ப் பீப்பாவைச் சுற்றி துவாரங்கள் இடப்பட வேண்டும். இல்லையேல் சந்தையில் கூட்டெரு தயாரிக்கும் பீப்பாவை விலைக்கு வாங்க முடியும். அதனை பொருத்தமான இடத்தில் வைத்து உக்கலடையக் கூடிய தாவர, விலங்குப் பொருட்களைச் சேர்க்க வேண்டும். உக்கலடைந்தபின் கீழ்ப்பகுதியை எடுக்கலாம். தினசரி சேரும் சேதனப் பொருட்களை இப்பீப்பாக்களில் இடலாம்.





உயிர் அடைப்பு முறை



இம்முறையில் கிளிசீரீடியா தடிகளை வட்டமாக நட்டு கயிற்றினால் வட்டமாக கட்டப்படும். அதனுள் கூட்டெரு மூலப் பொருட்களையும் ஊடகத்தையும் சேர்க்கப்படும். கிளிசீரிடியா வளர இடமளித்து அதன் இலைகளை கூட்டெரு அடைப்புக்களுள் வெட்டி இடப்படும், உக்கலடைந்த கூட்டெருவை அடைபின் கிழ்ப்பகுதியால் பெறமுடியும்.

பொஸ்போ கூட்டெரு

பொஸ்போ கூட்டெருவைத் தயாரித்துக் கொள்வதற்காக இலங்கையில் எப்பாவல பிரதேசத்தில் இயற்கையாகக் காணப்படுகின்ற எப்பாவல பொஸ்பேற்றிலிருந்து உற்பத்தி செய்யப்படும் எப்பாவல பாறை பொஸ்பேற்றைப் பயன்படுத்தலாம். இந்தப் பொஸ்பேற் வகைகள் சந்தையில் ERP எனும் பெயரில் விற்பனை செய்யப்படுகிறது. ஏனைய பசளை வகைகளுடன் ஒப்பிடுகையில் விலை குறைவானது. ஆயினும் ERP யின் கரைதிறன் குறைவாகையால் குறுகியகாலப் பயிர்களுக்குப் பயன்படுத்த முடியாது. இதற்கு வைக்கோல், உடன் சாணம், பசுந்தாள் பசளையிட்டு கூட்டெருவைத் தயாரிப்பதன் மூலம் அதிலிருந்து போசனையைப் பெற்றுக்கொள்ளலாம் எனக்கண்டறியப் பட்டுள்ளது. இதனால் பொஸ்போ கூட்டெரு பிரபல்யமடைந்துள்ளது.

பசுந்தாட் பசளை

தாவரங்களின் முதிராத கிளைப்பகுதி, இலைகள் ஆகியவற்றை இதற்காகப் பயன்படுத்தலாம். இதனை வெளியிலிருந்து கொண்டு வந்தோ அல்லது களத்தில் பயிர்செய்தோ மண்ணுக்கு இடலாம். பெருமளவில் பசுந்தாள் பசளையாக பயன்படுத்தப்படும் பொருட்கள் அநேகமுள்ளன.
உ-ம் : வேம்பு, முள்முருங்கை, பூவரசு, சூரியகாந்தி, காட்டுச் சூரியகாந்தி

இவற்றை பசுந்தாட் பசளையாகவும் உலர்இலைப் பசளையாகவும் பயன்படுத்தப்படும்.

சேதனப் பசளைப் பாவனையின் அனுகூலங்கள்.

- மண்ணின் கட்டமைப்பு திருத்தப்படும்.
- மண்ணின் காற்றூட்டம் அதிகரிக்கும்.
- மண்ணின் நுண்துளைத் தன்மை அதிகரிக்கும்.
- நீர் பற்றுதிறன் விருத்தியடையும்.
- மண்ணரிப்பு குறையும்.
- மண்ணின் கற்றயன் மாற்றீட்டுக் கொள்ளளவு அதிகரிக்கும்.
- மண் நுண்ணுயிர்களின் தொழிற்பாடு அதிகரிக்கும்.
- சேதனைப் பசளைகளில் தாவரங்களுக்கு அவசியமான மூலகங்கள் அனைத்தும் உள்ளன.
- ஒப்பீட்டளவில் குறைந்த செலவில் தயாரித்துக் கொள்ளலாம்.

சேதனப் பசளைப் பாவனையின் பிரதிகூலங்கள்.

- அவசியமான மூலகங்களின் நூற்று வீதம் ஒப்பீட்டளவில் குறைவாக இருப்பதனால் சரியான பயனைப் பெறுவதற்காக அதிகளவில் இட வேண்டும்.
- களஞ்சியப்படுத்தல் கடினம்.
- களத்தில் இடுவதற்கு மேலதிக காலமும் உழைப்பும் செலவாகிறது.
- உடனடிப் பிரயோசனம் கிடைப்பதில்லை.
- சேதனப் பசளை தயாரிக்க அதிக காலம் செல்கிறது.
- சேமித்து வைத்திருத்தல் சிரமமானது.

இரசாயனப் பசளைகள்

இரசாயணப் பொருட்களைப் பாவித்து தொழிற்சாலைகளில் செயற்கையாக உற்பத்தி செய்யப்படுபவை இரசாயனப் பசளைகள் எனப்படும். மண்ணின் வினைத்திறனை அதிகரிக்க இரசாயனப் பசளையும் மண்ணுக்கு இடப்பட வேண்டும். இதனால் மண்ணின் உற்பத்தித் திறனை அதிகரித்து விளைச்சலை அதிகரித்துக் கொள்ள முடியும்.

களத்தில் காணப்படுகின்ற பயிரின் தேவையைப் பொறுத்து இரசாயனப் பசளைகளை தனிப் பசளையாகவும் கலவைப் பசளையாகவும் சந்தையில் பெறலாம்.

நைதரசன் அடங்கிய இரசாயனப் பசளை வகை.

பசளை வகை	அடங்கியுள்ள நைதரசன் வீதம்
யூரியா	46%
அமோனியம் சல்பேற்	21%
அமோனியம் பொஸ்பேற்	20%
கல்சியம் நைத்திரேற்று	15%
கல்சியம் சல்பைற்	16%

பொஸ்பரஸ் அடங்கிய இரசாயனப் பசளை வகைகள்

பசளை வகை	P_2O_5 நூற்று வீதம்
சாதாரண சுப்ப பொஸ்பேற் (S.S.P)	16 - 20%
சுப்பர் பொஸ்பேற் (T.S.P)	46%
அமோனியம் பொஸ்பேற்	52%

பொற்றாசியம் அடங்கிய இரசாயனப் பசளை வகைகள்.

பசளை வகை	அடங்கியுள்ள பொற்றாசியம் (K_2) வீதம்
மியுரியேற் ஒப்	
- பொற்றாசு (MOP)	60%
பொட்டாசியம் சல்பேற்று	50%
பொற்றாசியம் நைத்திரேற்று	40%

இரசாயனப் பசளைகளைப் பயன்படுத்துவதன் அனுகூலங்கள்.

- அதிக போசனை சதவீதத்தினைக் கொண்டிருத்தல்.
- பெரும்பாலான இரசாயனப் பசளைகள் விரைவில் கரைவதனால் அகத்தறிஞ்சல் இலகுவாகும்.
- களஞ்சியப்படுத்தல், கொண்டு செல்லல், பயன்படுத்தல் என்பன இலகுவானது.

இரசாயனப் பசளைப் பயன்பாட்டின் பிரதிகூலங்கள்.

- மண்அமைப்பில் பாதகமான தாக்கங்களை ஏற்படுத்தும்.
- மண்ணில் இரசாயனத் தாக்காங்கள் நிகழும்.
- நுண்ணுயிர்த் தொழிற்பாடு சிக்கலடையும்.
- ஒப்பீட்டளவில் அதிக பணச் செலவு ஏற்படும்.

தேர்ச்சி 9	:	**பயிர் விளைச்சலின் வெற்றிக்காக மண்ணையும் நீரையும் முகாமைத்துவம் செய்வார்.**

தேர்ச்சி மட்டம் 9.3 : நீர் வள முகாமைத்துவத்தின் மூலம் பயிர்ச்செய்கையின் விளைச்சலை அதிகரித்துக் கொள்வார்.

செயற்பாடு 9.3 : "போதியளவு நீரை வழங்கி விளைச்சலை அதிகரிப்போம்"

நேரம் : 180 நிமிடம்

தரவிருத்தி உள்ளீடுகள்:

- துளிமுறையில் பயிர்ச்செய்கை நிலத்திற்கு நீர் வழங்குவதைக் காட்டும் படம்
- பின்னிணைப்பு 9.3.2 இல் அடங்கிய குழுநிலை ஆய்வுக்கான அறிவுறுத்தல் படிவத்தின் 2 பிரதிகள்.
- பின்னிணைப்பு 9.3.3 இல் அடங்கிய வேலை நிலையத்தைத் தயார்செய்வதற்குரிய அறிவுறுத்தல்கள்.
- பின்னிணைப்பு 9.3.4 இல் அடங்கிய தகவற்கோவையின் 2 பிரதிகள்
- டிமை கடதாசி, மாக்கர் பேனா

கற்றல்-கற்பித்தல் அணுகுமுறை:

படிமுறை 9.3.1 :

- நீர் வழங்கலை காட்டும் படத்தை வகுப்பிற்கு காண்பியுங்கள்.
- தாமாக முன்வரும் மாணவரிடம் கருத்துக்களைக் கேட்டு அறியுங்கள்.
- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிப்படும் விதமாகக் கலந்துரையாடுங்கள்.

  - பயிர்ச்செய்கைக்கு நீரை வழங்குவது நீர்ப்பாசனம் எனப்படும்.
  - நீர்ப்பாசன முறைகளை பல்வேறு விதமாக பாகுபடுத்த முடியும்.
    உ-ம்: மேற்பரப்பு நீர்ப்பாசன முறைகள்.
    நீர்ச்சிக்கன நீர்ப்பாசன முறைகள்
  - நன்கு முகாமைத்துவம் செய்யப்பட்ட முறையில் பயிர்ச்செய்கைக்கு நீர் வழங்க வேண்டும்.
  - அதன் மூலம் பயிர்ச்செய்கையில் விளைச்சலை அதிகரிக்க முடியும்.

(15 நிமிடம்)

படிமுறை 9.3.2 :

- வகுப்பிலுள்ள மாணவர்களை இரண்டு குழுக்களாகப் பிரிக்கவும்.
- ஆய்வு அறிவுத்தற் படிவங்கள், தகவற்கோவை, டிமை கடதாசி, பெல்ட் பேனா ஆகியவற்றைக் குழுக்களுக்கு வழங்குக.
- வேலையை ஒப்படைத்து குழுக்களை ஆய்வில் ஈடுபடுத்துக.
- தமது தேடியாய்வுகளை வகுப்பில் சமர்ப்பிக்க குழுக்களை வழிப்படுத்துங்கள்.

(100 நிமிடம்)

படிமுறை 9.3.3 :

- குழுக்களில் தேடியறிந்தவற்றை வகுப்பில் சமர்ப்பிக்கச் செய்யவும்.
- முதலில் அறிக்கை சமர்ப்பித்த குழுவிற்கு முதலில் விரிவாக்கம் செய்ய சந்தர்ப்பத்தை வழங்கவும்.
- ஏனைய குழுக்களின் விருத்தி சார்ந்த யோசனைகளை வினவவும்.
- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிப்படுமாறு மீளாய்வில் ஈடுபடவும்.

- தாவரங்களில் ஈரலிப்பை சிறப்பான நிலையில் பேணுவதாயின் அதற்கு சிறந்த நீர் முகாமைத்தும் அவசியமாகும்.
- நீர் கூடுவதனாலும் குறைவதாலும் பல்வேறு அசாதாரண நிலைமைகளை தாவரங்கள் வெளிக் காட்டும்.
- அவ்வாறான நிலைமைகளை இனங்கண்டு கொள்வதனால் இலகுவாக நீரை முகாமைத்துவம் செய்யலாம்.
- தாவரங்களின் நீர்த் தேவைகளை நிறைவு செய்வதற்காக நீர் முகாமைத்துவத்தின் போது செயற்கையாக நீர்ப்பாசனம் செய்யப்படும்.
- பயனுறுதி மிக்கவாறு நீர் முகாமைத்துவம் செய்யக் கூடிய பிரதான நீர்ப்பாசன முறைகள் வருமாறு,
  - மேற்பரப்பு (புவிமேற்பரப்பு) நீர்ப்பாசன முறைகள்.
  - நீர் சிக்கனத்துடன் கூடிய நீர்ப்பாசன முறைகள்.
- புவிமேற்பரப்பில் பயிர்களுக்கு நீர்ப்பாய்ச்சுதல் மேற்பரப்பு நீர்ப்பாசனம் எனப்படும். (புவிமேற்பரப்பு)
- தரையின்மேல் பாய்ந்து பயிர்களுக்கு செல்லுமாறு நீரைப்பாய்ச்சும் முறை மேற்பரப்பு நீர்ப்பாசனம் என அழைக்கப்படும்.
- பரவல், நிரல், பாத்தி ஆகிய நீர்ப்பாசன முறைகளை மேற்பரப்பு நீர்ப்பாசனம் எனும் தலைப்பின் கீழ் அறிமுகம் செய்யலாம்.

- மேலே குறிப்பிட்ட மேற்பரப்பு நீர்ப்பாசன முறைகளை களத்தில் உபயோகிக்கும் விதம், பாவனை, பொருத்தமான பயிர்கள், அதனால் ஏற்படும் நன்மைகளும் தீமைகளும் என்ற அடிப்படையில் இனங்காண வேண்டும்.
- தாவரத்தின் தேவைக்கு ஏற்ப போதியளவில் நீர் வழங்கலை சிக்கன நீர்ப்பாசன முறை என அழைக்கமுடியும்.
- சிக்கன நீர்ப்பாசன முறையின் கீழ் துளிமுறை நீர்ப்பாசனம், தூவல் நீர்ப்பாசனம், நிலக்கீழ் நீர்ப்பாசனம் என்று வகைப்படுத்த முடியும்.
- நுண்டுளை கொண்ட குழாய்கள், மட்குடங்கள் ஆகியவற்றின் மூலம் செய்யப்படும் நீர்ப் பாசனத்தை நிலக்கீழ் நீர்ப்பாசன முறையின் ஒரு பகுதியாக கருதலாம்.
- எல்லா சிக்கன நீர்ப்பாசன முறைகளின் போதும் நீரை உறிஞ்சும் மேற்பரப்பு அதிகரிக்கும்.
- துளிமுறை நீர், தூவல் முறை ஆகியவற்றுக்கு இடையே அதிக ஒற்றுமைகள் உண்டு.
- எனினும் அவற்றுக்கிடையே சிறப்பான நிலைமைகள் உண்டு. அவற்றை இனங்காண வேண்டும்.
- ஒரு பயிர்ச்செய்கைக்குப் பல நீர்ப்பாசன முறைகளை உபயோகிக்க முடியும்.
- எனினும் அவற்றுள் மிகப் பொருத்தமான நீர்ப்பாசன முறையைத் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும்.
- நீர்வளத்தை பேணக் கூடியவாறும், பயனுள்ள வாறும் எல்லா நீர்ப்பாசன முறைகளையும் பயிர்ச்செய்கையின் போது பிரயோகிக்க வேண்டும்.
- அவ்வாறு நீர்வளத்தைச் சீராக முகாமைத்துவம் செய்வதன் மூலம் பயிர்ச்செய்கையின் போது கூடிய விளைச்சலைப் பெற்று தேசிய பொருளாதாரத்தில் பங்கேற்க முடியும்.

(45 நிமிடம்)

கணிப்பீட்டு, மதிப்பீட்டு நியதிகள்:

- நீர்ப்பாசன முறைகளை விவரிப்பார்.
- பயிர்களுக்கு வழங்கப்படும் நீரை சீராக முகாமைத்துவம் செய்து வழங்க வேண்டுமென ஏற்றுக் கொள்வார்.
- நீர்ப்பாசன முறைகளைத் தக்கவாறு திட்டமிடுவார்.
- குழுவில் ஒற்றுமையாகச் செயற்படுவார்.
- நேரத்திற்கேற்ப வேலைகளைத் திட்டமிட்டுக் கொள்வார்.

பின்னிணைப்பு 9.3.1



பின்னிணைப்பு 9.3.2

குழுஆய்வுக்கான அறிவுறுத்தல்கள்

"போதியளவு நீரை வழங்கி விளைச்சலை அதிகரிப்போம்"

- நீர்வளத்தை முகாமைத்துவம் செய்யும் போது பின்பற்ற வேண்டிய பின்வரும் முறைகளுள், உங்களுக்கு தரப்பட்டுள்ள தலைப்பு தொடர்பாகக் கவனம் செலுத்துங்கள்.
  - மேற்பரப்பு நீர்ப்பாசன முறைகள்.
  - சிக்கன நீர்ப்பாசன முறைகள்.
- தகவற்கோவையைப் பரிசீலித்து உங்கள் தலைப்புக்கேற்ப தகவல் சேகரியுங்கள்.
- உங்களுக்கு தரப்பட்டுள்ள நீர்ப்பாசன முறையைப் பயன்படுத்துவதன் நன்மைகளும் தீமைகளும்.
  - ஒவ்வொரு நீர்ப்பாசன முறைப் பயன்பாட்டின் நன்மையும் தீமையும்.
  - பல்வேறு பயிர் வகைகளுக்கான மிகவும் பொருத்தமான நீர் வழங்கல் முறைகள்.
- பல்வேறு நீர்ப்பாசன முறைகளை இனங்காணுங்கள்.
- உங்களது குழுவுக்குரிய வேலை நிலையத்துக்குச் சென்று தரப்பட்டுள்ள பொருட்களையும் உபகரணங்களையும் ஆராயுங்கள். உங்கள் பாடசாலைத் தோட்டத்தில் நீர்ப்பாசன முறையொன்றை நிறுவுங்கள்.
- உங்கள் குழு தேடியறிந்தவற்றை முழு வகுப்பிற்கும் சமர்ப்பிப்பதற்கு ஆயத்தமாகவும்.

பின்னிணைப்பு 9.3.3

வேலை நிலையத்தைத் தயார்செய்வதற்கான அறிவுறுத்தல்கள்

- தரப்பட்டுள்ள உபகரணங்கள், பொருட்கள் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி பின்வரும் தலைப்புக்களின் கீழ் இரண்டு குழுக்களிற்குமான வேலை நிலையங்களைத் தயார் செய்யவும்.
  (நிலத்தின் தன்மைக்கு அமையப் பொருத்தமான முறையைத் தெரிவு செய்க.)
  - மேற்பரப்பு நீர்ப்பாசன முறைகள்.
    (பரவல், நிரல், பாதலி நிரல்)
  - நீரச்சிக்கன நீர்ப்பாசன முறைகள்.
    (துளிமுறை, சிவிறல், நுண்டுளை கொண்ட குழாய், களிமண் குடம்)

- வேலை நிலையம் 1 க்கான சிறப்பான உள்ளீடுகள்.
  - நீர்முதல்.
  - மண்வெட்டி.
  - பிக்கான்.
  - சவல்.
  - குப்பைவாரி.
  - கயிறு.

- வேலை நிலையம் 2 க்கான சிறப்பான உள்ளீடுகள்.
  - 1/2 " PVC குழாய் (தேவையான தூரத்திற்கு ஏற்ப).
  - சாதாரண இணைப்பு/ வளைவு/ T இணைப்பு/ மூடி.
  - குழாய் ஒட்டும் பசை.
  - வாள் அலகு.
  - நீரக் குழாய்த் தொகுதி.
  - நிறுத்தி வால்வு.
  - களி மண் குழாய்.
  - சிரட்டை.

பின்னிணைப்பு 9.3.4

தகவற் கோவை

பயிர்ச்செய்கைக்குத் தேவையான நீரை நாம் இயற்கையாகவே பெறுகின்றோம். நீர் பயிர்களுக்கு கட்டாயமாகத் தேவைப்படும் ஒரு காரணியாகும். ஆகவே நீர் மிதமிஞ்சி அல்லது பற்றாக்குறையாக இருக்குமாயின் அதனால் பயிர்ச் செய்கையின் போது சிரமங்களுக்கு முகங்கொடுக்க நேரிடும்.

இயற்கையான மழை நீரையோ, செயற்கையாக பயிர்களுக்கு வழங்கும் நீரையோ சீராக முகாமைத்துவம் செய்து பயிர்களுக்கு வழங்கும் போது பயிர்களின் ஈரலிப்பு சதவீதத்தை உயர் மட்டத்தில் பேண முடியும். இதனால் தாவர வளர்ச்சி தடையின்றி நடைபெற்று கூடிய விளைச்சல் கிடைக்கும்.

இலங்கையில் விவசாயத்துக்கென அதிகளவு நீர் விரயமாகிறது என அறிக்கைகள் கூறுகின்றன. ஒரு ஏக்கர் நெற்செய்கைக்காக 5 ஏக்கர் அடி பாசன நீர் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

இயற்கையான நீர் வளத்தைப் பேணியவாறு பயிர்ச்செய்கைக்கு செயற்கையாக வழங்கும் நீரை மிகவும் கூடியளவில் உபயோகித்தல் நீர் முகாமைத்துவம் எனப்படும்.

நீர்வளத்தை முகாமைத்துவத்தின் முக்கியத்துவம்

விதைத்தலிருந்து அறுவடை முடியும் வரை பயிர்செய் நிலத்தில் நீர் முகாமைத்துவம் சீராக மேற்கொள்ளப்பட வேண்டும். தாவரங்களில் நடைபெறும் ஆவியுயிர்ப்பும் மண்ணின் மேற்புறத்திலிருந்து நீர் ஆவியாதலும் மண்ணீர் இழக்கப்படும் பிரதான இரண்டு முறைகளாகும். மண்ணில் நீர்ப்பற்றாக்குறை ஏற்படும் முன்னரே நீரை வழங்க வேண்டும். இதன் மூலம் பயிர்ச்செய்கையின் நீர் சதவீதத்தை உச்ச மட்டத்தில் பேண முடியும்.

நொதியங்களினதும் ஓமோன்களினதும் செயற்பாடுகள் குன்றுதல், ஒளித்தொகுப்பு, சுவாசம் போன்ற உயிர்த் தொழிற்பாடுகள் குறைவடைதல், இலைவாய்கள் சரியான முறையில் திறக்காமையால் வாயுப்பரிமாற்றம் பாதிக்கப்படல் ஆகியன நீர்ப்பற்றாக்குறைகளின் போது ஏற்படுகின்ற பிரச்சினைக்குரிய நிலைமைகளாகும். இவற்றின் பயனாக கலப்பிரிவு குறைவடைந்து வளர்ச்சி குன்றும். இதனால் எதிர்பார்க்கும் விளைச்சலைப் பெற முடியாது.

இந்நிலைமைகளைத் தவிர்க்கப் பொருத்தமான நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்ளப்பட வேண்டும். சேகரித்து வைக்கப்பட்ட நீரைத் தேவையான சந்தர்ப்பங்களில் பயிர்களுக்கு வழங்குதல் நீர்ப்பாசனம் எனப்படும்.

வழங்கப்படும் நீரை உச்சளவில் பயிர்களுக்கு வழங்குவதாயின், அதற்குப் பொருத்தமான நீர்ப்பாசன முறைகள் பின்பற்றப்பட வேண்டும். பல்வேறு மண் வகைகள், செய்கை பண்ணப்பட்டுள்ள பயிர்கள், காலநிலை, இடவிளக்கவியல் ஆகிய விடயங்கள் தொடர்பாக கவனம் செலுத்தி பயிர்செய் நிலத்திற்கு நீர் வழங்கக் கூடிய அருகிலுள்ள நீர் வளத்தை நன்கு பராமரித்தல் முக்கியமாகும். இதன் மூலம் நீர்ப்பாசனத்தின் பயனுறுதியை அதிகரிக்கலாம்.

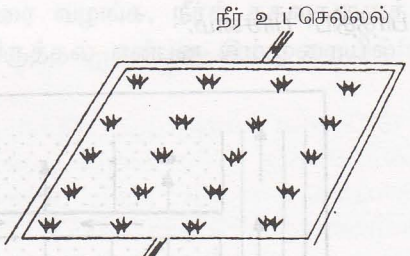
மேற்பரப்பு நீரப்பாசன முறைகள்

தரையின் மேற்பரப்பினூடாக பயிர்களுக்கு நீர் பாய்ச்சக் கூடியவாறு ஒழுங்கு செய்தல் மேற்பரப்பு நீரப்பாசன முறையாகும். இதனை தரை மேல் நீர்ப்பாசனம் எனவும் அழைப்பார். மேற்பரப்பு நீர்ப்பாசன முறைகள் பின்வருமாறு,

I பரவல் பாசனம் II பாத்திப் பாசனம்
III நிரற் நீர்ப்பாசனம் IV சால் பாசனம்

I பரவல் நீர்ப்பாசனம்

இங்கு சுயமாக களத்தில் நீர் செல்ல விடப்படும். தேவையான அளவுக்கு களம் நீரினால் ஈரமாக்கப்பட்ட பின் நீரை அனுப்பும் தொடர்ப்பை மூடிவிட வேண்டும். இங்கு காலம், உழைப்பு, செலவு ஆகியன மிகக் குறைவாக இருப்பினும் நீர் விரயமாதல் நடைபெறுகின்றது. இலகுவாகக் கசிவடையாத கடினத் தன்மையுடைய தரைகளுக்குப் பொருத்தமானது. நீர் மிக விரைவாக ஓடுவதனால் மணற்பாங்கான தரைக்குப் பொருத்தமானதல்ல. எல்லா நிலப்பரப்புக்கும் சமவளவான நீரை வழங்குதல் இயலாததாகும். நீரை விரும்புகின்ற பயிர்களான நெல், கொகில, கங்குன் ஆகியவற்றுக்குப் பொருத்தமான பாசன முறையாகும்.

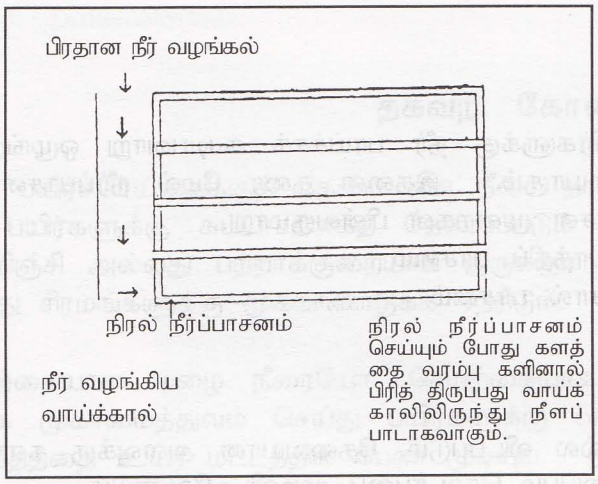


பரவல் நீர்ப்பாசனம்

இதற்கான மூலதனம், தொழிநுட்பறிவு ஆகியன மிகக் குறைவாகும். அதே போல் அதிகளவான நீர் தேவைப்படல், சில பயிர்களுக்குப் பொருத்தமற்றதாக இருத்தல். களத்தில் உபகரணப் பாவனை கடினமாக இருத்தல் என்பன இதன் பிரதிகூலங்களாகும்.

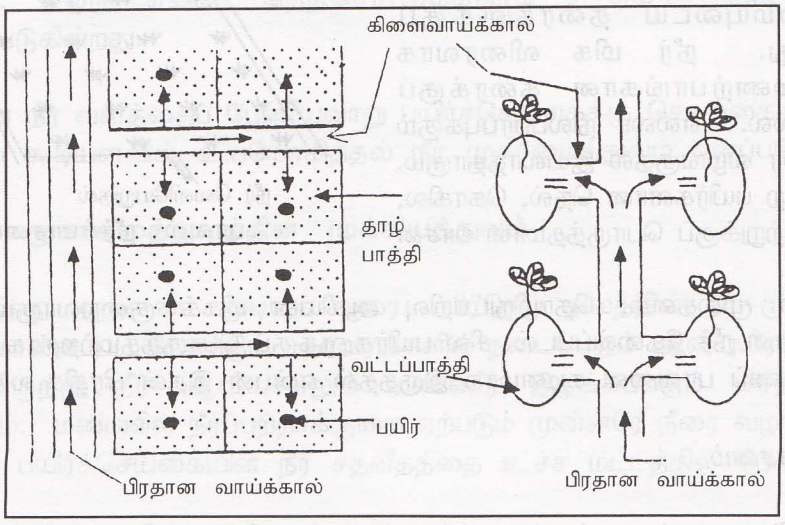
II நிரல் நீர்ப்பாசனம்

களத்துக்கு நீர்பபாசனம் வழங்கும் வாய்க்கால்களுக்கு நீளவாக்கில் இருக்கும் விதத்தில் மண் வரம்புகள் நிரையாக இடப்பட்டு வேறாக்கி, அந்நிரைகளை சிறு பாத்திகளாக மட்டப்படுத்துதல் வேண்டும். அந்நிரைகள் நீளப்பாட்டில் சரிவு உடையதாக அமைக்க வேண்டும். நீர் வழங்க ஆரம்பித்தவுடன் வாய்க்காலுக்கு அண்மையில் இருக்கும் பாத்தியை முதலில் ஈரமாக்க வேண்டும். பின் அப்பாத்திக்கு நீர் வழங்கலை நிறுத்தி அதற்கடுத்த பாத்திக்கு நீர் வழங்க வேண்டும். மண்ணில் நீர் கசியும் தன்மையைக் கவனத்திற் கொண்டு பாத்தியின் அகலத்தைக் குறைத்தோ அல்லது கூட்டியோ அமைக்கலாம். (ஆயினும் 1 m ஐ விட கூடாதிருக்க வேண்டும்) மண்ணில் நீர் கசியும் தன்மை குறைவாயின் பாத்தியின் நீளத்தையும் குறைக்க வேண்டும். சோளம், சோயாஅவரை, பயறு, கௌபி ஆகிய ஒன்றுக்கொன்று நெருக்கமாக நடப்படும். பயிர்களுக்கு இம்முறை பொருத்தமானதாக அமையும். குறைந்த நுட்ப முறைகளும் குறைந்த மூலதனமும் தேவைப்படல் இம்முறையின் அனுகூலங்களாகக் குறிப்பிடப்படலாம்.



ஆவியாதலால் நீர் விரயமாதல், நிலத்தை மட்டமாக்க வேண்டியேற்படல், மணல், களித் தரைகளுக்கு பொருத்தமற்றதாக இருத்தல். இம்முறையில் உண்டாகக் கூடிய பிரச்சினைகளாகக் குறிப்பிடலாம்.

III பாத்திப் பாசனம்.

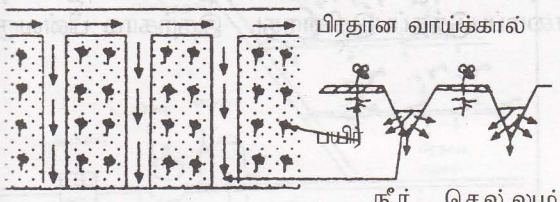


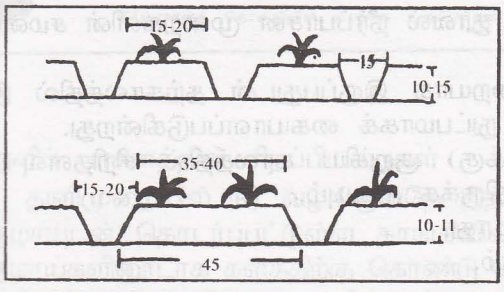
பாத்திப் பாசனத்தில் பாத்தியை நிலமட்டத்திலிருந்து 15cm ஆழத்தில் அமைத்து நீர் வழங்கும் வாய்க்கால், நீர்த்தடுப்புக் கதவு ஆகியன அமைக்கப்படும். நீர்க் கதவுக்காக மண் திட்டு, மரதுண்டு, வைக்கோல், பிளாஸ்டிக், தகரம் ஆகியவற்றை பயன்படுத்தலாம். சிறிய சதுர வடிவப் பாத்திகளை அமைக்க முடியாதவிடத்து விரும்பிய வடிவத்தில் பாத்திகளை தயாரித்துக் கொள்ள இயலும். நீர் வழங்கும் வழிகளை ஒரே மட்டத்தில் அமைத்தல் அல்லது வயல்களை சிறிது உயரத்தில் அமைத்தல் பொருத்தமானதாகும். ஒரு பாத்திக்குப் போதிய அளவு நீர் நிறைத்த பின் அதன் நீர்க் கதவை மூடி அடுத்த பாத்திக்கு நீர் வழங்க வேண்டும். இவ்வாறு ஒரே நிரையிலுள்ள எல்லா பாத்திகளையும் நீரினால் நிரப்பிய பின்னர் அந்நீர் வாய்க்காலைப் பூரணமாக மூடிவிட வேண்டும். அதன் பின் அடுத்த வாய்க்காலை திறந்து அந்நிரையிலும் வயல்களுக்கு நீர் வழங்க ஆரம்பிக்க வேண்டும்.

இம்முறை சின்ன வெங்காயச் செய்கைக்கு மிகவும் பொருத்தமாக அமைவதுடன் உலர் வலயத்தில் பயறு, கௌபீ, சோயா, போஞ்சி ஆகியவற்றை பயிரிடும் போதும் பயன்படுத்துவர். ஆனைக்கொய்யா, மா, சப்படில்லா, திராட்சை, வாழை ஆகிய பல்லாண்டுப் பயிர்களுக்கும் வட்ட வடிவ பாத்திகள் அமைத்து பாசனம் செய்யப்படும்.

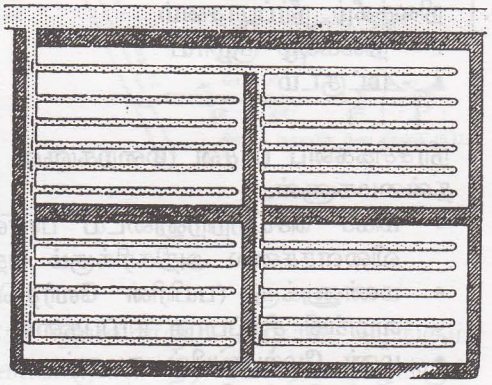
நீர் பற்றாக்குறையுள்ள இடங்களுக்கு மிகவும் பயனுடையதாக அமைகிறது. இம்முறையில் குறைந்த நீரைப்பயன்படுத்தி பயிர்களுக்கு பாசனம்செய்ய முடியும். விரயமாகும் நீரினளவும் குறைவாகும் நீர்ப்பாசனத்தொகுதியினால் பலமுறை பயன்படுத்த முடியுமாகையால் நிலம் தயாரிக்கும் செலவையும் குறைத்துக் கொள்ளலாம். மேட்டு நிலங்களில உணவுப் பயிர்களை பயிரிடும் போதும் உலர் வலய வயல்களில் உணவுப் பயிர்களைப் பயிரிடும் போதும் இம்முறை மிகவும் ஏற்றதாகும். மழைவீழ்ச்சி குறைந்த காலங்களில் உலர் வலய வயல்களின் உணவுப் பயிர்களைப் பயிரிடும்போது இம்முறையில் பாசனம் செய்வது பொருத்தமானது. அதிக மழையுள்ள காலங்களிலும் பெய்யும் மழை நீர் வடிந்து செல்ல களத்தில் கான்கள் பல அமைத்தல் அவசியமாகும். சரியான முறையில் தேவையான அளவுக்கு மாத்திரம் நீரை வழங்க, நீர்க் கதவுகளைத் திறக்க அல்லது மூட போதிய அனுபவம் உடையவராயிருத்தல் என்பன இம்முறையில் ஏற்படக் கூடிய பிரச்சினைகளாகும்.

IV சால்பாசன முறை





தனி - இருவரிசை வரம்பு வாய்க்கால்களின் அளவுகள் செ.மீற்றரில்.



சால் பாசனம் - வரம்பு/ முறை

இம்முறையில் களத்தை வரம்பு சால் முறையில் தயாரித்து வரம்புகளில் பயிர்களை நட்டு சால்களில் உரிய காலத்தில் நீர்ப்பாசனம் செய்யப்படும். இங்கு சால்களினூடாகச் செல்லும் நீர் கசிவதன் மூலம் சாலின் இரு புறங்களுக்கும் பரவிச் செல்லும் பொதுவான வரம்பின் உயரம் 15cm உடையதாக அமைத்தல் பொருத்தமானதாகும். வரம்பின் உயரம் 15cm இலும் கூடுதலாக அமையக் கூடாது. பயிர்ச்செய்வதற்கு திட்டமிட்டுள்ள பயிரின் வளர்ச்சி வரம்பின் மேல்இடப்படும். பயிர் வரிசை மிக முக்கியமானதாகும். இதன் சாய்வின் அளவு மண்ணின் வகைக்கேற்ப தீர்மானிக்கப்படும். சாலின் அகலம் 15 - 20cm அளவுடையதாக இருத்தல் போதுமானதாகும். மும்முறையில் நீர்ப்பாசனம்

செய்யும் போது பாயும் நீரைக் கட்டுப்படுத்தக்கூடிய விதத்தில் மரத்துண்டு, தகரத்துண்டு. பிளாஸ்த்திக்குத் துண்டு, செங்கற்கள் ஆகியன பயன்படுத்தப்படுவதனால் நீர் வீணாவதற்கு இடமளிக்காமல் குறைந்தளவு நீரினால் குறைந்த காலத்தில் களத்திற்கு நீர்ப்பாசனம் செய்யக் கூடியதாக இருக்கும். தேவையான அளவு நீரை மட்டும் தேக்கி வைத்தலில் கவனம் செலுத்துதல் வேண்டும். சால்களினூடே ஓடும் நீரை நன்றாக முகாமை செய்து இம்முறையில் பாசனம் செய்வதனால், பயிர்ச்செய்கைச் சுகாதாரம் பாதுகாக்கப்படுவதுடன் பாசனச் செலவும் குறையும்.

நிலக்கடலை, வெங்காயம் உட்பட மேலும் தானியங்கள், மரக்கறி, பழவகைகள் போன்றவற்றுக்கு இம்முறையில் பாசனம் செய்யலாம். நீர் தேங்குவதால் சேதமடையும், வேர் அழுகலுக்கு உட்படும் தக்காளி, மிளகாய், உருளைக்கிழங்கு ஆகிய பயிர்களுக்கும் இம்முறை பொருத்தமானது. இங்கு நீர்ச்சிக்கனம் பேணப்படுகிறது. தேவையான அளவில் உரிய முறையில் நீர் வழங்க முடியும். ஆயினும், நிலம் தயாரிக்கும்போது பயிற்சியுடையவர் தேவைப்படுவர். களத்தில் எப்போதும் நீர்முகாமைத்துவம் மேற்கொள்ள வேண்டும். சரியான நிலத் தயாரிப்பும் பரிபாலிப்பும் இல்லாத விடத்தில் பிரச்சினைகள் உண்டாகும்.

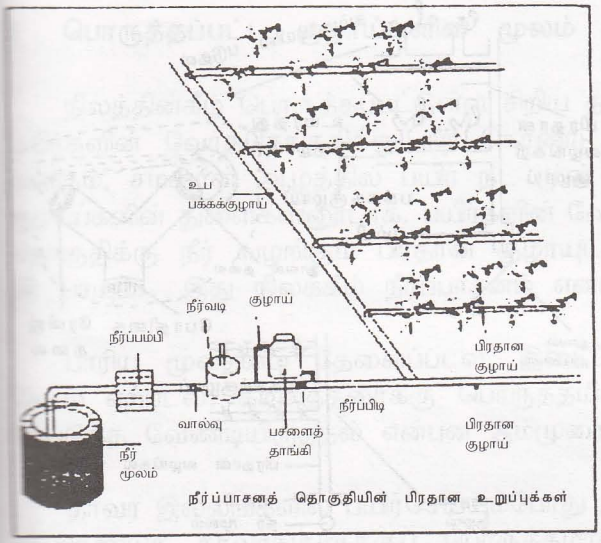
நீர்ச்சிக்கன பாசனமுறை

நீர்ப்பாசன முறைகளுள் நீர்ச்சிக்கன பாசன முறையினால் நீர்வளத்தைப் பாதுகாத்து பயிர்ச்செய்கைக்கு உச்ச அளவு பலனை வழங்கக் கூடியதாக அமையும். குறைந்தளவு நீரில் குறைந்த காலத்தில் கூடிய பலனைப் பெறக்கூடியதாக இவ்வாறான பாசன முறைகள் காணப்படுகின்றது. பாதுகாப்பான பாசனமுறையின் கீழ் கூடிய அளவு நீரைப் பெறக்கூடிய விதத்தில் உயர் தரத்திலான நீர்வளம் முகாமைப்படுத்தப்படுகின்றது. இதற்காக பின்வரும் முறைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

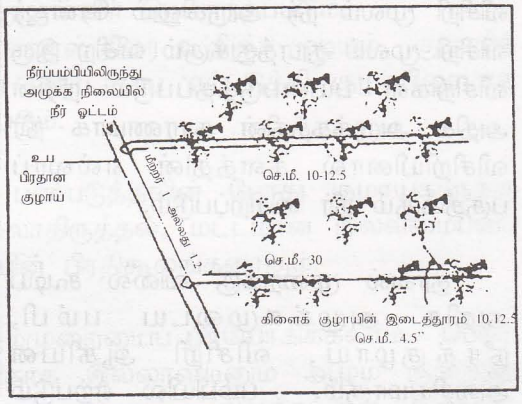
1. துளி நீர்ப்பாசனம்
2. தூவல் நீர்ப்பாசனம்.
3. நிலக்கீழ் நீர்ப்பாசனம்
   - i நிலக்கீழ் குழாய்
   - ii மட்குடம்

- நீர்ச்சிக்கனப் பாசன முறைகளுள் துளி - தூவல் நீர்ப்பாசன முறைகளின் சமனான தன்மைகளுள்,
  - மிகச் செயற்றிறனுடைய பாசன முறையாக இருப்பதுடன் தற்காலத்தில் இது விளைச்சலை அதிகரிக்கும் தொழில் நுட்பமாகக் கையாளப்படுகின்றது.
  - மண்ணுக்கு (பயிரின் வேர்த்தொகுதிக்கு) குறுகிய காலத்தில் சிறிதளவு நீர் வழங்கி சிறப்பான ஈரப்பதனை வைத்திருக்க முடியும்.
  - மண் மேற்பரப்பில் கடினப்படை ஏற்படாது.
  - மண் வெப்பநிலையைக் கட்டுப்படுத்தும்.
  - மண் வெற்றிட்டத்தை அதிகரிக்கலாம்.
  - நீருடன் திரவப் பசளையை இடக்கூடியதாக இருப்பதால் பயிரில் சிறப்பான வளர்ச்சி ஏற்பட்டு உயர் விளைச்சலைப் பெற்றுக்கொள்ள முடியும்.
  - துளி, தூவல் நீர்ப்பாசனத் தொகுதிக்குத் தேவையான துணைப்பாகங்கள் கீழ் வருமாறு,
    - i நீர் அகற்றி
    - ii நீர்ப்பம்பி
    - iii நீர்வடி, பசளையிடலுக்கான துணை உறுப்புக்களுடன் கூடிய பிரதான தொகுதி.
    - iv பிரதான உப பிரதான, கிளைக் குழாய்கள்
    - v துளிப்பான்கள் (Tripperes) அல்லது தூவல் தலைகள் (Sprinkles)

- நீர்ப்பாசன தொகுதிக்கு அவசியமான குழாய்கள், நீரின் அளவு, நீர் அமுக்கம் ஆகியவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்ட விஞ்ஞான ரீதியான கணிப்பின் படி திட்டமிட்டு துளி, தூவல் பாசனத்தை நிறுவுதல் வேண்டும்.
- பயிரின் வயதுக்கு ஏற்ப வழங்க வேண்டிய நீரின் அளவும் வேறுபடும்.
- களத்தை ஈரலிப்பாக்க அமைக்கப்படும் கிளைக் குழாய்களின் இடைத்தூரம் பயிரையும் காணப்படும் தாவரங்களின் அளவையும் பொறுத்து வேறுபடும்.
- கிளைக் குழாய்களுக்கு விசிறிகள் இணைக்கப்பட வேண்டியதுடன் அவற்றிலிருந்து நீர் கிடைக்கும் விதத்துக்கேற்ப பயிரை நட வேண்டும்.
- பயிர்ச்செய்கைக்காக நீரை பம்பியின் மூலமாகப் பெறுவதனால் மின் சக்தியினையும் எரிபொருளையும் சிக்கனமாகப் பயன்படுத்தலாம்.
- உழைப்பு மீதப்படுத்தப்படும்.
- தொழில்நுட்ப அறிவு உயர் அளவில் தேவையாகிறது.
- பாரிய மூலதனச் செலவு அவசியமாகும்.
- அதிக அளவு நீரை மீதமாக்க முடியும்.
- எவ்வகை மண்ணுக்கும் ஒழுங்கற்ற நிலத்துக்கும் ஒரே மாதிரியாக நீர்ப்பாசனம் செய்ய முடியும்.



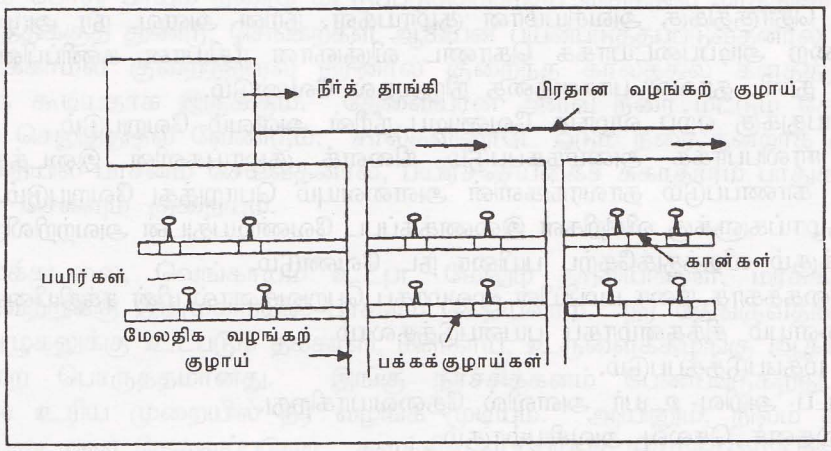
நீர்ப்பாசனத் தொகுதியின் பிரதான உறுப்புக்கள்



- துளிப் பாசனத்தின் சிறப்பியல்புகள்

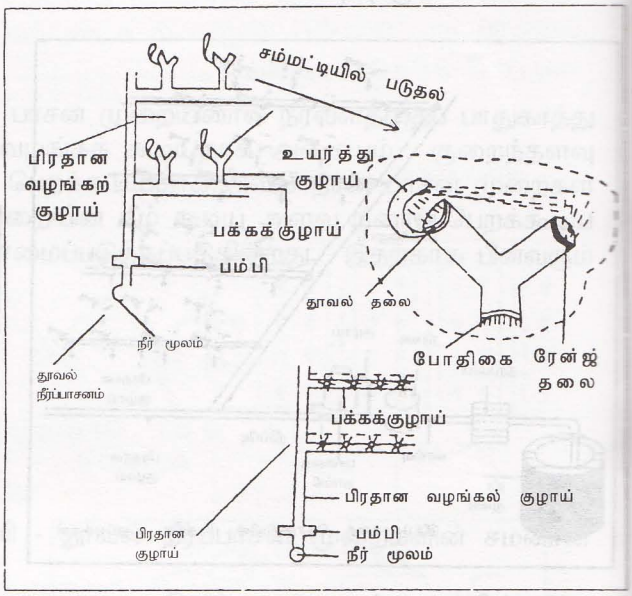
துளிமுறையில் நீர் வழங்குவதே இதன் விசேட இயல்பாகும். பிரதான வழங்கும் குழாயுடன் தொடர்புபட்டுள்ள தாங்கியில் தேக்கப்பட்டுள்ள நீர் மேலதிக வழங்கும் குழாய்களினூடாக களத்திற்கு கொண்டு செல்லப்படுவது கிளைக் குழாய்களினூடாகும். பயிருக்கு அருகிலுள்ள கிளைக் குழாய்கள் துளையிடப்பட்டுள்ளதுடன், நீர் வெளியாவதற்கு கட்டுப்படுத்தியை இணைத்திருப்பது முறையானதாகும். இதற்கு மேலாக அதிக அமுக்கமுடைய நீர் பம்பிக்கு, மெல்லிய துளையுடைய குழாயை, களத்தில் தேவையான விதத்தில் புகுத்தி நீர்ப்பம்பியை செயற்படுத்தி பயிர்களுக்கு நீர் கசிய விடப்படும்.

தேவையான நீரின் அளவு குறைவாக இருப்பதால் பெரிய அளவிலான பயிர்ச்செய்கைக்கும் பயன்படுத்த முடியும். பயிரின் வேர்ப்பகுதியை ஈரமாக்கி வைத்திருக்க முடியும். நீர் வீணாதல் நடைபெறாது தூயநீரைப் பயன்படுத்த வேண்டும். ஒழுங்கற்ற நிலத்திலும் இம்முறையைப் பிரயோகிக்க முடியும். எம்மண் வகைக்கும் பொருத்தமானதாகும். கத்தரி, மிளகாய் போன்ற பயிர்களுக்கு பயன்படுத்தக் கூடியதாக இருப்பதுடன் பல்லாண்டுத் தாவரங்களுக்குப் பயன்படுத்துவது சிறிது கடினம். பாசனத்தின்போது துளைகள் மூடப்படல், நடைமுறைப்படுத்த கடினமாக இருத்தல் ஆகியன இதன் பிரதிகூலங்களாகக் குறிப்பிடலாம்.

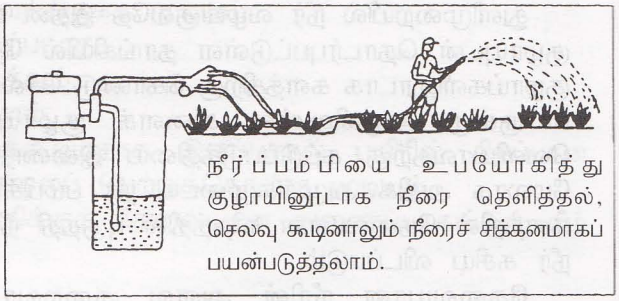


2. விசிறல் (துளி/ தூவல்) பாசன முறைகளுக்குரிய விசேடமான காரணங்களைக் கற்போம்.

நிலமேற்பரப்பில் இணைக்கப் பட்டுள்ள தொகுதியில் சாதாரண வேகத்தில் தொழிற்படும் விசிறிமுறைகள் மூலம் நீர் வழங்கல். இங்கு ஸ்பிரேடர் விசிறி மூலம் நீர் அருகிலும் ரேன்ஜர் விசிறி மூலம் தூரத்துக்கும் விசிற இரு விசிறிகள் பயன்படுத்தப்படும் நீரின் அதிக அழுக்கத்தின் காரணமாக நீர் விசிறியினால் களத்தின் எல்லாப் பகுதிக்கும் நீர் விசிறப்படும்.



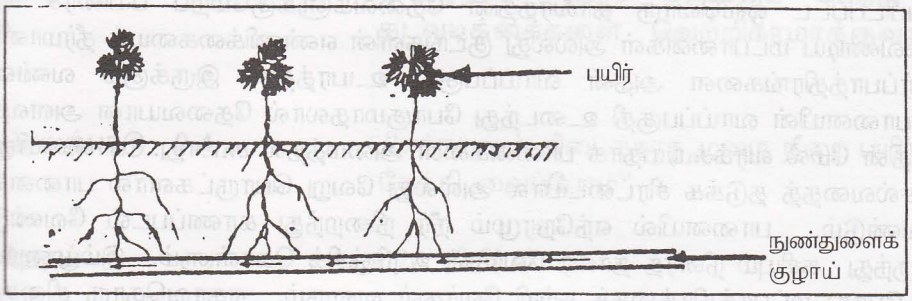
தூவல் முறைக்கு விலை கூடிய அதிக அழுக்கமுடைய பம்பி, நீர்க்குழாய், விசிறி ஆகியன அவசியமாகும். பம்பியில் ஏற்படும் அமுக்கத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு விசிறிகள் சுற்றுவதுடன் நீரானது வட்ட வடிவல் சீராக விசிறக்கூடிய விதத்தில் அமைக்கப்பட்டுள்ளது. நீர்த் தொகுதியில் மேல் இணைக்கப் பட்டிருக்கும் 'என்ட்கப்'பில் (End-up) துளையிட்டு குறித்த இடைவெளியில் இடுவதால் நீரை விசிற முடியும். நீர்ப்பம்பியை உபயோகித்து குழாயினூடாக நீரை பாய்ச்சுதல் செலவு கூடினாலும் நீரைச் சிக்கனமாகப் பயன்படுத்தலாம்.


நீர்ப்பம்பியை உபயோகித்து குழாயினூடாக நீரை தெளித்தல், செலவு கூடினாலும் நீரைச் சிக்கனமாகப் பயன்படுத்தலாம்.

இதற்கு மேலாக சிறிய பம்பிகளுடன் குழாயை இணைத்து நேரடியாகப் பயிர்களுக்கு நீர்வழங்கல் பாரிய பயிர்ச்செய்கைகளில் மேற்கொள்ளப்படும். பம்பியின் பிரதான குழாயின் விட்டத்தை விட வழங்கும் குழாயின் விட்டம் குறைவாயிருக்க வேண்டும். இல்லாவிடின் நீர் வெளியாகும் போது தாவரங்களுக்கு சேதம் ஏற்படும். இதற்காக இருவரை அல்லது அதற்கு மேற்பட்டோரை சேவையில் ஈடுபடுத்தலாம்.

3. தரைக்கீழ் நீர்ப்பாசன முறைகள்

i பொருத்திய குழாய்களின் மூலம் மேற்கொள்ளப்படும் நீர்ப்பாசனம்.
i மட்குடங்களின் மூலம் நீர்ப்பாசனம்.



நிலக்கீழ் நீர்ப்பாசனம்

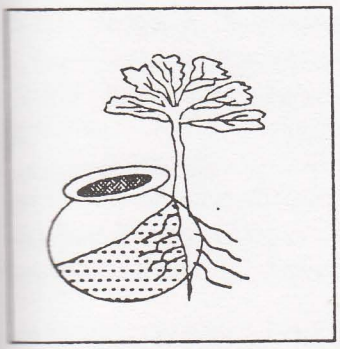
i *பொருத்தப்பட்ட குழாய்களின் மூலம் நீர்ப்பாசனம் செய்தல்.*

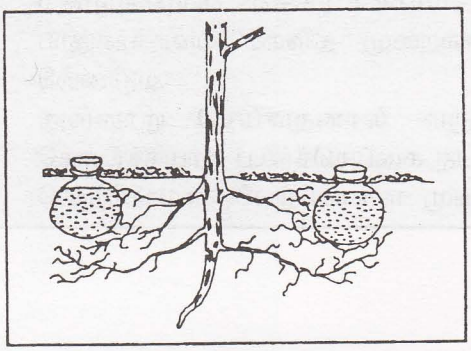
நிலத்தின்கீழ் பொருத்தப்பட்டுள்ள சிறிய துளைகளையுடைய குழாய்களின் மூலமாக பயிர்களின் வேர்த்தொகுதிக்கு நீர் கொண்டு செல்லப்படும். பயிரின் வேர்த்தொகுதி வளரும், சமனான ஆழத்தில் பயிர் நட முன் குழாய்கள் பொருத்தப்படும்.
குழாய்களின் துளைகளினூடாக, பயிர்களின் வேர்களால் நீரை உறிஞ்ச முடியும். குழாய்த் தொகுதிக்கு நீர் வழங்கும் பிரதான குழாயுடன் தொடர்பை ஏற்படுத்தி குழாயினூடாக நீர் பாயும். இது நிலக்கீழ் நீர்ப்பாசனம் எனப்படும்.

பாரிய மூலதனம் தேவைப்படல், இடைப் பண்படுத்தலின் போது குழாய்களுக்கு சேதம் ஏற்படல், கடினத்தரைக்கு பொருத்தமில்லாதிருத்தல், மட்டமான நிலவமைப்பை ஏற்படுத்த வேண்டியிருத்தல் என்பன இம்முறையின் பிரதிகூலங்களாகும்.

தாவர இல்லங்களில் பயிர்செய்யும்போது இம்முறையைப் பிரயோகிக்கலாம். பெரிய வில்லாண்டுத் தாவரங்களுக்குப் பொருத்தமானதாக இல்லாவிடினும் ஆழம் குறைந்த வேர்த்தொகுதி கொண்ட பயிர்களுக்குப் பொருத்தமானதாகும். (நிலக்கடலை, மிளகாய், சின்ன வெங்காயம்) ஆவியாதலால் நீர் இழக்கப்படல் குறைவாகும்.

ii மட்குடங்களின் மூலம் நீர்ப்பாசனம் செய்தல்.





மட்குடங்களைப் பயன்படுத்தி நீரைக் கசியச் செய்தல்.

வரண்ட வலயத்தில் உலர்காலநிலை நிலவும் காலத்தில் மா, தோடை, கொடித்தொடை திராட்சை ஆகிய பல்லாண்டுத் தாவரங்கள் உலர்ந்து போவதைத் தடுக்க இந்த முறையை பிரயோகிக்கின்றனர். கோப்பி, மிளகு, வெற்றிலை போன்ற ஈர, இடைவலய பயிர்களை கோடை காலத்தில் பாதுகாத்துக் கொள்ள இம்முறையைப் பயன்படுத்துகின்றனர்.

மேற்குறிப்பிடப்பட்ட ஒவ்வொரு தாவரத்தின் தேவைகளுக்குமேற்ப பயிரைச் சுற்றி புதைக்கப்பட வேண்டிய மட்பானைகள் அல்லது குடங்களின் எண்ணிக்கையைத் தீர்மானிக்க வேண்டும். நீர்ப்பாத்திரங்களை அதன் வாய்ப்பகுதி உயரத்தில் இருக்கும் வண்ணம் புதைத்ததால் பானையின் வாய்ப்பகுதி உடைந்து போகுமாதலால் தேவையான அளவுக்கு மேலாக நிலத்தின் மேல் வரக்கூடியதாக பானைகளை அமைத்தல் கூடாது. பானையினுள் பிராணிகள் செல்வதைத் தடுக்க சிரட்டையால் அல்லது வேறு பொருட்களால் பானையை மூடிவிடல் வேண்டும். பானையில் எந்நேரமும் நீர் நிறைந்து காணப்படல் வேண்டும். மட்பாத்திரத்திருந்து கசியும் நீரைத் தாவர வேர்கள் உறிஞ்சிக் கொள்ளும். இம்முறையில் நீர் வழங்கும் போது மட்பாத்திரத்தைச் சுற்றி வேர்கள் வளரும். ஏதாவதொரு திசைக்கு மட்டும் நீரை வழங்க வேண்டி ஏற்படும் போது பானையில் அத்திசைக்கு எதிர்ப்பக்க வெளிப்புறத்தில் பூச்சு பூசிய பின் குடத்தை மண்ணினுட் புதைத்தல் வேண்டும்.

முற்காலத்திலிருந்த பின்பற்றப்பட்டு வந்த இம்முறை உலர் வலயத்துக்கு பொருத்தமானது. இதனால் கடுங் கோடையிலும் தாவரத்தைப் பாதுகாத்துக் கொள்ள முடியும். இது எளிய நீர்ப்பாசன முறையாக இருப்பதால் மிக இலகுவாக இம்முறையில் பாசனம் செய்ய முடியும். மிகப் பரந்த நிலப்பரப்புக்கு இம்முறை உகந்ததல்ல. களத்தில் குடங்களைப் பதித்துள்ள வேளையில் களைகட்டல், மண் அணைத்தல் ஆகிய பின கண்காணிப்பு நடவடிக்கைகளுக்கு பாதிப்பு ஏற்படும்.

மேலும் வீட்டுத் தோட்டச் செய்கையில் பூவாளி, வாளி, குழாய் மூலமும் நீர்ப்பாசனம் செய்வர். குறைந்த நீர் அமைப்பு உள்ள போது இம்முறைகளைப் பயன்படுத்துவார்.

மேற்கூறிய நீர்ப்பாசன முறைகளை களத்தில் உரிய முறையில் வினைத்திறனாக பயன்படுத்த நடவடிக்கை எடுத்தல் வேண்டும். இதற்கு பயிருக்குப் பொருத்தமான பாசனமுறையைத் தெரிவு செய்ய வேண்டும். நீரிலிருந்து உச்ச பயனைப் பெறும் விதத்தில் விவசாயத் துறையில் நீர்ப்பாவனை சிக்கனமான முறையில் பிரயோகிக்க வழிவகை செய்தல் வேண்டும். அவ்வாறே சிறந்த நீர் முகாமைத்துவத்தின் கீழ் பயிர்களில் தொடர்ச்சியான வளர்ச்சி ஏற்பட்டு உயர் விளைச்சலைப் பெறலாம். இதன் மூலம் நாட்டின் தேசிய வருமானத்திற்குப் பங்களிப்புச் செய்யக் கூடியதாக இருக்கும்.

தேர்ச்சி 9 : பயிர்ச்செய்கையின் வெற்றிக்காக மண், நீர் ஆகியவற்றை முகாமை செய்வார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 9.4 : மழைநீரின் உச்ச பலனைப் பெற்று பயிர்ச்செய்கை நடவடிக்கைகளை வெற்றிகரமாக்குவார்.

செயற்பாடு 9.4 : "எந்நாளும் கிடைக்காத மழை நீரை பயிர்ச் செய்கைக்காக தேக்கி வைப்போம்"

நேரம் : 120 நிமிடம்

தரவிருத்தி உள்ளீடுகள்:

- பின் இணைப்பு 9.4.1ல் அடங்கியுள்ள உரையாடல்
- பின்னிணைப்பு 9.4.2ல் அடங்கிய குழுநிலை ஆய்வுக்கான அறிவுறுத்தல் படிவத்தின் இரண்டு பிரதிகள்.
- பின்னிணைப்பு 9.4.3 இல் அடங்கிய வேலைத்தளத்தை ஒழுங்கு செய்வதற்கான ஆலோசனைகள்.
- பின்னிணைப்பு 9.4.4ல் அடங்கிய தகவற்கோவையின் 2 பிரதிகள்
- டிமை கடதாசி, மாக்கர் பேனா/ பஸ்டல்

கற்றல்-கற்பித்தல் அணுகுமுறை :

படிமுறை 9.4.1 :

- பின் இணைப்பு 9.4.1ல் உள்ள சுயமாக வரும் இரு மாணவர்களை கொண்டு உரையாடலை நடாத்தவும்.
- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிப்படும் விதமாகக் கலந்துரையாடுங்கள்

  - மழைநீர் வருடம் பூராவும் ஒரே சீராகக் கிடைப்பதில்லை.
  - கிடைக்கும் நேரங்களில் மழை நீரைச் சேகரித்து வைத்துக் கொள்ள வேண்டும்.
  - மழை கிடையாமையும், மண் உலர்ந்து போதலும் பயிர்ச்செய்கை நடவடிக்கைகளுக்கு பாதிப்பை ஏற்படுத்துகின்றன.
  - மழைநீரைச் சேகரிக்கவும், மண்நீரைப் பாதுகாக்கவும் பலவித முறைகளைப் பின்பற்ற வேண்டும்.
  - அவ்வாறு செய்வதனால் வருடம் பூராவும் தொடர்ச்சியாக பயிர்ச்செய்கை நடவடிக்கைகளை வெற்றிகரமாக மேற்கொள்ள முடியும்.

(15 நிமிடம்)

படிமுறை 9.4.2 :

- வகுப்பிலுள்ள மாணவர்களை இரு குழுக்களாகப் பிரிக்கவும்.
- ஆய்வறிவுருத்தல், தகவற்கோவை, டிமை கடதாசி, மாக்கர் பேனா/ பஸ்ரல் ஆகியவற்றைக் குழுக்களுக்கு வழங்குக.
- வேலையை ஒப்படைத்து குழுக்களை ஆய்வில் ஈடுபடுத்தவும்
- எல்லாக் குழுக்களையும் சமர்ப்பித்தலுக்காக ஆயத்தப்படுத்தவும்.

(75 நிமிடம்)

படிமுறை 9.4.3 :

- குழுக்களில் தேடியறிந்தவற்றை வகுப்பில் முன் சமர்ப் பிக்கச் செய்யவும்.
- சமர்ப்பித்த குழுக்களுக்கு விபரிப்பதற்கு முதற் சந்தர்ப்பத்தை வழங்கவும்.
- ஏனைய குழுக்களின் விருத்தி சார்ந்த ஆலோசனைகளை வினவவும்.
- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிப்படுமாறு மீளாய்வில் ஈடுபடவும்.

- இயற்கையாகக் கிடைக்கும் மழைநீர், குளம் குட்டைகளில் அல்லது வேறு நீர்த் தேக்கங்களில் சேருகின்றது.
- மழைநீர் இயற்கையில் தரைக்கீழ் நீராகச் சேரும், செயற்கையாகவும் விவசாய நடவடிக்கைகளுக்காக தேக்கி வைத்தல் வேண்டும்.
- இயற்கையாக தேங்கும் மழை நீரையும் பாதுகாத்தல் வேண்டும்.
- அதற்காக மூடுபடை இடல், சேதனப் பொருள் சேர்த்தல் ஆகியவற்றுடன் களைகட்டல் போன்ற வேறு பல முறைகளையும் மேற்கொள்ள வேண்டும்.
- மூடுபடை இடும்போதும் சேதனப் பொருள் சேர்க்கும் போதும்; களைகட்டும் போதும் நீர்க் காப்பிற்காக பல நுட்ப முறைகளைப் பின்பற்ற வேண்டும்.
- மேற்கூறிய நுட்ப முறைகளை களத்தில் பிரயோகித்து ஊடுவழியும் நீரின் அளவை அதிகரித்துக் கொள்ளலாம்.
- இதன் வாயிலாக மண்ணீரின் அளவை சிறப்பு நிலையில் வைத்திருக்க முடியும்.
- விவசாய நடவடிக்கைகளுக்காக மழை நீரைச் சேகரிக்க முற்காலத்திலிருந்தே பல்வேறு வழிமுறைகள் பின்பற்றப்பட்டு வந்தன.
- முற்காலத்தில் குளங்களில் சேகரிக்கப்பட்ட மழை நீரைப் பயன்படுத்தி வரண்டகாலங்களிலும் தொடர்ச்சியாக விவசாய நடவடிக்கைகளை மேற்கொண்டனர்.
- விவசாயக் கிணறு, மழைநீர் தாங்கி போன்ற நவீன தொழில் நுட்பத்துடன்கூடிய மழை நீர் பாதுகாப்பு முறைகள் தற்போது அறிமுகப்படுத்தப் பட்டுள்ளன.

- அவ்வாறு தயாரிக்கப்பட்ட மழை நீர்த் தாங்கிகளின் மூலம் குறிப்பிடத்தக்களவு நீரைச் சேகரித்துக் கொள்ளமுடியும்.
- விவசாயக் கிணறுகள் பயிர்ச் செய்கை நிலத்தில் அமைக்கப்படுவதுடன், முறையற்ற விதத்தில் அந்நீரைப் பாவிப்பதனால் நிலக்கீழ் நீர் வற்றும்.
- விவசாயக் கிணற்றைச் சுற்றி கட்டு கட்டப்பட வேண்டும். நீரைப் பெற்றுக் கொள்வதற்காக நீர் இறைக்கும் இயந்திரமொன்றைப் பாவிப்பதன் மூலமாக களத்திற்கு நீரைப் பெற்றுக் கொள்ளுதல் இலகுவாக அமையும்.
- ஒவ்வொரு மழைத் துளியையும் பயனள்ளதாக்கி பயிர்ச்செய்கைக் கருமங்களில் ஈடுபட மழைநீர் காப்பு முறை காரணமாக அமைகிறது.
- பயிர்ச்செய்கை நடவடிக்கைகளின் போது அவசியமான மண் ஈரலிப்பைப் பாதுகாக்க நடவடிக்கை மேற்கொள்வதனால் சிறப்பாக பயிர்ச் செய்கை முறையொன்றை நிர்வகிக்க முடியும்.
- இயற்கையாகக் கிடைக்கின்ற நீர் வளத்தைப் பாதுகாத்தலும், வினைத்திறனான விதத்தில் விவசாயத்தில் பயன்படுத்தப் பழகுதலும் தேசிய தேவையாக அமைகிறது.

(30 நிமிடம்)

கணிப்பீட்டு, மதிப்பீட்டு நியதிகள் :

- மழை நீரைப் பாதுகாக்கும் முறையை விபரிப்பர்.
- மழை நீரைப் பாதுகாப்பதனாலும், வினைத்திறனான விதத்தில் பயிர்ச்செய்கையில் பாவித்ததனாலும் சிறப்பான பயிர்ச் செய்கையை மேற்கொள்ளலாம் என்பதை ஏற்றுக் கொள்வர்.
- நீர்வளத்தை வினைத்திறனாக பாதுகாத்துக் கொள்ளக் கூடிய வழிமுறைகளைப் பின்பற்றுவர்.
- பலவித பிரச்சினைகளுக்கு தீர்வுகளைக் கண்டறிவர்.
- சரியான தீர்மானம் எடுத்தலில் ஈடுபடுவர்.

பின்னிணைப்பு 9.4.1

உரையாடல்

நிமல் : "கடும் வரட்சி, மண் நன்றாக உலர்ந்துள்ளது. இந்த முறையென்றால் மழையை நம்ப முடியாது போல"

சரத் : "கடும் நட்டம் ஏற்படும் போல. இந்த பருவத்திலென்றால் பயிர்செய்ய முடியாமலும் போகலாம்."

நிமல் : "அதுதான் மழை பெய்யும்போது, மழை நீரைச் சேகரித்து வைத்திருந்தால் இந்த பிரச்சினை வராதுதானே"

பின்னிணைப்பு 9.4.2

குழுநிலை ஆய்வுக்கான அறிவுறுத்தல்கள்

"எந்நாளும் கிடைக்காத மழை நீரை - பயிர்ச் செய்கைக்காக சேகரித்து வைப்போம்"

- மழைநீரைப் பயிர்ச்செய்கைக்கு பயன்படுத்துதல் சம்பந்தமான கீழ்வருவனவற்றில் உங்கள் குழுவுக்கு கிடைத்துள்ள தலைப்பு பற்றிக் கவனம் செலுத்தவும்.
  - மண்ணீரைப் பாதுகாத்தல்.
  - மழைநீரைச் சேகரித்தல்.
- தகவற் கோவையை நன்கு வாசித்து, உங்கள் குழுவுக்கு கிடைத்துள்ள தலைப்புக்கு ஏற்ற விதத்தில் கீழ்வரும் காரணிகளின் கீழ் தகவல்களைத் தொகுக்கவும்.
  - பயன்படுத்தக் கூடியதாகவுள்ள பல முறைகளை ஒரு தீர்வாகக் காட்டவும்.
  - அச் செயற்பாட்டை செயல்ரீதியாக களத்தில் கையாளும் போது பின்பற்ற வேண்டிட நுட்ப முறைகள்.
- உங்களது குழுவினருக்குரிய வேலைத் தளத்திற்குச் சென்று தரப்பட்டுள்ள பொருட்களையும் உபகரணங்களையும் இனங்கண்டு உரிய செயற்பாடுகளில் ஈடுபடுக.
- உங்களது அவதானிப்புகளை முழு வகுப்பினருக்கும் சமர்ப்பிக்க ஆயத்தமாகவும்.

பின்னிணைப்பு 9.4.3

வேலை நிலையத்தை அமைப்பதற்கான அறிவுறுத்தல்கள்

- தரப்பட்டுள்ள உபகரணங்களையும் பொருட்களையும் பயன்படுத்தி பின்வரும் தலைப்புக்களின் கீழ் இரு குழுக்களுக்காக இரு வேலைநிலையங்களை தயாரிக்கவும்.
  - மண்ணீரைப் பாதுகாத்தல் - சேதனப் பொருட்களைச் சேர்த்தல்/ மூடுபடையிடல்.
  - மழை நீரைச் சேகரித்தல் - மழை நீரைச் சேகரிக்கக்கூடிய கொள்கலன்களைத் தயாரித்தல்.
- வேலைநிலையம் 1 க்கான சிறப்பான உள்ளீடுகள்
  - தென்னம் மட்டை / தென்னோலை / மரத்தூள் / வைக்கோல்/ வேறு தாவரப்பகுதிகள்.
  - மிருகக் கழிவு / உக்கலடைந்து வரும் தாவர விலங்குப் பகுதிகள்
  - கூட்டெரு • மண்வெட்டி • மண் வாரி • ஹோ – உபகரணம்
  - கை முள்ளு

- வேலைநிலையம் 2 க்கான சிறப்பான உள்ளீடுகள்
  - நீரைச் சேகரிக்கக் கூடிய பீப்பா/ மண்பானை/ வாளி
  - பீலி (போதியளவு) பென்ட்/ சொகட்
    - நீர்க்குழாய்
    - பசை (குழாய் ஒட்டும்)
    - பொலித்தின்
    - இரும்பரியும் வாள்
  - கொள்கலனின் மூடிய பகுதியை மூடுவதற்கான கறைப்பிடிக்காத வலை.
  - கொள்கலனின் மேற்பகுதியை மூடுவதற்கும் மண் தாவரங்கள், வைக்கோல்
  - பீலியாகப் பாவிக்கக் கூடிய கித்துள் மரம், மூங்கில், பட்டை ஆகிய பொருட்கள்.

பின்னிணைப்பு 9.4.4

தகவற் கோவை

நீரானது ஒரு வரையறுக்கப்பட்ட வளமாகும். நாம் நீரை, ஓடை, குட்டை, ஆறு, குளம், ஆகியவற்றிலிரந்து அல்லது நீரூற்றுக்களிலிருந்து பெற்றுக் கொள்கிறோம் இவற்றுக்கு நீர் கிடைப்பது மழையின் வாயிலாகவேயாகும். மழை நீரின் ஒரு பகுதி குளம், குட்டைகளில் சேர்வதுடன் இன்னொரு பகுதி மண்ணினுள் செல்கிறது. வருடத்தில் எந்நாளும் மழை கிடைக்காமையால். மழை காலங்களில் கிடைக்கும் மழை நீரை உச்ச அளவில் குளம், குட்டைகளில் அல்லது வேறு நீர்த்தேக்கங்களில் அல்லது நீர்த்தாங்கிகளில் தேக்குதல் வேண்டும்.

அவ்வாறே பூமியிலுள்ள சிறிய தாவரங்களும். மரம் செடிகளும் மண்ணில் தேங்கியுள்ள நீரையே பயன்படுத்துகின்றன. தாவரங்கள் தமது நீர்த்தேவையை முழுமையாக மண்ணிலிருந்தே பெறுகின்றன. மண்ணீர் இரு வகைகளில் காணப்படுகிறது. மண் துணிக்கைகளுக்கிடையில் உள்ள நீரும்; தாய்ப் பாறைகளுக்கு கீழ் சேகரிக்கப்பட்டுள்ள புவியீர்ப்பு நீருமாகும்.

கூடிய அளவு நீரைச் சேர்த்துக்கொள்ள மழைநீரைப் பூமியினுள் ஊடுருவச் செல்ல விட வேண்டும். இதற்காக மண்ணின் மேற்பகுதியில் வெள்ளமாக ஓடுவதையும் ஆவியாதலையும் குறைக்க வேண்டும். நீர் ஓடிவழிவதனால் பெறுமதிமிக்க மண்படை எமக்கு இல்லாது போகிறது. இவ்வாறான பாதிப்பு நிலைமைகளை மாற்றுவதற்கு மண்ணீரை பாதுகாத்தல் வேண்டும்.

மண்ணீரைப் பாதுகாக்கும் முறைகள்.

நீரேந்துப் பிரதேசங்களில் மண் ஈரப்பதனைப் பேணுவதற்கென பிரதானமாக மூடுபடையிடல், சேதனப் பொருள்கள் சேர்த்தல்; களை கட்டுப்படுத்தல் ஆகிய முறைகளைக் கையாளுதல் வேண்டும். இத்துடன் சமவுயரக் கோட்டுப் பயிரிடல், மூடுபயிர் வளர்த்தல், திருவு மண் பண்படுத்தல், நிரையில் பயிர் செய்தல், சமவுயரக் கோட்டுக் கான் அமைத்தல், கற்கட்டு, சிறிய கான்கள் அமைத்தல், வரம்பு அமைத்தல் ஆகியவற்றின் மூலம் நீரேந்துப் பிரதேசங்களை விரிவுபடுத்திக் கொள்ள முடியும். இவ்வாறான முறைகளைப் பின்பற்றுவதனால் நீரின் வேகத்தைக் குறைத்து மண்ணினால் நீரை உறிஞ்சக் கூடிய சந்தர்ப்பங்களை அதிகரித்துக் கொள்ள முடியும்.

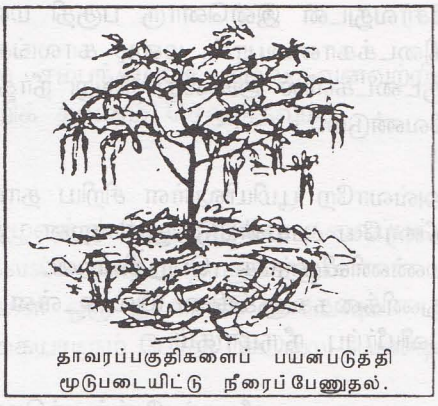
மூடுபடையிடல்.

மூடுபடையிட்டு மண்ணை மூடுவதனால் சிறப்பான முறையில் நீரைப் பாதுகாக்க முடிகிறது. தென்னோலை, வைக்கோல், உலர்ந்த களைப் பூண்டுகள், தும்புச்சோறு, மரத் தூள், உமி, விலங்கு இறகுகள், வாழை இலை, கிளிசீரீடியா ஆகியவற்றை மூடுபடையாகப் பயன்படுத்துவர். மூடுபடையாக பொலீத்தீனும் பயன்படுகிறது. மண்ணை

மூடுவதற்கு பொலித்தீனையும் பயன்படுத்தலாம். ஆயினும் இயற்கையாகக் கிடைக்கும் பொருட்களை மூடுபடையாகப் பாவித்தல் மிகவும் பொருத்தமானதாக அமையும். ஓடும் நீர், வீசும் காற்று ஆகியவற்றால் உண்டாகும் ஆவியாதலை மூடுபடையிடலால் தவிர்த்துக் கொள்ளலாம். பருவமழை முடிவடைவந்ததுடன் மூடுபடையிடல் வேண்டும். மூடுபடையால் மண் மூடப்பட்டிருப்பதால் மண் ஈரப்பதன் சிறப்பாகப் பேணப்படுகிறது. அதனால் நீர்ப்பாசனச் செலவு குறைகிறது. மண்ணின் வெப்பநிலையை பயிர்ச் செய்கைக்கு உகந்த நிலையில் வைத்திருக்கவும் முடியும். மூடுபடை உக்கலடைவதனால் மண்ணின் போசணைத் தன்மையும் அதிகரிக்கும். நுணணுயிர்களுக்கான உகந்த சூழலொன்றும் உருவாகும். களைப் பூண்டுகள் கட்டுப்படுத்தப்படும்.

பயிர்களுக்கு மூடுபடையிட்டு மண்ணீரைப் பாதுகாக்கும் வழிமுறைகள்.

மூடுபடையை களத்துக்கு இடும்போது பின்பற்றப்பட வேண்டிய வழிமுறைகள் களத்திற்கேற்ப வேறுபடும். நாற்றுமேடைக்கு மூடுபடையிடுவதாயின் தொற்றுநீக்கம் செய்யப்பட்ட படையை இடல் வேண்டும். சுடுநீரைப் பாவித்து வெப்பச் சிகிச்சை அளித்தும், இரசாயனப் பங்கசு நாசினியைப் பாவித்து தொற்று நீக்கம் செய்தும் கொள்ளலாம். முழுமையாக மண் மூடத்தக்கவாறு மூடுபடை இடுதல் வேண்டும். பயிர் நடப்பட்டிருப்பின் நடப்பட்ட பயிருக்கு சேதம் ஏற்படாதவாறு மூடுபடை இடுவதில் கவனம் செலுத்துதல் வேண்டும். அண்மைக் காலத்திலிருந்து மூடுபடையாக பொலித்தீன் பயன்படுத்தப்பட்டாலும் மண் வளியின் வெப்பம் உயர்வடைவதால் உகப்பற்ற சூழல் உருவாகலாம்.



தாவரப்பகுதிகளைப் பயன்படுத்தி மூடுபடையிட்டு நீரைப் பேணுதல்.

சேதனப்பொருட்களைச் சேர்த்தல்

மிருகக் கழிவுகள், கூட்டெரு, பசுந்தாட் பசளை, பயிர்மீதிகள் ஆகிய சேதனப் பசளைகள் இயல்பாகவே மண் ஈரலிப்பைப் பாதுகாக்கக் கூடியதாக இருப்பதால் மண்ணின் வெப்பநிலையை பயிர்களுக்கு ஏற்ற அளவில் வைத்திருக்க முடியும். சேதனப் பொருட்களின் மீது ஏற்படும் நுண்ணுயிர்த் தொழிற்பாட்டின் காரணமாக மண்ணில் தேக்கி வைத்திருக்கக் கூடிய நீரின் அளவும் அதிகமாகும். இதனால் நீர் வழங்கும் தடவைகள், தேவைப்படும் நீரின் அளவு, செலவு ஆகியன குறையும். விலைகொடுத்து வாங்கவேண்டிய இரசாயனப் பசளைப் பாவனையும் இதனால் குறைவடையும். இரசாயனப் பசளையை மட்டும் இடுவதனால் உண்டாகும் துணிக்கைகளின் உலர்தன்மையை சேதனப் பசளையிடுவதால் தவிர்க்கலாம். மேலும், சேதனப்பசளை இடுவதனால் பசளைப் பயன்பாடு அதிகரிக்கிறது.

பசுந்தாட் பசளையாக கிளிசீரீடியா , இபில் இபில் , புளி ஆகியன இலகுவில் ஊக்கலடையும், அவரையினத் தாவரங்களின் (நைதரசன் அதிகளவுள்ள) இலைகளை பயிர் நடுவதற்கு 7 நாட்களுக்கு முன் இட வேண்டும். பயிர்மீதிகளான வைக்கோல் போன்றவற்றை இடுவதாயின் நாற்று நடுவதற்கு 1 மாதத்திற்கு முன்னர் இட வேண்டும். பயிர்மீதியாக வைக்கோலை இடுவதாயின் , பயிர் நட 1 மாதத்திற்கு முன்னரே மண்ணுடன் சேர்க்கப்பட வேண்டும். உ+ம் எள்ளு, பயறு, சோயா, பயற்றை ஆகியவற்றின் பயிர்மீதிகளையும் இதற்காகப் பயன்படுத்தலாம். மிருகக் கழிவு, கூட்டெரு ஆகியவற்றை விதை அல்லது நாற்று நட இரண்டு மூன்று தினங்களுக்கு முன் மண்ணுடன் கலக்க வேண்டும். நடப்பட்டுள்ள பயிர்களைச் சுற்றி உலர் மாட்டுச் சாணம் , கூட்டெரு ஆகியவற்றை இடலாம்.

களை கட்டுப்பாடு

பயிரைப் போன்றே களைகளும் மழைநீர், மண்ணீர் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி வளர்கிறன. அதனால் மழை குறைவான சந்தர்ப்பங்களில் மண்ணிலுள்ள நீரைப் பெற்றுக் கொள்வதற்காக களைகளுக்கும் பயிர்களுக்குமிடையே போட்டி ஏற்பட்டு பெரும்பாலும் பயிரிலும் பார்க்க களைகள் போட்டியில் வெற்றியடைகின்றன. பயிர்செய்யும் போது களத்தினை களைகள் அற்ற விதத்தில் வைத்திருப்பதனால், களைகளுக்கும் பயிருக்குமிடையே நிலவும் நீரூக்கான போட்டியைத் தவிர்த்துக் கொள்ளலாம். களைகளை அழிப்பதனால் போசணைக்கும் ஒளிக்குமான போட்டியையும் தவிர்த்துக் கொள்ள முடியும்.

மழைநீரைப் பேணும் முறைகள்

முற்காலம் தொட்டு மழை காலங்களில் கிடைக்கும் மேலதிகநீர் சிறிய நீர் நிலைகளில் (நீர்த்தேக்கம், ஓடை, குட்டை) அல்லது குளங்களில் சேகரிக்கப்பட்டது. மழைப்பீலி என்ற ரீதியில் கிராமியரீதியாக சில அமைப்புகளைப் பயன்படுத்தி மழை நீரைச் சேகரித்தல், திறந்த வெளியில் நேரடியாக மழைநீரை தாங்கிகளில் சேகரித்தல் ஆகிய முறைகளின் வாயிலாக மழைநீரைச் சேகரிக்கும் முறை பண்டு தொட்டு பழக்கத்திலிருந்தது. அந்நீரை மழையற்ற காலங்களில் சிறிய நிலப்பரப்பிலான பயிர்ச்செய்கைக்கு கிராமிய விவசாயிகளால் பயன்படுத்தக் கூடியதாக இருந்தது.

மேலும், வரண்ட வலயத்தில் அளவில் பெரிய மட் பாத்திரங்களை நிலத்தில் இடைக்கிடையே புதைத்து மழை காலங்களில் மழைநீர் நிரம்பிய பின், உலர்காலங்களில் பயிர்ச் செய்கைக்குப் பயன்படுத்தலாம் என நீர்வளச் சபையினரால் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. விவசாயக் கிணறானது, நிலக்கீழ் நீரைப் பயன்படுத்தி பயிர்ச்செய்கை மேற்கொள்ளும் மேலும் ஒரு முறையாகும். புதிய தொழில் நுட்பங்களுக்கேற்ப தற்போது அறிமுகப்படுத்தப்பட்டுள்ள மழைநீர்த் தாங்கி மழைநீரைச் சேகரிக்கும் மிகவும் பயனுள்ள அமைப்பாகும். அதன் மூலமாக பெரிய அளவில் நீரைச் சேகரிக்கக் கூடியதாக இருப்பதுடன் கோடை காலங்களில் பயிர்ச் செய்கைக்காகவும் பயன்படுத்தலாம்.

குளம், நீர்த்தேக்கம் ஆகியவற்றை அமைத்தல்

மழைகாலங்களில் கிடைக்கும் மழைநீரை நிலத்தில் தடை ஏற்படுத்தி சேகரித்து அமைத்தலும் நதியின் குறுக்காக தடை ஏற்படுத்தி நீர்த்தேக்கத்தை ஏற்படுத்தலும் மிகவும் உயர் தொழில்நுட்ப முறைகளைப் பயன்படுத்தி பயிர்ச் செய்கையை மேற்கொண்டுள்ளனரென பண்டைய வரலாற்றுகளின் மூலமாக அறியக் கூடியதாக உள்ளது.



கலா வாவி

இவ்வாறு அமைக்கப்பட்ட குளத்தை வாய்க்கால் நீரை தமது பிரதேச காலநிலை முறைகளுக் கேற்ப தொடர்புடையதாக்கி பயிர்ச்செய்கையில் ஈடுபடுத்தினர். ஒவ்வொரு பயிர்செய் நிலத்திற்கும் வரண்ட காலங்களில் தேவையான அளவு நீரை வழங்க இந்நீர்த் தேக்கங்களால் முடியுமாக இருந்தது. நீரேந்து பிரதேசங்களை அதிகரித்து பயிர்ச்செய்கை நிலப் பரப்பையும் அதிகரித்தனர். வானத்தில் இருந்து விழும் ஒவ்வொரு நீர்த் துளியையும் பயன்படுத்த குளமும் வாய்க்கால்களும் உதவியாக அமைந்தன.

பெரிய பிரதேசமொன்றிற்கு நீர் வழங்க இப்பழைய மழைநீர் சேகரிக்கும் அமைப்பான குளமும் வாய்க்கால்களும் தகுதியுடையதாக இருந்தன. இதனால் குறைவாக மழை கிடைக்கும் வரண்ட வலயம் உட்பட்ட முழுவதும் இலங்கை விவசாயத்தில் தன்னிறைவடையச் செய்ய முடியுமாக இருந்தது.

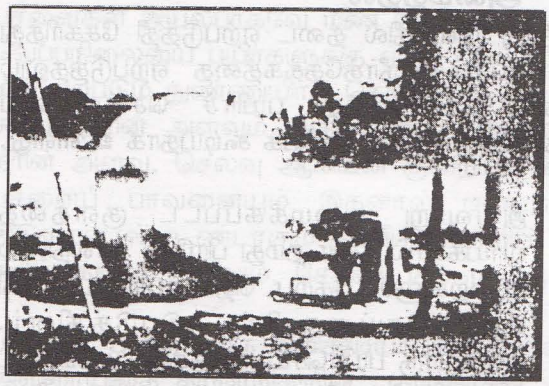
பீலியமைப்பை உபயோகித்து மழைநீரைச் சேகரிப்பதற்கான தொகுதி அமைப்பு.

கித்துள், மூங்கிற்பட்டை போன்ற கிராமியச் சூழலில் இலகுவாகப் பெற்றுக் கொள்ளக் கூடிய பொருட்களை கூரையுடன் தொடர்புபடுத்தி, அளவில் பெரிய பிளாத்திக்கு அல்லது வேறு கறைபிடியாத பாத்திரங்களில் சேகரிப்பர். அவ்வாறான நீரை எம்பிலிபிட்டிய, மொனராகல போன்ற பகுதிகளில் சிறிய அளவிலான பயிர்ச் செய்கைக்குப் பயன்படுத்துவர். அதனால் வருடம் பூராவும் பயிருக்குத் தேவையான நீரை வழங்கி பயிர்ச்செய்கையில் ஈடுபடக்கூடியதாக உள்ளது.

அவ்வாறே சீமெந்தினாலான தாங்கிகளை அமைத்து மேற்கூறிய பல பொருட்களைப் பயன்படுத்தி மழைநீரைச் சேகரித்து குறிப்பிடத்தக்களவு நீரை (1000-1500 l) பயிர்ச்செய்கைக்காக கோடை காலங்களில் பயன்படுத்துகின்றனர். இங்கு நிலத்தில் விழும் சிறிய அளவு மழை நீரையேனும் வீணாக இடமளியாது உச்ச அளவில் நீரைச் சேகரித்து வைப்பர்.

மழைநீர்ப் பாதுகாப்புத் தாங்கி

மிக உன்னதமான நீர்வள நாகரிகத்தைக் கொண்ட இலங்கையின் இன்றைய பொறியியலாளர்கள் மழை நீரைச் சேகரிப்பதற்காக கூடியளவு நீரைக்கொள்ளக் கூடிய நீர்த் தாங்கிகளை அறிமுகப்படுத்தி உள்ளனர். இதனை இரு விதங்களில் தயாரிக்கின்றனர். செங்கற்களினால் நிலத்தின்கீழ் அமைக்கப்படும் வட்ட வடிவ தாங்கி தரைமேல் அமைக்கப்படும் f பெரோ சீமேந்துத் தாங்கியாகும். இந்த மழைநீர்த் தாங்கி சமூக நீர்வள சுகவியல் திட்டத்தின் மூலம் சமூக அமைப்புக்களிடம் வேண்டுகோள் விடுத்து வீடுகளில் அமைத்துக் கொள்ளலாம்.



மழைநீர் சேகரிக்கும் தாங்கி

மழைநீர்த் தாங்கிகளைத் தாபிப்பதனால் மனிதனின் அன்றாடத் தேவைகளுக்காகவும் விவசாய நடவடிக்கைகளுக்காகவும் மழை நீரைச் சேகரித்து வைத்துக் கொள்ள இயலும். இதனால் தரம்கூடிய கூடியளவு நீரை குறைந்த செலவில் சேகரித்து வைப்பர். சுதேச மூலப் பொருட்களையும் உழைப்பையும் பயன்படுத்தி இத்தாங்கிகளை இலகுவாகத் தயாரித்துக் கொள்ளலாம்.

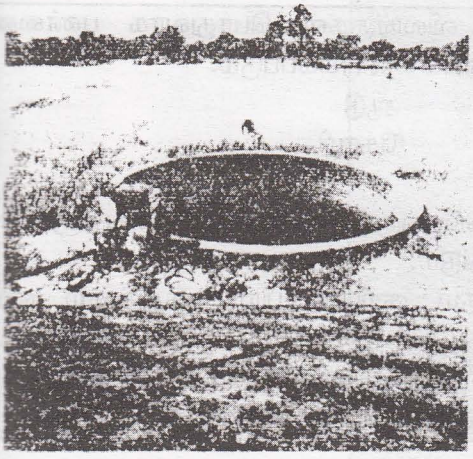
இத் தாங்கிகளைத் தயாரிக்க மரம், கற்கள் ஆகியன அற்ற இறுக்கமான நிலம் பொருத்தமானதாகும். நில மட்டத்திலிருந்து 3 m உயரத்தில் கூரை அமைந்திருக்கும் மழைநீரைச் சேகரிக்கும் கூரை 50 m^2 அளவாக இருக்க வேண்டும். மழைப் பீலி தொடர்படுத்தி இருக்க வேண்டும். கற்கள், மணல் இட்டு தாங்கியினுள் வடிப்பு அமைப்பு ஏற்படுத்தப்பட்டிருக்கும். தாங்கியினுள் நீரில்லாத நிலையைத் தவிர்த்து குறைந்தளவு 15cm அளவு நீராவது இருக்கத் தக்கவாறு பேண வேண்டும். தாங்கியினுள் சூரிய ஒளிபடுவதனால் கீறல்கள் போன்ற தன்மை உண்டாகலாம். நீரைப் பெற கைப் பம்பி அல்லது நீரகற்றும் பம்பியொன்றைப் பயன்படுத்தலாம்.

வரண்ட வலயத்தில் மழை காலங்களில் உச்ச அளவில் மழை நீரை தேக்கி சிறிது மழை குறைந்து நீரூற்றுக்கள் வற்றும் போது இந்த நீரை விவசாயக் கருமங்களுக்குப் பயன்படுத்தக் கொள்ள முடியும்.

- **விவசாயக் கிணறுகளின் மூலம் மழைநீரைப் பாதுகாத்தல்**

மாற்று நீர் வழங்கும் முறையாக உலர்வலயத்தில் விவசாயக் கிணறு அல்லது தோட்டக் கிணறு அறிமுகப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. விவசாயக் கிணறுகளின் மூலமாக சிறிய விவசாய நிலத்தில் பயிர்களை வெற்றிகரமாகப் பயிர்செய்து கொள்ள முடியும். விவசாயக் கிணறுகள் இலங்கையின் விவசாயத்துறைக்கு முக்கிய பங்களிக்கின்றன. ஆயினும் இக் கிணற்றைச் சுற்றி நிலத்தடி நீர் அதிகளவில் பயன்படுத்தப்படுவதனால் புவிநீரின் மட்டம் குறைந்து செல்லக் கூடும். மழை கூடிய காலங்களில் நிரம்பியுள்ள கிணறு, மழை குறைந்து சிறிது கோடை காலம் வரும்போது வெள்ள நீர் விவசாயக் கிணற்றினுள் செல்லும். அச் சந்தர்ப்பத்தில் நல்ல முகாமைத்துவத்துடன் நீரைக் கையாளல் வேண்டும். அவ்வாறில்லாவிடின் புவியீர்ப்பு நீர்மட்டம் கிழிறங்கி அயலிலுள்ள நிலப்பகுதி உலர்ந்து பலவித சுற்றாடல் பிரச்சினைகளுக்கு உட்படக் கூடிய சாத்தியங்கள் உள்ளன.

கிணறு அமைப்பதற்கு நிலத்தின் கீழ்ப் பகுதியில், அல்லது வயலின் அல்லது குளத்துக்கு அண்மையிலுள்ள பிரதேசம் மிகவும் உகந்தது. மழை காலத்தில் கிணற்றில் அயல் பிரதேசங்கள் நீர் ஊறி இருப்பதனால், கிணற்றுச் சுவர் அதிக அழுத்தத்துக்கு உட்படுவதனால் சிறிய இடைவெளி விட்டு செங்கல், மணல், சீமெந்து ஆகியன பயன்படுத்திக் கட்டுதல் வேண்டும். கிணற்றுச் சுவரை நிலமட்டத்திலிருந்து உயரத்தில் கட்டி சிமெந்துப் பூச்சினால் செப்பனிடுவதனால் சுவரின் வலிமையை அதிகரித்துக் கொள்ளலாம். விவசாய நடடிவக்கைகளுக்காக கிணற்றிலிருந்து நீரைப் பெறும்போது நீர்ப்பம்பியைப் பாவித்து அல்லது கையால் அள்ளி பாத்திரங்களை நிரப்பிப் பயன்படுத்தலாம்.



விவசாயக் கிணறு

விவசாய நடவடிக்கைகளுக்காக மேற்கூறிய மழை நீரைச்சேகரித்தல் நீர்க்காப்பு முறைகளை அனுசரித்தல் போன்றவற்றில் விளக்கத்தைப் பெறவேண்டும். எமது நாட்டில் குறைந்த காலப்பகுதியில் அதிக மழை கிடைப்பதும், மழை குறைந்த காலம் நீண்டதாக இருப்பதும் தெளிவாகத் தெரியக்கூடிய காரணியாகும். அவ்வாறான நிலைமைகளைக் கவனத்திற் கொண்டு மழைநீரை உச்ச அளவில் பிரயோசனப்படுத்த வேண்டும். அதனால் மழை கிடைக்கும் காலத்தில் ஒவ்வொரு நீர்த்துளியையும் பிரயோசனப்படுத்தி மழைநீரைச் சேகரித்து அதனை உயர் வினைத்திறனுடனும் சிக்கனமாகவும் பயன்படுத்த நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்ள வேண்டும். அத்துடன் நில நீரைப்பாதுகாக்க வேண்டியதும் எங்களது பொறுப்பாகும். இவ்வாறு இயற்கையாகக் கிடைக்கும் மழைநீரைப் போதிய முகாமைத்துவத்துடன் பயன்படுத்தி பயிர்ச்செய்கை நடவடிக்கைகளை வெற்றிகரமாக்குவதற்குரிய பயிற்சியையும் பழக்கத்தையும் ஏற்படுத்தல் தேசிய தேவையாகும்.

தேர்ச்சி 10 : வினைத்திறனுடையதாக விலங்கு வளர்ப்பில் ஈடுபடுவார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 10.1 : "பொருத்தமான விலங்கு வர்க்கங்களை இனங்காண்போம் அவற்றை வளர்த்துப் பயன்பெறுவோம்"

செயற்பாடு 10.1 :

நேரம் : 120 நிமிடம்

தரவிருத்தி உள்ளீடுகள்:
- பின்னிணைப்பு 10.1.1 இல் தரப்பட்டுள்ள படங்கள்.
- பின்னிணைப்பு 10.1.2 இல் தரப்பட்டுள்ள குழுத்தேடியாய்வு அறிவுறுத்தல் படிவத்தின் மூன்று பிரதிகள்.
- டிமை கடதாசி, மாக்கர் பேனா/ பஸ்ரல் வர்ணம்

கற்றல்-கற்பித்தல் அணுகுமுறை:

படிமுறை 10.1.1 :
- இணைப்பு 10.1.1 இல் தரப்பட்டுள்ள படங்களை வகுப்பில் காட்சிப்படுத்துக.
- அவற்றில் காணப்படும் விலங்குகள் குறித்து மாணவரிடம் வினவுக.
- பின்வரும் விடயங்களை வெளிக்கொணரும் வகையில் கலந்துரையாடுக.

> - பின்வரும் விலங்குகள் பொதுவாக பண்ணை விலங்குகளாக வளர்க்கப்படும்.
> - மாடு - ஆடு
> - எருமை - கோழி
> - பன்றி
> - பண்ணை விலங்குகள் பல்வேறு தேவைகளுக்காக வளர்க்கப்படும்.
> - தேவைக்கும் குறித்த பிரதேசத்துக்கும் ஏற்ப பொருத்தமான விலங்கு வர்க்கங்களைப் வகைகளையும் தெரிவுசெய்து கொள்வதன் மூலம் உயர் உற்பத்தியைப் பெறலாம்.

(15 நிமிடம்)

படிமுறை 10.1.2 :
- வகுப்பிலுள்ள மாணவர்களை மூன்று குழுக்களாகப் பிரிக்கவும்.
- தேடியாய்வு அறிவுத்தற் படிவம், தகவற்கோவை, டிமை கடதாசி, மாக்கர் பேனா/ பஸ்ரல் வர்ணம் ஆகியவற்றைக் குழுக்களுக்கு வழங்குக.
- வேலையை ஒப்படைத்து குழுக்களை ஆய்வில் ஈடுபடுத்தவும்.
- எல்லாக் குழுக்களையும் அறிக்கையை வகுப்பில் முன்வைக்க ஆயத்தமாகுமாறு அறிவுறுத்துங்கள்.

(60 நிமிடம்)

படிமுறை 10.1.3 :

- குழுக்கள் தேடியறிந்தவற்றை வகுப்பில் முன்வைக்கச் செய்யவும்.
- முதலில் விரிவுபடுத்துவதற்கு முன்வைத்த அதே குழுவுக்கே வாய்ப்பளிக்கவும்.
- ஏனைய குழுக்களின் ஆக்கபூர்வமான கருத்துக்களைப் பெறவும்.
- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிப்படுமாறு மீள்ளாய்வு செய்யுங்கள்.

- இலங்கையில் விலங்கு வளர்ப்பை அபிவிருத்தி செய்வதால் பின்வரும் நன்மைகள் கிடைக்கும்.
  - மனிதருக்குத் தேவையான விலங்குப் புரதத்தைப் பெறலாம்.
  - பயிர்ச்செய்கைக்குத் தேவையான பசளை பெறலாம்.
  - வருமானம் பெறலாம்.
- இலங்கையில் விலங்கு வளர்ப்புக்குச் சாதகமான பின்வரும் சில அம்சங்கள் உள்ளன.
  - விலங்கு உற்பத்திக்கு அதிக கேள்வி உண்டு.
  - விலங்குத்தீன் வகைகள் இலங்கையில் தாராளமாக உண்டு.
- இலங்கையில் பொதுவாக மாடு, ஆடு, கோழி, பன்றி ஆகிய விலங்குகள் பண்ணை விலங்குகளாக வளர்க்கப்படுகின்றன.
- மேற்படி பண்ணை விலங்கினங்களில் பல்வேறு பேதங்கள் உள்ளன.
- பிரீசியன், அயர்சயர், சிந்தி, சகிவால், ஏ.எம்.எஸ் (AMS), ஏ.எப்.எஸ் (AFS) போன்றவை சில மாட்டுப் வர்க்கங்களாகும்.
- ஜமுனாபாரி, சாணன், கொட்டுக்கச்சி, இலங்கை போயர் போன்றவை சில ஆட்டுப் வர்க்கங்களாகும்.
- லகோன், ஆர்.ஐ.ஆர் (RIR), பிரக்மா, கொசின் போன்றவை சில கோழி வர்க்கங்களாகும்.
- மேற்படி விலங்குப் வர்க்கங்களுக்குரிய சில சிறப்பியல்புகள் உள்ளன.
  உ-ம்: பிரீசியன் மாட்டுப் வர்க்கத்தின் சில சிறப்பு இயல்புகள் வருமாறு.
  - தோலின் நிறம் - கறுப்பும் வெள்ளையும் உடல் பெரியது.
  - ஒரு கறவைக் காலத்தில் 6000-7000 லீற்றர் பால் தரக்கூடியது.
- நோக்கம், தாயகம் ஆகியவற்றுக்கு அமையவும் மாட்டுப் வர்க்கங்களை வகைப்படுத்தலாம்.
  உ-ம்:
  - மாட்டு வர்க்கங்கள்.
    - ஐரோப்பிய வர்க்கங்கள்- பிரீசியன், அயர்கயர்.
    - இந்தியப் வர்க்கங்கள் - சிவப்பு சிந்தி, சகிவால்
  - பயன்பாட்டுக்கு அமைய
    - இறைச்சி - பீ.வ் மாஸ்டர், பிரஹ்மன்
    - பால் - பிரீசீயன் அயர்சயர்

- இருநோக்கு - சோர்ட் ஹோர்ண்
- பாரம் இழுத்தல் - கிலாரி

- இலங்கையில் இறைச்சிக்கென மாட்டு வர்க்கங்கள் வளர்க்கப்படுவதில்லை.
- பன்றி வர்க்கங்கள்
  - பயன்பாட்டுக்கு அமைய
    - இறைச்சி பெற - உண்ணாட்டுப் பன்றி
    - பேக்கன் பெற - லாஜ்வைற், லான்ட் ரேஸ்
    - இரு நோக்கு - டியுரொக்
- ஆட்டுப் பேதங்கள்
  - தாயகத்துக்கு அமைய
    - ஆசிய வர்க்கம் - ஜமுனாபாரி
    - ஐரோப்பிய வர்க்கம் - சாணன்
  - பயன்பாட்டுக்கு அமைய
    - இறைச்சி - கொட்டுக்கச்சி
    - பால் - சாணன்
    - இரு நோக்கு - ஜமுனாபாரி
- கோழிப் வர்க்கங்கள்.
  - தாயகத்துக்கு அமைய
    - அமெரிக்கப் வர்க்கம் - ஆர்.ஐ.ஆர் (RIR)
    - ஐரோப்பியப் வர்க்கம் - ஒஸ்ரலோப்
    - மத்திய தரை வர்க்கம் - லெகோன்
    - ஆசியப் வர்க்கங்கள் - பிரஹ்மா, கொச்சின்
  - பயன்பாட்டுக்கு அமைய
    - இறைச்சி - பிரஹ்மா, கோசின்
    - முட்டை - லெகோன்
    - இரு நோக்கு - ஆர்.ஐ.ஆர் (RIR)
    - அழகு - ஜப்பனீஸ் பன்டம்
    - விளையாட்டு (சண்டை) - இந்தியன் கேம்
- எருமைப் வர்க்கங்கள்
  - பயன்பாட்டுக்கு அமைய
    - பால் - மூறா
- பிரதேசத்துக்கும் தேவைக்கும் பொருத்தமானவாறு விலங்குப் வர்க்கங்களைத் தெரிவுசெய்து கொள்ளுதல் வேண்டும்.

  உ-ம் :
  - மலைநாட்டு வலயம்/ பால் உற்பத்திக்காக - பிறீசியன்
  - உலர் வலயம்/ இருநோக்கு வகை ஆடு - ஜமுனாபாரி
  - உலர் வலயம்/ இருநோக்கு வகை பன்றி - டியுரொக்
  - உலர் வலயம்/ முட்டை - ஆர்.ஐ.ஆர் (RIR)
- பிரதேசத்துக்கும் தேவைக்கும் பொருத்தமானவாறு விலங்குப் வர்க்கங்களைத் தெரிவுசெய்து வளர்ப்பதால் உயர் உற்பத்தியைப் பெறலாம்.

(45 நிமிடம்)

கணிப்பீட்டு, மதிப்பீட்டு நியதிகள்:

- விலங்கு வளர்ப்பின் முக்கியத்துவத்தை விவரிப்பார்.
- சூழலுக்கும் தேவைக்கும் ஏற்ப பொருத்தமான விலங்கு வகைகளையும் பேதத்தையும் தெரிவு செய்துகொள்வதன் மூலம் உயர் உற்பத்தியைப் பெறலாம் என்பதை ஏற்றுக் கொள்வார்.
- சூழல் நிபந்தனைகள், பயன்பாடு ஆகியவற்றுக்கு அமைய பொருத்தமான விலங்கு வகைகளையும் பேதங்களையும் தெரிவு செய்து பட்டியற்படுத்துவார்.
- பொருத்தமானவற்றையும் சரியானவற்றையும் தெரிவு செய்து கொள்வார்.
- வகைப்படுத்தலைத் தேவையான சந்தர்ப்பங்களில் பயன்படுத்துவார்.

பின்னிணைப்பு 10.1.1



பின்னிணைப்பு 10.1.2

குழு ஆய்வுக்கான அறிவுறுத்தல்கள்

"பொருத்தமான விலங்குப் பேதங்களை இனங்காண்போம் - அவற்றை வளர்த்துப் பயன்பெறுவோம்"

- பின்வருவனவற்றுள் உங்களுக்குக் கிடைத்துள்ள விலங்கு வர்க்கம்/ வர்க்கங்கள் பற்றிக் கவனத்தைச் செலுத்தவும்.
  - பசு மாடுகளும் எருமை மாடுகளும்
  - ஆடுகளும் பன்றிகளும்
  - கோழிகள்
- தகவற் கோவையை வாசித்து இலங்கையில் விலங்கு வளர்ப்பை அபிவிருத்தி செய்வதன் முக்கியத்துவத்தையும் அதற்கான சாத்தியப்பாடுகளையும் விவரியுங்கள்.
- உங்களது குழுக்களுக்குக் கிடைத்துள்ள விலங்கு வர்க்கங்களைச் சேகரித்த பேதங்களைப் (Breeds) பெயரிடுங்கள்.

- அவ்வொவ்வோரு விலங்கு வர்க்கத்தினதும் சிறப்பியல்புகளை வெவ்வேறாக இனங்காணுங்கள்.
- அவ்விலங்குப் வர்க்கங்களை, பயன்பாடு, தாயகம் (பிரதேசம்) ஆகியவற்றுக்கு அமைய வகைப்படுத்துங்கள்.
- அவ்விலங்குப் வர்க்கங்களுள் உங்களது பிரதேசத்திற்க்கும் தேவைக்கும் ஏற்ப. உயர் உற்பத்தி பெறுவதற்குப் பொருத்தமான பேதங்களைத் தெரிவு செய்து கொள்ளுங்கள். அவ்வாறு தெரிவு செய்தமைக்கான காரணங்களைக் குறிப்பிடுங்கள்.
- தேடியறிந்த விடயங்களை அறிக்கைப்படுத்தி ஆக்கபூர்வமாக வகுப்பில் முன்வைப்பதற்கான ஆயத்தங்களைச் செய்து கொள்ளுங்கள்.

பின்னிணைப்பு 10.1.3

தகவற் கோவை

விலங்குகளை வீடுகளில் வளர்க்கத் தொடங்கியதன் விளைவாக காலப்போக்கில் பல்வேறு பண்ணை விலங்கு இனங்களும் வர்க்கங்களும் உருவாகின. ஐரோப்பாவில் ஏற்பட்ட பசுமைப்புரட்சியின் பின்னர், விலங்கு வளர்ப்பு ஒரு கைத்தொழிலாக மாறியது. அதன் பெறுபேறாக, கலப்புப் பிறப்பாக்கம் உட்பட புதிய பிறப்பாக்க முறைகள் நடைமுறைக்கு வந்தன. அதன்பேறாக மனிதனின் பொருளாதார மற்றும் நுகர்வுத் தேவைகளை நிறைவு செய்வதற்கேற்ப உயரிய இயல்புகளைக் கொண்ட விலங்கு வர்க்கங்கள் உருவாக்கப்பட்டன.

விலங்கு வளர்ப்பு மூலம் பல பயன்கள் கிடைக்கின்றன. மனிதனுக்குத் தேவையான விலங்குப் புரத உணவுகளாக இறைச்சி, பால் என்பன கிடைத்தல், பயிர்ச் செய்கைக்குத் தேவையான சேதனப்பசளை கிடைத்தல், சுயதொழிலாகச் செய்து வருமானமீட்டல், விலங்குக் கழிவுகளைக் கொண்டு மனிதனின் அன்றாடத் தேவைகளுக்கான சக்தியை உற்பத்தி செய்யக் கூடியதாக இருத்தல், மனித நுகர்வுக்கு பொருத்தமற்றவையென சமையலறையில் கழித்தொகுக்கப்படும் பொருள்களை விலங்குத்தீனாகப் பயன்படுத்தி மனித நுகர்வுக்குப் பொருத்தமான விலங்கு உற்பத்திப் பொருள்களைப் பெறக்கூடியதாக இருத்தல் போன்றவை அவ்வாறான சில பிரதானமான பயன்களாகும்.

இலங்கையில் குடும்பத்தின் மிகையாகவுள்ள உடலுழைப்பைப் பயன்படுத்தி விலங்கு வளர்ப்பு முயற்சிகளை ஆரம்பிக்கலாம். இலங்கையில் விலங்கு வளர்ப்புக் கைத்தொழிலை அபிவிருத்தி செய்வதற்கான சாத்தியப்பாடுகள் நிறையவே உள்ளன. அவற்றுள் சில வருமாறு:

- இலங்கையில் இறைச்சி, பால், முட்டை உற்பத்தி குறைவானதாகையால் அக்குறைபாட்டை நிவர்த்தி செய்யக்கூடிய வாய்ப்பு உள்ளது.
- நுகர்வுக்குப் பொருத்தமான அளவு உற்பத்தி செய்யப்படுவதில்லையாகையால். பால், இறைச்சி உற்பத்திப் பொருள்கள் இறக்குமதி செய்யப்படுகின்றன. இறக்குமதிக்காகச் செலவாகும் வெளிநாட்டுச் செலாவணியை மீதப்படுத்த வேண்டிய தேவை உள்ளது.
- விலங்குத்தீனாகப் பயன்படுத்தப்படும், தேங்காய்ப் பிண்ணாக்கு, அரிசித்தவிடு. புல் போன்றவை இலங்கையில் தாராளமாகக் கிடைக்கின்றன.
- பாலுற்பத்திகள், இறைச்சி உற்பத்திகளுக்காக இலங்கையில் போதுமானளவு தொழிற்சாலைகளும் கால்நடை வைத்திய சேவை வசதிகளும் பரவலாகக் காணப்படுகின்றன.
- விலங்கு வளர்ப்புத் தொடர்பாக பல்வேறு கடன் திட்டங்களும் காப்புறுதித் திட்டங்களும் நடைமுறையில் உள்ளன.

மாடு, ஆடு, கோழி, பன்றி ஆகியன இலங்கையில் வளர்க்கப்படும் பிரதானமான பண்ணை விலங்குகளாகும். இவை நாட்டின் பல்வேறு பிரதேசங்களில் வளர்க்கப்படுகின்றன.

இலங்கையின் பண்ணை விலங்குக் குடித்தொகைப் பரம்பல்

விலங்கு இனம்	உலர் வலயமும் இடை வலயமும்	மத்திய, மலை நாடு	தாழ்நாட்டு ஈரவலயம்
மாடு	73%	13.1%	13.9%
எருமை	72.71%	12.3%	15.0%
ஆடு	73.2%	13.5%	12.0%
பன்றி	39.7%	6.4%	57.0%
கோழி	45%	16.8%	38.0%

பண்ணை விலங்குப் பாகுபாடு

பண்ணை விலங்குகளை, அவற்றின் பயன்பாடு, தாயகம் ஆகியவற்றுக்கு அமைய உகைப்படுத்தலாம்.

மாட்டு வர்க்கங்களை வகைப்படுத்தல்

தாயகப் பிரதேசத்துக்கு அமைய
(அ) ஐரோப்பிய வர்க்கம் (Bos taurus)
(ஆ) இந்திய வர்க்கம் (Bos indicus)

பயன்பாட்டிற்கு அமைய
(அ) பாலுக்காக - பீரீசியன், அயர்சயர்
(ஆ) இறைச்சிக்காக - பீப், மாஸ்டர், பிரஹ்மன்
(இ) இருநோக்கு - (பால், இறைச்சி) - சோட்ஹோண்
(ஈ) பாரம் இழுத்தல் - கிலாரி

ஐரோப்பிய, இந்திய மாட்டு வர்க்கங்களின் பிரதான இயல்புகள்.

இந்திய வர்க்கம் (Bos indicus)	ஐரோப்பிய வர்க்கம் (Bos taurus)
• இந்தியாவில் தோன்றியது. • உடல் சிறியது. • ஏரி விருத்தியடையும் • சார்பளவில் உயர் சூழல் வெப்ப நிலையைச் சகிக்கும். • உடலின் பின்புறம் வட்ட வடிவம் ஆனது. • அலைதாடை, நன்கு விருத்தி அடைந்து தொங்கும். • வால் நீளமானது • வியர்வைச் சுரப்பிகள் அதிகமாக காணப்படும். • தோல் இழுபடும் தன்மையுடையது, அசைக்கக் கூடியது. • உண்ணிக் காய்ச்சல், ஒட்டுண்ணி கள் ஆகியவற்றின் தாக்கத்தைச் சகிக்கும். • காளைகள் பாரம் இழுப்பதற்கு பொருத்மானது. • பால் உற்பத்தி குறைவு	• ஐரோப்பாவில் தோன்றியது. • உடல் பெரியது. • ஏரி விருத்தியடையாது. • சார்ப்பளவில் தாழ் சூழல் வெப்பநிலைகளை சகிக்கும். • உடலின் பின்புறம் வட்டவடிவமானதல்ல. • குறைவாக விருத்தியடைந்திருக்கும். • வால் குட்டையானது. • வியர்வைச் சுரப்பிகள் குறைவாகக் காணட் படல். • தோல் உடலுடன் இறுக்கமாக இணைந்து காணப்படும். • உண்ணிக்காய்ச்சல் ஒட்டுண்ணித்தாக்கம் ஆகியவற்றுக்கு ஆளாகும். • காளைகள் இனவிருத்திக் கருமங்களுக்கு பொருத்தமானது. • பால் உற்பத்தி உயர்வானது.

இலங்கையில் வளர்க்கப்படும் மாட்டு வர்க்கங்கள்.

இலங்கையின் வெவ்வேறு பிரதேசங்களில் வெவ்வேறு மாட்டுப் வர்க்கங்கள் வளர்க்கப்படுகின்றன. பிரதேசத்துக்கும் தேவைக்கும் அமைய பொருத்தமான மாட்டு வர்க்கங்களை தெரிவுசெய்து வளர்ப்பதன் மூலம் உயர் உற்பத்தி பெறலாம்.

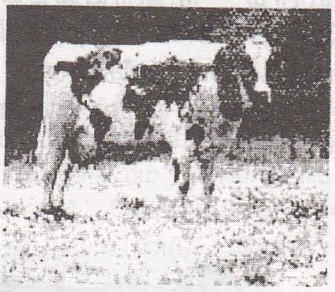
இலங்கையின் வெவ்வேறு வலயங்களுக்குப் பொருத்தமான சில மாட்டுப் வர்க்கங்கள் அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளன.

விலங்கு வளர்ப்பு வலயம்	சிபார்சு செய்யப்பட்டுள்ள மாட்டு வர்க்கங்கள்
• உலர் வலயம்	• சகிவால், சிந்தி, AFS, AMS
• மலை நாட்டு ஈர வலயம்	• பிரீசியன், ஜேர்சி, அயர்சயர்
• இடை ஈர வலயம்	• AFS, AMS, ஜேர்சி
• தாழ் நாட்டு ஈரவலயம்	• சகிவால், ஜேர்சி, பிரீசியன் AFS, AMS
• தென்னை முக்கோணம்	• ஜேர்சி, சகிவால்

இலங்கையில் பொதுவாக வளர்க்கப்படும் மாட்டு வர்க்கங்கள்.

1. பிறீசியன்

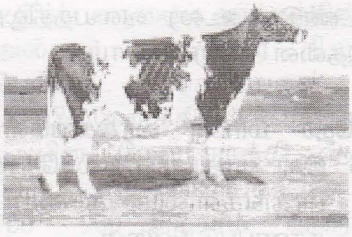
- பால் பெறுவதற்காக வளர்க்கப்படும் ஒரு வர்க்கமாகும். உலகில் பால் உற்பத்தியில் முதலிடம் பெறும் ஓர் ஐரோப்பிய மாட்டுப் வர்க்கமாகும்.
- இது நெதர்லாந்தில் தோன்றியது.



- தோல் கறுப்பும் வெள்ளையுமாகக் காணப்படும். கொம்புகள் நீண்டவை. உடல் பெரியது
- முதிர்ச்சியடைந்த காளை மாடு 900 - 1000 கி.கிராம் வரை நிறையுடையது. பசு 575-675 கி.கிராம் வரை நிறையுடையது.
- ஒரு கறவைக் காலத்தில் 6000-7000 லீற்றர் பாலைத் தரும். பாலின் கொழுப்பு 3.0 - 3.5% ஆகும்.

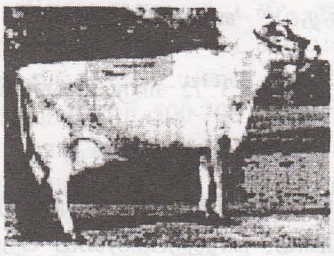
2. அயர்சயர்

- பாலுக்காக வளர்க்கப்படும் ஓர் ஐரோப்பிய மாட்டு வர்க்கமாகும்.
- ஸ்கொட்லாந்தின் அயர்சயர் பிரதேசத்தில் தோன்றியது.
- தோல் வெள்ளையும் கபிலமுமாகக் காணப்படும். கடுங்கபில, நரைநிற அயர்சயர்களும் காணப்படலாம். கொம்புகள் நீளமானவை.
- உடல் நடுத்தர அளவுடையது. வளர்ந்த காளை மாடு 800-900 கி.கிராம் வரை நிறையுடையது. பசு 400-600 கி.கிராம் வரை நிறையுடையது.
- ஒரு கறவைக் காலத்தில் 5500-6000 லீற்றர் வரை பாலைத்தரும். பாலின் கொழுப்பு அடக்கம் ஏறத்தாழ 4.0% ஆகும்.
- இலங்கையில் எல்லாப்பிரதேசங்களிலும் வளர்க்கலாம். எனினும் மலைநாட்டு ஈரவலயத்துக்கே மிகப் பொருத்தமானது.



3. ஜேர்சி

- ஐரோப்பாவில் ஜேர்சித் தீவில் தோன்றிய இம்மாட்டு வர்க்கம் பாலுக்காக வளர்க்கப்படுகிறது.
- உடல் கறுப்பு - நரை நிறமானது. முதிர்ச்சியடைந்த ஆண் மாடு 600 - 700 கி.கிராம் வரை நிறையுடையது. பெண்மாடு 400- 500 கி.கிராம் வரை நிறையுடையது.
- ஒரு கறவைக் காலத்தில் ஏறத்தாழ 4500 லீற்றர் பால் தரும். பாலின் கொழுப்பு அடக்கம் 4.5-5.5% ஆகும்.



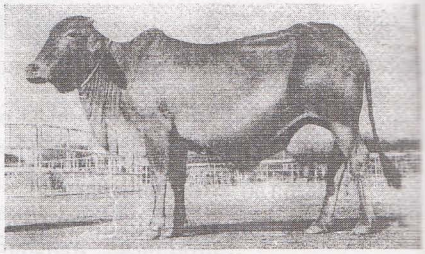
- இம்மாடுகளின் கொம்புகள் கூர்மையானவை. முன்நோக்கி வளைந்து காணப்படும். கண்கள் வெளித்தள்ளிக் காணப்படும்.
- மலைநாட்டு இடைவுயர ஈரவலயத்துக்கு ஏற்றது. உலர் வலயத்தில் வளர்ப்பதற்குப் பொருத்தமானதாகக் கருத முடியாது.

4. சிவப்புச் சிந்தி



இது ஓர் இந்திய மாட்டு வர்க்கமாகும். பாகிஸ்தானில் தோன்றியது. தோல் கபில நிறமானது. உடல் நடுத்தர அளவுடையது. முதிர்ச்சியடைந்த காளை மாடு 450-500 கி.கிராம் நிறையுடையது. பசு மாடு 300-350 கி.கிராம் நிறையுடையது. ஒரு கறவைக்காலத்தில் 1900-2100 லீற்றர் பால் தரும். பாலின் கொழுப்பு 5.4 - 5.5 வீதமாகும். காதுகள் பெரியவை. அவை தொங்கியபடி காணப்படும். வெவ்வேறு சூழல் நிபந்தனைகளில் வளர்க்கலாம். பாரம் இழுப்பதற்குப் பயன்படுத்தலாம்.

5. சகிவால்



பாகிஸ்தானில் தோன்றிய இது பாலுற்பத்திக்காக வளர்க்கப்படும். ஓர் இந்திய மாட்டு வர்க்கமாகும். உடல் பெரியது. இளங் கபில நிறமானது. முதிர்ச்சியடைந்த காளை மாடு ஏறத்தாழ 500-600 கி.கிராம் நிறையுடையது. பசு ஏறத்தாழ 400 கி.கிராம் நிறையுடையது. ஒரு கறவைக்காலத்தில் 2600 லீற்றர் பால் தரும். பாலின் கொழுப்பு அடக்கம் 4.5% ஆகும். அலைதாடை பெரியது. அது தொங்கிக் கொண்டிருக்கும். தோல் இளங் கபிலமானது. உடலில் மெல்லிய மயிர்கள் காணப்படும். ஏரி உண்டு. கண்கள் நடுத்தர அளவுடையது. நோய்களைச் சகிக்கும் தன்மை உண்டு. உலர் வலயத்திலும் இடை நாட்டு, தாழ் நாட்டு உலர் பிரதேசங்களிலும் இதனை வளர்க்கலாம்.

6. சுதேச மாட்டு வர்க்கங்கள்

- இது எமது நாட்டில் தோன்றிய சிறிய மாட்டுப் வர்க்கமாகும். நாட்டின் எல்லாப் பாகங்களிலும் காணப்படும். எனினும் உலர்வலயத்தில் அதிக அளவில் காணப்படுகின்றன.
- வலிமை மிக்கது. சிறிதளவு தீன் போதுமானது. எவ்வாறான நிலமைகளிலும் வளரத்தக்கது.
- கறுப்பு, கபில, வெள்ளை நிறமுடையது. பால் சுரக்கும் காலம் 6 மாதம் வரை நீடிக்கும்.
- ஒரு கறவைக் காலத்தில் 625 லீற்றர் வரை பால் தரும்.
- முதிர்ச்சியடைந்த காளை மாடு 270 கி.கிராம் வரை நிறையுடையது. பசு 180 கி.கிராம் வரை நிறையுடையது.
- உயர் தரமுடைய மாட்டுப் வர்க்கங்களுடன் கலப்புப் பிறப்பாக்கஞ் செய்வதால் சுதேச மாட்டுப் பேதத்தைத் தரம் உயர்த்தலாம்.
- பாலும் இறைச்சியும் தரும். பாரம் இழுத்தல், வயல் உழுதல் போன்ற வேலைகளுக்காகவும் பயன்படுத்தலாம்.
- பெண் மாடு பாலியல் முதிர்ச்சியடைவதற்கு ஏறத்தாழ 3 1/2 வருடங்கள் செல்லும்.

7. கலப்பின வர்க்கங்கள்

தற்போது இலங்கையில் வெவ்வேறு பிரதேசங்களுக்குப் பொருத்தமான கலப்பு வர்க்கங்கள் விருத்தி செய்யப்பட்டு வளர்க்கப்படுகின்றன. குறிப்பாக, பாலுற்பத்தியை நோக்காகக் கொண்டே கலப்புப் பிறப்பாக்கம் செய்யப்படுகிறது.

அவுஸ்திரேலிய பிறீசியன் - சகிவால் AFS

அவுஸ்திரேலிய பிறீசியன், இந்திய சகிவால் ஆகிய இரு வர்க்கங்களையும் கலப்புப் பிறப்பாக்கம் செய்து இவ்வர்க்கம் விருத்தி செய்யப்பட்டுள்ளது. இவை கறுப்பு நிற அல்லது கபிலங் கலந்த கறுப்பு நிறமுடையவை. பாலுற்பத்தி உயர்வானது. வெப்பக் காலநிலை நிபந்தனைகளைச் சகிக்கும் தன்மையுடையன. பாலின் கொழுப்பு அடக்கம் பிறீசியனிலும் உயர்வானது.

அவுஸ்திரேலிய மில்கிங் சீபு - AMZ

அவுஸ்திரேலிய ஜேர்சி வர்க்கத்தை இந்திய சிந்தி அல்லது இந்திய சகிவால் வர்க்கத்துடன் கலப்புப் பிறப்பாக்கம் செய்து இவ்வர்க்கம் விருத்தி செய்யப்பட்டுள்ளது. இவற்றின் உடல் பொன்னிறம் முதல் கபில நிறம்வரை வேறுபடலாம். இவற்றின் பால் உற்பத்தி உயர்வானது. வெப்பக் காலநிலை நிபந்தனைகளைக் சகிக்கத்தக்கது. ஏரி கிடையாது. அலைதாடை உண்டு. தோல் மென்மையானது.

எருமை வர்க்கங்கள்.

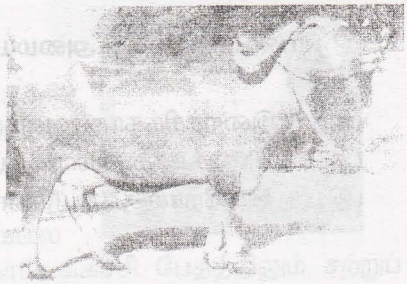
எருமைகள் வலிமைமிக்க இருநோக்கு விலங்குகளாகும். குறிப்பாக பால் உற்பத்திக்காகவே எருமை வளர்க்கப்படுகின்றது. எருமைப்பாலானது பசுப்பாலை விட போசாக்குமிக்கது. வயல் உழுவதற்காகவும் எருமைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இலகுவில் நோய்களுக்கு ஆளாக மாட்டா. இலங்கையில் பொதுவாக வளர்க்கப்படும் சில எருமைப் வர்க்கங்கள் பற்றிய விபரங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

1. **மூரா**



இந்தியாவின் பஞ்சாப் பிராந்தியத்தில் தோன்றிய இந்த எருமைப் வர்க்கத்தின் தோல் கறுப்பு அல்லது கரு நரை நிறமானது. உடல் பெரியது. கொம்புகள் கட்டையானவை. பின்னோக்கியும் கீழ்நோக்கியும் வளைந்து பின் மேல்நோக்கி வளைந்து காணப்படும். முதிர்ச்சியடைந்த ஆண் எருமை 700 - 900 கி.கிராம் வரை நிறையுடையது. பெண் எருமை 600-700 கி.கிராம் வரை நிறையடையது. ஒரு கறவைக்காலத்தில் 1800-2500 லீற்றர் பால் தரும் பாலின் கொழுப்பு அடக்கம் 6-7% ஆகும். இந்த எருமைகளின் தலை சார்ப்பளவில் சிறியது. காதுகள் தொங்கிக் கொண்டு இருக்கும் வாலும் நீளமானது.

2. **சூர்தி**



இந்தியாவின் பஞ்சாப் பிராந்தியத்தில் சூர்தி எனும் பிரதேசத்தில் தோன்றிய இந்த எருமை வர்க்கம் நரை/கபில நிறமானது. உடல் நடுத்தரளவுடையது. கொம்புகள் சற்றுக் கட்டையானவை. அரிவாள் போன்ற வடிவமுடையவை. முதிர்ச்சியடைந்த ஆண் எருமை ஏறத்தாழ 500-700 கி.கிராம் நிறையுடையது. பெண் எருமை 400-600 கி.கிராம் வரை நிறையடையது. ஒரு கறவைக்காலத்தில் 1800-2000 லீற்றர் பால் தரும். பாலின் கொழுப்பு அடக்கம் 7.5% ஆகும். இந்த எருமைகளின் கழுத்தில் வெள்ளை நிறப்பட்டி காணப்படும். தலை சார்ப்பளவில் நீளமானது.

3. நீலிரவி



இது இந்தியாவையும் பாகிஸ்தானையும் தாயகமாகக் கொண்டது. கறுப்பு நிறமுடையது. உடலின் அளவு மூறா, சூர்தி ஆகியவற்றை ஒத்தது. முதிர்ந்த ஆண் விலங்கு 600 -700 கி.கிராமையும் பெண் விலங்கு 450 - 550 கி.கிராம் நிறையையைக் கொண்டது. கொம்புகள் குறுகியன. நன்கு வளைந்து காணப்படும். ஒரு கறவைக் காலத்தில் 1800 - 2500 கி.கிராமும் பாலுற்பத்தி கிடைக்கும். 6-7 சதவீதம் கொழுப்பும் உண்டு. நெற்றியில் வெண்ணிற பொட்டு காணப்படும். கண்ணுள் பச்சை நிற மோதிர அமைப்பு தென்படும்.

4. சுதேச வர்க்கம்



இலங்கையின் தோன்றிய இவ்வெருமைகளின் உடல் கடும் கருமை நிறமானது. உடல் சிறியது. கொம்புகள் பின்புறமாக வளைந்து சற்று முன்னோக்கியும் பக்கவாட்டிலும் வெளித்தள்ளிக் காணப்படும். முதிர்ச்சியடைந்த ஆண் எருமை 350-380 கி.கிராம் நிறையுடையது. பெண் எருமை 250-300 கி.கிராம் நிறையுடையது. ஒரு கறவைக்காலத்தில் 500-675 லீற்றர் பால் தரத்தக்கது. உடல் வலிமைமிக்கது. உயர் பாலுற்பத்தி தரத்தக்க புதிய வர்க்கங்களை விருத்தி செய்யலாம்.

ஆடுகளை வகைப்படுத்தல்.

1. தாயகத்துக்கு அமைய வகைப்படுத்தல்.

தாயகத்திற்கேற்ப வகைப்படுத்தலாம். அவை அந்தந்த காலநிலைக்கும் சூழலுக்கும் இசைவடைந்துள்ளன.

உ-ம் : (அ) ஆபிரிக்க வர்க்கங்கள்.
(ஆ) ஆசிய வர்க்கங்கள்.
(இ) ஐரோப்பிய வர்க்கங்கள்.

இலங்கையில் பொதுவாக வளர்க்கப்படும் ஆடுகள் வர்க்கங்கள், ஆசிய, ஐரோப்பிய வர்க்கங்களைச் சேர்ந்தவையாகும்.

2. பயன்பாட்டுக்கு அமைய வகைப்படுத்தல்.

(அ) இறைச்சிக்காக வளர்க்கப்படும் ஆடுகள்
(ஆ) பாலுக்காக வளரக்கப்படும் ஆடுகள்.
(இ) இருநோக்கு ஆடுகள்.

இலங்கையில் வளர்க்கப்படும் ஆட்டுப் வர்க்கங்கள்.

1. ஜமுனாபாரி



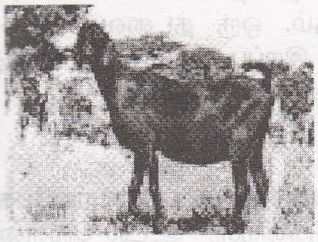
ஆசிய ஆட்டு வர்க்கமாகும். இந்தியாவிலேயே தோன்றியுள்ளது. இருநோக்குக் இனமாகும். உடல் வெவ்வேறு நிறமுடையதாகக் காணப்படும். முதிர்ச்சியடைந்த ஆண் ஆடு 60 - 75 கி.கிராம் வரை நிறையுடையது. பெண் ஆடு 50 - 60 கி.கிராம் நிறையுடையது. ஒரு வருடத்தில் 150 நாட்கள் பாலைப் பெறலாம். சராசரி பால் உற்பத்தி நாளொன்றுக்கு 1.5 l ஆகும். உடல் பெரியது. காதுகள் நீண்டவை. தொங்கிக் காணப்படும். உரோமங்கள் கட்டையானவை. மென்மையானவை. இவ்வர்க்கம் அயன, உப அயன; வலயங்களுக்குப் பொருத்தமானது.

2. சாணன்



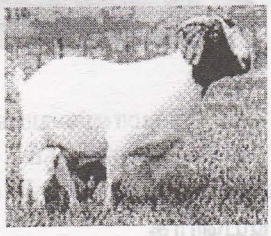
இது ஓர் ஐரோப்பிய ஆட்டு வர்க்கமாகும். பால் உற்பத்திக்காகவே வளர்க்கப்படுகின்றது. சுவிட்சர்லாந்திலேயே தோற்றம் பெற்றுள்ளது. உடல் வெள்ளை நிறம் முதல் வெண் மஞ்சள் நிறம்வரை வேறுபடும். முதிர்ச்சியடைந்த கடா ஆடு 75 - 90 கி.கிராம் வரை நிறையுடையது. மறி ஆடு 50 - 75 கி.கிராம் வரை நிறையுடையது. ஒரு வருடத்தில் 150 நாட்கள் வரை பால் தரும். ஒரு நாளில் ஏறத்தாழ மூன்று லீற்றர் பால் பெறலாம். தலை நீளமானது. முகம் நேரியது. காதுகள் சிறியவை. காதுகள் மேல் நோக்கிச் சென்று முன்னோக்கி வளைந்துள்ளன போன்று காணப்படும். கழுத்து நீண்டது. மெல்லியது. கொம்புகள் உண்டு. வெவ்வேறு சூழல் நிபந்தனைகளைச் சகிக்கக் கூடியது. எனினும் கடுமையான வெப்பத்தைத் தாங்கக் கூடியது.

3. கொட்டுக்கச்சி



கொட்டுக்கச்சிப் பண்ணையில் 1950 இல் இந்திய வருக்கமொன்றுடன் இலங்கை வருக்கமொன்றைக் கலைப்புப் பிறப்பாக்கம் செய்து இந்தப் பேதம் விருத்தி செய்யப்பட்டுள்ளது. இறைச்சிக்காக வளர்க்கப் படுகின்றது. உடல் கறுப்பு நிறமானது. முதிர்ச்சியடைந்த கடா ஆடு 40 கி.கிராம் வரை நிறையுடையது. மறி ஆடு 30 கி.கிராம் வரை நிறையுடையது. உடல் நடுத்தர அளவுடையது. கால்கள் நீண்டவை. காதுகள் கட்டையானவை. மார்ப்புப் பிரதேசம் கட்டையானது. உரோமம் கட்டையானது எவ்வாறான சூழல் நிபந்தனைகளையும் சகிக்கக் கூடியது.

4. ஸ்ரீலங்கா போயர்



இது ஓர் ஆசியப்பேதமாகும். பேயர் ஆட்டை கொட்டுக்கச்சி கலப்புப் பேதத்துடன் கலப்புப் பிறப்பாக்கஞ் செய்து இப்பேதம் விருத்தி செய்யப்பட்டுள்ளது. உடல் நடுத்தர அளவுடையது. கால்கள் நீண்டவை. காதுகள் நீண்டவை. உரோமம் கட்டையானது. தலையும் கழுத்துப் பகுதியும் கபில அல்லது கறுப்பு நிறமாகக் காணப்படும். உடல் கொட்டக்கச்சி பேதத்திலும் சற்றுப் பெரியது. பால், இறைச்சி ஆகிய இரண்டுக்குமாக வளர்க்கப்படுகிறது. முதிர்ச்சிடைந்த கடா ஆடு 60 கி.கிராம் வரை நிறையுடையது. மறி ஆடு 45 கி.கிராம் வரை நிறையுடையது.

பன்றிகளை வகைப்படுத்தல்.

இறைச்சிக்காகவே பன்றி வளர்ப்பு மேற்கொள்ளப்படுகின்றது. கொழுக்கவைக்கப்பட்ட பன்றிகளின் இறைச்சி, பல்வேறு உற்பத்திப் பொருள்கள் தயாரிப்பதற்காகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. உடலின் முதுகுப்பக்க இறைச்சியும், வயிற்றின் இருபுறங்களில் உள்ள இறைச்சியும், பேக்கன் உற்பத்திக்காகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. தொடை இறைச்சி, ஹாம் உற்பத்திக்காகப் பயன்படுததப்படுகின்றது. எஞ்சிய பகுதி பொதுவான இறைச்சியாகப் பயன்படுத்தப்படும். பொதுவாக, பேக்கன் உற்பத்திக்காக வளர்க்கப்படும் பன்றிப்பேதங்களும் ஹாம் உற்பத்திக்காக வளர்க்கப்படும் பன்றிப் பேதங்களும் உள்ளன. பேக்கன், ஹாம் ஆகிய இரண்டுக்காகவும் வளர்க்கப்படும் இரு நோக்குப் பேதங்களாகும்

இலங்கையில் வளர்க்கப்படும் பன்றி வர்க்கங்கள்

பன்றி வர்க்கங்கள்.

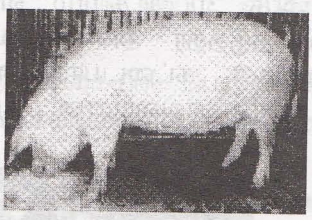
பன்றி வளர்ப்பு இலகுவாக இலாபமீட்டத்தக்க ஒரு தொழில் முயற்சியாகும். முலையூட்டிகளுள் உணவை இறைச்சியாக மாற்றுவதில் உயர் வினைத்திறனைக் கொண்ட விலங்கு பன்றியாகும். தேவைக்கேற்ப பொருத்தமான பன்றி வர்க்கத்தை தெரிவு செய்து வளர்ப்பது முக்கியமானது.

1. லாஜ்வைற்



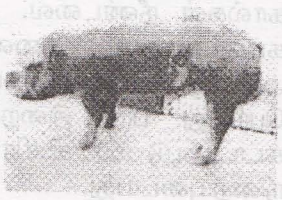
பிரித்தானியாவில் தோன்றியுள்ள இவ்வர்க்கப் பேக்கன் உற்பத்திக்கென வளர்க்கப்படுகின்றது. உடல் வெள்ளை நிறமானது. கறுப்புப் புள்ளிகள், நீலப் புள்ளிகள் அல்லது கறுப்பு உரோமம் காணப்படும். உடல் பெரியது, நீண்டது, தலை சற்று நீளமானது. வளைவானது, முகம் அகலமானது, காதுகள் முன்புறமாக வளைந்து காணப்படும். கால்கள் உயரமானவை. முதிர்ச்சியடைந்த ஆண் பன்றியின் நிறை 300-450 கி.கிராம் ஆகும். பெண் பன்றிகள் நிறை 250-350 கி.கிராம் ஆகும். ஒரு தடவைகள் 10-12 குட்டிகள் வரை ஈனும். குட்டிகள் மிகச் சிறியவையாதலால் இறப்பு வீதம் உயர்வானது. கடுமையான சூரிய ஒளியையும் கஷ்டங்களையும் தாங்க மாட்டாது.

2. லான்ட்ரேஸ்



டென்மார்க்கில் தோன்றிய இந்தப் பன்றிப்பேதம் இறைச்சிக்காக வளர்க்கப்படுகின்றது. உடல் வெள்ளை நிறமானது. நீளமானது. காதுகள் தொங்கிக் கொண்டிருக்கும். மூக்கு நீண்டது. முதிர்ச்சியடைந்த ஆண் பன்றி 300-350 கி.கிராம் நிறையுடையது. பெண் பன்றி 200-250 கி.கிராம் நிறையுடையது. ஒரு தடவையில் 10-12 குட்டிகள் ஈனும். பின்னங்கால்கள் நலிவானவை. எனவே, ஆண்பன்றிகள் இனவிருத்திக்கு பொருத்தமானவையல்ல. இது இலங்கையில் வளர்ப்பதற்குப் பொருத்தமான ஒரு பன்றிப் பேதமாகும்.

3. டியுரொக்



அமெரிக்காவில் தோன்றிய இவ்வர்க்கப் பன்றிகள் செங்கபில நிறமானவை. இறைச்சிக்காகவும் பேக்கன் உற்பத்திக்காகவும் வளர்க்கப் படுகின்றன. எனவே இது ஓர் இருநோக்கு வர்க்கமாகும். காதுகள் சற்றுத்

தொங்கியபடி காணப்படும். முதிர்ச்சியடைந்த ஆண் பன்றிகள் 450 கி.கிராம் நிறையுடையது. பெண் பன்றி 350 கி.கிராம் நிறையுடையது. ஒரு தடவையில் 9-10 குட்டிகளை ஈனும். இவ்வர்க்கம் பன்றிகளின் கடலின் பிற்பகுதியில் கொழுப்புப்படை தடிப்புக் குறைவானது. முன்னங்கால்கள் நலிவானவை. வெப்பப்பிரதேசங்களிலும் வளர்க்கலாம்.

4. சுதேச வர்க்கப் பன்றி

- கருமை நிறமுடையது.
- உடல் சிறியது.
- உடலின் முன்பகுதி நன்கு விருத்தியடைந்துள்ளது. பின்பகுதி நன்கு விருத்தியடையவில்லை.
- உற்பத்திக்குப் பொருத்தமான ஒரு பேதமாகக் கருதப்படுவதில்லை.
- ஒரு தடவையில் 3-6 குட்டிகள் ஈனும், குட்டிகளின் இறப்பு வீதம் 20-100% ஆகும்.

கோழிகளை வகைப்படுத்தல்.

. தாயகத்திற்கு அமைய :
- அமெரிக்க வர்க்கங்கள்.
- ஐரோப்பிய வர்க்கங்கள்
- மத்தியதரை நாட்டு வர்க்கங்கள்
- ஆசிய வர்க்கங்கள்.

2. பயன்பாட்டுக்கு அமைய :
- முட்டை உற்பத்திக்குப் பொருத்தமான வர்க்கங்கள்.
- இறைச்சி உற்பத்திக்குப் பொருத்தமான வர்க்கங்கள்.
- இருநோக்குப் வர்க்கங்கள்.
- அழகுக்காக வளர்க்கப்படும் வர்க்கங்கள்.
- விளையாட்டுக்காக(சண்டைக்காக) வளர்க்கப்படும் பேதங்கள்

கலப்பின விருத்தி செய்யப்பட்டு முட்டைக்காக வளர்க்கப்படும் பேதங்கள்.

இக்கோழிகளின் உடல் நிறை குறைவானது. அதாவது இலேசானது. உணவு உட்கொள்ளும் அளவு குறைவானது. துரிதமாக பாலியல் முதிர்ச்சியடையும். 4-4$^1/_2$ மாதங்களில் முட்டையிட ஆரம்பித்து ஒரு வருட காலத்துள் 280 முட்டைகளுக்கு மேல் இடும். முட்டைகள் பெரியவை. இவை அடைக்காக்கமாட்டா.

இறைச்சிக்காக வளர்க்கப்படும் பேதங்களின் இயல்புகள்.

இறைச்சிக்காக, புரொயிலர் கோழிகளே வளர்க்கப்படும். இவை பின்வரும் இயல்புகளைக் கொண்டவையாகும்.

- 42 நாட்களில் உடல் நிறை 1.7-2.0 கி.கிராம் ஆக இருக்கும்.
- உணவை - இறைச்சியாக மாற்றும் வினைத்திறனும் உயர்வானது.

இருநோக்கு வர்க்கங்களின் இயல்புகள்.

முதலாவது வருடத்தில் நன்கு முட்டையிடும். பின்னர் இறைச்சிக்காகப் பயன்படுத்தலாம். முட்டைக்காக வளர்கக்ப்படும் வர்க்கங்களை விட நிறை கூடியவை. சுறுசுறுப்பானவை. வருடமொன்றுக்கு 180-200 முட்டைகள் வரை இடும். $3^1/2$ - $4^1/2$ மாதங்களில் பூரண வளர்ச்சியடையும். பேடு அடைகாக்கும்.

அழகுக்காகவும் பொழுதுபோக்குக்காகவும் வளர்க்கப்படும் கோழி வர்க்கங்கள்.

இவ்வர்க்கங்கள் அரிதானவை. உற்பத்தி எதிர்பார்க்கப்படுவதில்லை.

உ-ம் : ஜப்பனீஸ் பன்டம் - அழகுக்காக
சண்டைக் கோழி - சண்டைக்காக
இந்தியன் கேம் - சண்டைக்காக

கோழி வர்க்கங்கள்.

இலங்கையில் முன்னர் வளர்க்கப்பட்ட கலப்பின விருத்தி செய்யப்படாத சில கோழி வர்க்கங்களின் இயல்புகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன. உயர் உற்பத்தியைப் பெறும் நோக்குடன் தொழினுட்ப முன்னேற்றத்தின் துணையுடன் இவ்வர்க்கங்களின், கலப்பினங்களே கோழிப் பேதங்களே வளர்க்கப்படுகின்றன. அவை பற்றிய விவரம் இறுதியில் தரப்பட்டுள்ளது.

1. லேகோன்



மத்தியதரைப் பிரதேசத்தைச் சேர்ந்தது. முட்டைக்காக வளர்க்கப்படும். உலகில் முதல்தர முட்டை உற்பத்திக் கோழி வர்க்கமாகும். 4 - $4^1/2$ மாதங்களில் முட்டையிடத் தொடங்கும். ஒரு வருடத்தில் 280-300 முட்டைகள் வரை இடும். உடல் சிறியது. லகோன் கோழி சுறுசுறுப்பானது. இறக்கைகளின் நிறத்துக்கு அமைய, வைற் லெக்கோன், பிரவுண் லக்கோன், பிளக் லைக்கோன் என மூன்று வகைப்படும். இவற்றுள் வைற் லக்கோன் பிரபல்யமானது. இலங்கை போன்ற நாடுகளுக்கு வெள்ளை நிறக்கோழிகள் மிகப் பொருத்தமானவையே. முதிர்ச்சியடைந்த சேவல் ஏறத்தாழ 2.8 கி.கிராம் நிறையுடையது. பேடு ஏறத்தாழ 2 கி.கிராம் நிறையுடையது. ஒற்றைக் கொண்டை உடையது. கொண்டை இளஞ்சிவப்பு நிறமானது, காதுச் சோனை வெண்ணிறமானது. தோலும் கால்களும் மஞ்சள் நிறமானவை.

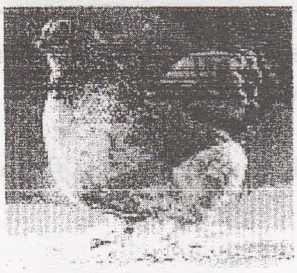
2. ரோட் ஐலன்ட் ரெட் (RIR)



அமெரிக்காவில் தோன்றிய இது ஓர் இருநோக்க வர்க்கமாகும். வருடத்திற்கு 150-200 முட்டைகள் இடும். இறக்கைகள் கடும் கபில நிறமானவை. ஒற்றைக் கொண்டை உடையது. கொண்டை இளஞ்சிவப்பு நிறமானது. உடல் செவ்வக வடிவமானது. முதுகு அகலமானது, வளர்ச்சி வீதம் உயர்வானது, $4^1/2$ -5 மாதங்களில் முட்டையிடத் தொடங்கும். முதிர்ச்சியடைந்த சேவல் ஏறத்தாழ 4 கி.கிராம் நிறையுடையது.

காதுச்சேணை சிவப்பு நிறமானது. தோலும் கால்களும் மஞ்சள் நிறமானவை. அயன வலய நாடுகளுக்குப் பொருத்தமானது.

3. பிரஹ்மா



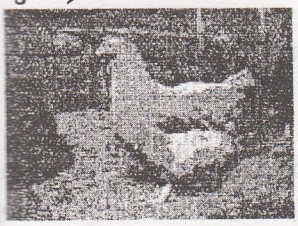
ஆசியாவில் தோன்றிய பேதமாகும். இறைச்சிக்காக வளர்க்கப்படுகின்றது. முட்டை உற்பத்தி குறைவானது. வருடத்துக்கு 60-100 முட்டைகள் வரை இடக்கூடியது. வர்த்தக ரீதியில் அதிகம் விருத்தியடையவில்லை எனினும் அழகுக்காக வளர்க்கப்படுகின்றது. இறக்கைகள் நீலம், கபிலம், இளங் கபிலம் ஆகிய நிறங்களைக் கொண்டிருக்கும். கொண்டை பெரியது. காதுச்சோணை மஞ்சள் நிறமானது. முதிர்ந்த சேவல் ஏறத்தாழ 5 - 5.5 கி.கிராம் நிறையுடையது. பேடு ஏறத்தாழ 4.5 கி.கிராம் நிறையுடையது.

4. கொசின்



ஆசியாவில் தோன்றிய ஒரு கோழிப்பேதமாகும். இறைச்சிக்காக வளர்க்கப்படுகின்றது. உடல் பெரியது. தலை நடுத்தர அளவுடையது. அலகு சிறியது. வலிமையானது. சற்று வளைந்து காணப்படும். முதிர்ச்சியடைந்த சேவல் ஏறத்தாழ 4.3 கி.கிராம் நிறையுடையது. பேடு ஏறத்தாழ 3.6 கி.கிராம் நிறையுடையது. வருடத்தில் 60-100 முட்டைகள் இடும். இறக்கைகள் கறுப்பு, வெள்ளை, இளங் கபில நிறங்களைக் கொண்டவை. ஒற்றைக் கொண்ட்மடை உடையன. காதுச்சோணை சிவப்பு நிறமானது. தோலும் கால்களும் மஞ்சள் நிறமானவை.

5. ஒஸ்ரலொப்



ஐரோப்பாவில் தோன்றிய இவ்வர்க்கம் முட்டை, இறைச்சி இரண்டுக்காகவும் வளர்க்கப்படுகின்றது. இலங்கையில் பிரபல்யம் வாய்ந்த ஒரு பேதமாகும். வருடத்துக்கு 180-200 முட்டைகள் வரை இடக்கூடியது. இறக்கைகள் பிரகாசமான கறுப்பு நிறமுடையது. ஒற்றைக் கொண்டையுடையது. காதுச்சோணை சிவப்பு நிறமானது. தோல் வெள்ளை நிறமுடையது. கால்கள் கரும் நரை நிறமானது. முதிர்ச்சியான சேவல் ஏறத்தாழ 3.4-3.8 கி.கிராம் நிறையுடையது. பேடு ஏறத்தாழ 2.8 கி.கிராம் நிறையுடையது. அதிக மழைவீழ்ச்சியுள்ள ஈரலிப்பான பிரதேசங்களில் வளர்க்கலாம்.

கலப்பின வர்க்கங்கள்.

தற்போது இலங்கையில் வர்த்தக ரீதியில் முட்டை உற்பத்திக்காக கலப்பின் வர்க்கங்களே பெருமளவில் வளர்க்கப்படுகின்றன. கோல்டன் கொமற், ஷெவர் 579, லோமான் கபிலம், ஹைசெக்ஸ் கபிலம் போன்றன கபில நிற முட்டையிடுகின்ற பேதங்களும், ஷேவர் 288, ஹைசெக்ஸ் வெள்ளை, லோமான் வெள்ளை போன்ற வெள்ளை நிற முட்டையிடுகின்ற பேதங்களும் இவ்வாறான கலப்புப் பேதங்களுக்கான சில உதாரணங்களாகும். வெள்ளை நிற முட்டையிடும் பேதங்களின் சில அனுகூலங்களும் பிரதிகூலங்களும் உள்ளன. அதிக அளவில் உணவு உட்கொள்ளல், பராமரிப்பு இலகு போன்றவை அனுகூலங்களாகும். முட்டையோடு மெல்லியதாக இருப்பதால் எளிதில் உடைதல் விலை குறைவாக இருத்தல், பறவைகள் சிறியவையாகையால் பண்ணையில் இருந்து நீக்கும் போது விற்பனை செய்யக் கூடிய இறைச்சியின் அளவு குறைவாக இருத்தல் ஆகியன பிரதி கூலங்களாகும். கபிலநிற முட்டையிடும் பேதங்களின் முட்டை உற்பத்தி சார்பளவில் குறைவானது. பறவைகளின் உடல் சார்பளவில் பெரியது. சார்பளவில் கூடுதலான அளவு உணவு உண்ணும். முட்டை ஓடு தடிப்பானது. முட்டை விலையும் உயர்வானது. பண்ணையில் இருந்து நீக்கும் போது விற்பனை செய்யக்கூடிய இறைச்சியின் அளவு உயர்வானது.

ஹைப்றோ, ஹேர்பர்ட், ஷேவர், லோமான், இந்தியன் ரிவர் போன்றவை இறைச்சிக்காக வளர்க்கப்படும் இருநோக்க வர்க்கங்களாகும். பிறப்பாக்கிய நிறுவனத்திற்கு அமையவே இப்பேதங்கள் பெயரிடப்பட்டள்ளன. இப்பேதங்கள் யாவும் குறித்த உற்பத்திக்குரிய சிறப்பியல்புகளைக் கொண்டவையாகும்.

தேர்ச்சி 10 : வினைத்திறனுடையதாக விலங்கு வளர்ப்பில் ஈடுபடுவார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 10.2 : சிறப்பான உற்பத்திக்காக சரியான முறைகளைப் பயன்படுத்தி கோழி வளர்ப்பில் ஈடுபடுவார்.

செயற்பாடு 10.2 : "சரியான முறைகளைப் பின்பற்றி தரமான உற்பத்திகளை பெற்றுக்கொள்வோம்"

நேரம் : 180 நிமிடம்

தரவிருத்தி உள்ளீடுகள்:

- பின்னிணைப்பு 10.2.1 இல் அடங்கிய குழு ஒப்படைக்கான அறிவுறுத்தல்கள் அடங்கிய பத்திரத்தின் பிரதிகள் மூன்று
- பின்னிணைப்பு 10.2.2 இல் அடங்கிய தகவற்கோவையின் பிரதிகள் மூன்று
- மனிதனின் விருத்திப் பருவங்களைக் காட்டும் குழந்தையின், கர்ப்பமடைந்ததாயின், வளர்ந்த ஒருவரின் ஒளிப்படம் அல்லது படம்
- முட்டை, குஞ்சு, வளரும் பறவையின் முட்டையிடும் பறவையின் படங்கள்.
- டிமை கடதாசி, மாக்கர் பேனா

கற்றல்-கற்பித்தல் அணுகுமுறை:

படிமுறை 10.2.1 :

- பின்னிணைப்பு 10.2.1 இல் அடங்கிய கோழி உணவுப் பங்கீடு சம்பந்தமான வர்த்தக விளம்பரமொன்றை வகுப்பில் காண்பிக்கவும்.
- அதிலுள்ள விடயங்கள் பற்றி மாணவர்களிடம் வினவவும்.
- பின்வரும் விடயங்கள் வலியுறுத்தப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை மேற்கொள்க.

  - கோழி வளர்ப்பின்போது பல்வேறு வளர்ச்சிப் பருவங்களின் போது அவற்றை பரிபாலனம் செய்தல் வேண்டும்.
    - குஞ்சுகள் - வளரும் பருவம்
    - முட்டையிடும் பருவம்
  - அச்சந்தர்ப்பங்களுக்கேற்ப அவற்றின் போசணைத் தேவை வேறுபடும்.
  - அதனால் பல்வேறு போசணை தன்மைகளையுடைய பலவித உணவுகள் வழங்கப்பட வேண்டும்.
  - அவ்வளர்ச்சிப்பருவத்திற்கேற்ப பொருத்தமான மனை வழங்கப்பட வேண்டும்.

(15 நிமிடம்)

படிமுறை 10.2.2 :

- வகுப்பு மாணவரை மூன்று குழுக்களாகப் பிரியுங்கள்
- ஆய்ந்தறிதலுக்கான அறிவுத்தல்கள், தகவற்கோவை, டிமை கடதாசி, மாக்கர் பேனா ஆகியவற்றை குழுக்களுக்கு வழங்குக.
- செயலில் ஈடுபடுமாறு பணித்து குழுக்களை ஆய்ந்தறிதலில் ஈடுபடச் செய்க.
- முழு அங்கத்தவர்களும் இணைந்து சமர்ப்பித்தலை மேற்கொள்ள ஆயத்தமாகச் செய்க.

(85 நிமிடம்)

படிமுறை 10.2.3 :

- குழுவில் ஆய்ந்தறியப்பட்ட விடயங்களை முழு வகுப்பிற்கும் சமர்ப்பிக்க செய்க.
- சமர்ப்பித்தலை மேற்கொண்ட குழுவை முதலில் விவரிக்க சந்தர்ப்பமளிக்க.
- ஏனைய குழுவினரின் விருத்தி நோக்கிலான கருத்துக்களை கேட்டறிக.
- பின்வரும் விடயங்கள் வலியுறுத்தப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை மேற்கொள்க.

- கோழி வளர்ப்பின்போது பிரதான 3 வளர்ச்சிப் பருவங்கள் பற்றி நடவடிக்கை மேற்கொள்ளப் படுகிறது.
  - குஞ்சுப் பருவம் 1 நாள் தொடக்கம் 8 வாரம் வரை
  - வளர்ச்சிப்பருவம் 8 வாரம் தொடக்கம் 18 வாரம் வரை
  - முட்டையிடும் பருவம் 18 வாரம் தொடக்கம்
- கோழி வளர்ப்பு திறந்த முறை, அரைப்பங்கு மூடிய, அடைப்பு என்ற மூன்று முறைகளில் மேற்கொள்ளலாம்.
- அடைப்பு முறையில் பறவையின் வாழ்க்கைக் காலம் முழுவதும் அடைப்பினுள் வளர்க்கப்படும்.
- அடைப்பு முறையில் 3 பிரதான முறைகளின் கீழ் வளர்க்கலாம்.
  - கனகூளி முறை
  - கூடுகளில் வளர்க்கும் முறை
  - தட்டுக்களின் மேல் வளர்த்தல்
- இவ்வொவ்வொரு முறையிலும் பறவைகளுக்கு வழங்கப்படும் இடப்பரப்பு வேறுபடும்.
- மேற்கூறிய முறைகளுள் மிகவும் பிரபல்யமான முறை கனகூழ் (லீப் லீடர்) முறையாகும்.
- அம்முறையில் கோழிக் கூட்டில் தரைக்கு கூழமொன்று இடப்படும்.
- அக்கூழத்தை தெரிவு செய்யும்போது கவனத்திற் கொள்ள வேண்டிய காரணிகள் பல உள்ளன.
- அக்கூலத்தை நல்ல விதமாக பராமரிக்க வேண்டும்.

- வளர்ப்பு முறைக்கேற்ப கோழிகளின் மனையமைப்பு வேறுபடும்.
- கோழி மனை அமைக்கும் பொது பல காரணிகள் கவனத்திற் கொள்ளப்படுகின்றது.
- கோழி மனையினுள் முட்டைக் கூடு, நீர்ப்பாத்திரம், உணவுப் பாத்திரம் தேவையானவை வைத்தல் வேண்டும்.
- கோழிகளின் வளர்ச்சிப் பருவங்களுக்கேற்ப மனைகளில் விசேட அம்சங்கள் காணப்படும்.
- குஞ்சுப் பருவக் காலத்தில் முதல் 7 வாரங்களில் புரூடர் உபகரணத்தில் வளர்க்கப்படும். அது மனையினுள் வைக்கப்படும்.
- 07 நாட்களின் பின் கூட்டினுள் இடத்தினளவைக் கூட்டி வழங்கப்படும்.
- குஞ்சுப் பருவத்தில் வெப்பம் வழங்கப்படுதல் முக்கியமானது.
- வளர்ச்சிப் பருவத்தின் போது, முட்டையிடும் பருவத்தின்போது, மேற்கொள்ளப்படும் வளர்ப்பு முறைக்கேற்ப வழங்க வேண்டிய மனை தீர்மானிக்கப்படும்.
- வளரும் பறவைகளை பரிபாலனம் செய்யும்போது ஒளிப் பரிபாலனம், இலிங்க செயற்பாட்டின் காத்தையும் முட்டை உற்பத்தியிலும் தாக்கம் செலுத்தும்.
- விலங்குகளின் நோயற்ற வளர்ச்சிக்கும் அதிக உற்பத்தியைப் பெறுவதற்கும் அவைகளுக்கு வழங்கும் உணவும் முக்கியத்துவம் பெறுகிறது.
- குஞ்சுகளின் உணவுப் பங்கீடு Chick Mash எனவும் வளரும் விலங்குகளின் உணவுப் பங்கீடு Grower Mash எனவும் முட்டையிடும் கோழிகளின் உணவுப் பங்கீடு Layer Mash எனவும் அழைக்கப்படும்.
- அவ் உணவுப் பங்கீடுகள் அவ்வளர்ச்சிப் பருவங்களின் போசனைத் தன்மையுடையதாக போசணை வீத அளவுக்குப் பொருத்தமானதாக வழங்கப்பட வேண்டும்.
- கோழிக்கலவை உணவுகளில் காபோவைதரேற்று அடங்கிய மூலக்கூற்று உணவுகள் (சோளம், அரிசித்தவிடு, புரதம் அடங்கிய உணவுகள்) (அவரைத்தாவரம், தானிய வகை, குருதி, எலும்புத் தூள்) கொழுப்பு, கனியுப்பு, பிற பொருள்களும் அடங்கி இருத்தல் வேண்டும்.
- போசனைத்தரத்தைக் கூட்டவும், நோய்களிலிருந்து பாதுகாக்கவும் சேர்க்கப்படும் பொருள்கள் பிற பொருள்களெனப்படும்.

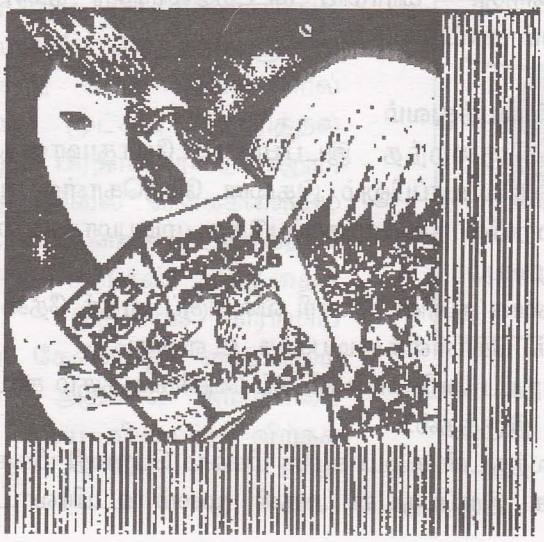
- இதன்கீழ் நொதியங்கள், ஓமோன்கள், நிறச் சுட்டிகள், பிற பொருளெதிரிகள், தாழ்த்தல் ஆகியனவாகக் கருதப்படும்.
- புதிய விலங்கினனக் கூட்டமொன்றைப் பெற முட்டை அடைகாக்க வைத்து குஞ்சுகளைப் பெற வேண்டும்.
- அடைகாத்தலை இயற்கை, செயற்கை ஆகிய இரு முறைகளால் மேற்கொள்ளலாம்.
- இயற்கை முறையில் பேடு ஒன்றைப்பாவிப்பதுடன் செயற்கை முறையில் இன்கியுபேடல் (முட்டை அடைப் பொறி) எனும் உபகரணம் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
- இலாபத்தை அதிகரித்துக்கொள்ளும் நோக்கமாக உணவுக்கான செலவு, பரிபாலித்தலுக்கான செலவு ஆகியவற்றைக் குறைத்துக் கொள்ள பொருத்தமற்ற பறவைகளை கூட்டத்திலிருந்து நீக்க வேண்டும். இதனை அகற்றல் என அழைப்பர்.

(75 நிமிடம்)

கணிப்பீட்டு, மதிப்பீட்டு நியதிகள்:

- கோழி வளர்ப்பில் கவனத்திலெடுக்கப்படும் அடிப்படை வளர்ச்சிப் பருவங்களைப் பெயரிட்டு விபரிப்பார்.
- மனை, உணவு, அகற்றல் இவற்றால் பல்வேறு வளர்சசிப்பருவங்கள் ஆகியவற்றுடன் தொடர்புடைய வேறுபாடுகள் உள்ளதென ஏற்றுக்கொள்வார்.
- பல்வேறு நியதிகளைப் பாவித்து விலங்குகளுக்கு உணவுப் பங்கீட்டு அட்டவணை அமைத்தல், உணவு நீர், கழித்தகற்றலுக்கான தகைமையைப் பெறுவர்.
- நியதிகளை அமைத்துத் தெரிவர்.
- உயர் விளைச்சலுக்கான தேவைகளை அறிந்து நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்வர்.

பின்னிணைப்பு 10.2.1



பின்னிணைப்பு 10.2.2

குழுத்தேடியாய்வுக்கான அறிவுறுத்தல்கள்

"சரியான முறைகளைப் பின்பற்றி தரமான உற்பத்திகளைப் பெறுவோம்"

- கோழிகளின் கீழ் காட்டப்படும் வளர்ச்சிப்பருவங்களில் உமது குழுவுக்கு கிடைக்கின்ற தலைப்பைப் பற்றி கவனம் செலுத்தவும்.
  - குஞ்சுகள் - வளரும் விலங்குகள் - முட்டையிடும் பறவைகள்
- தகவற்கோவையைப் பரிசிலிக்கவும்.
- கோழிகள் வளர்க்கப்படும் முறைகளைக் கவனத்திற் கொண்டு வளர்ச்சிப் பருவத்திற்கேற்ற மனை வகைகளைத் தெரிந்து அவை பற்றிய சிறிய குறிப்பொன்றை வழங்குக.
- கனகூளம் என்பத பற்றிக் கலந்துரையாடலின் மூலம் தெளிவுபடுத்தி அதன் பரிபாலனம் பற்றிய தகவல்களை ஒழுங்கமைக்கவும்.
- உரிய வளர்ச்சிப் பருவங்களுக்குரிய உணவு வகைகளைப் பெயரிடுக.
- கோழி உணவுகளில் அடங்கியுள்ள பிரதான கூறுகளை இனம் காண்க.
- உணவுச் சுட்டிகள், இலை வகை, பிற பொருளெதிரிகள் ஆகியவற்றைச் சேர்ப்பதன் நோக்கத்தை விமர்ச்சிக்கவும்.
- உங்களது பிரதேசத்தில் கோழிப்பண்ணையொன்று ஆரம்பிக்க உத்தேசித்துள்ள விவசாயிகளுக்கு முட்டை அடைகாத்தல் சம்பந்தமாக நீர் வழங்கும் ஆலோசணைகளைச் சுருக்கமாகக் குறிப்பிடவும்.
- விலங்குகளைக் கழித்தகற்றல் தொடர்பாக நியதிகளைப் பாவித்து அகற்றும் சந்தர்ப்பங்களை விபரிக்கவும்.
- உங்களது வெளிப்பாடுகளை வகுப்பினர்க்கு சமர்ப்பிக்கத் தயாராகவும்.

பின்னிணைப்பு 10.2.3

தகவற்கோவை

கோழி வளர்ப்பு

இலங்கையில் மேற்கொள்ளப்படுகின்ற விலங்க வர்த்தகத்தில் கோழி வளர்ப்புக்கு விசேட இடம் கிடைக்கின்றது. கிராமிய மட்டத்திலிருந்து நகர்புறம் வரை இதனை மேற்கொள்வதற்கு ஆர்வம் காட்டப்படுகின்றது.

கோழி வளர்ப்பின் முக்கியத்துவம்

- கோழிகளுக்காக குறைந்த இடப்பரப்பு போதுமானதாக இருப்பதனால் மட்டுப்படுத்தப்பட்ட நிலப்பரப்பிலும் இதனை மேற்கொள்ள முடியும்.
- இலாபமீட்டும் முறையில் நடைமுறைப்படுத்த முடியுமாதலால் சுய தொழிலாகவும் அறிமுகப்படுத்த முடியும்.
- முட்டையின் வாயிலாக நபரின் தினசரி விலங்குப் புரதத் தேவையை இலாபகரமான முறையில் பெற்றுக் கொள்ளக்கூடியதாக உள்ளது.
- குறைந்த தொழில் நுட்ப அறிவுள்ள வீட்டுப் பெண்களுக்கும் கூட நடைமுறைப்படுத்தக் கூடிய தொழிலாக இருத்தல்.
- கோழிகளின் மலசலத்துடன் கூடிய கழிவு மிகவும் பெறுமதி மிக்க சேதனப் பசளையாக பாவிக்கக்கூடியதாக இருப்பதுடன் அதன் மூலம் உயிர்வாயுவையும் தயாரித்துக் கொள்ள முடியும்.

- ஏனைய இறைச்சி வகைகளுடன் ஒப்பீட்டளவில் தோலை அகற்றிய கோழி இறைச்சியில் குறைந்த அளவு கொலஸ்ரோல் அடங்கியிருப்பதனால் பாவனையாளர் கேள்வி அதிகமாக உள்ளது.

கோழிவளர்ப்பு முறைகள்

தற்போது இலங்கையில் பிரதானமாக 3 முறைகளில் கோழி வளர்ப்பு மேற்கொள்ளப்படுகின்றது.

1. திறந்தவெளி முறை (Free Range)
2. அரைத்தீவிர முறை (Semi intensive)
3. தீவிர முறை/ நுட்பமுறை (Intensive)

1. திறந்தவெளி முறை

திறந்தவெளி முறையில் பகற்காலங்களில் கோழிகள் சுயாதீனமாகத் திரிந்து உணவைத் தேடிக் கொள்வதுடன் இரவுக் காலங்களில் தங்குவதற்கு மனை வழங்கப்படும். இந்தக் கூட்டில் ஒரு பறவைக்கு 1000 - 1400 செ.மீற்றர் வரை இடமளித்தல் போதுமானது. பறவைகளுக்கு பாதுகாப்பு அளிக்கும் விதத்தில் இம்மனை அமைக்கப்படுவதுடன் அவை அமைக்கக் கூடிய முறைகள் மூன்றாகும்.

1. நிலத்தில் மேல் வைக்கும் கூடு
2. தூக்கி வைக்கும் கூடு
3. தட்டுக்களை உடைய கூடு

இலங்கையில் கிராமப்புறங்களில் இம்முறையில் கோழி வளர்ப்பு மேற்கொள்ளப்படுகிறது. இம்முறையில் பறவைகளுக்கு அலைந்து திரிந்து உண்ணுவதற்கு ஏற்றளவு இடம் போதுமானது. அவ்வாறில்லாவிடின் வேறு முறைகளில் போசணை வழங்கப்படாமையால் போசணைக்குறைபாடு ஏற்பட்டு உற்பத்தி குறையலாம். அத்துடன் இம்முறையில் பறவைகளுக்கு அதிகளவு இடப்பரப்பு தேவைப்படுவதால் நகர்ப்புறங்களில் அமைத்துக் கொள்வது கடினமானதாக இருக்கும்.

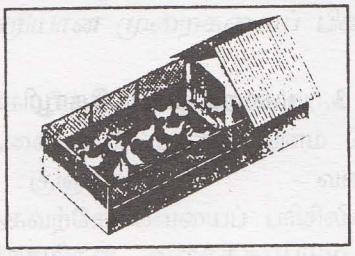
இம்முறை இலாபகரமான இலகுவான முறையாக இருப்பினும் பிரச்சினையாகும். பறவைகள் வெளிப் பிராணிகளுக்கு அகப்படலும், வேறு வேறு இடங்களில் *முட்டையிடுவதனால் முட்டை சேகரித்தல்* கடினமாக இருப்பதும் பிரதானமானதாயினும், பறவைகள் திரிந்து இலை வகைகளையும் உணவாக உட்கொள்வதனால் முட்டைகளின் மஞ்சட் கரு கடும் மஞ்சள் நிறத்தைக் கொண்டிருக்கும். இதனால் கிராமிய முட்டைகளுக்கான கேள்வியும் விருப்பமும் காணப்படுகின்றது. அதனால் இம்முட்டை களை எப்போதும் கூடிய விலைக்கு விற்கக் கூடியதாக உள்ளது.



தொங்கவிடப்பட்ட கூடு

2. அரைத்தீவிர முறை

இம்முறையில் பறவைகளுக்கு மனை வழங்கப்படுவதுடன் அதனுள் உணவுப்பாத்திரம் நீர்ப்பாத்திரம் ஆகியன வைக்கப்பட்டு அதன் மூலமாக நீரும் உணவும் வழங்கப்படுகிறது.

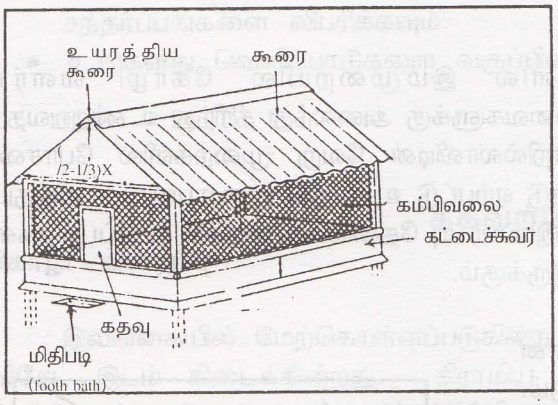


இதைத்தவிர அலைந்து திரிய இடம் வழங்கப்படுகின்றது. முழுக்காலமும் மனையினுள் இருக்காமையால் பறவைகளுக்கு மனையினுள் இடம் வழங்கப்பட்டிருப்பது 1350-1800 செ.மீற்றர் இடைப்பட்ட அளவாகும்.

ஓரளவு இடவசதியைக் கொண்ட நகர்சார்ந்த பிரதேசங்களுக்கு இம்முறை மிகவும் ஏற்றது. அலைந்து திரிந்து உண்ணச் சந்தர்ப்பம் கிடைப்பதனால் பறவைகளுக்கு மேலதிக போசணை கிடைக்கின்றது. பறவைகளுக்கு சுயமாக அலைந்து திரிவதற்கு வழங்கப்படும் இடப்பரப்பை இடக்கிடையே மாற்றுவதனால் அந்நிலத்தை பயிர்ச் செய்கைக்காகவும் பாவித்துக் கொள்ள முடியுமாக இருப்பது விசேட அம்சமாகும். மனை வழங்கப்படுவதனால் முட்டை சேகரிக்கும் பிரச்சினை ஏற்படாது.

3. தீவிர முறை

இம்முறையில் பறவைகள் முழுக்காலமும் மனையினுள் வளரக்கப்படும். அதற்காக பயன்படுத்தக்கூடிய மனையொன்றின் மாதிரி அமைப்பு கீழே காட்டப்படுகின்றது.



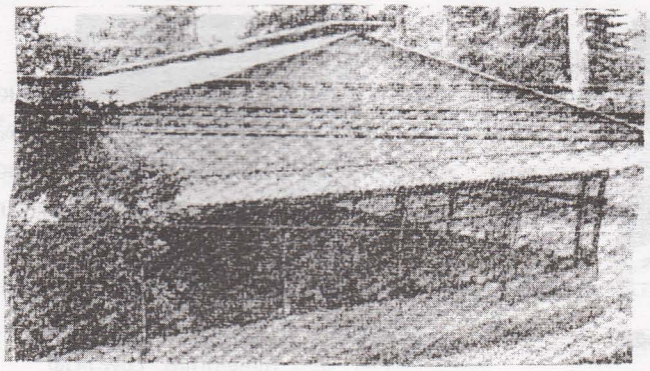
இம்மனையினுள் பறவைகளை 3 விதங்களில் உட்படுத்தலாம்.

1. கனகூள முறை (Deeplitler method)
2. பரணின் மேல் வளர்த்தல் (Slated floor method)
3. கூடுகளில் வளர்க்கும் முறை (Cage System)

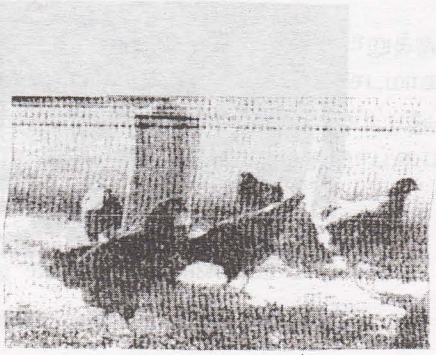
தீவிர முறையில் கோழி வளர்த்தல் மட்டுப்படுத்தப்பட்டுள்ள நிலப்பரப்புள்ள நகர் பகுதிகளுக்க ஏற்றது. இம்முறையில் ஒரு அலகு நிலப்பகுதியில் அதிகளவான பறவைகளை வளர்க்க முடியும். மேற்கூறிய ஒவ்வொரு முறையிலும் வழங்கப்படும் மனைகளின் வகையும் வசதிகளும் பலதரப்படும்.

1. கனகூள முறை

நிலத்துக்கு இடப்படும் கூளத்துக்கு மேல் கோழிகளை வளர்ப்பதனால் இம்முறையை கனகூள முறை என அழைப்பர். கோழிவளர்ப்பில் மிகவும் பிரபல்யமான முறை இதுவாகும்.



கனகூள முறையின் மனை



மனையினுள் கனகூளம்

தரையின் மேல் பரவுவதற்காக (கூளம்) பொருட்களைத் தெரிவு செய்யும் போது கவனத்திற் கொள்ள வேண்டிய காரணிகள்

1. தெரிவுசெய்யும் பொருள் இலகுவில் பெற்றுக்கொள்ளக் கூடியதாக இருத்தல்.
2. குறைந்த விலை கொண்டதாக இருத்தல்.
3. கையாளவும் பரிபாலனம் செய்யவும் இலகுவாக இருத்தல்.
4. நீண்ட காலத்துக்கு இருத்தல்
5. இலகுவில் தீப்பற்றாததாக இருத்தல்
6. நீரை சுலபமாக உறிஞ்சக் கூடியதாக இருத்தல்
7. தூசுகளற்றதாக இருத்தல்
8. கோழிகளால் உட்கொள்ளத்தக்கதாக இருத்தல்.

உமி, வைக்கோல் துண்டங்கள், மரத்தூள் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தலாம்.

கனகூளத்தைக் கையாளுதல்

கோழி மனையின் கூளத்தை முறையாகக் கையாளும்போது கோழித்தொகுதியை அகற்றும் வரையும் ஒரே கூளத்தைப் பாவிக்கலாம். இதன்போது அதனை உலர்ந்த நிலையில் வைத்திலிருத்தல் அவசியம். இதற்காக ஆரம்பத்தில் 7.5 செ.மீற்றர் தடிப்பில் இடப்படும். கூளத்தை தினமும் அல்லது கிழமைக்கு இரு தடவையேனும் கிளறுதல் வேண்டும். நீர்ப்பாத்திரத்துக்கண்மையில் நீர்க் கசிவினால் ஈரமாகிய பகுதி இருக்குமானால் அதனை மற்றைய பகுதிகளுடன் கலந்து விடல் வேண்டும். கூரையிலிருந்து அல்லது நீர்ப்பாத்திரத்திலிருந்து நீர் கசியுமானால் அதனை செப்பனிடல் வேண்டும்.

2. பரனின் மேல் வளர்த்தல்

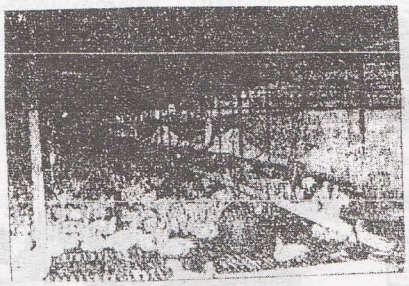
இது இரு முறைகளையுடையது.

1. மரச்சலாகைப் பரணின் மேல் வளர்த்தல்.

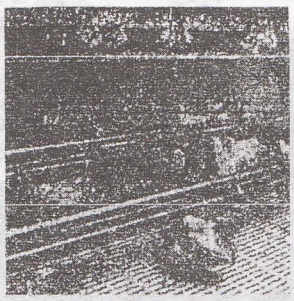
நிலத்திலிருந்து 60 செ.மீற்றர் உயரத்தில் மரச்சலாகையால் பரண் அமைத்து அதன் மேல் வளர்த்தலாகும்.

2. வலைப் பரணின் மேல் வளர்த்தல்.

நிலத்திலிருந்து 60 செ.மீற்றர் உயரத்தில் வலைப்பரணை அமைத்து அதன் மேல் வளர்த்தல்.



மரச்சலாகைப் பரணில் வளர்த்தல்



வலைப் பரணின்மேல் வளர்த்தல்

இம்முறையில் ஒரு அலகு பரப்பில், கனகூள முறையிலும் அதிக கோழிகளை வளர்க்கக் கூடியதாக இருக்கும்.

கலவடுக்கு முறை (பற்றறிமுறை)

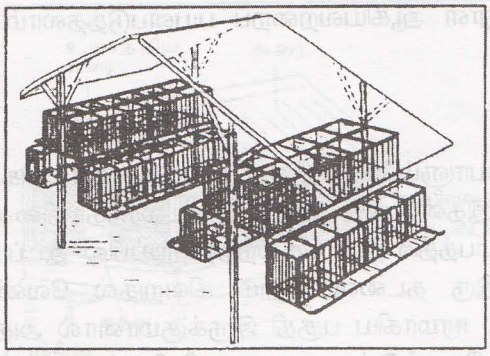
இம்முறையில் கம்பிவலையால் அல்லது மரச்சட்டங்களால் தயாரித்த கூட்டினுள் பறவைகளை வளர்ப்பர். தயாரிக்கும் கலவஅடுக்கு முறைகளிரண்டாகும்.

1. தனிக்கூடு முறை (Single cage System)

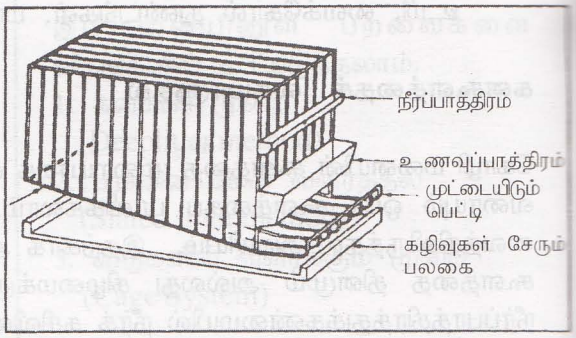
   ஒரு கோழிக்கு ஒரு கூடு வீதம் வழங்கப்படும்.

2. பல்கூட்டு முறை (Multiple cage System)

   ஒரு அடுக்கில் பறவைகள் அதிகளவில் இருக்கும்.



தனிக்கூட்டு கல வடுக்கு முறை



தனிக் கூட்டின் அமைப்பு

கல அடுக்கு முறையில் ஒரு கலத்தின் மேல் இன்னொரு அடுக்கு வைத்து பல அடுக்குகளாக அமைக்க முடியுமாகையால் இதற்கு பற்றறிமுறை என்ற பெயருமுண்டு. இம்முறையில் ஒரு அலகு பரப்பல் வளர்க்கக் கூடிய பறவைகளின் தொகை மேற்கூறிய இரண்டு முறைகளையும் விடக் கூடியதாக இருக்கும். இலையான் நடமாட்டமும் துர் நாற்றம் விசுதலும் இம்முறையிலுள்ள பிரதான பிரச்சினைகளாகும்.

கோழிகளை வளர்க்கும் போது பல்வேறு வளர்ச்சிப் பருவங்களில் பறவைகளைப பாதுகத்ததுக் கொள்ள வேண்டி ஏற்படும். அதாவது

1. 1 நாள் தொடக்கம் 8 வார வயதுள்ள குஞ்சுகள்
2. வளரும் பறவைகள் 8 வாரம் முதல் 18 வாரம் வரையான பறவைகள்
3. பறவைகள் 18 வாரத்துக்கு கூடிய முட்டையிடும் பறவைகள்

இப்பறவைகளை பாதுகாப்பில் மனை அமைத்தல், உணவு, நீர் ஆகியன வழங்குவது முக்கியமானது.

கோழிகளுக்கான மனை வசதிகளை வழங்குதல்

கோழிகளுக்கான மனையமைப்பானது வளர்க்கும் முறையைப் பொறுத்து அமைவதுடன் பல்வேறு வளர்ச்சிப் பருவங்களுக்கேற்ப மனைகள் வேறுபடும். விசேடமாக தீவிர முறையில் கோழி வளர்ப்பு ஆரம்பிக்கப்பட்டது முதல் மனைகளின் தேவை ஏற்பட்டது. ஆரோக்கியமான பறவைகளுக்கு சுற்றாடல் காரணிகளிலிருந்து பாதுகாப்பை பெற்றுக்கொடுப்பதும் மனையமைப்பின் முதன்மை நோக்கமாகும்.

மனை அமைப்பதற்கு இடத்தைத் தெரிவு செய்யும் போது கவனிக்க வேண்டிய காரணிகள்.

1. நீர் வடிப்பு நன்றாக இருத்தல்
2. போதிய காற்றோட்டம் கிடைத்தல்
3. போக்குவரத்து, மின் வசதி, நீர் வசதி காணப்படல்.
4. அமைதியான சூழலாக இருத்தல்

மனை அமைத்தல்

இங்கு கீழ்வரும் விடயங்கள் தொடர்பாக கவனம் செலுத்தப்படல் வேண்டும். கிழக்கு மேற்குத் திசையில் அமையுமாறு மனை அமைக்கப்பட வேண்டும். அப்போது மனைக்கு நேரடியாக ஒளிப்படுவதனால் மனையினுள் வெப்பநிலை அதிகரித்தலைத் தடுத்துக் கொள்ளலாம். உதாரணமாக மனையின் உச்ச அகலம் 9cm வரை இருக்கும். நீளத்தை தேவையான அளவுக்கு அமைக்கலாம்.

மனையினுள் காற்றோட்டம் கிடைக்கக் கூடியவாறு சுவர்கள் அமைக்கப்பட வேண்டும். வரண்ட பகுதிகளில் 30 செ.மீற்றர் உயர சுவர்களை அமைத்து மீதமுள்ள பகுதியில் வலையிட வேண்டும். இருபக்க சுவர்களும் 2.1 மீற்றர் ஆகவும் மத்திய சுவர் 3.6-4.2 மீற்றர் உயரத்துக்கும் அமைக்கப்பட வேண்டும். குளிர் பிரதேசங்களில் மறைப்பு மனைகள் அமைக்கப்படுவதுடன் நிலத்துக்கு சீமேந்து இடுவர். தாழ் நாட்டுப்பிரதேசங்களிலும் வரண்ட பகுதிகளிலும் வெப்பநிலையைக் கட்டுப்படுத்த கூரையை உயர்த்தி அமைத்தல் மிகவும் ஏற்றதாகும். கூரைக்கு தென்னோலை, அஸ்பெஸ்டோஸ், அலுமினியத் தகடு, ஓடு என்பன பயன்படுத்தலாம்.

மனைக்கோழிக்கான உபகரணங்கள்

உணவுப்பாத்திரங்கள், நீர்ப்பாத்திரங்கள், முட்டையிடும் பெட்டி என்பன இவற்றுள் முக்கியமானதாகும்.

கோழி மனைகளுக்காக உணவுப் பாத்திரம் நீரப்பாத்திரம் வழங்கும்போது உணவும் நீரும் மாசுபடாதவாறும் பறவைகளுக்கு இலகுவாக கிடைக்கக் கூடியதாகவும் அவற்றை வழங்குதல் வேண்டும்.

ஒவ்வொரு வளர்ச்சிப்பருவத்தின் போதும் பறவைகளுக்க உணவு, நீர் வழங்கும் இட அளவுக்கு பொருத்தமான முறையில் இப்பாத்திரங்களின் அளவுகள் தீர்மானிக்கப்படல் வேண்டும். 25 குஞ்சுகளுக்கு 30 செ.மீற்றர் நீளம் கொண்ட 2 பகுதிகளையுடைய உணவுப் பாத்திரங்கள் 1-2 வரையும் 25 வளரும் கோழிகள் தூக்கும் வட்ட உணவுப் பாத்திரங்கள் 1-2 வரையும் 25 முட்டையிடும் கோழிகள் தூக்கும் வட்ட உணவுப்பாத்திரங்கள் 2 ம் பயன்படுத்தல் வேண்டும்.

தனிக்கூட்டு முறையில் 1 - 7 பறவைகளுக்கு ஒரு முட்டைப்பெட்டி வீதத்திலும், பொதுமுட்டைப் பெட்டிகளை வைக்கும் போது 50 - 75 பறவைகளுக்கு ஒரு முட்டைப்பெட்டி கிடைக்கும் வித்திலும் வழங்கல் வேண்டும்.

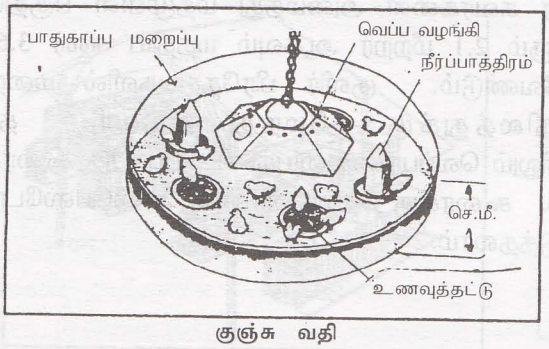
குஞ்சுகளுக்கான மனை வழங்குகையில் பின்பற்றப்படுவது நுட்பமுறையாகும். முதலில் குஞ்சுகளை சுற்றாடல் வெப்பநிலைக்கு தாக்குப்பிடிக்கும் வரை பாதுகாத்துக் கொள்ள வேண்டும். அவ்வாறு பாதுகாப்பதற்காக வெப்பம், உணவு, நீர் வழங்கி குஞ்சுகளை வளர்த்தலை குஞ்சுப் பராமரிப்பு (Brooding) என அழைக்கப்படும். இதற்கான காலம் 7 தினங்களாகும். இக் குஞ்சுப் பராமரிப்பு முறைகள் இரு வகைப்படும்.

1. கோழிகளின் மூலம் குஞ்சுகளுக்குத் தேவையான வெப்பத்தைப் பெற்றுக் கொடுத்தல் - இயற்கை முறை
2. செயற்கையாக வெப்பத்தை வழங்கி குஞ்சுகளைப் பராமரித்தல் - செயற்கை முறை

1. கோழிகளைக் கொண்டு குஞ்சுகளைப் பராமரித்தல்

சாதாரண உடலமைப்புக் கொண்டுள்ள அடைகாக்கும் தன்மையுள்ள பேட்டுக் கோழிகளுக்கு ஒரே முறையில் பராமரிக்கக் கூடியதாக இருப்பது 12 - 15 இடைப்பட்ட சிறிய தொகைக் குஞ்சுகளாகும். எனவே இம்முறை சிறிய அளவில் கோழி வளர்ப்பை மேற்கொள்வோருக்கு உகந்தது.

2. செயற்கையாக வெப்பத்தை வழங்கி குஞ்சுகளைப் பராமரித்தல்

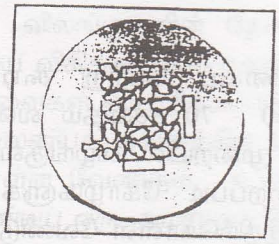


குஞ்சு வதி

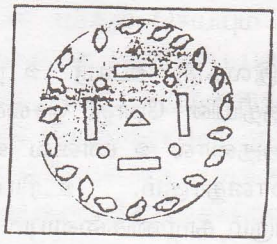
இதற்காக குஞ்சுவதியைப் பாவிப்பர். அது குஞ்சுகளுக்காக ஆரம்பத்தில் வழங்கப்படும் மனையாகும் குஞ்சுவதி வட்டமாகவோ சதுரமாகவோ இருக்கலாம். குஞ்சுவதியின் பிரதான பாகம் வெப்ப வழங்கியாகும்.

இதற்காக மின்குமிழ், மின் சூடாக்கி, மண்ணெண்ணெய் அடுப்பு, அரிக்கன் விளக்கு ஆகிய எதனையும் பாவிக்கலாம். பெருமளவில் கனகூளமுறை மனையில் இதனை அமைப்பர். படத்தில் காட்டியிருப்பது வெப்ப பிறப்பாக்கியைச் சுற்றி 45 செ.மீற்றர் உயரத் தகடு அல்லது காட்போட்டினால் மறைக்கப்பட்ட கம்பி வலை பாவித்து பாதுகாப்பு வேலி அமைக்கப்படும். குஞ்சுவதியின் அடிப்பகுதியில் 0.5 செ.மீற்றர் தடிப்புக்கு தள விரிப்பொன்று இட்டு அதன் மேல் விரிக்கப்பட்டுள்ள தாளின் மீது ஒருநாள் குஞ்சுகளை இடுவர்.

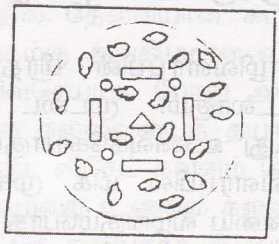
குஞ்சுவதியில் குஞ்சுகளுக்கு வழங்கும் வெப்பம் போதுமானதா என அறிய குஞ்சுகள் நடத்தையை அறிதல் சிறந்த முறையாகும். அது பின்வரும் படங்களில் விளக்கப்பட்டுள்ளது.



வெப்பம் குறைவு



வெப்பம் அதிகம்



வெப்பம் போதுமானது

7 நாட்களுக்கு வெப்பம் வழங்குவது போதுமானதாகும். 7 நாட்களின் பின் குஞ்சுவதியை அகற்றி இடப்பரப்பைக் கூட்டி காற்றோட்டம் வழங்கப்படும். அதற்காக குஞ்சுவதி வைத்த மனையே பயன்படுத்தப்படும். அதனுள் 8 வாரங்கள் வரை 24 மணித்தியாலமும் குஞ்சுகளுக்கு வெளிப்பம் வழங்குதல் வேண்டும்.

8-18 வது வாரப் பருவம் வரை வளரும் கோழிகளை, குஞ்சுகளை வளர்த்த மனையினுள் அல்லது வேறு மனையினுள் வளர்க்க முடியும். வளர்க்கும் முறைக்கேற்ப அமைக்கப்படும் மனை வகைகளும் வேறுபடும். திறந்த முறையில், அரை தீவிர முறையில், தீவிர முறையில் வழங்கப்படும் மனையின் மாதிரிகள் கோழிகளை வளர்க்கும் முறையின் கீழ் காட்டப்பட்டுள்ளது. தீவிர முறையில் வளரும் பறவைகளுக்கு 900-1800cm இடப்பரப்பு வழங்கப்பட வேண்டும். பறவைகளுக்கு வெளிச்சம் வழங்கும் கால அளவை குறைக்க வேண்டும். இங்கு இரவில் வெளிச்சம் வழங்கப்படமாட்டாது. வழங்கப்படும் உணவையும் குறிப்பிட்ட கால எல்லைக்குள் வழங்குதல் வேண்டும்.

18 வாரங்களாகும் போது பேடு முட்டையிட ஆரம்பிக்கும். முட்டையிட ஆரம்பித்ததும் அவை முட்டையிடும் கோழிகளென அழைக்கப்படும். வளரும் பறவைகளை வளர்க்கப்பட்ட மனையில் அல்லது வேறு மனையினுள் இப்பறவைகளை வளர்க்கலாம். இங்கு மனையின் பிரதான வேறுபாடாக முட்டையிடுவதற்கு பெட்டி வழங்கப்பட்டிருத்தலும் ஒரு பறவைக்கு 1800-2150 செ.மீற்றர் (சதுர செ.மீற்றர்) இடப்பரப்பு வழங்குவதுமாகும். (கனகூள முறையில்)

முட்டையிடும் கோழிகளுக்காக வெளிச்சம் வழங்கப்படும் கால அளவை அதிகரிக்க வேண்டும். அதன்படி தினமொன்றுக்கு வழங்கப்படும் வெளிச்ச அளவை 12 - 17 மணித்தியாலம் வரை படிப்படியாக அதிகரிப்பதனால் கூடிய முட்டை உற்பத்தியைப் பெறலாம். அதனை கீழ்வரும் அட்டவணையில் காணலாம்.

பறவைகளின் வயது (வாரம்)	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38
வெளிச்சம் வழங்கும் காலம் (மணித்தியாலம்)	12	13	13 1/2	14	14 1/2	15	15 1/2	16	16 1/2	17

கோழிகளுக்கு உணவு வழங்கல்

கோழிவளர்ப்பின் பிரதான இலக்கு உயர் உற்பத்தியைப் பெற்று கூடிய இலாபமீட்டலாகும். முட்டை உற்பத்தியின் போது செலவின் 60 - 70 சதவீதம் வரை செலவாவது உணவுக்கேயாகும். அதனால் உணவை உரிய முறையில் வழங்குவது கோழி வளர்ப்பில் மிக முக்கியமானதாகும். உரிய முறைப்படி கோழிகளுக்கு போசணையை வழங்கும்போது கீழ்வரும் காரணிகளையும் கவனத்திற்கொள்ள வேண்டும்.

1. ஒவ்வொரு வளர்ச்சிப் பருவத்தின் போதுமான கோழிகளின் தேவைகள்
2. போசணைத் தேவையை வழங்கத் தயாரிக்கப்பட்டுள்ள உணவுக் கலவைகள்
3. அதற்காகப் பயன்படுத்தும் உணவுக் கூறுகள்
4. அவ்வுணவுக் கூறுகளின் விலை
5. கோழிகளுக்கு உணவு வழங்கும் முறை

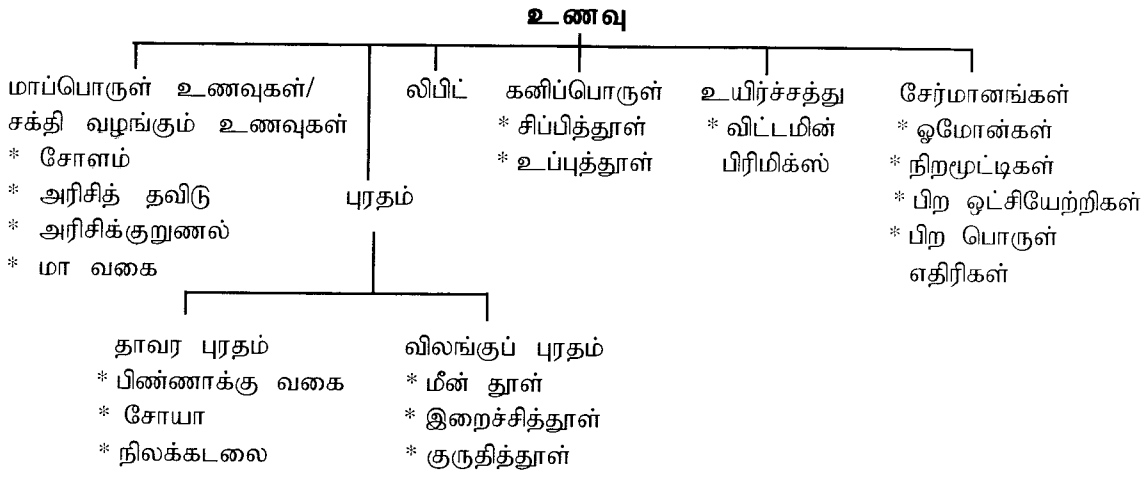
கோழிகளின் போசணைத் தேவை

குஞ்சு, வளரும் கோழிகளுக்கான உணவுக் கலவையில் புரதமும், சக்திக் கூறுகளும் அதிகமாக வழங்குவதுடன் முட்டையிடும் கோழிகளுக்கான உணவுக் கலவையில் கல்சியம் அதிகளவில் சேர்க்கப்படும்.

அதன்படி அந்தந்த வளர்ச்சிப் பருவங்களுக்கு தயாரிக்கப்படும் உணவுக் கலவைகள் பின்வருமாறு அழைக்கப்படும்.

உ-ம்: 1. சிறிய குஞ்சுகளுக்காக - Chick mash - குஞ்சுக்கான உணவுப் பங்கீடு
2. வளரும் கோழிகளுக்காக - Grower mash - வளர்பருவ உணவுப் பங்கீடு
3. முட்டையிடும் கோழிகளுக்காக - Layer mash - முட்டையிடும் கோழிகளுக்கான உணவுப் பங்கீடு

இவ்வுணவுக் கலவைகளைத் தயாரிக்க பாவிக்கப்படும் உணவுக் கூறுகளை பின்வருமாறு வகைப்படுத்தலாம்.



விலங்குகளின் தேவைகளை பூர்த்தி செய்யும் விதத்தில் தேவையான கூறுகளை உரிய விகிதங்களில் கலந்து ஒவ்வொரு வளர்ச்சிப் பருவத்துக்கும் அவசியமான உணவுக் கலவைகள் தயாரிக்கப்படுகின்றன. அக் கூறுகளைத் தெரிவுசெய்யும் போது அவற்றின் விலையைக் கவனத்திற் கொண்டு இலாபகரமான முறையில் கலவையைத் தயாரித்துக் கொள்ள வேண்டும். உணவுப் பங்கீடுகளைக் கலக்கும்போது, விசேட கவனம் செலுத்த வேண்டிய ஒரு அம்சமாக சேர்மானங்கள் விளங்குகின்றன. இவற்றை உணவுக் கலவையில் சேர்க்கும் போது உணவின் நிறம் , சுவை, சமிபாட்டைக் கூட்டக் கூடியதாக இருப்பதுடன் உணவை நீண்டகாலத்துக்கு பழுதடையாமலும் பாதுகாக்கலாம்.

உணவுக் கலவைகளின் மூலம் பறவைகளுக்கு போசணை வழங்கும் போது ஒவ்வொரு வளர்ச்சிப் பருவத்திற்கும் ஏற்ப பறவைகளுக்கு உணவு வழங்கும் முறைகளை மாற்ற வேண்டி ஏற்படும். பின்வரும் அட்டவணைப்படி உணவு வழங்கும் போது அந்தந்தச் சந்தர்ப்பங்களில் உயர் வளர்ச்சியும் உற்பத்தியையும் பெற்றுக் கொள்ள முடியும்.

வயது	வழங்கப்படும் உணவு வகை	வழங்கப்படும் முறை
வாரம் 0 - 8	குஞ்சுகளுக்கான உணவுப் பங்கீடு (Chick Mash)	பறவைக்கு தேவையான அளவு
வாரம் 8 - 18	வளர்பருவ உணவுப் பங்கீடு (Grower Mash)	மட்டுப்படுத்திய தேவையான அளவு
18ம் வாரத்தில் இருந்து	முட்டைக் கோழிகளின் உணவுப்பங்கீடு (Layer Mash)	மட்டுப்படுத்திய தேவையான அளவு

முட்டைகளை அடைவைத்தல்

இதற்காக இரு பிரதான முறைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

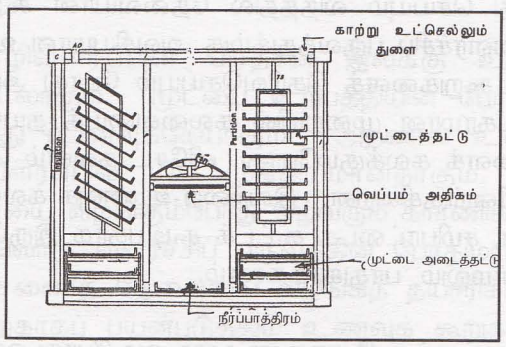
1. இயற்கை முறை
2. செயற்கை முறை

இயற்கை முறை

அடைகாக்கும் இயல்புடைய பேட்டுக் கோழியொன்றின் மூலம் முட்டை அடைவைக்கப்படும். சிறிய அளவில் குறைந்த செலவில் குஞ்சுகளைப் பெற்றுக்கொள்ள கிராமிய விவசாயிகள் பெருமளவில் இம்முறையை மேற்கொள்கின்றனர். ஒரு வருடத்தில் பெடுகளின் மூலம் அடைகாக்கக் கூடியதாக இருப்பது 10 - 12 வரையான சிறு தொகையாக இருப்பது இதன் பிரதான பிரச்சினையாகும். ஆயினும் முட்டை அடைகாத்தலுக்கான வெப்பம், முட்டை புரட்டல், சாரீரப்பதன் ஆகிய எல்லா நிலைமைகளும் பேட்டுக் கோழியினால் வழங்கப்படும்.

செயற்கை முறை

ஒரே முறையில் பெருமளவிலான குஞ்சுகளைப் பெறக்கூடிய முறையாகும். இதற்காக அடைப்பொறியெனும் உபகரணம் பாவிக்கப்படுகின்றது. இவ்வுபகரணத்தில் கோழியினால் இயற்கையாக வழங்கப்பட்ட வெப்பம், ஈரப்பதன், முட்டை புரட்டல் ஆகிய நிலைமைகள் செயற்கையாக வழங்கப்படும்.



கபினற்வகை தன்னியக்க அடைப்பொறி

விலங்குகளை கழித்தல் (Culling)

உகப்பற்ற விலங்குகளை பண்ணையிலிருந்து வெளியேறல் கழித்தல் என அழைக்கப்படும். ஆயினும் கோழிப் பண்ணையில் கழித்தலான அடைக்காத்தலுக்காக முட்டைகளைத் தெரிவதிலிருந்தே நடைமுறைப்படுததப்படல் வேண்டும். கோழிப் பண்ணையொன்றை இலாபகரமான முறையில் நடாத்த கழித்தல் கட்டாயமானதாகும்.

01. அடைக்காத்தலுக்கு முட்டை தெரிவுசெய்யும் போது
முட்டையின் அக, புற இயல்புகளை அவதானித்து உரிய இலட்சணங்கள் உடைய முட்டை மாத்திரம் அடைவைப்பதற்காக பயன்படுத்தப்படும். பொருத்தமற்ற இலட்சணங்களை உடைய முட்டைகளை அகற்றுவர்.

02. அடைவைத்து 7 தினங்களுக்குப் பின ஒளிக்கதிர் பரிசோதனையின் மூலம் உயிருள்ள - உயிரற்ற முட்டைகளை வேறாக்கி உயிரற்ற முட்டைகள் அகற்றப்படும்.

03. ஒருநாட் குஞ்சுப்பருவத்தில் நோயற்ற கோழிக்குஞ்சுகளை மாத்திரம் மீதப்படுத்தி, பல்வேறு குறைபாடுகளையுடைய குஞ்சுகளையும் இனத்துக்கு உரிய இயல்புகள் அற்ற குறைபாடுகளையும் அகற்றல் வேண்டும்.

04. குஞ்சுப்பருவ இறுதியில் உரிய வளர்ச்சியடையாத பறவைகளை அகற்ற வேண்டும்.

05. முட்டை இட அரம்பிக்கும் போது
உரிய வயதில் முட்டையிட ஆரம்பிக்காத, உடலமைப்பு நல்ல முறையில் விருத்தியடையாத, முட்டை இடும் இயல்புகளைக் கொண்டிராத பறவைகளை அகற்ற வேண்டும்.

06. முட்டையிடும் சமயத்தில்
முட்டையிடும், முட்டையிடாத இயல்புகளைப் பரீட்சித்து குறைந்த உற்பத்தியை வெளிக்காட்டும் பறவைகள் பண்ணையிலிருந்து அகற்றப்படும். இங்க பேடுகளின் கழியறையின் மாதிரியும் ஏரா எலும்பின் இடைவெளியும் வயிற்றின் கொள்ளளவையும் கவனத்திற்கொண்டு கழித்தல் மேற்கொள்ளப்படும்.

கழித்தலினால் ஏற்படும் அனுகூலங்கள்

01. உணவுக்கான செலவை குறைத்துக் கொள்ளக் கூடியதாக இருப்பதுடன் இலாபத்தை கூட்டிக் கொள்ள முடியும்.
02. சீரான முட்டை உற்பத்தியைப் பெற்றுக்கொள்ளலாம்.
03. மனைகளின் இடப்பரப்பை வினைத்திறனுடைய விதத்தில் பாவிக்கலாம்.
04. நோய்கள் பரவுவதைத் தடுக்கலாம்.
05. நிலையான வருமானத்தைப் பெற்றுக் கொள்ளலாம்.

தேர்ச்சி 10 : வினைத்திறனுடையதாக விலங்கு வளர்ப்பில் ஈடுபடுவார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 10.3 : நோய்களைத் தவிர்த்து முட்டை, இறைச்சி உற்பத்தியை அதிகரித்தல்

செயற்பாடு 10.3 : "நோய் தவிர்ப்போம் வருவாய் பெறுவோம்"

நேரம் : 120 நிமிடம்

தரவிருத்தி உள்ளீடுகள்:
- பின்னிணைப்பு 10.3.1 இல் தரப்பட்டுள்ள உரையாடல் பகுதியின் பிரதிகள் மூன்று
- பின்னிணைப்பு 10.3.1 இல் அடங்கிய குழு ஒப்படைக்கான அறிவுறுத்தல்கள் அடங்கிய பத்திரத்தின் பிரதிகள் மூன்று
- பின்னிணைப்பு 10.3.3 இல் அடங்கிய தகவற்கோவையின் பிரதிகள் மூன்று
- டிமை கடதாசி, மாக்கர் பேனா

கற்றல்-கற்பித்தல் அணுகுமுறை:

படிமுறை 10.3.1 :
- தாமாக முன்வரும் மூன்று மாணவர்களை வகுப்பின் முன்னே அழைத்து பின்னிணைப்பு 10.3.1 இல் தரப்பட்டுள்ளவாறு உரையாடலில் ஈடுபடுமாறு அறிவுறுத்துங்கள்.
- சிவப்புப் பேட்டின் முட்டை உற்பத்தி குறைவடைந்தமைக்கான காரணங்கள் பற்றி மாணவரிடம் வினாவுங்கள்
- பின்வரும் விடயங்கள் வலியுறுத்தப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை மேற்கொள்க.

• கோழி வளர்ப்பின்போது பறவைகள் பல்வேறு நோய்களுக்கு ஆளாகும்.
• பறவைகள் நோய்வாய்ப்படுவதன் விளைவாக அவற்றின் உற்பத்தி பாதிக்கப்படும்.
• நோய்களை இனங்கண்டு அவற்றை நிவர்த்தி செய்தல் வேண்டும்.
• நோய்க்கட்டுப்பாட்டு முறைகளைக் கையாளுவதால் உற்பத்தியை அதிகரித்துக் கொள்ளலாம்.
• நோய்களைப் பொறுத்த மட்டில் 'வருமுன் காப்பது' மிக முக்கியமானதாகும்.

(75 நிமிடம்)

படிமுறை 10.3.2 :
- வகுப்பு மாணவரை மூன்று குழுக்களாகப் பிரியுங்கள்
- ஆய்ந்தறிதலுக்கான அறிவுத்தல்கள், தகவற்கோவை, டிமை கடதாசி, மாக்கர் பேனா ஆகியவற்றை குழுக்களுக்கு வழங்குக.
- செயலில் ஈடுபடுமாறு பணித்து குழுக்களை ஆய்ந்தறிதலில் ஈடுபடச் செய்க.
- முழு அங்கத்தவர்களும் இணைந்து சமர்ப்பித்தலை மேற்கொள்ள ஆயத்தமாகச் செய்க.

(85 நிமிடம்)

படிமுறை 10.3.3 :

- குழுவில் ஆய்ந்தறியப்பட்ட விடயங்களை முழு வகுப்பிற்கும் சமர்ப்பிக்க செய்க.
- சமர்ப்பித்தலை மேற்கொண்ட குழுவுக்கு முதலில் விவரிக்க சந்தர்ப்பமளிக்க.
- ஏனைய குழுவினரின் விருத்தி நோக்கிலான கருத்துக்களைக் கேட்டறிக.
- பின்வரும் விடயங்கள் வலியுறுத்தப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை மேற்கொள்க.

- பின்வரும் சில நோயாக்கிகள் காரணமாக கோழிகளில் நோய்கள் ஏற்படும்
  - பற்றீரியா
  - புரோட்டசோவா
  - வைரசு
  - கேப்புழு
- இவ்வொவ்வொரு நோயாக்கியும் வெவ்வேறு இயல்புகளைக் கொண்டவையாகும்.
- நோய்களுக்கமைய நோயறிகுறிகளும் வேறுபடும்
- நோய்றிகுறிகளை இனங்காண்பதன் மூலம் நோய்களை இனங்காணலாம்.
  உதாரணம் : அதிகளவான கோழிகளில் வெண்ணிறக் கழிச்சல், குஞ்சுகள் ஒன்றுடன் ஒன்று நெருக்கமாக இருத்தல், குஞ்சுகள் அதிக அளவில் இறத்தல் ஆகியன புள்ளோரம் நோய்க்கான அறிகுறிகளாகும்.
- நோய்க்கட்டுப்பாட்டுக்காகப் வெவ்வேறு நுட்ப முறைகளைக் கையாள வேண்டும்.
- சிறந்த மனை அமைப்பு
- சுத்தமான உணவும் நீரும்
- உயர் வர்க்க விலங்குகள்/ பறவைகள்
- சிகிச்சை
- ஒரு விலங்கு நோய்வாய்ப்பட முன்னர் நோய்க்கு ஆளாகும் வாய்ப்புக்களைத் தவிர்த்தலே நோய்த் தடுப்பு எனப்படுகிறது.
- மேற்கூறியமுறைகளைக் கையாள்வதால் நோய்களைத் தவிர்த்து, முட்டை உற்பத்தியையும் இறைச்சி உற்பத்தியையும் அதிகரித்துக் கொள்ளலாம்.

(30 நிமிடம்)

கணிப்பீட்டு, மதிப்பீட்டு நியதிகள்:

- கோழிகளைத் தாக்கும் நோய்களுக்குரிய நோயாக்கிகளைப் பெயரிடுவர்.
- கோழிகளில் காணப்படும் நோய்றிகுறிகளை அவதானித்து நோயை இனங்காண்பர்.
- நோய் தொற்றிய கோழிகளுக்கு சரியான சிகிச்சையை வழங்குவர்.
- நோய் தொற்றுவதைத் தவிர்ப்பதற்கான வழிவகைகளைச் கண்டறிவர்.
- நட்டத்தை இழிவாக்கி உச்ச இலாபம் பெறத்தக்க வகையில் செயற்படுவர்.

பின்னிணைப்பு 10.3.1

உரையாடல்

சேவல் : வாருங்கள், வாருங்கள் எல்லோரும், நீங்கள் கடந்த மாத முட்டைக் காசு எடுக்க வாருங்கள். வரிசையில் வாருங்கள் ..... சிவப்புக் கோழிகளும் வரிசையில் வாருங்கள்

வெள்ளைக் கோழி : ஏ .... சிவப்புக் கோழி, எனக்குப் பின்னால் வரிசையில் வரவும்

சேவல் :
- கபிலக் கோழி கடந்த மாதம் போட்ட முட்டைகள் 25 இதோ 100 ரூபாய்.
- வெள்ளைக் கோழி கடந்த மாதம் போட்ட முட்டைகள் 30 இதோ 100 ரூபாய்.
- சிவப்புக்கோழி கடந்த மாதம் போட்ட முட்டைகள் 16 தான் இதோ 64 ரூபாய்.

வெள்ளைக் கோழி : ஏ ... சிவப்புக் கோழிக்கு என்ன நடந்தது 30 நாளைக்கு 16 முட்டைகள் மட்டும் தான் போட முடிந்தது.

சிவப்புக் கோழி : கடந்த மாதம் நான் நோய்வாய்ப்பட்டிருந்தேன். தினமொரு முட்டையாகப் போட முடியவில்லை. மருந்துகள் மூலம் தான் உயிர் பிழைத்தேன்.

பின்னிணைப்பு 10.3.2

குழுத்தேடியாய்வுக்கான அறிவுறுத்தல்கள்

"நோய் தவிர்ப்போம் - வருவாய் பெறுவோம்"

- பின்வரும் மூன்று பிரிவுகளுள் உங்களது குழுவுக்குக் கிடைக்கும் பிரிவு தொடர்பாகக் கவனஞ் செலுத்துங்கள்

பிரிவு I	பிரிவு II	பிரிவு III
புல்லோரம் நோய் ரணிக்கட் நோய்	அம்மை நோய் கொக்சிடியோசிசு நோய்	கம்போரா நோய் புழுத்தொற்றல்

- உங்களது குழுவுக்கு கிடைத்த நோய்களின் நோயாக்கிகளைப் பெயரிடுங்கள்.
- அந்தந்த நோயின் நோய்யறிகுறிகளை வெவ்வேறாக எழுதுங்கள்.
- அந்நோய்களைக் கட்டுப்படுத்துவதற்காக மேற்கொள்ள வேண்டிய வழிவகைகளைப் பிரேரியுங்கள்.
- நோய்க் கட்டுப்பாட்டு, நோய்த் தடுப்பு ஆகியவற்றின் முக்கியத்துவம் பற்றிக் கலந்துரையாடுங்கள்.
- தேடியறிந்தவற்றை வகுப்பில் முன்வைப்பதற்கான ஆயத்தங்களைச் செய்து கொள்ளுங்கள்.

பின்னிணைப்பு 10.3.3

தகவற்கோவை

இலங்கையில் பண்டைக்காலம் முதல் விலங்கு வளர்ப்பு மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றது. அவற்றுள் கோழி வளர்ப்பு முக்கிய இடத்தைப் பெறுகின்றது. பிரதானமாக முட்டை, இறைச்சி, குஞ்சு ஆகியவற்றை உற்பத்தி செய்து விற்பனை செய்யும் நோக்குடன் கோழிப் பண்ணைகள் நடத்தப்பட்டுவருகின்றன. ஒவ்வொரு கோழிப் பண்ணையினதும் பிரதான நோக்கம் உற்பத்தியை அதிகரித்து உச்ச இலாபம் பெறுவதாகும். எனினும் பல்வேறு காரணிகளின் தாக்கத்தின் காரணமாக கோழிகள் நோய்வாய்ப்படுவதால் முட்டை உற்பத்தியும், இறைச்சி உற்பத்தியும் குறைவடைய இடமுண்டு. உற்பத்திப் பொருள்களின் தரம் குறைவதற்கு இந்நோய்களும் காரணமாகும். அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகளில் இவ்வாறாக ஏற்படும் இழப்பு ஏறத்தாழ 20% மானது என்பது அறியப்பட்டுள்ளது. இலங்கை போன்ற அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளில் இப்பெறுமானம் மேலும் உயர்வானதாகும். இது இலாபத்தைக் குறைக்கும் ஒரு காரணியாகும். நோய் உக்கிரமடைவதால் பண்ணையிலுள்ள கோழிகள் அனைத்தும் இறக்க நேரிடலாம். சிலவேளைகளில் அவற்றை கழித்துவிட நேரிடலாம். எனவே, நோய்கள் ஏற்படாதவாறு கோழிப்பண்ணைகளைச் பராமரித்தல் மிக முக்கியமானதாகும்.

யாதெனும் கோழிக்கு நோய் ஏற்பட்டுள்ளதா என அறியவதற்காக பண்ணையில் உள்ள பறவைகள் அனைத்தையும் கவனமாகப் பரிசீலித்தல் வேண்டும். எந்தவொரு பிராணியும் பொதுவான நடத்தைகளை விட வேறுபட்ட நடத்தைகளைக் காட்டுமாயின் அது நோய்வாய்ப்பட்டிருப்பதாகக் கருதலாம். கோழிகளில் நோய்களை ஏற்படுத்தும் பிரதானமான இரண்டு காரணிகள் உள்ளன.

- நுண்ணங்கிகளால் ஏற்படுத்தப்படும் நோய்கள் :- இங்கு நாம் பற்றீரியா, வைரசு ஆகிய நுண்ணங்கிகள் கோழிகளில் ஏற்படுத்தப்படும் நோய்கள் தொடர்பாகக் கவனஞ்செலுத்துவோம்.
- ஒட்டுண்ணிகளால் ஏற்படுத்தப்படும் நோய்கள் :- இவை அக ஒட்டுண்ணிகளால் ஏற்படுத்தப்படும் நோய்கள், புறவொட்டுண்ணிகளால் ஏற்படுத்தப்படும் நோய்கள் என இரு வகைப்படும்.
- தெள்ளு, பேன், உண்ணி போன்றன புறவொட்டுண்ணிகளாகும். புரற்றசோவா நாடாப்புழு போன்றன அகவொட்டுண்ணிகளாகும்.

பற்றீரிய நோய்கள்

புல்லோரம் நோய்

கோழிகளைத் தாக்கும் புல்லோரம் நோயின் நோயாக்கி ஒரு பற்றீரியா ஆகும். அதன் பெயர் சல்மொனெல்லா புல்லோரம் *(Salmonella Pullorum)* ஆகும். இந்நோய் கோழிக் குஞ்சுகளையே பெருமளவில் தாக்கும். இது வளர்பருவக் குஞ்சுகளையும் தாக்கக் கூடியது. குஞ்சுகள் தாக்கப்படுவதால் அதிக சேதம் விளையும். பெருந்தொகையான குஞ்சுகள் ஒரே தடவையில் இறத்தல், குஞ்சுகள் கூடி அனைத்தும் சோம்பியிருத்தல், வெண்ணிறக் கழிச்சல், கழியறையைச் சூழ வெண்ணிற எச்சம் ஒட்டிக் காணப்படல். உணவில் விருப்புக் குறைதல் போன்றவை இந்நோயின் குணங்குறிகளாகும். தொற்றலடைந்த

முட்டை, முட்டையோடு, நாட்பட்ட கூழம், இறந்த கோழிகள், அடைப்பொறி (Incubator), மாசடைந்த நீர் போன்றவை காரணமாக நோய் பரவும். சுத்தமான முட்டைகளிலிருந்து குஞ்சுகளைப் பெறல், கொதித்தாறிய நீரைப் பருகக் கொடுத்தல், சுத்தமான தீன் வழங்குதல், பறவைகளுக்கு போதுமான இடவசதி வழங்குதல், நோயுற்ற பறவைகளின் முட்டைகளை அடைவைப்பதைத் தவிர்த்தல், கோழி மனைகளைத் தொற்று நீக்கி இட்டுக் கிருமியழித்தல் போன்ற உத்திகளைக் கையாண்டு நோயைக் கட்டுப்படுத்திக் கொள்ளலாம்.

சிபார்சு செய்யப்பட்டுள்ள நுண்ணுயிர்க் கொல்லி மருந்துகளை அறிவுறுத்தல்களுக்கு அமைய வழங்குதல் மூலம் நோய்களைக் கட்டுப்படுத்தலாம். எனினும், நோய்த்தவிர்ப்பே முக்கியமானதாகும். தொற்றலடைந்த கோழிகளை/ குஞ்சுகளை மனையிலிருந்து அப்புறப்படுத்துதல், இறந்த கோழிகளை எரித்துவிடுதல் அல்லது சுண்ணாம்புடன் சேர்த்துப் புதைத்தல் போன்ற நடவடிக்கைகளை இதற்காக மேற்கொள்ளலாம். மேலும் பண்ணையில் நல்ல சுகாதார நிலைமைகளைப் பேணுவதும் இன்றியமையாததாகும்.

வைரசு நோய்கள்
ரணிக்கற் (நியூகாசில் நோய்)

மிக்சோ வைரசுப் பிரிவைச் சேர்ந்த பரமிக்கோ வைரிடே *Paramyxo Viridae* எனும் வைரசினால் இந்நோய் எந்த வயதுடைய பறவைகளையும் தாக்கும். நோய்வாய்ப்பட்ட பறவைகளில் 90 - 100% இறக்கும். பறவைகளின் உடல் வெப்பநிலை 42 ^{0}C - 43 ^{0}C வரை உயர்தல், வெண் பச்சை நிற எச்சம் வெளியேறல், உமிழ்நீர் சுரப்பு குறைவடைவதால் உணவை விழுங்குவது சிரமமாதல் போன்றவை இந்நோயின் சில அறிகுறிகளாகும். அத்தோடு உணவு உட்கொள்ளாதிருத்தல், பறவைகள் யாவும் அமைதியாக இருத்தல், சுவாசிப்புச் சிரமம், முட்டையுற்பத்தி குறைவடைதல், முட்டையோடு அசாதாரண தன்மையுடையதாக இருத்தல் போன்ற அறிகுறிகளையும் காட்டும். பண்ணையில் நோய் தொற்றி 5 - 6 நாட்களுள் கோழிகள் அனைத்தும் இறந்துவிடக்கூடும்.

இந்நோய் வைரசு காரணமாக ஏற்படுவதால் தொடுகை மூலமும் காற்றினாலும் பரவும், உயர் வெப்பநிலையும், உயர் ஈரப்பதனும் நோய் பரவுவதை அதிகரிக்கும். நோயரும்பு காலம் 3 - 5 நாள்களாகும்.

நம்பகரமான பண்ணையொன்றிலிருந்து குஞ்சுகளை கொள்வளவு செய்தல், சுத்தமான நீரும் தீனும் வழங்குதல், போதியளவு இடவசதி வழங்குதல், வெப்பநிலையைப் பொருத்தமான மட்டத்தில் பேணுதல் போன்றவற்றைக் கையாளுவதால் நோயைத் தவிர்த்துக் கொள்ளலாம். 3ம் வாரத்திலும் 3ம் மாதத்திலும் பறவைகளுக்கு றணிக்கட் தடுப்பு மருந்து ஏற்றுவதால் நோய்த்தொற்று ஏற்படுவதைத் தடுக்கலாம்.

கோழியம்மை

இநநோய் *Poxviridae avipox* எனப்படும் வைரசினால் ஏற்படுத்தப்படுகின்றது. கோழித் தொண்டைக்கரப்பான் எனும் பெயராலும் அழைக்கப்படுகிறது. பண்ணையிலுள்ள எந்த வயதைக் சேர்ந்த கோழிகளையும் தாக்கும். நோய்வாய்ப்பட்ட கோழிகளுள் ஏறத்தாழ 2% இறக்கும். நோய் தொற்றிய கோழிகளின் உற்பத்தித்திறன் குறைவடைவதால் பொருளாதார ரீதியில் நட்டம் ஏற்படும். உடல் வெப்பநிலை உயர்தல், தாடை, மடல், கொண்டை போன்ற இடங்களில் இருபுறங்களிலும், உடலில் இறக்கைகளற்ற வேறு இடங்களிலும் முதலில் சிவப்புநிறம் தோன்றிப் பின், உண்ணிகள் போன்ற பொருக்குகள்

உருவாதல், உற்பத்தி குறைவடைதல், பறவைகளின் நிறை குறைவடைதல் போன்றவை இந்நோயின் அறிகுறிகளாகும். பெரிய பூவைக் கொண்ட பறவைகளுக்கு அதிகளவு பாதிப்பு ஏற்படும்.

இந்நோய் தொடுகை, காற்று, நீர் ஆகிய வழிகளில் தொற்றும். நியம இடவசதிக்கேற்ப குறித்த தொகைக் கோழிகளைப் பண்ணையில் வைத்திருத்தல், கோழி மனைகளைச் சுத்தமாகப் பேணல், வெவ்வேறு வயதுடைய கோழிகளை வெவ்வேறாக வளர்த்தல் போன்ற வழிவகைகளைக் கையாள்வதன் மூலம் நோயைக் கட்டுப்படுத்தலாம். நோய் ஏற்படுவதைத் தவிர்ப்பதற்காக கோழியம்மைத் தடுப்பு மருந்து 5 -6 ஆம் வாரத்திலும் 14 - 16 ஆம் வாரத்திலும் வழங்கலாம்.

கம்போரா நோய்

முதன்முதலாக 1926 அளவில் அமெரிக்காவில் கம்போரா எனும் பிரதேசத்தில் இந்நோய் இனங்காணப்பட்டது. 3 - 14 வார வயதுடைய கோழிகளையே பெரும்பாலும் தாக்கும். நோய்வாய்ப்பட்ட கோழிகள் இறக்கும். உடலில் நோயெதிர்ப்புச் சக்தி குறைவடைவதால் வேறு நோய்களுக்கு ஆளாகும் தன்மையும் அதிகரிக்கும், நீர்தன்மையான வெண்ணிறக் கழிச்சல் வெளியேறல், கழியறையை அண்டிய பகுதிகளில் இறக்கைகள் ஈரலிப்பாகக் காணப்படுதல், சுவாச வீதம் குறைவடைதல், நடுக்கம், உடல் வெப்பநிலை உயர்வடைதல், திடீரெனக் குறைவடைதல், கோழிகள் இறத்தல் போன்றவை நோய்க் குணங்குறிகளாகும். நோயறிகுறிகள் தோன்றி இரண்டு நாட்களுள் இறப்பு 40 - 90 சதவீதம் வரை அதிகரிக்க இடமுண்டு.

தொடுகை, காற்று ஆகியவற்றால் நோயாக்கி பரவும். கூளத்தில் அடங்கியுள்ள கழிவுப் பொருள்களிலிருந்து ஏறத்தாழ 2 வார காலத்துக்கு நோய்க்கிருமிகள் வெளியேற இடமுண்டு. விசேடமாக நோய்காவிகள் கிடையாது. முட்டைகள் மூலம் நோய் தொற்றுவதில்லை நோயரும்பு காலம் 2 நாட்களாகும். இது ஒரு வைரசு நோயாகையால் நோயைக் கட்டுப்படுத்துவதற்காக பிராணிகளுக்குப் போதுமான இடவசதி வழங்குதல். போதிய காற்றோட்டம் வழங்குதல், கூளத்தை நன்கு பராமரித்தல் போன்ற வழிவகைகளை மேற்கொள்ளலாம். குஞ்சுகளுக்கு 14 ஆம் நாளிலும் பின் 35 ஆம் நாளிலும் தடுப்பு மருந்து வழங்குதல் வேண்டும். புரொயிலர் கோழிகளுக்கு 14 ஆம் நாளில் தடுப்பு மருந்து வழங்குதல் வேண்டும்.

பறவைக் காய்ச்சல்

இன்புழுவென்சா அதாவது பறவைக் காய்ச்சல் 2003 இல் ஐரோப்பிய நாடுகளில் (நெதர்லாந்து, பெல்ஜியம், ஜேர்மனி) இனங்காணப்பட்டது. இது ஒரு கொள்ளை நோயாகக் கருதப்படுகிறது. 2004 இல் ஆசிய நாடுகளிலும் இந்நோய் இனங்காணப்பட்டது. எனினும் இலங்கையில் இதுவரையில் நோய் பதிவாகவில்லை. இது ஓர் ஆட்கொல்லி நோயாக இனங்காணப்பட்டுள்ளது. கோழிகள் உட்பட வேறு, பறவைகளுக்கும் அப்பறவைகளிருந்து சிலவேளை பண்ணை ஊழியருக்கும் தொற்றுவதாக அறியப்பட்டுள்ளது.

பறவைகள் திடீரென சோர்ந்து போதல், உணவு உட்கொள்ளாதிருத்தல், முட்டை உற்பத்தி திடீரென வீழ்ச்சியடைதல், கழுத்துப் பகுதி வீங்குதல், அப்பிரதேசங்கள் நீலம் கலந்த சிவப்பு நிறமாதல், பறவைகள் நடப்பதற்கு இடர்படல் போன்ற நோயறிகுறிகள் காட்டப்படும். இந்நோய்க்குப் பரிகாரம் கிடையாது. சில நாடுகளில் தடுப்பு மருந்து

வழங்கப்படுகின்றது. எனினும் நோயாக்கி வைரசு மாற்றங்களுக்கு உள்ளாகின்றமையால் தடுப்பு மருந்து வெற்றியளிக்கும் என எதிர்பார்க்க முடியாது. புலம்பெயரும் பறவைகள், பண்ணை உபகரணங்கள், நோய்வாய்ப்பட்ட பறவைகளின் சுரப்புக்கள் போன்றவையே நோய் பரவுவதற்கான பிரதானமான காரணிகளாகும்.



நோயினால் தாக்கப்பட்ட நிலை

நோய்வாய்ப்பட்ட பறவைகளையும், நோய்க்கு ஆளாகத்தக்க பறவைகளையும் அழித்து விடுதல், உபகரணங்கள், உடைகள் போன்ற வைரசுக்களால் அல்லது பறவைகளின் சுரப்புக்களால் மாசடைந்த பொருள்களை அழித்துவிடுதல், கிருமி கொல்லிகளைக் கொண்டு கிருமியழித்தல், புலம்பெயரும் பறவைகள் குறித்து விசேட கவனஞ் செலுத்துதல் போன்ற வழிவகைகளைக் கையாளுவதன் மூலம் நோயை கட்டுப்படுத்தலாம்.

புரோற்றசோவன்களால் ஏற்படும் நோய்கள்

கொக்சிடியோசிஸ்

அகவொட்டுண்ணிப் புரற்றசோவாக்களே இந்நோயின் நோயாக்கிகளாகும். நோயாக்கிப் புரற்றசோவாக்கள் பறவையின் உணவுக்கால்வாயின் வெவ்வேறு இடங்களில் தொற்றை ஏற்படுத்தும். தொற்றுதலடைந்த இடங்களைப் பொறுத்து, அவை காட்டும் நோயறிகுறிகள் வேறுபடும். பெரும்பாலும் வளர்பருவப் பறவைகளே நோய்க்கு ஆளாகும். எனினும் சில சந்தர்ப்பங்களில் 1 - 3 வாரக் குஞ்சுகளும் நோயால் தாக்கப்படலாம்.

கழிச்சல், எச்சத்துடன் குருதி வெளியேறல், சீதம் கலந்த மென்மையான எச்சம் வெளியேறல், முட்டை உற்பத்தி குறைவடைதல், வளர்ச்சி குறைவடைதல், பண்ணையில் இறப்புச் சதவீதம் அதிகரித்தல் போன்றன இந்நோயின் அறிகுறிகளாகும். இறந்த பறவையை வெட்டிச் சோதிப்பதால் உணவுப்பாதையில் தொற்றுதலடைந்துள்ள உறுப்புக்களை இனங்கண்டுகொள்ளலாம். கூளம், உணவு, நீர் போன்றவை மூலமும் நோய் பரவ இடமுண்டு.

ஏனைய கோழி நோய்களைப் போன்றே இந்நோயைக் கட்டுப்படுத்துவதற்காக னையைச் சுத்தமாகப் பேணுவது அவசியமாகும். இதற்கான கூளத்தை போமலின், பொற்றாசியம் பரமங்கனேற்று ($KMnO_4$), நீறிய சுண்ணாம்பு (CaO) போன்ற இரசாயனப் பொருள்களைக் கொண்டு கிருமியழிப்பது பொருத்தமானது. சிகிச்சைக்காக சிபார்சு செய்யப்பட்டள்ள மருந்து வகைகளை கால்நடை வைத்தியரின் ஆலோசனைப்படி யன்படுத்தலாம்.

ழுத்தொற்று

புழுக்கள் பிரதானமாக பறவைகளில் அகவொட்டுண்ணிகளாக வாழ்கின்றன. ழுத்தொற்று காரணமாக பறவைகளுக்கு உயிராபத்து ஏற்படுவதில்லை. எனினும் உற்பத்தி றைவடைவதே பிரதான பாதிப்பாகும். பறவையின் சுறுசுறுப்பு குறைவடையும், உணவு ட்கொள்ளும் அளவு குறைவடையும். புழுக்கள் விருந்து வழங்கியிலிருந்து

போசணையைப் பெற்றுத் துரிதமாகப் பெருக்கமடையும். கோழிகளைத் தாக்கு பிரதானமான இரண்டு புழு நோய்கள் உள்ளன. நாடாப்புழு நோய், வட்டப்புழு நோ ஆகியனவே அவையாகும்.

கோழிமனைகளைச் சுத்தமாகப் பேணல், சுத்தமாக உணவும் நீரும் வழங்குதல் போதிய அளவு இடவசதி வழங்குதல், ஒட்டுண்ணிகள் காணப்படுவது தெரியவந்த கூளத்தை முற்றாக அப்புறப்படுத்தி மனையைத் தொற்றுநீக்கஞ் செய்தல் வேண் புழுநோய்களைக் கட்டுப்படுத்துவதற்காகவும் புழுநோய்களுக்குச் சிகிச்சை செய்வதற்காக சிபார்சு செய்யப்பட்டுள்ள புழுநாசினி மருந்துகளை வழங்கலாம்.

தேர்ச்சி 10.4 : வினைத்திறனுடையதாக விலங்கு வளர்ப்பில் ஈடுபடுவார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 10.4 : சரியான முறைகளைப் பயன்படுத்தி மாடுகளின் பாலுற்பத்தியை அதிகரிப்பர்.

செயற்பாடு 10.4 : "சரியான முறையைக் கையாள்வோம் - பாலுற்பத்தியை அதிகரிப்போம்"

நேரம் : 180 நிமிடம்

தரவிருத்தி உள்ளீடுகள்:
- பின் இணைப்பு 10.4.1ல் இல் தரப்பட்டுள்ள மாடு வளர்ப்பின் போது பாலுற்பத்தியை அதிகரிப்பது தொடர்பாகக் கவனஞ்செலுத்த வேண்டிய விடயங்களைக் காட்டும் படங்கள்.
- பின்னிணைப்பு 10.4.2ல் இல் தரபட்டுள்ள குழுத்தேடியாய்வு அறிவுறுத்தற்படிவம் முதலாம் பகுதி, இரண்டாம் பகுதி ஆகியவற்றின் மூன்று பிரதிகள்.
- டிமை கடதாசி, மாக்கர் பேனா/ பஸ்டல்

கற்றல்-கற்பித்தல் அணுகுமுறை :

படிமுறை 10.4.1 :
- பின் இணைப்பு 10.4.1ல் இல் தரப்பட்டுளள பாலுற்பத்தியை அதிகரிப்பதற்காக மாடு வளர்ப்பின் போது கவனஞ் செலுத்த வேண்டிய வெவ்வேறு பருவங்களைக் காட்டும் படங்களை வகுப்பில் காட்சிப்படுத்துங்கள்.
- அதற்கமைய மாடு வளர்ப்பின் வெவ்வேறு பருவங்களைப் பற்றி மாணவரிடம் வினவுங்கள்.
- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிப்படும் விதமாகக் கலந்துரையாடுங்கள்

  - மாடு வளர்ப்பின் போது பின்வரும் பிரதானமான வளர்ச்சிப் பருவங்களை இனங்காணலாம்.
    - கன்று
    - வளர்ந்த மாடு ♂ ♀
    - சினை கொண்ட கட்டத்திலும் தேவைப்படும் மனை வசதி, தீன், ஆகியவற்றில் வேறுபாடுகள் உண்டு.
  - பசுக்களை இருமுறைகளில் சினைப்படுத்தலாம்.
  - மேற்படி அம்சங்களைச் சீராக முகாமை செய்வதால் தரமான உயர் பால் உற்பத்தியைப் பெறலாம்.

(15 நிமிடம்)

படிமுறை 10.4.2 :

- வகுப்பிலுள்ள மாணவர்களை மூன்று குழுக்களாகப் பிரிக்கவும்.
- ஆய்வறிவுறுத்தல், தகவற்கோவை, டிமை கடதாசி, மாக்கர் பேனா/ பஸ்டல் ஆகியவற்றைக் குழுக்களுக்கு வழங்குக.
- வேலையை ஒப்படைத்து குழுக்களை ஆய்வில் ஈடுபடுத்தவும்
- எல்லாக் குழுக்களையும் சமர்ப்பித்தலுக்காக ஆயத்தப்படுத்தவும்.

(45 நிமிடம்)

படிமுறை 10.4.3 :

- குழுக்களில் தேடியறிந்தவற்றை வகுப்பில் சமர்ப்பிக்கச் செய்யவும்.
- சமர்ப்பித்த குழுக்களுக்கு விபரிப்பதற்கு முதற் சந்தர்ப்பத்தை வழங்கவும்.
- ஏனைய குழுக்களின் விருத்தி சார்ந்த யோசனைகளை வினவவும்.
- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிப்படுமாறு மீளாய்வில் ஈடுபடவும்.

- மூன்று மாத வயதுக்குக் குறைவான மாடு, கன்று எனப்படுகின்றது.
- பாலியல் முதிர்ச்சியடைந்த மாடு, வளர்ந்த மாடு எனப்படுகின்றது.
  - ♂ ஆண் விலங்கு
  - ♀ பெண் விலங்கு
- இந்திய மாடுகள் பிறந்து 20-25 மாதங்களில் பாலியல் முதிர்ச்சியடையும், ஐரோப்பிய மாடுகள் பிறந்து 12-15 மாதங்களில் பாலியல் முதிர்ச்சியடையும்.
- சினைப்பட்ட நாள் தொடக்கம் கன்றீனல் வரையிலான 285 நாட் காலப்பகுதியில் சினைப்பட்ட பசு எனும் விசேட பெயரினால் அழைக்கப்படும்.
- மேற்படி ஒவ்வொரு பருவத்திற்குமான மனைகளை அமைப்பதற்கும் பொருத்தமான தரையைத் தெரிவு செய்யும்போது கவனத்திற்கொள்ள வேண்டிய பல விடயங்கள் உள்ளன.
- பிரதானமான மாடு வளர்ப்பு முறைகள் மூன்று உள்ளன.
  - திறந்தவெளி முறை
  - அரைத் திறவு முறை
  - தீவிர முறை
- மாடு வளர்ப்பின் போது திறந்தவெளி முறையும் அரைத்தீவிர முறையும் பரவலாகக் கையாளப் படுகின்றன.
- பாரிய பண்ணைகளில் தீவிர முறை கையாளப்படுகின்றது. அதற்காக முறைமையான மனைகள் பயன்படுத்தப்படும்.

- மேற்படி முறைகளின் போது மாடுகள் கட்டப்படும் வெவ்வேறு விதங்கள் உள்ளன.
  உ-ம்: தலைக்குத் தலை முறை
  வாலுக்கு வால் முறை
- வெவ்வேறு வளர்ச்சிப் பருவங்களில் வழங்கப்படும் தீன்கள் இரு வகைப்படும். செறிவுத்தீன், ஐதுத்தீன் என்பவையே அவையாகும்.
  உ-ம் : பிண்ணாக்கு - செறிவுத்தீன்
  வைக்கோல் - ஐதுத்தீன்

(30 நிமிடம்)

படிமுறை 10.4.4 :

- வகுப்பிலுள்ள மாணவர்களை மூன்று குழுக்களாகப் பிரிக்கவும்.
- ஆய்வுக்கான அறிவுத்தல், தகவற்கோவை, டிமை கடதாசி, மாக்கர் பேனா/ பஸ்டல் ஆகியவற்றைக் குழுக்களுக்கு வழங்குக.
- வேலையை ஒப்படைத்து குழுக்களை ஆய்வில் ஈடுபடுத்தவும்
- எல்லாக் குழுக்களையும் சமர்ப்பித்தலுக்காக ஆயத்தப்படுத்தவும்.

(45 நிமிடம்)

படிமுறை 10.4.5 :

- குழுக்களில் தேடியறிந்தவற்றை வகுப்பில் சமர்ப்பிக்கச் செய்யவும்.
- சமர்ப்பித்த குழுக்களை விபரிப்பதற்கு முதற் சந்தர்ப்பத்தை வழங்கவும்.
- ஏனைய குழுக்களின் விருத்தி சார்ந்த யோசனைகளை வினவவும்.
- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிப்படுமாறு மீளாய்வில் ஈடுபடவும்.

- வேட்கை நிலையை அடைந்துள்ள பசுவுக்கு விந்து புகுத்துதலே சினைப்படுத்தல் எனப்படுகின்றது.
- கர்ப்ப காலம் 285 நாட்களாகும். கன்றீனல் 5 நாட்கள் முந்தி அல்லது தாமதித்து நடைபெறலாம்.
- கர்ப்பகால இறுதிப்பகுதியில் கன்றீனுவதற்கு 60 நாட்களுக்கு முன்னர், பால் கறத்தல் நிறுத்தப்படும். அது பால்வற்றச் செய்தல் எனப்படும்.
- சினைப்படுத்த முன்னர், பசுவின் வேட்கை அறிகுறிகளை இனங்காணல் இன்றியமையாதது.
  உ-ம்: ஏனைய மாடுகளின் மீது தாவுதல்,
  அமைதியின்றி இருத்தல்.
- வேட்கை அடைந்த பின்னர் பசுவைச் சினைப் படுத்துதல் வேண்டும்.

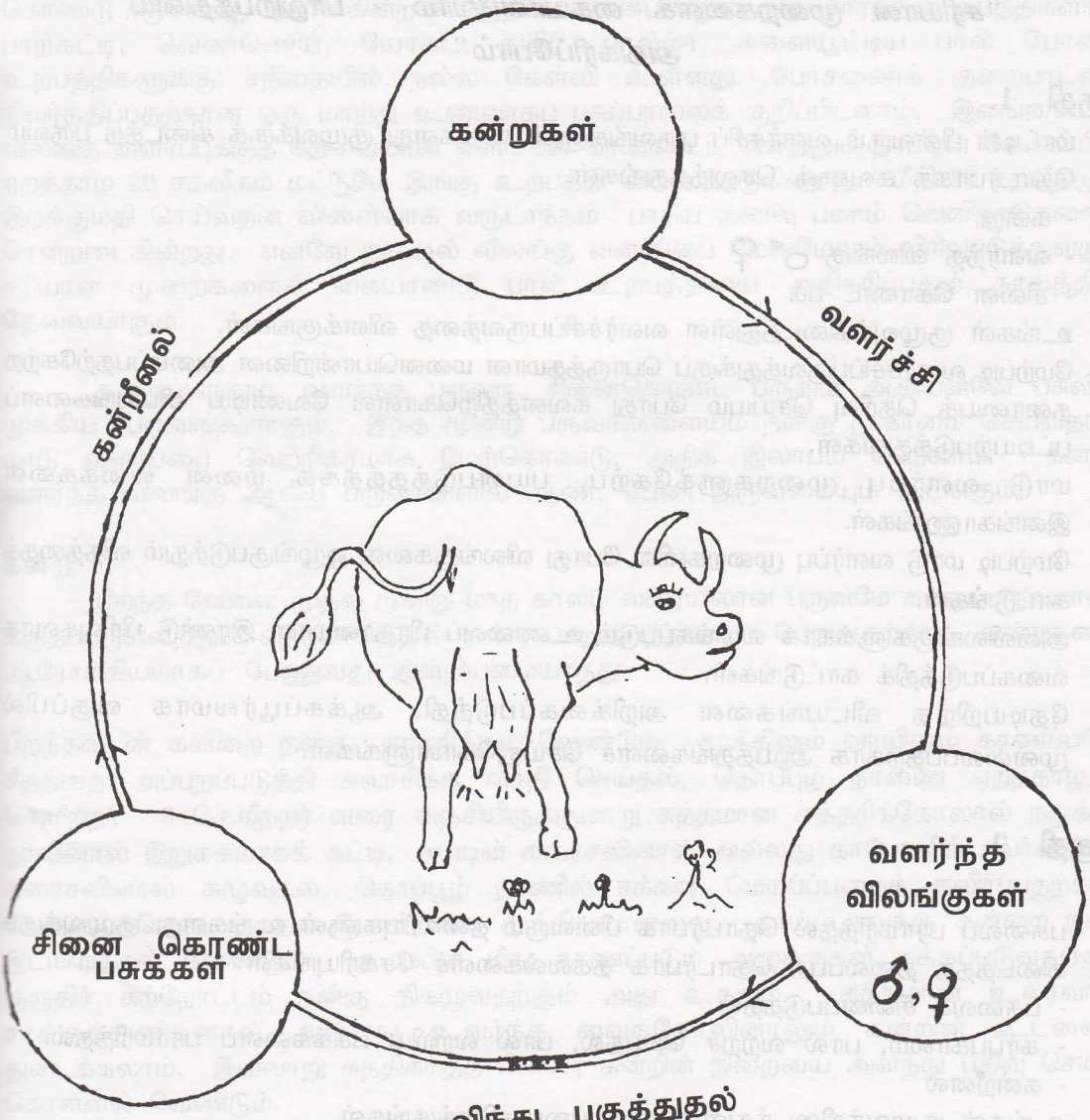
- இது இயற்கை முறைச் சினைப்படுத்தல், செயற்கை முறைச் சினைப்படுத்தல் என இருவகைப்படும்.
- வற்றுக் காலத்தில் முளைய விருத்தி துரிதமாக நிகழும்
- இக்காலத்தில் உணவும் உடற்பயிற்சியும் நன்கு வழங்கப்படுதல் வேண்டும்.
- கன்றீனமுன் அறிகுறிகளைச் சரியாக இனங்காணல் முக்கியமானது.
- பால்மடி இறங்குதல், யோனிப்பிரதேசம் வீங்குதல் போன்றவை அவற்றுள் சிலவாகும்.
- கன்றீனலின் போது கன்று குறித்தும் தாய்ப்பசு குறித்தும் சிறப்பாகக் கவனஞ் செலுத்துதல் வேண்டும்.
- கன்றீன்ற பின்னர் கன்றைத் துப்பரவு செய்தல், தொப்பூள் நாண் நறுக்குதல், இளங்கொடியை அப்புறப்படுத்திப் புதைத்தல் போன்றவை கவனஞ் செலுத்த வேண்டிய சில அம்சங்களாகும்.
- மேற்படி காரணிகளை நன்கு முகாமை செய்வதால் உற்பத்தியை அதிகரித்துக் கொள்ளலாம்.

(45 நிமிடம்)

கணிப்பீட்டு, மதிப்பீட்டு நியதிகள் :

- மாடு வளர்ப்பின் போது விலங்குகளின் வெவ்வேறு பருவங்கள் குறித்துக் கவனஞ் செலுத்துவதன் அவசியத்தை விளக்குவார்.
- விலங்குகளின் அந்தந்தப் பருவத்தில் பல்வேறு காரணிகள் செல்வாக்குச் செலுத்தும் என்பதை ஏற்றுக் கொள்வார்.
- அக்காரணிகள் பாலுற்பத்தியில் செலுத்தும் செல்வாக்கை விபரிப்பார்.
- சவால்களை வெற்றிகொள்வதற்காக வசமுள்ள வனங்களைப் பயன்படுத்துவார்.
- குழுநிலையில் ஒத்துழைத்துச் செயற்படுவார்.

பின்னிணைப்பு 9.4.1



பின்னிணைப்பு 9.4.2

குழுவாய்வுக்கான அறிவுறுத்தல்கள்

"சரியான முறைகளைக் கையாள்வோம் - பாலுற்பத்தியை அதிகரிப்போம்"

பகுதி 1.

- மாட்டின் பின்வரும் வளர்ச்சிப் பருவங்களுள் உங்களது குழுவுக்குக் கிடைத்த பருவம் தொடர்பாகக் கவனஞ் செலுத்ததுங்கள்.
  - கன்று
  - வளர்ந்த விலங்கு ♂ ♀
  - சினை கொண்ட பசு
- உங்கள் குழுவுக்கிடைத்துள்ள வளர்ச்சிப்பருவத்தை விளக்குங்கள்.
- மேற்படி வளர்ச்சிப்பருவத்துக்குப் பொருத்தமான மனையொன்றினை அமைப்பதற்கேற்ற தரையைத் தெரிவு செய்யும் போது கவனத்திற்கொள்ள வேண்டிய விடயங்களைப் பட்டியற்படுத்துங்கள்.
- மாடு வளர்ப்பு முறைகளுக்கேற்ப, பயன்படுத்தத்தக்க மனை வகைகளை இனங்காணுங்கள்.
- மேற்படி மாடு வளர்ப்பு முறைகளின் போது விலங்குகளை ஒழுங்குபடுத்தும் விதத்தைக் காட்டுங்கள்.
- அவ்விலங்குகளுக்காக வழங்கப்படும் உணவைப் பிரதானமான இரண்டு பிரிவுகளாக வகைப்படுத்திக் காட்டுங்கள்.
- தேடியறிந்த விடயங்களை அறிக்கைப்படுத்தி, ஆக்கப்பூர்வமாக வகுப்பில் முன்வைப்பதற்காக ஆயத்தங்களைச் செய்துகொள்ளுங்கள்.

பகுதி 2

- பசுவைப் பராமரித்தல் தொடர்பாக பின்வரும் தலைப்புகளுள் உங்களது குழுவுக்குக் கிடைத்தத தலைப்புத் தொடர்பாக தகவல்களைச் சேகரியுங்கள்
  - பசுவைச் சினைப்படுத்தல்.
  - கர்ப்பகாலம், பால் வற்றச் செய்தல், பால் வற்றிய பசுக்களைப் பராமரித்தல்.
  - கன்றீனல்
- உங்கள் குழுவுக்கிடைத்துள்ள தலைப்பை விளக்குங்கள்.
- அச்சந்தரப்பத்தில் கவனஞ் செலுத்த வேண்டிய விசேட அம்சங்களை மதிப்பிடுங்கள்.
- தேடியறிந்த விடயங்களை அறிக்கைப்படுத்தி, ஆக்கப்பூர்வமாக வகுப்பில் முன்வைப்பதற்காக ஆயத்தங்களைச் செய்துகொள்ளுங்கள்.

பின்னிணைப்பு 10.4.3

தகவற் கோவை

மாடு வளர்ப்பு

பல நாடுகள் தமது உணவுத் தேவையின் பெரும்பகுதியை விலங்கு உற்பத்திகளைக் கொண்டு ஈடுசெய்து கொள்கின்றன. குறிப்பாக பசுப்பாலும் அது சார்ந்த உற்பத்திகளான பாற்கட்டி, வெண்ணெய், யோகட், தயிர், பால்மா, சுவையூட்டிய பால் போன்ற உற்பத்திகளுக்கு சந்தையில் நல்ல கேள்வி உள்ளது. போசணைக் குறைபாட்டை நிவர்த்திப்பதற்கான ஒரு மாற்று உணவாகப் பசுப்பாலைக் குறிப்பிடலாம். இலங்கையில் விலங்கு வளர்ப்புக்குத் தேவையான வளங்கள் காணப்பட்ட போதிலும் நாட்டின் கேள்வியின் ஏறத்தாழ 20 சதவீதம் மட்டுமே இங்கு உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது. மீதி 80 சதவீதமும் இறக்குமதி செய்வதன் விளைவாக வருடாந்தம் பாரிய அளவு பணம் வெளிநாடுகளைச் சென்றடைகின்றது. எனவே நாட்டில் விலங்கு வளர்ப்பை மேன்மேலும் விரிவுபடுத்துவதும் சரியான முறைகளைக் கையாண்டு பால் உற்பத்தியை அதிகரிப்பதும் காலத்தின் தேவையாகும்.

கன்றுப்பருவம், வளர்ந்த பருவம், சினைகொண்ட பருவம் ஆகியனவே பசுவின் முக்கிய பருவங்களாகும். இந்த மூன்று பருவங்களையும் நன்கு முகாமை செய்வதால் மாடு வளர்ப்பை வெற்றிகரமாக மேற்கொண்டு, அதிக இலாபம் பெறலாம். கன்று, வளர்ந்த விலங்கு ஆகிய பருவங்களில் ஆண், பெண் இருவகையும் அடங்கும்.

கன்று

பிறந்த வேளை முதல் மூன்று மாத காலம் வரையிலான பருவமே கன்றுப்பருவமாகக் கருதப்படுகின்றது. எதிர்காலத்தில் நல்ல பாலுற்பத்தியைப் பெறுவதற்காக, கன்றுகளை ஆரோக்கியமாகப் பேணுவது இன்றியமையாதது.

பிறந்தவுடன் கன்றை நன்கு பராமரித்தல் வேண்டும். மூக்கிலும் வாயிலும் காணப்படும் சீதத்தை அப்புறப்படுத்தி சுவாசிக்க வசதி செய்தல், தொப்புழ் நாணை ஏறத்தாழ 7 செ.மீற்றர் - 8 செ.மீற்றர் வரை எஞ்சியிருக்குமாறு சுத்தமான கத்தரிக்கோலால் நறுக்கி, நூலினால் இறுக்கமாகக் கட்டி, அயடின் கரைசலினால் அல்லது காபோலிக் சவர்க்காரக் கரைசலினால் கழுவுதல், தொப்பூழ் நாணில் ஈக்கள் மொய்ப்பதைத் தவிர்ப்பதற்காக வேப்பெண்ணெய் பூசுதல் போன்றவை முக்கியமானவை. தாய்ப்பசுவுக்கு கன்றை நக்க இடமளித்தல் வேண்டும். உடலின் மீது காணப்படும் அழுக்குகள் நக்கப்படுவதற்கும் தருதிச் சுற்றோட்டம் நன்கு நிகழுவதற்கும் அது உதவும். சுத்தமான உலர்வான சாக்குத்துண்டினால் அல்லது உலர்ந்த வைக்கோலினாலும் கன்றின் உடலைத் துடைக்கலாம். இவ்வாறு சுத்திகரித்த பின்னர் கன்றின் நிறையை அளந்து பதிவு செய்து கொள்ளல் வேண்டும்.

வளர்ந்த பருவம்

பருவமடைந்த விலங்குகளே வளர்ந்த விலங்குகள் எனப்படுகின்றது. பொதுவாக நல்ல போசாக்குக் கிடைக்கும் நிலையில் ஆசிய மாடுகள் 20-25 மாத வயதில் வளர்ந்த நிலையை அடையும். ஐரோப்பிய மாடுகள் 8-12 மாதங்களில் இந்நிலையை அடையும். இப்பருவத்தில் பசுமாடுகளின் நிறை 250 - 300 கி.கிராம் அதிகரித்திருப்பது நல்லது. பண்ணைக்கு எதிர்காலத்தில் கன்றுகள், பால் போன்றவற்றைத் தருபவை வளர்ந்த பசுக்களாதலால் அவற்றை நன்கு பராமரித்துப் போசாக்கு வழங்குவது இன்றியமையாததாகும். உயரிய இயல்புகளைக் கொண்ட ஆண், பெண் விலங்குகள் பண்ணையின் வெற்றியில் அதிக செல்வாக்குச் செலுத்தும். பொதுவாக வளர்ந்த ஆண் விலங்குகளைக் குறைந்த எண்ணிக்கையில் பண்ணையில் வைத்திருப்பது பொதுவான நடைமுறையாகும். காளை மாடுகள் இயற்கைச் சினைப்படுத்தலுக்கு இன்றியமையாதவையாகும். சில வேளைகளில் பாரம் இழுப்பதற்காகவும் இவை பயன்படுத்தப்படுத்தப்படும்.

சினைப்பட்ட பசு

பருவமடைந்த ஒரு பசு அல்லது ஏற்கனவே கன்று ஈன்றுள்ள ஒரு பசு வேட்கை அறிகுறிகளைக் காட்டும் சந்தர்ப்பத்தில் வெற்றிகரமாக சினைப்படுத்தப்பட்டு கருவுற்றால் அப்பசு, சினை கொண்ட பசு எனப்படும். பசுவின் கர்ப்பகாலம் பொதுவாக 285 நாள்களாகும். அக்காலத்துள் பசுவை மிகக் கவனமாகப் பராமரித்தல் வேண்டும். இது கன்று ஆரோக்கியமாகப் பிறப்பதற்கும் நல்ல பாலுற்பத்தி கிடைப்பதற்கும் இன்றியமையாதது. பொருத்தமான உணவும் உடற்பயிற்சியும் வழங்குவது அவசியமாகும்.

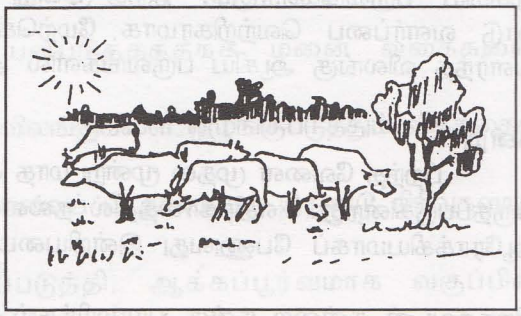
வளர்ப்பு முறைகள்

மாடு வளர்ப்பதற்காக பண்டுதொட்டு இன்றுவரை பிரதானமாக மூன்று முறைகள் கையாளப்பட்டு வருகின்றன.

- திறந்த வெளி வளர்ப்பு
- அரைத்தீவிர முறை வளர்ப்பு
- தீவிர முறை வளர்ப்பு

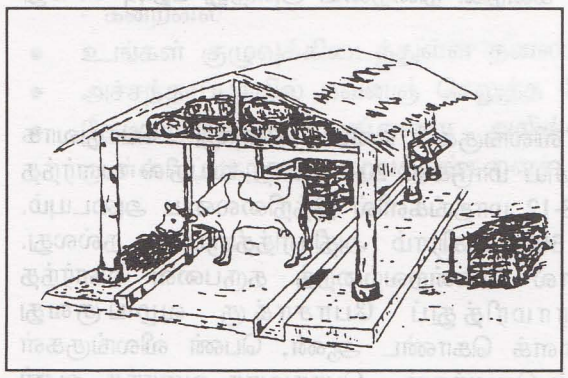
திறந்த வெளி வளர்ப்பு

இது விருத்தியடையாத எளிமையான ஒரு முறையாகும். கிராமப் புறங்களில் அன்று முதல் இன்றுவரை இம்முறை கையாளப்பட்டு வருகின்றது. பகற்காலங்களில் மாடுகள் மேய்ச்சலுக்காக விடுவிக்கப்படும். இரவில் ஒரு இடத்தில் அடைத்துவைக்கப்படும். சில வேளைகளில் மாடுகளுக்கு சில நாள்கள் வரை இவ்வாறாக சுயாதீனமாக மேய்ந்து திரிய இடமளிக்கப்படும். சில சந்தர்ப்பங்களில் தடிகளால் அமைத்து ஓலையால் வேயப்பட்ட தொட்டில்களிலும் அடைத்து வைக்கப்படும். கன்றுகள், வளர்ந்த பசுக்கள், சினைகொண்ட பசுக்கள் ஆகியவை பிரித்து வைக்கப்படுவதில்லை இவ்விலங்குகள் யாவும் கூட்டாகவே மேய்ந்து திரியும்.



மேய்ச்சல்

அரைத்தீவிர முறை



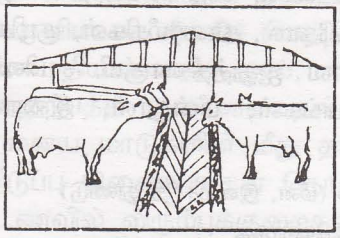
இது கிராமப்புற்களிலும் நகரையண்டிய பிரதேசங்களிலும் கையாளப்படும் ஒரு வளர்ப்பு முறையாகும். கன்றுகளும் தாய்ப்பசுவும் தொழுவத்தில் பராமரிக்கப் படும். வளர்ந்த விலங்குகள், அயலிலுள்ள தூண்களில் அல்லது மரங்களில் கட்டி வைக்கப்படும். வளர்ந்த விலங்குகள் பகற்காலத்தில் புன்னிலங்களுக்கு கொண்டு செல்லப்படும். கன்றுகளுக்கும் தாய்ப் பசுக்களுக்கும் தொழுவத்தில் வைத்து உணவு வழங்கப்படும்.

இம்முறையை கையாளும் விவசாயிகளே சுதேச பால் உற்பத்தியில் பெரும்பகுதியை உற்பத்தி செய்கிறார்கள். தமது பொருளாதார நிலையைப் பொறுத்து இவ்விவசாயிகள் செறிவான வளர்ப்பு முறையைக் கையாள வாய்ப்புண்டு.

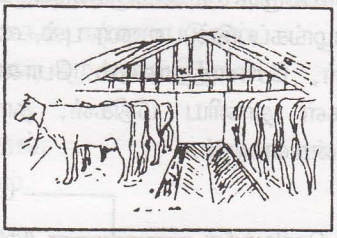
தீவிர வளர்ப்பு முறை

இம்முறையில் கன்றுகள், வளரும் விலங்குகள், சினை கொண்ட பசுக்கள் ஆகியன அனைத்தும் மனைகளிலேயே வளர்க்கப்படும். பெரும்பாலும் மலை நாட்டுப்பிரதேசங்களிலும் அரச பண்ணைகளிலும் இம்முறை கையாளப்படுகின்றது. திறந்தவெளி வளர்ப்பு முறையைப் போன்று மாடுகள் மேய்ச்சலுக்கு செல்வதில்லை. தேவையான போது ஊழியர்கள் உணவு வழங்குவர். கழிவுப் பொருள்களையும் அப்புறப்படுத்துவர். நோய்கள் மிக அரிதாகவே ஏற்படும். உயர்தரமான சுத்தமான பாலை இம்முறையில் உற்பத்தி செய்து கொள்ளலாம். இங்கு விலங்குகள் இடப்பெயர்வதற்காக சக்தி விரயமாவதில்லையாதலால் சக்தி உடல் வளர்ச்சிக்கு உதவுகின்றது. இம்முறையின் போது விலங்குகள் மனையினுள் இரு முறைகளில் கட்டிவைக்கலாம்.

1. தனி வரிசை முறை
2. இரு வரிசை முறை - தலைக்கு தலை, வாலுக்கு வால்



தலைக்கு தலை



வாலுக்கு வால்

தீவிர வளர்ப்பு முறையின் போது அந்தந்த வளர்ச்சிப்பருவ விலங்குகளுக்காக இடவசதியை ஒதுக்கிக் கொள்ள முடியும். குறிப்பாக, கன்றுகளுக்கும், இனவிருத்திக் காளைகளுக்கும் ஒதுக்கப்படும் மனைகளில் இடவசதி அளவுகள் வேறுபடக்கூடும். எனினும் சினைகொண்ட பசுக்களுக்கும் நோய்வாயப்பட்ட பசுக்களுக்கும் சம அளவான இடவசதியே ஒதுக்கப்படும். நடுத்தர அளவுடைய விலங்குப் பண்ணையாயின், பாரிய கட்டடமொன்றில் வெவ்வெறு பருவ விலங்குகளக்கான இடவசதியை ஒதுக்கிக் கொள்ளலாம். எனினும் பாரிய விலங்குப் பண்ணையாயின் விலங்குகளின் அந்தந்த வளர்ச்சி பருவங்களுக்காக வெவ்வேறு மனைகள் அமைக்கப்படும். இவ்வாறான ஒரு பண்ணையைப் பராமரிப்பதற்கு பல தொழிலாளர்கள் தேவைப்படுவர்.

மனைகள்

மாடு வளர்ப்புக்காக மனை அமைக்கும்போது கவனத்திற்கொள்ள வேண்டிய விடயங்கள்.

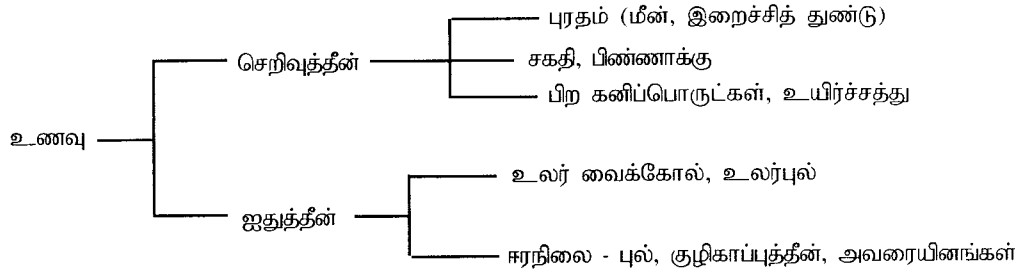
- வீதி வசதியுள்ள இடமாக இருத்தல்.
- பராமரிக்க இலகுவாகச் சென்றடையத்தக்க அண்மித்ததான ஒரு இடமாக இருத்தல்
- போதுமான அளவு சுத்தமான நீர் கிடைக்கும் இடமாக இருத்தல்.
- புல் நிலங்களுக்கு அண்மையில் அமைந்துள்ள ஓர் இடமாக இருத்தல்.
- நல்ல நீர் வடிப்புள்ள இடமாக இருத்தல்.
- நன்கு சூரிய ஒளி கிடைக்கும் இடமாக இருத்தல்.
- கடுமையான காற்று தாக்காத இடமாக இருத்தல்.
- இயல்பான (நிலம் மேடாக்கப்படாத) உயர் நிலமாக இருத்தல்.

அந்தந்த வளர்ப்பு முறையின்படி மனை எவ்வாறு அமைத்தல் வேண்டும் என்பது வளர்ப்பு முறையின் கீழ் தரப்பட்டுள்ளது. வளர்ப்பு முறைக்கு அமைய விலங்குகளுக்கு ஒதுக்கப்படும் இடவசதியின் அளவு வேறுபடும். அரைத் தீவிர முறை, தீவிர முறை ஆகியவற்றின் போது ஒருகன்றுக்கு 1.0 சதுர மீற்றர் வீதமும் பசுவொன்றுக்கு

1.5-1.8 சதுர மீற்றர் வீதமும் முதலாவது மாதத்தில் கன்றுகள் தனித்தனியாக அடைக்கப்படும். பின்னர் கன்றுகள் கூட்டாக அடைக்கப்படும். அரைத்தீவிர முறையின போது இனவிருத்திக் காளையொன்றுக்கு 9.25 சதுர மீற்றர் வீதம் இடவசதி வழங்குதல் வேண்டும். நோய்வாய்ப்பட்ட ஒரு மாட்டுக்கு 9.5 சதுர மீற்றர் வீதம் இடவசதி வழங்கப்படுதல் வேண்டும்.

உணவு

மாடு வளர்ப்பின் போது மனை வசதி, உணவு ஆகியன முக்கிய இடத்தை பெறுகின்றன. உயர் பாலுற்பத்தி பெறுவதற்காக போசாக்குள்ள உணவு வகைகளை வழங்குவது இன்றியமையாதது. திறந்தவெளி வளர்ப்பின்போது விலங்குகளுக்கு உணவு வழங்கப்படுவதில்லை. அவை அலைந்து திரிந்து புல்மேயும். அரைத்தீவிர முறையின்போது கன்றுக்கும் கறவைப்பசுவுக்கும் உணவு வழங்கப்படும். தீவிர வளர்ப்பு முறையின்போது எல்லாப்பருவ விலங்குகளுக்கும் உணவு வழங்கப்படும். ஐதுத்தீன செறிவுத்தீன் ஆகியன வழங்கப்படும். உலர் புல், வைக்கோல், தாவரமீதிகள், குழிகாப்புத்தீன அவரையத் தாவரங்கள், சோளத்தாவரம் போன்றவை ஐதுத்தீனாகும். பிண்ணாக்கு எண்ணெய்ப்பயிர் மீதிகள் தானிய மீதிகள், தானியங்கள், மீன்தூள், இறைச்சித்தூள் போன்றவை செறிவுத்தீன்களாகும்.



கன்றுகளுக்கு உணவூட்டும் போது, பிறந்தவுடன் முதன் முதலாக கடும்புப்பால் ஊட்டுதல் அவசியமாகும். கன்று பிறந்து ஏறத்தாழ 30 நிமிடங்களில் அது பால் குடிக்க முயற்சிக்கும். அவ்வாறு முயற்சிக்காதவிடத்து பசுவின் கடும்புப் பாலைக் கறந்து கன்றுக்கு ஊட்டுதல் வேண்டும். ஏறத்தாழ நான்கு நாட்களுக்கு கடும்பப்பால் ஊட்டுவது நன்று. உடல் நிறையின் 10 சதவீதத்திற்குச் சமமான நிறையுடைய பால் ஊட்டுதல் வேண்டும். 2-3 மாதம் வரையில் இவ்வாறு வழங்குதல் வேண்டும். இது தவிர 7 ஆம் நாள் தொடக்கம் செறிவுணவை வழங்கலாம். இவ்வாறே 14 ஆம் நாள் தொடக்கம் சிறிதளவு உலர் புல்லையும் வழங்கலாம். விலங்குக்குப் பொருத்தமானவாறு தீன் வழங்குவதால் சிக்கலான இரைப்பையின் தொழிற்பாடு அதிகரித்து உணவுச் சமிபாட்டுத் திறன் அதிகரிக்கும். 2 மாத வயதை அடையும் வரை நாளொன்றுக்கு 1 கிலோ கிராம் வீதம் செறிவுத்தீன் வழங்குவது நல்லது. மூன்று மாதங்களின் பின்னர், பால்குடி மறப்பித்த கன்று புல், செறிவுத்தீன் ஆகியவற்றை உண்ணப் பழகியிருத்தல் முக்கியமானதாகும்.

வளர்ந்த விலங்குகளுக்கும் சினைகொண்ட பசுக்களுக்கும் போதுமான அளவுக்கு ஐதுத்தீன் வழங்குதல் வேண்டும். அதாவது விலங்கினது உயிர் நிறையின் 10 சதவீதமான ஐதுத்தீன் வழங்குதல் வேண்டும். மேலும் தினமும் 1-2 கிலோ கிராம் செறிவுத்தீனும் வழங்குதல் வேண்டும். வழங்க வேண்டிய தீனின் அளவு விலங்கின் உடல்நிறைக்கேற்ப வேறுபடும். கர்ப்ப காலத்தில் பசுவுக்கு செறிவுத்தீன் மிகையாக வழங்கப்படும். மேலும் கறவைப் பசுவுக்கும் சினைகொண்ட பசுவுக்கும் கனியுப்பு வகைகளைக் கலந்து தயாரித்த கனியுப்புக்குற்றியை நக்க இடமளித்தல் நல்லது. இதனால் விலங்கின் கனியுப்புத் தேவை ஈடுசெய்யப்படும். மேலும் சுத்தமான நீர் வழங்குவதும் அவசியமாகும். செறிவுத்தீனாக சந்தையிலுள்ள மாட்டுத்தீனை வழங்கலாம். அல்லது உணவுப் பங்கீட்டை தயாரித்து வழங்கலாம்.

சினைப்படுத்தல்

பொதுவாக, பருவமடைந்த ஐரோப்பிய இனப்பசு 12-15 மாதங்களில் முதல் தடவை சினைப்படுத்தப்படும். பின்னர் ஒவ்வொரு தடவை கன்றீன்ற பின்னரும் 3 ஆம் அல்லது 4 ஆம் வேட்கையின்போது மீண்டும சினைப்படுத்தப்படும். இம்முறையைக் கையாண்டு வருடம் ஒரு கன்று வீதம் பெறலாம். ஒரு பசுவின் பொருளாதார ஆயுட்காலம் 5 கன்றுகளைத் தரும் காலப்பகுதியாகும். அதாவது ஏறத்தாழ 7 வருடங்களாகும். வளர்ப்பாளர் விரும்பும் போதெல்லாம் பசுவைச் சினைகொள்ளச் செய்துவிட முடியாது. பசு வேட்கை நிலையை அடைந்துள்ள வேளையிலேயே அதனைச் சினைகொள்ளச் செய்யலாம். பொதுவாக ஆரோக்கியமான ஒரு பசு 21 நாள்களுக்கு ஒரு தடவை வேட்கை நிலையை அடையும். வேட்கைக் காலம் எறத்தாழ 18 மணி நேரம் வரை நீடிக்கும். அக்காலப்பகுதியிலேயே சினைக்கொள்ளச் செய்தல் வேண்டும். பசு பொதுவாக பின்வரும் வேட்கை அறிகுறிகளைக் காட்டும்.

1. யோனிமடலினூடாக தெளிவான நிறமற்ற தடித்த திரவம் வெளியேறல்.
2. யோனிமடல் வீங்கிச் செந்நிறமாகக் காணப்படுதல்.
3. அமைதியில்லாதிருத்தல், அடிக்கடி முக்காரமிடுதல்.
4. பாலுற்பத்தி குறைவடைதல்.
5. ஏனைய மாடுகளின் மீது தாவுதல்.
6. இடுப்பு இணையங்கள் தொய்தல்.
7. உணவில் விரும்புக்குறைதல்.
8. குறிப்பாக ஆண் விலங்குகளுடனும் பொதுவாக ஏனைய விலங்குகளுடன் பழக விரும்புதல்.

பசுவை இரண்டு முறைகளில் சினைகொள்ளச் செய்யலாம்.

1. இயற்கை முறையில் சினைப்படுத்தல் - இயற்கையாக இனவிருத்திக் காளை யொன்றுடன் சேர இடமளித்து சினை கொள்ளச் செய்தல்.
2. செயற்கை முறையில் சினைப்படுத்தல் - சிறப்பான இயல்புகளைக் கொண்ட ஒரு காளையிலிருந்து செயற்கை முறையில் விந்தைப் பெற்று, வேட்கை அறிகுறி களைக் காட்டும் பசுவொன்றுக்கு செயற்கையாக உபகரணமொன்றின் மூலம் புகுத்துதல்.

இவ்வாறு சினைப்படுத்தலின்மூலம் கருக்கட்டிய பசு, சினைக்கொண்ட பசு எனப்படும். கருக்கட்டியது தொடக்கம் கன்றீனல் வரையிலான காலம் கர்ப்பகாலம் எனப்படும். எனினும் கன்றீன முன்னரான இரண்டு மாதங்கள் வற்றுக்காலம் எனப்படும். உச்ச பாலுற்பத்தியைப் பெறுவதற்காக, பால்வற்றிய பசுக்களை நன்கு பராமரித்தல் வேண்டும். கர்ப்ப காலத்தில் முதல் 7 மாதங்களை விட கடைசி இரண்டு மாதங்களில் கன்று விரைவாக வளர்ச்சியடையும். இது முளைய வளர்ச்சியின் $^{2}/_{3}$ பகுதி நடைபெறும் காலப்பகுதியாகும். இறுதி இரண்டு மாதங்களில் பால் கறப்பதை நிறுத்தி பசுவுக்கு நன்கு போசாக்கு வழங்குவது அவசியமாகும். பால்மடிக்கு ஓய்வு கிடைப்பதால் இழையங்களின் வளர்ச்சி சீராக நிகழும்.

பால் வற்றச் செய்யும் காலத்தில் பால் கறத்தல் படிப்படியாகக் குறைக்கப்படுதல் வேண்டும். முதலில் ஒரு நாள் விட்டு ஒரு நாள் பால் கறக்கலாம். பின்னர் இரண்டு நாள் விட்டு ஒரு நாள் பால் கறக்கலாம். இவ்வாறாக 5-6 தடவைகள் பால் கறப்பதைப் படிப்படியாக தறைத்து நிறுத்திவிடலாம்.

சினைகொண்ட பசு ஏறத்தாழ 285 நாட்களின் பின்னர் கன்றை ஈனும். கன்றீனும் நேரம் நெருங்கும் போது பசு பல அறிகுறிகளைக் காட்டும். பால்மடி பருத்தலும் இறங்குதலும். யோனி வழி வீங்குதல், யோனி வழியினூடாக நிறமற்ற திரவம் வெளியேறல், வடிதல். அடிக்கடி படுத்தலும், கால்களால் நிலத்தில் அடித்தல் போன்றவை அவ்வாறன சில அறிகுறிகளாகும். இச்சந்தர்ப்பத்தில் தீன் வழங்குவதை நிறுத்தி, மலமிழக்குவதற்கான மென்மையான (கஞ்சி) உணவை வழங்குவது மிக முக்கியமானது. மேலும் பசுவுக்கு குடிப்பதற்கு சுத்தமான நீர் வழங்குதல் வேண்டும். படுப்பதற்குரிய தரை மட்டமானதாக இருத்தல் வேண்டும். தரையின் மீது உலர்ந்த வைக்கோல் போன்ற ஒரு பொருளைப் பரவி வைக்கலாம். கன்றீனும் தருணம் நெருங்கும் போது பசுவின் பால் மடியையும் பின்புறத்தையும் சவக்காரமிட்டுக் கழுவுதல் வேண்டும். கன்றீனும் போது முதலில் கன்றின் முன்னங்கால்களிரண்டும் தலையும் வெளியே வருதல் வேண்டும். அவ்வாறில்லையெனில் அனுபவ மிக்க ஒருவரின் உதவியைப் பெற்றுக் கொள்வது அவசியமாகும். இன்றேல் கன்று வெளிவரும் வசதி தடையேற்பட்டு, கன்றுக்கும் தாய்ப்பசுவுக்கும் சேதங்கள் விளைய இடமுண்டு,பாதிப்புக்கள் ஏற்பட கன்றீன்று ஏறத்தாழ 8 மணிநேரத்துள் நச்சுக்கொடி (இளங்கொடி) வெளியேறவில்லையாயின் மிருக வைத்திய அதிகாரியிடம் ஆலோசனை பெறுதல் வேண்டும். வெளியேறிய நச்சுக் கொடியை உண்ண பசுவுக்கு இடமளித்தலாகாது. அதனை உடனடியாகப் புதைத்து விடுதல் வேண்டும். பசு நச்சுக் கொடியை உண்டதால் பால் உற்பத்தி குறைவடையும். எனவே கன்றின் மீது காட்டும் பாசமும் குறைவடையும் என அறியப்பட்டுள்ளது.

தேர்ச்சி 10 : வினைத்திறனுடையதாக விலங்கு வளர்ப்பில் ஈடுபடுவார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 10.5 : நோய்களைக் கட்டுப்படுத்தி வெற்றிகரமாக மாட்டு வளர்ப்பை மேற்கொள்ளலாம்.

செயற்பாடு 10.5 : "நோய்களைக் கட்டுப்படுத்தி - அதிக அனுகூலங்களைப் பெறுவோம்"

நேரம் : 120 நிமிடங்கள்

தரவிருத்தி உள்ளீடுகள்:
- பின்னிணைப்பு 10.5.1 இல் உள்ள கட்டுரைப் பகுதியின் பிரதி
- பின்னிணைப்பு 10.5.2 இல் அடங்கிய குழு ஒப்படைக்கான அறிவுறுத்தல்கள் அடங்கிய பத்திரத்தின் பிரதிகள் மூன்று
- பின்னிணைப்பு 10.5.3 இல் அடங்கிய தகவற்கோவையின் பிரதிகள் மூன்று
- டிமை கடதாசி, மாக்கர் பேனா

கற்றல்-கற்பித்தல் அணுகுமுறை:

படிமுறை 10.5.1 :
- கட்டுரைப் பகுதியை வகுப்பில் சமர்ப்பிக்க.
- இதன் அடிப்படையில் வினைத்திறனான விலங்கு வளர்ப்பிற்கு விலங்கு சுகாதாரம் முக்கியமாக அமயும் விதத்தை வினவுக.
- பின்வரும் விடயங்கள வலியுறுத்தப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை மேற்கொள்க.
  - மாடுகளுக்கு பல்வேறு வகைப்பட்ட நோய்கள் ஏற்படலாம்.
  - அவற்றுள் பின்வரும் நோய் வகைகள் பிரதானமானவையாகும்.
    - பற்றீரிய நோய்கள்
    - வைரசு நோய்கள்
    - புரோட்டசோவா நோய்கள்
    - புழுத்தொற்றல் நோய்கள்
  - நோய்களைத் தவிர்ப்பதற்கு நடவடிக்கை எடுப்பதன் மூலம் வெற்றிகரமாக மாட்டு வளர்ப்பை மேற்கொள்ளலாம்.

(15 நிமிடம்)

படிமுறை 10.5.2 :
- வகுப்பு மாணவரை மூன்று குழுக்களாகப் பிரியுங்கள்
- ஆய்ந்தறிதலுக்கான அறிவுத்தல்கள், தகவற்கோவை, டிமை கடதாசி, மாக்கர் பேனா ஆகியவற்றை குழுக்களுக்கு வழங்குக.
- செயலில் ஈடுபடுமாறு பணித்து குழுக்களை ஆய்ந்தறிதலில் ஈடுபடச் செய்க.
- முழு அங்கத்தவர்களும் இணைத்து சமர்ப்பித்தலை மேற்கொள்ள ஆயத்தமாகச் செய்க.

(75 நிமிடம்)

படிமுறை 10.5.3 :

- குழுவில் ஆய்ந்தறியப்பட்ட விடயங்களை முழு வகுப்பிற்கும் சமர்ப்பிக்கச் செய்க.
- சமர்ப்பித்தலை மேற்கொண்ட குழுவிற்கு முதலில் விவரிக்க சந்தர்ப்பமளிக்க.
- ஏனைய குழுவினரின் விருத்தி நோக்கிலான கருத்துக்களைக் கேட்டறிக.
- பின்வரும் விடயங்கள் வலியுறுத்தப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை மேற்கொள்க.

- உடற்றொழியியல் நிலைமைகளில் ஏற்படும் வழமைக்கு மாறான மாற்றம் நோய் எனப்படும்.
- மாடுகளிலிருந்து கிடைக்கும் உற்பத்தியில் நோய் நிலைமை பாரிய தாக்கம் செலுத்தும்.
  உ-ம் : வளர்ச்சி குன்றுதல், உற்பத்தி குறைவடைதல், இனப்பெருக்க வினைத்திறன் குன்றுதல், இறப்பு ஏற்படல்.
- மடியழற்சி, தொப்பூள் மூட்டு வீக்கம், தொண்டை அடைப்பான் ஆகிய மாட்டு நோய்கள் பற்றீரியாவினால் ஏற்படுகிறது.
- கால்வாய் நோயின் நோய்க்காரணி வைரசு ஆகும்.
- புழுக்களினால் புழு நோய்கள் ஏற்படும்
- புழு நோய்கள் கன்றுகளின் சுகாதாரத்தில் பாரிய பாதிப்பை ஏற்படுத்தும்.
  உ-ம் : கன்றுகளின் வளர்ச்சி குன்றுதல்
- பல்வேறு நோய்க்காரணிகளால் ஏற்படும் நோய்களினால் வேறுபட்ட நோயறிகுறிகள் வெளித்தெரியும்.
  உ-ம் : மடியழற்சி நோயின் அறிகுறிகள்
  - மடி வீங்குதல்
  - மடி செந்நிறமாதல்
  - பாலில் நிறமாற்றல் ஏற்படல்
  - பால் திரைந்து காணப்படல்
- இந்நோய்கள் பல்வேறு முறைகளில் கட்டுப்படுத்தப்படுகின்றன.
  உ-ம் : மடியழற்சி நோய்
  - தொழுவங்களை சுத்தமாக பேணுதல்
  - பால் கறக்க முன்னர் மடியை நன்கு கழுவுதல்
  - பாலைக் கறந்த பின்னர் கன்றைக் குடிக்கவிடல்
  - நோயுற்ற மாடுகளை தனிமைப்படுத்தி பொருத்தமான நுண்ணுயிர்க் கொல்லிகளை அளித்தல்
- நோய் ஏற்படாது தடுத்தல் நோய்த்தடுப்பு எனப்படும்.
- இலங்கை நிலைமைகளில் நோய்கள் விரைவாக பரவக்கூடிய தன்மை கொண்டவையாகும்.
- நோய்த் தடுப்பு மூலம் நோய்க்கான சிகிச்சைக்கு ஏற்படும் செலவை தவிர்த்துக் கொள்ளலாம்.

(45 நிமிடம்)

கணிப்பீட்டு, மதிப்பீட்டு நியதிகள்:

- உற்பத்தியில் நோய்கள் எவ்வாறு செல்வாக்கு செலுத்துகின்றன என விபரிப்பர்.
- பல்வேறு காரணிகளால் நோய் ஏற்படுகின்றது என ஏற்றுக்கொள்வர்.
- நோய்க் கட்டுப்பாட்டை மேற்கொள்வதற்கு நோயறிகுறிகள் நோய்க்காரணிகள் ஆகியன பற்றி அறிந்து கொள்வர்.
- நோய்க் கட்டுப்பாடு, நோய்த் தடுப்பு ஆகிவற்றுக்கு நடவடிக்கையெடுப்பர்.
- சரியான முகாமைத்துவத்துடன் தனது வேலைகளை மேற்கொள்வர்.

பின்னிணைப்பு 10.5.1

பத்திரிகை அறிக்கையின் பகுதி

ாடுகளுக்கு ஏற்படும் நோய்களே அயனமண்டல நாடுகளில் மாட்டு வளர்ப்புக்கான ிரதான எல்லைப்படுத்தும் காரணியாக அமைந்துள்ளது. சிறந்த மிருக வைத்திய சேவையைக் கொண்டுள்ள விருத்தியடைந்த நாடுகளில் கூட மொத்த உற்பத்தியில் 0-20 % மான அளவு இவ்வாறான சுகாதார ரீதியான காரணங்களால் அழிவடைகின்றன ன கண்டறியப்பட்டுள்ளது. எனவே மாடு வளர்ப்பை இலாபமீட்டக் கூடிய வகையில் மேற்கொள்ள மாட்டுத் தொகுதிக்கு நோய்கள் ஏற்படாத வகையில் உரிய சுகாதார லைமைகளின் கீழ் பேணுதல் வேண்டும்.

பின்னிணைப்பு 10.5.2

குழுத்தேடியாய்வுக்கான அறிவுறுத்தல்கள்

"நோய்களை அணுகவிடாது அதிக அனுகூலங்களை பெறுவோம்"

- பின்வரும் மாட்டு நோய்களுள் உங்கள் குழுவுக்கு கிடைக்கும் நோய்த் தொகுதி பற்றி கவனம் செலுத்துக.

தொகுதி I	தொகுதி II	தொகுதி III
• தொண்டை அடைபபான் • கால்வாய் நோய்	• தொப்பூழ்மூட்டு அழற்சி • உண்ணிக் காய்ச்சல்	• மடியழற்சி • புழு நோய்

- தகவற்கோவையை அடிப்படையாகக் கொண்டு விலங்குகள் நோய்வாய்ப்படுதல் உற்பத்தியில் செல்வாக்கு செலுத்தும் விதத்தை விளக்குக
- உங்களுக்கு கிடைக்கப்பெற்றுள்ள நோய்களிற்கான நோய்க்காரணிகளை பெயரிடுக.
- ஒவ்வொரு நோய்க்குமான நோயறிகுறிகளை தனித்தனியாக எழுதுக
- இந்நோய்களை கட்டுப்படுத்த மேற்கொள்ள வேண்டிய நடவடிக்கைகளை தருக
- நோய்த் தவிர்ப்பின் முக்கியதுவத்தை விளக்குக
- நீங்கள் தொகுத்த விடயங்களைப் முழு வகுப்பிற்கும் சமர்ப்பிக்க.

பின்னிணைப்பு 10.5.3

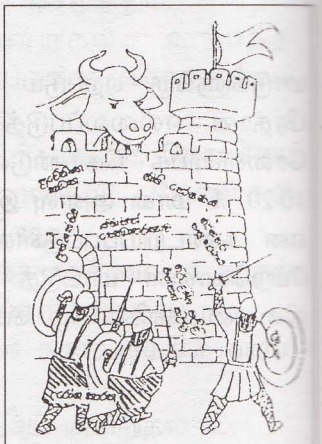
மாடுகளுக்கு ஏற்படும் நோய்கள்

நோய்

இயல்பான உடற்றொழிலியல் நிலைமைகளில் ஏற்படும் மாறுதலே நோய் எனப்படும்.

மாடுகளின் உற்பத்தியானது பல்வேறு காரணிகளின் அடிப்படையில் தீர்மானிக்கப்படுகிறது. இவற்றுள் நோய் நிலைமையானது மிகவும் பாதகமான முறையில் உற்பத்தி அளவு, தரம் ஆகியவற்றில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் இது பல வழிகளில் நிலவலாம்.

1. வளர்ச்சி குன்றுதல்
2. உற்பத்தி குறைவடைதல்
3. இனப்பெருக்க வினைத்திறன் குன்றுதல்
4. விலங்குகளில் இறப்பு ஏற்படல்



மாட்டின் உடலில் பாதுகாப்பு பொறிமுறை செயற்படல்

நோய்களிலிருந்து பாதுகாப்பைப் பேணுவதற்கு விலங்குகளில் விசேடமான பாதுகாப்பு பொறிமுறை உள்ளது. இது நிணநீர்த் தொகுதியினால் நடைபெறும். எனினும் இதன் வினைத்திறன் பல்வேறு காரணிகளில் தங்கியுள்ளது.

உ-ம் : முறையான உணவூட்டல்
சிறப்பான சுகாதாரம்
உரிய முறையில் விலங்குகளுக்கு தடுப்பூசி இடல்
மரபுரீதியான காரணிகள்

இக்காரணிகள் சிறப்பான நிலையில் காணப்படாவிடின் விலங்குகள் தமது உடலை நோய்க்காரணிகளிலிருந்து பாதுகாத்துக் கொள்ள முடியாது போகும். இதனால் நோய் ஏற்படும்.

விலங்குகளின் சுகாதார நிலைமையைத் தீர்மானிக்கும் விடயங்கள்

பின்வரும் விடயங்களின் அடிப்படையில் விலங்கு நோய்வாய்ப்பட்டுள்ளதா என தீர்மானிக்கலாம்.

- உடல் நிறை
- விலங்கு நடக்கும் விதம்
- தோல், உரோமங்கள், சீத மென்சவ்வு ஆகியவற்றின் தன்மை
- மலத்தின் தன்மை
- உணவுட் கொள்ளல்
- சுவாசம்
- குருதிச் சுற்றோட்டம் (நாடித் துடிப்பு)
- உடல் வெப்பநிலை
- உற்பத்தி அளவு
- விலங்குகளின் கண்களின் தன்மை

ஆரோக்கியமான விலங்குகளின் இயல்புகள்

1. பிரகாசமான கண்கள்
2. ஈரலிப்பான இளஞ்சிவப்பு நிறமான சீதமுளிப்படை
3. மென்மையானதும் மெல்லியதும் பிரகாசமானதுமான தோல் காணப்படல்
4. உடல் வெப்பநிலை, நாடித்துடிப்பு வீதம், சுவாச வீதம் ஆகியன சராசரியாக காணப்படல்
5. இயல்பாக மலங்கழித்தல்
6. உணவுட்கொள்ளல், அசையிட்டுண்ணல் ஆகியன வழமையால் நடைபெறல்
7. புறத் தூண்டல்களுக்கு உரிய துலங்கலை காட்டுதல்.

நோய்க்காரணிகள்

நோய்க்கு ஏதுவாக அமையும் காரணியே நோய்க்காரணி எனப்படும். நோய்க்காரணிகள் பிரதானமாக இரு வகைப்படும்.

1. தொற்று நோய்கள் - பற்றீரியா, வைரசு, புரோட்டசோவா, புழுக்கள் ஆகிய நோய்க்காரணிகளால் ஏற்படும் நோய்கள் ஆகும்.

2. தொற்றுதலடையாத நோய்கள் - அனுசேபக் கோளாறுகள், போசணைக்குறைபாடு, ஆகிய காரணங்களால் ஏற்படும் நோய்கள் ஆகும்.

இங்கு தொற்று நோய்கள் பற்றியே அதிக கவனஞ் செலுத்தப்படும்.

பற்றீரிய நோய்கள்

தொண்டை அடைப்பான் (H.S)

அதிக காய்ச்சல், உணவில் விருப்பின்மை, கழுத்தின் கீழ்ப்பகுதியிலுள்ள அலைதாடை வீங்குதல், சிரமப்பட்டு சுவாசித்தல் ஆகிய நோயறிகள் தோன்றும்.



தொண்டை அடைப்பான் நோயினால் பாதிக்கப்பட்ட மாடு

உக்கிரமான தொற்றுதல் உள்ள விலங்குகள் நோயறிகுறிகளை வெளிக்காட்டாது உடனடியாக இறக்கும்.

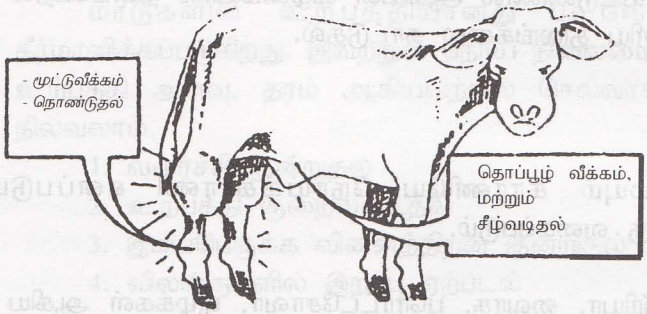
நோய்கள் ஏற்பட்ட பின் சிகிச்சையளித்து குணமாக்க முடியாத நிலை ஏற்படும். இதனால் மாடுகளுக்கு தடுப்பூசி ஏற்ற வேண்டும்.

4 - 6 மாத வயதில் முதலாவது தடுப்பூசியை கன்றுகளுக்கு ஏற்றுதல் வேண்டும். அதிலிருந்து 3 - 6 மாதங்களின் பின் இரண்டாவது தடுப்பூசி வழங்கப்பட வேண்டும். பின்னர் ஆண்டு தோறும் மழைக்காலம் ஆரம்பிக்க முன்னர் தடுப்பூசி இட வேண்டும்.

தொப்பூழ் மூட்டு அழற்சி

புதிதாகப் பிறந்த கன்றின் தொப்பூழ் நாணினூடாக சூழலிலுள்ள பற்றீரியாக்கள் உட்செல்வதனால் இந்நிலமை ஏற்படலாம்.

கன்றீனல் தொழுவங்களை சுகாதாரமாகப் பேணுவதன் மூலமாகவும், கன்று பிறந்தவுடன் அதன் தொப்பூழ் நாணை அயடீன் கரைசல் மூலம் தொற்று நீக்குவதனாலும் இந்நோய் ஏற்படுவதை தவிர்க்கலாம்.



தொப்பூள் மூட்டு அழற்சியினால் பாதிக்கப்பட்ட மாடொன்று

தொப்பூழ் நாணில் தொற்றுதல் ஏற்பட்டால் அதற்கு பொருத்தமான நுண்ணுயிர்க் கொல்லிகள் வழங்கப்படாவிடின் பற்றீரியாக்கள் குருதிச்சுற்றோட்ட தொகுதியில் சேர்ந்து கால்மூட்டுப் பிரதேசங்களினை தாக்கும். இதனால் மூட்டுகளில் வீக்கம் ஏற்படுவதுடன் விலங்குகள் நொண்டத் தொடங்கும்.

இந்நிலையில் சரியான நுண்ணுயிர்க் கொல்லிகள் வழங்கப்பட வேண்டும். இல்லையேல் கன்றுகள் நொண்டிய படி நடக்கும் வளர்ச்சியும் குன்றும்.

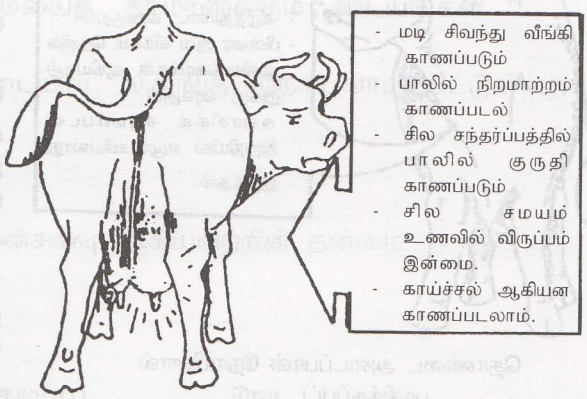
மடியழற்சி

இது இயற்கைச் சூழலிலுள்ள ஒன்று அல்லது பல வகைப்பட்ட பற்றீரியாக்கள் மடியில் தொற்றுதலடைவதால் ஏற்படும் நோய் ஆகும்.

இந்நோய் ஏற்பட்டால் பாலுற்பத்தியில் குறிப்பிடத்தக்களவு மாற்றங்கள் ஏற்படும். இது பொருளாதார ரீதியாக பிரதிகூலமான நிலைமை ஆகும்.

மடியழற்சி நோய்க்கு உரிய நேரத்தில் சிகிச்சையளிக்காது விடின் மடியில் நீண்ட நாள் பாதிப்பு ஏற்படும். இந்நிலைமை ஏற்பட்டால் பாலுற்பத்தி பழைய நிலைமை அடையாது. பால் கறக்க விடாது. மடியழற்சி நோய்க்கு ஆளான மாட்டின் நடத்தையில் அதிக மாற்றங் களை அவதானிக்கலாம். மடி வீங்கி கல் போன்று காணப்படும். மடியை தொட்டால் வலியை உணரும். பால் கறக்கும் போது இதனை உணர முடியும்.

பாலின் நிறத்தில் மாற்றம் ஏற்படுவதுடன் பால் திரைந்து காணப்படும். சில சமயம் குருதியும் கலந்து காணப்படும்.

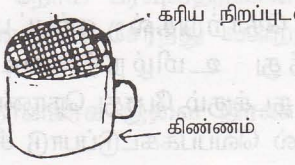


மடியழற்சி நோயினால் பாதிக்கப்பட்ட மாடொன்று

மடியழற்சி நோய் ஏற்பட்டால் ஒரு முலைக்காம்பிலோ அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட முலைக்காம்புகளிலோ தொற்றுதல் ஏற்படலாம். சில வகை பற்றீரியாக்களினால் ஏற்படும் மடியழற்சி நோயின்போது காய்ச்சல், உணவில் விருப்பமின்மை, இளைப்பு ஆகிய அறிகுறிகள் காணப்படலாம்

மடியழற்சி நோய்க்கான நுண்ணயிர்க் கொல்லியை முலைக்காம்பினுள் செலுத்த முன்பாக மடியிலுள்ள பால் முழுவதும் கறந்து அகற்றப்பட வேண்டும். இவ்வாறு சில நாட்கள் சிகிச்சை செய்யப்பட வேண்டும்.

'ஸ்ரிப் கப்' சோதனை மூலம் மடியழற்சி நோய் ஏற்பட்டுள்ளதா என இனங்காணலாம். படத்தில் காட்டியவாறு சுத்தமான கிண்ணம் ஒன்றின் வாயில் கரிய நிறப் புடைவைத் துண்டொன்றை கட்டி 'ஸ்ரிக் கப்' யை தயார்செய்யலாம். பின்னர் இவ்வாறு கட்டப்பட்ட துணியின் மேற்பரப்பில் பால் கறந்து விடப்படும். பாலில் திரட்சிகள், குருதி ஆகியன காணப்படின் அத் துணியின் மீது எஞ்சும்.



ஸ்ரிக் கப்பைப் பயன்படுத்தி உடற்றொழிலியல் அல்லாத மடியழற்சியையும் இனங்காண முடியும். பால் கறக்கும் போதோ அல்லது வேறு சந்தர்ப்பத்திலோ இச் சோதனையை மேற்கொள்ள முடியும்.

குறிப்பிட்ட பண்ணையொன்றிலுள்ள மாடுகளுக்கு அடிக்கடி மடியற்சியையும் நோய் ஏற்படுமாயின் குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் இச்சோதனையை மேற்கொள்ள வேண்டும்.

மடியழற்சி நோய் ஏற்படுவதைத் தடுக்க பின்வரும் நடைமுறைகளைப் பின்பற்ற வேண்டும்

- மாட்டுத் தொழுவத்தை நன்கு சுத்தம் செய்தல்
- பால் கறக்க முன்னர் மடியை நன்கு கழுவுதல்
- ஒவ்வொரு மாட்டுக்கும் தனித்தனியான மடியைத் துடைக்கும் புடவை பயன்படுத்தல்.
- பால் கறந்தவுடன் முலைக்காம்புகளுக்கு முத்திரையிடல் (கன்றுகளை பாலூட்ட விடல், நுண்ணுயிர்க்கொல்லி கரைசலில் அமிழ்த்துதல்)
- பால் கறக்கும் போது மூன்றுக் மாதங்களுக்கு ஒரு தடவை ஸ்ரிக் கப் சோதனையை மேற்கொள்ளல்
- நோயுற்ற விலங்குகளை தனிமைப்படுத்தி சிகிச்சை அளித்தல்
- பின்வரும் படிமுறையில் பால் கறத்தல்

1. ஆரோக்கியமான மாடுகளில் பால் கறத்தல்
2. மடியழற்சி நோய் ஏற்பட்டு சுகமடைந்த விலங்குகளில் பால் கறத்தல்

மடியழற்சி நோயுள்ள விலங்குகளில் பால் கறத்தல்

இவை தவிர பின்வரும் பற்றீரிய நோய்களும் மாடுகளுக்கு ஏற்படலாம்

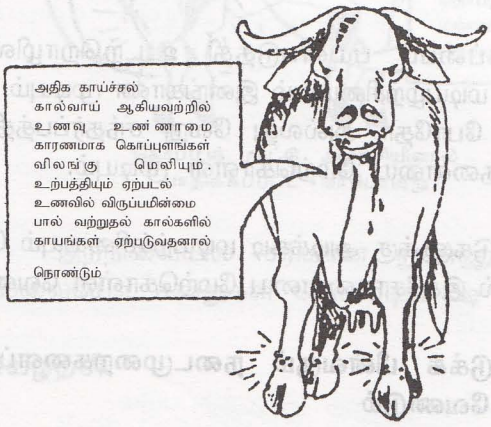
- கருச்சிதைவு நோய்
- கருங்கால் நோய்
- அந்திரக்ஸ் நோய்

வைரசு நோய்கள்

கால்வாய் நோய்கள்

மாடுகள் மற்றும் குளம்புகளைக் கொண்ட ஏனைய விலங்குகளில் இலகுவில் தொற்றலடையக் கூடிய நோயாகும். இவ்வைரசு காற்று, நீர் மற்றும் தொற்றுதல் ஏற்பட்ட விலங்குகளின் மீதி உணவுகள் புற்கள் ஆகியன மூலம் விரைவாகப் பரவும்.

தொற்றதலேற்பட்ட விலங்குகளின் வாய், கால்களின் உட்பகுதியில் கொப்புளங்கள் ஏற்பட்டு காயங்கள் தோன்றுதல். இவை பொன்மஞ்சள் நிறமாக மாறி குணமடைய நீண்ட காலம் எடுக்கும்.



அதிகளவு தொற்றுதல் ஏற்பட்டால் வாயிலிருந்து உமிழ்நீர் வடியும் விலங்குகள் நடக்கும் போது நொண்டும். விலங்குகளில் வெப்பக்கட்டுப்பாடு சீராக நடைபெறாமை காரணமாக இளைப்பு ஏற்படும்.

முதிர்ந்த விலங்குகளுக்கு இந்நோய் ஏற்பட்டால் குணமாக்க முடியும். இளம் விலங்குகளுக்கு ஏற்பட்டால் அவை இறக்கும். தடுப்பூசி ஏற்றலின் மூலம் இந்நோயை வராது தவிர்க்கலாம்.

இது தவிர மாடுகளுக்கு ஏற்படக்கூடிய வைரசு நோய்களாவன

- றிண்டர்பெஸ்ட்
- நியூமோனியா

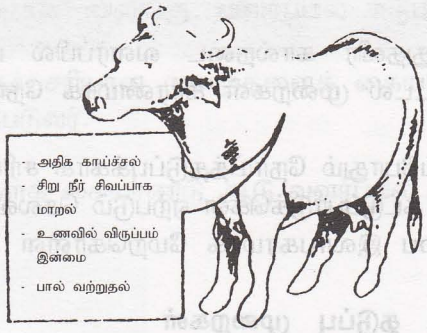
புரோட்டோசோவா நோய்கள்

உண்ணிக் காய்ச்சல்

அது உண்ணிகளின் மூலம் பரவும் புரட்டோசோவா வகையைச் சேர்ந்த ஒட்டுண்ணியால் ஏற்படும் நோயாகும்.

இந்நோய்க்காரணி செங்குருதிச் துணிக்கையில் தொற்றுதலடைந்து அவற்றை அழிக்கும். இதனால் சிறுநீர் சிவப்பு நிறமாகவும் தடித்த நுரை கொண்டதாகவும் காணப்படும். மலம் கருமையான நிறமாக காணப்படும். கடும் காய்ச்சல் ஏற்படும். மேலும் விலங்கு உணவு உண்பது குறைவடையும். இதனால் விலங்கு நலிவடையும் பால் உற்பத்தியும் குறைவடையும். சினைப்பட்ட விலங்குகளில் கருச்சிதைவு ஏற்படும். சிலசமயம் நரம்பு இயைபாக்கம் குழம்புதல், பின்னங்கால்கள் தளர்ச்சியடைதல் நடுக்கம் ஏற்படல் ஆகியன நடைபெறும்.

நோய் நிலைமை அதிகரித்து 1 - 2 நாட்களில் விலங்கு இறக்கும். நோய் வராமல் தவிர்க்க தடுப்பூசி இடலாம் இது தவிர நோய்க்காவியான உண்ணிகளையும் கட்டுப்படுத்த வேண்டும். உண்ணிகளை கட்டுப்படுத்த அசன்ரோல் போன்ற பூச்சிநாசினகளை பயன்படுத்தலாம்.



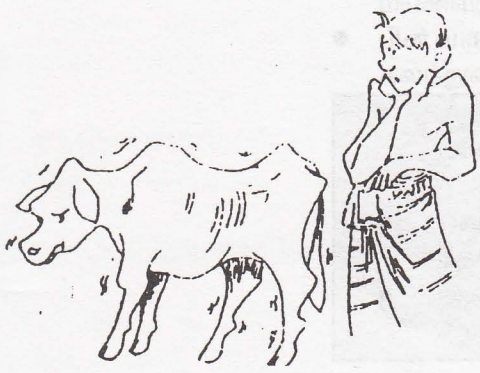
உண்ணிக் காய்ச்சல் ஏற்பட்ட மாடொன்று

புழு நோய்கள்

இது கன்றுகளுக்கு அதிகளவில் ஏற்படும். தொழுவம் அசுத்தமாக காணப்படலே இந் நோய் பரவுவதற்கான பிரதான காரணமாகும். மலத்திலுள்ள புழுவின் முட்டைகள் உணவுடன் சேர்ந்து வயிற்றுக்குள் செல்வதனால் குடலில் புழுத்தொற்றல் ஏற்படும்.

பிரதானமாக இவை இரண்டு வகைப்படும்

1. வட்டப்புழுக்கள் 2. நாடாப்புழுக்கள்



வளர்ச்சி குன்றிய நிலையிலுள்ள புழுத் தொற்றுதல் ஏற்பட்ட கன்று.

புழு நோய்களினால் கன்றுகள் வளர்ச்சி மந்தமடைதல், சோர்வாக காணப்படல், வயிறூதல் ஏற்படல், உரோமங்கள் குழம்பிய நிலையில் காணப்படல், மலத்தில் சளியம் காணப்படல் போன்ற அறிகுறிகள் வெளிக்காட்டப்படும்.

புழு நோய்களைக் கட்டுப் படுத்தி அடிக்கடி சாணி அகற்றப்பட வேண்டும். மாடுகளின் மலத்தை கால்நடை வைத்தியரை கொண்டு பரிசோதனை செய்து புழுக்கள் இருக்குமாயின் சிகிச்சை அளிக்கப்பட வேண்டும். எல்லா விலங்குகளுக்கும் மூன்று மாதங்களுக்கு ஒரு தடவை கால்நடை வைத்தியரின் அறிவுறுத்தலுக்கு அமைய புழுமருந்து வழங்கப்பட வேண்டும்.

நோய்த் தடுப்பு

நோய் ஏற்படுவதை முன்கூட்டியே தவிர்ப்பதே நோயத்தடுப்பு எனப்படும். மாட்டுவளர்ப்பில் வினைத்திறனான உற்பத்தியை பேணுவதற்குப் மாட்டுப் பண்ணையில் நோய்த்தடுப்பு வேலைத்திட்டம் கைக்கொள்ளப்பட வேண்டும்.

அயனமண்டல நாடான இலங்கையில் நிலவும் காலநிலை நிலைமைகளிற்கமைய நோய் விளைவிக்கும் பற்றீரியாக்கள் மற்றும் பிற ஒட்டுண்ணிகள் போன்றன விரைவாக பரவுகின்றன.

இதுதவிர கால்நடை வளர்ப்பில் பின்பற்றப்படும் பிழையான பராமரிப்பு மற்றும் உணவூட்டல் முறைகள் காரணமாக நோய்கள் விரைவில் பரம்பலடையும்

எப்போதும் நோய்த்தடுப்புக்காக சரியான நடைமுறைகளைப் பின்பற்றுவதன் மூலம் நோய்க் கட்டுப்பாடுக்கென ஏற்படும் செலவினத்தை குறைக்க முடியும். இதனால் கால்நடை வளர்ப்பை இலாபகரமாக மேற்கொள்ள முடியும்.

நோய்த் தடுப்பு முறைகள்

1. நோயேற்பட்ட விலங்குகளைத் தனிமைப்படுத்தல்
2. பண்ணையை சரியாக சுத்தப்படுத்தல்
3. கழிவுகளை உரியவாறு அகற்றுதல்
4. முறையான நோய்த் தடுப்பு வேலைத்திட்டத்தை கைக்கொள்ளல்
5. விலங்குகளுக்கு சமனிலை உணவுப் பங்கீடு வழங்குதல்
6. உணவுப் பங்கீட்டில் விற்றமின், கனிப்பொருள் ஆகியவற்றைச் சேர்த்தல்.

தேர்ச்சி 10 : வினைத்திறனுடையதாக விலங்கு வளர்ப்பில் ஈடுபடுவர்.

தேர்ச்சி மட்டம் 10.6 : சிறந்த உற்பத்திக்குச் சரியான முறைகளைக் கையாண்டு ஆடு வளர்ப்பில் ஈடுபடுவர்.

செயற்பாடு 10.6 : "சரியான முறைகளைக் கையாண்டு ஆடு வளர்ப்பில் கூடிய பயன் பெறுவாம்."

நேரம் : 180 நிமிடம்

தரவிருத்தி உள்ளீடுகள்:
- பின்னிணைப்பு 10.6.1 ல் காணப்படும் ஆடுகளின் பல்வேறு வளர்ச்சிப் படிகளைக் காட்டும் படங்கள்.
- பின்னிணைப்பு 10.6.2 இல் அடங்கும் குழு நிலை ஆய்வுக்கான அறிவுறுத்தல் படிவத்தின் நான்கு பிரதிகள்.
- பின்னிணைப்பு 10.6.3ல் அடங்கிய தகவற்கோவையின் பிரதிகள் நான்கு.
- டிமை கடதாசி, மாக்கர் பேனா/ பஸ்டல்

கற்றல்-கற்பித்தல் அணுகுமுறை :

படிமுறை 10.6.1 :
- பின்னிணைப்பு 10.6.1 ல் காணப்படும் படங்களை மாணவருக்குக் காட்டி அதைப்பற்றி வினவுதல்.
- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிப்படும் விதமாகக கலந்துரையாடுங்கள்

> - ஆடு வளர்ப்பில் பின்வரும் வளர்ச்சிப் பருவங்களை அடையாளங் காணலாம்.
> - குட்டிகள், வளர்ந்த விலங்குகள், சினையாடுகள்.
> - ஒவ்வொரு பருவத்திற்குமான மனை, போசணைத் தேவைகள் என்பன மாறுபடும்.
> - இத்தேவைகளை முறையாக வழங்குவதன் மூலம் சிறந்த உற்பத்தியைப் பெறலாம்.

(15 நிமிடம்)

படிமுறை 10.6.2 :
- வகுப்பிலுள்ள மாணவர்களை 3 குழுக்களாகப் பிரிக்கவும்.
- ஆய்வு அறிவுத்தல், வாசிப்பு நூல்கள், டிமை கடதாசி, மாக்கர் பேனா ஆகியவற்றைக் குழுக்களுக்கு வழங்குக.
- வேலையை ஒப்படைத்து குழுக்களை ஆய்வில் ஈடுபடுத்தவும்
- எல்லாக் குழுக்களையும் சமர்ப்பித்தலுக்காக ஆயத்தப்படுத்தவும்.

(50 நிமிடம்)

படிமுறை 10.6.3 :
- குழுக்களில் தேடியறிந்தவையை வகுப்பில் முன் சமர்ப் பிக்கச் செய்யவும்.
- சமர்ப்பித்த குழுக்களுக்கு விபரிப்பதற்கு முதற் சந்தர்ப்பத்தை வழங்கவும்.
- ஏனைய குழுக்களின் விருத்தி சார்ந்த யோசனைகளை வினவவும்.

- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிப்படுமாறு மீளாய்வில் ஈடுபடவும்.

- ஆடுகள், திறந்த வெளிமுறை, அரைத் திறந்த வெளிமுறை, அடைப்பு முறை போன்ற முறைகளில் வளர்க்கப்படும்.
- ஆடுகளுக்கான மனை தயாரிப்பின் போது பின்வருவன கருத்திற் கொள்ளப்படும்.
  - வசதியான சூழலைப் பெற்றுக் கொடுத்தல்.
  - பாதுகாப்பு.
  - பராமரிப்பு முறைகளை இலகுவாக்கல்.
  - நோய், பீடைத்தாக்கம்.
  - தரத்தில் உயர்ந்த உற்பத்தியைப் பெறல்.
- ஆடு வளர்ப்பின் போது பின்வரும் முக்கிய விடயங்கள் கருத்திற் கொள்ளப்படும்.
  - காற்றோட்டமும், உலர்ந்த சூழலும்.
  - உணவு வழங்கும் வசதி.
  - நீர் வழங்கக் கூடிய வசதி.
  - இடவசதி.
- ஆடுகட்கான மனைகள் இரண்டு வகைப்படும்.
  - மேடையமைப்பான தரையுடைய மனை
  - நிலமட்டத்திலிருந்து உயரத்தில் பலகைத் தடிகளால் அமைக்கப்பட்ட மனை.
- குட்டிகளுக்காவும், தாய் ஆடுகளுக்காகவும், குட்டி ஈனும் மனைக்காகவும் தனித்தனி பகுதிகள் பிரிக்கப்படும்.
- ஆடுகளின் உணவு பிரதானமாக இரு வகையாகப் பிரிக்கப்படும்.
  - இலைகுழைகள் • செறிவான உணவுகள்
- மனையினுள் தொங்கவிடப்பட்டு இலைகுழைகள் உணவாக வழங்கப்படும்.
- ஆடுகளுக்கான செறிவான உணவு, சினையாடுகட்கு கடைசி மாதத்திலும், குட்டி ஈன்ற பின் சில மாதங்கட்கும் வழங்கப்படுவதுடன் குட்டிகளுக்கும் வழங்கப்படும்.
- 2 - 3 மாதங்கட்கு குட்டிகளுக்குத் தாய்ப்பால் வழங்கப்படும். பின்னர் படிப்படியாக இலைகுழைகள் வழங்கப்படும்.
- வளரும் விலங்குகளுக்கான போசணையின் பெரும் பகுதி இலைகுழைகளால் மட்டுமே பெறப்படும்.
- எல்லா வளர்பருவத்திலும் விலங்குகட்கு கனிப்பொருட்கள் வழங்குதல் முக்கியம்.
- தூய நீர் வழங்குவதலும் அவசியம்.
- பக்கவாதம், புழுநோய், நிமோனியா போன்றன ஆடுகளுக்குப் பெரும்பாலும் ஏற்படும் நோயாகும்.

(45 நிமிடம்)

படிமுறை 10.6.4 :

- குழுக்களுக்கு ஆய்வு அறிவுத்தல், வாசிப்பு நூல்கள், டிமை கடதாசி, மாக்கர் பேனா ஆகியவற்றைக் குழுக்களுக்கு வழங்குக.
- வேலையை ஒப்படைத்து குழுக்களை ஆய்வில் ஈடுபடுத்தவும்
- எல்லாக் குழுக்களையும் சமர்ப்பித்தலுக்காக ஆயத்தப்படுத்தவும்.

(40 நிமிடம்)

படிமுறை 10.6.5 :

- குழுக்கள் தேடியறிந்தவையை வகுப்பில் முன் சமர்ப்பிக்கச் செய்யவும்.
- சமர்ப்பித்த குழுக்கள் விபரிப்பதற்கு முதற்சந்தர்ப்பத்தை வழங்கவும்.
- ஏனைய குழுக்களின் விருத்தி சார்ந்த யோசனைகளை வினவவும்.
- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிப்படுமாறு மீளாய்வில் ஈடுபடவும்.

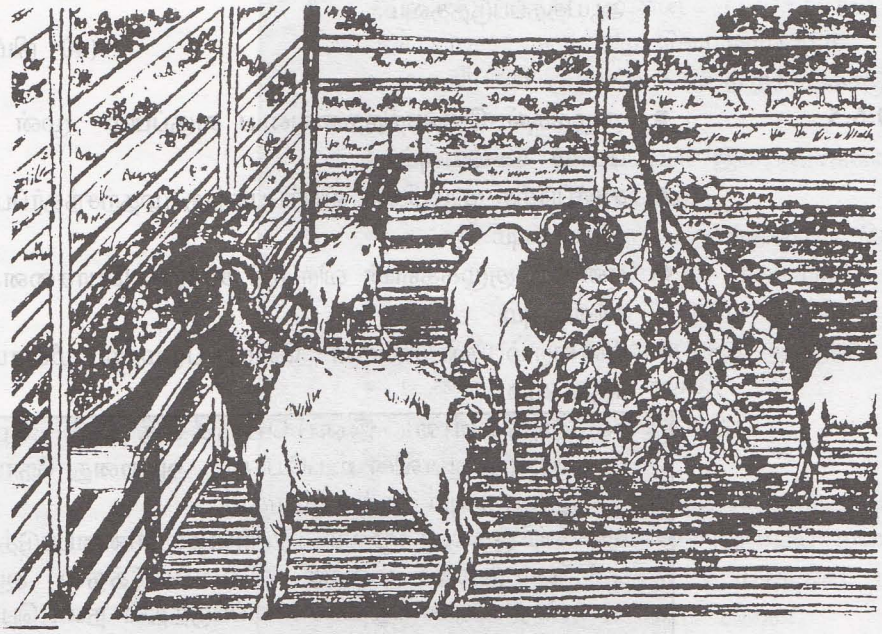
• ஆடுகளின் இனப்பெருக்கத்தின் போது ஆட்டுக்கடாவின் உபயோகம், ஆட்டினது நோயற்ற தன்மையும் முக்கியமாகும்.
• ஆட்டுக்கடா மூலம் இயற்கைச் சினைப்படுத்தல், செயற்கை முறைச் சினைப்படுத்தல் ஆகிய இருமுறைகளிலும் சினைப்படுத்தல் நடைபெறும்.
• விலங்குகளைப் சினைப்படுத்தும் போது வேட்கையறிகுறிகளைக் கவனித்தல் முக்கியமாகும்.
• மறியின் வயது 1 வருடமாகும் போது, அல்லது உடல் நிறை 60% மளவு ஆகும் போது முதல் முறையாக சினைப்படுத்தல் வேண்டும்.
• 12 மாத வயதின் போது இனவிருத்திக் கடாவை சினைப்படுத்தலுக்கு உபயோகிக்கலாம்.
• ஆட்டின் கர்ப்ப காலம் 150 நாட்களாகும்.
• குட்டி ஈனுவதற்கு 8 வாரங்கட்கு முன்னர் பால் கறத்தல் நிறுத்தப்படும்.
• கர்ப்ப் காலத்தில் முறையாகக் கவனிப்பதன் மூலம் சிறந்த குட்டிகளைப் பெறலாம்.
• குட்டி ஈன்றதும் குட்டிகளுக்கு உடனடியாக கடும்புப் பால் குடிப்பதற்கு வாய்ப்பளிக்கவும்.

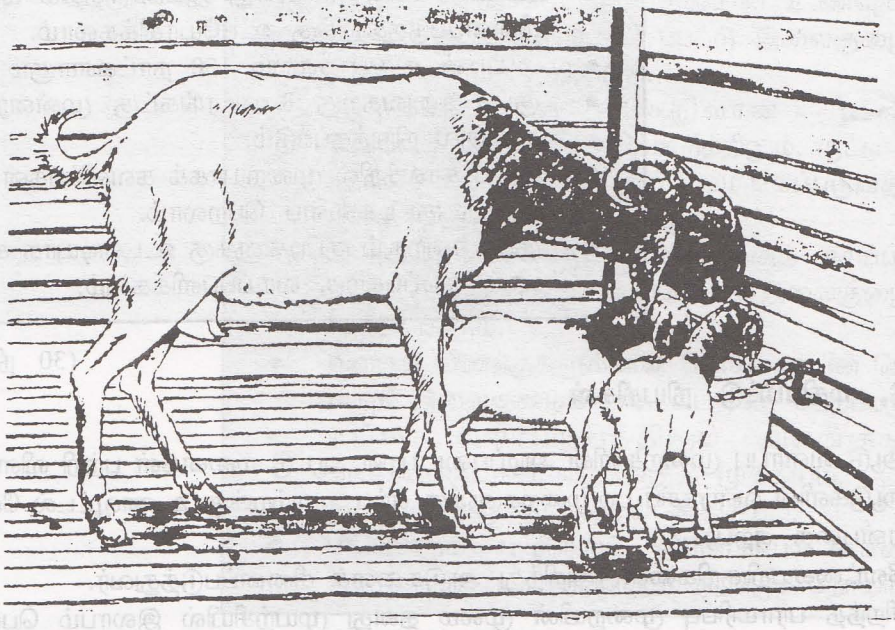
(30 நிமிடம்)

மீட்டற்பீட்டு, மதிப்பீட்டு நியதிகள் :

- ஆடு வளர்ப்பு முறைகளின் அடிப்படையான ஆட்டு மனைகள் பற்றி விளக்குவர்.
- ஆடுகளின் வளர்ச்சிப் படிமுறைகளுக்கு ஏற்ப அவற்றுக்கு உணவூட்டல் வேண்டும் என்பதை ஏற்பர்.
- வேட்கையறிகுறிகளை, அறிந்து ஆடுகளைச் சினைப்படுத்துவர்.
- சிறந்த பராமரிப்பு முறையின் மூலம் தனது முயற்சியில் இலாபம் பெறுவர்.
- தகவல்களை ஆக்கங்களாக முன் வைப்பர்.

பின்னிணைப்பு 10.6.1





பின்னிணைப்பு 10.6.2

குழு ஆய்வுக்கான அறிவுறுத்தல்கள்

"சரியான முறைகளைக் கையாண்டு ஆடு வளர்ப்பில் உயர் பயனைப் பெறுவோம்"

பகுதி - 1

- ஆடு வளர்ப்பின், பின்வரும் பருவங்களில் உமக்குக் கிடைக்கும் பருவத்தைப் பற்றி கவனிக்க.
  - குட்டிகள்.
  - வளரும் விலங்குகள்.
  - சினையாடுகள்.

- தகவற்கோவையின் துணையுடன் உமக்குக் கிடைத்த தலைப்பைப் பற்றி சுருக்கமாகக் குறிப்பிடுக.

- உமக்குத்தரபட்ட வளர்பருவ விலங்குகளின், வளர்ப்பு மனை அமைப்பைப் பற்றி காரணங் காட்டி விளக்குக.

- இவ்விலங்குகட்கான உணவுச் சேர்மானங்களைக் கருத்திற் கொண்டு சரியான உணவுப் பங்கீட்டு முறைகளைத் தயாரித்தல், அவற்றை விலங்குகட்கு வழங்கும் போது கவனத்திற் கொள்ள வேண்டிய விடயங்கள் என்பவற்றை விளக்குக.

- அப்பருவத்து ஆடுகளுக்கு ஏற்படும் நோய்களை இனங்கண்டு அதைப் பற்றிச் சுருக்கமாக விபரிக்க.

- அந் நோய்களைக் கட்டுப்படுத்தும் முறைகளைச் சுருக்கமாகக் குறிப்பிடுக.

பகுதி - 11

- உமது குழுவிற்குக் கிடைக்கும் பின்வரும் தலைப்பைப் பற்றி கவனஞ் செலுத்துக.
  - ஆடுகளைச் சினைப்படுத்தல்.
  - கர்ப்ப காலம்.
  - குட்டி ஈனல்.

- தலைப்பைப் பற்றி விளக்குக.

- இச்சந்தர்ப்பத்தில் விலங்கு காட்டும் விசேட பண்புகளைக் குறிப்பிடுக.

- சிறந்த பயன்பாட்டைப் பெறும் பொருட்டு இச்சந்தர்ப்பத்தின் போது கையாள வேண்டிய நடவடிக்கைகளைக் கலந்துலையாடுக.

பின்னிணைப்பு 10.6.3

தகவற் கோவை

ஆடு வளர்ப்பு

அயன வலய, இடைவெப்ப வலய நாடுகளில் காணப்படும் விலங்கு வளர்ப்புகளில் ஆடு வளர்ப்பு முக்கியம் இடம்பெறுகிறது. அயன மண்டலப் பகுதிகளில் ஆடுகள் நன்கு வளர்வதே இதன் காரணமாகும். பொதுவாக ஆடு வளர்ப்பு இறைச்சிக்காகவும், பாலுக்காகவும் நடைபெறுகின்றது. மேலும் மயிர், தோல், உரம் என்பனவும் பெறப்படும். இவ்வுற்பத்திகளை உயர்தரத்தில் பெறும் நோக்குடன் சரியான முறையில் பராமரித்தல் வேண்டும். சிறந்த மனை அமைப்பு காணப்படல், உணவு வழங்கல், நோய்க் கடுப்பாடு. விலங்கினப் பெருக்கம் என்பன இங்கு சரியான முறையில் இருத்தல் பிரதானமாகும்.

ஆட்டுப்பால், ஆட்டிறைச்சி என்பவற்றிக்கு சந்தையில் சிறந்த கேள்வியுண்டு. ஆட்டுப் பாலில் கொழுப்புத் துணிக்கைகள் சிறியதாகையால் தாய்ப்பாலிற்குப் பதிலாகவும் பாவிக்கலாம். ஆடுகளின் உணவிற்காக அதிக செலவேற்படாது. மேலும் இவை உலர்ந்த சூழ்நிலைக்கு ஈடுகொடுக்கக்கூடியன. ஆடு வளர்ப்புச் சேவைக்கான வசதிகள் பரவலாகக் காணப்படுவதுடன், இனப்பெருக்க வசதிகளும் பிரதேச ரீதியில் போதியளவு காணப்படுகின்றது. எனவே, இலங்கையில் ஆடு வளர்ப்பை நன்கு மேற்கொள்வதற்கான வாய்ப்புக் காணப்படுகின்றது எனலாம்.

ஆடு வளர்ப்பில் மூன்று பருவங்களை நன்கு பராமரித்தல் வேண்டும். அவையாவன குட்டிகள், வளரும் விலங்குகள், சினையாடுகள் என்பனவாகும். பிறந்த நாள் முதல் 4 மாதம் வயதாகும் வரை அவ குட்டிகளாகக் கருதப்படும். 4 மாதம் முதல் 15 - 18 மாதம் வயது வரையானவை வளரும் விலங்குகளாகும். சரியான சினைப்படுத்தலின் பின்னர் குட்டி ஈனும் வரையான பருவம் சினைப்பருவம் எனப்படும். ஆடு வளர்ப்பானது. திறந்த வெளி வளர்ப்பு, அரைத் தீவிர வளர்ப்பு முறை, தீவிர வளர்ப்பு முறை என்னும் முறைகளில் நடைபெறுகின்றது. இலங்கையில் மத்திய நாட்டுப் பகுதியிலும், தென்னை முக்கோணத்திலும் பகல் நேரங்களில் உணவு தேடுவதற்காகக் கூட்டமாக ஆடுகளைத் திரிய விட்டு இரவில் மனைகளில் அடைப்பர். இதனை அரைத் திறந்த வளர்ப்பு முறையெனப்படும். மேலும் தீவிர முறையில் உணவுப் பொருட்கள் பிறபொருட்கள் என்பவற்றை வழங்கி மனைக்குள்ளேயே அடைத்து வளர்த்தலாகும். பொதுவாக இடவசதி பற்றாக்குறையான பகுதிகளில் இம்முறை பின்பற்றப்படும்.

ஆட்டு மனைகள்

மற்றைய விலங்குகளைப் போல ஆடுகளுக்கும் விலங்கு மனைகள் அவசியமாவதன் காரணம்.

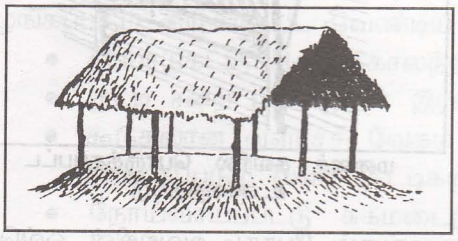
- வாழ வசதியான சூழலைப் பெற்றுத் தரல்.
- பாதுகாப்பு.
- பராமரிப்பு முறைகளை இலகுபடுத்தல் (உணவு வழங்கல், பால் கறத்தல், குட்டிகள் பராமரிப்பு)
- நோய்ப் பீடைகளைக் கட்டுப்படுத்தல்.
- சிறந்த தரம் பேணப்பட்டு உயர் பயனடைதல்

ஆடுகளுக்கான மனையமைப்பின் போது கருத்திற் கொள்ள வேண்டியன.

ஆடுகளுக்கான மனை அமைப்பின் போது அவற்றின் பாதுகாப்பு, சுகாதாரம் என்பவற்றைக் கவனத்திற் கொண்டு மனை ஆக்கப்படல் வேண்டும்.

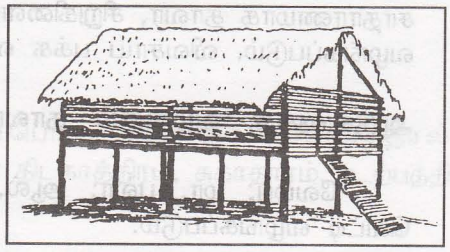
(I) காற்றோட்டம் : உலர்ந்த இடத்தை தெரிவு செய்தல் வேண்டும். ஈரலிப்பான, நீர்க் கசிவுடைய இடம் ஆடுகளது சுகாதாரத்தைப் பாதிக்கும்.
(II) உணவு வழங்கும் வசதி கருத்திற் கொள்ளப்படல் வேண்டும்.
(III) தூய நீர் பெறக்கூடியதாக விருத்தல்.
(IV) மலம், சிறுநீர் அகற்றப்படுவதற்கோ, அவை மீள் சுழற்சியாக்கல் படுவதற்கோ, அல்லது உயிர் வாயு தயாரிக்கப்படுவதற்கோ வசதியுண்டா என்பது கவனிக்கப்படல்.
(V) இடவசதி கொண்ட, கிராமப்புறங்கள் இதற்கு மிகவும் பொருத்தமானது.

1. உயர்த்தப்பட்ட மேடை கொண்ட மனை



இம்முறை உலர் வலயத்தில் ஆடு வளர்ப்பில் கையாளப்படுவதாகும். சூழலில் இலகுவாகக் கிடைக்கக்கூடிய தடிகள், தென்னோலை என்பன மூலம் மனை தயாரிக்கப்படும். எனவே இதற்காக செலவாகும் முதலீடு மிகக் குறைவாகும். எனினும் விலங்குகளது சுகாதாரத்தைக் கவனிக்கும் போது இது சிறந்த மனையமைப்பு முறையல்ல. மழை, காற்று போன்றவற்றால் விலங்கிற்குப் பாதிப்பேற்படலாம். இச்சந்தர்ப்பங்களில் விலங்கு நோய் வாய்ப்படலாம். விலங்குகளின் மலம், சிறுநீர் ஆகியன அகற்றப்படுவதற்கு வாய்ப்பில்லை. எனவே அதன் மீதே விலங்குகள் வாழுவதற்குப் பழகும். எனவே விலங்குகளது சுத்தம் பற்றிய பிரச்சினைகள் ஏற்படும்.

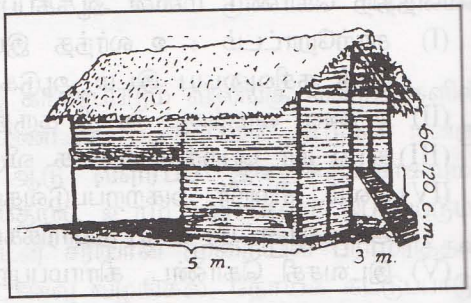
2. நிலமட்டத்திலிருந்து உயரத்தில் மரச்சலாகைகளினால் அமைக்கப்பட்ட மனை



இம்முறை ஈரவலயத்தில் ஆடு வளர்ப்பில் கையளப்படும். நில மட்டத்திலிருந்து நாட்டப்பட்ட மரங்களில் 90 -102 cm உயரத்தில் மேடையொன்று தடிகளால் அமைக்கப்பட்டு தயாரிக்கப்படும் பலகைத் தடிகளுக்கிடையே இடைவெளி 2cm அளவாவது காணப்படல் வேண்டும். சூழற் தாக்கங்களின்போது, இம்முறையானது உயர்ந்த மேடையமைப்பு கொண்ட முறையை விடச் சிறந்தது. காற்று, ஒட்டுண்ணிகள் என்பவற்றிலிருந்து பாதுகாப்பு ஏற்படத்தக்கதாக இம்மனைகள் அமைக்கப்படும். தென்னை, கமுகு, கித்துள் போன்றவற்றிலிருந்து பெறப்படும் சலாகை மேடைக்குப் பாவிக்கப்படும். கூரைக்குத் தென்னோலை, வைக்கோல் உன்பன உபயோகிக்கப்படும். இதற்காக சில இடங்களில் தகரமும் உபயோகிப்பதுண்டு. நாற்புறமும் மரச்சலாகை இடப்படும்.

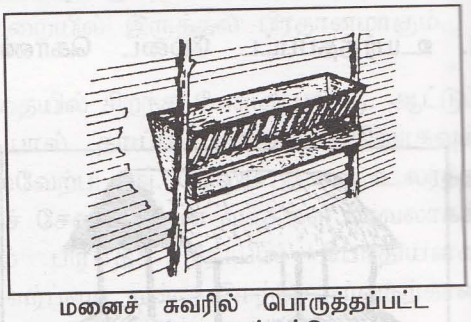
- தாயாடு, ஆடுகள் என்பவற்றிறகான பகுதி குட்டி ஈனும் அறை என்பன வெவ்வேறு பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்படும்.

- இம்மனைகளில் குட்டிகளுக்கான கூடுகள், நில மட்டத்திலிருந்து உயர்ந்ததாக பின்வரும் படத்தில் காட்டப்பட்டது போன்று அமைக்கப்படல் வேண்டும். மழை, குளிர்காற்று, ஒட்டுண்ணிகள் என்பவற்றால் சிறுகுட்டிகள் பாதுகாக்கப்படத்தக்கதாக இக்கூடுகள் அமைக்கப்படும்.



மனையின் பரப்பளவு, வளர்க்கப்படும் விலங்குகளின் தொகையைப் பொறுத்து வேறுபடும். 15 சதுர மீற்றர் கொண்ட மனையில் 6 ஆடுகளும், ஒரு ஆட்டுக்கடாவும், 15 ஆட்டுக்குட்டிகளும் வளர்க்கலாம்.

மனையின் சுவர்ப்பகுதியில் பொருத்தப்பட்ட இறாக்கைகளின் மூலம் உணவு வழங்கலாம். ஆடுகள் தமது பின்னங்காலில் நின்று கொண்டு உணவுண்ண விரும்புவன.எனவே இந்த இறாக்கையை நிலமட்டத்திலிருந்து சற்று உயரத்தில் அமைத்தல் முக்கியம்.



மனைச் சுவரில் பொருத்தப்பட்ட உணவுத்தட்டு

ஆடுகளுக்கு உணவு வழங்கல்

ஆடுகளுக்குத் தேவையான போசணை வழங்கும் போது அவற்றின் ஒவ்வொரு வளர் பருவத்திலும் பொருத்தமான உணவு வழங்கல் முக்கியம். விலங்குகளது உடல் வளர்ச்சி, கவனிப்பு, சக்தி வழங்கல், நோயற்ற முறையில் பேணல் என்பன சிறந்த உற்பத்தியைப் பெறும் நோக்குடன் நடைபெறல் வேண்டும். எனவே ஆடுகளுக்கு இலைகுழை உணவுகளைப் போல செறிவுணவும் வழங்கப்படல் வேண்டும்.

இலைகுழை உணவுகள்

ஆடு அசைபோடும் விலங்காததலால் இவ்வுணவுகளை சமிபாடடையச் செய்யகூடியது. சாதாரணமாக தாவர, சிறுகிளைகள், புற்கள், அவரையினத் தாவரங்கள் என்பன வெட்டி வழங்கப்படும். விவசாய பக்க விளைவுகளையும் உணவாக வழங்கலாம்.

ஆடுகளுக்கு வழங்கும் தாவர சிறுகிளைகள்

வேம்பு, மா, பலா, ஆல், வீரை போன்ற மரங்களின் இலைகளை கிளையுடன் வெட்டி வழங்கப்படும்.

அவரையினங்கள்

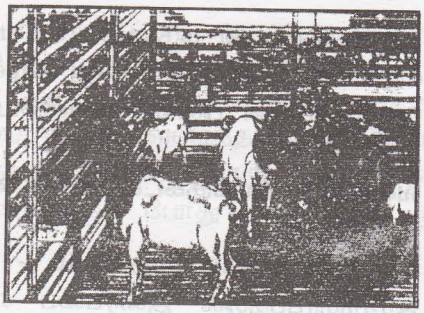
இப்பில் இப்பில், சென்ரோசீமா, கிளிசிறிடியா, முள்முருங்கை, ஸ்டைலோ சான்தஸ்

ஆடுகளுக்கு வழங்கும் புற்கள்

கினிப்புல், நேப்பியர் வகைகள் (உதா : பூசா ஜயன்ட், நேபியர்), பிறகேரியா இவைகள் (உதா : பிறகேரியா பிரிசான்தா, பிறகேரியா மிலிபோமிஸ்), பஸ்பலம் என்பன.

விவசாய பக்க விளைபொருட்கள்

பயிர்கள் அறுவடை பெறப்பட்ட பின்னர் மிகுதியாகும் தாவரமிகுதிப் பொருட்கள், தானியங்கள், அவரைத் தாவர தோல். வாழை உரி மட்டை, மரக்கறிகளைத் தரம் பிரிக்கும் போது நீக்கப்படும் பகுதிகள் போன்றனவும் உணவாக வழங்கப்படும். இவை மனையில் இறாக்கைகளில் இட்டும், கட்டித் தொங்கவிட்டும் வழங்கப்படும். அல்லது வெளித்தரைகளிலும் உணவாக வழங்கப்படும்.



மனையினுள் ஐதுத்தீனை வழங்குதல்

செறிவு உணவுகள்

விலங்குகளக்கு புரதம், சக்தி போன்றன அதிகம் வழங்கும் சந்தர்ப்பங்களில் இவை வழங்கப்படும். வழங்கப்பட வேண்டிய செறிவுணவுகளின் அளவுகள்.

- தாயாடுகட்கு சினைக்காலத்தில் ஒரு நாளைக்கு 400 கிராம்.
- குட்டி ஈன்ற பின் முதல் இரண்டு மாதமும் ஒரு நாளைக்கு 400 கிராம்.
- கூடுதலான வளர்ச்சி வேகம் காணப்படும் போது 3 வது கிழமை முதல் பால் நிறுத்தப்படும் வரை குட்டிகளுக்கு 50 கிராம்.
- நோய்வாய்ப்பட்டு சுகமடைந்த விலங்குகட்கு உணவுக் கலவையில் 60% அரிசித்தவிடும், பிண்ணாக்கும் கலந்து தயாரிக்கப்பட்ட செறிவு சிபாரிசு செய்யப்படுகின்றது. மேலும் சமையலறைக் கழிவுணவுகளும் உணவாக வழங்கலாம்.

நீர் வழங்கல்

குடிப்பதற்கான தூயநீர் எப்போதும் மனையில் இருத்தல் அவசியம். பாத்திரமும் தூயதாக இருத்தல் வேண்டும்.

கனிப்பொருட்கள் வழங்கல்

ஆடுகள் உண்ணும் உணவுகளில் கனிப்பொருட்கள் காணப்படாததால் கனிப்பொருட்கள் வழங்கல் முக்கியம். இது ஆடுகளின் திடகாத்திரம், சுகாதாரம், உற்பத்தி என்பவற்றிற்கு அவசியம்.

கல்சியம், பொசுபரசு, சோடியம் போன்றன குறையும் போது குறைபாட்டு நோய்கள் ஏற்படும்.

உப்புச் சிரட்டையொன்றை மனையில் தொங்கவிட்டு அதனை நக்கி உண்ணச் செய்தும் அல்லது கனிப்பொருள் கொண்ட கட்டிகளைத் தொங்கவிட்டு அவற்றை நக்கி உண்ணச் செய்தும் கனிப்பொருளின் குறைபாட்டை நீக்கலாம்.

ஆட்டக்குட்டிகளுக்கான போசணை

ஈன்றவுடன் கடும்புப்பால் வழங்கல் வேண்டும். பின் 2 - 3 மாதங்கட்கு தாய்ப்ப வழங்கல் வேண்டும். 4வது கிழமை முதல் படிப்படியாக வெட்டுப் புற்கள் வழங்கல 1ம் மாதத்தின் பின்னர் வெளியே தேடியுண்ண விடலாம்.

வளரும் விலங்குகட்கான உணவு வழங்கல்

4ம் மாதம் முதல் 10 - 12 மாதம் வரையானவை வளரும் விலங்குகளா இச்சந்தர்ப்பத்தில் இரைப்பை வளர்ச்சி பெற்று காணப்படுவதனால் உணவு சமி நன்கு நடைபெறும். பச்சைப் புற்கள், காப்புணவுகள் அல்லது பலா இலைக முள்முருங்கையிலை போன்றவற்றை உணவாக வழங்கலாம். மனையிலும் அல்ல மனைக்கு வெளியேயும் இவ்வாறான உணவு வழங்கலாம். மேலதிகமாக செறிவுணவுக வழங்கப்படல் வேண்டும்.

வளரும் ஒரு ஆட்டிற்கான அளவுகள்

சாதாரண உணவு	புற்கள், இலைகள்	- 4 Kg
	அவரையினங்கள்	- 1 Kg
செறிவுணவு		- 100 - 200 g
கனிப்பொருட்கள் (உப்பு) கலவை		- 10 g

சினைப்பட்ட ஆட்டிற்கான உணவு வழங்கல்

நோயற்ற நல்ல குட்டியைப் பெறும் பொருட்டும், நல்ல பாலூற்பத்திக்கு இச்சந்தர்ப்பத்தில் வழங்கும் உணவு முக்கியமானது. கர்ப்ப நிலையின் போது முதல் மாதத்தில் குட்டி வளர்ச்சி துரிதமாவதால், ஆட்டை நன்கு கவனிப்பதுடன் உண வழங்கலும் வேண்டும். இச்சந்தர்பத்தில் 2 மணித்தியாலங்கள் மட்டுமே வெளியே அனுப்புத வேண்டும். குட்டி ஈனுவதற்கு 2 கிழமைகட்கு முன்னரே வெளியே உணவிற்கா அனுப்புவதை நிறுத்த வேண்டும். 5ம் மாதம் தொடங்கியதும் நாளொன்றிற்கு 400 கிரா செறிவுணவு வழங்கல் வேண்டும். (உதா : பிண்ணாக்கு 40% அரிசித் தவிடு 60 கனிப்பொருட்கலவை, தூய நீர் என்பன எப்போதும் வழங்கல் வேண்டும்.

ஆடுகளைப் பேணல்

நல்ல குட்டிகளைப் பெறுவதற்காகப் போசிக்கப்பட்ட ஆடுகளை உரிய பருவத்தி சினைப்படுத்தல் வேண்டும். வேட்கைப் பருவத்தில் இதனைச் செய்தல் வேண்டு வேட்கையறிகுறிகளை அடையாளங் கண்டு இதனை அறியலாம்.

வேட்கையறிகுறிகள்

- ஆடுகள் குழப்ப நிலையடைந்து அடிக்கடி கத்துதல்.
- வெளியே யோனிப்பகுதி தடித்து சிவந்திருத்தல்.
- விலங்குகளை மேலே தாவ இடமளித்தலும், விலங்குகளின் மேல் தாவுதலும்.
- வாலை அங்குமிங்கும் ஆட்டமுற்படல்.
- அடிக்கடி சலம் கழித்தல்.
- உணவுண்ணாமை.

ஆடுகளைச் சினைப்படுத்தல்

இதற்காக இரண்டு முறைகளுண்டு

1. இயற்கைமுறை (இயற்கைச் சினைப்படுத்தல்)

ஒரு வருட வயதில் சினைப்படுத்தலாம். உடல் நிறை, வளர்ந்தவொரு ஆட்டின் நிறையில் 60% ஐ அடையும் போது சினைப்படுத்தலாம். இதன் பொருட்டு படடிக்கடா வொன்று பயன்படுத்தப்படும். பட்டிக்கடா 11 மாத வயதாகும் போது அல்லது 25 முப நிறையடையும் போதும் இதற்குப் பொருத்தமாகும்.

பட்டிக்கடாவின் பண்புகள்

- இனத்திற்கேற்ற நிறம்
- நோயற்ற தன்மை
- நன்கு வளர்ந்த உடல்
- பொருத்தமான வயது
- பலம்
- இயற்கையாக அமைந்த இலிங்க உறுப்புகள்

மேற்படி பண்புகள் கொண்ட பட்டிக்கடாவை வேட்கையறிகுறி கொண்ட ஆட்டுடன் புணரச்செய்தல் இயற்கைச் சினைப்படுத்தலாகும். இலங்கையில் ஆடுகள் வருடந்தோறும் வேட்கையடையும் எனவே வருடம் முழுக்க குட்டி ஈனப்படும். எனினும் ஈரவலயத்தில் பெப்ரவரி - மே வரையும் காண்ப்படும் பகுதியிலம் உலர்வலயத்தில் நவம்பர் - மார்ச் வரையான பகுதியிலும் கூடுதலாகக் குட்டி ஈனல் ஏற்படும்.

செயற்கை முறைச் சினைப்படுத்தல்

இம்முறையில் ஆட்டுக் கடாக்களிலிருந்து செயற்கையாக சேகரிக்கப்பட்ட விந்து ஆட்டிலும் செலுத்தப்பட்டு சினைப்படுத்தப்படும். இலங்கையில் இம்முறை முக்கியமானதாகும். இலங்கையில் 80% கும் குறைவானவை குறைந்த உற்பத்தி கொண்ட உள்நாட்டு ஆடுகளாகும். எனவே இவற்றிலிருந்து சிறந்த குட்டிகளைப் பெறுவதற்கு இம்முறை முக்கியமானது. செயற்கை முறையில் உயர் இனங்களின் விந்து பாவிக்கப்படுவதனால் சிறந்த இனங்களைப் பெறலாம். இத்துறையில் தேர்ச்சி பெற்றோர் இலங்கையில் போதுமான அளவு உள்ளனர். மேலும் உயர்இன பட்டிக்கடாக்களை இறக்குமதி செய்யவும் அவற்றைப் பராமரிக்கவும் அதிகம் செலவாகும். இயற்கை முறையில் பட்டிக்கடாவில் காணப்படும் நோய்கள் தொற்றவும் இடமுண்டு. எனவே செயற்கை சினைப்படுத்தல் முக்கியமானதெனலாம்.

குட்டி ஈனலும் குட்டிகளைப் பராமரித்தலும்.

சினைப்பட்டு குட்டியீனும் வரையான காலம் கர்ப்ப பருவமாகும். இது 150 நாட்களாகும். குட்டி ஈனும் பருவத்தில் ஆட்டை குட்டி ஈனும் பகுதியில் இட வேண்டும். குட்டி ஈன நெருங்கியதும் உணவுண்ணாது குழப்பமடையும். முலைக்காம்புகள் தடித்து கீழிறங்கும். வெளிப்புற யோனி தடித்து காணப்படுவதுடன் வெண்ணிறத் திரவமொன்று வடியும். சுவாச வேகம் கூடுவதுடன் சுவாசக் கஸ்டநிலை காணப்படும். ஆடு திரும்பி யோனிப்பகுதியைப் பார்க்க முற்படும். இவ்வறிகுறிகள் காட்டும் ஆட்டின் வெளியோனிப் பகுதியில் காணப்படும் அழுக்கான மயிர்களை வெட்டிவிடல் வேண்டும். ஆட்டின் குட்டியீனல் பன்னீர்க்குடல் (Water bag) வெளிவரலுடன் ஆரம்பமாகும். பன்னீர்க்குடம் வெடித்ததும் குட்டியின் முன்னங்கால்கள் இரண்டு, தலையும் தென்படும். குட்டியின் தலை கால்களிற்கிடையில்

காணப்படும். சிறிது நேரத்துள் குட்டி வெளியேறும். முழு பிரசவத்திற்கும் 1 மணித்தியாங்கள் அளவு செலவாகும். தாயாடு குட்டியின் தலையையும், மூக்கு பகுதியையும் நாவால் நக்கித் தூய்மையாக்குவதனால் குட்டி விரைவில் சுவாசிக்கு அவ்வாறு இல்லாவிடின் துணியொன்றினால் துடைத்து தூய்மையாக்குதல் வேண்டு பின்னர் தொப்புள் கொடி தொற்றுநீக்கிய தூய்மையான கத்தரியொன்றினால் வெட்டப்பட் சிறிதளவு அயடின் தடவி கிருமிகள் உட்செல்லாதவாறு கட்டுப்படுத்தப்படும்.

குட்டியை நன்கு துடைத்து, ஆட்டின் பால் மடியை சுடுநீரால் கழுவி பின்ன குட்டியை பால் குடிக்க விடல் வேண்டும். முதல் 3 தினங்கட்கு கிடைக்கும் கடும்புப்பா (கொலஸ்ட்ரம்) குட்டியின் உடல் ஆரோக்கியம், வளர்ச்சி என்பவற்றிற்கு அவசியமா இது பிறபொருளெதிரியாகத் தொழிற்படும். இதனால் அவை நீர்ப்பீடனம் பெற்று நோய்களா பாதுகாப்புப் பெறும். குட்டியின் பிற்பகுதி நாட்கள் முதற்பகுதியின் பாதுகாப்பு, பேண என்பவற்றில் தங்கியுள்ளதால் இச்சந்தர்ப்பத்தில் குட்டியை நன்கு கவனித்தல் வேண்டு ஈனும் போது ஏற்பட்ட கஸ்டத்தினால் பின்னர் ஆட்டிற்கு ஓய்வு அவசியம். மீண்டு பழைய நிலை ஏற்பட்டு, உயர் பாலுற்பத்தியேற்படுவதற்காக மனையினுள்ளேயே இருக்க விட்டு உணவு, நீர், கனிப்பொருட்கள் என்பன வழங்கல் வேண்டும்.

ஆடுகளுக்கு ஏற்படும் நோய்களும், கட்டுப்பாடுகளும்

அதிகமாக ஏற்படும் நோய்கள்

1. ஆட்டு சோர்வுவாதம்

இது ஒரு தொற்றுநோயாகும். நோய்காவி நுளம்பாகும். இந்நோய்க்காரணிக ஆட்டின் சுவாசத்தொகுதியைப் பாதிப்படையச் செய்யும். ஒழுங்காக நடக்கமுடியாமை உடலின் பின் பகுதியைத் தாங்க இயலாமை, கண்ணில் கருவளையம் கட்டுப்பாடற்று காணப்படல், பார்வைக்குறைபாடு, முழுமையாக அல்லது அரைபகுதி செயலிழந்த நிலை போன்றன இதன் நோயறிகுறிகளாகும். மிருக வைத்தியரை நாடி ஹெட்ரசான் என்னு மருந்தை வழங்குதல் வேண்டும். கட்டுப்படுத்த ஆடுகளையும், ஆட்டுக்கடாக்களையு மனையில் தனித்தனியே வளர்த்தல் வேண்டும். ஹெட்ரசான் வழங்குவதுடன் நுளம்புக் கட்டுப்பாடும் இதற்கு அவசியம்.

2. புழு நோய்கள்

வட்டப்புழு, நாடாப்புழு அல்லது நுரையீரல் புழுக்களால் நோயேற்படும். விசேடமாக குட்டிகள், வளரும் விலங்குகள் என்பவற்றில் இந்நோய் ஏற்பட அதிகம் வாய்ப்புண்டு.

புழுநோய்களின் நோயறிகுறிகள்

உணவுண்ணாமை, உடல் நிறை குறைதல், இருமல் (நுரையீரல் புழுக்கள் ஏற்படின்) பலமற்ற நிலை, சொரசொரப்பான, மாற்றமடைந்த நிற உரோமம், இரத்தச் சோகை. வயிறு பெருத்தல், வயிற்றுப்போக்கு என்பன அறிகுறிகளாகும். இதனைக் கட்டுப்படுத்த முடியாவிடில் இறப்பு ஏற்படும். இதனைக் கட்டுப்படுத்த புழு மருந்து வழங்கப்படும். மேலும் மனை, உணவுப் பாத்திரம், போன்ற எல்லாவற்றையும் தூய்மையாகப் பேணல் வேண்டும். அத்துடன் சுகாதாரமும் பேணப்படுவதுடன், விலங்குகளுக்கு 3 மாதத்திற்கு ஒருமுறை புழுமருந்து வழங்குதலும் வேண்டும்.

நிமோனியா

குட்டிகளில் அதிகம் காணப்படும் நோயகும். நலிவான விலங்குகளுக்கும் ஏற்படும். நோய்க்கராணி சுவாசத் தொகுதியைப் பாதிக்கும். சுவாசித்தல் கஸ்டமாதல், உணவில் விருப்பமின்மை, காய்ச்சல், இருமல், மூக்கில் திரவம் வடிதல், நுரையீரல் பலமிழத்தல், போன்றன இதன் நோயறிகுறிகளாகும். நோயேற்படின் மிருக வைத்தியரை நாடி ஆலோசனை பெறவும். பொதுச் சுகாதாரம் பேணல், உலர்ந்த நிலையில் மனைகளை வைத்திருத்தல், போசணையான உணவு வழங்கல், 3 மாதத்திற்கொரு முறை புழு மருந்து வழங்கல், விலங்குகளின் தொகையைக் குறைத்தல். (பாதுகாக்கக் கூடிய அளவிற்கு) என்பன மூலம் இந்நோயைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

தேர்ச்சி 10 : வினைத்திறனுடையதாக விலங்கு வளர்ப்பில் ஈடுபடுவார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 10.7 : சரியான முறையைப் பாவிப்பதன் மூலம் வினைத்திறன் மிக்க பன்றி வளர்ப்பை மேற்கொள்வார்.

செயற்பாடு 10.7 : "சரியான முறையில் பன்றி வளர்ப்பை மேற்கொள்வதன் மூலம் கூடுதலான உற்பத்தியைப் பெறுவோம்"

நேரம் : 180 நிமிடம்

தரவிருத்தி உள்ளீடுகள்:
- பின்னிணைப்பு 10.7.1 இல் உள்ள பன்றிகளின் பல்வேறு வளர்ச்சி மட்டங்களில் உள்ள படங்கள்.
- பின்னிணைப்பு 10.7.2 இல் அடங்கிய குழுநிலை ஆய்வுக்கான அறிவுறுத்தல் படிவத்தின் முதலாம், இரண்டாம் பகுதிகள் மூன்று பிரதிகள் வீதம்.
- டிமை கடதாசி, மாக்கர் பேனா/ பெல்ட் பேனை/ பஸ்ரல்

கற்றல்-கற்பித்தல் அணுகுமுறை:

படிமுறை 10.7.1 :
- பன்றிகளின் பல்வேறு வளர்ச்சி மட்டங்களைக் காட்டும் படங்களை வகுப்பறையில் காட்சிப்படுத்துங்கள்.
- அதன்படி பன்றிகளின் பல்வேறு வளர்ச்சி மட்டம் தொடர்பாக மாணவர்களிடம் வினவுங்கள்.
- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிப்படும் விதமாகக் கலந்துரையாடுங்கள்

  - பன்றி வளர்ப்பில் பின்வரும் வளர்ச்சி மட்டங்களை அறிந்து கொள்ளலாம்.
    - குட்டிகள்
      - பால் குடிக்கும் குட்டிகள்
      - பால்குடி மறந்த குட்டிகள்
    - வளர்ச்சி அடைந்துவரும் பன்றிகள்.
    - முதிர்ச்சி அடைந்த பன்றிகள்
  - ஒவ்வொரு வளர்ச்சி நிலையிலும் மனை, இடவசதி உணவு, தேவை ஆகியன வித்தியாசப்படும்.
  - பெண் பன்றிகளை இரு முறைகளில் சினைப்படுத்தலாம்.
  - மேற்குறிப்பிட்ட விடயங்களை உரிய முறையில் முகாமைத்துவம் செய்வதன் மூலம் உயர்ந்த உற்பத்தியைப் பெற்றுக் கொள்ள முடியும்.

(15 நிமிடம்)

படிமுறை 10.7.2 :
- வகுப்பிலுள்ள மாணவர்களை மூன்று குழுக்களாகப் பிரிக்கவும்.
- ஆய்வு அறிவுறுத்தல் பத்திரம், தகவற்கோவை, டிமை கடதாசி, மாக்கர் பேனா, பெல்ட் பேனா, பஸ்ரல் ஆகியவற்றைக் குழுக்களுக்கு வழங்குக.
- வேலையை ஒப்படைத்து குழுக்களை ஆய்வில் ஈடுபடுத்தவும்.
- எல்லாக் குழுக்களையும் சமர்ப்பித்தலுக்காக ஆயத்தப்படுத்தவும்.

(75 நிமிடம்)

படிமுறை 10.7.3 :

- குழுக்களில் தேடியறிந்தவற்றை வகுப்பில் சமர்ப்பிக்கச் செய்யவும்.
- சமர்ப்பித்த குழுக்களுக்கு விபரிப்பதற்கு முதற் சந்தர்ப்பத்தை கேட்டல்.
- ஏனைய குழுக்களின் விருத்தி சார்ந்த யோசனைகளை வினவவும்.
- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிப்படுமாறு மீளாய்வில் ஈடுபடுக.

- பன்றி வளர்ப்பினால் பல்வேறு அனுகூலங்கள் கிடைக்கின்றன அவற்றில் சில பின்வருமாறு,
  - இறைச்சியை பெற்றுக் கொள்ளல். (இறைச்சி, தோல், பேகன்)
  - உயிர்வாயு தயாரிப்பதற்கு
- பன்றியின் வாழ்க்கை வட்டத்தில் பல்வேறு வளர்ச்சி நிலைகள் உள்ளன. அவற்றினை பின்வருமாறு வகைப்படுத்தலாம்.
  - பால் குடிக்கும் குட்டிகள். (0-42 நாட்கள்)
  - பால்குடி மறந்த குட்டிகள் (42-90 நாட்கள்)
  - வளர்ச்சி அடைந்த பன்றிகள் (90-130)
  - இனவிருத்தி விலங்குகள் (130-180 நாட்கள்)
- முதிர்ச்சி அடைந்த விலங்குகளையும் பெண் பன்றி, சினைப்பட்ட பெண் பன்றி என பிரிக்கலாம்.
- உயர் உற்பத்தியை பெற்றுக் கொள்வதற்காக பன்றிகளுக்கு மனை அமைப்பது முக்கியமானதாகும்.
  உ-ம்:
  - வளர்ச்சியை கூட்டுவதற்கு
  - நோய் மற்றும் பாதிப்புகளை குறைப்பதற்கு
- பன்றிமனையை அமைப்பதற்காக இடமொன்றை தேர்ந்தெடுக்கும் போது பல்வேறு விடயங்களை கவனத்தில் கொள்வது அவசியமாகும். அவற்றில் சில பின்வருமாறு,
  - திறந்த வெளி முறை
  - தீவிர முறை
- இவ்வளர்ப்பு முறையில் பன்றிகளுக்காக அமைக்கப்படும் மனைகளின் அமைப்பு வேறுபடும்.
- திறந்த வெளி முறையின் கீழ் பன்றி வளர்ப்பை மேற்கொள்ளும் போது திறந்த மனைகள், அரை குறை மனைகளில் நிலம் சரிசெய்யப்பட்ட வேண்டியதில்லை.
- பன்றிகள் கூரை இடப்பட்ட தொழுவங்களுள் வளர்க்கப்படும். இங்கு தொழுவத்தின் தளம் முறையாக அமைக்கப்படும்.
- ஒவ்வொரு வளர்ச்சி நிலைக்கு ஏற்ப நிரந்தரதொழுவத்தினுள் தேவையான இடவசதி பல்வகைப்படும்.

- நிரந்தர தொழுவத்தில் ஒவ்வொரு வளர்ச்சி நிலையிலுள்ள பன்றிக்கான தேவைப்படும் இடவசதி மாறுபடும்.
- பால்குடி மறந்த விலங்குக்கு தேவையான இடவசதி 0.30-0.35cm சதுர மீற்றர் ஆகும்.
- உலர் பன்றிகளுக்கும், கொழுக்கிகளுக்கும் பன்றிகளுக்கும் தேவையான உணவு பாத்திரத்திற்கான இடவசதி 40 - 45cm
- இவ்விடவசதி அடிப்படையில் தொழுவத்தின் திட்டத்தை அமைக்க வேண்டும்.
- பன்றிக்காக முறையான உணவுவழங்கல் பின்வரும் முறையில் முக்கியத்துவம் பெறும்.
  - உயிருடன இருக்கும் குட்டிகளின் எண்ணிக்கையை கூட்டுதல்.
  - பிறப்பு நிறையளவை கூட்டுதல்.
- ஒவ்வொரு வளர்ச்சி நிலைக்கேற்ப விலங்குகளின் மாறுபடும் உணவுத்தேவை.
- பல்வேறு வளர்ச்சி நிலையிலும் வழங்க வேண்டிய உணவு பங்கீடு பல்வேறுபடும்.
- பன்றி வளர்ப்பின் போது விலங்குகளின் நல்ல முறையில் விளைச்சலைப் பெறுவதற்கு பின்வரும் விடயங்கள் முக்கியத்துவம் பெறுகிறன.
  - விலங்குகளின் இறப்பு வீதம் குறைதல்.
  - பிறப்பு வீதம் அதிகரித்தல்.
- பன்றிகளுக்கு பல்வேறு நோய்கள் ஏற்படுகின்றன. உ-ம் :
  - பன்றி குட்டிகளுக்கு ஏற்படும் குருதிச்சோகை
  - கழிச்சல்
  - பன்றிக்காய்ச்சல்
- இந்நோய்களை கட்டுப்படுத்த சிகிச்சை செய்தல் முக்கியமானதாகும்.

(30 நிமிடம்)

படிமுறை 10.7.4 :

- வகுப்பிலுள்ள மாணவர்களை குழுக்களாகப் பிரிக்கவும்.
- ஆய்வு அறிவுறுத்தல் பத்திரம், தகவற்கோவை, டிமை கடதாசி, மாக்கர் பேனா, பெல்ட் பேனா, பஸ்ரல் ஆகியவற்றைக் குழுக்களுக்கு வழங்குக.
- வேலையை ஒப்படைத்து குழுக்களை ஆய்வில் ஈடுபடுத்தவும்.
- எல்லாக் குழுக்களையும் சமர்ப்பித்தலுக்காக ஆயத்தப்படுத்தவும்.

(45 நிமிடம்)

படிமுறை 10.7.5 :

- குழுக்களில் தேடியறிந்தவற்றை வகுப்பில் சமர்ப்பிக்கச் செய்யவும்.
- சமர்ப்பித்த குழுக்களுக்கு விபரிப்பதற்கு முதற் சந்தர்ப்பத்தை வழங்கவும்.
- ஏனைய குழுக்களின் விருத்தி சார்ந்த யோசனைகளை வினவவும்.
- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிப்படுமாறு மீளாய்வில் ஈடுபடவும்.

- சிறந்த இயல்புகள் கொண்ட விலங்குகளை பெருக்குவதே இனவிருத்தியின் நோக்கமாகும்.
- பெண் பன்றிகள் 6-7 மாத பருவத்தில் இன முதிர்வை அடையும்.
- இன முதிர்வின் பின்னர் பெண் பன்றிகள் வேட்கை அறிகுறிகளைக் காட்டும். அவையாவன,
  - அமைதியின்மை
  - அடிக்கடி சிறுநீர் கழித்தல்.
  - யோனி சிவந்து வீங்கி காணப்படல்.
  - ஏனைய விலங்குகளை தன்மீது தாவவிடல்.
- அச்சந்தர்ப்பதில் சினைப்படுத்தலை மேற் கொள்ளலாம்.
- இயற்கை முறையில் அல்லது செயற்கை முறையில் சினைப்படுத்தலை மேற்கொள்ளலாம்.
- பெண் பன்றியின் கர்ப்பக்காலம் 114-116 நாட்களாகும்.
- குட்டியீன அண்மிக்கும் போது பின்வரும் அறிகுறிகள் வெளிக்காட்டப்படும்.
  - யோனித் துவாரம் வீங்குதல்.
  - யோனியிலிருந்து திரவம் வெளியேறல்.
  - அமைதியின்மை
  - வாலை உயர்த்தியவாறு நிற்றல்.
- குட்டிகளீன்ற பின் குட்டிகளுக்கு உணவூட்டுதலும் பாதுகாப்பளித்தலும் அவசியமாகும்.
- 2 வாரப் பருவத்தில் ஆண் பன்றிகளுக்கு நலமடித்தல் மேற்கொள்ளப்பட வேண்டும்.
- 42 நாட்களில் பால்குடி மறக்கச் செய்யப்பட வேண்டும்.
- பால்குடி மறக்கச் செய்யப்பட்டு 7-10 நாட்களுள் மீண்டும் சினைப்படுத்தப்பட வேண்டும்.

(15 நிமிடம்)

கணிப்பீட்டு, மதிப்பீட்டு நியதிகள்:

- பன்றி வளர்ப்பின் முக்கியமான சந்தர்ப்பங்களை பெயரிடுவார்.
- பன்றி வளர்ப்பில் அதிக உற்பத்தியைப் பெற சரியான பராமரிப்பு அவசியமென ஏற்றுக் கொள்வார்.
- பன்றிகளுக்கு சமனிலை உணவுக் கலவையை வழங்குவார்.
- ஆரோக்கியமான பன்றிக் குட்டிகளை பெற்றுக் கொள்வார்.
- திட்டமிட்ட அடிப்படையில் செயலில் ஈடுபடுவார்.

பின்னிணைப்பு 10.7.1



பின்னிணைப்பு 10.7.2

குழு ஆய்வுக்கான அறிவுறுத்தல்கள்

"சரியான பன்றி வளர்ப்பின் மூலம் அதிக உற்பத்தியைப் பெறுவோம்"

பகுதி 1

- பின்வரும் பன்றி வளர்ச்சிப் பருவங்களில் உங்களுக்கு கிடைக்கும் வளர்ச்சிப் பருவம் பற்றி கவனம் செலுத்துக.
  - குட்டிகள்
  - வளரும் பன்றிகள்
  - சினைப்பட்ட பன்றிகள்
- தகவற்கோவையைப் பரிசீலனை செய்க.
- உங்களுக்கு தரப்பட்ட வளர்ச்சிப் பருவத்தை இனங்காண்க.
- பன்றித் தொழுவத்தை அமைப்பதற்கு இடத்தைத் தெரிவு செய்யும் போது கவனிக்க வேண்டிய அம்சங்கள் யாவை.
- உங்களுக்கு தரப்பட்ட வளர்ச்சிப் பருவத்துக்கு ஏற்றதாக தயார் செய்யப்படும் விதத்தை வளர்ப்பு முதல் அடிப்படை கலந்துரையாடுக.
- பன்றிகளுக்கு உணவு ஊட்டும்போது கவனிக்க வேண்டியன யாவை?
- இப்பருவப் பன்றிகளுக்கு அதிகளவில் ஏற்படும் நோய்கள் யாவை?
- இந்நோய்களினால் ஏற்படும் பாதிப்புகள் யாவை?
- இந்நோய்களை கட்டுப்படுத்த மேற்கொள்ளும் நடவடிக்கைகள் யாவை?
- நீங்கள் ஆய்ந்தறிந்த விடயங்களை முழு வகுப்பிற்கும் சமர்ப்பிக்க ஆயத்தமாகுக.

பகுதி 2

- பன்றிப் பராமரிப்பு தொடர்பாக உங்கள் குழுவுக்கு கிடைக்கப்பெற்ற தலைப்பு தொடர்பாக தகவல்களை திரட்டுக.
  - வேட்கை அறிகுறிகளை காட்டும் பெண் பன்றியினை சினைப்படுத்தல்.
  - கர்ப்ப காலம், பால்குடியை மறக்கச் செய்தல்.
  - குட்டியீனல்
- உங்களுக்கத் தரப்பட்ட தலைப்பை அறிமுகஞ் செய்க.
- இவ் ஒவ்வொரு சந்தர்ப்பத்திலும் பன்றிகள் வெளிக்காட்டும் விசேட அறிகுறிகள் யாவை?
- நல்லின குட்டிகளை பெற்றுக்கொள்ள மேற்கொள்ள வேண்டிய செயற்பாடுகளை கலந்துரையாடுக.

பின்னிணைப்பு 10.7.3

தகவற் கோவை

பன்றிப் பரிபாலனம்

மக்கோன தொடக்கம் சிலாபம் வரையிலான பிரதேசத்தில் அதிகளவில் பன்றி வளர்ப்பு மேற்கொள்ளப்படுகிறது. இது பன்றி வளர்ப்பு வலயம் (Pig belf) எனப்படும். இலங்கையில் வளர்க்கப்படும் மொத்தப் பன்றிகளில் 70% மானது இப்பிரதேசத்திலேயே மேற்கொள்ளப்படும்.

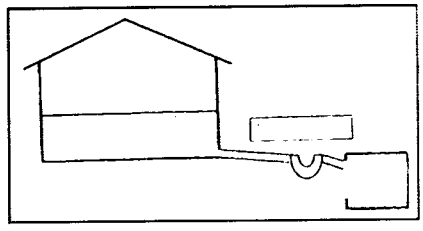
பன்றி வளர்ப்பின் மூலம் இறைச்சி, பேகன், ஹாம், சொசேஜஸ், மீற்போல்ஸ் ஆகிய உற்பத்திப் பொருட்களை பெற்றுக் கொள்ள முடியும். பன்றி இறைச்சியில் 18% புரதமும் 24% கொழுப்பும் அடங்கியிருப்பதால் போசணை மிக்க உணவாகும். பன்றி துரித வளர்ச்சி கொண்ட விலங்கு ஆகையால் 6 மாத பருவத்தில் அதிகளவு இறைச்சியை பெற முடியும். ஒரு தடவையில் 8-14 குட்டிகளை பெண் பன்றி ஈனுவதனாலும் ஆண்டுக்கு இரு தடவைகள் குட்டியீனுகின்றமையாலும் வருடத்திற்கு 25 குட்டிகளை பெற்றுக் கொள்ளலாம்.

பன்றிகளுக்கு கழிவுணவுகளை ஊட்டக் கூடியதாக உண்மையாலும் தொழுவத்துக்கான செலவு குறைவாக காணப்படுவதனாலும் பராமரிப்புக்கென குறைந்த தொழிலாளர்கள் போதும் ஆகையாலும்; குறைந்த மூலதனத்துடன் இம் முயற்சியை தொடங்கி மேற்கொள்ளக் கூடியதாக இருக்கின்றமையாலும் பன்றி வளர்ப்பை மேற்கொள்ள மிக குறைந்த இடப்பரப்பு போதுமானது. இதனால் சிறிய அளவான இடப்பரப்பைக் கொண்டோரும் இம் முயற்சியில் ஈடுபடலாம். பன்றிக் கழிவுகளைப் பயன்படுத்தி உயிர்வாயுவை உற்பத்தி செய்யக் கூடியதாக உள்ளமை மேலதிக அனுகூலமாகும். பயிர்ச்செய்கைக்காக பயன்படுத்தப்பட முடியாத இடத்தை பன்றி வளர்ப்புக்கென பயன்படுத்தலாம்.

பன்றியின் பல்வேறு வளர்ச்சிப் பருவங்கள்.

1. **பன்றிக் குட்டிப் பருவம்**
   பிறப்பிலிருந்து 42 நாட்கள் வரையான காலப்பகுதியை கொண்ட பன்றிகளும்.
   42-90 நாள் வயது கொண்ட பால்குடி மறந்த குட்டிகளும் இப்பருவத்துள் அடங்கும்.
2. **வளர்ச்சிப் பருவம்**
   90- 130 நாட்களுக்கு உட்பட்ட பன்றிகள் இப்பருவத்துக்குள் அடங்கும்.
3. **இலிங்க முதிர்வுப் பருவம்**
   இலிங்க முதிர்ச்சி அடைந்த 130 நாட்களுக்கு மேற்பட்ட பன்றிகள் இப்பருவத்தில் அடங்கும். இவற்றின் உற்பத்தி நிலைக்கேற்ப கன்னிப்பன்றி, சினைப்பட்ட பன்றிகள், குட்டியீன்ற பன்றிகள், உலர் பன்றிகள், இனவிருத்தி ஆண் பன்றிகள் என இவை பலவாறாக பிரிக்கப்படும்.

பன்றித் தொழுவத்தைத் திட்டமிடும்போது கவனத்திற் கொள்ள வேண்டிய காரணிகள்.



பன்றித் தொழுவத்தின் பருமட்டான வரிப்படம்

1. உயரமான தரையாக இருக்க வேண்டும். போதியளவு காற்றோட்டம் போதியளவு நீரிவடிப்பு கழிவுகளை அகற்றுதல் போன்றவற்றுக்கு ஏற்றவாறான தரை அவசியமாகும்.
2. பரல்கள் அல்லது மணலை கொண்ட நிலமாக இருக்க வேண்டும்.
3. போக்குவரத்து வசதியுள்ள இடமாக இருக்க வேண்டும்.
4. சூரியஒளி படும் இடமாக இருத்தல் வேண்டும்.
5. நீர்வசதி கொண்ட இடமாக காணப்பட வேண்டும்.

பன்றித் தொழுவத்தின் வகைகள்

பன்றிகளை வளர்க்கும் முறைக்கமைய தொழுவவகை தீர்மானிக்கப்படும். பிரதானமாக இரு முறைகளில் பன்றிகள் வளர்க்கப்படும்.

1. **திறந்தவெளி வளர்ப்பு முறை**
   பன்றிகள் சுதந்திரமாக உலவித் திரிந்து வாழும். கடும்மழை, வெயில் நேரங்களின்போது மட்டுமே பன்றிகள் மனையினுள் வரும். மரம், சலாகை போன்றவற்றைப் பயன்படுத்தி இவற்றுக்கான மனை அமைக்கப்படும். பன்றித் தொகுதியிலுள்ள பன்றிகளின் எண்ணிக்கைக்கு ஏற்ப இடவசதி தீர்மானிக்கப்படும். இவ்வாறான மனைகளின் தரை உறுதியாக அமைக்கப்படும். பன்றிகள் நிலத்தில் படுத்திருப்பதை விரும்புவதே இதற்கான காரணமாகும்.

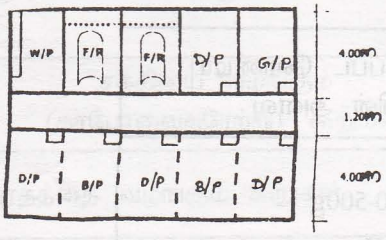
2. **தீவிர வளர்ப்பு முறை**
   தற்போது இலங்கையில் இம்முறை மூலம் வெற்றிகரமாக பன்றி வளர்ப்பு மேற்கொள்ளப்படுகின்றது. பன்றி வளர்ப்புக்கு பின்வருமாறு இடவசதி வழங்கப்படும்.

இடவசதி

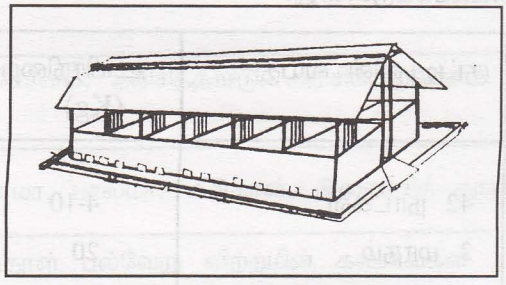
பன்றிகளின் வளர்ச்சி நிலைக்கேற்ப தேவையான இடவசதி

வளர்ச்சி நிலை	ஒரு பன்றிக்கான இடவசதி (சதுர மீற்றர்)	உணவுப் பாத்திரம் (cm)	பன்றிகளின் தொகை
1. குட்டிகள்	0.30-0.35	15-20	10-15
2. வளரும் பன்றிகள்	0.7-7.20	25-35	8-10
3. சினைப்பட்ட பன்றிகள்	2.5 - 2.75	40-45	2-5
4. இனவிருத்தி ஆண் பன்றிகள்	6.00-6.50	10-45	1

தொழுவத்தின் தரை சுத்தம் செய்ய இலகுவாக அமையுமாறு நன்கு சிமெந்து இடப்பட்டு உறுதியாக தயார்ப்படுத்தப்பட்டிருக்க வேண்டும். கழிவுகளை இலகுவாக அகற்றக் கூடியவாறு தரை சாய்வாக அமைக்கப்பட வேண்டும். வடிகால்களும் நீர் வழிந்தோடக் கூடியவாறு அதிக சாய்வில் அமைக்கப்பட வேண்டும். நிலத்திலிருந்து 1 m உயரத்திற்கு சுவர் அமைக்கப்பட வேண்டும். கூரையின் மூலம் தொழுவத்தின் வெப்பநிலை கட்டுப்படுத்தப்படும். அஸ்பெஸ்ரோஸ், வைக்கோல் ஆகியன மூலம் கூரை வேயப்படலாம். பிரதேசத்தில் மலிவாக பெறக்கூடிய பொருட்களைப் பயன்படுத்துவது இலாபகரமானதாக அமையும். உணவுப் பாத்திரங்களை நிலையாக பொருந்திக் கொள்ளலாம். அல்லது செப்பஞ் செய்யக் கூடிய வகையில் அமைத்துக் கொள்ளலாம். ஒரு பன்றிக்குத் தேவையான உணவுப் பாத்திர இடவசதி மேலே தரப்பட்டுள்ளது. பன்றிகளுக்கு சுத்தமான நீர் வழங்கப்பட வேண்டும். பாரிய பண்ணைகளில் தானியங்கி, நீர்ப்பாத்திரங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.



நிரந்தர தொழுவத்தின் திட்டப்படம்



நிரந்தர தொழுவத்தின் முப்பரிமாணத் தோற்றம்

W/8 - பால்குடி மறந்த பன்றிகள் உள்ள அறை
P/8 - குட்டியீனும் அறை
D/8 - உலர் பன்றிகள் உள்ள அறை
G/8 - வளரும் நிலையிலுள்ள பன்றிகள் உள்ள அறை
B/8 - இனவிருத்தி பன்றிகள் உள்ள அறை

உணவூட்டல்

பன்றி வளர்ப்பிற்கான செலவின் 70 சதவீதம் உணவு வழங்குவதற்கென செலவிடப்படுகின்றது. வளர்ச்சிநிலை, உற்பத்திச் சந்தர்ப்பம், உடல் நிறை ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் உணவூட்டல் மேற்கொள்ளப்படும்.

உணவுப் பங்கீடு	வழங்கப்பட வேண்டிய காலம்	புரத சதவீதம் (cm)	சக்தி கி.கலோரி/ கி.கிராம்
1. குட்டிகளுக்கானது	7-42 நாட்கள்	22	3600
2. பால்குடி மறந்த குட்டிகளுக்கானது	42 நாள் -2 மாதம்	18	3350
3. வளரும் பன்றிகள்	2-4 மாதங்கள்	17	3135
4. பெண்பன்றிகளுக்கானது	நாளொன்றுக்கு	14	3000

குட்டிகளுக்கு உணவூட்டல்

குட்டிகள் பிறந்து மணி நேரத்தில் கடும்புப்பாலை குடிக்கச் செய்ய வேண்டும். இதனால் குட்டிகளுக்கு பின்வரும் நன்மைகள் கிடைக்கும்.

1. சமிபாடு இலகுவாதல்.
2. நிர்பீடனம் கிடைத்தல்.
3. அதிக போசணை கிடைத்தல்.
4. மலமிழக்கும் தன்மை ஏற்படல்

ஒரு மாதத்தின்பின் இக்குட்டிகளுக்கு குட்டிகளுக்கான உணவுக் கலவை (Creep feed) அறிமுகஞ் செய்யப்பட வேண்டும். இதனை வழங்கும் விதம் பின்வரும் அட்டவணையில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

குட்டிகளின் வயது	உயிர்நிறை (Kg)	வழங்கப்பட வேண்டிய உணவின் அளவு
42 நாட்கள்	4-10	400-500g
2 மாதம்	20	1 Kg
3 மாதம்	30	1.2 Kg

வளரும் நிலையிலுள்ள பன்றிகளுக்கு உணவூட்டல்

பன்றிகளின் வயது	உயிர்நிறை (Kg)	வழங்கப்பட வேண்டிய உணவின் அளவு (Kg)
3	30	1.2
4	40-50	1.4-1.6
5	60-70	1.9-2.1
6	80-90	2.3-2.5

இலிங்க முதிர்ச்சியடைந்த பன்றிகளுக்கு உணவூட்டல்

கன்னிப் பன்றிகள், சினைப்பட்ட பன்றிகள், இனவிருத்தி ஆண் பன்றிகள் ஆகியன இவற்றில் அடங்கும்.

6 மாதங்களைக் கடந்த பன்றிகள் கன்னிப் பன்றிகள் எனப்படும். சில பன்றிகளுக்கு நாளொன்றுக்கு 2.5Kg உணவு வழங்கப்பட வேண்டும். இவற்றுக்கு பெண் பன்றிகளுக்கான உணவு கலவை (Sow feed) வழங்கப்பட வேண்டும்.

இனவிருத்தி ஆண்பன்றிக்கு 2.5Kg உணவு வழங்கப்பட வேண்டும். கன்னிப் பன்றிகளை சினைப்படுத்த 7-16 நாட்களுக்கு முன்னர் நாளொன்றுக்கு வழங்கப்படும் 2.5Kg உணவுக்கு மேலதிகமாக 100 g உணவு வழங்கப்பட வேண்டும். இதனால் சூலிடல் விரைபடுத்தப்படும். கருத்தரிப்பு வீதமும் அதிகரிக்கும். மேலும் இறப்பு வீதத்தையும் குறைக்க முடியும்.

பெண்பன்றி சினைப்பட்டதும் உணவூட்டல் மாற்றஞ் செய்யப்பட வேண்டும். சினைப்படுத்தப்பட்ட நாள் தொட்டு 70 நாட்கள் வரை நாளொன்றுக்கு 2.5Kg உணவு வழங்கப்பட வேண்டும்.

குட்டியீன்று முதல் வாரத்தில் ⟶ 2Kg உணவு + ஒரு குட்டிக்கு 100g
குட்டியீன்று இரண்டாம் வாரத்தில் ⟶ 2Kg உணவு + ஒரு குட்டிக்கு 200g
குட்டியீன்று மூன்றாம் வாரத்தில் ⟶ 2Kg உணவு + ஒரு குட்டிக்கு 300g

குட்டியீன்ற வெண்பன்றிகளுக்கு வழங்கப்பட வேண்டிய செறிவுணவின் உச்ச அளவு 5Kg ஆகும். இது தவிர பன்றிகளுக்கு கனிப்பொருள் கலவை, நீர் ஆகியன பேதியளவு வழங்கப்பட வேண்டும்.

சக்தியை வழங்கும் (காபோவைதரேற்று) கூறுகள்	சோளம், அரிசித்தவிடு, அரிசிக்குறுணல்
புரதத்தை வழங்கும் கூறுகள்.	சோயாமா, பால்மா, மீன்தூள், இறைச்சித் தூள்
விற்றமின்களையும் கனிப்பொருளையும் வழங்கும் கூறுகள்	சிப்பித்தூள் பல்வேறு விற்றமின் கலவைகள்
சேர்மானங்கள்	பல்வேறு கனிப்பொருட்கள்

பன்றி வளர்ப்பில் உச்ச பயனைப் பெற செறிவுணவுடன் சேர்த்து கழிவு உணவுகளையும் ஊட்ட வேண்டும். கழிவு உணவுகள், வைத்தியசாலை ஆகியவற்றின் சமயலறை கழிவுகளை உணவாக பன்றிகளுக்கு வழங்கலாம். இவை இலாபகரமானவை. ஆனால் போசணைப் பெறுமானம் குறைந்தவை ஆனால், இக்கழிவுடன் விற்றமின் வகைகள், மொலஸ்ஸ, பெரஸ்சல்பேற் ஆகியவற்றைச் சேர்ப்பதன் மூலம் கழிவு உணவுகளின் போசணைப் பெறுமானத்தை அதிகரிக்கலாம். ஆனால் சிறிய குட்டிகளுக்கு கழிவு உணவு வழங்கப்படக் கூடாது.

பன்றிக்கு ஏற்படும் நோய்கள்

பன்றிகளுக்கு நோய் ஏற்படுவதனால் உற்பத்தியில் வீழ்ச்சி ஏற்படும். இதனால் நோய்களை தவிர்க்க ஏற்ற வகையில் பன்றி வளர்ப்பை மேற்கொள்வது நன்று.

1. குருதிச்சோகை நோய்

பன்றியில் சுரக்கப்படும் பாலில் இரும்புச் சத்து குறைவாகும். ஆகையால் குட்டிகளுக்கு போதியளவு இரும்புச் சத்து கிடைக்காது. இதனால் குட்டிகளின் குருதியில் செங்குருதிச்சிறு துணிக்கைகள் மற்றும் ஈமோகுளோபின் ஆகியன குறைவடைவதனால் இந்நோய் ஏற்படும்.

விலங்குகள் நலிவடைதல், இளைப்பு ஏற்படல் ஆகியன பிரதான அறிகுறிகள் ஆகும். பிறந்து 3 வாரங்களில் இவ் அறிகுறிகள் தென்படும். நோயுற்ற விலங்குகளுக்கு இரும்புச்சத்து அடங்கிய ஊசிமருந்து ஏற்றுதல், பெண் பன்றியின் மடியில் இருட்டு கொண்ட சேர்வைகளை பூசுதல் ஆகியன மூலம் இந்நோயைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

2. கழிச்சல்

சல்பனொ இன பற்றிரியாவின் மூலம் இந்நோய் ஏற்படும் 4-5 மாத குட்டிகளை அதிகம் பாதிக்கும். சில சமயங்களில் ஒட்டுண்ணிகளும் இதற்கு காரணமாக அமையலாம். இரத்தம் கலந்த கழிச்சல், உணவில் விருப்பமின்மை, ஆரம்பத்தில் உடல் வெப்பநிலை அதிகரித்து பின் குறைதல் ஆகியன இந்நோயின் அறிகுறிகளாகும். கடுமையான நோய்த்தாக்கம் காணப்பட்டால் விலங்கு இறக்கும். பன்றித் தொழுவத்தை சுத்தமாக பேணுவதன் மூலமும் சுத்தமான உணவு, நீர் ஆகியவற்றை வழங்குவதன் மூலமும் கந்தகம் அடங்கிய மருந்துகளை அளிப்பதன் மூலமும் நோயை கட்டுப்படுத்தலாம்.

3. பன்றிக்காய்ச்சல்

இதன் நோய்க்காரணி வைரசு ஆகும். இது இறப்பை ஏற்படுத்தும். காய்ச்சல், சோர்வு, உணவில் விருப்பமின்மை, தோலின் மீது செந்நிற அடையாளங்கள் தோன்றுதல், ஆடியாடி நடத்தல் ஆகியன இந்நோயின் அறிகுறிகளாகும். 8-10 வாரம் வயதில் குட்டிகளுக்கு தடுப்பூசி இடுதல், ஆண்டுதோறும் பெரிய பன்றிகளுக்கு தடுப்பூசி இடல், நோயுற்ற விலங்குகளை வேறாக்குதல் ஆகியன மூலம் நோயைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

4. புழு நோய்கள்

பல்வேறு வகைப்பட்ட புழுக்கள் உணவுக்கால்வாயிலும் சுவாசப்பைகளினுள்ளும் காணப்படலாம். வளர்ச்சி குன்றுதல், வயிறு வீங்குதல், இருமல் ஏற்படல், தோல் வெளிறுதல், நிறை குறைதல், காய்ச்சல் ஏற்படும், மூக்கிலிருந்து சளி வருதல், கழிச்சல் ஏற்படல் ஆகியன இந்நோயின் அறிகுறிகள் ஆகும். புழு மருந்து கொடுத்தல், நாள்தோறும் தொழுவத்தை சுத்தம் செய்தல், விலங்குகளை சுத்தஞ் செய்தல் ஆகியன மூலம் இந்நோய் ஏற்படுவதனைத் தடுக்கலாம்.

ஆண், பெண் பன்றிகளை இனவிருத்தி செய்தல்.

இனவிருத்தியின் பிரதான நோக்கம் நல்லின விலங்குகளை பெருக்குதலாகும். இதனால் சீரான வளர்ச்சி கொண்ட விலங்குகளை பெற முடிவதுடன் துடிப்பானதும் இனத்துக்குரிய பண்புகள் கொண்ட விலங்குகளையும் பெற முடியும்.

6-7 மாத வயதுப் பருவம் கொண்ட பன்றிகள் கன்னிப் பன்றிகள் எனப்படும். இவை இலிங்க முதிர்வடைந்த நிலையில் காணப்படும். அச்சந்தர்ப்பத்தில் அவ்விலங்கு வேட்கை அறிகுறிகளை வெளிக்காட்டும். வேட்கை வட்ட காலம் 21 நாட்களாகும்.

வேட்கை அறிகுறிகள்

1. அமைதியற்ற நிலையில் காணப்படல்
2. உணவினை உண்ணாமை.
3. ஏனைய விலங்குகளை கடித்தல்
4. அடிக்கடி சிறுநீர் கழித்தல்.
5. ஏனைய விலங்குகளை தன் மீது தாவவிடல்.
6. யோனித் துவாரம் சிவந்து வீங்கிக்காணப்படல்.

வேட்கையறிகுறிகள் 2-3 நாட்கள் நீடிக்கும். வேட்கை அறிகுறிகள் உள்ள நிலையில் இயற்கையாகவோ அல்லது செயற்கையாகவோ பன்றிகளை சினைப்படுத்த வேண்டும். இவ்வாறு சினைப்படுத்தப்படும் பன்றிகள் 90-100 கி.கிராம் நிறையை கொண்டிருக்க வேண்டும்.

இயற்கைமுறைச் சினைப்படுத்தல்.

இதற்கு இனவிருத்தி ஆண்பன்றி பயன்படுத்தப்படும். இதனை நோக்காகக் கொண்டே பண்ணையில் இனவிருத்தி பன்றி வளர்க்கப்படும்.

செயற்கைமுறைச் சினைப்படுத்தல்.

ஆண் பன்றியிலிருந்து செயற்கையாக பெறப்பட்ட விந்தினை வேட்கை நிலைக்கு வந்துள்ள பெண் பன்றிகளின் இனப்பெருக்கத் தொகுதியில் செயற்கையாக உட்செலுத்தப்படும் சினைப்படுத்தி 21 நாட்களின் பின் பெண் பன்றி மீண்டும் வேட்கைக்கு வரவில்லையாயின் அப்பன்றி சினைப்பட்டுள்ளது எனலாம். பெண் பன்றியின் கர்ப்ப காலம் 114-116 நாட்களாகும்.

சினைப்பட்ட நாள் தொட்டு கர்ப்பகாலம் ஆரம்பமாகும். இக்காலப்பகுதியில் பன்றியை சீராகப் பராமரிப்பதன் மூலம் ஆரோக்கியமான குட்டிகளை பெறலாம். ஆகவே, உரிய போசணைகளை வழங்கி விலங்குகளை பராமரித்தல் வேண்டும்.

குட்டியீன ஒரு வாரத்துக்கு முன்பாக குட்டியீனல். தொழுவத்துக்கு தாய்ப்பன்றி மாற்றப்படும். குட்டிகள் தொழுவத்தில் உலர் நிலையில் பேணப்படல் வேண்டும்.

குட்டியீனல் அறிகுறிகள் வருமாறு.

1. யோனித்துவாரம் வீங்குதல்.
2. யோனியில் இருந்து நீர் வடிதல்.
3. அமைதியின்மை
4. நிலத்தை சுரண்டுதல்.
5. வாலை உயர்த்தாமல் நிற்றல்.

இயற்கையாகவே குட்டியீனல் நடைபெற வசதி செய்யப்பட வேண்டும். குட்டியீன்ற உடன் இளங்கொடி அகற்றப்பட வேண்டும். பின்னர் தாய்ப் பன்றியை குட்டிக்குப் பால் குடிக்க அனுப்ப வேண்டும். குட்டிகள் உள்ள சந்தர்ப்பத்தில் குட்டிகள் தாய்ப்பன்றிகளின் உடலின் கீழ் நசிபட்டு இறப்பதை தடுப்பதற்காக அவை புறம்பான தொழுவத்தில் விடப்பட வேண்டும்.

குட்டிகளின் பற்களினால் பன்றியின் முலைக்காம்பில் காயம் ஏற்படுவதனை தடுப்பதற்காக அவற்றின் பற்களின் $^{1}/_{2}$ பகுதி நறுக்கப்பட வேண்டும். குட்டிகளை அடையாளம் காண்பதற்கு காதுகளில் அடையாளமிடல் அக்காலப்பகுதியிலே செய்யப்பட வேண்டும். குட்டிகளின் வாலும் வெட்டி அகற்றப்படும்.

பெண் பன்றிகளின் பாலில் இரும்புச் சத்து குறைவாகவே உள்ளது. இதனால் இவற்றுக்கு குருதிச்சோகை நோய் ஏற்படலாம். இதனை தவிர்க்க இரும்புச் சத்து அடங்கிய ஊசி மருந்து ஏற்றப்பட வேண்டும். ஒரு வாரத்துக்குப் பின் குட்டிகளுக்கு வழங்கப்பட வேண்டும். 2 வாரப் பருவத்தில் ஆண் பன்றிக் குட்டிகள் உறுதியாக வளரும். 30 நாட் பருவத்தில் பன்றிக் குட்டிகளை பால் குடி மறக்கச் செய்யலாம்.

பால் வற்றச் செய்யப்பட்ட பன்றிகளில் 7 -10 நாட்களின் பின் மீண்டும் சினைப்படுத்தலை மேற்கொள்ளலாம்.

தேர்ச்சி 10 : வினைத்திறனுடையதாக விலங்கு வளர்ப்பில் ஈடுபடுவார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 10.8 : தரமான விலங்கு உற்பத்திப் பொருட்களை பெற்றுக் கொள்ளப்பொருத்தமான நடவடிக்கைகளை எடுப்போம்.

செயற்பாடு 10.8 : "சுவைமிக்க கால்நடை உற்பத்திப் பொருட்களை ஆக்குவோம்"

நேரம் : 120 நிமிடங்கள்

தரவிருத்தி உள்ளீடுகள்:
- பின்னிணைப்பு 10.8.1 இல் உள்ள வரிப்படங்கள்
- பின்னிணைப்பு 10.8.2 இல் அடங்கிய குழு நிலை ஆய்வுக்கான அறிஅவுறுத்தல் படிவத்தின் மூன்று பிரதிகள்.
- பின்னிணைப்பு 10.8.3 இல் அடங்கிய தகவற்கோவையின் மூன்று பிரதிகள்
- டிமை கடதாசி, மாக்கர் பேனா/ பிளற்றிக்கனம்/ பஸ்ரல்

கற்றல்-கற்பித்தல் அணுகுமுறை:

படிமுறை 10.8.1 :
- வரிப்படங்களை வகுப்பில் காட்சிப்படுத்துக.
- தரமான கால்நடை உற்பத்திப்பொருட்களை தயாரிக்கத் தேவையான அடிப்படை அம்சங்கள் பற்றி மாணவரிடம் வினவுக.
- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிப்படும் விதமாகக் கலந்துரையாடுங்கள்
  - பண்ணை விலங்குகளிலிருந்து பிரதான கால்நடை உற்பத்திப் பொருட்கள் பெறப்படுகின்றன.
  - தரமான கால்நடை உற்பத்திப் பொருட்களை தயாரிக்க பல்வேறு அடிப்படைகள் உள்ளன.
  - உற்பத்திப் பொருட்களுக்கு அமைய அவற்றுக்குத் தேவையான அடிப்படைகளும் மாறுபடும்.

(15 நிமிடம்)

படிமுறை 10.8.2 :
- வகுப்பிலுள்ள மாணவர்களை மூன்று குழுக்களாகப் பிரிக்கவும்.
- ஆய்வு அறிவுத்தல், தகவற்கோவை, டிமை கடதாசி, மாக்கர் பேனா, பஸ்ரல் ஆகியவற்றைக் குழுக்களுக்கு வழங்குக.
- வேலையை ஒப்படைத்து குழுக்களை ஆய்வில் ஈடுபடுத்தவும்.
- எல்லாக் குழுக்களையும் சமர்ப்பித்தலுக்காக ஆயத்தப்படுத்தவும்.

(75 நிமிடம்)

படிமுறை 10.8.3 :

- குழுக்களில் தேடியறிந்தவையை வகுப்பில் சமர்ப்பிக்கச் செய்யவும்.
- சமர்ப்பித்த குழுக்கள் விபரிப்பதற்கு முதற்சந்தர்ப்பத்தை வழங்கவும்.
- ஏனைய குழுக்களின் விருத்தி சார்ந்த யோசனைகளை வினவவும்.
- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிப்படுமாறு மீளாய்வில் ஈடுபடவும்.

- பால், முட்டை, இறைச்சி ஆகியன பிரதான விலங்கு உற்பத்திப் பொருட்களை இனங்காணலாம்.
- பல இயல்புகளின் அடிப்படையில் தரமான உற்பத்திப் பொருட்களை இனங்காணலாம்.
  - சுகாதார காப்பு உறுதிப்படல்.
  - உற்பத்திப் பொருள்களுக்கான அதிக விருப்பத்தை ஏற்படுத்தல்.
  - அதிக பணம் கொடுத்தாயினும் கொள்வனவு செய்தல்.
  - தனித்துவமான மணத்தைக் கொண்டிருத்தல்.
  - சுவை கொண்டதாக இருத்தல்.
  - கவர்ச்சியான தோற்றத்தைக் கொண்டிருத்தல்.
- எந்த வயதினருக்கும் வழங்கக்கூடிய போசணை நிறைந்த எளிமையான உணவு பால் ஆகும்.
- மனிதனின் பிரதான புரத உணவாக முட்டை விளங்குகின்றது.
- நாளாந்த புரததேவையை ஈடுசெய்ய இறைச்சி பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
- உயர்தரம் கொண்ட விலங்கு உற்பத்திச் செயன்முறையின் அடிப்படை அம்சங்கள் சில முக்கியமாக அமைகின்றன.
  - பண்ணையின் சுத்தம்
  - உற்பத்தி செயன்முறையில் ஈடுபடுவோனின் சுத்தம்.
  - உற்பத்திச் செயன்முறையின் அலகுச் செயற்பாடுகளின் போது பிரதான நிலைமைகளை வழங்குதல்.
- உற்பத்தியின் மீதான அடிப்படை அம்சங்களின் செல்வாக்கானது பின்வருமாறு இடம்பெறும்.
- பண்ணையின் சுத்தம்
  - விலங்கின் சுத்தம
  - முறையாக விலங்குக் கழிவுகளை அகற்றுதல். போன்றன பற்றி கவனத்திற் கொள்ளப்படல்.
- உற்பத்தி நடவடிக்கைகளில் ஈடுபடுவோனின் சுத்தம்
  - நோய்கள் அற்றதாகவிருத்தல்
  - விலங்குகளின் மீது கருணை காட்டுதல்.
  - இரு கைகளையும் சுத்தமாக பேணுதல்
- உற்பத்திச் செயன்முறையின் அலகுச் செயற்பாடுகள்.
  - பாலை சேகரித்தல்
  - பாலின் சுத்தம்
  - பாலின் தரத்துக்கான சோதனைகள்.

- பொதி செய்தல்.
- கொண்டு செல்லல்.
- களஞ்சியப்படுத்தல்.

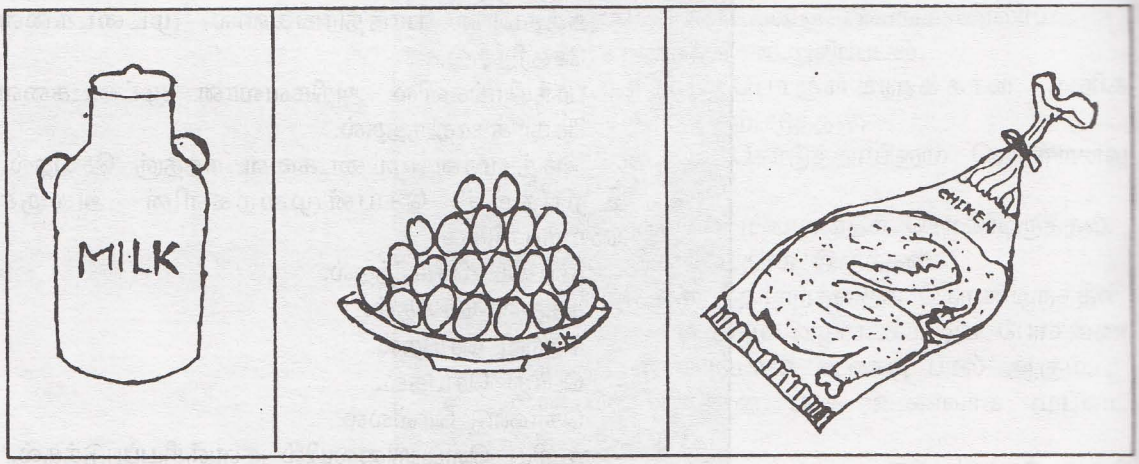
- இவற்றை சிறப்பான நிலைமைகளில் பேண வேண்டும்
- தரமான முட்டை உற்பத்தியின் அடிப்படை அம்சங்கள் பின்வருமாறு முக்கியமாக அமைகின்றன.
  - பண்ணையைச் சுத்தமாகப் பேணுதல்.
  - பறவைகளின் எண்ணிக்கைக்கு ஏற்ப அளவான முட்டைக் பெட்டிகளை வைத்தல்.
- உற்பத்திச் செயன்முறையில் ஈடுபடுபவரின் சுத்தம்.
  - சுத்தமான பாத்திரங்களில் முட்டைகளை சேகரித்தல்.
  - பாத்திரங்களில் அதிகளவான முட்டைகளை சேகரிக்காதிருத்தல்.
  - அசுத்தமான முட்டைகளை சுத்தஞ் செய்தல்.
- உற்பத்திச் செயன்முறைகளின் அலகுச் செயற்பாடுகள்.
  - முட்டை சேகரித்தல்.
  - சுத்தஞ் செய்தல்.
  - தெரிவு செய்தல்.
  - பொதி செய்தல்.
  - கொண்டு செல்லல்.
  - உரிய வெப்பநிலையில் களஞ்சியப்படுத்தல்.
- தரமான இறைச்சியை உற்பத்தி செய்வதன் அடிப்படை அம்சங்கள்.
- பண்ணையின் சுத்தம் தொடர்பானது
  - விலங்ககுகளின் ஆரோக்கியம்.
  - பண்ணைக் கழிவுகளை சரியாக வெளியேற்றுதல்
  - விலங்குகளுக்கு போதியளவு உணவு வழங்கல்
- உற்பத்திச் செயன்முறையில் ஈடுபடுபவரின் சுத்தம்.
  - விலங்குகளுக்கு அதிகளவு இடைஞ்சல் கொடுக்காமை.
  - விலங்குகளை தேவையற்ற விதத்தில் கலவரத்துக்கு உட்படுத்தாமை.
  - குருதி சேர்ந்த கழிவுகளை அகற்றுதல்.
  - விலங்குகளை நன்கு சுத்தம் செய்தல்.
- உற்பத்திச் செயன்முறைகளின் அலகுச் செயற்பாடுகள்.
  - இறப்புக்கு பிந்திய மரண பரிசோதனை
  - கொல்லுதல்
  - இறப்புக்கு பிந்திய மரண பரிசோதனை
  - பாகங்களை வேறாக்குதல்
  - சரிவர பொதிசெய்தல்
  - கொண்டு செல்லல்
  - உரிய வெப்பநிலையில் களஞ்சியப்படுத்தல்

(30 நிமிடங்கள்)

கணிப்பீட்டு, மதிப்பீட்டு நியதிகள்:

- கால்நடை உற்பத்திப்பொருட்களை பெயரிடுவார்.
- உயர்தரம் வாய்ந்த கால்நடை உற்பத்திப்பொருட்களை முன்வைப்பார்.
- ஒவ்வொரு உற்பத்திக்குமான செயற்பாடுகள் வேறுபட்டவையென விளக்குவார்.
- சந்தையிலுள்ள தரமான உற்பத்திகள் பற்றி அறிந்து கொள்வார்.
- சிறந்த முடிவுப்பொருளை பெறுவதற்கான படிமுறைகளை கைக்கொள்வார்.

பின்னிணைப்பு 10.8.1



பின்னிணைப்பு 10.8.2

குழு ஆய்வுக்கான அறிவுறுத்தல்கள்

"சுவைமிக்க கால்நடை உற்பத்திப் பொருட்களை ஆக்குவோம்"

- பின்வருவனவற்றுள் உங்களுக்குக் கிடைத்துள்ள தலைப்புகளில் கவனத்தைச் செலுத்தவும்.
  - பால்
  - முட்டை
  - இறைச்சி
- உங்களுக்குக் கிடைக்கப்பெற்ற தலைப்பு தொடர்பாக தகவற்கோவையைப் பரீட்சித்து பின்வரும் தகவல்களை ஆய்வு செய்யவும்.
  - உயர்தரம் கொண்ட விலங்கு உற்பத்திப் பொருளை எவ்வாறு இனங்காணலாம்.
  - உங்களுக்கு தரப்பட்ட உற்பத்தியின் முக்கியத்துவத்தை விளக்குக.
  - உயர்தரம் கொண்ட உற்பத்தியைப் பெறுவதற்கு முக்கியமாக அமையும் அடிப்படை அம்சங்களை இனங்காணல்.
  - ஒவ்வொரு அடிப்படை அம்சமும் உங்களுக்கு தரப்பட்ட உற்பத்தியில் முக்கியம் வாய்ந்ததாக அமையும் விதத்தை சுருக்கமாக விளக்குக.

பின்னிணைப்பு 10.8.3

தகவற் கோவை

பால், இறைச்சி, முட்டை ஆகியனவே மனிதர்களுக்கு புரதத்தை வழங்கும். விலங்குகளிலிருந்து பெறப்படும் உணவுப் பொருட்களாகும். எந்தவொரு கால்நடை உற்பத்திப் பொருளும் உயர்தரம் கொண்டதாக விளங்குவது அவசியமாகும். உயர்தரப் பொருட்களுக்கு அதிக பிரபல்யம் கிடைப்பதுடன் அதிக கேள்வி ஏற்பட்டு இலாபமும் பெருகும். தரம் வாய்ந்த உணவுப்பொருட்களை பல்வேறு வழிகளில் இனங்காணலாம். உற்பத்திகளின் சுகாதாரத்தன்மையை உறுதி செய்தல், உற்பத்தித் திகதி, காலாவதியாகும் திகதி ஆகியன குறிப்பிடப்பட்டிருத்தல். உற்பத்திப் பொருளுக்குரிய தனித்துவமான மணம், சுவை ஆகியன காணப்படல், கவர்ச்சியான தோற்றத்தைக் கொண்டிருத்தல் S.L.S, ISO போன்ற தரச்சின்னங்கள் போன்றவற்றை பெற்றுக்கொள்ளல் போன்றவற்றை குறிப்பிடலாம்.

பால், முட்டை, இறைச்சி போன்ற விலங்கு உணவுப்பொருட்கள் மனிதனின் புரத தேவையை ஈடுசெய்ய மிக அவசியமானவையாகும். இவ் உற்பத்திப் பொருளை பெற்றுக் கொள்ளும்போதும் பண்ணைச் செயற்பாடுகள் பல மேற்கொள்ளப்படும். பிரதானமாக மூன்று அடிப்படை அம்சங்கள் தொடர்பாக கவனஞ்செலுத்துவோம். இவ் அம்சங்களை பொருத்தமாக கடைப்பிடிப்பதன் மூலம் தரம் வாய்ந்த உற்பத்திப்பொருட்களைப் பெற்றுக்கொள்ளலாம்.

- பண்ணையின் சுத்தம்.
- உற்பத்தி செயன்முறையில் ஈடுபடுவோரின் சுத்தம்.
- உற்பத்திச் செயன்முறையின் அலகுச் செயற்பாடுகள் தொடர்பான உத்தம நிலைகள்.

பால்

பால் உலகில் உள்ள அதிக போசணை கொண்ட உணவாகும். அதில் 3% கொழுப்பும் 8% கொழுப்பற்ற திண்மங்களும் (புரதம், கனிப்பொருட்கள், லக்ரோசு) 87% நீரும் கொண்டதாகும்.

இதன் காரணமாகவே பால் கறக்கப்பட்ட மிகக் குறுகிய காலத்திலேயே பற்றீரியா போன்ற நுண்ணங்களின் வளர்ச்சி காரணமாக அது பழுதடைகின்றது. ஆகவே தரம் வாய்ந்த பாலை உற்பத்தி செய்ய பிரதானமான அடிப்படை அம்சங்கள் மற்றும் அவற்றின் தொழிற்பாடு ஆகியன பற்றி அறிந்து கொள்வோம்.

பண்ணையின் சுத்தம்



தொழுவத்தின் சுத்தம்

இங்கு கவனத்திற்கொள்ள வேண்டிய பல விடயங்கள் உள்ளன. பிரதானமாக கறவை மாட்டின் சுத்தம் தொடர்பாக கரிசனை கொள்ள வேண்டும். கறவை மாடு நிலத்தில் படுப்பதனால் அதன் மடியில் சேறு, சாணி, சிறுநீர் போன்றன படுதல், மடியில் காயங்கள் ஏற்படல், சில மாடுகளின் முலைக்காம்புகளில் உள்ள இயற்கையான விகாரங்கள் (துளைகள் உருவாதல், முலைக்காம்புகளின் துவாரம் திறந்த நிலையில் காணப்படல்) விலங்கு மடியழற்சி நோய்க்கு ஆளாகியிருத்தல், மடி சரியாக சவர்க்காரமிட்டு சுத்தப்படுத்தப்பட்டிருக்காமை, கறவை மாடு பால் கறக்கும் போது சாந்தமாக காணப்படாமை போன்றவற்றை கருத்திற்கொள்ளலாம். உயர் தரம் கொண்ட உற்பத்தியைப் பெறுவதற்கு மேற்கூறப்பட்ட விடயங்கள் தொடர்பாக கவனத்திற் கொள்ள வேண்டும்.



மடியின் சுத்தம்

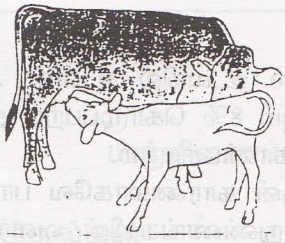
அவ்வாறே பால் கறக்கும் இடத்தின் சுத்தமும் தரமான பால் உற்பத்தியில் செல்வாக்குச் செலுத்தும். இங்கு மாட்டின் சிறுநீர், சாணி ஆகியன பால் கறக்கும் இடத்தில் தேங்கிக்காணப்படல், நாள்தோறம் உணவாக வழங்கப்படும் புல், பிண்ணாக்கு ஆகியவற்றின் மீதிகளை அன்றாடம் அகற்றாமை, நாளாந்தம் உணவுப்பாத்திரம் நீர்ப்பாத்திரம் ஆகியவற்றை சுத்தம் செய்யாமை, மாடுகள் கட்டப்பட்டுள்ள நிலத்தில் குழிகள் ஏற்பட்டு சேறாகி காணப்படல், பால் கறக்கும் இடத்தில் மழை படல் ஆகிய விடயங்கள் பற்றி கவனம் செலுத்தப்படல் வேண்டும்.

உற்பத்தி செயன்முறையில் ஈடுபடுவோரின் சுத்தம்

சுத்தமான பாலுற்பத்தியில் பால் கறப்போனின் சுத்தம் மிக அவசியமானதாகும். பால் கறப்பவர் இரு கைகளையும் பால் கறக்க முன்னர் கழுவிக் கொள்ள வேண்டும். பால் கறப்பவரின் விரலில் நகங்கள் வளர்ந்து காண்படுமாயின் நுண்ணங்கிகள் பாலுடன் சேர்தல், முலைக்காம்புகளில் காயம் ஏற்படல் ஆகியன நடைபெறும். பால் கறப்பவர் சுத்தமான உடைகளை அணிந்திருத்தல் வேண்டும். பால் கறப்பவர் சுத்தமாக இருத்தல் வேண்டும். மேலும் ஒவ்வொரு நாளும் ஒரே நிறங்கொண்ட உடைகளை அணிதல் வேண்டும். பால் கறக்கும் போது வேறு வேலைகளை செய்யக் கூடாது. பால் கறப்பவரின் உமிழ்நீர், சளி ஆகியன பாலுடன் கலக்கக்கூடாது. பால் கறப்பவர் மிகவும் ஆரோக்கியமானவராக காணப்பட வேண்டும். இரு கைகளையும் கழுவாது பால் கறப்பதன் காரணமாக ஏனைய விலங்குகளுக்கும் நோய் பரவலாம். முலைக்காம்பிலுள்ள அகஇழையங்களுக்கு சேதம் ஏற்படாதவாறு பால் கறத்தல், பண்ணையை சுத்தமாகப் பேணுதல் ஆகியன அவசியமாகும். மேற்கூறப்பட்ட நிலைமைகளை கடைப்பிடிப்பதன் மூலம் தரமான பாலை உற்பத்தி செய்யலாம்.



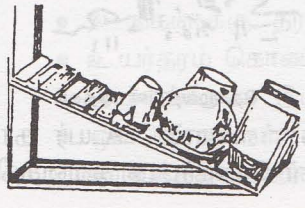
பால் கறப்பவரின் சுத்தம்





கன்றைக் குடிக்கச் செய்து பால் சுரக்கத் தூண்டுதல்

தரமான உற்பத்திப் பொருட்களைப் பெறுவதற்கான அலகுச் செயற்பாடுகள்.



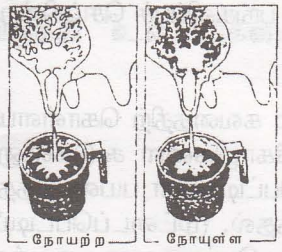
பால் பாத்திரங்களின் சுத்தம்

இங்கு உற்பத்திச் செயன்முறையின் முதற்படி தொடக்கம் இறுதிப்படிவரை மேற்கொள்ளப்படும் செயற்பாடுகள் பற்றி கவனத்திற் கொள்வோம். எல்லா நிலைமைகளையும் மேற்கொள்வதன் மூலம் தரமான பாலைப் பெற்றுக் கொள்ளலாம். இங்கு பால் கறப்பது

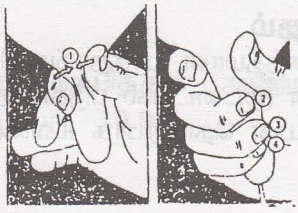
ஸ்ரிப்கப்சோதனை
- சிறிய கிண்ணம்
- கரியதான புடைவைத் துண்டு
- நூல் அல்லது இறப்பர் பட்டி



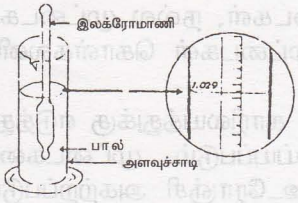
ஸ்ரிப்கப் சோதனை



பசு முடி சார்ந்த நோய்கள் அற்றதாக இருப்பது அவசியம்



பாலை இயன்றவரையில் விரைவாக கறந்து கொள்ளல்



மிக முக்கியமாக கவனத்திற்கொள்வது அவசியமாகும். பால் சேகரிக்கப்பட்டிருக்கும் பாத்திரங்களிலிருந்:து பாலை அகற்றிய பின் நன்கு கழுவிக்கொள்வது அவசியமாகும். கழுவிய பாத்திரங்களை தலைகீழாக கவிழ்த்து உலரவிடுவது நன்று. எலி, கரப்பான் போன்றன பாத்திரங்களுள் செல்லாதவாறு பார்த்துக்கொள்ள வேண்டும். விளிம்புகள் கொண்ட பாத்திரங்களை பால் சேகரிக்கப் பயன்படுத்தக் கூடாது. அகன்ற வாயுள்ள பாத்திரங்களை பயன்படுத்துவதன் மூலம் அவற்றை சுத்தமாக்குவது இலகுவாகும். கழுவிய பின் உலர்த்துவது அவசியமாகும். மேலும் அப்பாத்திரங்களை சுத்தமான இடங்களில் களஞ்சியப்படுத்த வேண்டும். ஒவ்வொரு மாட்டிலிருந்தும் பாலைக் கற்ப்பதற்கு தனித்தனியான பாத்திரங்களை பயன்படுத்துவது நன்று. பால் கறக்க முன்னர் சிறிதளவு ஐதுத் தீன் வழங்குதல், கன்றை சிறிது நேரம் பால் குடிக்க விட்டு மடியைக் கழுவுதல் ஆகியன முலம் பால் கறத்தலை தூண்ட முடியும். பால் கறக்க முன்னர் பால் மடியை அவதானிப்பதன் மூலமும் நான்கு முலைக்காம்புகளிலிருந்தும் சிறிதளவு பாலை புடவை கட்டப்பட்ட ஸ்ரிப் கப்பின் மீது கறந்து சோதிப்பதன் மூலமும் மடிப் புற்றுநோயை இனங்காணலாம். கறுப்பு நிறத் துணியின் மீது திரட்சியடைந்த பால் காணப்படல், பாலின் நிறம் மாறுபட்டு காண்பபடல், மணத்தில் மாற்றம் ஏற்பட்டிருத்தல் ஆகிய அறிகுறிகள் காணப்படின் மடியழற்சி நோய் ஏற்பட்டுள்ளது என முடிவு செய்யலாம். அவ்வாறான சந்தர்ப்பங்களில் நோயுள்ள மாட்டிலிருந்து கறக்கப்பட்ட பாலை ஏனைய பாலுடன் கலக்கக்கூடாது. பால் கறந்து முடிந்த பின்னர் கன்றை பால் குடிக்க விடின் கன்றின் வாயிலுள்ள சீதம் காரணமாக முலைக்காம்பின் துவாரம் அடைக்கப்படும். இல்லாவிட்டால் ஐதான வினாகிரிக் கரைசலில் முலைக்காம்புகளை அமிழ்த்தி எடுக்கலாம்.

பால் கறந்த பின்னர் பாலை சேகரிப்பது பற்றி நோக்குவோம். பொதுவாக விவசாயக் குடியிருப்புகளில் பால் சேகரிப்பு நிலையம் நிறுவப்பட்டுள்ளது. விவசாயிகளினால் எடுத்துவரப்படும் பால் தரச்சோதனைக்குள்ளாக்கப்படும். இங்கு பாலின் தன்னீர்ப்பு அளவிடப்படுவதுடன் அதனடிப்படையில் பாலின் விலை தீர்மானிக்கப்படும். இதன்போது பாலில் இலக்ரோமானி இடப்பட்டு அதன் வாசிப்பு பெறப்படும். பொதுவாக பசுப்பாலின் தன்னீர்ப்பு 1.028 ஆகும். இது தவிர கொழுப்பு நூற்று வீதத்தை துணிதல் மற்றும் வேறு பதார்த்தங்கள் கலக்கப்பட்டுளளனவா என அறிதல் போன்றவற்றுக்கு தனித்தனியான சோதனைகள் உள்ளன. பொதுவாக பிரதேச பால் சேகரிப்பு நிலையங்களில் இச்சோதனைகள் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன.

பின்னர் பாரிய அளவிலான வெள்ளிக் கொள்கலன்களில் பால் சேகரிக்கப்படும். இவை 20 லீற்றரிலும் அதிகமான கொள்ளளவு கொண்டனவாகும். இவ்வாறு சேகரிக்கப்பட்ட

பால் விரைவில் பிரதேச பால் சேமிப்பு நிலையத்திற்கு அனுப்பப்பட வேண்டும். இலங்கையில் லொறிகளே பால் கொண்டு செல்வதற்கென அதிகளவில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. கொண்டு செல்லும் போது கொள்கலனின் மூடி நன்கு இறுக்கமாக மூடப்பட வேண்டும். இல்லையேல் பழுதடைந்த பாதைகளினால் கொண்டு செல்லும் போது அதிகளவு பால் விரயமாகும்.

பிரதேச பால் சேகரிப்பு நிலயத்துக்கு பால் கொண்டு செல்லப்பட்டதும் நுண்ணங்கிகளின் எண்ணிக்கை சோதிக்கப்படும். பின்னர் வெள்ளியிலான பாரிய தாங்கிகளில் இப்பால் குறைந்த வெப்பநிலையில் (7^0C) சேமிக்கப்படும். இக்கொள்கலன்களில் பாலை ஊற்றிக் கலக்கும் உபகரணம் மூலம் கலக்கப்படும். பின்னர் இப்பால் பிரதான தொழிற்சாலைக்கு எடுத்துச் செல்லப்படும்.

முட்டை

பல்வேறு உற்பத்திகளை மேற்கொள்ள முட்டை பயன்படுத்தப்படுவதால் பண்ணையில் தரமான முட்டைகளை உற்பத்தி செய்வதில் பின்வரும் அம்சங்கள் பங்களிப்புச் செய்கின்றன.

பண்ணையின் சுத்தம்

இங்கு விலங்கு வாழும் சூழல் பற்றியும் விலங்கு தொடர்பாகவும் கவனத்திற் கொள்ளப்பட வேண்டும். சரியான முகாமைத்துவம், உரிய எண்ணிக்கையில் கோழிகளை கூடுகளினுள் இடுதல், முட்டைகளை அடிக்கடி சேகரித்தல், சரியான முட்டைப் பெட்டிகளை பயன்படுத்தல், முட்டை மலம் மற்றும் கழிவுகளுடன் தொடுகையுறுவதை தவிர்த்தல், முட்டைப்பெட்டியில் முட்டையிட கோழிகளைப் பழக்குதல், போதியளவு முட்டைப் பெட்டிகளை வைத்தல் ஆகிய விடயங்கள் பற்றி கவனத்திற்செலுத்த வேண்டும்.

உற்பத்தி நடவடிக்கைகளில் ஈடுபடுவோரின் சுத்தம்

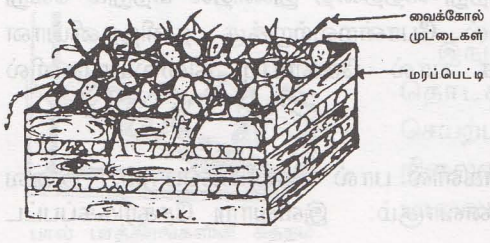
கைகால்கள் உடைகள் ஆகியன சுத்தமாக இருத்தல், சுத்தமான பாத்தரங்களில் முட்டைகளை சேகரித்தல், உமிழ்நீர், வியர்வை, சளி போன்றன முட்டையில் படுவதைத் தவிர்த்தல், உடைந்த முட்டைகளை வேறாக சேகரித்தல் ஆகியன தொடர்பாக கவனஞ் செலுத்த வேண்டும்.

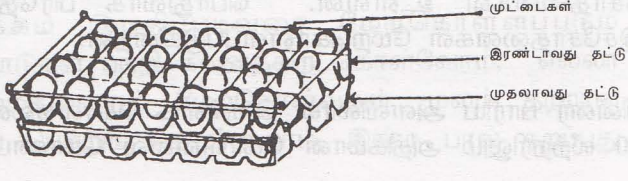
உயர்தரம் வாய்ந்த உற்பத்திகளை தயாரித்தல் தொடர்பான அலகுச் செயற்பாடுகள்.

பண்ணையில் மேற்கொள்ளப்படும் செயற்பாடுகளை கருத்திற் கொள்ளும்போது முட்டைகள் சேகரித்தல் முதலிடம் பெறும். அசுத்தமான முட்டைகள், நல்ல முட்டைகள் ஆகியன வெவ்வெறாக சேகரிக்கப்படும். அளவுக்கதிகமாக முட்டைகள் கொள்கலனில் இருப்பது நல்லதல்ல.

இவ்வாறு சேகரிக்கப்பட்ட முட்டைகள் முதலில் பண்ணையின் காரிலயத்துக்கு எடுத்துச் செல்லப்பட்டு முதலில் கழிவுகள் உள்ள முட்டைகள் சுத்தஞ் செய்யப்படும். முட்டைகளை கழுவக்கூடாது. படிந்துள்ள கழிவுகள் மணற்கடதாசியினால் உரோஞ்சி அகற்றப்படும். உடைந்த முட்டைகள் அகற்றப்பட்டு பின்னர் ஏனைய முட்டைகள் தெரிவு செய்யப்படும். கன்னிக் கோழி முட்டைகள் அளவில் சிறியன. இவை சந்தைக்கு அனுப்பப்படாது இவற்றைத் தெரிவு செய்து வேறாக்காது ஏனைய முட்டைகளோடு சந்தைக்க அனுப்பினால் குறைந்த விலையே கிடைக்கும். இது பிரதிகூலமான நிலையாகும்.

தெரிவு செய்யப்பட்ட முட்டைகள் மரப்பெட்டிகளுள் அல்லது பிளாத்திக்குள்





தேர்ச்சி 10 : வினைத்திறனுடையதாக விலங்கு வளர்ப்பில் ஈடுபடுவார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 10.9 : *உகந்த உபாய முறைகளைக் கையாண்டு* விலங்கு உற்பத்திகள் பழுதடைதலைக் குறைக்க நடவடிக்கை எடுப்பார்.

செயற்பாடு 10.9 : "உகந்த முறைகளைப் பயன்படுத்தி விலங்கு உற்பத்திகள் பழுதடைதலைத் தடுப்போம்"

நேரம் : 120 நிமிடம்

தரவிருத்தி உள்ளீடுகள்:

- பின்னிணைப்பு 10.9.1 இல் அடங்கும் பத்திரிகைச் செய்தி
- பின்னிணைப்பு 10.2.2 இல் அடங்கும் குழு நிலை ஆய்வுக்கான அறிவுறுத்தல் படிவத்தின் முதலாவது மூன்று பிரதிகள்.
- பின்னிணைப்பு 10.9.3 இல் அடங்கும் வேலைத்தளத்தை அமைப்பதற்கான அறிவுறுத்தல்கள்.
- பின்னிணைப்பு 10.9.4 இல் அடங்கும் தகவற்கோவையின் மூன்று பிரதிகள்.
- டிமை கடதாசி, மாக்கர் பேனா/ பிளாற்றிக்னம்/ பஸ்ரல்

கற்றல்-கற்பித்தல் அணுகுமுறை:

படிமுறை 10.9.1 :

- தாமாகவே முன்வரும் மாணவர் ஒருவரை வகுப்பின் முன் அழைத்து பத்திரிகைச் செய்தியை வகுப்பில் சமர்ப்பிக்கச் செய்க.
- அதன் வாயிலாக விலங்கு உற்பத்திகள் பழுதடைவதற்கு காரணமாகின்ற காரணிகள் பற்றி மாணவரிடம் வினவவும்.
- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிப்படும் விதமாகக் கலந்துரையாடுங்கள

• விலங்கு உற்பத்திப் பொருட்கள் பழுதடைவதற்கு பலவிதமான காரணிகள் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றன.
• விலங்கு உற்பத்திப் பொருட்கள் பழுதடைதல் என்பது அவை பாவனைக்கு உகந்ததல்லாத நிலையை அடைதல் என எளிதாகக் கூறலாம்.
• பழுதடைவதன் காரணமாக உற்பத்திப் பொருட்களின் சுவை, மணம், நிறம், இழையமைப்பு, pH பெறுமானம் ஆகியவற்றில் வேறுபாடுகள் நிகழுகின்றது.
• பல்வேறு முறைகளைக் கையாண்டு விலங்கு உற்பத்திப் பொருட்கள் பழுதடைதலைத் தடுக்க முடியும்.

(15 நிமிடம்)

படிமுறை 10.9.2 :

- வகுப்பிலுள்ள மாணவர்களை மூன்று குழுக்களாகப் பிரிக்கவும்.
- ஆய்வு அறிவுத்தல், தகவற் கோவைகள், டிமை கடதாசி, மாக்கர் பேனா/ பிளாட்டிக்னம்/ பஸ்ரல் ஆகியவற்றைக் குழுக்களுக்கு வழங்குக.
- வேலையை ஒப்படைத்து குழுக்களை ஆய்வில் ஈடுபடுத்தவும்.
- எல்லாக் குழுக்களையும் சமர்ப்பித்தலுக்காக ஆயத்தப்படுத்தவும்.

(75 நிமிடம்)

படிமுறை 10.9.3 :

- குழுக்கள் தேடியறிந்தவையை வகுப்பில் முன் சமர்ப்பிக்கச் செய்யவும்.
- சமர்ப்பித்த குழுக்கள் விபரிப்பதற்கு முதற்சந்தர்ப்பத்தை வழங்கவும்.
- ஏனைய குழுக்களின் விருத்தி சார்ந்த யோசனைகளை வினவவும்.
- பின்வரும் விடயங்கள் வெளிப்படுமாறு மீளாய்வில் ஈடுபடவும்.

- பாவனைக்கு உகப்பற்ற நிலையில் இறைச்சி, பால், முட்டை ஆகிய உற்பத்திப் பொருட்களின் சுவை, மணம், நிறம், இழையமைப்பு, pH பெறுமானம் ஆகியவற்றில் ஏற்படும் வேறுபாடுகள் விலங்கு உற்பத்திப் பொருட்கள் பழுதடைதல் எனக் கூறலாம்.
- விலங்கு உற்பத்திப் பொருட்களின் பழுதடைதலில் மூன்று பிரதான காரணிகள் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றன.
  - பௌதிக மாசடைதல்
  - பௌதிகக்காரணி.
  - இரசாயன விளைவுகள்
  - இரசாயன காரணி
  - நுண்ணுயிர்த் தொழிற்பாடுகள்
- பௌதிக மாசடைதல் பௌதிகக் காரணிகளின் செல்வாக்கினால் உற்பத்திப் பொருட்களில் பின்வரும் வித்தில் வேறுபாடுகள் நிகழலாம்.
  உ-ம்:
  - இறைச்சியுடன் மயிர், இறகு ஆகியன சேர்ந்திருத்தல்.
  - இறைச்சியில் குருதித் துளிகள் இருத்தல்.
  - முலைக்காம்பிலுள்ள
  - இழையங்கள் அறுந்து பாலுடன் சேர்தல், பாலுடன் மயிர், தூசு, சாணம் ஆகியன சேர்ந்திருத்தல்.
  - பாலை அதிக வெப்ப நிலையில் சூடாக்குவதனால் விருப்பமற்ற மணம் ஏற்பட்டு கபில நிறமடைதல்.

- முட்டைகளில் மலம் மற்றும், கழிவுப் பொருட்கள் படிந்திருத்தல்.
- முட்டைகளில் கியுடின் படைகள் தேய்ந்து மினு மினுப்புத் தன்மை குறைவடைதல்.
- முட்டைகள் சேதமடைதல்.

- இரசாயனக் காரணிகளின் செல்வாக்கினால் உற்பத்திப் பொருட்களில் ஏற்படக்கூடிய வேறுபாடுகள் சில.

  உ-ம் :
  - இறைச்சி இறுக்கமடைதல், இறைச்சி அமிலமடைதல்.
  - பால் நொதித்தல் (திரைந்து போதல்), பாலின் pH வேறுபடல் ஆகியவற்றைக் குறிப்பிடலாம்.
- நுண்ணுயிர் தொழிற்பாட்டின் காரணமாக உற்பத்திப்பொருட்களில் பின்வரும் விதங்களில் வேறுபாடுகள் ஏற்படலாம்.

  உ-ம்:
  - இறைச்சியின நிறம் மாறி நீல, கபில நிறமாற்றம் உண்டாதல்.
  - நுண்ணுயிர்ப் பெருக்கத்தினால் இறைச்சியில் நஞ்சு உண்டாதல்.
  - இறைச்சியில் சளியப்படை ஏற்படல்.
  - பாலில் லக்ரிக் அமிலம் உண்டாவதால் பால் புளிப்புத் தன்மையடைதல்.
  - சில பற்றீரியாக்களின் தொழிற்பாட்டினால் பாலில் துர் நாற்றமும், பழுதடைந்த சுவையும் உண்டாதல்.
  - நுண்ணுயிர்த் தொழிற்பாட்டின் காரணமாக முட்டையின் மஞ்சட் கருவும் வெண் கருவும் கரைந்து பால் போன்ற திரவமொன்ற ஏற்படல்.
  - இம் மூன்று காரணிகளின் தாக்கங்கள் பெருமளவில் ஒன்றுடன் ஒன்று தொடர்புற்று செயற்படலாம்.

    உ-ம் : கொல்களங்களின் தூய்மையற்ற தன்மையினால் இறைச்சியில் நுண்ணுயிர்கள் உட்சென்று இரசாயனத் தாக்கங்கள் ஏற்பட்டு இறைச்சி விரைவாகப் பழுதடையும்.
- ஏதாவது விலங்கு உற்பத்திப் பொருளொன்று பழுதடைந்துள்ளதா, என சுவை, மணம், நிறம், pH அளவு ஆகியவற்றை அவதானிப்பதன் மூலம் இனங்காணலாம்.
- பல்வேறு முறைகளினால் விலங்கு உற்பத்திப் பொருட்கள் பழுதடைதலை தவிர்க்க முடியும்.
- இறைச்சி பழுதடைதலைத் தடுப்பதற்காக -
  - விலங்கை கொல்வதற்கு (அறுப்பதற்கு) முன்னர் அதனை சுத்தமாக்கல்.
  - கொல்களங்களை சுத்தமான முறையில் பேணி வருதல்.

- இறைச்சியைக் கழுவுவதற்காக குளோரீன் சேர் நீரைப் பயன்படுத்தல்.
- இறைச்சியை வைக்குமிடத்தை தூய்மையாக வைத்திருத்தல்.

ஆகியவற்றை மேற்கொள்ளலாம்.

- பால் பழுதடைதலைத் தடுப்பதற்காக,
  - பால் கறப்பவர், மாட்டுத் தொழுவம், பாற்பாத்திரங்கள் ஆகியவற்றை தூய்மையான நிலையில் வைத்திருத்தல்.
  - பாலுடன் தூசி, சாணம் ஆகிய பொருட்கள் சேராது கவனித்தல் ஆகியன முக்கியம் பெறுகின்றன.
- முட்டை பழுதடைவதைத் தடுப்பதற்காக கீழ்வரும் விடயங்கள் முக்கியத்துவம் பெறுகின்றன.
  - மேலுள்ள கியுடின் படையில் சிராய்ப்பு ஏற்படுவதையும் தடுத்துக் கொள்ளல்.
  - மலம் படாது உரிய வேளைகளில் முட்டைகளைச் சேகரித்தல்.
  - முட்டைகளை உரிய வேளைகளில் சேர்த்தல்.
  - கொண்டு செல்லலின்போது உரிய அளவுக்கு மேலாக பொதிகளில் இடுவதைத் தவிர்த்தல்.

(30 நிமிடம்)

கணிப்பீட்டு, மதிப்பீட்டு நியதிகள்:

- விலங்கு உற்பத்திப் பொருட்கள் பழுதடைவதில் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்ற காரணிகள் பற்றி விபரிப்பார்.
- உற்பத்திகள் பழுதடைதலுக்கு செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகள் பெருமளவிலுள்ளன என்பதை ஏற்றுக்கொள்வார்.
- விலங்கு உற்பத்திகள் பழுதடைதலைத் தடுக்க மேற்கொள்ள வழிமுறைகள் பற்றி விபரிப்பார்.
- மாறிகள் இரண்டுக்குமிடையே உள்ள தொடர்புகளை அறிந்து கொள்வார்.
- பல்வேறு நுட்ப முறைகளைப் பின்பற்றி மேற்கூறிய விடயங்களை விரைவாக அடைவர்.

பின்னிணைப்பு 10.9.1

பத்திரிகைச் செய்திக் குறிப்பொன்றின் பகுதி

எமது நாட்டில் இறைச்சி, பால், முட்டை ஆகிய விலங்கு உற்பத்திப் பொருட்கள் பழுதடைவதன் காரணமாக, பாரிய அளவில் விரயமாவதாக அறியப்படுகின்றது.

இவ்வாறு உற்பத்திகள் பழுதடைவதற்கு காரணமாக இருப்பது, விலங்கு உற்பத்திகள் பழுதடைவதில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகளும் விலங்கு உற்பத்திப் பொருட்கள் பழுதடையாமல் வைத்திருக்க வேண்டிய வழிமுறைகள் பற்றி, மனிதர்களுக்கிடையே அறிவுறுத்தப்படாமையுமே ஆகும். என விலங்குற்பத்தி சுகாதாரத் திணைக்களத்தின் அதிகாரி ஒருவர் கூறினார்.

பின்னிணைப்பு 10.9.2

குழு ஆய்வுக்கான அறிவுறுத்தல்கள்

"பொருத்தமான முறைகளைக் கையாண்டு விலங்குற்பத்திப் பொருட்கள் பழுதடைவதைத் தவிர்ப்போம்"

- பின்வருவனவற்றுள் உங்களுக்குக் கிடைத்துள்ள தலைப்புகளில் கவனத்தைச் செலுத்தவும்.
  - இறைச்சி பழுதடைதல்
  - பால் பழுதடைதல்
  - முட்டைப் பழுதடைதல்.
- தகவற்கோவையைப் பரிசீலித்து "விலங்கு உற்பத்திகள் பழுதடைதல்" என்பதை விளக்கவும்.
- உற்பத்திகள் பழுதடைதலில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகளை அறிந்து கொள்ளவும்.
- ஒவ்வொரு காரணியினதும் செல்வாக்கையும் அதற்குரிய உற்பத்திப் பொருள் பழுதடைவதால் ஏற்படக்கூடிய மாற்றத்தினையும் விபரிக்கவும்.
- உங்களது குழுவுக்குரிய வேலைத்தளத்துக்குச் செல்க.
- தகவற் கோவையைப் பயன்படுத்தியும், தரப்பட்டுள்ள மாதிரிகளை நன்றாக அவதானித்தும் அந்த உற்பத்திப் பொருள் பழுதடைந்துள்ளதென உறுதிப்படுத்துவதற்கு நீர் கையாண்ட நியதிகளை அட்டவணைப்படுத்துக.
- உங்களுக்கு தரப்பட்டுள்ள தலைப்புக்குரிய உற்பத்திகள் பழுதடைதலைத் தடுப்பதற்கு மேற்கொள்ளக்கூடிய செயல்முறைகளை விபரிக்க.
- உங்கள் குழு தேடியறிந்தவற்றை வகுப்பில் சமர்ப்பிப்பதற்கு ஆயத்தமாகவும்.

பின்னிணைப்பு 10.9.3

வேலை நிலையத்தைத் தயார்செய்வதற்கான அறிவுறுத்தல்கள்

- தரப்பட்டுள்ள உபகரணங்கள், பொருட்கள் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி பின்வரும் தலைப்புக்களில் மூன்று குழுக்களுக்கான வேலை நிலையங்கள் மூன்றைத் தயார் செய்யவும்.
  1. பழுதடைந்த இறைச்சியை இனங்காணல்.
  2. பழுதடைந்த பாலை இனங்காணல்.
  3. பழுதடைந்த முட்டையை இனங்காணல்.

- வேலை நிலையம் 1 க்கான சிறப்பான உள்ளீடுகள்
  - பழுதடைந்த இறைச்சியின் மாதிரி

- வேலை நிலையம் 2 க்கான சிறப்பான உள்ளீடுகள்
  - பழுதடைந்த பால் மாதிரி

- வேலை நிலையம் 3 க்கான சிறப்பான உள்ளீடுகள்
  - பழுதடைந்த முட்டை/ முட்டைகள்

பின்னிணைப்பு 10.9.4

தகவற் கோவை

விலங்கு உற்பத்திகளாக பிரதானமாகக் கருதப்படுவது இறைச்சி, பால், முட்டை ஆகிய மனிதனுக்கு புரதத்தைப் பெற்றுத் தருவதற்கு முக்கியத்துவம் பெறுகின்ற விலங்குகளிலிருந்து பெறப்படும் உணவு வகைகளாகும்.

இலங்கை மக்களின் புரத உணவு நுகர்வு குறைந்தளவில் காணப்படுகின்றது. இதற்கு பிரதானமான காரணமாக அமைவது விலங்குற்பத்திகள் போதுமான அளவில் இல்லாதிருப்பதும் அவ்வுற்பத்திகள் மனித பயன்பாட்டுக்காக வருவதற்கு முன்னரே பழுதடைவதும் ஆகும். அதனால் விலங்கு உற்பத்திகள் பழுதடைவது பற்றி அறிந்திருப்பது மிகவும் அவசியமாகும்.

விலங்கு உற்பத்திகள் பழுதடைந்ததெனக் கருதப்படுவது பாவனைக்குரிய நிலையில் இல்லாது அவற்றின் சுவை, மணம், நிறம், இழையமைப்பு, பெறுமதி ஆகியவற்றில் ஏற்படும் மாற்றங்களாகும்.

இதன்படி விலங்கு உற்பத்திகள் கீழ்வரும் இயல்புகளில் ஒன்று அல்லது பலவற்றின் கூட்டாகவும் இருக்கக் கூடும்.

- சுவை வேறுபடல் - உ-ம்: பாலில் பற்றீரியாக்களின் தொழிற்பாடு புளிப்பு சுவை.
- மணம் வேறுபடல் - உ-ம்: இறைச்சியின் மீது நுண்ணுயிர்கள் தொழிற்பட்டு அமோனியா (NH_3) ஐதரசன் சல்பைட் (H_2S) ஆகிய சேர்வைகள் உருவாக்கப்படுவதால் துர்நாற்றம் ஏற்படல்.
- நிறம் வேறுபடல் - உ-ம்: இறைச்சியில் மயோக்குலோபீன் புரதமும் ஒட்சிசனும் சேர்வதனால் ஏற்படக் கூடிய நிற மாற்றம்.
- இழையமைப்பு வேறுபடல் - உ-ம்: இறைச்சியின் மேல் வளரும் நுண்ணங்கிகளின் தொழிற்பாட்டினால் இழையமைப்பு மாறுபடும்.
- pH பெறுமானம் வேறுபடல்- உ-ம்: பாலில் சில பற்றீரியாக்கள் தொழிற்படுவதால் பாலின் pH பெறுமானம் குறைவடைதல்.

மேலும் உணவுகள் பழுதடையும் போது நோயை ஏற்படுத்தும் நுண்ணங்கிகள் சேரக்கூடிய வாய்ப்புள்ளது. சில நுண்ணங்கிகளால் வெளியேற்றப்படும் பதார்த்தங்கள் நோயுண்டாக்கும் பதார்த்தங்களாக அமையலாம்.

உ-ம் : அவ்பாடொக்சின்

விலங்கு உற்பத்திப் பொருட்கள் பழுதடைவதில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகள்.

விலங்கு உற்பத்திப்பொருட்கள் பழுதடைவதில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் பிரதான காரணிகள் மூன்று ஆகும்.

1. அசுத்தமடைதல்/ பௌதிக காரணி
2. இரசாயன செயற்பாடு/ இரசாயனக் காரணி
3. நுண்ணுயிர் செயற்பாடு (உயிரியற் காரணி)

மேற்கூறிய காரணிகள் செல்வாக்கு செலுத்துவதால் இறைச்சி, பால், முட்டை ஆகிய உற்பத்திகளின் தரம், இயல்புகள் ஆகியன குறைவடைந்து பழுதடைதல் நிகழும்.

விலங்கு உற்பத்திப் பொருட்கள் பழுதடைவதில் நுண்ணங்கிச் செயற்பாடு அதிக தாக்கத்தை ஏற்படுத்தும்.

நுண்ணங்கிகளினால் உற்பத்தி செய்யப்படும் கழிவுப்பொருட்கள், சேர்வைகள், நொதியங்களினால் உற்பத்திப் பொருட்களில் இரசாயன மாற்றங்கள் ஏற்படுகின்றன. இதனால் அவற்றின் தரம் குறைவடைந்து பழுதடைவதற்கு காரணமாகின்றது. இங்கு அமிலம் உற்பத்தி செய்யப்படுவதால் பால் விரைவில் புளிப்புத்தன்மை அடைந்த பால் திரட்சியடைதல் நிலையும் ஏற்படுகின்றது.

மேலும் சில நுண்ணுயிர்கள் தாக்கம் அற்ற இரசாயன மாற்றங்களினாலும் உணவு பழுதடைவதற்கு காரணமாக அமைகின்றது.

அசுத்தமடைவதாலும் பௌதிக காரணிகளின் செல்வாக்கினாலும் நுண்ணுயிர் தொழிற்பாடு வேகமாகி பழுதடைதலும் விரைவுபடுத்தப்படுகின்றது.

உ-ம் : சேதமடைந்த (பௌதிக சேதம்) முட்டைக்கோதினூடாக நுண்ணுயிர்கள் இலகுவாக உட்செல்லும்.

அசுத்தமான பாத்திரங்களில் பால் கறப்பதனால் அதிலுள்ள நுண்ணங்கி பாலை விரைவாக பழுதடைய செய்யும்.

இதன் மூலம் அறியப்படுவது உற்பத்திகள் பழுதடைவதில் செல்வாக்கு செலுத்தும் காரணிகள் ஒன்றுடன் ஒன்று தொடர்புபட்டு உணவு பழுதடைவதில் தாக்கத்தைச் செலுத்துகின்றன.

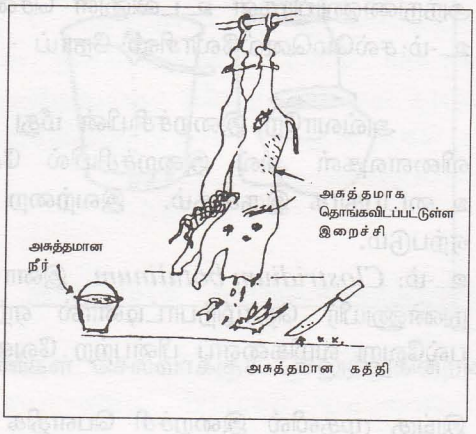
இறைச்சி பழுதடைதல்.

அசுத்தமடைதல் போன்ற பௌதிக காரணிகளினால் இறைச்சி பழுதடையும். இதற்குப் பல காரணிகள் ஏதுவாகலாம். கொல்லப்படுவதற்கு முன்னர் விலங்கு அசுத்தமாக இருப்பதால் இறைச்சியில் பல்வேறு வகையில் அசுத்தமடைதல் நடைபெறலாம். பன்றி போன்ற மிருகங்கள் கொல்லப்படுவதற்கு முன்னர் சுத்தம் செய்யப்படுதல் வேண்டும்.

அவ்வாறே கொல்களம் (Slaugther houre) அசுத்தமாக இருப்பதாலும் இறைச்சி உரிய முறையில் சுத்தமாக்கப்படாமையாலும் கோழிகளின் இறகுகள், பன்றிகளின் உரோமம் ஆகியன இறைச்சியுடன் சேர வாய்ப்புள்ளது.

இங்கு கொல்களத்தை தூய்மையாக பேணுவதுடன் இறகு, உரோமம் போன்றவை இறைச்சியுடன் சேராதவாறு இறைச்சி சுத்தப்படுத்தல் வேண்டும்.

மேலும் இறைச்சியைக் கழுவும் போதும் துப்பரவு செய்யும் போதும் உரிய முறைப்படி மேற்கொள்ளாமையால் இறைச்சியில் குருதி அடையாளங்கள் இருக்கலாம். தூய நீரினால் கழுவுவதன் மூலம் இந்நிலைமையை குறைக்கலாம். மேலும் தொழிலாளர்களின் தூய்மையின்மையாலும் கத்தி போன்ற உபகரணங்களின் தூய்மையின்மையாலும் இறைச்சி சேகரிக்கும் இடமும் கொண்டு செல்ல பயன்படுத்தப்படும் வாகனங்களும் அசுத்தமாக இருப்பதும் இறைச்சி பழுதடைவதற்கு காரணமாகின்றன. இவ்வாறான நிலைமைகள் ஏற்படாமல் நடவடிக்கை எடுப்பதன் மூலம் இறைச்சி பௌதிக முறையில் அசுத்தமடைவதை தவிர்த்துக்கொள்ளலாம்.



இரசாயனக் காரணிகளின் காரணமாக இறைச்சி பழுதடைதல்

விலங்குகளைக் கொன்ற பின்னர் தசைக்கு ஒட்சிசனும் சக்தியும் கிடைக்காது. இங்கு இரசாயன மாற்றம் அதிகளவில் நடைபெறுவதன் காரணமாக இறைச்சியின் நிறம் மாறுகிறது, இறைச்சி கடினதன்மையடையும்.

இவ்வாறான நிலைமைகளை இறைச்சியை ஆழ்குளிருட்டியில் களஞ்சியப்படுத்துவதாலும் வளிஉட்புகாமல் பொதிசெய்வதாலும் குறைத்துக் கொள்ளலாம்.

இதற்காக கூடியவிரைவில் இறைச்சியை பாவனைக்கு எடுப்பதனால் இவ்வாறான விளைவுகளைத் தவிர்த்துக் கொள்ளலாம்.

நுண்ணுயிர்த் தொழிற்பாட்டினால் இறைச்சி பழுதடைதல்

இறைச்சியானது நுண்ணுயிர்கள் வளரக்கூடிய போசணையையும் ஏனைய நிலைமைகளையும் கொண்ட ஊடகமாகும். அதனால் இறைச்சியின்மீது நுண்ணுயிர்கள் விரைவாக பெருக்கமடையும்.

நுண்ணுயிர்ச் செயற்பாடின் காரணமாக இறைச்சியில் நிறமாற்றம் ஏற்படுகின்றது. நிறத்திற்கு காரணமான இறைச்சியில் காணப்படும் மையோகுளோபின் நுண்ணுயிர்களின் தொழிற்பாடின் காரணமாக மெற்றமயோகுளோபின் ஆக மாறுகின்றது. இதனால் இறைச்சி கபில நிறமாக மாறுகின்றது.

அவ்வாறே இறைச்சியில் உள்ள புரதத்தின்மீது நுண்ணுயிர் தொழிற்பாட்டினால் உற்பத்தியாகும் (H_2S) ஐதரசன் சல்பைட்டுடன் மையாகுளோபின் மீள் சேர்க்கையடைந்து சல்பா மையோகுளோபிகளை உருவாக்கும். அதனால் இறைச்சி நீல நிறமாக மாறும்.

மேலும், இறைச்சியிலுள்ள புரதம்/ அமினோவமிலம் ஆகியவற்றின் மீது நுண்ணுயிர்கள் தொழிற்படும் போது அவை சிதைவடைந்து அமோனியா, ஐதரசன் சல்பைட்டு (H_2S) ஆகியவற்றுடன் வேறு கந்தகம் அடங்கிய சேர்வைகளும் உண்டாகின்றன. இதனால் இறைச்சியின் மணம் வேறுபட்டு உகப்பற்ற துர்நாற்றம் உண்டாகிறது.

நுண்ணுயிர்த் தொழிற்பாடுடைய இறைச்சியை உணவாக பயன்படுத்தினால் அந்நுண்ணுயிர்கள் உடலினுள் சென்று தாக்கத்தை விளைவிக்கும்.
உ-ம்: சல்மெனெல்லோசிஸ் நோய் - சல்மனெல்லா இன பற்றீரியாவால் ஏற்படும் நோய்.

அவ்வாறே இறைச்சியின் மீது நுண்ணுயிர்கள் பெருக்கமடையும் போது அவற்றின் விளைவுகள் அவ் இறைச்சியில் சேரும். இந்நிலையில் இது கூடிய நச்சுத்தன்மை உடையதாக இருக்கும். இவற்றை உணவுக்கு பயன்படுத்துவதால் உணவு நஞ்சாதல் ஏற்படும்.
உ-ம்: *Clostridium botulinum* இனால் உருவாகும் நச்சு.
நுண்ணுயிர் தொழிற்பாட்டினால் ஏற்படும் இறைச்சி பழுதடைவதைக் குறைப்பதற்காக பல்வேறு வழிகளைப் பின்பற்ற வேண்டும்.

இங்கு முதலில் இறைச்சி பௌதிக வழிகளில் பழுதடைவதைத் தவிர்த்துக் கொள்ளல் வேண்டும்.

இதற்குக் காரணம் இறைச்சி அசுத்தமடைவதால் நுண்ணுயிர்கள் இலகுவாக அதனுள் சென்று வேகமாக பெருக்கமடைதலாகும். இவ்வாறு பௌதிக வழிகளில் அசுத்தமடைவதைத் தவிர்ப்பதற்கு இறைச்சியை கூடிய விரைவில் 0^0C யிலும் குறைந்த வெப்பநிலையில் (ஆழ்குளிரூட்டியில்) களஞ்சியப்படுத்துவதனால் பழுதடைவதைத் தவிர்த்து நீண்டகாலம் பாதுகாக்கலாம்.

பால் பழுதடைதல்.

பௌதிக வழிகளில் அசுத்தமடைதல்/ பௌதிக காரணிகளின் காரணமாக பால் பழுதடைதல்.

பாலைக் கறக்கும் சமயத்திலேயே பால் அசுத்தமடையலாம். நன்றாக கழுவி சுத்தப்படுத்தாத பாத்திரங்களை பால் கறப்பதற்கு பயன்படுத்துவதனால் பலவித அழுக்குகள் பாலுடன் சேரலாம்.

உ-ம் : முன்னர் கறந்தபால் பாத்திரத்தில் இருத்தல். பாத்திரம் அழுத்தமாக இல்லாததாலும் வளைவான மடிப்புகள் இருப்பதனாலும் முன்னர் கறந்த பால் தங்கியிருத்தல்.

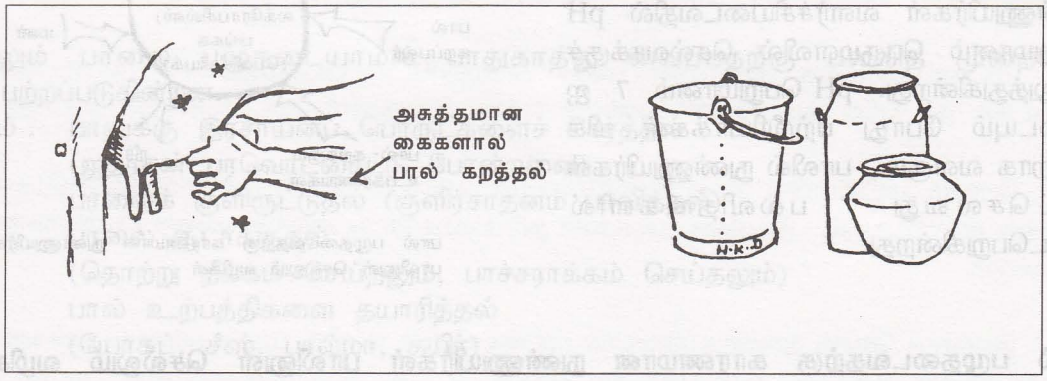
இந்நிலைமைகளைத் தவிர்ப்பதற்காக நன்கு அழுத்தமான வளைவுகள் இல்லாத சுத்தப்படுத்திய பாத்திரங்களை பால் கறக்கப் பயன்படுத்தல் வேண்டும்.

பாலைக் கறக்கும்போது முலைக்காம்பின் மெல்லிய இழையங்கள் கழன்று பாலுடன் சேர்வதாலும் முலைக்காம்பை சுற்றியுள்ள உரோமங்கள் பாலுடன் சேர்வதாலும் பாலின் தரம் குறைவதற்கு காரணமாகலாம்.

இதனால் பாலைக் கறக்கும்போது மேற்கூறிய நிலைமைகள் ஏற்படாதவாறு கவனித்துக் கொள்ளல் வேண்டும்.

பாலுடன் சாணம், தூசுத் துணிக்கைகள் சேர்வதாலும் பாலின் தரம் குறைவடைந்து பால் பழுதடைவதற்கு காரணமாகலாம்.

இதற்காக விசேடமாக பாலைக் கறப்பவர்களும் பால் கறக்கப்படுமிடமும் தூய்மையாக இருத்தல் முக்கியம். ஒவ்வொரு பால் கறக்கும் சந்தர்ப்பத்திலும் பால் கறக்குமிடத்தையையும் பால்மடி முலைக்காம்பையும் சுத்தப்படுத்தல் வேண்டும்.



பாலின் தரம் குறைவடைவதில் பௌதிகக் காரணிகள் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றன:

உ-ம் : வெப்பம்

பால் சூடாக்க கூடிய வெப்பநிலையை பயன்படுத்துவதாலும் அதிக நேரம் சூடாக்குவதாலும் பாலில் கருகிய சுவையும் மணமும் உண்டாகின்றது. இவ்வாறு ஏற்படுவது மிலாட் (Millard) எனப்படும் நொதியமல்லாத செயற்பாடின் மூலமாகும். இங்கு பாற்புரதம் இலக்ரோசு ஆகிய வெல்லத்திலும் தாக்கம் ஏற்படும். இதனால் பாலின் நிறம் மாறி கபில நிறத்தை அடையும்.

பாலைச் சூடாக்கும்போது நன்றாக கலக்குவதாலும், போதுமான நேரத்துக்கு மட்டும் சூடாக்குவதாலும் இந்நிலைமைகள் ஏற்படாது தவிர்த்துக்கொள்ளலாம்.

பாலை ஒளிபடக் கூடிய வித்தில் வைப்பதாலும் அதன் தரம் குறைய காரணமாகலாம். இங்கு பாலில் உள்ள றைபோபிளேவின் எனும் உயிர்ச்சத்து அழிவடைகிறது. இதனால் பாலை ஒளிபடாத, மூடிய பாத்திரங்களில் சேமிக்க வேண்டும்.

இரசாயனக் காரணிகளின் காரணமாக பால் பழுதடைதல் :-

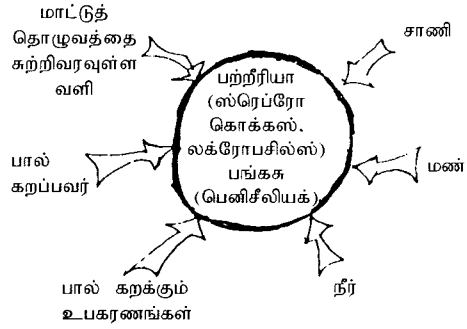
பாலில் உள்ள கொழுப்பு ஒட்சியேற்றமடைவதாலும் நீர்ப் பகுப்படைவதாலும் பால் பாண்டல் அடைகின்றது. இதனால் பாலில் பாண்டல் சுவையும் மணமும் உண்டாகும்.

களஞ்சிய நிலைமைகளைக் கட்டுப்படுத்துவதால் இப்பாண்டல் ஏற்படுவதைத் தவிர்க்கலாம். இதற்காக பாலில் சூரிய ஒளி படுவதையும் வளி உட்புகுவதையும் குறைப்பதன் மூலமும் மிக விரைவாக அதி குளிரூட்டியில் களஞ்சியப்படுத்துவதனாலும் இந்நிலைமைகளத் தவிர்க்கலாம்.

நுண்ணுயிர்த் தொழிற்பாட்டினால் பால் பழுதடைதல் :-

பால் போசணை நிரம்பிய உணவாக இருப்பதனால் அதனுள் நுண்ணுயிர்கள் பெருக்கமடைவது பெருமளவில் நடைபெறுகின்றது. இதனால் மிகவிரைவாக பால் பழுதடைகின்றது.

நுண்ணுயிர்கள் வளர்ச்சியடைவதற்கு உகந்த வெப்பநிலை $27^{0}C$ - $45^{0}C$ இதற்கு இடைப் பட்டதாகும். மேலும் பாலில் நுண்ணுயிர்கள் வளர்ச்சியடைவதில் pH பெறுமானம் பெருமளவில் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றது. pH பெறுமானம் 7 ஐ அடையும் போது பற்றீரியாக்கள் மிக நன்றாக வளரும். பாலில் நுண்ணுயிர்கள் உட்செல்வது பலவிதங்களில் நடைபெறுகின்றது.



பால் பழுதடைவதற்கு காரணமான நுண்ணுயிர்கள் பாலினுள் செல்லும் வழிகள்

அதிகமான நுண்ணுயிர்கள் பாலின் தோற்றத்தையும் நிறத்தையும் சுவையையும் மாற்றமடையச் செய்யும். விசேடமாக பற்றீரியாக்கள் பாலில் உள்ள இலக்றோசு வெல்லத்தை இலற்றிக்கமிலமாக நொதிக்கச் செய்கின்றது. இது பாலுக்கு புளிப்பு சுவையை

ஏற்படுத்துகின்றது. இச்செயற்பாடு தொடர்ச்சியாக நடைபெறுவதால் பால் பழுதடையும்.
உ-ம்: *Streptococcus lactic, Streptococcus thermopiles*

ஆகிய பற்றீரியாக்கள் பாலில் உள்ள புரதம், கொழுப்பு என்பவற்றை சிதைவடையச் செய்து பொருத்தமற்ற பதார்த்தங்களை உருவாக்குகிறது. இதன் காரணமாக பாலின் சுவையும் மணமும் வேறுபடுகின்றது. இது பாலின் சுவையற்ற தன்மைக்கும் விரும்பத்தகாத மணத்துக்கும் காரணமாகும். (கசப்பு சுவை ஏற்படல்.)
உ-ம்: *E - Coli, Bacillus Coaguance*

சில வகை பற்றீரியாக்கள் பாலில் வாயுக்களை உருவாக்கும். சில விசேட சந்தர்ப்பங்களில் (உ-ம்: சீஸ்) வாயுக்களை ஏற்படுத்துவது பிரயோசனமாக அமைவதாயினும் பாலில் வாயுக்களை ஏற்படுத்துவது பொருத்தமானதல்ல. இது பால் பழுதடைவதற்கான காரணமாகும். இவ்வாறான பற்றீரியாக்கள் காணக்கூடியதாக இருப்பது பொதுவாக மலத்திலும், மண்ணிலும் ஆகும். இவை பாத்திரங்களினூடாகவே பாலை பிரதானமாக வந்தடையும்.
உ-ம்: *E-Coli, Clostridia*

மேலும் சில நுண் அங்கிகள் பாலில் வளர்ச்சியடையும் போது அவற்றுக்கு இசைவாக்கமடைந்து பல்சக்கரைட்டுப் பதார்த்தங்களை உருவாக்கும். இதனால் பால் உணவுகளில் சளியம் போன்ற தன்மை உருவாகி பழுதடைகின்றன.
உ-ம்: Leuconstoe

மேலும் நுண்ணுயிர்கள் பாலில் வளர்ச்சியடையும் போது உண்டாகும் நுண்ணுயிர்களின் நிறத்தின் மூலம் பாலின் நிறமும் மாற்றமடையும்.

நுண்ணுயிர்கள் மூலம் பால் பழுதடைவதை தவிர்ப்பதற்காக ஆரம்பத்தில் நுண்ணுயிர்கள் பாலில் சேர்வதைக் குறைக்கவும் அவற்றின் வளர்ச்சியைக் கட்டுப்படுத்துவதற்காக மிகவும் விரைவாக 7^0C வெப்பநிலையில் அல்லது அதற்கு குறைவான வெப்பநிலையில் குளிரூட்டியில் களஞ்சியப்படுத்தவும் வேண்டும்.

உள்ளூர் நிலைமைகளில் கறக்கப்படும் இடத்தில் குளிரூட்டும் வசதிகள் இன்மையால் குளிரூட்டுவதற்காகவும் களஞ்சியப்படுத்துவதற்காகவும் பால் மத்திய நிலையங்களுக்கு மிக விரைவாக கொண்டு செல்லப்படல் வேண்டும்.

மேலும் பாலை பழுதடையாமல் பாதுகாத்து வைப்பதற்கு பலவித முறைகள் பின்பற்றப்படுகின்றன.
உ-ம் : பாலுக்கு இரசாயனப் பொருட்களைச் சேர்த்தல்
(ஐதரசன் பரவொட்சைட்டு போன்றவை)
பாலைக் குளிரூட்டுதல் (குளிர்சாதனம் பாவித்தல்)
பாலை சூடாக்குதல்
(தொற்று நீக்கம் செய்தலும், பாச்சராக்கம் செய்தலும்)
பால் உற்பத்திகளை தயாரித்தல்
(யோகட், சீஸ், பால்மா, தயிர்)

முட்டை பழுதடைதல்.

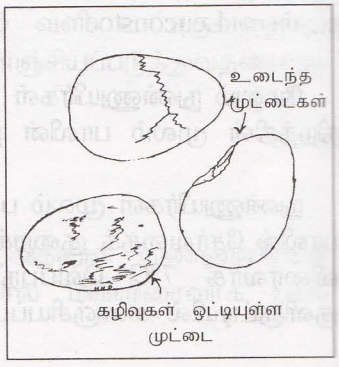
அசுத்தமடைதல்/ பௌதிக காரணிகளின் காரணமாக முட்டை பழுதடைதல்.

முட்டைப் பெட்டிகள் அழுக்காக இருத்தல், களஞ்சியப்படுத்தலின் போது ஏற்படும் அழுக்கான தன்மை ஆகியவற்றினாலும் கோழி எச்சத்தினாலும் கழிவுப்பொருட்களாலும் முட்டை பௌதிக காரணிகளால் அசுத்தமடைகிறது. இவ்வாறு அழுக்கடைந்த முட்டைகளை அரத்தாளினால் அல்லது நூல் இழைகளினால் துப்பரவு செய்யலாம். இங்கு முட்டை ஓட்டின் கியூட்டின் படைக்கு சேதமேற்படாதவாறு அசுத்தமடைந்த இடத்தை மட்டும் சுத்தம் செய்ய வேண்டும். கழுவுவதனால் கியூட்டின் படைக்கு சேதமேற்பட கூடுமாகையால் கழுவுதல் கூடாது.

அத்துடன் பல வித காரணங்களினால் முட்டையோடு பழுதடையும்.

- முட்டைப் பெட்டியுள் போதிய கூழம் இன்மை.
- முட்டைகளை உரிய வேளையில் சேகரிக்காது கூடிய காலம் விடல்.
- சேகரிப்பு பாத்திரத்தில் மேலதிக முட்டைகளை சேகரித்தல்.

இந்நிலைமைகளைத் தவிர்ப்பதற்கான நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளல் வேண்டும். முட்டைக் களஞ்சிய வெப்பநிலையும், ஈரப்பதனும் முட்டை பழுதடைவதில் செல்வாக்கு செலுத்தும் பிரதான பௌதிக காரணிகளாகும்.



மேலும் களஞ்சியயத்தினுள் ஈரப்பதன் குறைவதும் சிறந்ததல்ல. ஈரப்பதன் குறைவடைந்தால் முட்டையிலிருந்து அதிகளவு நீர் வெளியேறும். இக்காரணிகளின் காரணமாக முட்டை களஞ்சியத்தின் வெப்பநிலையை $27^{0}C$ யிலும் குறைவாகவும் வெப்பநிலையிலும் ஈரப்பதனை 75 - 80% இடைப்பட்ட நிலையிலும் பேணுவது முக்கியமாகும்.

நுண்ணுயிர்த் தொழிற்பாட்டினால் முட்டை பழுதடைதல்

முட்டையோட்டின் கியூற்றின் படை அகற்றப்பட்ட இடத்தினூடாக முட்டையோடு உடைந்த இடத்தின் ஊடாகவும் நுண்ணுயிர்கள் இலகுவாக முட்டையினுள் செல்லும்.

மேலும் முட்டையின் மேல் கோழியெச்சம், கழிவுகள் தங்குவதால் நுண்ணுயிர்களின் தொற்று இலகுவாகும். இந்நிலைமைகளை தடுப்பதற்காக நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளல் வேண்டும்.

இவ்வாறு சென்ற நுண்ணுயிர்களால் முட்டையினுள் உள்ள பகுதிகளான வெண்கருவும், மஞ்சட்கருவும் கரைந்து பால் போன்ற திரவம் உருவாகும். அவ்வாறான முட்டைகள் பாவனைக்கு உகந்ததல்ல.

நுண்ணுயிர்கள் உட்சென்ற முட்டையினுள் புரதம், கொழுப்பு ஆகியன உடைக்கப்படுவதனால் ஐதரசன் சல்பைட்டு (H_2S) வாயு உருவாகும். இதுவே கூழ்

முட்டையில் தூர்நாற்றம் உண்டாவதற்கு காரணமாகும். மேலும் இதனால் முட்டை கறுப்பு அல்லது பச்சை நிறமாக மாறக்கூடும்.

இவ்வாறாக நுண்ணுயிர்ச் செயற்பாட்டினால் முட்டை அழுகலடைவதைக் குறைப்பதற்காக முட்டையின் கியூட்டின் படை சேதமடையாது பாதுகாக்கப்படலும் முட்டை ஓடு சேதமடையாமல் பாதுகாத்தலும் முக்கியமாகும்.

அத்துடன் கழிவுகள் படாதவாறு முட்டை தூய்மையான இடத்தில் களஞ்சியப்படுத்தப்படல் வேண்டும். இங்கு முட்டை களஞ்சியத்தின் வெப்பத்தை குறைந்த நிலைக்கு (10^0C க்கு) கொண்டு வருவதனால் நுண்ணுயிர் தொழிற்பாட்டைக் கட்டுப்படுத்தி நீண்ட காலம் பழுதடையாமல் முட்டையைப் பாதுகாக்கலாம்.

தேர்ச்சி 10 : வினைத்திறனுடையதாக விலங்கு வளர்ப்பில் ஈடுபடுவார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 10.10 : பொருத்தமான உபாயங்களைக் கையாண்டு பாலுற்பத்திப் பொருட்களைத் தயாரிப்பர்.

செயற்பாடு 10.10 : "பாலைப் பேணிப் பாதுகாப்போம். உணவுப் பாதுகாப்புக்கு உதவுவோம்"

நேரம் : 180 நிமிடம்

தரவிருத்தி உள்ளீடுகள்:
- சில பாலுற்பத்திப் பொருட்கள் (யோர்க்கட் / தயிர்/ சுத்திகரிக்கப்பட்ட பால்/ உலர்த்தப்பட்ட பால்மா) அல்லது அவற்றின் படங்கள்.
- பின்னிணைப்பு 10.10.1 இல் காணப்படும் ஆய்ந்தறிதற்படிவத்தின் பிரதிகள் இரண்டு
- பின்னிணைப்பு 10.10.2 இல் காணப்படும் தகவற்கோவையின் பிரதிகள் இரண்டு
- பின்னிணைப்பு 10.10.3 இல் காணப்படும் செய்முறைச் சூழலைத் தயார்ப்படுத்துவதற்கான ஆலோசனைகள்.
- டிமை கடதாசி, மாக்கர் பேனா, பஸ்ரல்

கற்றல்-கற்பித்தல் அணுகுமுறை:

படிமுறை 10.10.1 :
- பாலுற்பத்திப் பொருட்கள் அல்லது அவற்றின் படங்களை வகுப்பிற் காட்சிப்படுத்துக.
- இதன்படி பாலைப் பேணிவைக்கக்கூடிய முறைகள் பற்றி மாணவரிடம் வினவுக.
- பின்வரும் விடயங்களை வெளிக்கொணரும் விதமாக கலந்துரையாடலில் ஈடுபடுக.

- எல்லாப் போசணைப்பொருட்களையும் கொண்ட புரதம் அதிகமுடைய ஒரு உணவுப்பொருளாகப் பாலைக் குறிப்பிடலாம்.
- பால் நுண்ணங்கிகள் வளர்வதற்கு ஏற்ற ஊடகமாகும்.
- பாலானது நுண்ணுயிர்கள் விருத்தியடைவதற்கு மிகவும் ஏற்றதொரு ஊடகமாகும்.
- சாதாரண சூழலில் பாலை நீண்ட நாட்கள் வைத்திருக்கவியலாது.
- பாலைப் பேணி வைப்பதற்கான நற்காப்பு முறைகள் பல உள்ளன.
- இம்முறைகள் மூலம் பாதுகாக்கப்பட்ட பின்வரும் பாலுற்பத்திப் பொருட்கள் இலங்கையில் பிரபல்யமடைந்துள்ளன.
- பாய்ச்சராக்கப்பட்ட பால்
- உலர்த்திய பால்மா
- யோகட் / தயிர்

(15 நிமிடங்கள்)

படிமுறை 10.10.2 :

- வகுப்பு மாணவரை இரு குழுக்களாகப் பிரியுங்கள்
- ஆய்ந்தறிதலுக்கான அறிவுத்தல்கள், தகவற்கோவை, டிமை கடதாசி, மாக்கர் பேனா அல்லது பஸ்ரல் ஆகியவற்றை குழுக்களுக்கு வழங்குக.
- குழுக்களை முன்வைப்பிற்காக ஆயத்தப்படுத்துக.

(105 நிமிடம்)

படிமுறை 10.10.3 :

- குழுவில் ஆய்ந்தறியப்பட்ட விடயங்களை முழு வகுப்பிற்கும் சமர்ப்பிக்கச் செய்க.
- சமர்ப்பித்தலை மேற்கொண்ட குழுவுக்கு முதலில் விவரிக்க சந்தர்ப்பமளிக்க.
- ஏனைய குழுவினரின் விருத்தி நோக்கிலான கருத்துக்களைக் கேட்டறிக.
- பின்வரும் விடயங்கள் வலியுறுத்தப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை மேற்கொள்க.

- பாய்ச்சராக்கப்பட்ட பால், செறிவூட்டப்பட்ட பால், சுவையூட்டிய பால், கிருமியழிக்கப்பட்ட பால், உலத்திய பால்மா, யோகட், தயிர் போன்றன பின்வரும் பல்வேறு நற்காப்பு முறைகளுடன் தொடர்புபட்டன.
- பாய்ச்சராக்கப்பட்ட பால் - பாய்ச்சர் பொறிமுறை
- போத்தலிலடைத்தபால்/ சுவையூட்டிய பால் - கிருமியழித்தல்
- உலர்த்திய பால்மா - பாய்ச்சர் பொறிமுறை, செறிவாக்கல், விசிறி உலர்த்துதல்
- யோகட்/ தயிர் - நொதியச் செய்தல்
- உயர் வெப்பநிலைக்குட்படுத்தி பாலைப் பாதுகாக்கும் முறைகளாக, பாய்ச்சர் பொறிமுறை மற்றும் கிருமியழிக்கும் முறை ஆகியவற்றைக் குறிப்பிடலாம்.
- பாய்ச்சராக்கத்தை பின்வரும் இரு முறைகளில் செய்யலாம்.
- குறைந்த வெப்பநிலையில் நீண்டநேரம் வைக்கும் முறை (LTLT) 63^0 C வெப்பநிலையில் 30 நிமிடங்கள் வைத்தல்.
- உயர் வெப்பநிலையில் குறுகிய நேரம் வைக்கும் முறை (HLLT) 71^0 C - 72^0C வெப்பநிலையில் 15 செக்கன்கள் வைத்தல்.
- உயர் தரத்திலான உற்பத்திக்காக இவ்விருமுறைகளிலும் வெப்பம் வழங்கும் கால அளவை சரியாகக் கட்டுப்படுத்தல் வேண்டும்.
- உயர் வெப்பநிலையின்போது பாலில் காணப்படும் நோய் விளை நுண்ணுயிர்கள், பாலைப் பழுதடையச் செய்யும் நுண்ணுயிர்கள் போன்றன அழிக்கப்பட்டு பால் பாதுகாக்கப்படல் பாய்ச்சர் முறையின் தத்துவமாகும்.

- பாய்ச்சர் முறையில் எல்லா நுண்ணுயிர்களும் அழியாவிட்டாலும், வெப்ப எதிர் நோய்க்காரணிகளான மைக்கோபற்றீரியாக்கள், ரியூபகுலோசிஸ் பற்றீரியாக்கள் போன்றன அழிக்கப்படும்.
- மேற்படி வெப்பகால இடைவெளியில் பாலில் காணப்படும் நொதியங்கள் அழிவதனால் பாய்ச்சராக்கப்பட்ட பால் பாண்டலடைதல் தடுக்கப்படும்.
- வெப்ப எதிர்விளைவு, மற்றம் நோய்க்காரணியற்ற பற்றீரியாக்கள் அவற்றின் வித்திகள் போன்றன அதிகளவில் காணப்படும்.
- எனவே அவற்றைப் பழுதடையாது பேணுவதற்காக 10^0C க்கும் குறைவான வெப்பநிலையில் வைத்தல் அவசியமாகும்.
- இந்நிலையில் பாய்ச்சராக்கப்பட்ட பாலை 2 - 3 நாட்கள் மட்டுமே பழுதடையாது வைக்கலாம்.
- போத்தலிலடைக்கப்பட்ட பால் என்பது கிருமியழிக்கப்பட்ட பாலாகும்.
- பாலை 121.5 ^0C வெப்பநிலையில் 20 நிமிடங்கள் சூடாக்கிப் பின்னர் குளிரச் செய்தல் மூலம் பால் கிருமியழிக்கப்படும்.
- கிருமியழிக்கப்பட்ட பாலிலும் சிறிதளவாவது வெப்ப எதிர் நோய்க்காரணியற்ற நுண்ணுயிர்கள் இருக்கலாம். எனினும் சாதாரண சூழலில் 4-6 நாட்கள் அதனைப் பழுதடையாது பாதுகாக்கலாம்.
- கிருமியழிக்கப்பட்ட பாலில் சுவையூட்டிகள் (வெனிலா/ சொக்லட்) சேர்க்கப்பட்டு சுவையூட்டிய கிருமியழிக்கப்பட்ட பால் (Falvoured sterilized milk) தயாரிக்கப்படும்.
- கிருமியழிக்கப்பட்ட பாலின் போசணைப் பெறுமானத்திலும் வெப்பம் தாக்கஞ் செலுத்தும்.
  - புரதங்களின் தரம் குறைவடைதல்
  - விட்டமின் C, B என்பன அழியும்.
- பாலை பால்மாவாக்கிப் பேணும் சில முறையில் பாய்ச்சர் முறை, செறிவாக்கல், உலர்த்தல் என்பவற்றுடன் தொடர்புபட்டன.
- திரவ நிலையிலான பாலை பால்மாவாக மாற்றுவதில் பல்வேறு செயன்முறைகள் (பாய்ச்சர் முறை, செறிவாக்கல், விசிறி உலர்த்தல்) கையாளப்படும்.
- பாய்ச்சர் முறையில் நுண்ணுயிர்கள் அழியும்.
- பால் செறிவூட்டப்படலால் அதில் காணப்படும் நீரின் அளவு குறிப்பிட்டளவு அகற்றப்படும்.
- பின் உலர்த்தப்படலால் பால்மா பெறப்படும்.

- பால் உலர்த்தப்படுவதற்கு பல்வேறு முறைகள் கையாளப்படும்.
- விசிறி உலர்த்தல் முறை, உருளை உலர்த்தல் முறை (Drurm drying) என்னும் முறைகள் அதிகமாக பிரயோகிக்கப்படும் இரு முறைகளாகும்.
- யோகட் /தயிர் என்பன தயாரிக்கும் முறையில் நொதிக்கச் செய்தல் (Fermentation) முக்கிய இடம் பெறும்.
- நொதித்தலினால் பாலின் அமிலத்தன்மை மாற்றமடைந்து புரதங்கள் கட்டியாகும்.
- எனவே நொதிக்கச் செய்த பாலின் போசணை உயர் மட்டத்தில் காணப்படும்.
- யோகட் /தயிர் போன்றவற்றின் உற்பத்திச் செயற்பாட்டை பாய்ச்சல் கோட்டுப்படம் மூலம் காட்டலாம்.
- யோகட் /தயிர் என்பவற்றின் உற்பத்திச் செயன்முறையின் ஒவ்வொரு படிமுறையின் இறுதியில் தரத்தில் பல்வேறு தாக்கத்தை உண்டு பண்ணும்.
- உயர் தரத்திலான உற்பத்திக்காக சரியான தாக்கத்திலான தொழினுட்பம் தொடர்பாக கவனஞ் செலுத்தல் வேண்டும்.
- பாலைப் பாதுகாக்கும் முறைகள் மூலம் அதனைப் பழுதடையாது வைத்திருக்க முடிவதுடன், வருமானம் ஈட்டக்கூடியதாகவும் இருக்கும் அத்துடன் இலங்கையின் புரதக்குறைபாட்டையும் ஓரளவு நிவர்த்தி செய்யக்கூடியதாகவிருக்கும்.

(60 நிமிடம்)

கணிப்பீட்டு, மதிப்பீட்டு நியதிகள்:

- பாலை நற்காப்புச்செய்யும் முறைகளை இனங்கண்டு விளக்குவர்.
- நற்காப்புச் செய்யப்பட்ட பாலுற்பத்திப் பொருட்களாகப் பாலைப் பேணக்கூடியதாகவிருப்பதுடன் அவற்றின் போசணைப்பண்பில் விரும்பத்தகாத மாற்றங்கள் ஏற்பட சந்தர்ப்பங்கள் உண்டு என்பதை ஏற்பார்.
- பாலைப் பாதுகாப்பதற்காக, நற்காப்பு முறைகளைக் கையாள்வார்.
- தகவல்களை ஆக்கங்களாக முன்வைப்பர்.
- சிறுகுழுக்களுக்கு இடையே ஒத்துழைப்புடன் கற்பார்.

பின்னிணைப்பு 10.10.1

குழு ஆய்வுக்கான அறிவுறுத்தல்கள்

"பாலைப் பேணிப் பாதுகாப்போம், உணவைப் பாதுகாக்க உதவுவோம்"

- பின்வரும் பால்சார்ந்த உற்பத்திகளில் உமது குழுவிற்குக் கிடைத்துள்ள உற்பத்தி தொடர்பாக கவனஞ்செலுத்துக.
  - பாய்ச்சர்முறை, போத்தலில் அடைத்தபால், யோகட்
  - உலர்த்திய பால்மா, சுவையூட்டிய கிருமியழிக்கப்பட்ட பால், தயிர்
- தகவற்கோவையைப் பரிசீலனை செய்க.
- பாலுற்பத்திகளுக்கான முறைகளைக் குறிப்பிட்டு அவற்றைச் சுருக்கமாக விளக்குக.
- ஒவ்வொரு முறையுடனும் தொடர்புபட்டுள்ள தத்துவத்தை அல்லது தத்துவங்களை கலந்துரையாடுக.
- வேலை நிலையத்துக்குச் சென்று உமக்கான செயலில் ஈடுபடுக.
- குறிப்பிட்ட பாலுற்பத்திச் செயற்பாட்டை பாய்ச்சற் கோட்டு முறையில் காட்டுக.
- தரமான உற்பத்திக்காக அதன் ஒவ்வொரு படிமுறையின் முக்கியத்துவத்தையும் கலந்துரையாடுக.
- உமது வெளிப்பாடுகளை ஆக்கங்களாக வகுப்பில் முன்வைப்பதற்கு ஆயத்தப்படுத்துக.

பின்னிணைப்பு 10.10.2

வேலை நிலையத்தைத் தயார்ப்படுத்துவதற்கான ஆலோசனைகள்

"பாலைப் பேணிப் பாதுகாப்போம், உணவைப் பாதுகாக்க உதவுவோம்"

- கொடுக்கப்பட்டுள்ள பொருட்களையும் உபகரணங்களையும் கொண்டு பின்வரும் பாலுற்பத்திக்காக இரு வேலை நிலையங்களைத் தயார்ப்படுத்துக.
  - யோகட் • தயிர்

- வேலை நிலையத்துக்கான பொதுவான உள்ளீடுகள்
  - வலையாலான அரிதட்டு • வாயகன்ற வெள்ளிரும்பு சட்டியொன்று
  - நீண்ட வெள்ளிரும்புக் கைப்பிடி கொண்ட கரண்டி அல்லது மரத்தாலான கரண்டி
  - கொன்பெக்சனரி வெப்பமானி • காஸ் அடுப்பு, காஸ் சிலிண்டர்

1ம் வேலை நிலையத்திற்கான உள்ளீடுகள்

- ஒரு லீற்றர் பசுப்பால்
- சீனி 100 கிராம்
- 1 1/2 தேக்கரண்டி
- சிறிதளவு வனிலா
- முட்டை மஞ்சட்கரு சிறிதளவு
- புதிய யோகட் சிறிதளவு
- வெற்று யோகட் கோப்பைகள் 9
- இன்கியூபேட்டரொன்று (அடைகருவி)

2ம் வேலை நிலையத்திற்கான உள்ளீடுகள்

- ஒரு லீற்றர் எருமைப்பால்/ பசுப்பால் ஒரு லீற்றர்
- உறையாகப் பாவிக்க புதிய உறைமோர் சிறிதளவு
- புதிய வெற்றுத் தயிர்சட்டிகள்/ பிளாத்திக்கு கோப்பைகள்
- சட்டியை மூடிக்கட்டுவதற்கான பொலித்தீன்/ பிளாத்திக்கு மூடி, இரப்பர் பட்டிகள்

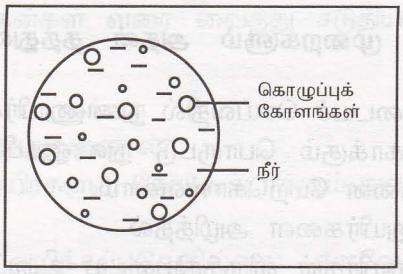
பின்னிணைப்பு 10.10.3

தகவற்கோவை

பால்

பாலூட்டும் விலங்குகளின் முலைக்காம்புகளில் சுரக்கப்படும் திரவம் பால் எனப்படும். நோயற்ற பசுவிலிருந்து பெறப்படும் பால், ஆட்டுப்பால், எருமைப்பால் என்பன மனிதனால் உபயோகிக்கப்படுகின்றன.

இன்று பெரும்பாலான அபிவிருத்தியடைந்து வரும் நாடுகளில் உணவுப்பாதுகாப்பானது மிகவும் பின்தங்கிய நிலையிலுள்ளது. உணவிலுள்ள போசணைப் பதார்த்தங்களைப் பற்றி கூடியளவு கவனஞ்செலுத்தாமையே இதன் காரணமாகும். பெரும்பாலும் பிள்ளைகள் மத்தியில் போசணைக் குறைபாடு காணப்படுகின்றது. வெண்ணிறம் கொண்ட பாலானது எண்ணெய், நீர் என்பன கொண்டுள்ளது. தூய பால் ஒரு துளியை நுணுக்குக்காட்டியில் பார்த்தால் இதனை அவதானிக்கலாம்.



- பாலில் மட்டும் காணப்படும் காணப்படும் லக்ரோஸ் வெல்லத்தினால் பாலிற்கு சுவை கிடைக்கும். யோகட், தயிர் போன்றன உற்பத்திக்கு லக்ரோஸ் வெல்லம் மிக முக்கியமாகும்.
- பாலில் காணப்படும் கொழுப்பு மற்றும் கொழுப்பற்ற திண்மப் பொருட்களைக் பொறுத்து பாலின் நிறம் மாறுபடும். பாலில் காணப்படும் கொழுப்புச் சிறுகோளங்களாக கொழுப்பு காணப்படும். இதனால் சமிபாடு இலகுவாகும். பாற்கொழுப்பானது மற்ற சேர்மானங்களை விட இலகுவானது. இவை பாலின் நிறம் மற்றும் உடன் பாலின் சுவை, பாலுற்பத்திப் பொருட்களின் சுவை என்பவற்றிற்குக் காரணமாகும்.
- பாலில் காணப்படும் பிரதான புரதம் கேசினாகும். பாலின் வெண்மை நிறத்துக்குக் காரணம் கேசினாகும். பாலைச் சூடாக்கும்போது கேசின், கொழுப்பு என்பன வேறு பொருட்களுடன் சேர்ந்து பாலாடையாகப் பிரிந்து மேலே படையாக மிதக்கும்.
- உடம்பிற்குத் தேவையான அத்தியாவசிய விற்றமின்கள் கனிப்பொருட்கள் என்பன பாலில் காணப்படும். கூடுதலாக அதில் கல்சியம் காணப்படும். சிறிதளவு இரும்பும் உண்டு. ஏ, பீ$_1$, பீ$_2$, பீ$_6$ போன்ற விற்றமின்களும் பாலில் கூடுதலாகக் காணப்படினும் சிறிதளவு சீ மட்டுமே காணப்படும். எனவே எமக்குத் தேவையான விற்றமின் சீ ஐப் பெறுவதற்கு மரக்கறி, பழவகைகள் என்பன அவசியம்.

இதன்படி பாலில் உயர் மட்டத்தில் போசணைகள் காணப்படுவதை அறியலாம்.

பாலின் கட்டமைப்பு பின்வரும் அட்டவணை மூலம் அறியலாம்.

பால்வகை	நீர்	லக்ரோசு%	கொழுப்பு%	புரதம்%	கனிப்பொருட்கள்%
தாய்ப்பால்	88.3	7.18	3.11	1.19	0.21
பசுப்பால்	87.25	4.80	3.80	3.50	0.65
எருமைப்பால்	82.44	4.64	7.46	4.73	0.78
ஆட்டுப்பால்	87.88	4.54	3.82	3.21	0.55

பாலை நற்காப்புச் செய்தல்

நோயற்ற பசுவிலிருந்து கறக்கப்பட்ட பாலில் காணப்படும் நுண்ணுயிர்கள் மிகவும் குறைவெனினும் வெளிச்சூழலில் அதனை 3 மணித்தியாலங்களுக்கு மேல், எவ்வித பாதுகாப்பு நடவடிக்கையும் மேற்கொள்ளாது, பழுதடையாது வைத்திருப்பது கடினம். பாலானது நுண்ணுயிர் வளர்ச்சிக்கு ஏற்றதொரு ஊடகமாகவிருப்பதே இதன் காரணமாகும்.

நற்பாதுகாப்பு முறைகளும் அதன் தத்துவங்களும்

பாலைப் பழுதடையச் செய்வதில் நுண்ணுயிர்கள் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. எனவே, பாலைப் பாதுகாக்கும் பொருட்டு நுண்ணுயிர்களைக் கட:டுப்படுத்த வேண்டும். இரு வழிகளில் இதனை மேற்கொள்ளலாம்.

- நுண்ணுயிர்களை அழித்தல்
- நுண்ணுயிர்கள் விருத்தியடைய உவப்பற்ற சூழலை ஏற்படுத்தல்.

பாலைப் பாதுகாக்கக்கூடிய மேற்படி தத்துவத்தை அடிப்படையாகக் கொண்ட பல்வேறு பாதுகாப்பு முறைகள் உண்டு. அவற்றை இரு தொகுதிகளாகப் பிரிக்கலாம்.

- பௌதிக முறை
- உயிரியல் முறை

பௌதிக முறை

பௌதிக முறைகள் பலவுள்ளன. அவையாவன,

- பாய்ச்சர்முறை
- கிருமியழித்தல்
- விசிறி உலர்த்தல்
- செறிவாக்கல்

} கூடிய வெப்பப் பிரயோகம்

- குளிரூட்டல்
- ஆழ்குளிரூட்டல்

குறை வெப்ப முறை

உயிரியல் முறை

இது பாலை நொதிக்கச் செய்து சேமிக்கும் முறையாகும்.

பாலைப் பாய்ச்சராக்கம் செய்யும் பொறிமுறை:

பாலின் தரத்திற்கு எற்படும் தாக்கத்தை இழிவுபடுத்தல் மூலம் சேமிக்கும் முறையாக இதனைக் குறிப்பிடலாம்.

தூய உடன்பாலை குறிப்பிட்ட வெப்பநிலைவரை படிப்படியாகச் சூடாக்கி அந்த வெப்பநிலையிலேயே குறிப்பிட்ட நேரம் வைத்து அதில் காணப்படும் நோய்க்காரணி நுண்ணங்கிகளையும் நொதியங்களையும் அழிக்கும் செயன்முறை பாய்ச்சர் பொறிமுறை எனப்படும்.

பாய்ச்சர் பொறிமுறையை இரு முறைகளில் செய்யலாம். அவையாவன,

1. குறைந்த வெப்ப நிலையில் நீண்ட நேரம் **(LTLT** முறை **- Low Temperature, Long Time)** தூய உடன்பாலை 63^0C வரை படிப்படியாகச் சூடாக்கி அந்த வெப்பநிலையிலேயே 30 நிமிட நேரம் வைத்து சடுதியாக 4^0C - 5^0C வரை குளிரப் பண்ணுதல் இம்முறையில் நடைபெறும்.
2. கூடிய வெப்ப நிலையில் குறுகிய நேரம் (**HTST** முறை **- High Temperature, Short Time**) இம்முறையில் தூய உடன்பாலை 72^0C வரை படிப்படியாகச் சூடாக்கி அந்த வெப்பநிலையிலேயே 15 செக்கன்கள் வரை வைத்து சடுதியாக 4^0C - 5^0C வரை குளிரப் பண்ணல்.

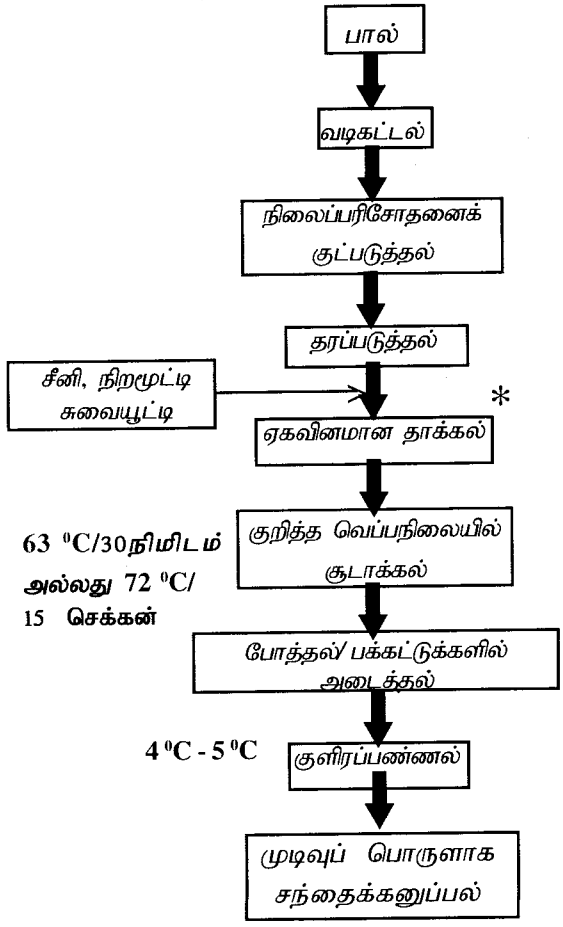
பாலைப் பாய்ச்சர் பொறிமுறைக்கு உட்படுத்துவதனால்,

- பாலைப் பழுதடையச் செய்யும் நுண்ணுயிர்களும் நோயுண்டாக்கும் நுண்ணுயிர்களும் பெரும்பாலும் அழிக்கப்படும்.
- பாலிலள்ள எல்லா நுண்ணுயிர்களும் அழிக்கப்படுவதில்லை. எனவே 10^0C அளவு குறைந்த வெப்பநிலையில் அதனை (குளிரூட்டியில்) சேமித்து வைக்க வேண்டியேற்படும். இந்நிலையின் கீழும் சிறிது காலம் மட்டுமே பாதுகாக்கலாம்.
- பாய்ச்சர் முறையின் கீழ் தயார்ப்படுத்தப்பட்ட பாலை சாதாரண சூழலின் கீழ் *வைத்தால் சில மணித்தியாலங்கள் மட்டுமே பேணலாம்.*
- உயர் வெப்பநிலைக்குத் தாக்குப்பிடிக்கக் கூடிய பற்றீரியாக்களான சயரோகத்தை ஏற்படுத்தும் மைக்கோபற்றீரியா ரியூபாகுலோசிஸ் போன்றனவும் அழிந்துவிடும்.
- பாலில் காணப்படும் நொதியங்கள் செயலற்றுப்போகும். இதனால் இப்பால் பாண்டலடையாது.

பாய்ச்சர் முறைக்குட்படுத்திய பாலுடன் சிபார்சு செய்யப்பட்ட நிறமூட்டிகள், கூவையூட்டிகள் என்பன சேர்க்கப்பட்டு சுவையூட்டிய பால் தயாரிக்கப்படும்.

சுவையூட்டிய பாய்ச்சர் முறைக்குட்படுத்திய பாலைத் தயாரிக்கும் முறையை பாய்ச்சர் அட்டவணை மூலம் அறியலாம்.

பாலை பாய்ச்சராக்கம் செய்தல்



- பாய்ச்சர் முறைக்கான பால் நோயற்ற பசுவிலிருந்து பெறப்படல் வேண்டும்.
- அதனை வடித்து பிறபொருட்களை நீக்கல் வேண்டும்.
- பின்னர் பாலிலுள்ள கொழுப்பு மற்றும் கொழுப்பற்ற திண்மப் பொருட்களின் அளவு பரிசோதனைக்குட்படுத்தப்படும். இதனால் பாய்ச்சர் முறையில் உயர்தரத்திலான உற்பத்தியை மேற்கொள்ள முடியும்.
- பாய்ச்சர் முறைக்கு அதிகமான கொழுப்பு காணப்படின் அதனை நீக்குதல் வேண்டும். இதன் பொருட்டு ஆடைபிரிகருவி உபயோகிக்கப்படும். குறிப்பிட்ட அளவை விடக்குறைந்தால் அதற்கு கொழுப்பு சேர்க்கப்படல் வேண்டும்.
- ஏகவினமானதாக்கல் :- பாலை சிறிது நேரம் ஓய்வில் வைத்தல் கொழுப்புக் கோளங்கள் ஒன்றாக் சேர்த்து மேற்பரப்பிற்கு வரும். இது இறுதி தரத்தில் விரும்பத்தகாத விளைவை எற்படுத்தும். இதனைத் தடுப்பதற்காக ஏகவினமாக்கல் செய்யப்படும். இதற்காக ஏனவினமாக்கல் கருவிகள் உபயோகிக்கப்படும்.
- பாலில் காணப்படும் பல்வேறு அளவினதான கொழுப்புக் கோளங்கள் மிகவும் சிறியவையாக உடைக்கப்பட்டு பாலில் அவை சீராகப் பரப்பப்படும். இச்சந்தர்ப்பத்தில் அவை ஒன்று சேர்ந்து மேற்பரப்பிற்கு வருதல் தடுக்கப்படும். எனவே உற்பத்தியில் இறுதித்தரம் சிறப்படையும்.

பாலைத் தொற்றுநீக்கல் :-

இது பாலை உயர் வெப்பநிலையில் குறிப்பிட்ட நேரம் சூடாக்குதலாகும். இதனால் பாலில் காணப்படும் எல்லா நுண்ணுயிர்களும் இறக்கும். எனினும் வெப்ப எதிர்பண்புடைய நோய்காரணியற்ற பற்றீரியாக்கள் சிறிதளவில் காணப்படலாம். இதற்காக 100°C க்கு கூடிய வெப்பம் உபயோகிக்கப்படும்.

இப்பாலை 4-6 மாதங்கள், கெடாமல் அறைவெப்பநிலையில் பேணிவைக்கலாம்.

உ-ம்: போத்தலில் அடைத்த பால், சுவையூட்டிப் போத்தலிலடைத்த பால்

பாலைத்தொற்று நீக்கம் செய்தல் இரு முறைகளில் நடைபெறும்.

1ம் முறை :-

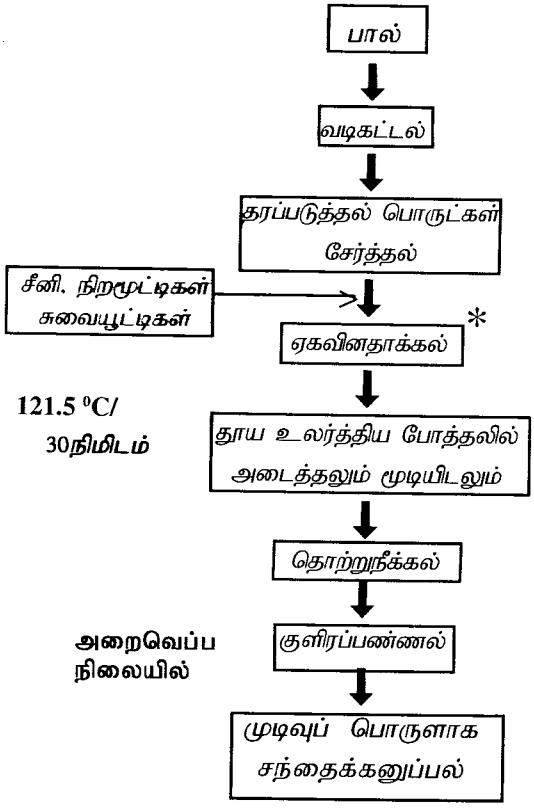
பாலை 121.5°C வரை படிப்படியாகச் சூடாக்கி அவ்வெப்பநிலையில் 20 நிமிடங்கள் வைத்திருப்பது பின்னர் அறைவெப்பநிலை வரை குளிர்ப்பண்ணலாகும்.

2ம் முறை :- (UHT முறை உச்ச வெப்பமுறை)

பாலை 140°C -150°C வரை படிப்படியாகச் சூடாக்கி அவ்வெப்பநிலையில் 1-4 செக்கன்கள் வரை வைத்து அறைவெப்பநிலை வரை குளிர்ப்பண்ணல் UHT முறையாகும்.

உ-ம்: போத்தலில் அடைத்த பால், சுவையூட்டிப் போத்தலிலடைத்த பால்

கிருமியழிக்கப்பட்ட பாலைத் தயாரித்தல்.



குறிப்பு

- பாலில் பெரும்பாலும் உரோமங்கள் உரிந்த கலவுடல்கள் போன்ற கழிவுகள் இருக்கலாம். இது உற்பத்தியின் தரத்தைப் பாதிக்கும். எனவே இதுபோன்ற பிற கழிவுகள் வடித்தெடுக்கப்படும்.
- பாலில் காணப்படும் கொழுப்பு, கொழுப்பற்ற திண்மப்பொருட்களது அளவுகள் முறையே 3.5%, 8.5% இருக்கத்தக்கதாக தரப்படுத்தல் வேண்டும்.
- தரப்படுத்தப்பட்ட பாலை 100 °C வரை படிப்படியாகச் சூடாக்கி உறுதியான போத்தலில் அடைத்து முத்திரையிடல் வேண்டும்.
- பாலைக் கிருமியழிக்க அமுக்கவடுப்பு (Pressure Cooker) அல்லது அமுக்க வடுகலன் (Autoclave) உபகரணத்தைத் தேவைக்கேற்ப உபயோகிக்கலாம்.
- கிருமியழிக்கப்பட்ட போத்தலை குளிரான வாயுவால் குளிராக்கல் வேண்டும்.
- பாலை போத்தல்களில் அடைத்த பின்னர் கிருமியழிப்பதனால் பாலிலும் போத்தலிலும் காணப்படும் நுண்ணுயிர்கள் அழியும்.
- உயர் தரத்திலான பாய்ச்சர்முறை மற்றும் பாலைக் கிருமியித்தல் என்பன மூலம் பெறப்படும் பாலுற்பத்திகள் சில விடயங்களில் தங்கியுள்ளன. அவையாவன தூய உடன் பாலை உபயோகித்தல், உபகரணங்களது தூய்மை சிறந்த வெளிப்பாடு, உற்பத்தி செயற்பாடுகளில் ஈடுபடுவோரது நிலையும் படிமுறையான செயல் நடவடிக்கைகளும்.

உலர்த்திய பால்மா :-

பாலில் 85% க்குமேல் நீருண்டு. எனவே நுண்ணுயிர்களின் வளர்ச்சிக்கு பால் சிறந்த ஊடகமாகும்.

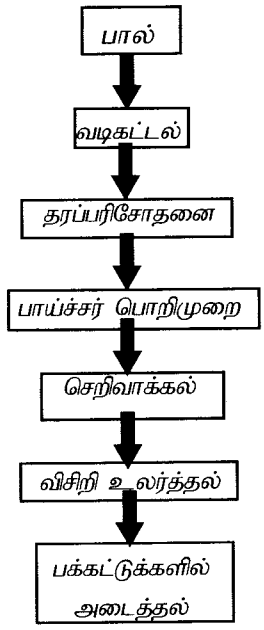
உடன்பாலை, உலர்த்திய பால்மாவாக்கும் செயன்முறைக்கு அடிப்படையான தத்துவம், நுண்ணுயிர் வளர்ச்சிக்குத் தேவையான நீரை அகற்றுவதாகும். பாலின் நீரை அகற்றல் ஆவியாக்கல் என்னும் தொழிற்பாடு மூலம் நடைபெறும். உலர்த்திய பால்மா தயாரிக்கும் முறைகள் பலவாகும். அவற்றில் இரண்டு முக்கியமானதாகும்.

- விசிறி உலர்த்தல் முறை
- உருளை உலர்த்தல் முறை

விசிறி உலர்த்தும் முறை:-

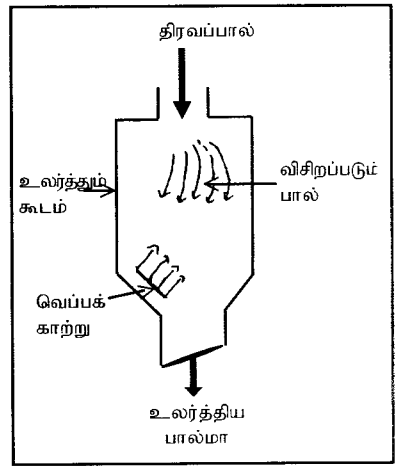
விசிறி உலர்த்தும் முறையில் பாலிலுள்ள நீர் 4% - 5% குறைக்கப்பட்டு உலர்த்திய பால்மா தயாரிக்கப்படும்.

விசிறி உலர்த்தும் முறையில் பால்மா தயாரிக்கப்படல்



குறிப்பு

- தரப்பரிசோதனை செய்த பாலை பாய்ச்சர் பொறிமுறைக்கு உள்ளாக்கல்.
- பாலை உலர்த்த முன் செறிவாக்கல் வேண்டும். இதனால் குறிப்பிட்டளவு நீர் வெளியாகும்.
- செறிவாக்கப்பட்ட பால் அமுக்கத்தினூடாக உலர்த்தும் உலர்த்தியினுள் விசிறப்படும். விசிறப்படும் பால் மீது சூடான காற்று பாய்ச்சப்படும்.
- இச்சந்தர்ப்பத்தில் பாலில் உள்ள நீர் வெளியாகி பால் கடினப்பொருளாகி பால்மாவாகும்.
- உலர்த்தியில் கீழ்ப் பகுதியல் சேரும் பால்மா சீக்கிரம் அகற்றப்படல் வேண்டும் அல்லது கூடியளவு சூடடைந்து அவை கரமல் சுவையடையும்.



பாலை நொதிக்கச் செய்தல் :-

பாலில் காணப்படும் வெல்லம் லக்ரோசு எனப்படும். மனிதனுக்கு நன்மை பயக்கும் பற்றீரியாக்களின் செயற்பாட்டால் லக்ரோசு லக்ரிக்கமிலமாக மாற்றப்படும். இதனால் பாலில் அமிலத்தன்மை கூடி (pH பெறுமானம் குறைந்து) பாலில் உள்ள பிரதான புரதமான கேசின் உறையும். இது பாலை நொதிக்கச் செய்தல் எனப்படும்.

பாலின் அமிலத்தன்மையைக் கூட்டுவதன் மூலம் பால் பழுதடைவதற்கு ஏதுவான நுண்ணுயிர்களின் செயற்பாட்டிற்குப் பொருத்தமான நுண்ணுயிர்களின் செயற்பாட்டிற்குப் பொருத்தமற்ற சூழலை ஏற்படுத்தல் இச் செயற்பாட்டின் தத்துவமாகும்.

பாலை நொதிக்கச் செய்வதற்கு மனிதனுக்கு நன்மை பயக்கும் லக்ரிக்கமில பற்றீரியாக்கள் உபயோகிக்கப்படும். யோகட்/ தயிர் என்பன இவ்வகையான தயாரிப்புகளாகும்.

யோகட் :-

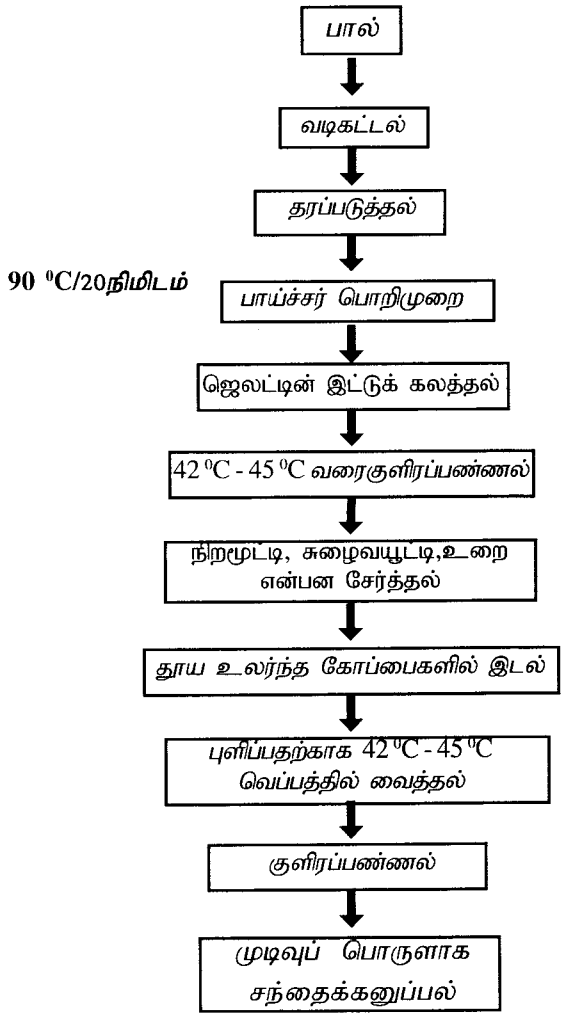
இலங்கையில் பிரசித்தி பெற்றதொரு பாலுணவாக யோகட் காணப்படுகின்றது. யோகட் தயாரிப்பதற்கு தூய உடன் பால் அல்லது போத்தலில் அடைத்த பால் அல்லது பால்மா போன்றன முக்கிய மூலப்பொருளாகும். இப்பாலில் அடங்கிய லக்ரோசு வெல்லம் லக்ரோபசிலஸ் பல்கரிகஸ் மற்றும் ஸ்ரெப்ரோகோகஸ் தேர்மோபிலஸ் என்னும் பற்றீரியாக்கள் மூலம் லக்ரிக்கமிலமாக மாற்றப்படும்.

லக்ரிக் அமிலத்தால் பாலின் அமிலத்தன்மை அதிகரிக்கும். இதனால் மனிதனுக்குத் தீங்கு விளைவிக்கும் நுண்ணுயிர்கள் பாலைக் கெடச் செய்யும் நுண்ணுயிர்கள் போன்றன வளருவதற்கு முடியாத சூழல் உருவாகும். லக்ரோசு பற்றிரியாக்கள் இதய நோய்களைத் தடுப்பதில் உதவுவதாகக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. பல்கேரிய பிரசைகள் அதிக யோகட் உண்பதனால் நீண்ட நாட்கள் வாழுவதாகக் கண்டு பிடிக்கப்பட்டுள்ளது.

மூலப்பொருட்கள் :-

- பசுப்பால் 1 லீற்றர்
- தூய சீனி 100 கிராம்
- உறைமோர் 25-30 மில்.லீற்றர்
- ஜெலரின் $2^1/2$ தேக்கரண்டி
- சிறிதளவு வனிலா
- முட்டை மஞ்சட் கரு, நிறமூட்டி சிறிதளவு
- உறைக்காக புதிய யோகட் சிறிதளவைப் பாவிக்கலாம்.

யோகட் தயாரிப்பு



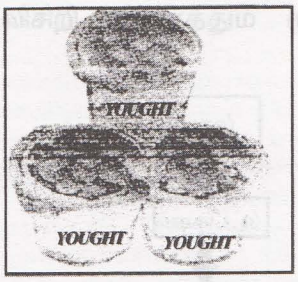
குறிப்பு

- *உடன் பாலில் காணப்படும் கொழுப்பு, கொழுப்பற்ற திண்மப் பொருட்கள் என்பவற்றின் அளவு யோக்கட்டின் தரத்திற்கு ஏற்ப அமைதல் வேண்டும். இதன் பொருட்டு கொழுப்பகற்றல் அல்லது கொழுப்புடைய பால்மா 5%-10% சேர்க்கலாம். கொழுப்பகற்ற ஆடைபிரி கருவி உபயோகமாகும்.*

அல்லது

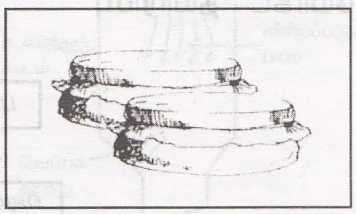
- *கொதிக்கும் வரை பாலை படிப்படியாகச் சூடாக்கி ஆறவிடுவதன் மூலமும் கொழுப்பகற்றலாம். இவ்வாறு இரண்டு மூன்று முறைகள் பாலைச் சூடாக்கி ஆடையை அகற்றி பாலைத் தரமாக்கலாம்.*
- *நோயுண்டாக்கும் கிருமிகள் அழிக்கப்படுவதுடன் பாய்ச்சர் முறையால் பாலில் காணப்படம் நீரின் ஒரு பகுதியும் ஆவியாகும். இதனால் பால் ஓரளவு செறிவாகும்.*

- ***ஜெலட்டின் சேர்த்தல்:-*** *பாய்ச்சர் பொறி முறைக்குட்படுத்திய சிறிதளவு பாலுடன் ஜெலட்டினைச் சேர்த்து கரைத்து அக்கலவையை பாலுடன் சேர்த்தல் வேண்டும்.*
- *பாய்ச்சர் முறைக்கு உட்படுத்திய பாலை 42 °C - 45 °C வரையான குளிரப்பண்ணல் வேண்டும். பின்னர் உறையைச் சேர்த்தல் வேண்டும்.*
- ***நிறமூட்டி, சுவையூட்டி உறை என்பன சேர்த்தல்:-*** *நிறமூட்டி, சுவையூட்டி என்பவற்றைச் சேர்த்து கலத்தல் வேண்டும். பின்னர் சிறிதளவு பாலுடன் உறையைச் சேர்த்து, அதனை பாலில் சேர்த்து கலத்தல் வேண்டும்.*



- பிளாத்திக்குக் கோப்பைகளில் இட்ட பாலை நொதிக்கச் செய்வதற்காக மூடியை மூடி 42 ^{0}C - 45 ^{0}C வெப்பநிலையில் 5-6 மணித்தியாலயம் வைத்தல் வேண்டும். இதன் பொருட்டு இன்கியூபேட்டர் என்னும் கருவி பயன்படுத்தப்படும்.
- இக்கருவி இல்லாவிடில் அதனைத் தயாரித்துக்கொள்ளலாம். 42cmx45cmx30cm அளவான காட்போட் பலகைப்பெட்டியொன்றை எடுத்து அதன் உட்பகுதி சுவரை ஸ்ரயிரபொம் துண்டுகளால் மூடுதல் வேண்டும். 40w-60w மின் குமிழை யோகட் கோப்பைகளுக்கு 15cmக்கு மேல் தொங்கவிட்டு இதனைத் தயாரித்துக் கொள்ளலாம்.

தயிர் :-

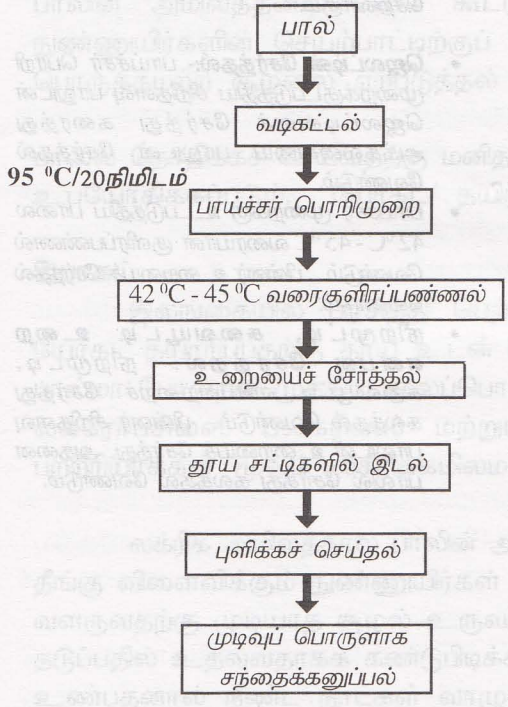


தயிர் தயாரிப்பதற்கான முக்கிய மூலப்பொருள் எருமைப்பாலாகும். திரவ நிலையிலுள்ள பாலில் உள்ள லக்ரோசு வெல்லம் நன்மை பயக்கும் நுண்ணுயிர்களது செயற்பாட்டால் லக்ரிக்கமிலமாகும். இதனால் ஊடகத்தின் அமிலத்தன்மை அதிகரிக்கும். எனவே பால் உறையும் இதன்பொருட்டு ஸ்ரெப்ரோ கோகஸ் லக்ரிஸ்/ ஸ்ட்ரேப்டோ கொகஸ் டை உசிடி லெக்ரீஸ், ஸ்ரெப்ரோ கொகஸ் கீறிமோரிஸ் போன்ற பற்றீரியாக்களும் பயன்படுத்தப்படும். தயிரும் யோகட்டைப் போலவே போசணை கொண்ட உணவாகும்.

மூலப்பொருட்கள் :-

- எருமைப்பால் 1 லீற்றர்
- உறைமோர்
- உறையாத சிறிதளவு தயிரையும் உபயோகிக்கலாம்

யோகட் தயாரிப்பு



குறிப்பு

- பிரதான மூலப்பொருள் நோயற்ற பசுவின் பால் அல்லது எருமைப்பாலாகும் இவை இரண்டையும் கலந்தும் பெறுவர்.
- பாய்ச்சர் பொறிமுறையால் பாலில் காணப்படும் நீர் ஆவியாகிக் குறைந்து செறிவாவதுடன் நோயேற்படுத்தும் நோய்க்காரணிகளும் நொதியங்களும் அழிந்து விடும்.
- 40 ^{0}C - 42 ^{0}C அளவு குளிராக்கப்பட்டதில் சிறிதளவு பாலை அத்துடன் உறையக் கலத்தல் வேண்டும். பின்னர் அக்கலவையையும் மிகுதிப்பாலுடன் சேர்த்து மீண்டும் பாலுடன் கலத்தல் வேண்டும்.
- கழுவி தூய்மையாக்கிய மண் பாத்திரங்களில் அல்லது பிளாத்திக்குப் பாத்திரங்களில் உறையிடப்பட்ட பாற்கலவையை இட்டு தூய பொலித்தீனால் அல்லது மூடியினால் மூடி விடல் வேண்டும்.
- சாதாரண சூழலில், உறைவதற்காக 12-14 மணித்தியாலம் வரை இருக்க விடல் வேண்டும்.
- பாலை விரைவாக தயிராக உறையச் செய்வதற்காக யோகட் தயாரிப்பின்போது பயன்படுத்தும் இன்கியூபேட்டரைப் பாவிக்கலாம். இதில் 4-6 மணித்திலாயங்களில் தயிரைப் பெறக்கூடியதாக இருக்கும்.

தேர்ச்சி 10 : வினைத்திறனுடையதாக விலங்கு வளர்ப்பில் ஈடுபடுவார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 10.11 : பொருத்தமான உபாயங்களைக் கையாண்டு இறைச்சி சார்ந்த உணவு உற்பத்திகளில் ஈடுபடுவார்.

செயற்பாடு 10.11 : "இறைச்சியைப் பாதுகாப்பாக சேமித்து வைப்போம்"

நேரம் : 90 நிமிடம்

தரவிருத்தி உள்ளீடுகள்:
- இறைச்சி சார்ந்த உற்பத்திகளின் படங்கள்
- பின்னிணைப்பு 10.11.1 இல் அடங்கிய ஆய்ந்தறிதல் படிவத்தின் பிரதிகள் மூன்று
- பின்னிணைப்பு 10.11.2 இல் காணப்படும் தகவற்கோவையின் பிரதிகள் மூன்று
- டிமை கடதாசி, மாக்கர் பேனா/ பஸ்டல்

கற்றல்-கற்பித்தல் அணுகுமுறை:

படிமுறை 10.11.1 :
- இறைச்சிசார் உற்பத்திகளைக் காட்டும் படங்களை வகுப்பு மாணவரிடையே காட்சிப்படுத்துக.
- இதன் ஊடாக இறைச்சியைப் பாதுகாக்கக்கூடிய முறைகளைப் பற்றி வினவுக.
- பின்வரும் விடயங்கள் வலியுறுத்தப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை மேற்கொள்க.

  - இறைச்சியானது நுண்ணுயிர்கள் விருத்தியடைய மிகச்சிறந்த ஊடகமாகும்.
  - எனவே சாதாரண சூழலில் இறைச்சியைப் பழுதடையாமல் கூடிய காலம் சேமிக்கலாகாது.
  - இறைச்சியைப் பாதுகாத்து வைக்கும் உபாயங்கள் பலவுள்ளன. அவை வருமாறு.
    - குளிரூட்டல் • ஆழ் குளிருட்டல்
    - நற்காப்புப் பொருட்கள் இடல் • உலர்த்தல்

(15 நிமிடம்)

படிமுறை 10.11.2 :
- வகுப்பு மாணவரை மூன்று குழுக்களாகப் பிரியுங்கள்.
- ஆய்ந்தறிதலுக்கான அறிவுத்தல்கள், தகவற்கோவை, டிமை கடதாசி, மாக்கர் பேனா ஆகியவற்றை குழுக்களுக்கு வழங்குக.
- செயலில் ஈடுபடுமாறு பணித்து குழுக்களை ஆய்ந்தறிதலில் ஈடுபடச் செய்க.
- முழு அங்கத்தவர்களும் இணைந்து சமர்ப்பித்தலை மேற்கொள்ள ஆயத்தமாகச் செய்க.

(45 நிமிடம்)

படிமுறை 10.11.3 :

- குழுவில் ஆய்ந்தறியப்பட்ட விடயங்களை முழு வகுப்பிற்கும் சமர்ப்பிக்க செய்க.
- சமர்ப்பித்தலை மேற்கொண்ட குழுவை முதலில் விவரிக்க சந்தர்ப்பமளிக்க.
- ஏனைய குழுவினரின் விருத்தி நோக்கிலான கருத்துக்களை கேட்டறிக.
- பின்வரும் விடயங்கள் வலியுறுத்தப்படும் வகையில் கலந்துரையாடலை மேற்கொள்க.

- குளிரூட்டி, ஆழ் குளிரூட்டி என்பன இரண்டும் குறைவான வெப்பநிலைப்பேணல் முறையான இறைச்சிப் பாதுகாப்பு முறைகளாகும்.
- குறைந்த வெப்பநிலையில் இறைச்சியைப் பேணும் போது நுண்ணுயிர்களின் வளர்ச்சிக்குத் தேவையான வெப்பம் கிடைக்காததனால் இறைச்சி பேணப்படும்.
- குறைவான வெப்பநிலைப் பிரயோகத்தின்போது நுண்ணுயிர்களது செயற்பாடு, வளர்ச்சி என்பன கட்டுப்படுமேயொழிய அவை அழிக்கப் படுவதில்லை.
- இம்முறையில் இறைச்சியிலுள்ள போசணை, சுவை, நிறம் போன்றவற்றிக்கு ஏற்படும் பாதிப்பு இழிநிலையில் காணப்படும்.
- குளிரூட்டல், ஆழ்குளிருட்டல் என்பன மூலம் இறைச்சியை சில நாட்களுக்கு மட்டுமே பாதுகாக்கலாம்.
- குளிரூட்டலை விட ஆழ்குளிரூட்டல் முறையில் கூடிய காலம் இறைச்சியை சேமிக்கலாம்.
- இறைச்சியை உப்பிடல், உலர்த்துதல் போன்ற முறைகளிலும் சேமிக்கலாம்.
- உப்பிடல் மூலம் நுண்ணுயிர்களது வளர்ச்சிக்குத் தேவையான நீர் கிடைக்காது போவதால் இறைச்சி பாதுகாக்கப்படல இதன் அடிப்படைத்தத்துவமாகும்.
- உப்பிலிட்ட இறைச்சியைப் பொருத்தமான முறையில் களஞ்சியப்படுத்துவதனால் நீண்ட நாட்களுக்குப் பழுதடையாது பாதுகாக்கலாம்.
- இறைச்சியைப் புகையூடடுவதன் மூலமும் அதில் காணப்படும் நீர் இழக்கப்படும்.
- இதனால் அதில் காணப்படும் நுண்ணங்கிகளது செயற்பாட்டிற்குத் தேவையான நீர் கிடைக்காததனால் இறைச்சி பழுதடையாது பாதுகாக்கப்படும்.
- புகையில் காணப்படும் இரசாயனப் பொருட்கள் இறைச்சியில் சேர்த்து நுண்ணுயிர்களை செயலிழக்கச் செய்யும்.
- புகையூட்டலினால் இறைச்சியில் ஏற்படுத்தும் தாக்கங்கள் சில வருமாறு:
  - புரதங்களது தன்மையில் ஏற்படும் தாக்கம்.

- விற்றமின்கள் இழக்கப்படல்
- வெளித்தோற்றம் மாறுபடல்
- நிறைகுறைதல்
- காமாகதிர்கள் மூலமும் இறைச்சி பாதுகாக்கப்படும்.
- இதில் வெப்பத்திற்குப் பதில் கதிரியக்கம் உபயோகிக்கப்படும்.
- குளிர் நுண்ணுயிரழிப்பு முறை எனப்படும்.
- இதனால் இறைச்சியைப் பழுதாக்கும் பற்றீரியாக்கள், நோயுண்டாக்கும் பற்றீரியாக்கள் அழித்தல், அல்லது செயலிழக்கச் செய்தல் நடைபெறும். எனினும் எல்லா நுண்ணுயிர்களும் அழிக்கப்படுவதில்லை.

- கதிரியக்கத்தின் மூலம் பாதுகாக்கப்படும் இறைச்சியில் சிறிதளவு போசணைப் பெறுமான வித்தியாச மேற்படினும் ஏனைய காப்பு முறைகளுடன் ஒப்பிடும்போது இழப்புக் குறைவாகும்.
- இந்த இரசாயனங்கள் இறைச்சியில் சேர்வதால் அங்கு காணப்படும் நுண்ணுயிர்கள் கலப்பிரிகை இழைகளில் சவ்வூடுபரவல், நொதியத்தொழிற்பாடு என்பன பாதிப்படையும்.
- நுண்ணுயிர்களின் செயற்பாடுகள் கட்டுப்படுத்தப் படுவதால் இறைச்சியில் காணப்படும் நுண்ணுயிர்கள் கட்டுப்படுத்தப்பட்டு இறைச்சி பாதுகாக்கப்படும்.
- நுண்ணுயிர்க் கட்டுப்பாடு மூலம் இறைச்சி பாதுகாக்கப்படல் இதன் அடிப்படையம்சமாகும்.
- இறைச்சிக்கான உரிய நிறத்தைப் பாதுகாக்க சில இரசாயனங்கள் உபயோகிக்கப்படும்.
  உ-ம்: சோடியம் நைத்திரேற்று
- சிபார்சு செய்யப்படாத இரசாயனங்களைப் பாவிப்பதும் அதிகளவில் பாவிப்பதும் மனிதனுக்குத் தீங்கை ஏற்படுத்தும்.
- பிறபொருளெதிரி மூலமும் இறைச்சியைப் பாதுகாக்கலாம்.
- பிறபொருளெதிரியாக குளோரோடெட்ரா சைக்லீன், ஒக்சி டெட்ராசைக்லீன் (Oxytetracycline) போன்றன பாவிக்கப்படும்.
- உரிய அளவை விட அதிகம் பாவிப்பதும் சிபார்சு செய்யப்படாதவை பாவிப்பதும் தீங்கு பயக்கும்.
- மேற்படி முறைகளால் இறைச்சி பழுதடையாது பாதுகாக்கலாம்.

(30 நிமிடம்)

கணிப்பீட்டு மதிப்பீட்டு நியதிகள்

- இறைச்சியைப் பாதுகாக்கும் முறைகளைக் குறிப்பிட்டு விளக்குவார்.
- இறைச்சியைப் பாதுகாத்துப் பேணிவைக்கலாம் என்பதை ஏற்பார்.
- ஒவ்வொரு இறைச்சிப் பாதுகாப்பு முறையிலும் இறைச்சியின் தரத்திற்கு ஏற்படும் தாக்கத்தை விளக்குவார்.
- ஒத்துழைத்து கற்றலை விருத்தி செய்வார்.
- தகவல்களை ஆக்கங்களாக முன்வைப்பார்.

பின்னிணைப்பு 10.11.1

குழு ஆய்வுக்கான அறிவுறுத்தல்கள்

"இறைச்சியைப் பாதுகாத்துப் பேணி வைப்போம்"

- இறைச்சியைப் பேணிப்பாதுகாத்துவைக்கும் பின்வரும் முறைகளைக் கவனிக்க.

குழு 01	குழு 02	குழு 03
குளிரூட்டல் உப்பிடல் நுண்ணுயிர்கொல்லிகள் மூலம்	உலர்த்தல் கதிரியக்கம் நுண்ணுயிர்கொல்லிகள் மூலம்	அழ்குளிரூட்டல் புகையூட்டல் நற்காப்புப் பொருட்கள் மூலம்

- வாசிப்புப் படிவங்களை வாசிக்க.
- உமக்குக் கிடைத்த பாதுகாப்பு முறையைச் சுருக்கமாக விபரிக்க.
- ஒவ்வொரு பாதுகாப்பு முறைக்குமான அடிப்படைத் தத்துவத்தை விள்ககுக.
- இப்பாதுகாப்பு முறைகள் இறைச்சியின் தரத்தில் செலுத்தும் தாக்கத்தை குறிப்பிடுக.
- உமது விளக்கங்களை ஆக்கங்களாக முன்வைக்க.

பின்னிணைப்பு 10.11.2

தகவற்கோவை

பண்ணை விலங்குகளில் நாம் உணவாக உண்ணும் சதைப்பகுதிப் பொருட்களை இறைச்சியென்போம். மாட்டிறைச்சி (Beef), ஆட்டிறைச்சி (Mutton), கோழியிறைச்சி (Chicken) பன்றியிறைச்சி (Pork) என்பன இலங்கையில் அதிகமாக உண்ணப்படும் இறைச்சி வகைகளாகும். மேலும் புரதத் தேவைக்காக இது அதிகம் உண்ணப்படும்.

நாளொன்றுக்கு ஒவ்வொருவருக்கு 62 கிராம் - 65 கிராம் புரதம் தேவைப்படும். இதில் 14.6 கிராம் விலங்குப்புரதம் தேவைப்படும். இதில் விலங்குப் புரதத்தின் மூலம் தேவையான அத்தியாவசிய அமினோவமிலங்கள் அனைத்தும் கிடைக்கின்றன.

இறைச்சியின் போசணைப் பெறுமானம் :-

பிரதானமாக இறைச்சியில் நீர், புரதம், கொழுப்பு, கனிப்பொருட்கள் என்பன காணப்படும் மேலும் விட்டமின்களும், நொதியங்களின் தொகுதிகளும் ஓரளவு காணப்படும்.

இறைச்சியில் 45% - 70% நீராகும். 15% - 20% புரதமும் 5 - 40% கொழுப்பும் காணப்படும். காபோவைதரேற்று இல்லாவிடினும் விலங்க ஈரலில் கிளைக்கோஜன் காணப்படும்.

விட்டமின், B தொகுதியில் காணப்படும் அதிக விட்டமின் வகைகள் இறைச்சியில் உண்டு. ரைபோபிளேவின், நியாசின் (நிக்கொட்டிக் அமிலம்) போன்றன நியாசின், நிக்கொட்டிக் அமிலம் போன்றவைவற்றை வழங்கும் முக்கிய உணவாக இது கருதப்படினும் தயாமின் இறைச்சியில் சிறிதளவு உண்டு. ஈரலில் கொழுப்பில் கரையும் விட்டமின் வகைகள் உண்டு. இறைச்சியில் காணப்படும் மேற்படி போசணைகள் விலங்குகள் உண்ணும் உணவு வகைகள், வயது, விலங்கின் உடலில் குறிப்பிட்ட இறைச்சி பெறப்பட்ட இடம் வாழும் சூழல், காலநிலை என்பவற்றைப் பொறுத்து மாறுபடும்.

இறைச்சி பழுதடைதலும் பாதுகாத்தலும் :-

இறைச்சியானது நுண்ணுயிர்களின் வளர்ச்சிக்கு மிகவும் ஏற்ற ஊடகமாகும். நுண்ணுயிர்களது செயற்பாட்டல் இறைச்சி பழுதடையும். நுண்ணுயிர்களது வளர்ச்சிக்கு, ஏற்ற வெப்பநிலை, ஈரப்பதன், pH பெறுமானம், போசணை என்பன இறைச்சியில் காணப்படும். அதன் pH பெறுமானம் 5.3-6.0 என்பதனால் அதில் நுண்ணுயிர்கள் வளர்ச்சிக்கு சிறப்பாக எற்படும்.

மேலும் நொதியங்களின் செயற்பாட்டால் இறைச்சியில் காணப்படும் புரதம், கொழுப்பு என்பன சிதைவடைந்து (உ-ம்: இறைச்சி பாண்டலடைதல், இறைச்சி பழுதடையும். இவை மனித உணவிற்குப் பொருத்தமற்றன.

எனவே இறைச்சி பழுதடையும் விடயங்களைக் கருத்திற் கொண்டு விலங்கு கொல்லப்பட்ட நேரம் முதல் இறைச்சி பாதுகாப்புத் தொடர்பாகக் கவனஞ்செலுத்த வேண்டும். இறைச்சி பாதுகாப்பு முறைகள் வருமாறு, அவற்றைப் பிரதானமாக இரு வகையாகப் பிரிக்கலாம்.

- பௌதிக முறை
  குறைந்த வெப்பநிலையில் களஞ்சியப்படுத்தல் (குளிரூட்டல், ஆழ்குளிரூட்டல்)
- நீரகற்றல் (உலர்த்தல், உப்பிடல், புகையூட்டல்)
- கதிரியக்கத்திற்குட்படுத்தல்

குளிரூட்டல் :-

பெருந்தொகையான இறைச்சியைப் பாதுகாத்து வைக்க ஏற்ற முறை இதுவாகும். 3^0C- 4^0C அல்லது அதற்கு குறைவான வெப்பம் காணப்படும். இச்சந்தர்ப்பத்தில் இறைச்சியில் உயிரியல், இரசாயனச் செயற்பாடுகள் தடைப்படும். பொதுவாக நோயுண்டாக்கும் நுண்ணுயிர்கள் 10^0C- 37^0C இடையான வெப்பத்தில் வாழும். எனவே 3^0C- 10^0C இடையான வெப்பநிலையில் நுண்ணுயிர்களது செயற்பாடு மிகவும் குறையும்.

இறைச்சியைக் குளிரூட்டும்போது குளிர்காற்று அல்லது குளிர்நீர் இறைச்சி மீது படச் செய்து, அதன் வெப்பநிலையை 3^0C- 4^0C வரை குறைக்கப்படும். பின்னர் 3^0C- 4^0C வரை குறைந்த வெப்பம் காணப்படும் குளிர் களஞ்சியசாலைகளில் இடப்படும்.

இவ்வாறான குளிர்களஞ்சியசாலைகளில் இறைச்சியானது சுவரில் அல்லது கீழ் தரையில் படாதவாறு தொங்கவிடப்படும். இதன்மூலம் 5-6 நாட்கள் இறைச்சியைப் பழுதடையாது பாதுகாக்கலாம்.

ஆழ்குளிரூட்டல் :-

இம்முறையில் பெருமளவு இறைச்சி சேமிக்கப்படுகின்றது. 18^0C வெப்பநிலையில் இறைச்சி சேமிக்கப்படும். இதனால் மேற்படி முறையை விட நீண்ட நாட்கள் பழுதடையாது இறைச்சியை பாதுகாக்கலாம். ஆதி குளிரூட்டியில் வெப்பத்தைப் பொறுத்தும் பாதுகாக்கும் காலஎல்லை பாதிக்கப்படும். 30^0C வீச்சிலும் கூட, இறைச்சியை நீண்ட நாட்கள் பேணக் கூடியதாகவிருப்பினும் அதன் தரம் பாதிப்படையலாம். அதாவது புரதங்களது பண்பு, விட்டமின் வகைகள் என்பன அழிவதுடன் மேற்படையில் கபில நிறப்புள்ளிகள் போன்றன ஏற்படும்.

ஆழ்குளிரூட்டல் முறை:-

இரு முறைகளில் கையாளலாம்.

மெதுவாக ஆழ்குளிரூட்டல் (Slow Freezing)

இழையங்கட்கு இடையே காணப்படும். நீர் உறைவதனால் ஏற்படும் பனிக்கட்டிகள் பெரிதாகும். எனவே இழையங்களில் தாக்கமேற்படும்.

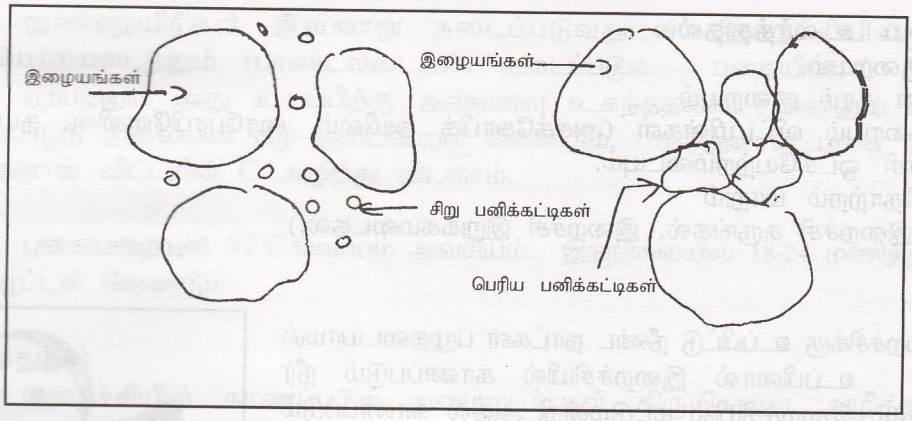
துரிதமான ஆழ்குளிரூட்டல் (Quick Freezing)

நீர் உறைவதனால் ஏற்படும் பனிக்கட்டிகள் சிறியவை. எனவே இழையங்கட்கு ஏற்படும் தாக்கம் குறைவாகும்.

மெதுவான ஆழ்குளிரூட்டலில் இழையங்கட்கு ஏற்படும் தாக்கங்கள் குறைவாகும். இங்கு இறைச்சி உலர்ந்து அதில் கபில நிறப்புள்ளி ஏற்படும். இதனால் இறைச்சியின் மேற்புறம் எரிந்த நிலையை அடையும். இதனை ஆழ்குளிரூட்டல் எரிவு (Freezing burns) என்பர். இதனால் இறைச்சியின் சுவை, போசணை, இலகுத்தன்மை போன்றன மாற்றமடையும்.

பொருத்தமான கொள்கலன்களில் இட்டு ஆழ்குளிர்த்தும்பகுதியில் இறைச்சியை வைப்பதன்மூலம் மேற்படி தாக்கத்தை ஓரளவு குறைக்கக் கூடியதாகவிருக்கும். எனவே இறைச்சியில் துரித ஆதிகுளிரூட்டல் முறை சிறந்தது. இதனால் சுவை, மணம், போசணைகள் போன்றன இறைச்சியில் பாதுகாக்கப்படும்.

எனினும் குறைவெப்பநிலையில் இறைச்சி பாதுகாக்கப்படும் போது இறைச்சிக்கு உரிய சுவை, நிறம், ஆவியாக்கக்கூடிய பதார்த்தங்கள் போன்றவற்றிற்கு ஏற்படும் இழப்பு இழிவாகும்.



இதன்படி இறைச்சியை குறை வெப்பநிலையில் களஞ்சியப்படுத்தும் போது இறைச்சியில் காணப்படும் நுண்ணுயிர்களது விருத்தி குறைவடைந்து செயற்பாடு தடைப்படும். எனவே பழுதடையாது குறிபபிட்ட பருவம் வரை பாதுகாக்கலாம்.

இப்பாதுகாப்பு முறைகள் நுண்ணுயிர்களைக் கொல்லும்முறைகளல்ல. குறைந்த வெப்பநிலையில் களஞ்சியப்படுத்துவதனால் நுண்ணுயிர்களதும் நொதியங்களதும் தொழிற்பாட்டிற்கு ஏற்ற வெப்பம் கிடைக்காது போகும். அவற்றுக்கு மீண்டும் பொருத்தமான வெப்பநிலை கிடைக்கும்போது பழுதடைய ஆரம்பிக்கும்.

உலர்த்துதல்

ஆதிகாலம் முதல் இம்முறை கையாளப்பட்டு வருகிறது. உணவு பழுதடைவதற்குத் துணைபுரியும் நுண்ணுயிர்களது வளர்ச்சிக்கும் செயற்பாட்டிற்கும் அவசியமான நீரை இறைச்சியிலிருந்து அகற்றுதல் இதன் அடிப்படைத் தத்துவமாகும். இதனால் நொதியங்களின் விருத்தித் தடைப்பட்டு இறைச்சி பழுதடையாமல் பாதுகாக்கப்படும்.

முற்காலந்தொட்டு உலர்த்துவதற்கு சூரியஒளி உபயோகிக்கப்பட்டது. பாய் அல்லது விரிப்பொன்றை நிலத்தில் விரித்து அதன் மீது இறைச்சித் துண்டுகளைப் பரவலாக இட்டு சூரிய ஒளியில் உலர்த்தப்படும். இம்முறையினால் சூழலிலுள்ள கழிவுகள் இறைச்சியுடன் சேரும் தன்மை காணப்படும். எனவே சூரிய உலர்த்தி பாவனைக்கு வந்தது. எனினும் இன்று இவ்விரு முறைகளும் காணப்படுகின்றன.

மேலும் கட்டுப்பாட்டு நிலையின்கீழ் வெப்பக்காற்று பிரயோகிப்பதன் மூலமும் உலர்த்தப்படும். இதற்காக நீரகற்றல் கருவிகளும் உபயோகிக்கப்படும். அவற்றில் வெப்பம், ஈரலிப்பு என்பன தானியங்கி முறையில் கட்டுப்படுத்தப்படும். வெப்பக்காற்றுச் சுற்றோட்டமும் காணப்படும்.

உலர்த்துவதற்காக இறைச்சியைத் தயாரிக்கும் முறைகள்.

- இறைச்சியை படைத்துண்டங்களாக அல்லது நிரலாக வெட்டல்
- வெட்டியவற்றை உப்புத்திரவத்தில் நனைத்து உலரவிடல்.
- வெட்டிய துண்டங்களின் மீது உப்புத்தூள், சரக்குத்தூள் என்பன தடவிய பின் உலரவிடல்.

உலர்த்துவதற்காக கொழுப்புக் கூடிய இறைச்சி உபயோகிப்பதில்லை. இவ் இறைச்சி பாண்டலடையும் தன்மையுள்ளதால் சேமித்தல் கடினமாவதே இதன்காரணமாகும்.

இறைச்சியை உலர்த்துதல்.

- நிறை குறையும்.
- புரதத்தின் தரம் குறையும்
- நீரில் கரையும் விட்டமின்கள் (அசுக்கோபிக் அமிலம், ரைபோபிளேவின், தயாமின்) அரைவாசி ஒட்சியேற்றமடையும்.
- வெளித்தோற்றம் மாறும்
  (உதா: இறைச்சி சுருங்கல், இறைச்சி இறுக்கமடைதல்.)

உப்பிடல்



இறைச்சிக்கு உப்பிட்டு நீண்ட நாட்கள் பழுதடையாமல் பேணலாம். உப்பினால் இறைச்சியில் காணப்படும் நீர் உறிஞ்சப்படும் இறைச்சியில் மட்டுமன்றி அதில் காணப்படும் நுண்ணுயிர்களது நீரும் உறிஞ்சப்படும். பன்றியிறைச்சியில் இம்முறை பெரும்பாலும் கையாளப்படும். உ-ம்: பேகன், ஹாம்

இறைச்சிக்கு உப்பிடும் முறைகள் பல உள்ளன. அவையாவன உலர்முறை, கரைசல் முறை என்பன முக்கிய உலர் முறையில் இறைச்சியுடன் கட்டி உப்பு இடப்படும். கரைசல் முறையில் 8%, 10% உப்புக்கரைசலில் இறைச்சியை அமிழ்த்தல் அல்லது உப்புத்திரவம் இறைச்சியுள் புகுத்தல் நடைபெறும். மேலும் 2% நைட்ரைட் உப்பை இறைச்சியுடன் சேர்ப்பதன் மூலம் இறைச்சியை உரிய நிறத்தில் பேணலாம். நுண்ணுயிர்களின் தொழிற்பாட்டிற்குத் தேவைப்படும் நீரின் அளவைக் கட்டுப்படுத்தல் இம்முறையின் அடிப்படைத் தத்துவமாகும்.

உப்பிடப்பட்ட இறைச்சியை வளிமண்டல நீரை உறிஞ்சா வண்ணம் களஞ்சியப்படுத்தல் வேண்டும்.

எனினும் இம்முறையில் இறைச்சியின் போசணைப் பொருட்கள் நிறை என்பன பாதிப்படையும்.

புகையூட்டல்

இது இறைச்சி பாதுகாப்பிற்காகக் கையாளப்பட்ட பழைய முறையாகும். விறகை எரிப்பதன் மூலம் ஏற்படும் புகையால் இறைச்சி உலரவிடப்படும். எனவே அதில் நீரகற்றல் ஏற்படும் மேலும் புகையிலுள்ள இரசாயனங்கள் நுண்ணுயிர்க்கொல்லியாகத் தொழிற்படும். இவ்விரசாயனப் பொருட்களால் இறைச்சியில் விசேட சுவையும், மணமும் ஏற்படும்.

சில விறகுகளிலிருந்து வெளியேறும் உடலுக்குத் தீங்கு பயக்கும் இரசாயனங்கள் இறைச்சியில் சேர இடமுண்டு. எனவே புகையூட்ட உபயோகிக்கும் விறகைப் பற்றிக் கவனஞ் செலுத்தல் வேண்டும். விறகு, மரத்தூள், உமி போன்றன இதற்காக உபயோகிக்கப்படும்.

ஆதிகாலந்தொட்டு இலங்கையில் புகைப் பரண்கள் உபயோகித்தில் இருந்து வந்துள்ளது. இன்று பெரிய தட்டுகள் கொண்ட நவீன புகைப் பரண்கள் இதன் பொருட்டு உபயோகிக்கப்படும். அவற்றின் ஈரலிப்பு, வெப்பம் போன்றன தானியங்கி முறையில் கட்டுப்படுத்தப்படும்.

புகையூட்டல் இருவகைத் தாக்கத்தை ஏற்படுத்தும். வெப்பக்காற்றால் இறைச்சியின் நீர் ஆவியாதலினால் இறைச்சி உலரும், புகையினால் இறைச்சியில் நுண்ணுயிர்கள் வளர்ச்சி தடைப்படும்.

நுண்ணுயிர்கள் இவ்வாறு தடைப்படுவதுடன் இறைச்சியில் கொழுப்பு ஒட்சியேற்றமடைதலும் (பாண்டலடைதல்) தடைப்படும். புகையினால் இறைச்சியில் சுவை ஏற்படினும் அது உடம்பிற்கு அவ்வளவு உகந்ததல்ல. எனினும் புகையூட்டல் கட்டுப்பாட்டு நிலையின் கீழ் நடைபெறல் வேண்டும். கூடுதலான புகை இறைச்சியில் படுவதனால் விட்டமின் C அழிந்து விடலாம்.

புகையறையுள் 57^0C வெப்பம் அவசியம். இந்நிலையில் 18-24 மணித்தியாலங்கள் புகையூட்டல் வேண்டும்.

கதிர்த்துதல்

இறைச்சியில் காணப்படும் நுண்ணுயிர்கள் கிருமிகளை அழித்து அதனை பாதுகாக்கும் காலத்தைக் கூட்டல் இம்முறையாகும். இறைச்சியில் மின்காந்த சக்தி கதிர்ளை படச்செய்தல் கதிர்ப்பாய்ச்சல் (irridiation of meat) ஆகும்.

இவ்வாறு தயார் செய்யப்பட்ட உணவுப்பொருட்களின் மீது பின்வரும் முத்திரை அடையாளம் காணப்படும். இது சர்வதேச ரீதியில் ஏற்றக்கொள்ளப்பட்ட அடையாளமாகும்.

இம்முறையின் மூலம் வெப்பச் சக்திக்குப் பதிலாக கதிரியக்கச் சக்தி உபயோகிக்கப்பட்டு இறைச்சியில் காணப்படும் நுண்ணுயிர்கள், கிருமிகள் என்பன அழிக்கப்படும்.



பொதிகளில் அடைக்கப்பட்ட, அல்லது அடைக்கப்படாத இறைச்சியை மூடிய கதிர்ப்பாய்ச்சும் பொறியுள் செலுத்தி கட்டுப்படுத்திய கதிரியக்கச் சக்தியை குறிப்பிட்ட நேரம் வரை படச் செய்து அதில் காணப்படும் நுண்ணுயிர்கள் கிருமிகள் என்பன இம்முறையில் அழிக்கப்படும். இதன்பொருட்டு காமா, எக்ஸ் கதிர்கள் போன்ற கதிர்கள் உபயோகிக்கப்படும். இவை ஒளிக்கதிர்கள் போலன்றி மின்காந்த சக்தியுடையவை. இவை இறைச்சியில் ஊடுருவிச் செல்லக் கூடியவை.

இக்கதிர்கள் இறைச்சியினுள் செல்லுமேயொழிய அங்கு தங்கியிராது. இச்சந்தர்ப்பதில் இறைச்சியல் குறிப்பிட்ட வெப்பம் அதிகரிக்காது. எனவே இம்முறை குளிர் கிருமியழிப்பு முறை (Cold sterilization) எனப்படும்.

இம்முறையால் இறைச்சியைப் பழுதாக்கக்கூடிய நுண்ணுயிர்கள், நோய்க்காரணிகள் என்பன அழிந்துவிடும் அல்லது செயலிழந்து விடும். இறைச்சி சமைக்கப்படாத நிலையிலேயே காணப்படும் இறைச்சியின் சுவை, மணம், நிறம் என்பவற்றில் அதிகம் மாற்றமிராது. மாற்றமேற்படின் சிறுமாற்றம் மட்டும் ஏற்படும்.

கட்டுப்பாடின்றிய கதிர்ப்பாய்ச்சலை இறைச்சியின் மீது பிரயோகிப்பின் சுவை பாதிப்படையும். எனவே இதனை கட்டுப்பாட்டுடன் உரிய அளவு உபயோகித்தல் முக்கியமாகும். கூடுதலாக உபயோகிப்பின் நிறம், சுவை, மணம் என்பன பாதிப்படையும். இறைச்சியின் போசணைப் பெறுமானம் சிறிதளவு குறைந்தாலும் ஏனைய முறைகளுடன் ஒப்பிடும்போது அது மிகவும் குறைவானதே.

இறைச்சியில் கதிர்ப்பாய்ச்சலால் எல்லா நுண்ணுயிர்களும் அழியாது. அவ்விறைச்சியை குளிரூட்டியில் வைத்து நீண்ட நாட்கள் சேமிக்கலாம். எனவே இவ்விறைச்சியை குளிர் அறைகளில் தொங்கவிட்டு அல்லது குளிரூட்டியில் களஞ்சியப்படுத்துவர்.

இறைச்சியைப் பாதுகாக்க நுண்ணுயிர்க்கொல்லிகள் உபயோகித்தலும் ஒரு முறையாகும். இதனால் இறைச்சியில் காணப்படும் நுண்ணுயிர்கள் அழிக்கப்பட்டு இறைச்சி பாதுகாக்கப்படும்.

இதில் இறைச்சி பாதுகாப்பிற்கான நுண்ணுயிர்க்கொல்லிகள் உபயோகித்தல் இரு முறைகளில் கையாளப்படும். மிருகத்தைக் கொல்வதற்கு முன்னர் அல்லது கொன்ற பின்னர் இது மிருகத்தின் உடலில் புகுத்தப்படும். இது இலகுவானதும் இலாபமானதுமான முறையெனினும் கூடுதலாகக் கையாள உகந்ததன்று.

க்லோரோடெட்ராசைக்லின் (Cholotetra Cycline), ஒக்சிடெட்ராசைக்லின் (Oxytetra Cycline), க்லோரோபினிகோல் (Cholophenical) என்பன இறைச்சி பாதுகாப்பிற்காக சிபார்சு செய்யப்பட்ட சில நுண்ணுயிர்க்கொல்லிகளாகும்.

நற்காப்புப்பொருட்கள் சேர்த்தல்

இறைச்சிப் பாதுகாப்பிற்காக நற்காப்புப் பொருட்கள் சேர்த்தல் இடம்பெறும் முறையுண்டு. இதனால் இறைச்சியிலுள்ள நுண்ணுயிர்களின் வளர்ச்சி தடைப்படும்.

பொதுவாக சுவைச்சரக்குப் பொருட்கள் (இயற்கை உணவுப் பாதுகாப்பு பொருட்கள்) சோடியம் குளோரைட்டு, சோடியம் நைட்ரேட், சோடியம் நைட்ரைட் (செயற்கை நற்காப்பு பொருட்கள்) போன்றன உபயோகிக்கப்படும் சொசேஜஸ், மீட்போல்ஸ் போன்றன இவ்வாறு தயாரிக்கப்பட்ட உணவுப்பொருட்களாகும்.

சோடியம் நைட்ரைட் (Sodium Nitrite)

சோடியம் நைட்ரைட் சேர்ப்பதன்மூலம் இறைச்சியின் உரிய நிறம் பாதுகாக்கப்படும். மேலும் சிறிதளவு பற்றீரிய வளர்ச்சியையும் கட்டுப்படுத்தும்.

சோடியம் நைட்ரேட் (Sodium Nitrate)

இப்பொருட்களைப் பயன்படுத்துவதனால் குறிப்பிட்டளவு பற்றீரியாக்கள் வளர்ச்சி கட்டுப்படுத்தப்படுவதுடன் ஓரளவு இறைச்சியின் நிறத்தையும் பாதுகாக்கும்.

கணிப்பீடும் மதிப்பீடும்

அறிமுகம்

கற்றல் - கற்பித்தல் செயற்தொடரின் மூலமாக எதிர்பார்க்கப்படும் கற்றல் பேறுகளை மாணவர்கள் அடைந்துள்ளனரா என உறுதிப்படுத்திக் கொள்வதற்கும் மாணவர் அடைந் துள்ள பாண்டித்திய மட்டத்தை இனங்காண்பதற்கும் வகுப்பறையில் இலகுவாக அமுல் படுத்தக்கூடிய, இடைத்தொடர்பைக் கொண்டுள்ள இரு நிகழ்ச்சித் திட்டங்களே கணிப்பீடும், மதிப்பீடும் ஆகும். கணிப்பீடு சரியான முறையில் நடைபெறுமாயின் வகுப்பில் கற்கும் அனைத்து மாணவர்களையும் பாண்டித்திய மட்டத்தை அண்மிக்கச் செய்வது கடினமாக அமையாது. மறுதலையாக மதிப்பீடு மூலமாக மாணவர் எந்த பாண்டித்திய மட்டத்தை அடைந்துள்ளனர் என இனங்காணலாம்.

கணிப்பீட்டில் ஈடுபடும் ஆசிரியர்கள் தமது மாணவர்கள் பற்றி இருவகைப்பட்ட வழிகாட்டல்களை மேற்கொள்ள முடியும். முன்னூட்டல் (Feed forward), பின்னூட்டல் (Feed back) ஆகியனவே அவையாகும். மாணவர்களது குறைபாடுகளையும் இயலாமை களையும் இனங்காணும்போது கற்றலில் ஈடுபடக்கூடிய இடர்களை நீக்குவதற்காக பின்னூட்டலும் அவர்களது ஆற்றல்கள், திறன்கள் ஆகியவற்றை இனங்காணும்போது அவற்றை மேலும் வளர்ப்பதற்காக முன்னூட்டலையும் வழங்க வேண்டியது ஆசிரியரின் பொறுப்பாகும்.

கற்றல்-கற்பித்தல் செயற்றொடரின் வெற்றிக்கு பாடத்தேர்ச்சிகளுள் எத்தேர்ச்சி எம் மட்டத்தில் அடையப்பட்டுள்ளது என்பதை மாணவர் இனங்காண்பது அவசியமாகும். மதிப்பீட்டு வேலைத்திட்டத்தின் மூலம் மாணவர் பெற்ற பாண்டித்திய மட்டத்தை அறிந்து கொள்வது ஆசிரியரின் கடமையாகும். அவ்வாறே மாணவரது முன்னேற்றம் பற்றி பெற்றோர் பிள்ளைகள் ஏனைய தரப்பினர் போன்றோருக்கும் இவ் அடைவுமட்டம் பற்றி தெரியப்படுத்துவது ஆசிரியரது கடமையாகும்.

இது மாணவர் மைய (Student Centered) தேர்ச்சிகளை அடிப்படையாகக் கொண்ட (Competency Based) செயற்பாட்டு அணுகுமுறை சார்ந்த (Activity Oriented) கலைத்திட்ட மாகும். ஆசிரியரது மாற்று வகிபாகத்தின் கருவாக வாழ்க்கையை அர்த்தமிக்கதாக்க வல்ல செய்து கற்றல் அமைந்துள்ளது.

ஏற்கனவே வடிவமைக்கப்பட்ட செயற்பாடுகளை நடைமுறைப்படுத்தும் இக்கலைத் திட்டத்தின் கற்றல் - கற்பித்தல் கணிப்பீடு, மதிப்பீடு ஆகியன ஒன்றிணைக்கப்பட்டுள்ளன. ஒவ்வொரு செயற்பாட்டினதும் இரண்டாவது படிமுறையில் மாணவர்கள் குழுவாக தேடலில் ஈடுபடும் போது கணிப்பீடும் செயற்பாட்டின் மூன்றாவது படிமுறையில் மாணவர்கள் தாம் தொகுத்தவற்றை முன்வைக்கும் போதும் மதிப்பீடும் ஆசிரியரால் மேற்கொள்ளப்படும். மாணவர்கள் தேடலில் ஈடுபடும் போது மாணவர்களோடு மாணவர்களாக இருந்து அவர்கள் மேற்கொள்ளும் கருமங்களை அவதானித்து அவர்கள் எதிர்கொள்ளும் பிரச்சினைகளுக்கு தீர்வுகளை வழங்கி வழிகாட்டுவதே ஆசிரியரது பணியாக அமைகிறது.

கணிப்பீட்டையும் மதிப்பீட்டையும் இலகுவாக மேற்கொள்ளத்தக்கதாக பொது நியதிகள் ஐந்து தரப்பட்டுள்ளன. இவற்றுள் முதல் மூன்று நியதிகளும் அவ்வவ் தேர்ச்சியை கட்டியெழுப்புவதற்கு அடிப்படையாக அமைந்த அறிவு, மனப்பாங்கு, திறன்கள் ஆகியவற்றை மையமாகக் கொண்டு தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது. இறுதி இரு நியதிகளும் வாழ்க்கைக்கு இன்றியமையாத இரு ஆற்றல்களை மேம்படுத்துவதற்கு உதவுவனவாக அமையும். இந்நியதிகளுடன் தொடர்பான நடத்தை மாற்றங்கள் வகுப்பறையில் மாணவர்கள்

தொழிற்படும்போது ஆசிரியரால் இனங்கண்டறியப்படும்.

கணிப்பீடு, மதிப்பீடு தொடர்பான வேலைத் திட்டத்தை மேம்படுத்துவதன் மூலம் கற்றல் - கற்பித்தல் செயற்தொடரை மேலும் விரிவாக்கிக் கொள்ளலாம். இவ்வாறு கற்றல் - கற்பித்தலை விரிவாக்கிக் கொள்வதற்காக முதலில் பல செயற்பாடுகள் பலவற்றை சில தொகுதிகளாகப் பிரித்து கொள்ள வேண்டும். மாணவர் கற்றலை தூண்டக்கூடிய கற்பித்தல் முறைகள் சிலவற்றை அவ்வப் பாடப்பரப்புகளுக்கும் பொருத்தமாக அடுத்த தாக தெரிவு செய்து கொள்ள வேண்டும். தெரிவு செய்யப்பட்ட கற்பித்தல் முறைகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு ஆசிரியருக்கும் மாணவருக்குமான அறிவுறுத்தல்கள் அடங்கிய கற்றல் - கற்பித்தல் செயற்றொடரைக் கொண்ட உபகரணத்தை தயார் செய்வதே அடுத்த படியாக அமையும். அவ்வாறே இச்செயற்பாட்டு தொகுதியின் ஆரம்பத்தில் அவ் உபகரணங்களை மாணவர்களுக்கு அறிமுகஞ் செய்வது ஆசிரியரின் பொறுப்பாகும். இதற்கென பின்வரும் முறைகளைப் பயன்படுத்தலாம்.

- எண்ணக்கருப் படம் (Concept Maps)
- சுவர்ச்செய்திப் பலகை (Wall news papers)
- வினாவிடை நிகழ்ச்சி (Quizes)
- வினாவிடைப் புத்தகங்கள் (Question and Answer Books)
- மாணவர் செயலாற்றுகைக் கோவை (Portfolios)
- மாணவர் ஆக்கங்களை காட்சிப்படுத்துதல் (Exhibition)
- விவாதம் (Debates)
- அணிக் கலந்துரையாடல் (Panel Discussions)
- கருத்தரங்கு (Seminars)
- திடீர் பேச்சு (Impromptu Speeches)
- பாத்திரமேற்று நடித்தல் (Role Plays)
- நூலாய்வுச் சமர்ப்பித்தல்கள் (Presentation of Literature Reviews)
- களக்குறிப்புப் புத்தகம் / இயற்கை அவதானிப்பு (Field Books / Nature Diaries)
- செயல்முறைப் பரீட்சை (Practical Tests)

இப்பாட ஏற்பாட்டின் மூன்றாம் பகுதியில் காட்டப்பட்டுள்ள கற்றல் - கற்பித்தலை விரிவுபடுத்தும் சந்தர்ப்பம் மற்றும் அதற்கென தெரிவு செய்யக்கூடிய உபகரணங்கள் ஆகியன எதிர்காலத்தில் அறிமுகஞ் செய்ய திட்டமிடப்பட்டுள்ளது. இவ்வாறான செயற்பாடு களிலும் கூட கணிப்பீடு, மதிப்பீடு ஆகியவற்றை இரு விதங்களில் மேற்கொண்டு கற்றல்-கற்பித்தல் செயற்றொடர் மேலும் விரிவாக்கப்படுவதுடன் ஆர்வத்துடனும் புத்தூக்கத்துடனும் மாணவர்கள் கற்க வழிபிறக்கும்.

கற்றல் - கற்பித்தல் நீடித்தல் கருவிகள்

1.0 பாடசாலைத் தவணையும் உபகரண இலக்கமும் : 1 ஆந் தவணை, 01

2.0 உள்ளடக்கப்படும் தேர்ச்சி மட்டங்கள் : 6.1, 6.2, 6.3

3.0 உள்ளடக்கப்படும் விடய உள்ளடக்கம் :
- மரபு ரீதியான மற்றும் நவீன கால விவசாய முறைகள்.
- பயிரச்செய்கைக் கோலங்கள்
- விவசாயக்காடு வளர்ப்பு

4.0 கருவியின் தன்மை :
- ஆக்கத்திறன் கொண்ட மாதிரியொன்று தயாரித்தல்.

5.0 கருவியின் குறிக்கோள் :
- விவசாய முறைகள், பயிர்ச் செய்கைக் கோலங்கள், விவசாயக் காடு வளர்ப்பு என்பன பற்றிய தகவல் சேகரிப்பு
- திரட்டிய தகவல்கள் மூலம் அவற்றைப் பிரித்து அடையாளங்காணல்.
- மாதிரியை ஆக்கமாக முன் வைப்பதற்குத் தேவையான உபகரணங்களைத் தெரிதல்.
- பொருட்களையும் உபகர ணங்களையும் முறையாக உபயோகிப்பர்.
- மாதிரியின் தன்மை பற்றி மக்களுக்கு அறிவூட்டுவர்.

6.0 கருவியை நடைமுறைப்படுத்துவதற்கான அறிவுறுத்தல்கள் :

ஆசிரியருக்கான அறிவுறுத்தல்கள்:
- செயற்பாடு 6.1 ஐ செயற்படுத்த முன்னர் இவ்வுபகரணங்களை வகுப்பில் அறிமுகஞ் செய்க.
- இது தனியான தகவல் திரட்டல் மூலம் தொடங்கி, குழுக்களாகத் தனித்தனியே மூன்று மாதிரிகளைச் செய்த பின்னர் செயற்பாடு முடிவடையும் என்பதை மாணவர்களுக்கு அறிவு றுத்துக.
- மாணவர்களை 3 குழுக்களாகப் பிரிக்கவும்.
- ஒவ்வொரு குழுவிற்கும் தரப்பட்டுள்ள ஆலோசனைப் படிவங்களை கற்பதற்கு வழிகாட்டுக.
- களப்புத்தகத்தில் குறிப்பிடப் பட்டுள்ள விபரங்களை குறித்துக் கொள்ளச் செய்க.

- மாதிரி தயாரித்தல் தொடர் பாகக் கலந்துரையாடுவதற்க மாணவருக்கு சந்தர்ப்ப மளிக்கவும்.
- ஆக்கங்களைத் தயாரிக்கப் பட்டுள்ள மாதிரிகளுடாக பாடசாலைச் சமூகத்தினரை அறிவூட்டுவதற்கு மாணவர் களைத் துண்டுக.

மாணவருக்குரிய அறிவுறுத்தல்கள்:

- ஆசிரியரால் வழங்கப்பட்ட ஆலோசனைப் படிவத்தின்படி களப்புத்தகத்தில் விபரங் களைக் குறிப்பிடுவதற்கு கவனத்திற் கொள்க.
- குழுக்களுக்கு வழங்கப்பட்ட ஆலோசனைப்படி செயற்படுக.
- தனித்தனியாகத் திரட்டிய தகவல்களைப் பற்றி கலந்துரையாடி இறுதி ஆக்கத்தை முன்வைக்க முடிவு செய்க.
- தரவுகளின்படி மாதிரி ஆக்கத்தைத் தயாரிக்க.
- மாதிரியில் உள்ளடக்கத்தின் மூலம் பாடசாலைச் சமூகத்தை அறிவூட்டுவதற் கான வேலைத் திட்டமொன்றை நடைமுறைப்படுத்துக.

ஆலோசனைப்படிவம் குழு இல. 01

- பல்வேறு விவசாய முறைகள்.
  - பல்வேறு விவசாய முறைகளைக் குறிப்பிடுக.
  - அவற்றின் விசேட பண்புகளைக் குறிப்பிடுக.
  - ரெஜிபோம் துண்டுகள், பலகைத்துண்டுகள், களி மண் போன்றன எவற்றை உபயோகித்து மாதிரி ஆக்கத்தைத் தயாரிக்க. (தேவைப்படின் மாதிரித்திட்டமொன்றைத் தயாரிக்க.)
  - ஒவ்வொரு முறையினதும் நன்மை தீமைகளைக் கலந்துரையாடுக.
  - பாடசாலைச் சமூகத்தை அறிவூட்டுவதற்காக மாதிரியின் இறுதி வடிவம், திரட்டிய தகவல்கள் என்பவற்றை உபயோகிக்கவும்.

ஆலோசனைப்படிவம் குழு இல. 02

- பயிர்ச்செய்கைக் கோலங்கள்.
  - பயிர்ச்செய்கைக் கோலங்களைக் குறிப்பிடுக.
  - அவற்றின் விசேட பண்புகளைக் குறிப்பிடுக.
  - ரெஜிபோம் துண்டுகள், பலகைத்துண்டுகள், களி மண், நாற்று வகைகள், நீர் போன்றவற்றை உபயோகித்து மாதிரி ஆக்கத்தைத் தாயரிக்க.
  - பயிர்ச்செய்கைக் கோலங்களின் முக்கியத்துவம் பற்றிக் கலந்துரையாடுக.
  - பாடசாலைச் சமூகத்தை அறிவூட்டுவதற்காக மாதிரியின் இறுதி வடிவம், திரட்டிய தகவல்கள் என்பவற்றை உபயோகிக்கவும்.

ஆலோசனைப்படிவம் குழு இல. 03

- விவசாயக் காடு வளர்ப்பு.
  - விவசாயக் காடு வளர்ப்பு என்பது யாதெனக் குறிப்பிடுக.
  - அக்காடு வளர்ப்பின் விசேட பண்புகளைக் குறிப்பிடுக.
  - ரெஜிபோம் துண்டுகள், பலகைத்துண்டுகள், களி மண், தாவரப் பகுதிகள் போன்றனவற்றை உபயோகித்து மாதிரி ஆக்கத்தைத் தாயரிக்க.
  - இம்முறையின் முக்கியத்துவம் பற்றிக் கலந்துரையாடுக.
  - பாடசாலைச் சமூகத்தை அறிவூட்டுவதற்காக மாதிரியின் இறுதி வடிவம், திரட்டிய தகவல்கள் என்பவற்றை உபயோகிக்கவும்.

7.0 கணிப்பீடு

நியதிகள் / குழு எண்/ பெயர்	நோக்கங்களைத் தெளிவாக வினக்கல்	செயற்பாட்டில் ஈடுபடலும் ஒப்பபடைத்த செயற்பாட்டை உரிய நேரத்துள் முடித்தல்.	தகவல்களின் உறுதிப் படுத்தும் தன்மை.	ஆக்கத்திறன் மனஈர்ப்புத் தன்மை.	மொத்தம்
01					
02					
03					

புள்ளிகள் : மிக நன்று - 4
நன்று - 3
நடுத்தரம் - 2
விருத்தி தேவை - 1

கற்றல் - கற்பித்தல் நீடித்தல் கருவிகள்

1.0 பாடசாலைத் தவணையும் உபகரண இலக்கமும் : 1 ஆந் தவணை, 02

2.0 உள்ளடக்கப்படும் தேர்ச்சி மட்டங்கள் : 7.1, 7.2

3.0 உள்ளடக்கப்படும் விடய உள்ளடக்கம் :
- கட்டுப்படுத்தப்பட்ட சூழல் நிலைமைகளின் கீழ் பயிரிடுவதன் முக்கியத்துவம்.
- விளைச்சலை அதிகரிப்பதற்காக உபயோகிக்கும் விவசாய நடவடிக்கைகள்
- மண்ணின் வரையறுக்கப்பட்ட காரணிகளைக் கருத்திற் கொண்டு பயிரிடக்கூடிய மண்ணற்ற விவசாய முறைகள்.

4.0 கருவியின் தன்மை
- கட்டுப்படுத்தப்பட்ட சூழல் வரையறுக்கப்பட்ட மண் தன்மைகள் என்பவற்றின்கீழ் பயிரிடல் பற்றி பாடசாலைச் சமூகத்தை அறிவூட்டும் சிறு கருத்தரங்கு.

5.0 கருவியின் குறிக்கோள்கள் :
- கட்டுப்படுத்தப்பட்ட நிலைமைகள் வரையறுக்கப்பட்ட மண் காரணிகள் என்பவற்றைக் கருத்திற் கொண்டு பயிரிட வேண்டியதன் அவசியத்தை விளக்குவார்.
- அந்நிலைமைகளைக் கருத்திற் கொண்டு பயிரிடக் கூடிய முறைகளை உதாரணங் காட்டுவார்.
- நவீன தொழினுட்ப மடங்கிய தகவல்களை முறையே முன்வைப்பார்.
- தகவல்களையும் மாதிரிகளையும் பற்றி விளக்குவார்.

6.0 கருவியை நடைமுறைப்படுத்துவதற்கான அறிவுறுத்தல்கள் :

ஆசிரியருக்கான அறிவுறுத்தல்கள் :
- செயற்பாடு 7.1 ஐ செயற்படுத்த முன்னர் இவ்வுபகரணங்களை வகுப்பில் அறிமுகஞ் செய்க.
- இது தனியான தகவல் திரட்டலாகத் தொடங்கி, குழுக்களாகத் தனித்தனியே தமது ஆக்கங்களை முன்வைக்க வேண்டும் என்பதை மாணவர்களுக்கு அறிவுறுத்துக.
- திரட்டும் தகவல்களை மாதிரி ஆக்கங்களாக பாடசாலைச் சமூகத்திற்கு முன்வைக்க வேண்டுமென மாணவரை அறிவுறுத்துக.
- மாணவர்களைக் குழுக்களாகப் பிரித்து அதிபருடன் கதைத்து கருத்தரங்கிற்கான

திகதி, நேரம் என்பவற்றை ஒழுங்கு செய்யுமாறு மாணவரிடம் கூறுக.

- கருத்தரங்கு மண்டப ஒழுங்கிற்குக் குழுவொன்றை நியமிக்குக.
- இங்கு காணப்படும் அட்டவணையை களப் புத்தகத்தில் குறித்து செயற்படுத்த ஆலோசனை வழங்குக.
- களப் புத்தகத்தை அடிக்கடி அவதானித்து ஒப்பமிடுக.
- திரட்டிய தகவல்களை கருத்தரங்கில் ஏற்றவாறு முன்வைக்க ஆயத்தப்படுத்துவதற்காக கலந்துரையாடுவதற்கு சந்தர்ப்பமளிக்கவும்.
- கருத்தரங்கின் பின்னர் தமது செயற்பாடுகளைப் பற்றி சீர்த்தூக்கிப் பார்க்க மாணவர்களை ஈடுபடுத்துக.

மாணவருக்குரிய அறிவுறுத்தல்கள் :

- ஆசிரியரால் வழங்கும் மாதிரியை களப் புத்தத்தில் குறித்தக் கொள்க.
- வழங்கப்பட்ட தலைப்பிற்கு ஏற்ப கருத்தரங்கிற்குத் தேவைப்படும் விடயங்களை பொருத்தமாக ஒழுங்கு செய்க.
- குழுக்களில் திரட்டிய தகவல் களை முன்வைப்பிற்காக ஒழுங்கு முறைப்படுத்துக.
- கருத்தரங்கின் முடிவின் பின் குழுக்களாகப் பிரித்து முன்வைத்த கருத்துக்களைப் பற்றி வகுப்பில் மீளாய்வு செய்க.
- மாதிரியில் உள்ளடக்கத்தின் மூலம் பாடசாலைச் சமூகத்தை அறிவூட்டுவதற்கான வேலைத்திட்டமொன்றை நடைமுறைப் படுத்துக.

திகதி	கருத்தரங்கிற்காக ஒழுங்கு செய்த விடயப்பரப்புக்கள்	விபரங்களை ஒழுங்கு செய்த முறை	தொடர்பான பாடப்பகுதிகள்	குறிப்புகள்	ஆசிரியர் ஒப்பம்

7.0 கணிப்பீடு

நியதிகள் / குழு எண்/ பெயர்	தகவல்களைப் பிழையின்றி வரிசைப்படுத்துவார்.	புதிய நுட்ப முறைகளைக் கையாள்வார்	ஆக்கங்களை முன்வைப்பார்.	ஒன்றிணைந்து செயற்படுவர்	தகவல்களை அர்த்த உள்ளதாக பகுப்பாய்வு செய்வர்.

புள்ளிகள்: மிக நல்லது - 4 நல்லது - 3
சுமாரானது - 2 அபிவிருத்தியடைதல் வேண்டும். - 1

கற்றல் - கற்பித்தல் நீடித்தல் கருவிகள்

1.0 பாடசாலைத் தவணையும் உபகரண இலக்கமும் : 2 ஆந் தவணை, 03

2.0 உள்ளடக்கப்படும் தேர்ச்சி மட்டங்கள் : 8.1, 8.2, 8.3

3.0 உள்ளடக்கப்படும் விடய உள்ளடக்கம் :
- பயிர்ச்செய்கையில் பீடைகளை அடையாளங்காணல்.
- பீடைத்தாக்கங்களை விசேடமாகச் சுட்டிக் காட்டல்.
- பீடைக்கட்டுப்பாடு மற்றும் செயற்பாட்டு முறைகளின் பிரயோகம்.

4.0 கருவியின் தன்மை :
- பீடைக் கோவை தயாரிப்பு.

5.0 கருவியின் குறிக்கோள் :
- பயிர்ச்செய்கை நிலமொன்றின் பீடைகளாக களைகள், நோய்கள், பூச்சிகள், பூச்சிகளற்ற பீடைகள் போன்றவற்றை அடையாளங் காண்பர்.
- பீடைத் தாக்கத்திற்கான தீர்வுகளைத் தேடுவர்.
- தாக்கும் சந்தர்ப்பங்களைக் கட்டுப்படுத்தி விவசாயத்திலீடுபடுவர்.
- இடத்திற்கேற்ப அறிவைப் பயன்படுத்துவர்.

6.0 கருவியை நடைமுறைப்படுத்துவதற்கான அறிவுறுத்தல்கள் :

ஆசிரியருக்கான அறிவுறுத்தல்கள்:
- செயற்பாடு 8.1 ஐ செயற்படுத்த முன்னர் இவ்வுபகரணங்களை வகுப்பில் அறிமுகஞ் செய்க.
- இது தனியான தகவல் திரட்டலாகத் தொடங்கி, குழுச் செயற்பாடாக முடிவடையும் என்பதை மாணவர்களுக்கு அறிவுறுத்துக.
- மாணவர்களை 3 குழுக்களாகப் பிரிக்கவும். மேற்படி விடயத்திற்குப் பொருத்தமான மூன்று தலைப்புக்களை வழங்குக.
- பீடை மாதிரிகள் அடங்கிய கோவை தயாரிப்பதற்கு ஏற்ற முறையில் தலைப்பிற்கு ஏற்ற மாதிரிகள், தகவல்கள் என்பன சேகரிப்பு தொடர்பாக ஆலோசனை வழங்குக.
- பின்வரும் தகவல் அட்டவணையை களப் புத்தகத்தில் குறித்துக்கொண்டு மாதிரி சேகரிப்புக்களுக்கான தகவல்களைத் தேடல் அவசியம் என்பதை மாணவர்கட்கு விளக்குக.

- தாம் பூரணப்படுத்திய தகவல் அட்டைகள், மாதிரி என்பவற்றை விபரிக்க வேண்டுமென்பதை அறிவுறுத்துக.
- களப்புத்தகத்தை அடிப்படி அவதானித்து ஒப்பமிடுக.
- திரட்டிய தகவல்களை படிமுறையில் அமைத்துக் கொள்வதற்காக கலந்துரையாடுவதற்கு சந்தரப்பம் வழங்க.
- இறுதி ஆக்கத்தைக் கையாளிக்க வேண்டிய திகதியை அறிவிக்கவும்.

மாணவருக்குரிய அறிவுறுத்தல்கள்:

- ஆசிரியரால் வழங்கப்பட்ட ஆலோசனைப் படிவத்தின்படி களப்புத்தகத்தில் பதிந்து கொள்க.
- ஆலோசனைப்படி ஆய்தறிதலில் ஈடுபட்டு தலைப்பிற்கேற்ப மாதிரிகளை சேகரிக்க.
- தனித்தனியாக சேகரித்தவற்றை குழுச் செயற்பாடாக தலைப்பிற்கேற்ப வரிசைப் படுத்துக.
- திரட்டிய தகவல்களின்படி மாதிரி ஆக்கத்திற்கான கோவையைத் தயார்ப் படுத்துக.

தகவல் பட்டியல்

1. பீடைகள் மாதிரியின் பெயர் (பாவிக்கப்படுவது) :-
   விஞ்ஞானப் பெயர் :-
2. தேடிப் பெற்ற இடம் நேரம் :-
3. அடையாளங்கண்ட விசேட பண்புகள் :-
4. தாக்கத்தின் தன்மை :-
5. தடுப்பு மற்றம் கட்டுப்பாட்டு முறைகள் :-

7.0 புள்ளி வழங்கும் முறை :

நியதிகள் / குழு எண்/ பெயர்	ஆசிரிய ஆலோசனை கடைபிடித்தல்	மாதிரிகள் தேடும் உற்சாகம்	முறைப்படி முன் வைத்தல்	தேடிய மாதிரிகள் தொகை	மாதிரிக் கோவை ஆக்கத்திறன்	தகவல்களைத் தெளிவாக முன்வைத்தல்.

புள்ளிகள் :

மிக நன்று - 4
நன்று - 3
நடுத்தரம் - 2
விருத்தி தேவை - 1

கற்றல் - கற்பித்தல் நீடித்தல் கருவிகள்

1.0 பாடசாலைத் தவணையும் உபகரண இலக்கமும் : 02 ஆந் தவணை, 04

2.0 உள்ளடக்கப்படும் தேர்ச்சி மட்டங்கள் : 9.1, 9.2, 9.3

3.0 உள்ளடக்கப்படும் விடய உள்ளடக்கம் :
- மண்ணரிப்பிற்கான காரணங்கள்.
- தாவரப் போசணைகள்
- நீர்ப்பாசனம்

4.0 கருவியின் தன்மை :
- கவன ஈர்ப்புக் கொண்ட சுவரொட்டி ஒன்றைக் காட்சிப்படுத்தல்.

5.0 கருவியின் குறிக்கோள் :
- பிரதேசத்தின் மண்ணரிப்பிற்கான காரணத்தைத் அறிந்து கொள்வர்.
- போசணைக் குறைபாடு, குறைபாட்டு அறிகுறிகள் என்பவற்றைக் கண்டறியும் முறைகளைத் தேடுவர்.
- நீர்ப்பாசன முறையைத் தெரிவு செய்வர்.
- பயிர்ச் செய்கைக்கான மேற்படி காரணிகளின் தாக்கத்தை விளக்குவர்.
- சேகரித்த தகவல்களை விபரமாக அறிக்கைப்படுத்துவர்.
- சுவரொட்டியிலுள்ள தகவல் களைப் பற்றி சமூகத்திற்கு விளக்குவர்.

6.0 கருவியை நடைமுறைப்படுத்துவதற்கான அறிவுறுத்தல்கள் :

ஆசிரியருக்கான அறிவுறுத்தல்கள்:
- செயற்பாடு 9.1 ஐ செயற்படுத்த முன்னர் இவ்வுபகரணங்களை வகுப்பில் அறிமுகஞ் செய்க.
- இது தனியான தகவல் திரட்டல் மூலம் தொடங்கி, குழுக்களாகத் தனித்தனியே மூன்று சுவரொட்டிகள் தயாரிப்பதன் மூலம் செயற்பாடு முடிவடையும் என்பதை மாணவர்களுக்கு அறிவுறுத்துக.
- மாணவர்களை 3 குழுக்களாகப் பிரிக்கவும்.
- பின்வரும் மூன்று அட்டவணைகளில் ஒவ்வொரு குழுவிற்குமான அட்டவணையை மட்டும் களப்புத்தகத்தில் குறித்துக் கொள்ளச் செய்க.
- தகவல்களைத் தேடுவதற்குப் பொருத்தமான இடத்தை தெரிவு செய்ய மாணவர்களுக்கு உதவுக.

- தகவல் புத்தகத்தில் குறிப்பிடப்படும் தகவல்களை அவதானித்து குறிப்பெழுதுக.
- சுவரொட்டியின் ஈர்ப்புத் தன்மையை அதிகரிப்பதற்கான தீர்மானங்களையும் விவாதங்களை நடத்த மாணவர்களுக்கு சந்தர்ப்பம் வழங்குக.
- ஈர்ப்புத்தன்மை கொண்டதாக தயார் செய்யப்பட்ட சுவரொட்டியை காட்சிப் படுத்தக் கூடிய இடத்தில் பொருத்துக.
- சுவரொட்டியை காட்சிப்படுத்தக் கூடிய திகதியைக் குறிப்பிடுக.

மாணவருக்குரிய அறிவுறுத்தல்கள்:

- ஆசிரியரால் வழங்கப்பட்ட ஆலோசனைப் படிவத்தின்படி திரட்டிய தகவல்களை குறித்துக் கொள்க.
- ஒவ்வொரு குழுவும் திரட்ட வேண்டிய தகவல்கள் பற்றி கவனமெடுக்கவும்.
- தகவல் சேகரிக்கும் இடம் பற்றி ஆசிரியருடன் கலந்துரையாடுக.
- தனித்தனியே தேடியறிந்த தகவல்கள் பற்றிக் கலந்துரையாடி இறுதி செயற்பாட்டில் ஈடுபடுவதற்கு முடிவெடுக்கவும்.
- அத்தகவல்களுக்கூடாக சிறந்த செய்தியொன்றை வழங்கக் கூடியதாக கவன ஈர்ப்புத்தன்மை கொண்ட சுவரொட்டியொன்றைத் தயாரித்துப் பொருத்தமான இடத்தில் காட்சிப்படுத்துக.
- அதன் உள்ளடக்கத்தைக் கற்பதற்கு பாடசாலைச் சமூகத்தை அறிவுறுத்துக.

அட்டவணை 01 - மண் தரிசாதலுக்கான காரணங்கள் அறிதல்

தகவல் பெற்ற இடம்	மண்ணரிப்பு			அமிலத்தன்மையை அறிதல் (pH காட்டித் தாள் உபயோகித்தல்)	கையாள வேண்டிய பாதுகாப்பு முறை	வேறு	ஆசிரியர் ஒப்பம்
	அரிப்பிற்கான காரணிகள்	அரிப்பு ஏற்படும் படிமுறை	அரிப்பு ஏற்படும் விதம்				

அட்டவணை 02 - மண் தரிசாதலுக்கான காரணங்கள் அறிதல்

தாவர வகை	கண்டறிந்த தாவரங்கள் காட்டும் போசணைக் குறைபாடு				இடக்கூடிய உர வகை		உரமிடும் முறை		ஆசிரியர் ஒப்பம்
	N	P	K	Mg	சேதன	அசேதன	மண்ணீல்	திரவமாதல்	

அட்டவணை 03 - மண் தரிசாதலுக்கான காரணங்கள் அறிதல்

இடம்	தெரிவு செய்த பயிர்/ பயிர்கள்	இடக்கூடிய பாசனமுறை	நீர்ப்பாதுகாப்புடன் வழங்கல் ஏற்படும் இல்லை	ஆசிரியர் ஒப்பம்

7.0 மதிப்பிடும் முறை :

நியதிகள் / குழு எண்/ பெயர்	நோக்கத்தைத் தெளிவாக வினக்குதல்	செயற்பாட்டில் ஈடுபடல் வகைகூறல்	ஒப்படைத்த வேலையை குறிப்பிட்ட காலத்துள் முடித்தல்	ஈகவல்களின் ஈர்ப்புத் தன்மை	சமூகத்திற்கு வழங்கும் செய்தியின் தன்மை	மொத்தம்

புள்ளிகள் :

மிக நன்று - 4
நன்று - 3
நடுத்தரமானது - 2
விருத்தித் தேவை - 1

கற்றல் - கற்பித்தல் நீடித்தல் கருவிகள்

1.0 பாடசாலைத் தவணையும் உபகரண இலக்கமும் : 03 ஆந் தவணை, 05

2.0 உள்ளடக்கப்படும் தேர்ச்சி மட்டங்கள் : 10.1, 10.2, 10.3, 10.4, 10.5, 10.6, 10.7

3.0 உள்ளடக்கப்படும் விடய உள்ளடக்கம் :
- பண்ணை விலங்குகளான மாடு, கோழி, பன்றி, ஆடு
- இவ் விலங்குகளின் பல் வேறு வளர்பகங்களில் கவனிப்பு முறைகள்.
- விலங்கு மனைகள்
- விலங்குப் போசணை உணவும் நீரும்.
- விலங்கு இனவிருத்தி
- நோய்க்கட்டுப்பாடு

4.0 கருவியின் தன்மை :
- பிரதேசத்தில் காணப்படும் பெரும்பாலான வளத்தைக் கொண்டு பொருத்தமானதும், இலாபமானதுமான விலங்கு வளர்ப்பு முறைக்கு வழிகாட்டல்.

5.0 கருவியின் குறிக்கோள் :
- பிரதேசத்தில் வளர்க்கப்படும் பண்ணை விலங்கு வகைகளைப் பற்றி தகவல் தேடுவர்.
- விலங்குகளின் பல்வேறு வளர்ப்பகங்களின் கண்காணிப்பு பற்றிய தகவல்களைச் சேகரிப்பர்.
- காணப்படும் வளங்களை உபயோகித்து விளைத் திறனான, விலங்கு வளர்ப்பு முறையை அடையாளங் காண்பர்.
- திரட்டிய தகவல்களை விளக்குவதற்காக விபரமாக அறிக்கைப்படுத்துவர்.

6.0 கருவியை நடைமுறைப்படுத்துவதற்கான அறிவுறுத்தல்கள் :

ஆசிரியருக்கான அறிவுறுத்தல்கள்:
- செயற்பாடு 10.1 ஐ செயற்படுத்த முன்னர் இவ்வுபகரணங்களை வகுப்பில் அறிமுகஞ் செய்க.
- இது தனியான தகவல் திரட்டல் மூலம் தொடங்கி, குழுக்களாகத் தனித்தனியே குறிப்பிட்ட பண்ணை விலங்குகளை வகைகளுக்கேற்ப விபரங்களைக் கோவைப்படுத்தி முன்வைத்தல் வேண்டும். மேலும் பிரதேச வளங்களுக்கேற்ப மிகப் பொருத்தமான விலங்கினதைத்

(காணப்படும் வளங்களில் பரவல்) தெரிவு செய்வதற்கான பொது ஆலோசனைப் படிவத்தைத் தயார்படுத்தல் வேண்டும் என்பதை மாணவருக்கு அறிவுறுத்துக.

- பின்வரும் தகவலட்டையை களப் புத்தகத்தில் குறித்துக் கொண்டு அதன்படி தகவல் சேகரிக்குமாறு மாணவருக்கு ஆலோசனை கூறுக.
- தகவல்கள் சேகரிப்பிற்காகத் தமது பிரதேசத்தில் தெரிவு செய்த இடங்களில் குழுக்களை ஈடுபடுத்துக.
- குறிப்பிட்ட விலங்குகள் (மாடு, கோழி, பன்றி, ஆடு) உமது பிரதேசத்தில் காணப் படாவிடின் பிரதேசத்தில் காணப்படும் விலங்கு வகைகளைப்பற்றி மட்டும் தகவல் திரட்டுக.

மாணவருக்குரிய அறிவுறுத்தல்கள்:

- ஆசிரியரால் வழங்கப்பட்ட ஆலோசனைப் படிவத்தின்படி களப்புத்தகத்தில் குறித்துக் கொள்க.
- தரப்படும் தகவல்களுக்கேற்ப கள ஆய்ந்தறிதலில் ஈடுபட்டு தகவல்கள் திரட்டுக.
- தனித்தனியாகத் திரட்டிய தகவல்களின்படி காணப்படும் வளங்களுக்கேற்ப மிக இலகுவானதும் இலாபகரமாக நடை முறைப்படுத்தக் கூடியதுமான விலங்கு வகை பற்றி விவசாயி ஒருவருக்கு அறிவுறுத்துவதற்கான கையேடு ஒன்றைத் தயார்ப்படுத்துக.

தகவலட்டை

1. நீர் தகவல் சேகரிக்கும் பிரதேசம் :-
2. தகவல் சேகரிக்கும் விலங்கினம் :-
3. விலங்கு வளர்ப்பு முறை :-
4. மனை :-
   - வளர்பருவத்தைப் பொருத்து.
5. நிலத்தின் தன்மை, வகை, கண்காணிப்பு:-
6. உணவும் நீரும் வழங்கல் :-
   - வளர் பருவத்தின்படி வழங்குவதும்
   - உணவு வகை அளவு
   - நீரின் அளவு
   - பாத்தரங்கள்
   - தன்னியக்கி
   - தன்னியக்கமற்ற சாதாரணம்
7. விலங்கு இனவிருத்தி :-
8. பெரும்பாலும் காணப்படும் நோய்களும் :-
9. விலங்கு வளர்பின்போது கடை பிடிக்கப்படும் விசேட நிர்வகிப்பு முறைகள் :-
10. உமது பிரதேசத்திற்கு மேற்படி விளங்கின் பொருத்தப்பாடு:-
    (காணப்படும் வளங்களின் உபயோகம்)

7.0 புள்ளி வழங்கும் முறை :

நியதிகள் / குழு எண்/ பெயர்	ஆலோசனைகள் பின்பற்றல்	நோக்கங்களைத் தெளிவாக விளக்குவார்	செயலில் ஈடுபடலும் ஆவல் திரட்டலும்	குழுவில் ஒத்து செயற்படல். செயலூக்கத்துடன் இறுதி அறிக்கை தயாரித்தல்	வழங்கப்பட்ட செயலாக்கத்திற்குச் செலவிட்ட காலம்	மொத்தம்

புள்ளிகள் :

மிக நன்று	- 4
நன்று	- 3
நடுத்தரமானது	- 2
விருத்தித் தேவை	- 1

கற்றல் - கற்பித்தல் நீடித்தல் கருவிகள்

1.0 பாடசாலைத் தவணையும் உபகரண இலக்கமும் : 03 ஆந் தவணை, 06

2.0 உள்ளடக்கப்படும் தேர்ச்சி மட்டங்கள் : 10.8, 10.9

3.0 உள்ளடக்கப்படும் விடய உள்ளடக்கம் :

- சுகாதார ரீதியான விலங்கு உற்பத்தி செயன்முறையின் அடிப்படைகள்.
- விலங்குற்பத்திகள் பழுதடைதல்.
- விலங்குற்பத்திகள் பழுதடை தலைக் கட்டுப்படுத்தல்.

4.0 கருவியின் தன்மை :

- தரமான விலங்குற்பத்திப் பொருட்களை உற்பத்தி செய்ய நடவடிக்கை எடுப்போம்.

5.0 கருவியின் குறிக்கோள் :

- சுகாதார ரீதியான விலங்கு உற்பத்தி செயன்முறையின் அடிப்படைகளை ஆய்ந்தறிவார்.
- விலங்குற்பத்திப் பொருட்கள் பழுதடையும் விதத்தை அறிந்து கொள்வார்.
- பல்வேறு உபாயங்கள் மூலம் விலங்கு உற்பத்திகள் பழுதடைதலைக் கட்டுப் படுத்தும் உபாயங்களை விளக்குவர்.
- ஆய்ந்தறிதலில் கண்டறியப்பட்ட விடயங்களை படி முறையில் குறிப்பிடுவர்.

6.0 கருவியை நடைமுறைப்படுத்துவதற்கான அறிவுறுத்தல்கள் :

ஆசிரியருக்கான அறிவுறுத்தல்கள்:

- செயற்பாடு 10.8 ஐ செயற்படுத்த முன்னர் இவ்வுபகரணங்களை வகுப்பில் அறிமுகஞ் செய்க.
- மாணவர்களை இரண்டு குழுக்களாகப் பிரித்து பால், முட்டை என்னும் தலைப்பு களை குழுவிற்கு ஒன்றாக வழங்குக.
- கீழ்வரும் அட்டவணையை களப் புத்தகத்தில் வரைந்து கொள்ளுமாறு குழுக்களுக்கு அறிவுறுத்துக.
- குழுவுக்கு கிடைத்துள்ள விலங்கு உற்பத்தியில் பொருட்கள் தொடர்பாக உயர்தரம் கொண்ட உற்பத்திப் பொருட் களை பெற நடவடிக்கை எடுப்போம் எனும் தலைப்பின் கீழ் தகவல்கள் திரட்டுமாறு மாணவருக்கு கூறுக.

- தமது தலைப்பிற்கேற்ப, பாடசாலைச் சுற்றாடலில் காணப்படும் பண்ணை களிலிருந்து தகவல் திரட்டுவதற்கு மாணவருக்கு ஆலோசனை வழங்கவும்.
- தாம் அவதானித்துத் திரட்டிய தகவல்கள் இறுதியில் அனைவருக்கும் முன்வைக்கப் படல் வேண்டும் என்பதை அறிவிக்கவும்.
- இறுதியாக திரட்டிய விபரங்களை (ஆய்ந்தறிதல் ஊடாகத் திரட்டியவை) ஒப்படைக்க வேண்டிய திகதியை அறிவிக்கவும்.

மாணவருக்குரிய அறிவுறுத்தல்கள்:

- ஆசிரியரால் வழங்கப்படும் விடயங்களை, தகவல் திரட்டும் மாதிரியில் அல்லது களப்புத்தகத்தில் குறித்துக் கொள்க.
- சரியாக தகவல்களை பெறக்கூடிய வகையில் கள ஆய்வுக்களைத் தெரிவு செய்யப்பட்ட இடம் பற்றி திட்டமிடுக.
- திரட்டப்பட்ட தகவல்களை ஆக்கத்திறன் கொண்டதாக அவற்றை முன்வைப்பதற்கு ஆயத்தப்படுத்துக.

அட்டவணை

விலங்கு வகை	பெறப்படும் உற்பத்தி	தரமாகப் பெறப்படுவதற்காகக் கையாளப்படும் வழிமுறைகள்	அவை பழுதடையக் கூடிய வழிகள்	பழுதடைதலைக் கட்டுப்படுத்துவதற்காகாக் கையளப்படும் வழிமுறைகள்

7.0 கணிப்பீட்டு முறை :

நியதிகள் / குழு எண்/ பெயர்	அறிவுறுத்தலை பின்பற்றல்	தரவு சேகரிப்பிற்கான முயற்சி	குழுவில் ஒத்துழைப்பு	தகவல்களின் பிழையற்ற தன்மை	ஆக்கத்திறன் மிக்க விதத்தில் சமர்ப்பித்தல்	மொத்தம்
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						

புள்ளிகள் :

மிக நன்று - 4
நன்று - 3
நடுத்தரமானது - 2
விருத்தித் தேவை - 1

மாதிரி வினாக்கள்

அமைப்புகககட்டுரை வினாக்கள் :

அனுராதபுரம் பிரதேசத்தில் பாடசாலையொன்றின் மாணவர்கள் குழுவொன்றால் பாடசாலை விவசாய பண்ணையொன்றுக்கு முறைப்படி ஒழுங்கு செய்யப்பட்டது. அங்கு சில மாணவர்கள் பண்ணை அமைந்துள்ள இடத்தில் காணப்படும் பல்வேறு பிரச்சினைகளைச் சுட்டிக்காட்டி அவற்றிற்குத் தீர்வு காணப்படல் வேண்டுமென கருத்துத் தெரிவித்தனர். இறுதியில் காணி நான்கு பிரிவுகளாகப் பிரிக்கப்பட்டு ஒவ்வொரு பிரிவிலும் ஒவ்வொரு பயிர்களை நாட்டுவதன் மூலம் பிரச்சினைகளைப் பெரும்பாலும் தீர்க்கலாமென முடிவிற்கு வந்தனர்.

1. இதில் மாணவர்கள் தெரிவு செய்யும் 4 பயிர்கள் தருக.
2. இச்செய்கைக்காக நீர் சிபார்சு செய்யும் 4 பயிர்கள் தருக.
3. இப்பயிர்ச்செய்கை முறையால் நீங்கள் தவிர்க்கலாமெனக் கருதும் பிரச்சினைகள் எவை?
4. இப்பிரச்சினைகளை இழிவு படுத்துவதற்காக இப்பயிர்ச்செய்கை முறை பொருத்தமானதென. மாணவர் மத்தியில் கருத்தொருமிப்பு ஏற்பட்டதற்கான அடிப்படைக்காரணங்கள் எவை?

பல்தேர்வு வினாக்கள்:

- வினா இல 1-3 வரையானவை பின்வரும் அட்டவணையை அடிப்படையாகக் கொண்டன. (பயிர்ச் செய்கை முறை, பயிர்ச்செய்கைக் கோலங்கள் போன்றன இதிலடங்கும்)

தொகுதி	செயற்பாடு
X	ஒரு உற்பத்தியின் பக்க விளைவுகள் மேலுமொரு உற்பத்தியின் மூலப்பொருளாகப் பாவிக்கப்படும்.
Y	பிரதான பயிர்ச்செய்கையுடன் மேலும் ஒன்று அல்லது அதற்குமேற்பட்ட பயிர்கள் பயிரிடப்படும்.
Z	ஒரு பயிரின் இனப்பெருக்கப்பருவம் தொடங்கும் போது மேலும் ஒரு பயிர் வளர்க்கப்படும்.

1. X இல் காட்டப்பட்டுள்ள பயிர்ச்செய்கை முறையானது
   - i மாற்றுப்பயிர்ச்செய்கையாகும்.
   - ii பல்லினப் பயிர்ச்செய்கையாகும்.
   - iii விலங்கு பாய்ச்சுழற்சியாகும்.
   - iv ஒன்றிணைந்த பயிர்ச்செய்கையாகும்
2. Z இல் பயிர்ச்செய்யக் கூடிய பயிர்கள்
   - i மிளகாய், பாசிப்பயறு, சின்ன வெங்காயம்
   - ii தேயிலை, இறப்பர், தென்னை
   - iii தென்னை, அன்னாசி, வாழை
   - iv பாகல், உருளைக்கிழங்கு, வல்லாரை
3. Y இல் காணப்படும் பிரதான நன்மை.
   - i விலங்குக்கழிவுகள் மூலம் மண்ணிற்குப் போசணை கிடைக்கும்
   - ii மண்ணின் பல்வேறு மட்டங்களில் போசணை உறிஞ்சக் கூடியதாக இருத்தல்.
   - iii நிலம், மண் போசணை போன்ற இயற்கை வளங்கள் மூலம் உச்ச பயனைப் பெறக்கூடியதாக இருக்கும்.
   - iv ஒரே நிலத்தில் ஒரு சந்தர்ப்பத்தில் பல பயிர்களை நாட்டுவதனால் நிலத்திலிருந்து உச்ச பயனைப் பெறலாம்.

ගුරු මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහය
කෘෂි හා ආහාර තාක්ෂණය (දෙ) - 11
ISBN - 978 - 955 - 654 - 123 - 6

2010 / T / 11 / TIM / 3250