

# விவசாயம்

(முதிய பாடத்திட்டம்)

க.மோ.க. (சாத) வகுப்புக்குரியது

ஆண் ௧ - 10

த. சதாசிவபிரகாசன்

757









# விவசாயம்

(புதிய பாடத்திட்டம் 1996)

ஆண்டு - 10

பகுதி - 1

1996ஆம் ஆண்டு மகரகம தேசிய கல்வி  
நிறுவகத்தினரால் வெளியிடப்பட்ட க. பொ. த.  
(சா/த) விவசாய பாடத்திட்டத்திற்கு அமைவாக  
பகுதி I ஆண்டு 10ற்கும், பகுதி II  
ஆண்டு 11ற்குமாக ஆக்கப்பட்டுள்ளது.

ஆக்கியோன்

கு. சதாசிவமூர்த்தி B.A., Dip-in-Agri.

உப அதிபர்

பலாலி ஆசிரியர் கலாசாலை, தருநெல்வேலி.

வெளியீடு

ஸ்ரீ சுப்பிரமணியம் புத்தகசாலை

யாழ்ப்பாணம்.

விலை 80/=

**Title**

**: AGRICULTURE**  
**(New Syllabus 1996)**

**Year 10**

**Author**

**: Mr. K. Sathasivamoorthy**  
**B. A., Dip-in-Ed. Dip-in-Agric.,**  
**Sp. Trd. Agric.**

**Publisher**

**: Sri Subramaniya Book Depot**  
**235, K. K. S. Road, Jaffna.**

**First Edition; 1000 Copies August 1997**

**Pages : 130**

**Copy Right : Author**

**Price**

**: 80/-**

**Printer**

**: A. R. S. Printers**  
**Chavakachcheri.**



# அணிந்துரை

இலங்கை ஒரு விவசாய நாடு. எமது சனத்தொகையில் 57% ஆனோர் விவசாயத்திலும் அதுசார்ந்த தொழில்களிலும் ஈடுபட்டுள்ளனர். இருந்த போதிலும் எமது பாடசாலைக் கல்வியில் விவசாயம் இப்போதும் முக்கியத்துவம் போதுமானதாகவில்லை. வெள்ளாடை தரித்து நாற்காலிகளில் குந்தக்கூடிய வேலைகளின் பால் இளைஞர் யுவதிகளுடைய நாட்டம் இருக்கையில், விவசாயத்தைப் போற்றுவார் யார்?

விவசாயத்தின் பல்வேறு துறைகளான பயிர்ச் செய்கை, பழச்செய்கை, பூ உற்பத்தி, கால்நடை வளர்ப்பு ஆகியன நம் பொருளாதாரத்தை மேம்படுத்தி, நாட்டைத் தன்னிறைவு பெறச்செய்யும்; வேலையில்லாத திண்டாட்டம் ஒழியும். பிச்சாபாத் திரங்கோடு உலகவங்கி முதலிய நிறுவனங்களின் கைவுகளைத் தட்டும் அவலநிலை நீங்கும்.

விவசாயம் இன்று ஒரு பிரயோக விஞ்ஞானமாக வளர்ந்துள்ளது. சனத்தொகைப் பெருக்கமும் பயிர்ச் செய்கைக்குரிய நிலம் மட்டுப்படுத்தப் பட்டுள்ளமையும் புதிய உத்திகள் மூலம் அதிக விளைச்சல் பெறும் வழிவகைகளைக் கண்டறியும் நிர்ப்பந்தத்தை ஏற்படுத்தியுள்ளன. களை, நோய், பூச்சி பீடைக் கட்டுப்பாடு என்பன விஞ்ஞான ரீதியாக மேற்கொள்ளப்பட வேண்டியுள்ளன. எனவே இக்கால விவசாயிக்கு விஞ்ஞான அறிவு அத்தியாவசியமாகிறது.

எமது பாடசாலைகளில் விவசாயம் கற்பிக்கப் பட்டு வந்தாலும், கல்வி வெளியீட்டுத் திணைக்களம் விவசாய நூல்களை வெளியிட்டு மாணவர்களுக்கு விநியோகிக்கவில்லை. இப்பணியை ஆசிரியர்களும், விவசாயத் திணைக்கள உத்தியோகத்தர்களும் செய்து வருகின்றனர்.

எமது கலாசாலை விவசாய விநியோக யாளர் திரு கு. சதாசிவமூர்த்தி, கடந்த இருபது வருடங்களாக விவசாய பாடநூல்களை எழுதும் பணியில் ஈடுபட்டு வருகிறார். ஆண்டு 7 தொடக்கம் ஆண்டு 11 வரையிலான பாடநூல்களைத் தமிழ்மொழியில் எழுதி வெளியிட்டவர் இவர் ஒருவரே.

தற்போது புதிய பாடத்திட்டத்திற்கமைய ஆண்டு 10க்கும் ஆண்டு 11க்கும் ஆக இரு நூல்களை எழுதியுள்ளார்.

விவசாயத்தை அறிமுறை (Theory) ஆக கற்றவர் என்பதைவிட, அந்த ஒரு செய்முறை (Practice) ஆக வாழ்க்கையோடு தொடர்புபடுத்துபவர் - யதார்த்த நிலைமைகளை நன்கறிந்தவர் என்ற நோக்கில், இந் நூலாசிரியருடைய கருத்துக்கள் கல்வியுலகின் கவனத்துக்குரியவை.

விவசாயத்தில் உயர் தகைமை பெற்ற பலர், காசி தப்பட்டங்களைச் சுமந்தபடி அலுவலகங்களில் கட தாசி வேலைசெய்து கொண்டிருப்பதைக் காணலாம். இத்துறையில் ஒரு நூலைத்தானும் எழுதாதவர்கள் பணிப்பாளர்களாக வீற்றிருந்ததும் உண்டு. அவர்களுடைய கல்வி கசட்டில் எறித்த நிலவாய் விரயமாயிற்று.

நண்பர் சதாசிவமூர்த்தியின் நூல்கள் விவசாய பாடம் குறித்து நல்ல ஆரோக்கியமான மனப்பாங்கை எழுது இளைய தலைமுறைக்கு ஏற்படுத்தும் என நிச்சயமாக நம்புகிறேன்.

**சோ. பத்மநாதன்**

**B. A. (Hons.), Dip-in-Ling; Dip-in-Ed.**

அதியர்

பலாலி ஆசிரிய கலாசாலை,

திருநெல்வேலி,

1997-08-17.



# முன்னுரை

விவசாய பாடநெறிக்கான புதிய பாடத்திட்டம் ஆண்டு 10 ஆண்டு 11 ஆகிய இருவகுப்புக்களுக்கும் பொதுவானதாகவுள்ளது. பலரது வேண்டுகோளிற்கிணங்க மாணவர்கள் கற்பதற்கேற்ற வகையில் வகுப்பு ரீதியான புத்தகங்களைக் கொடுதல்களையும் வெளியிடுவதில் மகிழ்ச்சியடைகின்றேன். இந்நூல் ஆண்டு 10 இல் மாணவர்கள் கற்கவேண்டிய பகுதியினை உள்ளடக்கியதாகும். பகுதி I பகுதி II ஆகிய இரு நூல்களிலுமுள்ள மொத்த விடயப் பரப்பே க.பொ.த. (சா/த) பரீட்சைக்குரிய விடயப்பரப்பாகும்.

விவசாய பாடநெறியில் கற்கும் பல விடயங்கள் விஞ்ஞானம் சுகாதாரம், சமூகக்கல்வி ஆகிய பாடங்களுடன் தொடர்புடையனவாக உள்ளன. அத்துடன் G. C. E. (A/L) உயிரியல் விஞ்ஞானம் கற்றலுக்கான அடிப்படையாகவும் அமைகின்றன. புதியபாடத்திட்டத்தில் பல புதிய அலகுகள் சேர்க்கப்பட்டுள்ளன.

விவசாயம் தொடர்பான வெளியீடுகளையோ, தரவுகளை யோ முழுமையாகப் பெற்றுக்கொள்ள முடியாத சூழ்நிலையிலும், கடந்த இறுதசாப்தங்களாக விவசாயப் பாடநூல்கள் ஆக்கிய அனுபவத்துடன் இந்நூல்களை எழுதியுள்ளேன். இவை விவசாயம் கற்கும் மாணவர்கட்கு மட்டுமின்றி ஆசிரியர்கட்கும் நற்பயன் நல்குமென நம்புகின்றேன்.

இந்நூலை, வெளியிட ஊக்கமளித்ததுடன் அணிந்துரையும் வழங்கிய பலாவி ஆசிரிய கலாசாலை அதிபர் திரு சோ. பத்மநாதன் அவர்கட்கு எனது மனப்பூர்வமான நன்றியறிதலைத் தெரிவித்துக் கொள்கின்றேன்.

மேலும் வேண்டிய ஆலோசனைகளை வழங்கிய யாழ். வலயம் I விவசாயபாட சிறப்பலுவலர் திரு. அ. சண்முகநாதன் அவர்களுக்கும், மற்றும் யாழ். வலயம் I, II விவசாய ஆசிரிய ஆலோசகர்கட்கும் என் மனங்கனிந்த நன்றிகளைக் கூறிக்கொள்கின்றேன். இந்நூலை அச்சிட்ட ஏ. ஆர் எஸ் அச்சகத்தினருக்கும் வெளியிடும் சுப்பிரமணியம் புத்தகசாலை உரிமையாளர் திரு. தி. ஜெயராசா அவர்களுக்கும் என் இதயங்கனிந்த நன்றியறிதலைத் தெரிவித்துக் கொள்கின்றேன்.

சங்கத்தானை,

சாலகச்சேரி,

1997 - 08 - 19.

கு. சதாசிவமூர்த்தி

# பொருளடக்கம்

பக்கம்

1. இலங்கை விவசாயத் துறையின் வரலாறு	1
2. விவசாய சூழற்றொகுதி (இலங்கையின் காலநிலை, மண்)	9
3. காலநிலை வலயங்கள்	25
4. தாவர இனப்பெருக்கம் (வித்துக்கள், இயற்கைப்பதியமுறை இனப்பெருக்கம் வெட்டுத்துண்டங்கள்)	29
5. நாற்று உற்பத்தி	41
6. நிலம் பண்படுத்தல்	44
7. தாவர போசணை	47
8. நீர்ப்பாசனம்	59
9. அறுவடையும் சந்தைப்படுத்தலும்	67
10. தாவரங்களின் தொழிற்பாடும் பயிர் அறுவடையும்	72
11. பயிர்ச்செய்கை முறைகள்	75
12. பயிர்ச் செய்கையில் ஏற்படும் பிரச்சினை களும் அவற்றுக்கான தீர்வுகளும் (களைகள், நோய்கள், பூச்சிகள்)	81
13. விவசாயத்துடன் தொடர்புடைய நிறுவனங்கள்	97
14. பண்ணை அறிக்கைகள்	102
15. விலங்கு வேளாண்மை (கோழிவளர்ப்பு, தாராவளர்ப்பு, முயல்வளர்ப்பு, மீன்வளர்ப்பு)	104
16. போசணைப் பொருட் பாகுபாடு	127
17. சூழல் மாசடைதல்	130



# 1. இலங்கை விவசாயத்துறையின் வரலாறு

ஆதி மனிதன் விலங்குகளை வேட்டையாடியும் காடுகளில் காய்கனிகளைத் தேடிப்பெற்றுத் தனது உணவுத் தேவையை நிறைவு செய்தான். காலப்போக்கில் சிந்தனை விருத்தியால் தனது உணவைத் தானே பெற்றுக் கொள்ளத் தலைப்பட்டான். அம்முயற்சியின் ஆரம்பமே விவசாயத்தின் ஆரம்பமும் எனலாம்.

உயிர்வாழ்விற்கு மிக அவசியமான நீர், வளி என்பன இயற்கையின் கொடைகளாகக் காணப்படுகின்றன. இவை செலவின்றியும் சிரமமின்றியும் பெறத்தக்கதாக உள்ளன. ஆனால் உணவுத் தேவையை நிறைவுசெய்ய விவசாய முயற்சிகள் தேவைப்படுகின்றன. இன்று அபிவிருத்தி அடைந்த பல நாடுகளின் வரலாற்றினை அவதானிக்கும் போது அவை ஆரம்பத்தில் விவசாயப் பொருளாதாரத்திலேயே தங்கியுள்ளன. விவசாய வளர்ச்சியின் தாக்கம் கைத்தொழில் வளர்ச்சியையும் ஊக்குவித்துள்ளது.

## இலங்கைப் பொருளாதாரத்தின் வரலாற்றுப் பின்னணி

எமது நாட்டின் பொருளாதார வரலாற்றினை நோக்குமிடத்து பூர்வீகக் குடிகளான இயக்கர், நாகர் என்போர் பெருமளவில் வேட்டையாடியும் காட்டிற் காய்கனிகளைத் தேடிப் பறித்துண்டும் வாழ்ந்து வந்துள்ளனர் என அறியப்படுகின்றது. ஆரம்பகால வரலாற்று நூல்களின் கருத்துப்படி கி. மு 6 ஆம் நூற்றாண்டளவில் இந்தியாவிலிருந்து இலங்கைக்கு வந்த ஆரியர் நீர் நிலைகளை மையமாகக் கொண்டு குடியேறினர். அவர்கள் தமது உணவுத் தேவையைப் பூர்த்தி செய்ய விவசாய முயற்சிகளில் ஈடுபட்டனர். அம் மக்களின் நாகரீக வளர்ச்சிப் போக்கு "நீர்வள நாகரீகம்" என அழைக்கப்படலாயிற்று.

இலங்கை வரலாற்றினைச் சித்தரிக்கும் ஆதார ஏடுகளான தீபவம்சம், மகாவம்சம் என்பனவற்றின் படி இலங்கையில் முதன் முதல் குடியேறியவர்கள் விஜயனும் அவனுடைய எழுநூறு தோழர்களுமாவர். இவர்கள் மல்வத்து ஓயாவுக்கு (கதம்பநதிக்கு) அருகில் குடியேறினர். அதைத் தொடர்ந்து மதுராபுரி இளவரசியும் குழுவினரும் பின்னர் பண்டுவாகதேவனின் கூட்டத்தினரும் இலங்கையில் குடியேறினர் என்பனவற்றை ஆண்டு 9 வரலாற்றில்



கற்றிருப்பீர்கள். அவர்கள் அனைவரும் நீர்நிலை சார்ந்த பிரதேசங்களில் குடியேறி விவசாய முயற்சிகளில் ஈடுபட்டனர் என அறியப்படுகின்றது.

இலங்கையின் காலநிலை, தரைத்தோற்றம், மண்ணின் செழுமை, நீர்வளம் போன்ற காரணிகள் விவசாய முயற்சிக்கு ஏற்றதாக அமைந்திருந்ததால் பெரும்பாலானோர் விவசாயத்தில் ஈடுபட்டனர் ஆனால் உலர்வலயத்தில் செழுமை மிக்க சமதரைகள் காணப்பட்ட போதிலும் நீர்ப்பற்றாக்குறை முக்கிய பிரச்சினையாகக் காணப்பட்டது. வடகீழ் பருவப் பெயாச்சிக்காற்று வீசுகின்ற காலப்பகுதியில் மட்டும் அதிக மழை கிடைப்பதால் அந்நேரத்தே அதிக வைத்து நீர்ப்பாசனம் மேற்கொள்வதற்காக குளங்கள் கட்டப்பட்டன. இலங்கைப் பொருளாதாரம் விவசாயத்தின் அடிப்படையில் கட்டி எழுப்பப்பட்டது.

### 1-1. கோவில்களும் குளங்களும்

இலங்கையின் உலர்வலயத்தில் காணப்பட்ட ஆறுகளை அண்டிய பகுதிகளில் உருவான குடியேற்றங்களிலேயே அதிக குளங்கள் அமைக்கப்பட்டன. உலர்வலயங்களில் கடிய கால்பகுதிகளில் வரட்சி நினைவுகின்றது. குறுகிய கால்பகுதிக்குள் பெருமழை கிடைக்கின்றது. எனவே தொடர்ச்சியாகப் பயிர் செய்வதற்கு வேண்டிய நீரைத் தேக்கி வைக்கும் நோக்குடன் குளங்கள் கட்டப்பட்டன. ஆரம்ப காலத்தில் சிறு சிறு குளங்கள் உருவாக்கப்பட்டன. பெருகி வந்த சனத்தொகைக்கேற்ப விவசாய உற்பத்தி அதிகரிக்க வேண்டியதாயிற்று. அதனால் ஆறுகளின் குறுக்கே அணைகளைக் கட்டியும் சிறுகுளங்களை இணைத்துப் பாரிய குளங்களாக்கியும் வாய்க்கால்கள் அமைத்தும் விவசாய முயற்சிக்கு வேண்டிய நீர் பெறப்பட்டது. மனித வாழ்விற்கு அவசியமான உணவுற்பத்திக்கு வேண்டிய நீரைக் கிடைக்கச் செய்வது அக்கால அரசர்களின் முக்கிய பணியாக இருந்தது.

உணவுற்பத்தியில் நிறைவு பெற்று நிம்மதியாக வாழ்ந்த மக்களிடையே ஆன்மீக ரீதியாக சிந்தனைகள் வளர்ச்சியடையத் தொடங்கின. ஓய்வு நேரங்களில் இறைவனக்கத்தில் ஈடுபட்டனர் வணக்கத் தலங்களான கோவில்கள், விகாரைகள் என்பவற்றைக் கட்டுவதிலும் அக்கால அரசர்கள் ஆர்வம் செலுத்தினர். அனுராதபுரம், பொலநறுவைப் பகுதிகளில் காணப்படுகின்ற கட்டிடச் சிதைவுகள் அக்காலத்தில் அந்த நகரங்கள் முக்கியத்துவம் பெற்றிருந்ததைக் காட்டுகின்றன. மன்னர் தம்புகழ் பரப்பும் நோக்குடனும் மக்களின் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்யும் நோக்குடனும் கோவில்களையும் குளங்களையும் கட்டுவதில் ஆர்வத்துடன் செயற்பட்டார்கள்.



## 1-2. குளங்கள் கொண்ட தேசம்

இலங்கை ஒரு சிறியதீவு. 65610 சதுர கிலோ மீற்றர் உடையது. ஆனால் ஒப்பீட்டளவில் இயற்கை வளங்களை அதிகமாகக் கொண்டது எனவே "இந்து சமுத்திரத்தின் முத்து" எனப் புகழப்படுகிறது. விவசாயத்துறை ரீதியாக எடுத்து நோக்கினால் பயிர்ச் செய்கைக்கு உகந்த செழிப்பானமண், போதிய சூரிய ஒளி, சிறந்த காலநிலை போன்ற பல சிறப்புக்களை உடையது இங்கு வாழும் மக்கள் மத நம்பிக்கை உடையோராகவும், சிறந்த பண்பாடுகளாகவும் சாரங்களைப் பேணிப்பாதுகாப்பவர்களாகவும் உள்ளனர்.

பண்டைக்கால மக்கள் இனமத பேதமற்று இன்புற்று வாழ்ந்தார்கள். விவசாயப் பொருளாதாரத்துடன் ஒன்றி சிறப்புற வாழ்வதற்குரிய அனைத்துக் காரணிகளையும் கொண்ட நாடாக இலங்கை திகழ்ந்தது. மக்களின் முக்கியமான தேவைகளாக விவசாய முயற்சிக்கு வேண்டிய குளங்களும், கோவில்களும் காணப்பட்டன. வரலாற்றுச் சான்றுகளின்படி ஆரம்ப காலம் தொட்டு ஆட்சிபுரிந்த அனைத்து மன்னர்களும் குளங்களைக் கட்டுவதிலும் புனரமைப்பதிலும் ஆர்வம் காட்டியதை அறிய முடிகின்றது. குளங்களின் தோற்றம் பற்றிய வரலாற்றினைச் சுருக்கமாக நோக்குவோம்.

விஜயனுடன் வந்த தோழர்களில் ஒருவனான அமைச்சர் அனுராத என்பவனால் முதன் முதலில் குளங்கள் கட்டப்பட்டன என அறியப்படுகின்றது. அவனைத் தொடர்ந்து பண்டு காபய மன்னனால் ஜயவாவி, அபயவாவி, காமினி வாவி என்பன கட்டப்பட்டன. கி. மு. 247-207 காலப்பகுதியில் தேவநம்பிய தீசனால் திசா வாவி எனும் குளம் (அனுராதபுரத்துக்குக் கிட்டவாக மல்வத்து ஓயாவிற்கு அருகில்) கட்டப்பட்டது. கி. மு 137-119 காலப்பகுதியில் சத்தாதில்ஸ் மன்னன் 18 குளங்களைக் கட்டுவித்தான் எனக் கூறப்படுகின்றது. கி. பி. 67 - 111 காலப்பகுதியில் ஆட்சி புரிந்த வசப மன்னனினாலேயே பாரிய குளங்கள் கட்டும் பணி ஆரம்பிக்கப்பட்டது. இம் மன்னன் 11 குளங்களையும் 13 கால்வாய்களையும் காட்டுவித்தான் எனவும் அறியப்படுகின்றது.

கி. பி 274 - 301 காலப்பகுதியில் அரசாண்ட மகாசேனன் அக்காலப்பகுதியில் மிகப் பெரிய மின்னேரியாக் குளத்தையும் வேறு 15 குளங்களையும் கால்வாய் ஒன்றினையும் கட்டுவித்தான். மின்னேரியாக்குளம், கவுடுலு வாவி, அலகர அணைக்கட்டு என்பன இணைக்கப்பட்டு பாரிய நீர்ப்பாசனத் திட்டமொன்று உருவாக்கப்பட்டது.



நீர்ப்பாசன வரலாற்றில் பெரும்புகழ் பெற்ற தாதசேனன் கி. பி 455 - 473 காலப்பகுதியில் 18 குளங்களையும் ஒரு கால் வாயையும் கட்டுவித்தான். தாதசேன மன்னனால் மறைத்து வைத்திருக்கப்பட்டதாகக் கருதப்பட்ட திரவியத்தை இளவரசன் காசியப்பன் கேட்டபோது மன்னன் கலாவாலியிலிருந்து பெறப்பட்ட நீரினை இருகைகளாலும் அள்ளி "இதுவே என்னிடமுள்ள திரவியம்" என்று கூறியதாக வரலாற்றின் மூலம் அறியமுடிகின்றது. இதிலிருந்து தாதசேனன் விவசாயத்துக்கு வேண்டிய குளங்களின் மகத்துவத்தை எவ்வாறு நோக்கியுள்ளான் என உணர முடிகின்றது. கலாவாலி, திஸாவாலி, மாததுகமவாலி, மன்னார் மாவட்டத்திலுள்ள பாணன்குளம், மானாமதுவாலி, குருணாகல் மாவட்டத்து மெத்தக்குட்டிய வாலி, மாலெலிய வாலி அல்லது மகளுவாலி என்பனவும் தாதசேனனால் கட்டப்பட்ட குளங்களாகும். மிகப்பெரிய குளங்களில் ஒன்றான பதவியாக் குளம் கி. பி 531 - 551 காலப்பகுதியில் ஆண்ட இரண்டாம் முகலன் 6ஆம் மன்னனால் கட்டப்பட்டது.

கி பி 571 - 604 காலப்பகுதியில் ஆண்ட முதலாம் அக்போ மன்னன் குருளுவாலி, மாமளுவ வாலி முதலிய குளங்களையும் கால்வாய்களையும் வெட்டுவித்தான். தொடர்ந்து ஆட்சிபுரிந்த (கி. பி 604 - 641) இரண்டாம் அக்போ மன்னன் அனூராதபுரக் காலத்தில் அதிசிறந்த நீர்ப்பாசனத் தொகுதியை உருவாக்கினான். அதன் பின்னர் நாட்டில் ஏற்பட்ட கலகங்களினால் அமைதியற்ற சூழ்நிலை ஏற்பட்டுப் பொருளாதார முன்னேற்றங்கள் தடைப்பட்டன.

பல்வேறு குழப்பங்களின் பின் மானவர்ம மன்னனால் கி. பி 684 - 718 காலப்பகுதியில் நிலையான ஆட்சி அமைக்கப்பட்டு, பாதிப்புற்ற குளங்கள், அணைக்கட்டுகள், கால்வாய்கள் என்பன புனரமைக்கப்பட்டன.

சோழர் காலத்தைத் தொடர்ந்து ஆட்சிபுரிந்த (கி. பி 1070-1110) முதலாம் விஜயபாகு மன்னன் நீர்ப்பாசன அமைப்பு முறையினை மாற்றியமைப்பதில் பெரும் பங்காற்றினான். பின்பு அரசாண்ட பராக்கிரமபாகு மன்னன் நீர்ப்பாசனத்திட்டங்களுக்கு மிகுந்த முக்கியத்துவம் அளித்தான். அதனால் அவன் ஆட்சி புரிந்த காலப்பகுதி பரக்கும்பா யுகம் எனப் புகழப்பட்டது இவ்வாறு பல்வேறு மன்னர்களாலும் பெருந்தொகையான குளங்கள் கட்டப்பட்டமையால் எமது நாடு குளங்கள் கொண்ட தேசம் எனப் பெயர்பெற்றது.



### 1-3. பரதும்பா யுகம் (இ. பி. 1153-1186)

நீர்ப்பாசனத் திட்டத்தில் பெரும் சேவையாற்றிய மன்னனாக முதலாம் பராக்கிரமபாகு போற்றப்படுகிறான். இவனது அளப்பரிய சேவைகளின் காரணமாக இலங்கையானது நெல்லுற்பத்தியில் தன்னிறைவடைந்தது மட்டுமன்றி மிகை உற்பத்தியினை ஏனைய தென்மேற்காசிய நாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்தது இதனாலேயே “கிழக்கு உலகத்தின் தனியாக களஞ்சியம்” என்று வர்ணித்ததற்கு மேன்மைபு நிறையை அடைந்தது குறிப்பிடத்தக்கது ஆரம்ப காலத்தில் தக்கண தேசத்துக்கு அரசனாக இருந்த இம்மன்னன் பிற்காலத்தில் இலங்கை முழுவதையும் ஆட்சி புரிந்தான். இம் மன்னன் தக்கணதேசத்தில் அரசாண்ட காலத்தில் ததுறுஷ்யப் பள்ளத்தாக்கு நீரைப் பயன்படுத்தி தாழ்பிரதேச சாவெளிப் பயிர்ச்செய்கையை மேம்படுத்தினான். பண்ட வஸ்துக்கு அண்மையிலுள்ள பண்டாவாணியும் பெருப்பித்தான். கருத்துறையிலுள்ள பஸ்தன்கோறளைச் சேற்றுநிலத்தை விளைநிலமாக்கினான்.

“வானிலிருந்து பொழிகின்ற மழைநீரில் ஒரு துளியைத் தானும் மனிதனுக்குப் பயன்படுவதின்றிச் சமுத்திரத்தைச் சென்றடைய விடக்கூடாது” என்று கூறிய இம்மன்னன் அந்தோக்கத்தை எய்துவதற்காகக் கடுமையாக உழைத்தான். பராக்கிரம சமுத்திரம் இத்திட்டங்களுள் மிகுந்த முக்கியத்துவம் வாய்ந்தது. தோப்பவாவி, தும்புலவாவி, எருந்து வாலி ஆகிய மூன்றும் ஒன்றிணைக்கப்பட்டதனால் இந்நீர்த்தேக்கம் உருவாக் கப்பட்டது. கரல்வாய்கள் வெட்டப்பட்டதனால் மகாவலிகங்கை அம்பன்கங்கை என்பவை இணைக்கப்பட்டு பராக்கிரம சமுத்திரத்தின் நீர்வளம் பெருக்கப்பட்டது. இம்மன்னனின் காலப்பகுதியில் 165 அணைகளும் 163 பெரிய குளங்களும் 2376 சிறிய குளங்களும் கட்டுவிக்கப்பட்டன. இலங்கை “குளங்களை கொண்ட தேசம்” என்ற பெயர் பெற்றமைக்கு இம்மன்னனின் பெரும்பணியே காரணம் எனலாம்.

தொழினுட்பத் திறன்மிக்க சிறந்த நீர்ப்பாசனத் திட்டங்களை உருவாக்கி விவசாய உற்பத்தியில் உயர்வடைந்த மக்களின் சமய நாட்டங்களுக்கேற்ப கிரி விகாரை, தெமனமகாசாய, இலங்காதுலக விகாரை, ஜேதவன விகாரை, கல்விகாரை என்பன வற்றைக் கட்டுவித்தான். அத்துடன் பௌத்த சமயப் பிரிவுகளுக்கிடையே இணக்கத்தை ஏற்படுத்தினான். முரண்பட்ட பிக்குகளைச் சங்கத்திலிருந்து வெளியேற்றினான். பௌத்த மதத்தைத் தூய்மைப்படுத்தி அம்மதத்திற்கும் புத்துயிர் அளித்த



பெருமையும் இம்மன்னனையே சாரும். அக்காலத்தில் மன்னருக்கும் விவசாய பொருளாதாரத்துக்கும் இடையில் நெருங்கிய தொடர்பு காணப்பட்டது. அரசியல் உறுதிப்பாட்டைப் பேணுதல், விவசாய விருத்திக்காக நீர்ப்பாசன முறைகளை உருவாக்கும் பொருட்டு குளங்கள், அணைக்கட்டுகள், கால்வாய்களை அமைத்தல், சமய மேம்பாட்டிற்காக உழைத்தல் ஆகியன அரசின் முக்கிய கடமைகளாகக் கருதப்பட்டன. பராக்கிரமபாகு மன்னனின் ஆட்சியில் பலகுளங்கள் கட்டப்பட்டன. அரசியல் ஸ்திரத்தன்மை பேணப்பட்டது. ஆன்மீகப் பண்புகளை வளர்த்துக் கொள்ளக் கூடிய வகையில் பல விகாரைகள் கட்டப்பட்டன. நாட்டின் பொருளாதார வளர்ச்சிக்கு மட்டுமன்றி ஆன்மீக வளர்ச்சியிலும் அருஞ்சேவை ஆற்றிய இம்மன்னனின் ஆட்சிக்காலம் “பரகும்பா யுகம்” எனப்பலாரலும் போற்றப்படுகின்றது.

#### 1-4. யோத் கால்வாய்த் திட்டம்

கி. பி 455 — 473 காலப்பகுதியில் ஆட்சி புரிந்த தாதுசேன மன்னன் 18 குளங்களையும் ஒரு கால்வாயையும் கட்டுவித்தான். அக்காலப்பகுதியில் அதிகரித்து வந்த சனத்தெகைக்கு தேவை. யான உணவு உற்பத்தியை மேற்கொள்வதற்குப் போதிய நீரைத் தேக்க வேண்டிய அவசியம் ஏற்பட்டது. அதனாலேயே இம் மன்னன் இந் நீர்ப்பாசனத் திட்டங்களில் ஆர்வத்துடன் ஈடுபட்டான் எனக் கூறப்படுகின்றது.

இம் மன்னன் கட்டிய குளங்களுள் கலாவாவி மிக முக்கியமானதாகும். இலங்கையில் வடகீழ்ப் பருவப் பெயர்ச்சிக்காற்றினாலும் தென்மேற் பருவப்பெயர்ச்சிக் காற்றினாலும் பெருமளவு மழை பெறப்படுகின்றது. கலாவாவி இவ்விரு வழிகளினாலும் மழை நீர் பெறுவதால் வருடம் முழுவதும் பெருமளவு நீரைப் பெறத் தக்கதாக உள்ளது. கலாவாவி நீரின் உச்சப் பயன் பாட்டினைக் கருதி திஸாவாவிக்கு நீர் கொண்டு செல்லத் தக்க கால்வாய் அமைக்கப்பட்டது. இக்கால்வாய் யோத்தகால்வாய், யோத்அல், ஐயகங்கை எனும் பல்வேறு பெயர்களால் அழைக்கப்பட்டது. விவசாய முயற்சிக்கு வேண்டிய நீரைத் தொடர்ந்து வழங்கும் நோக்குடன் இக் காலப்பகுதியில் மகாவலிகங்கைக்குக் குறுக்காக அணை கட்டுவிக்கப்பட்டது. இந் நிகழ்வினால் யோத் கால்வாய்த் திட்டம் மேலும் விரிவுபடுத்தப்படக் கூடியதாக உள்ளது. இந்த யோத்தகால்வாய்த் திட்டம் இன்று உலகப் பிரசித்தி பெற்றதாக விளங்குகின்றது.



## 1-5: பெருந்தோட்டப் பயிர்ச்செய்கை

பண்டைய மன்னர்களின் ஆதரவினால் பெருமளவில் குளங்கள் வெட்டப்பட்டும், கால்வாய்கள், அணைக்கட்டுகள் கட்டப்பட்டும் சிறந்த நீர்ப்பாசனத் திட்டங்கள் மேற்கொள்ளப் பட்டன. மக்கள் ஆர்வத்துடன் நெற்செய்கையில் ஈடுபட்டனர். அக்காலத்தில் இலங்கை குளங்கள் கொண்ட தேசம் எனவும் கீழைத் தேசத்தின் தானியக்களஞ்சியம் என்றும் பலவாறாகப் புகழப்பட்டது (எமது நாடு இந்துசமுத்திரத்தின் ஒரு கேந்திர நிலையத்தில் அமைந்துள்ளது. அதனால் இலங்கை கீழ்த்திசை, மேற்றிசைகள் அனைத்தினதும் வர்த்தக நிலையமாக விளங்கியது. பெரும்பாலும் பண்டமாற்று அடிப்படையிலேயே வர்த்தகம் நடைபெற்றது).

16ஆம் நூற்றாண்டின் ஆரம்பத்தில் இலங்கையின் கரையோரப்பகுதிகளைப் போர்த்துக்கீசர் ஆக்கிரமித்ததால், மக்களின் இடம்பெயர்வினாலும், அரசர்களின் ஆதரவின்மையாலும், வேறு காரணங்களாலும், நெல் உற்பத்தி பாதிக்கப்பட்டது. கறுவா பயிர்ச்செய்கை ஓக்கியத்துவம் பெற்றது. போர்த்துக்கீசர், ஒல்லாங்கரைத் தொடர்ந்து வந்த பிரித்தானியர் இலங்கை முழுவதையும் ஆட்சிசெய்தனர். பிரித்தானியர்வருகையின்பின் பெருந்தோட்டப் பயிர்ச்செய்கையை ஆதாரமாகக் கொண்ட பொருளாதார முறைமை தோற்றம் பெற்றது.

ஐரோப்பிய நாடுகளில் பிரபலமான கோப்பியைப் பெறும் நோக்குடன் 1823ஆம் ஆண்டில் கம்பளையில் முதலாவது கோப்பித் தோட்டம் ஆரம்பிக்கப்பட்டது. வெகுவிரைவாக விஸ்தரிக்கப்பட்ட கோப்பிச்செய்கை 1869-1870 காலப் பகுதியில் கோப்பித் துரு நோயினால் பெருமளவில் அழியத் தொடங்கியது. அதைத்தொடர்ந்து கோப்பிச்செய்கை குன்றிப்போக சிங்கோனா, கொக்கோ, தேயிலை முதலான பயிர்கள் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டன.

மலைநாட்டுப் பிரதேசங்களிலும் தென்மேற்குப் பகுதிகளிலுள்ள மலைத்தொடர்களிலும் தேயிலைச் செய்கைக்குப் பொருத்தமான காலநிலையும் மண்வளமும் இருப்பதாக அறியப்பட்டது. அதைத் தொடர்ந்து 19ஆம் நூற்றாண்டின் பிற்பகுதியில் அப்பிரதேசங்களில் தேயிலைச் செய்கை பிரபல்மானது. தற்போது இலங்கையின் மொத்த நிலப்பரப்பில் 4% வரை (244,000 ஹெக்டேயரில்) தேயிலை பயிரிடப்படுகின்றது. இலங்கையின் மொத்தத் தொழிலாளர் தொகையில் 15%) வீதம்

வரை தேயிலை உற்பத்தித் தொழிலில் ஈடுபட்டுள்ளனர். எனவே அதிகூடிய நிலப்பரப்பில் பயிரிடப்படும் மிகவும் கூடிய தொகையினர் வேலைவாய்ப்புப்பெறும்பயிர்ச்செய்கைதேயிலைப்பயிராகும்.

1876ஆம் ஆண்டில் இறப்பர்ச்செய்கை ஆரம்பிக்கப்பட்டது. கேகாலை, சளுத்துறை, இரத்தினபுரி ஆகிய மாவட்டங்களில் இறப்பர்ச்செய்கை விஸ்தரிக்கப்பட்டது. பாரம்பரிய பயிராகக்காணப்பட்ட தென்னைப் பயிர்ச்செய்கையும் வர்த்தக நோக்கில் சிலாபம், குருநாகல், நீர்கொழும்பு ஆகிய மாவட்டங்களிலும் கரையோரப் பிரதேசங்களிலும் அதிகரிக்கப்பட்டது.

பிரித்தானியர் வருகையின்பின் தேயிலை, இறப்பர், தென்னை என்பன பெருந்தோட்டப் பயிர்சனாகப் பயிரிடப்பட்டன. எனவே பிரித்தானியர் ஆட்சிக்காலத்தில் சீவனோபாய நோக்குடன் சிற்றுடமை விவசாயமாக மேற்கொள்ளப்பட்ட தெற்செய்கை உப உணவு உற்பத்தி என்பன குறைக்கப்பட்டு, ஏற்றுமதி நோக்குடனான பொருளாதார விவசாயமாக பெருந்தோட்டப்பயிர்ச்செய்கை விரிவடைந்தது. சிற்றுடமை விவசாயத்திற்கும் பெருந்தோட்ட விவசாயத்திற்குமிடையிலான வேறுபாடுகளை நோக்குவோம்.

சிற்றுடமை விவசாயம்      பெருந்தோட்ட விவசாயம்

1. சுயதேவைப் பூர்த்தி நோக்      ஏற்றுமதி நோக்கிய பொருளாகுடனான சீவனோபாய      தார விவசாயம் விவசாயம்
2. குறைந்த முதலீடு போது      அதிக முதலீடு பயன்படுகிறது மானது.
3. உற்பத்திக் காரணிகளான நிலம் தவிர்ந்த ஏனைய உற்பத்தி நிலம், மூலதனம், திக் காரணிகள் மூலதனம் உழைப்பு முயற்சி அனைத்      உழைப்பு, முயற்சி யாவும் தும் உள்நாட்டிலிருந்து      பெருமளவு வெளிநாட்டிலிருந்து பெறப்பட்டன.      பெறப்பட்டன.
4. சிறிய நிலப்பரப்புகளில்      பெரும் நிலப்பரப்புகளில் மேற் மேற்கொள்ளப்படும்பாரம்      கொள்ளப்படும் முன்னேற்ற பரிய விவசாய முயற்சி      கரமான தொழில்நுட்பம் கொண்ட விவசாய முயற்சி
5. குடும்ப அங்கத்தவர்களே      பெரும்பாலான தொழிலாளர் பெருமளவில் ஈடுபடல்கூலித்      கூலிக்கு அமர்த்தப்படல். தொழிலாளர் தொகை குறைவு.



## 2. விவசாய சூழ்நிறொகுதி

விவசாய சூழ்நிறொகுதியில் தாவரங்கள் விவசாயத் துறை வற்றின் தொழிற்பாட்டுக்குச் சாதக, பாதிதக நிலைமைகளைத் தோற்றுவிக்கும் காரணிகளாகப் பின்வருவனவற்றைக் கூறலாம்.

அவையாவன,

- i காலநிலைக்காரணிகள்
- ii மண் காரணிகள்
- iii உயிர்க் காரணிகள்
- iv புவி பௌதீகவியற் காரணிகள்

இக்காரணிகள் பிரதேசத்திற்குப் பிரதேசம் வேறுபடுகின்றன. எனவே இவை பற்றிய தெளிவான அறிவைப் பெறுவதன் மூலம் விவசாய முயற்சியில் உச்ச பலனைப் பெறலாம். காலநிலைக் காரணிகள்

இவற்றைத் தெளிவாக ஆராய்வதற்கு முன்னர் காலநிலை வானிலை பற்றி அறிந்து கொள்ளுதல் வேண்டும். நாம் வாழும் பிரதேசத்தின் வளிமண்டல இயல்புகளை அவதானிப்போம். இங்கு காணப்படும் மழைவீழ்ச்சி, வெப்பநிலை, சுரப்பதன், காற்று, முகில்கள் சூரியக்கதிர்ப்பு என்பன பற்றிய தொடர்ச்சியான தரவுகள் காலநிலை எனப்படுகின்றன. மேற்கூறிய காரணிகள் தொடர்பாக யாதேனும் ஒரு இடத்தில் ஒரு குறிப்பிட்ட நேரத்திலோ அல்லது ஒருநாளிலோ வளிமண்டலத்தில் காணப்படும், இயல்புகளை வானிலை எனலாம். வானிலை என்பது குறுகியகாலத்திற்குரிய வளிமண்டல இயல்புகளைக் குறிக்கும் ஒரு பதமாகும். நீண்ட ஒரு காலப்பகுதிக்கான வானிலைகளின் தொகுப்பே காலநிலை எனலாம்.

இலங்கையின் காலநிலை

இலங்கை வட அகலாங்குகள் 5 55' — 9 55' ஆகியவற்

றிற்கு இடையிலும் கிழக்கு நெட்டாங்குகள் 79 42' - 81 52' ஆகியவற்றுக்கு இடையிலும் அமைந்துள்ளது. மத்திய கோட்டுக் கோணமையில் அமைந்திருப்பதனால் இலங்கை ஆண்டுமூன்றுவதும் மிக உயர்வான வெப்பநிலை உடையதாக இருக்கின்றது. ஆனால் இந்து சமுத்திரத்தால் சூழப்பட்டிருப்பதால் வெப்பம் மட்டுப் படுத்தப்படுகின்றது. பருவக்காற்றுகள் இலங்கை மீது செல்வாக்குச் செலுத்துவதால் இலங்கை அதிக மழைவீழ்ச்சியைப்பெறுகின்றது.

காலநிலை பிரதேசத்துக்குப் பிரதேசம் வேறுபடுகின்றது எனிலும் ஒவ்வொரு ஆண்டிலும் ஒவ்வொரு பிரதேசத்திலும் காணப்படும் காலநிலைப் போக்கு (மாதாந்தியாக) அண்ணளவாக ஒரேதன்மையைக் கொண்டுள்ளதை அவதானிக்கலாம். எனவே கடந்த காலத்திற்குரிய காலநிலைத் தரவுகளை அறிந்து கொள்வதனால், காலநிலைத் தாக்கத்தை சரீரகமாக்கிக் கொள்ளும் வகையில் பயிர்களையும், பயிர்ச் செய்காலங்களையும் தீர்மானிக்க முடியும். அவ்வாறு திட்டமிடுவதால் உரிய காலத்தில் ஏற்ற இனங்களைப் பயிரிட்டு உச்ச விளைச்சலைப் பெறலாம். எனவே முக்கியமான காலநிலைக் காரணிகளைத் தனித்தனியாக எடுத்து நோக்குவோம்.

## 2-1. வெப்பநிலை

வெப்பநிலை என்பது குறிப்பிட்ட ஒரு பிரதேசத்தில் காணப்படும் வெப்பத்தின் அளவாகும். இலங்கை மத்திய கோட்டிற்கு அண்மையில் காணப்படுவதால் மிக உயர்ந்த வெப்பநிலை இங்கு நிலவவேண்டும். ஆனால் மழைவீழ்ச்சி, ஈரப்பதன், வானில் உண்டாகும் திரண்டமுகில்கள் காரணமாக வெப்பநிலையை ஓரளவு மட்டுப்படுத்தப்படுகின்றது.

பிரதேசங்களுக்கேற்ப வெப்பநிலை வேறுபடுவதற்கு தரைத் தோற்றம், பருவக்காற்றுக்கள், மழைவீழ்ச்சி என்பன முக்கியமான காரணங்களாகும். தரையின் ஒவ்வொரு 100m உயரத்துக்கும் 0.64°C வெப்பநிலை குறைவடைகின்றது. மொன்சூன் பருவக்காற்றுக்கள் வீசும் பாதையிலுள்ள பிரதேசங்கள் அதிக மழைவீழ்ச்சி பெறுகின்றன. வெப்பப் பரம்பல் வேறுபாடுகளுக்கு இதுவும் ஒரு ஏதுவாக அமைகின்றது.

வெப்பநிலையானது தாவர வளர்ச்சியில் வித்து முளைத்தல், ஒளித் தொகுப்பு, வளர்ச்சி, விருத்தி, பூத்தல், காய்த்தல் முதிர்ச்சியடைதல், ஆவியுயிர்ப்பு போன்ற தொழிற்பாடுகளில் பங்களிப்புச் செய்கின்றது. வித்து முளைத்தலுக்குத் தகுந்த வெப்பநிலையினைச் சிறப்பு வெப்பநிலை எனப்படுகின்றது. மிகத் தாழ்ந்த வெப்பநிலை, மிக உயர்ந்த வெப்பநிலைகள் வித்து முளைத்தலைப் பாதிக்கின்றன.

வெப்பநிலைக்கேற்பப் பயிர் வளர்ச்சியும் விளைச்சலும் ஏற்படுகின்றன. சிலபயிர்கள் ஒப்பீட்டளவில் கூடிய வெப்பநிலையிலும் வேறுசில பயிர்கள் குறைந்த வெப்பநிலையிலும் சிறப்பான விளைச்சலைத் தருகின்றன. தானியம் (உ+ம் : நெல்)



தானிய அவரையப் பயிர் (உ+ம்: உழுந்து) வித்துக்கள் முற்றி அறுவடை செய்யும் சாலப்பகுதி வரட்சியாகவும் வெப்பம் தரக் கூடியதாகவும் இருத்தல் விருப்பத்தக்கது.

அறுவடை செய்யப்பட்ட தானிய, தானிய அவரையங்களைச் சேமிக்கும் போது அவற்றில் காணப்படும் நீரின் வீதத்தைக் (அளவை) குறைப்பதற்கும் வெப்பம் உதவுகின்றது. அத்துடன் செத்தல் மிளகாய் உற்பத்தி, விளைபொருட்களை வற்றலாக்குதல் போன்ற விவசாயச் செயற்பாடுகளுக்கும் வெப்பம் அவசியமாகும்.

## 2 - 2. வெப்பநிலை அளத்தல்

வெப்பநிலை நேரத்துக்கு நேரம் வேறுபடுகின்றது. ஒரு நாளின் வெப்பநிலையைப் பூரணமாக அறிந்துகொள்ளத் தன்னியக்க (வரைபட) வெப்பமானிகள் பயன்படுகின்றன. பொதுவாக குறிப்பிட்ட நாளின் வெப்பநிலையை சிட்சின் உயர்வு இழிவு வெப்பமானியால் அறியலாம். குறித்த நேரத்தில் இவ் வெப்பமானியின் காட்டிகளைச் சீராக்கி விட்டு உயர்ந்த, தாழ்ந்த வெப்பநிலைகளைப் பெற்று அவற்றின் சராசரி எடுக்க வேண்டும். அவ்வாறு மாதம் முழுவதும் பெற்ற வெப்பநிலைகளை கூட்டி மாத எண்ணிக்கையாற் பிரிப்பதால் மாதசராசரி வெப்பநிலையையும் பெறலாம். மாதசராசரி வெப்பநிலைகளைக் கூட்டிப் பன்னிரண்டால் பிரிப்பதால் வருடச் சராசரி வெப்பநிலையை அறிந்துகொள்ளலாம்.

உதாரணமாக:

$$\begin{array}{rcl}
 1. \text{ ஐனவரி 1ம் திகதியின் உயர் வெப்பநிலை} & = & 35^{\circ}\text{சி} \\
 \text{ஆகவே} & & \text{இழி வெப்பநிலை} = 17^{\circ}\text{சி} \\
 & & \text{வெப்பநிலை} = \frac{(35+17)}{2} \\
 & & = 26^{\circ}\text{சி}
 \end{array}$$

2. ஐனவரி மாதச் சராசரி வெப்பநிலை

= ஐன. 31 நாட்களினதும் வெப்பநிலையின் கூட்டுத்தொகை

31

3. வருடச் சராசரி வெப்பநிலை

= பன்னிரு மாதச் சராசரி வெப்பநிலையின் கூட்டுத் தொகை

12

## 2-3. மழைவீழ்ச்சி

தாவர இழைவயர்களில் பெருங்கூறாக நீர் உள்ளது. இது தாவரத்தின் உடற்பொருள் மாடுகளுக்கு மிகவும் இவற்றிபமையாகிறது. ஒளித்தொகுப்பு, கனியுப்புக்களை அடுத்துறிஞ்சல், சேதன உணவைத் தாவரப் பாகங்களுக்குக் கொண்டு செல்லல், போன்ற செயற்பாடுகளில் நீரின் பங்கு முக்கியமானது. தாவரங்கள் உயிர் வாழ்வதற்கு மட்டுமன்றி சிறந்த விளைச்சல் பெறுவதற்கும் நீர் உதவுகின்றது. இயற்கையாக மழைமூலம் நீர் கிடைக்கின்றது. செயற்கை முறையில் நீரைத்தேக்கிப் பயிர்கள் நீர் பெறுவதற்கு குளங்களும் உதவுகின்றன.

இலங்கை பிரதானமாக ஐந்து வழிகளில் மழைவீழ்ச்சியைப் பெறுகின்றது.

அவையாவன

- i. பருவப்பெயர்ச்சிக் காற்றுமழை
- ii. மேற்காவுகை மழை
- iii. சூறாவளி மழை
- iv. தரைக்காற்று, கடற்காற்று மழை
- v. அயன இடை ஒருங்கல் வலயமழை

பருவப் பெயர்ச்சிக் காற்று மழை:

பருவப் பெயர்ச்சிக் காற்று குறிப்பிட்ட காலங்களில் குறிப்பிட்ட பிரதேசங்களுக்கு மழையைக் கொடுக்கிறது. தென்மேல் பருவப் பெயர்ச்சிக் காற்று மே மாதம் பிற்பகுதி முதல் செப்ரெம்பர்வரை அடர்த்தியாகக் கிடைக்கிறது. இலங்கையின் தென் மேற்குப் பகுதியும், மலைநாட்டின் மேற்குப் பகுதியிலும் இக் காற்றினால் மழையைப் பெறுகிறது.

வடகீழ்ப் பருவப்பெயர்ச்சிக் காற்றால் நவம்பர் மாத பிற்பகுதிமுதல் ஜனவரி மாத நடுப்பகுதி வரை சராசரியான மழை வீழ்ச்சி கிடைக்கிறது. இலங்கையின் வட, கிழக்குப் பகுதிகள் இக்காற்றினால் மழையைப் பெறும் இடங்களாகும். இக் காற்றினால் குறைந்த மழை வீழ்ச்சி கிடைப்பினும் அதிக பிரதேசத்திற்கு மழை கிடைக்கிறது.

2. மேற்காவுகை மழை:

மார்ச், ஏப்பிரல், செப்ரெம்பர், ஒக்ரோபர் மாதங்களில் சூரியன் பூமிக்கு உச்சம் கொடுப்பதால் பூமியில் உள்ள நீர் சூரியனின் அதி வெப்பத்தாக்கம் காரணமாக ஆவியாகி மேலெழுத்து சூரிச்சியடைவதால் ஒடுங்கி மழையாக விழுதல் மேற்காவுகை மழை எனப்படும்.



அதிகாலையில் வானம் தெளிவாக இருக்கும். காலை 8-00 மணியளவில் சிறு முகில்கள் தென்படும். காலை 10-00 மணியளவில் முகில்கள் அதிகரிக்கும். நண்பகலின்பின் மழைக்காள் அறிகுறிகள் தென்படும். பிற்பகல் 2-00 மணியின் பின் இடியுடன் கூடிய மழை பெய்யும். இரவு 8-00 மணியளவில் வானம் தெளிவாகும். இதுவே மேற்காவுகை மழையின் தோற்றப்பாடு. மார்ச் ஏப்பிறல் மாதங்களிலும் செப்ரெம்பர், ஒக்டோபர் மாதங்களிலும் இலங்கையில் எல்லாப் பகுதிகளிலும் மேற்காவுகை மழை கிடைக்கின்றது.

### 3 சூறாவளி மழை:

சூறாவளிக் காற்று தாழ்முக்கப் பிரதேசங்களாகிய வங்காள விரிகுடாவிலும், அராபியக் கடலிலும் ஆரம்பமாகி கூடிய சக்தியுடன் நிலப்பரப்பை நோக்கி நகருகின்றது. சமுத்திரத்திலிருந்து வரும்போது அதிக நீராவியை சேர்த்துக்கொண்டு வந்து நிலப்பரப்பில் அதன் வலு குறையும்போது மழையைக் கொடுக்கின்றது. ஒக்டோபர், நவம்பர், மாதத்திலும் மார்ச், ஏப்பிறல் மாதத்திலும் இக்காற்றால் அதிக மழை கிடைக்கிறது. இலங்கையின் வடக்கு, கிழக்கு, வடகிழக்கு, வடமேற்குப் பகுதிகளில் பன்மான காற்றும், அளவிற்கு அதிகமான மழையும் கிடைத்துச் சேதம் ஏற்படுகின்றது.

### தரைக்காற்று, கடற்காற்று:

தரைக்காற்று, கடற்காற்றினாலும் இலங்கையின் கரையோரப் பகுதிகள் மழையைப் பெறுகின்றன. நீராவி கூடிய கடற்காற்று தரையை நோக்கி வீசும்போது தரையின் மேல் மழை விழுகிறது. இம்மழை உண்டாவதற்கு வேறு வளிமண்டல மாற்றங்கள் அதாவது பருவப்பெயர்ச்சிக்காற்று, சூறாவளி எப்பன ஏற்படாதிருக்க வேண்டும்.

### 5. அயன இடை ஒருங்கல் வலய மழை வீழ்ச்சி:

இது மத்திய கோட்டிற்கு இருபுறமும் ஏறத்தாழ 20° அகலக் கோடு வரையில் பரந்துள்ள தோற்றப்பாடு. ஆகும். தனக்கே உரித்தான சில தனிப்பட்ட வானிலைப் பண்புகளைக் கொண்டது. பரவலான மழை, இடியுடன் கூடிய மழை, கடுங்காற்று, தூறல் நிலைமை போன்றவற்றை இவ்வலயம் கொண்டனவாக இருக்கும். சில வேளைகளில் இவ்வலயத்தில் அழுக்க இறக்கங்கள், சூறாவளிகள் தோன்றி வானிலையில் செல்வாக்கை செலுத்தும். இலங்கைக்கு ஏப்பிறல் மே மாதங்களிலும், ஆகஸ்ட் செப்



ரெம்பர் மாதங்களிலும் அதிக மழையை கொடுக்கும். இந்த மழை பெய்யும்போது விவசாயிகள் முதல் உழவு போன்ற ஆரம்ப நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்வார்கள். இம் மழையையே சித்திரையில் சிறுமாரி அல்லது சித்திரைக் குழப்பம் என்றழைப்பர்.

ஒவ்வொரு ஆண்டிலும் குறிப்பிட்ட ஒரு பிரதேசத்தில் கிடைக்கும் மழைவீழ்ச்சிப் பரம்பலை அவதானிக்கும்போது மாதாந்த மழைவீழ்ச்சி அண்ணளவாக ஒரே தன்மையை தன்மையைக் கொண்டிருப்பதனை அறியலாம். எனவே எமது பிரதேசத்தில் காணப்படும் மழைவீழ்ச்சிப் பரம்பலை அறிந்து கொள்வதனால் அதைப் பயிர்ச்செய்கைக்குச் சாதகமாக்கிக் கொள்ளலாம். இதற்கு எமது பிரதேசத்தில் கிடைக்கின்ற மழை வீழ்ச்சியினைப் பதிவு செய்தல் வேண்டும்.

மழை வீழ்ச்சியைப் பதிவு செய்தல்:

மழை பெய்யும்போது நீர் தரையினுட் புகாமலும், மேற்பரப்பால் பள்ளத்தை நோக்கி ஓடாமலும் வேறு எவ்வித இழப்புமின்றி (உதம்: ஆவியாதல்) இருக்கும்போது நீர் மட்டம் உயரும் அளவே மழைவீழ்ச்சியின் அளவாகும்.

மழையை அளப்பதற்கென தயாரிக்கப்பட்ட மழைமானி அளே மழைவீழ்ச்சியை அளக்கப் பயன்படுகின்றன. எமக்கு மழைமானி கிடைக்காதவிடத்து சம விட்டமான (நீர் வெளியே தெறித்துச் செல்லாத அளவிற்கு) 25 — 30 செ. மீ. உயரமானதும் தடிப்பற்ற விளிம்புடையதுமான பாத்திரத்தைப் பயன்படுத்தியும் ஓரளவு மழைவீழ்ச்சியை அளக்கலாம். தற்போது தன்னியக்க பதிவு செய்யும்) மழைமானிகளும் உபயோகிக்கப்படுகின்றன பாடசாலையில் உள்ள மழைமானியைப் பயன்படுத்தி வருடம் முழுவதற்குமான மழைவீழ்ச்சியைப் பதிவு செய்து கொள்ளலாம்.

மழைமானியை தடையற்ற (வெளியான) மழை வீழ்ச்சி பேறக்கூடிய இடத்தில் சற்று உயரத்தில் வைத்தல் வேண்டும். குறிப்பிட்ட ஒரு தேரத்தில் ஒவ்வொருநாளும் மழை வீழ்ச்சியை அளத்தல் வேண்டும். மழைமானியில் உள்ள நீரை அளந்தவுடன் வெறுமையாக்கப்பட்ட மழைமானியை மீண்டும் அளப்பதற்கு வைக்கப்பட வேண்டும். ஒவ்வொரு நாளும் பெற்ற மழை வீழ்ச்சியைத் தொடர்ச்சியாகப் பதிவுத் வேண்டும். மழை இல்லாத நாட்களில் “0” எனக் குறிப்பிடப்பட வேண்டும். அவ்வாறு அளக்கப்பட்ட அளவுகளை மறுபக்கத்திலுள்ளது போல ஒரு அட்டவணையைத் தயாரித்து அதில் பதித்து கொள்ளல் வேண்டும். வருட இறுதியில் அவ்வருடத்திற்கான மாதாந்த மழை வீழ்ச்சியையும், வருட மழைவீழ்ச்சியையும் (12 மாதத்தினதும் கூட்டுத் தொகை) அறிந்து கொள்ளலாம்.



மகழ விழ்ச்சியைப் பதிவு செய்தல்

இடம்: யாழ்ப்பாணம்

ஆண்டு: 1995

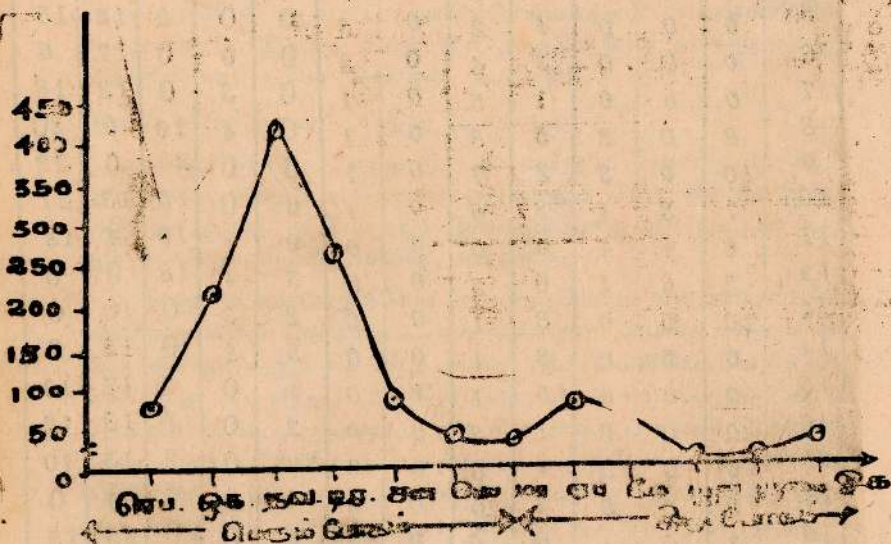
மாத திகதி	தலை	மா.	பங்	சித்	வை	ஆனி	ஆடி	ஆவ	புர	ஐப்	கார்	மா
1	5	5	3	0	5	0	0	0	0	7	15	15
2	4	2	2	0	2	1	0	0	0	8	18	10
3	2	0	4	0	1	1	0	0	0	10	18	18
4	0	0	5	0	3	1	0	0	0	15	20	20
5	0	0	0	4	2	0	3	0	0	2	12	15
6	0	0	0	3	4	0	2	0	0	0	17	6
7	0	0	0	1	5	0	1	0	3	0	13	18
8	8	0	2	5	8	0	1	0	4	20	0	20
9	10	0	3	2	7	0	1	0	0	25	0	22
10	7	3	1	2	0	0	1	0	0	15	13	21
11	6	4	4	0	0	0	0	0	8	10	4	18
12	5	6	1	0	2	0	0	3	4	18	0	0
13	10	5	0	8	1	0	0	2	3	0	10	0
14	0	5	0	6	1	0	0	5	2	0	12	0
15	0	0	0	5	1	0	0	1	0	5	17	10
16	0	0	0	1	2	0	0	2	0	7	18	12
17	0	0	0	4	6	0	0	0	0	2	13	10
18	2	5	6	3	0	0	0	0	0	6	0	0
19	3	7	4	0	0	0	1	2	0	0	25	15
20	5	8	2	0	0	0	1	0	0	0	27	6
21	0	0	3	2	0	0	2	0	0	0	4	8
22	0	0	0	7	3	0	2	0	12	0	20	10
23	0	3	0	3	4	0	0	0	14	0	13	10
24	0	2	2	2	2	0	0	0	0	0	12	2
25	0	1	1	2	0	2	0	0	16	15	20	0
26	3	1	3	0	0	1	0	0	0	10	19	0
27	2	2	2	0	0	1	0	3	0	12	17	0
28	3	1	2	6	3	1	0	2	0	15	15	0
29	0	0	0		1	2	0	4	4	8	12	0
30	0	0	0	3	2	0	0	1	5	6	21	5
31	0	0	0	0	5	0	0	0	0	4	0	4
	75	60	50	70	70	10	15	25	75	220	42	27

## மழைவீழ்ச்சிக் கோலங்களுக்கு அமைய போகங்ளைக் குறிப்பிடல்

உலர்வலயத்தில் மழைவீழ்ச்சி கிடைக்கும் காலங்களைக் கொண்டு பயிர்ச்செய்கைப் போகங்களை இரண்டாக வகுக்கலாம்.

I பெரும்போகம் (மகாபோகம்) — செப்டம்பர் - மார்ச் வரை

II சிறு போகம் (யால போகம்) — ஏப்ரல் - ஆகஸ்ட்வரை



பெரும் போகத்தில் மழையை நம்பி (மானாவாரி) பயிர்ச் செய்கை மேற்கொள்ளப் படுகின்றது, சில சந்தர்ப்பங்களில் மட்டும் சொற்ப அளவு நீர்ப்பாசனம் மேற்கொள்ளப் படுகிறது. இப்போகத்தில் பெரும்பாலான தாழ் நிலங்களில் நீர்த்தேக்கத் தைச் சிகிச்சும் நெற்பயிரும் மேட்டு நிலங்களில் மரக்கறிப் பயிர்களும் உழுந்து, நிலக்கடலை போன்ற பருப்புப் பயிர்களும் செய்கை பண்ணப் படுகின்றன.

சிறுபோகத்தில் சித்திரை மாதத்தில் மட்டும் சொற்ப மழை கிடைக்கின்றது. இப்போகத்தில் குளங்களிலிருந்து நீர்பாச்சக் கூடிய இடங்களில் நெற் செய்கையும் மரக்கறிப் பயிர்களும் மற்றும் வரட்சியைத் தரக் கூடிய எள், மரவள்ளி போன்ற பயிர்களும் கூடுதலாகச் செய்கை பண்ணப் படுகின்றன.



அசைகின்ற வளி காற்று ஆகும். குழலின் ஏனைய காரணி களைப் போலவே காற்றும் தாவரங்களின் உடற்தொழிற்பாட் டைப் பல விதங்களில் பாதிக்கின்றது. இலங்கையின் காவநிலை பருவப் பெயர்ச்சிக் காற்றுக்களில் பெரிதும் தங்கியுள்ளது. வளி மண்டலத்தில் ஏற்படும் அழுக்க வேறுபாட்டால் இக் காற்றுக்கள் ஏற்படுத்தப்படுகின்றன. இங்கு ஆண்டின் குறிப்பிட்ட காலங் களில் பருவப் பெயர்ச்சிக் காற்றுக்கள் வீசுகின்றன. இக் காலங் களைக் கொண்டு நான்கு பருவங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன

அவையாவன:

- i. வடகீழ்ப் பருவப் பெயர்ச்சிக் காற்று  
(நவம்பர் — பெப்ரவரி)
- ii பருவப் பெயர்ச்சி இடைக்காலம்  
(மார்ச் — ஏப்பிரல்)
- iii. தென்மேல் பருவப் பெயர்ச்சிக் காற்று  
(மே — செப்ரெம்பர்)
- iv. பருவப் பெயர்ச்சி இடைக்காலம்  
(செப்ரெம்பர் — ஒக்டோபர்)

வடகீழ்ப் பருவப் பெயர்ச்சிக் காற்று:

இலங்கையில் இக்காற்று நவம்பர் மாத பிற்பகுதியிலிருந்து பெப்ரவரி மாதம் வரை வீசுகின்றது. இது இந்திய உபகண்டத் திலிருந்து ஆரம்பமாகி வங்காள விரிகுடாவின் மேலாக இலங் கையின் வடகிழக்குத் திசையூடாக வீசுவதனால் வடகீழ் பரு வப் பெயர்ச்சிக் காற்று எனப்படும். இதனால் அதிக சமுத்திர நீராவியைப் பெற முடிவதில்லை. இக் காற்றினால் இலங்கை வடக்கு, கிழக்குப் பிரதேசங்களில் கணிசமான மழையைப் பெறு கிறது.

தென்மேல் பருவப் பெயர்ச்சிக் காற்று:

மே மாதம் முதல் செப்ரெம்பர் மாதம் வரை இக் காற்று வீசுகிறது. இந்து சமுத்திரத்தில் ஆரம்பமாகின்ற இக்காற்று பல ஆயிரம் கிலோ மீட்டர் கடல் மேற்பரப்பைக் கடந்து அதிக நீராவியுடன் இலங்கையின் தென்மேற்குப் பகுதியூடாக மலை நாட்டை அடைகிறது. அங்கு மலைகளினால் தடுக்கப்படும் போது குளிர்த்தென்மேற்குப் பகுதியே அதிக மழையைக் கொடுக்கின்றது. இக்காற்றினால் தென்மேற்குப் பகுதியே அதிக மழையைப் பெறு

கின்றது. காற்று நீராவியை இழந்து மலையை, கடந்து செல்லும்போது மந்தப் பிரதேசங்களுக்கு மழையை கொடுக்கும் இயல்பை இழந்துவிடுகிறது. எனவே தென்மேல் பருவப் பெயர்ச்சிக் காற்றினால் இலங்கையின் தென்மேற்குப் பகுதிமட்டும் அதிக மழை வீழ்ச்சியைப் பெறுகிறது. இக் காற்றால் கிடைக்கும் மழை வீழ்ச்சியின் அளவு வடகீழ்ப் பருவப் பெயர்ச்சிக் காற்றினால் கிடைக்கும் மழைவீழ்ச்சியின் அளவிலும் பார்க்க அதிகமானது.

**பருவப் பெயர்ச்சி இடைக்காலங்கள்:**

மார்ச், ஏப்பிரல் மாதங்களும், செப்டெம்பர், ஓக்டோபர் மாதங்களும் பருவ இடைக்காலங்களாகும். இக்காலத்தில் வேறு தோற்றப்பாடுகளும் காணப்படுகின்றன.

வானிலை ஆராய்ச்சிப் பிரிவினரின் பல்வேறு பிரதிபலிப்புகளிலுள்ள நிலையங்களில் ஆண்டு பூராவும் காற்று வீசும் திசைகள், காற்றின் வேகம் என்பனவற்றை அளந்து பதிவு செய்வதன் மூலமே மேற்கூறிய தரவுகள் பெறப்பட்டுள்ளன.

**தாவரவளர்ச்சியில் காற்றின் அனுசூலம்:-**

1. ஈரலிப்பான பிரதேசங்களைக் கடந்து வரும் காற்றினால் மழை கிடைக்கின்றது.
2. மகரந்தச் சேர்க்கைக்கு உதவுவதன் மூலம் தாவரங்களின் இலிங்கமுறை இனப்பெருக்கத்தில் உதவுகின்றது.
3. பறத்தலுக்கான அமைப்புக்களைக் கொண்ட பூக்கள் வித்துக்கள் என்பனவற்றின் பரவலுக்கு உதவுகின்றது.

**பிரதி கூலம்:**

1. இலைகளின் மேற்பரப்பிலுள்ள நீராவியை அகற்றுவதால் ஆவியுயிர்ப்பு அதிகரிக்க ஏதுவாகின்றது.
2. முடுபடையற்ற மேல் மண் அதிகரித்துச் செல்லல் காரணமாகின்றது.
3. ஆவியாதலின் அளவு அதிகரிக்கும்.
4. பெருங்காற்று தாவரங்களைச் சேதப்படுத்தும்.
5. காற்றினால் பரவக்கூடிய தொற்று நோய்க் காரணிகளின் தொற்றுதலுக்கு உதவுகின்றது.

**பயிர்ச்செய்கைப் போகங்கள்:**

- i. பெரும்போகம் (மகா போகம்)  
செப்டெம்பர் மாதம் முதல் மார்ச் மாதம் வரை
- ii. சிறுபோகம் (பால போகம்)  
ஏப்பிரல் மாதம் முதல் ஆகஸ்ட் மாதம் வரை



## 2-13 ஆவியாதல்

மேற்பரப்புக்களிலிருந்து நீர் ஆவிநிலையில் இழக்கப்படுதல் ஆவியாதல் எனப்படும். தாவரப் பகுதிகளிலிருந்து நீர் ஆவியாதல் ஆவியுயிர்ப்பு என்று அழைக்கப்படும். தாவரங்களால் அகத்துறிஞ்சப்படத் தக்க மயிர்த்துளைக் கவர்ச்சி நீர் ஆவியுயிர்ப்பினால் இழக்கப்படுகின்றது.

மழைவீழ்ச்சியினாலோ அல்லது நீர்ப்பாசனத்தினாலோ தரைக்குக் கிடைக்கும் நீர் ஆவியாதல், தாவரங்களினால் அகத்துறிஞ்சப்படுதல், கீழ்வடிதல் என்பனமூலம் இழக்கப்படுகின்றது.

பயிர்களுக்குப் பயன்படும் மயிர்த்துளை நீர் ஆவியாதல் மூலம் இழக்கப்படுவதை ஈடுசெய்வதற்கு நீர்ப்பாசனம் அவசியமாகின்றது. இதனால் செலவு அதிகரிக்கின்றது.

மேலும் உவர்த்தரைகளில் நீர் ஆவியாகும் போது மயிர்த்துளை நீர் மேற்பரப்புக்குக் கொண்டுவரப்படுகின்றது. இவ்வாறான சந்தர்ப்பங்களில் உப்பு மூலக்கூறுகளும் மேற்பரப்பை வந்தடைகின்றது. இதனால் தரை உவர்த்தன்மை அடைகின்றது.

ஆவியாதலைக் கட்டுப்படுத்தும் வழிகளாவன:

1. இலைகுழைகள் வைக்கோல் பேசுன்றவற்றைத் (பத்திரக் கலவை) தரையில் பரப்புவதன் மூலம் சூரிய வெப்பத்தால் தரை வெப்பமடைந்து ஆவியாதலைத் தடைசெய்யலாம்.
2. மண்மேற்பரப்பை உழுதல், கொத்துதல் மூலம் கீழ் மட்டத்திலிருந்து மயிர்த்துளைத் தன்மையால் நீர் மேலே வருதலைத் தடுக்கலாம்.

## 1-2-4 ஈரப்பதன்

வளிமண்டலத்தில் காணப்படும் நீராவியின் அளவே ஈரப்பதன் எனப்படும். ஈரப்பதன் அதிகரிக்கையில் ஆவியாதல் குறைக்கப்படும் ஆனால் புல்லினங்களில் ஏற்படும் கசிவு அதிகரிக்கும். வரட்சிக் காலங்களில் வளிமண்டல ஈரப்பதன் குறைந்தும் மழைக்காலத்தில் அதிகரித்தும் காணப்படும்.

வளிமண்டலத்தில் ஈரப்பதன் அதிகரிக்கும் போது ஆவியுயிர்ப்பு குறைகின்றது. எனவே இலைகளில் நிகழும் வளிப்பரிமாற்றம் குறைவடைவதால் ஒளித்தொகுப்பு வீதம் குறைகின்றது. எனவே ஈரப்பதன் ஒளித்தொகுப்பில் மறைமுகமாகப் பங்களிப்புச் செய்கின்றது.

கனிப்பொருட்கள், வளி, நீர், சேதனப்பொருட்கள் ஆகிய வற்றின் சேர்க்கையால் உண்டாகித் தாவரங்கள் வளரக் கூடியதாகப் பூமியின் மேற்பரப்பில் காணப்படும். ஒரு படை மண் எனப்படும்.

மண்ணிற் பெரும்பங்கான கனிப்பொருட்கள், பாறைகள், சிதைவடைவதனாலேயே பெறப்படுகின்றன. பாறைகளின் தோற்றத்திற்குப் பின் அவற்றில் ஏற்படும் மாற்றங்களுக்கேற்ப அவற்றை 3 வகையாகப் பிரிக்கலாம். அவையாவன:

1. தீப்பாறை
2. அடையற்பாறை
3. உருமாறியபாறை

## 2-2-1. பாறை வானிலையாலழிதல்

தீப்பாறை, அடையற்பாறை என்பனவற்றுள் எதுவும் வெப்பத்தோடு கூடிய அழுக்கத்திற்கு உட்படும்போது, உருமாறிய பாறைகள் தோன்றுகின்றன. கனிப்பொருட் கூறுகளான பாறைகள் சிதைவடைந்து 3 ம. மீ. பருமனுக்கு உட்படும் காலகட்டத்தில் சேதனப்பொருட்கள், வளி, நீர் என்பவற்றுடன் சேர்ந்தே மண் உருவாகின்றது. 52% வரை கனிப்புக்களும் 2% வரை சேதனப்பொருட்களும் ஏனையவை நீர், வளி, நுண்ணங்கிகளுமாகச் சேர்ந்தே மண் உருவாகின்றது. பாறைகள் சிதைவடைவதனை இயற்கை வானிலையழிதல் எனப்படும். இதற்குப் பொளதிக இரசாயன உயிரியல் காரணிகள் பங்களிக்கின்றன. அவையாவன:

### பொளதிக வழிமுறைகள்

1. வெப்பநிலை வேறுபாடு
2. ஓடும் நீரின் தாக்கம்
3. பனி உறைதல்
4. கடல் அலைகளின் தாக்கம்
5. காற்றின் தாக்கம்

சூரிய வெப்பத்தினால் பாறைகளின் மேற்பரப்பில் வெப்பம் அதிகரிக்கும் போது அவை விரிவடைகின்றன. இந்நிலையில் மழைகிடைக்கும் சந்தர்ப்பங்களில் பாறைகளின் மேற்பரப்பில் சூதியான வெப்பநிலை மாற்றம் ஏற்படுகின்றது. அதனால் பாறைகள் வெடிக்கின்றன. மேலும், 'மெல்லெனப்' பாயும் நீர் கல்லையும் உருக்கும் என்பதற்கையே ஓடும் நீர் பாறைகள் சிதைவடைய உதவுகின்றது. பாறை வெடிப்புக்களில் நீர்



உறைந்து பனிக்கட்டியாகும் சந்தர்ப்பங்களில் ஏற்படும் கன வளவு அதிகரிப்பினாலும் பனிக்கட்டிகள் அசைதலின்போது ஏற்படும் உடைவுகளினாலும் சிதைவுகள் ஏற்படுகின்றன. கடல் அலைகளும், சடும் காற்றும் பாரைகள் சிதைவடைதலில் பங்களிக்கின்றன. இத் நிகழ்வுகள் இரசாயன வானிலையழி தலுக்குத் துணை புரிகின்றன.

## இரசாயன வழிமுறைகள்

அ. கரைதல்

இ. நீரேற்றம்

உ. தாழ்த்தல்

ஆ. நீர்ப்பகுப்பு

ஈ. ஒட்சியேற்றம்

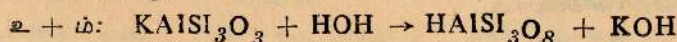
ஊ. காபனேற்றம்

### கரைதல்

பாரைகள் சிதைவடைதலில் நீர் ஒரு முக்கிய காரணி ஆகும். நீரில் கரையும் தன்மையுடைய கனிப்பொருட்கள் பாரைகளில் காணப்படுகின்றன. அவை நீரினால் கரைக்கப்படலாம். அது மட்டுமின்றி காபனீரொட்சைட் நீருடன் கரைந்து உருவாக்கும் காபோனிக் அமிலம் சிறந்த கரைப்பானாகவும் செயற்படுவதால் பாரைகள் சிதைவுறுதல் ஊக்குவிக்கப்படுகிறது.

### நீர்ப்பகுப்பு

பாரைகளில் உள்ள பலவிதச்சேர்வைகளிற் காணப்படும். நேரயன்களை நீரிலுள்ள ஐதரசன் அயன் மாற்றிடு செய்வதால் அவை சிதைவுக்குட்படுகின்றன.



### நீரேற்றம்

கனிப்பொருட்களுடன் நீர் சேர்க்கையுறுவதால் அவை மென் மையடைவதுடன் எளிதில் பெளதீக இரசாயனத் தாக்கங்களுக்கு உட்படுகின்றன.



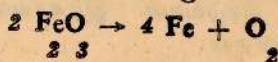
### ஒட்சியேற்றம்

சல்பைட், காபனேற் போன்ற ஒன்றோடு இரும்பும் சேர்ந் திருக்கும் கனிப்பொருட்கள் மிக எளிதில் ஒட்சிசனால் தாக்க மடைகின்றன. இவ்வாறு ஒட்சிசனுடன் ஏற்படும் தாக்கம் ஒட்சி யேற்றம் எனப்படும்.



## தாழ்த்தல்:

ஒட்சிசன் அற்ற நிலையில் பாறைகளில் சில தாழ்த்தல் செயற்பாடுகள் நடைபெறுகின்றன. உதாரணமாக பெரிக்கூட்டுப் பொருட்கள் பெரஸ் கூட்டுப் பொருட்களை அவதானிக்கலாம்.



## காபனேற்றம்

நீர்ப் பகுப்பால் உண்டான பொற்றாசியம் ஐதரோட்சைட் போன்றவற்றுடன் காபனீரோட்சைட்டும் சேர்ந்து அவற்றை இரு காபனேற்றாக மாற்றும். இது காபனேற்றம் எனப்படும்.

## உயிரியல் வழிமுறைகள்

1. நுண்ணங்கிகள்
2. தாவரவேர்கள்
3. விலங்குகளின் இடப்பெயர்ச்சி
4. மனித நடவடிக்கைகள்

நுண்ணங்கிகள், தாவரங்கள், விலங்குகள் ஆகிய உயிரினங்களின் செயற்பாடுகளாலும் பாறைகள் சிதைவடைகின்றன. அச் செயற்பாடுகளையும் பெளதிக, இரசாயனவழி முறைகளுள் அடக்கலா மாயினும், உயிரியல் வழிமுறைகளைத் தனித்து நோக்குதல் பயன்பாடுடையதாகும்.

தாவரவேர்கள் பாறை வெடிப்புக்களில் புகுந்து வளர்ச்சியடையும்போது பாறைகள் மேலும் வெடிப்புக்குள்ளாகின்றன. பெருமரங்களுக்கு அருகில் உள்ள மதில்கள் வெடித்திருப்பதனையும் அவதானிக்கலாம்.

வீடுகள், கட்டிடங்கள், பாறைகள் என்பன அமைப்பதற்கான மூலப்பொருட்களைப் பெறல், கிணறு கட்டுவதற்காக நிலத்தினை அகழ்தல் கற்பாங்கான கரைகளைத் தோட்டநிலமாகக் குதல், சிமெந்து உற்பத்திக்காக சுண்ணாம்புக்கற்களை அகழ்ந்தெடுத்தல் போன்ற பல் வேறு நோக்குடன் பாறைகள் (வெடிவைத்துத்) தகர்க்கப்படுகின்றன. அத்துடன் விலங்குகளின் இடப்பெயர்ச்சியுள் அவற்றின் ஏனைய செயற்பாடுகளும் பாறைகளின் பெளதிக வானிலையழிதலுக்கு உதவுகின்றன.

தாவரவேர்களினால் காக்கப்படும் இரசாயனப் பதார்த்தங்கள் பாறைகளில் இரசாயன மாற்றங்களை ஏற்படுத்துகின்றன மேலும் நுண்ணங்கிகளின் பிரிகைச் செயற்பாடுகளும் பாறைகள் சிதைவடைதலில் பங்களிக்கின்றன.



## 2-2-2 மண்ணின் கூறுகள்

1. மண் கனிப் பொருள்
2. மண் சேதனப் பொருள்
3. மண் நீர்
4. மண் வளி
5. மண் வாழ் உயிரினங்கள்

### 1. மண் கனிப்பொருள்:

பாறைச் சிதைவுகளே மண் கனிப்பொருட்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. இவை பருமனுக்கேற்ப வெவ்வேறு பெயர்களைப் பெறுகின்றன.

2 மி. மீ - சூ. மேல்	— சிறுகற்கள்	
2 மி. மீ. — 0.2 மி. மீ	— பெருமணல்	மணல் மண் கனி மண்
0.2 மி. மீ — 0.02 மி. மீ.	— சிறுமணல்	
0.02 மி. மீ — 0.002 மி. மீ.	— அடையல்	
0.002 மி. மீ க்கு கீழ்	— களி	

மேலே கூறப்பட்ட விட்டங்களைக் கொண்ட மண் துணிகளைக் கைகளால் சல்லடைகளைப் பயன்படுத்தி, ஒரு சில மண்ணை அரித்துப் பார்ப்பதன் மூலம் வேறுபட்ட மண் துணிக்கைகள் காணப்படும். விகிதா சாரத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டே மணல் மண், நன்மண் களிமண் என வகைப்படுத்துகின்றோம்.

மண்வகை	மணல்	களி
மணல் மண்	60% க்கு மேல்	40% க்கு கீழ்
நன் மண்	30% - 60% வரை	40% - 70% வரை
களி மண்	30% க்கு கீழ்	70% க்கு மேல்

மண்வளியடக்கம், நுண்ணுளை வெளி, அடர்த்தி மண்ணின் தன்மை போன்ற பல அம்சங்களும் மண் துணிக்கைகளின் விகிதா சாரத்திலேயே தங்கியுள்ளன.

### மண் சேதனப் பொருள்:

காவரங்களும், விலங்குகளும் அவற்றின் கழிவுகளும் மூலப் பொருள் இன்னதென இனம் காணமுடியாதவாறு சிதைவுற்றுக் கிருமையுற்றுக் காணப்படும் பகுதியே மண்சேதனப் பொருள் எனப்படும். சிதைவுற்ற சேதனப்பொருள் (மக்ஞ) மண்ணில் 2% வரை காணப்பட்ட போதிலும் பயிர்வளாச்சிக்கு பெரிதும் பயன்

படுகின்றது. மண்ணில் நுண்ணுயிர்களின் தொழிற்பாட்டிற்கும் கிறந்த மண் அமைப்பு, இழையமைப்பு என்பவற்றிற்கும் மண் சேதனப்பொருட்கள் அவசியமாகின்றன.

**மண் வளி**

நீர் உள்ள ஒரு கண்ணாடிப் பாத்திரத்தினுள் உலர்ந்த மண் கட்டியைப் போடும் போது குமிழிகள் வெளிவருவதன் மூலம் மண்ணில் வளியுண்டென்பதை அறிந்து கொள்ளலாம். மண்வளி வளிமண்டலவளியிலும் பார்க்கக் கூடிய வீதம் காபனீரொட்சைட்டையும் குறைந்த வீதம் ஓட்சிசனையும் கொண்டிருக்கும். மண் மண் வளியில் கூடுதலான நீராவியும் காணப்படும். வேர்களின் சுவாசத்திற்கும், சேதனப் பொருட்களைச் சிதைவடையச் செய்தல் போன்ற (பக்ரீறியாக்சனின்) தொழிற்பாட்டிற்கும் மண்வளி அவசியமாகும்.

**மண்ணீர் :**

தாவர வித்துக்கள் முளைப்பதற்கும், அவை தொடர்ந்து வளர்ச்சியடைவதற்கும் மண்ணீர் இன்றியமையாதது. எமது பயிர்ச்செய்கை அளவினைத் தீர்மானிக்கும் காரணிகளுள் நீர் மிக முக்கியமானதாகும். இயற்கையாக மழைமூலம் நிலத்திற்கு நீர் கிடைக்கின்றது. மண்ணில் நீரினைவு அதிகரிக்கும் போது அங்குள்ள வளி வெளியேற்றப்படுதல் மண்வளிக் கொள்ளளவு குறைக்கப்படும்.

உலர்ந்த மண்ணிலும் பயிருக்குப் பயன்படாத நிலையில் மண்ணில் சொற்ப நீர் காணப்படுகிறது. ஒரு சோதனைக்குழாயில் சிறிதளவு உலர்ந்த மண்ணைச் சூடாக்குவதன் மூலம் அம் மண்ணில் நீர்உண்டு என்பதை நாம் அறியலாம். மண்ணீர் மூன்று வகைப்படும் அவையான ஈர்ப்புநீர், மயிர்த்துளைக் கவர்ச்சி நீர், மண்பருகு நீர். மண்ணீர் பற்றி மேலும் விரிவாக அலகு 8ல் கற்போம்.

**மண்வாழ் உயிரினங்கள்**

பங்கு, பக்ரீறியா, அல்கா போன்ற நுண்ணங்குகளும் சாதக, பாதக விளைவுகளை ஏற்படுத்துகின்றன. அவை பற்றி விரிவாகப் பின்பு கற்போம். மேலும் சுறையான், ஏறும்பு, மண்புழு என்பனவும் அஃழான், வெள்ளெலி போன்ற விலங்குகளும் மண்ணில் வாழும் உயிரினங்களாகும்.



### 3. மழைவீழ்ச்சிக் கோலங்கள்

இலங்கை ஒரு விவசாய நாடாக இருப்பதனால் அதன் காலநிலையில் மழைவீழ்ச்சி முக்கியமானதொரு இடத்தைப் பெறுகிறது. தாவரங்களின் சிறப்பான வளர்ச்சிக்கும் உயர் விளைச்சலுக்கும் அவசியமான நீரினை இயற்கையாகப் பெறும் நிகழ்வே மழைவீழ்ச்சியாகும். பயிர்வளர்ச்சியில் நீர் இன்றி யமையாததாக இருப்பினும் மிகையான நீர் கிடைப்பினால் பயிர்கள் பாதிக்கப்படுகின்றன. மேலதிக நீர் தரையில் சேரும் போது மண்வளி இழக்கப்படுதல், வேர்ச்சுவாசம் குறைதல், காற்று வாழ் மண் நுண்ணங்கிகளின் தொழிற்பாடு அற்றுப்போதல் சேதனப்பசனங்கள் அழுகல் நிலையடைதல் போன்ற பாதிப் புகளை எதிர்கொள்ள வேண்டியுள்ளது.

மழைவீழ்ச்சி என்பது ஓரிடத்தில் குறித்த ஒரு காலப்பகுதியில் கிடைக்கின்ற மழையின்னவாகும். மழைவீழ்ச்சி தொடர்பாக ஆண்டு சமூகக்கல்வியில் கற்றவற்றை மீட்டல் செய்க.

இலங்கையின் பல்வேறு பிரதேசங்களினது மழைவீழ்ச்சிப் பரம்பலை நோக்கும்போது வெவ்வேறு காலங்களில் மழையின்ளவு பிரதேசங்களுக்கேற்ப வேறுபடுவதை அவதானிக்கலாம்.

ஒருபிரதேசத்தில் கிடைக்கப்பெறும் ஆண்டுமழை வீழ்ச்சியைப் பொறுத்து அப்பிரதேசம் பின்வரும் வலயங்களுள் யாதாயினும் ஒன்றினுள் உள்ளடக்கப்படலாம். அவையாவன:-

1. ஈரவலயம். II. இடைவலயம் III. வரள்வலயம்

#### I. ஈரவலயம் (Wet Zone)

இவ்வலயம் தரையின் உயரத்திற்கேற்ப மலைப்பகுதி, மத்திய பகுதி தாழ்ப்பகுதி என மூன்று வலயங்களாக பிரிக்கப்படுகிறது. இவற்றினது மழையொழுங்கின் அடிப்படையில் பின்வருமாறு சில உபபிரிவுகள் வகுக்கப்படுகின்றன.

##### 1. பிரிவு மழைவீழ்ச்சி

WU<sub>1</sub> > 3175 mm

WU<sub>2</sub> > 1900 mm

WU<sub>3</sub> > 1400 mm

ஈரவலய மலைநாடு (Wetzone Up country)

##### 2. WM<sub>1</sub> > 3175 mm

WM<sub>2</sub> > 1400 mm

WM<sub>3</sub> > 1270 mm

ஈரவலய மத்தியநாடு (Wet zone Midcountry)

3.  $WL_1 > 2540 \text{ mm}$   
 $WL_2 > 1900 \text{ mm}$  ஈரவலய தாழ் நாடு Wet zone  
 $WL_3 > 1525 \text{ mm}$  Low country

## II. இடைவலயம் (Intermediate zone)

இது உலர்வலயம் எனவும் அழைக்கப்படும். இவ்வலயம் மேலும் பின்வரும் உப பிரிவுகளாக வகுக்கப்படுகிறது.

- பிரிவு மழைவீழ்ச்சி
1.  $IU_1 > 2160 \text{ mm}$  இடைவலய மலைநாடு  
 $IU_2 > 1400 \text{ mm}$  Intermediate zone Upcountry  
 $IU_3 > 1150 \text{ mm}$
2.  $IM_1 > 1400 \text{ mm}$  இடைவலய மத்திய நாடு  
 $IM_2 > 1150 \text{ mm}$  (Intermediate Mid country)  
 $IM_3 > 900 \text{ mm}$
3.  $IL_1 > 1020 \text{ mm}$  இடைவலய தாழ்நாடு  
 $IL_2 > 1150 \text{ mm}$  Intermediate zone Low  
 $IL_3 > 900 \text{ mm}$  - country)

## III. வரள்வலயம் (Dry zone)

மிகக்குறைந்த மழைவீழ்ச்சியைக் கொண்ட பிரதேசங்கள் இங்கு கருதப்படுகின்றன. மேலும் இவ்வலயம் தாழ்நாட்டுக்கு மட்டுமே உரியதாகக் காணப்படுகிறது. இதனது உபபிரிவுகளாவன:

- $DL_1 > 775 \text{ mm}$   
 $DL_2 > 900 \text{ mm}$  வரள்வலய தாழ்நாடு  
 $DL_3 > 580 \text{ mm}$

மேற்கூறிய தரவுகளின்படி மழைவீழ்ச்சி அடிப்படையில் 7 பெரிய வலயங்களும் அவற்றுள் மேலும் பல சிறிய பிரிவுகளும் அவதானிக்கக் கூடியதாயுள்ளன. ஆதாரம் - ஸ்ரீலங்கா தேசிய அறல் - நில அளவுத்திணைக்களம்.

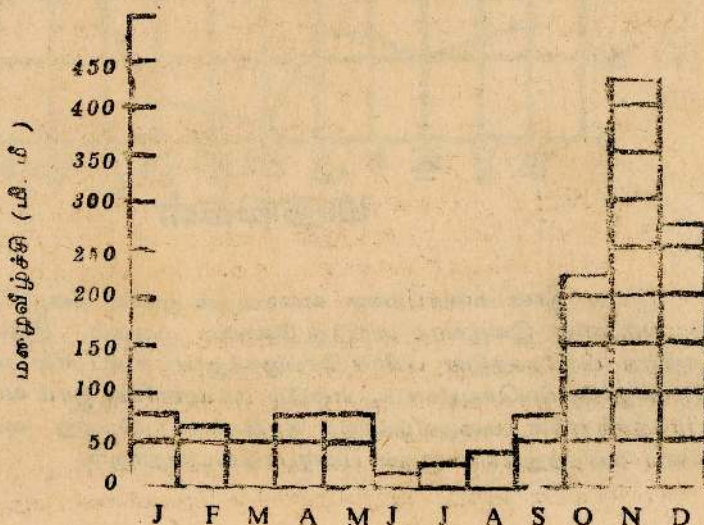
மேலே தரப்பட்டுள்ள விபரங்களின்படி ஒரு குறிப்பிட்ட பிரதேசத்தில் ஓராண்டுக்குரிய மழைவீழ்ச்சியின் அளவினையும் தரைத்தோற்றத்தையும் அடிப்படையாகக் கொண்டே மழைவீழ்ச்சிக் கோவைகள் வகுக்கப்பட்டுள்ளன. விவசாய முயற்சியை மேற்கொள்வோர் மழைவீழ்ச்சியை சாதகமாகப் பயன்படுத்திக் கொள்வதற்கு வருட மழைவீழ்ச்சியின் அளவினை அறிந்தால்



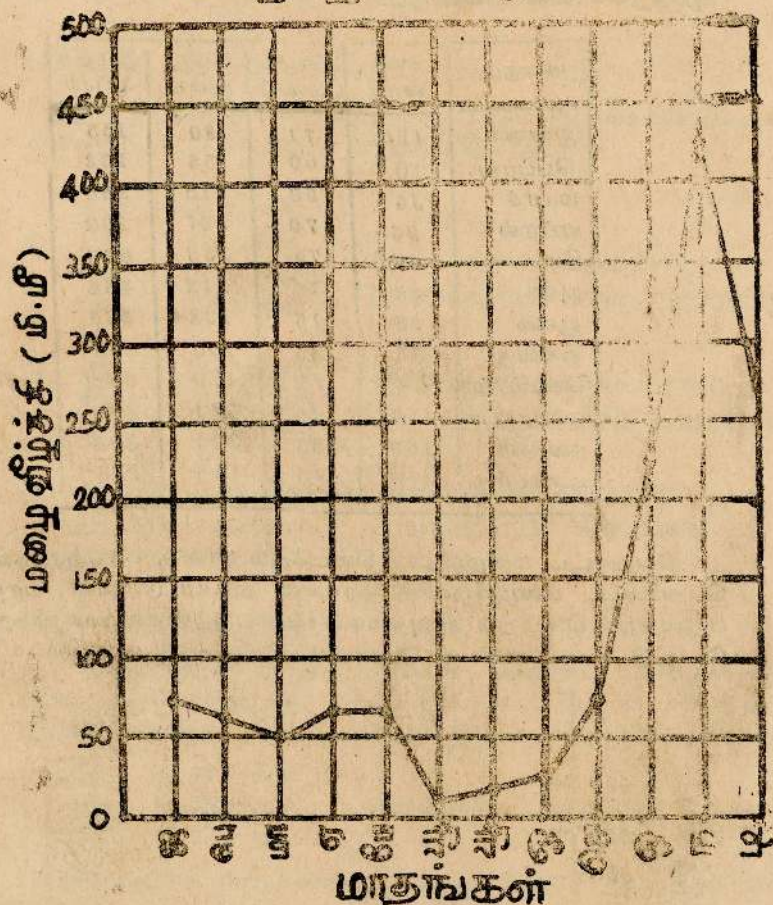
மட்டும் போதுமானதல்ல. ஒவ்வொரு மாதத்திலும் மழைவீழ்ச்சி எவ்வாறு அமைகிறது என்ற மழைவீழ்ச்சிப் பரம்பலினையும் அறிந்துகொள்ள வேண்டும்.

மாதம்	மன னார்	யாழ்ப் பாமை	கொ ழும்பு	இரத்தி னபுரி
ஜனவரி	100	71	90	155
பெப்ரவ.	10	60	55	132
மார்ச்	35	50	115	260
ஏப்ரல்	96	70	227	290
மே	57	70	338	523
யூன்	23	10	212	464
யூலை	28	15	138	300
ஆகஸ்து	36	25	100	286
செப்ரெம்	69	75	170	364
ஒக்டோபர்	119	220	343	450
நவம்பர்	189	425	325	368
டிசம்பர்	140	275	145	228

வேறுபட்ட மழைவீழ்ச்சி கிடைக்கும் நான்கு பிரதேசங்களில் பெறப்பட்ட மழைவீழ்ச்சித் தரவுகள் தரப்பட்டுள்ளன. யாழ்ப் பாணத்தில் கிடைத்த தரவுகளைப் பயன்படுத்தி சலாகை வரைபு, கோட்டு வரைபு என்பன அமைக்கப்பட்டுள்ளன.



# மழைவீழ்ச்சி வரைபடம்



இவ்வாறான வரைபுகளை வரைவதன் மூலம் மழைவீழ்ச்சி ஒழுங்குகளை இலகுவாக அறிந்து கொள்ள முடியும். இதனால் குறித்த பிரதேசத்தின் பயிர் செய்கைக்குரிய உகப்பான காலத்தினைத் தெரிவுசெய்யலாம். எனவே மாணவர்கள் தாம் வாழும் பிரதேசங்களின் மழைவீழ்ச்சித் தரவுகளைப் பெற்று வரைபுகளை வரைந்துகொள்ளுதல் பயன்பாடுடையதாகும்.



## 4. தாவர இனப்பெருக்கம்

தாவரங்கள் தமது சந்ததியைத் தொடர்ந்து நிலை நிறுத்தும் பொருட்டு மேற்கொள்ளும் செயன்முறை தாவர இனப்பெருக்கமாகும். இச் செயற்பாடானது தாவரங்களின், பதியப் பகுதிகளாலோ அல்லது இனப்பெருக்கப் பகுதிகளாலோ மேற்கொள்ளப்படலாம். இதற்கேற்ற இனப்பெருக்கத்தை இரு பிரதான பிரிவுகளுள் அடக்கலாம்.

அவையாவன;

1. இலிங்க முறை இனப்பெருக்கம்
2. இலிங்கமில் முறை இனப்பெருக்கம் / பதியமுறை இனப்பெருக்கம்

### 4-1. இலிங்கமுறை இனப்பெருக்கம்

தாவரங்களின் இனப்பெருக்கப்பகுதி பூ ஆகும் பூக்களில் தோற்றுவிக்கப்படும் புணரிகளான மகரந்தமணி, சூல் என்பன இணைந்து கருக்கட்டுதல் மூலம் இனப்பெருக்கம் நிகழ்கின்றது. இம் முறையில் பெறப்படும் சந்ததிகள் பெற்றோர் தாவரத்திலிருந்து இயல்பில் வேறுபட்டுக் காணப்படும்.

குறிப்பிட்ட தாவரத்தில் ஒரே பூவிலேயே ஆண், பெண் புணரிகள் காணப்பட்டால் அது ஒரில்லத்துக்கு (சுரிலிங்கம்) உரியது எனப்படுகின்றது. வெவ்வேறு பூக்களில் ஆண், பெண், புணரிகள் (ஒரேதாவரம் / வேறுபட்ட தாவரம்) தனித்தனியாகக் காணப்பட்டால் அது சுரிலிங்கத்துக்குரியது எனப்படுகின்றது.

### வித்துக்கள்

கருக்கட்டிய பூக்கள் பழங்களாக வீருத்தியடையும் இப்பழங்கள் வித்துக்களைக் கொண்டிருக்கும். வித்துக்கள் எதிர்காலத் தாவரத்தைத் தோற்றுவிக்கும் இளம் முளையத்தைத் தம்மகத்தே கொண்டிருக்கும். அத்துடன் வித்துறையினால் இம் முளையம் பாதுகாக்கப்படுவதாலும் முளைய விருத்திக்குத் தேவையான ஆரம்ப உணவு வித்துக்களின் உள்ளே சேமிக்கப்பட்டிருப்பதனாலும் வித்துக்கள் எதிர்காலத் தாவரங்களை உருவாக்க வல்ல தாவரப்பகுதிகளாக உள்ளன. அதாவது இனப்பெருக்கத்துக்கு உரிய அமைப்பாகக் காணப்படுகின்றன.



#### 4-1-1 நடுகைக்குகந்த வித்துக்கள்

பூத்துக்காய்க்குத் தாவரங்களில் பெரும்பாலானவை வித்தின் மூலம் இனம் பெருகின்றன. இவ்வாறு இனம்பெருகும் தாவரங்களின் வளர்ச்சி, விளைச்சல் போன்ற பண்புகள் அதன் நடுகைப் பொருளின் வித்திலேயே தங்கியுள்ளன. செழிப்பான தரையில் பயிரிட்டு அதிக செலவில் ஏற்ற பயிர்ச்செய்கை முறைகளை மேற்கொண்ட போதிலும் நடுகைப் பொருளின் (வித்தின்) தரம் குறைவாக இருக்குமேயாயின் நாம் எதிர்பார்த்த விளைவைப் பெறமுடியாது போகலாம். விவசாயக் கருமங்களுக்கான செலவுகளில் நடுகைப் பொருளுக்கான செலவு மிகவும் குறைவாக இருந்த போதிலும் விளைவை கீர்ணயிக்கும் காரணிகளுள் முதன்மை வாய்ந்தது நடுகைப் பொருளேயாகும். எனவே, நல்லியல்புடைய வித்துக்களைத் தெரிந்தெடுத்து நடுகைக்குப் பயன்படுத்த வேண்டும். தெரிந்தெடுத்த வித்துக்களைச் சேகரித்தல், பரிசீலித்தல், சேமித்தல். முளைதிறன் பரிசோதனை மேற்கொள்ளல் போன்ற முயற்சிகளின் மூலமே சிறந்த வித்துக்களை நடுகைக்குப் பயன்படுத்தலாம்.

#### நடுகைக்குகந்த வித்துக்களின் பண்புகள்

1. சிறப்பான தாய்த்தாவரத்திலிருந்து பெறப்பட்டவையாக இருக்க வேண்டும்.  
சிறந்த பண்புகளையுடைய தாய்த்தாவரத்திலிருந்து பெறப்பட்ட வித்துக்களிலிருந்து உயர் விளைச்சலைப் பெறலாம், அவை பொருளாதார முக்கியத்துவம் வாய்ந்தவையாகவும், தூயபேதமாகவும், சுற்றாடலுக்கு இசைவாக்கம் மிக்கனவாகவும், நோயினால் அல்லது சிறுபிராணிகளால் பாதிக்கப்படும் தன்மை குறைந்தனவாகவும் அதாவது எதிர்ப்புத் தன்மை மிகுந்ததனவாகவும் இருக்க வேண்டும்.
2. சிறந்த முளைதிறன் சதவீதத்தைக் கொண்டனவாக இருக்க வேண்டும்.  
முளைதிறன் 85% க்கு மேலாக இருக்க வேண்டும் எனப் பொதுவாகக் கூறப்படுகின்றது. முளைதிறன் பயிர்களுக்கேற்ப வேறுபடும். உயர் முளைதிறன் கொண்ட வித்துக்கள் உறங்கு நிலையில்லாத உயிர்ப்பண்புள்ள வித்துக்களென இனங்காணலாம்.
3. பூரண முதிர்ச்சி,  
பூரண முதிர்ச்சியுறாத வித்துக்கள் முளைத்தாலும் செழிப்



பாச வளர்ச்சியடைய மாட்டாது. இவற்றின்மூலம் உயர் வீளை வைப் பெற்றுக்கொள்ள முடியாது.

உ-ம் : பூசனி, பாசல்

#### 4. இனத் தூய்மை;

பிறதேவங்கள் கலந்த வித்துக்கள் கலத்திருப்பின், அவற்றின் வளர்ச்சி, விளைவுதரும் காலம் என்பன வேறுபடுவதால் அவற்றின் அறுவடைக்காலம் வேறுபடும், இனக்கலப்பினால் சந்தை மானம் குன்றும். உ-ம்: நெல்

#### 5. தலைமுறையுரிமை இயல்புகள்:

சிறப்பான இனத்தின் தலைமுறையுரிமைப் பண்புகள் தொடர்ந்து வருதல் திட்டமிட்டபடி உயர்விளைச்சல் பெற ஏதுவாகும். பேதத்திற்குரிய திறம், வடிவம், சராசரி நிறை போன்ற பண்புகள் கணப்பட வேண்டும். அத்துடன் சம அளவான வித்துக்கள் நடுகைக்குத் தெரிவு செய்யப்பட வேண்டும்.

#### 4-1-2 வித்துச் சிகிச்சை

உயர் தாவரங்களில் இனப்பெருக்கத்திற்காகத் தோற்றுவிக்கப்படுகின்ற வித்துக்கள் சேமிப்புணவைக் கொண்டிருப்பதால், மனிதனினதும், ஏனைய விலங்குகளினதும் உணவாகவும் உபயோகப்படுகின்றன. அத்துடன் நடுகைப் பொருட்களாகவும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

வித்துக்களை நடுகைக்குப் பயன்படுத்தும் போது, விவசாய முயற்சிகளை இலகுவாக்குதல், சிறந்த பண்புகளைக் கொண்ட ஆரோக்கியமான நாற்றுக்களைப் பெறுதல் விளைவினை அதிகரித்தல் போன்ற காரணங்களுக்காக சிகிச்சைக்குட்படுத்தப்படுகின்றன. வித்துச் சிகிச்சையின் நோக்கங்களாவன:-

1. விதைத்தலை இலகுவாக்கல்
2. முளைத்தலை இலகுவாக்கல்
3. கூடிய விளைவு பெறுதல்
4. வாழ்தகவைக் கூட்டுதல்
5. நோய்த்தொற்று நீக்குதல்
6. சிறுபிராணிகளைக் கட்டுப்படுத்தல்

விதைத்தலை இலகுவாக்கல்

புகையிலை போன்ற மிகச்சிறிய வித்துக்களைத் தனியே விதைப்போமாயின் ஓரிடத்தில் மிக நெருக்கமாகவும் வேறிடத்தில் மிக ஐதா கவும் முளைப்பதனை அவதானிக்கலாம்.

அவற்றை மண்ணுடன் கலந்து நூற்று மேடையில் விதைக்கும் போது நெருக்கம் தவிர்க்கப் படுவதனால் ஆரோக்கியமான நூற்றுக்களைப் பெறமுடிகின்றது.

பருத்தி வித்துக்கள் பஞ்சுடன் சேர்ந்திருப்பதால் அவற்றைப் பரவலாக விதைப்பது சிரமமாகும். எனவே பருத்திவித்திலுள்ள பஞ்சு அகற்றப்படவேண்டும். பருத்தி வித்துக்களை மண்ணுடன் கலந்த சாணக்கரைசலில் இட்டுப் பிசைவதன் மூலம் வேறாக் கலாம். அல்லது சல்பூரிக் அமிலத்தில் இரண்டு நிமிடம்வரை அமிழ்த்தியும் பஞ்சினை நீக்கலாம். பஞ்சு நீக்கப்படுவதன் மூலம் பருத்தி வித்துக்களை விதைத்தல் இலகுவாக்கப்படுகின்றது.

கொத்தமல்லி, நிலக்கடலை என்பன பிளவுப் பழங்களாகும். கொத்தமல்லியினைப் பகுதிகளாக்குதல், நிலக்கடலையை உடைத்து தனித்தனி வித்துக்களாக்குதல் போன்ற செயற்பாடுகள் மூலம் அவற்றை விதைத்தல் இலகுவாக்கப்படுகின்றது.

பதியப் பகுதிகளான வெங்காயம், உள்ளி போன்றவற்றை வேறாக்குதல் (தனித்தனியாக்குதல்) மூலம் நெருக்கமின்றியும், இலகுவாகவும் நடுகையை மேற்கொள்ளலாம்.

முளைத்தலை இலகுவாக்குதல்

பல்வேறு காரணங்களினால் வித்துக்கள் உறங்கு நிலையடைகின்றது. உறங்கு நிலைக்கான காரணிகளை நீக்குவதன் மூலம் அவற்றின் முளைத்தலை இலகுவாக்கலாம். தக்காளி வித்துக்களில் காணப்படும் அமில உறை, இப்பில் இப்பில் வித்துக்களில் காணப்படும் மெழுகுப்படை, மாவித்தில் காணப்படும் தடித்த வித்துறை போன்ற காரணிகள் வித்துக்களின் நீர் அகத்துறிஞ்சலுக்குத் தடையாகவுள்ளன.

1. தக்காளி வித்துக்களைச் சம்பலுடன் கலந்து பிசைவதன் மூலம் அமில உறையை நீக்கலாம்.
2. இப்பில் இப்பில் வித்துக்களை நன்கு கெரித்த நீரில் இடுவதன் மூலம் மெழுகுப் படையை நீக்கலாம்.
3. மாவித்தில் காணப்படும் தடித்த வித்துறையை (முளையம் பாதிக்காவண்ணம்) வெட்டி அகற்றலாம்.

மேற்கூறிய சிகிச்சைகளை மேற்கொள்வதன் மூலம் முளைத்தலை இலகுவாக்கலாம்.

முளைத்தலுக்கு வேண்டிய நீரினை இலகுவாகப் பெற்றுக் கொள்ளக்கூடியவாறு வித்துக்களை 6- 24 மணித்தியாலம் வரை (வித்தின் தன்மைக்கிதற்ப) நீரில் ஊறவிடுவதன் மூலம் முளைத்தலை இலகுவாக்கலாம்.



## பக்ரீறியாக்களை உட்புகுத்தல்

பயிர்வளர்ச்சிக்கும் உயர் விளைவைப் பெறுவதற்கும் நைதரன் வளமாக்கிகள் பயன்படுத்தப் படுகின்றன. இவ்வாறில்லாமல் இயற்கையாகவே தாவரங்கள் நைதரசனைப் பெற்றுக் கொள்வதற்கு சில ஒன்றியவாழ் நாட்டங்கள் உதவுகின்றன. அவரைப் பயிர்களின் வேர்ச்சிறுகணுக்களில் ஒன்றியவாழ் பக்ரீறியாக்கள் வளி நைதரசனை தாவரங்கள் பயன்படுத்தும் முக்கிய வடிவமான நைதரேற்றுக்களாகப் பதிக்கின்றன. எனவே அவரைய வித்துக்களுடன் நைதரசனை நிலைநிறுத்தும் பக்ரீறியாக்களைச் சேர்த்த பின் நாட்டுத் தல் விளைவினை அதிகரிப்பதற்கான ஓர் செயன்முறையாகும்.

சோயா அவரை வித்துக்களை நாட்டமுன்பு நைதரசன் எஸ் எனும் பதார்த்தத்தை ஆறிய தடித்த கஞ்சியுடன் சேர்த்து வித்துக்களை நன்கு கலப்பதன் மூலம் அவ்வித்துக்களில் ரைசோபியம் ஐபோனிக்கம் என்னும் ஒன்றிவாழ் பக்ரீறியா சேர்க்கப்படுகின்றது இவை வேர்ச்சிறுகணுக்களில் நைதரசனைப் பதிப்பதன் மூலம், உயர் விளைச்சலைப் பெற உதவுகின்றன.

## வாழ்தகவைக் கூட்டுதல்

வித்துக்களின் வாழ்தகவு (உயிர்ப் பண்பு) பயிர்களுக்குப் பயிர் வேறுபட்டுக் காணப்படும். உதாரணமாக தக்காளி பீற்றுட் என்பன நீண்ட காலத்திற்கு வாழ்தகவுடையன. ஆனால் எலுப்ச்சை, பலா போன்றவை மிகக் குறைந்த காலத்திற்கே வாழ்தகவுடையன. குறுகிய கால வாழ்தகவுடைய சில இன வித்துக்களை ஏற்ற சிசிச்சை மூலம் வாழ்தகவைக்கூட்டலாம். உதாரணமாக வெங்காய வித்துக்களைக் குறைந்த வெப்பநிலையில் வைப்பதன் மூலம் வாழ்தகவைக் கூட்டலாம்.

## நோய் தொற்று நீக்குதல்

தாவர நோய்கள் சில பயிர் வித்துக்கள் மூலம் பரவுகின்றன. அவற்றைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கு தொற்று நீக்கிகளைப் பயன்படுத்தி வித்துக்கள் சிசிச்சைக்குட்படுத்தப்பட வேண்டும். உதாரணமாக வித்துக்கள் மூலம் பரவும் பங்கசு நோய்களைக் கட்டுப்படுத்த 2.5 கிராம் பென்லேற்றை 1 கி. கிராம் வித்திற்குப் பயன்படுத்தலாம்.

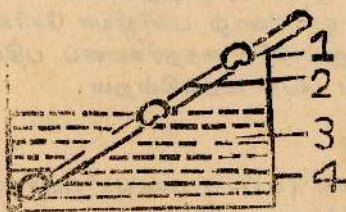
## சிறு பிராணிகளைக் கட்டுப்படுத்தல்

நாற்று மேடையில் விகைக்கப்படும் வித்துக்களைப் பாதுகாக்கக் கூடிய கறையான், எறும்பு, போன்றவற்றைக் கட்டுப்படுத்த அல்றின், டியல்றின் போன்றவற்றைப் பயன்படுத்தலாம்.

### 4-1-3. வித்து முளைத்தல்

வாழ்க்கவுடைய வித்து உயிர்ப்படைந்து, இளம் முளையம் வளர ஆரம்பித்து நாற்றாக (புதிய தாவரமாக) மாறுதல் வித்து முளைத்தல் எனலாம். வித்து முளைத்தலுக்கு நீர், வளி (ஒட்சிசன்), சிறப்பான வெப்பநிலை ஆகிய சூழற்காரணிகள் அவசியமாகும். இலங்கை போன்ற அயன மண்டல நாடுகளில், வருடம் முழுவதும் தகுந்த வெப்பநிலை கிடைக்கின்றது. சாதாரண சூழலில் வளிமண்டலத்திலிருந்து ஒட்சிசன் கிடைக்கின்றது. எனவே, இயற்கையாக வித்துக்கள் முளைத்தலை ஆரம்பிப்பதற்குரிய அஃதி (எல்லைப் படுத்தும்) காரணியாக நீர் அமைகின்றது.

வித்து முளைத்தலுக்கு நீர், வளி, சிறப்பான வெப்பநிலை ஆகியன அவசியம் என்பதை பின்வரும் பரிசோதனை மூலம் அறிந்து கொள்ளலாம்.



வித்து C

கண்ணாடிக் கோல்

நீர்

முகவை

படத்தில் காட்டியவாறு கண்ணாடிக் கோலின் இரு அந்தங்களுக்குக் கிட்டவாகவும் மத்தியிலுமாகவும் மூன்று வாழ்க்கவுள்ள உறங்கு நிலை நீக்கிய பயற்றை வித்துக்கள் கட்டப் பட்டு முகவை ஒன்றினுள் சாய்வாக வைக்கப்பட்டுள்ளது. வித்து A முழுமையாக நீரில் அமிழ்த்தியும், வித்து B பகுதி அமிழ்ந்தியும் வித்து C நீர் கிடைக்காதவாறும் நீர் மட்டம் செப்பம் செய்யப்பட்டுள்ளது.

இப் பரிசோதனையை 4ஆம் / 5ஆம் நாளில் அவதானிப்பதன் மூலம் அவற்றிற்கான காரணத்தையும் தீர்மானிக்கலாம்.

அவதானிப்பு

விளக்கம்

1. வித்து A வீங்கியிருக்கும் நீர் அகத்துறிஞ்சப்பட்டுள்ளது ஆனால் முளைக்கவில்லை போதியளவு  $O_2$  கிடைக்கவில்லை
2. வித்து B முளைத்திருக்கும் நீர், வளி, வெப்பம் கிடைத்துள்ளது.
3. வித்து C முளைக்கவில்லை நீர் கிடைக்கவில்லை.

இதே பரிசோதனையை குளிரேற்றியுள் அல்லது கடும் வெப்பமான போறனையில் மேற்கொள்வதன் மூலம் சிறப்பான வெப்பம் அவசியம் என அறிபலாம். இதுபற்றி மேலும் விரிவாக ஆண்டு 11 (அலகு 6-5-1) விஞ்ஞான பாடத்தில் கற்கலாம்.



#### 414 முளைதிறன் பரிசோதனை

பயிர்ச் செய்கையில் பயன்படுத்தப்படும் நடுகைப் பொருட்களில் பெரும்பாலானவை வித்துக்கள் ஆகும். (உ-ம் தானியங்கள், அவரையினங்கள், மரக்கறி வகைகள் முதலியன) நடுகைக்குப் பயன்படுத்தப்போகும் வித்துத் தொகுதி சிறப்பாக முளைக்கும் திறன் உடையனவா என்பதை முற்கூட்டிய பரிசோதித்து அறிவதன் மூலம் முளைத்திறன் கூடிய வித்துக்களை நடுகைக்குப் பயன்படுத்தி உயர் இலாபத்தினை அடையலாம்.

முளைதிறனைப் பரிசோதிக்காது விதைக்கும்போது முளை திறனற்ற அல்லது மிகக் குறைந்த முளைதிறனுடைய நெல்வித்துக்களை உபயோகிப்பதனால் நாம் உண்ணக்கூடிய அரிசியை வீணே இழக்கின்றோம். அதுமுட்டுமன்றி விதைத்தபின் உரையை உழும் செலவு, விதைத்த கூலி போன்றவை வீணாகிப்போகும். பின்பு, வித்துக்கள் முளைக்கவில்லையென அறிய ஒரு வாரம் வரை கழித்துவிடும். அதனால் மீண்டும் விதைக்க முற்படும் போது பயிர்ச்செய்கைக் காலமே பிந்திப்பேசுகலாம். மேற்கூறிய இழப்புக்களிலிருந்து விடுபடுவதற்கு நாம் மேற்கொள்ள வேண்டிய முயற்சி மிகவும் சுலபமானதும் அதிக செலவற்றதுமான முளைதிறன் பரிசோதனையினை மேற்கொள்ளவேயாகும். எனவே பயிர்ச்செய்கையினை ஆரம்பிக்க முன்பே நாம் பயன்படுத்தவுள்ள வித்துத் தொகுதியிலிருந்து (100-200) வித்துக்களை எடுத்து முளைதிறன் பரிசோதனையினை மேற்கொள்ளுதல் வேண்டும்.

முளைதிறன் பரிட்சிப்பதற்கான ஊடகத்தில் முளைத்தலுக்கு வேண்டிய சகல் காரணிகளும் குறைவின்றிக் கிடைக்கச் செய்வதன் மூலமே சரியான முளைதிறன் வீதத்தினை அறிந்து கொள்ளலாம். சேம்பு இலைக்காம்பைப் பிளந்து அதில் குறிப்பிட்ட எண்ணிக்கை நெல் வித்துக்களை வைத்து மீண்டும் சுட்டி 3 நாட்களின் பின் பரிட்சித்துப் பார்க்கும் முறை, சிலைத் துணியில் வித்துக்களையிட்டு சுரலிப் பினை வளங்கி முளைதிறன் வீதத்தினைக் கணிக்கும் முறை என்பன பாரம்பரிய முறைகளாகும். வித்துக்கள் முளைக்க எடுக்கும் காலம், முளைதிறன் வீதம் என்பன பயிருக்குப் பயிர் வேறுபடுகின்றன.

உ-ம் பயிர்	முளைக்க எடுக்கும்காலம்	முளைதிறன் ச.வீ
சோளம்	4	80—90
நெல்	5	70—90
பாசிப்பயறு	3	70—80
பாகல்	5	65—85
கத்தரி	7	50—75

## முளைத்திறன் பரிசோதனை முறைகள்

1. நடுகைமுறை
2. பெத்திரிக்கிண்ண முறை
3. றக்டோல் முறை
4. இரசாயன முறை

நடுகைக்கு உபயோகிப்பதற்காக எடுக்கப்பட்ட விதைத் தொகுதியில் இருந்து பரவலாக (தெரிவு செய்யப்படாமல்) எடுக்கப்பட்ட 100 வித்துக்களை மேற்கூறிய பரிசோதனைகளில் ஏதாவது ஒரு முறை மூலம் பரிசோதிக்கும்போது முளைக்கும் வித்தின் எண்ணிக்கையே முளைத்திறன் வீதம் எனப்படும். பரிசோதனைக்குபயோகிக்கும் வித்துக்களின் எண்ணிக்கை குறைவாக இருக்குமிடத்து (100க்கு எத்தனையென) நூற்று வீதத்தைக் கணிக்க வேண்டும்.

மேற்கூறப்பட்ட முறைகளின் இரசாயன முறை தவிர்ந்த ஏனையவற்றில் வித்து முளைத்தலுக்கு வேண்டிய காரணிகளான நீர், காற்று, வெப்பம் என்பன கிடைக்கச்செய்து முளைக்கும் வித்துக்களின் எண்ணிக்கையைக் கொண்டு முளைத்திறன் வீதம் கணிக்கப்படும்.

வித்துக்கள் முளைக்க எடுக்கும் நாளின் எண்ணிக்கை பயிருக்கேற்ப வேறுபடும். எனவே பரிசோதனையை மேற்கொள்ள எடுக்கும் நாளின் எண்ணிக்கை அவ்வின வித்துக்கள் முளைக்க எடுக்கும் நாட்களில் தங்கியுள்ளது. ஆனால் இரசாயன முறையில் குறுகிய காலத்தில் முளைத்திறனை அறிந்துகொள்ளலாம், நடுகை முறை:

பரிசோதனைக்கு எடுக்கப்பட்ட 100 வித்துக்களை ஒரு நாற்றுப் பெட்டியில் நாட்டவேண்டும் குறிப்பிட்ட இனவித்து முளைப்பதற்கு எடுக்கக்கூடிய நாள்வரை நீர் வழங்குதல் வேண்டும். முளைத்த நாற்றின் எண்ணிக்கையைக் கொண்டு முளைத்திறன் வீதத்தைக் கணிப்பிடலாம்.

### பெத்திரிக்கிண்ண முறை

பெத்திரிக்கிண்ணத்தில் மையொற்றும் தாளை வைத்து நன்கு நனையுமாறு நீர் வழங்குதல் வேண்டும் பரிசோதனைக்கு எடுக்கப்பட்ட வித்துக்களை (100) ஒற்றத்தான் மீது ஐதாகப் பரவி பெத்திரிக்கிண்ண முடியால் முடி, சாதாரண அறை வெப்பநிலையில் வைத்தல் வேண்டும் குறிப்பிட்ட இனவித்து முளைக்க எடுக்கும் நாள்வரை விட்டு, பின் முளைத்த வித்துக்களை எண்ணி முளைத்திறன் வீதத்தை கணிப்பிடலாம்.



## றக்டோல் முறை:

சிறிய கைக்ஷட்டையளவிலான (பருத்தி) துணியை நனைத்து ஒரு சமதளத்தில் வைக்கவேண்டும். கரைகளில் 3 cm அகலமான பகுதியைவிட்டு மீதியிடங்களில் 2 cm இடை வெளிகளில் பரிசோதிக்க வேண்டிய வித்துக்களை வரிசையாக இடலாம். துணியிலும் பார்க்கச் சற்று நீளமான (முங்கில்) தடியொன்றை துணியின் ஒரு கரையுடன் வைத்து வித்துக்கள் இடம் பெயராதவாறு கவனமாக துணியுடன் சேர்த்து உருட்டியெடுத்தல் வேண்டும். துணி வழுசாதிருக்க இரு கரைகளிலும் (துணியின் கரையில் 1 cm அளவில்) றப்பர்பட்டி அல்லது நூலினால் கட்டிவிட வேண்டும். துணியில் தொடர்ந்து சுரமிருக்குமாறு நாளொன்றுக்கு 3, 4 தடவை தனைத்துக்கொள்ள வேண்டும். குறிப்பிட்ட இடைவித்துக்கள் முளைக்க எடுக்கும் தாளவரை விட்டுப், பின்பு மெதுவாகக் கட்டை அலிழ்த்துச், சுற்றிய துணியைக் குலைத்து நேராக்க வேண்டும். முளைத்த வித்துக்களை எண்ணி முளைத்திறன் சதவீதத்தைக் கணிப்பிடலாம்.

## இரசாயன முறை

ஜோர்ஜ் லகோன் என்னும் ஜெர்மனிய விஞ்ஞானி இம் முறையைக் கண்டறிந்தார். பரிசோதனைக்கு எடுத்துக்கொண்ட வித்துக்களை நீரில் ஊறவிடவேண்டும். நீர் அகத்துறிஞ்சப்பட்ட வித்துக்களில் காணப்படும் நொதியங்கள் உயிர்ப்படையும். அதன் பின்பு முளையும் பாதிக்காத வண்ணம் வித்துக்களை நீளப்பாட்டிற்கு வெட்டவேண்டும். 2-7-5 முடினையில் நெற்றா சோலியம் குளோரைட்டு என்னும் இரசாயனப் பொருளில் 0.5g இணை 100ml 200ml நீரில் கரைத்துப் பெற்ற நிரலத்தை முளையத்தில் இடவேண்டும் முளையத்தில் ஏற்படும் நிறமாற்றத்தைக் கொண்டு முளைதிறன் வீதத்தினை அறியலாம். சிறந்த முளைதிறன் உடைய வித்துக்களின் முளையம் இருண்ட சிவப்பு நிறமாகத் தோன்றும்.

குறிப்பு: இங்கு ஏனைய முளைதிறன் பரிசோதனைகள் போலல்லாது ஒரேசில மணித்தியாலங்களில் முளைதிறன் சதவீதத்தினை அறிந்து கொள்ளலாம். நிறமாற்றத்தினை அறிந்து கொள்ள எடுக்கும் நேரம் பயிர்களுக்குப் பயிர் வேறுபடும். (உ-ம் சோளம்- 2-4 மணித்தியாலம் அவரை 6-18 மணித்தியாலம் பருத்தி வித்துக்கள் 4-8 மணித்தியாலம்.) குறைந்த முளைதிறன் உள்ள வித்துக்கள் இனம் சிவப்பு நிறமாகவும் முளைதிறன் அற்ற இறந்த வித்துக்கள் நிறமற்று வெளிறியும் காணப்படும்.

## 4-2. பதியமுறை இனப்பெருக்கம்

தாவரத்தின் பதியப் பகுதிகளான வேர், தண்டு, இலை ஆகிய பகுதிகளிலிருந்து புதிய தாவரங்கள் தோற்றுவிக்கப்படும் செயன்முறை பதிய முறை இனப்பெருக்கமாகும். இவ்வகை இனப்பெருக்கமானது இயற்கையாகவோ அன்றி மனிதனால் மேற்கொள்ளப்படும் செயற்கையான முயற்சிகளாலோ நடைபெறுகின்றது. இதனடிப்படையில் பதியமுறை இனப்பெருக்கத் தினை இரு பிரிவுகளாக நோக்கலாம்.

அனையாவன:-

1. இயற்கைப் பதியமுறை
2. செயற்கைப் பதியமுறை

### 4-2-1. இயற்கைப் பதியமுறை இனப்பெருக்கம்

தாவரங்களின் பதியப் பகுதிகளில் இயற்கையாகத் தோன்றும் விசேட அமைப்புக்கள் மூலம் நடைபெறும் இனப்பெருக்கமாகும். பல்வேறு விதமாக இவ்வினப் பெருக்கம் நடைபெறுகின்றது. அவற்றைப் பின்வருமாறு வகைப்படுத்தலாம்.

- i. வேர்த்தண்டுக் கிழங்கு
- ii. தண்டுக் கிழங்கு
- iii. தண்டு முகிழ்
- iv. குமிழ்
- v. குமிழம்
- vi. வேர்க் கிழங்கு
- vii. இலைகள்
- viii. முடிகள்
- ix. ஓடிகள்
- x. உறிஞ்சிகள்

பதியப் பகுதிகள் மூலம் இயற்கையாக இனம் பெருக்கம் தாவரங்களை நிலக்கீழ் தண்டுகள், இடம்மாறிப் பிறத்த அரும்புகள், ஓடிகள், உறிஞ்சிகள் எனவும் வகைப்படுத்தலாம்.

அனையாவன :

நிலக்கீழ்த் தண்டுகள்

- i. வேர்த் தண்டுக் கிழங்கு — உ+ம் வாழை
- ii. தண்டுக் கிழங்கு — உ+ம் கரணை
- iii. தண்டு முகிழ் — உ+ம் உருளைக்கிழங்கு
- iv. குமிழ் — உ+ம் வெங்காயம்



வேர்த்தண்டுக் கிழங்குகளில் (இஞ்சி, மஞ்சள், வாஷி) இரண்டு விதமான வளர்ச்சியை அவதானிக்கலாம். நிலத்திற்குச் செங்குத்தாகப் போலித்தண்டில் வளர்ச்சியும் நிலத்திற்குக் கிடையாக நிலக்கீழ்த்தண்டின் வளர்ச்சியும் காணப்படும். ஆனால் தண்டுக் கிழங்குகளில் (கரணை) கிடையான வளர்ச்சி காணப்படமாட்டாது.

உருளைக்கிழங்கு (தண்டுமுகிழ்) பயிரின் அடியில் கிளைகளின் நுனியில் உணவு சேமிக்கப்பட்டு அவை நடுகைப் பொருட்களாக மாற்றப்படுகின்றன.

வெங்காயம் உள்ளி போன்றவை குமிழ் அமைப்பைக் கொண்டுள்ளன. இவை செதில் இலைகளில் சேமிக்கப்பட்ட உணவைக் கொண்ட நிலக்கீழ்த் தண்டுகள் ஆகும்.

இடம் மாறிப் பிறந்த அரும்புகள்

- |                |                 |
|----------------|-----------------|
| I குமிழம்      | — இராசவள்ளி     |
| II வேர்கிழங்கு | — வற்றாணை       |
| III முடிகள்    | — அன்னாசி       |
| IV இலை         | — சதை கரைச்சான் |

கக்க அரும்புகளில் உணவு சேமிக்கப்படுவதால் உருவாகும் வளிக் குரிய குமிழில் உள்ள அரும்புகளால் இராசவள்ளி இனம் பெருக்குகின்றது. வற்றாணை வேர்களில் உணவு சேமிக்கப்பட்டு உருவாக்கப்பட்ட கிழங்குகளில் தோன்றும் இடம்மாறிப் பிறந்த அரும்புகளினால் இனம் பெருக்கப்படுகின்றது.

இலைகளில் தோன்றும் இடம்மாறிப் பிறந்த அரும்புகளினால் சதைகரைச்சான் தாவரங்கள் இனம் பெருக்குகின்றன. பழத்தின் மீது தோன்றும் தாவரப் பகுதிகள் (முடிகள்) மூலம் அன்னாசி இனம் பெருக்குகின்றது.

ஒடிகள்

வல்லாரை, கோரை, போன்ற மண் மட்டத்தில் வளர் கின்ற தண்டுப்பகுதிகள் புதிய தாவரத்தைத் தோற்றுவிக்கும் இயல்புடையன. இவை ஒடிகள் என அழைக்கப்படும் அன்னாசியில் பல்வேறு பகுதிகளிலும் கக்க அரும்பு வீருத்தியடைவதால் உண்டாகும் முளைகளை உறிஞ்சிகள் என அழைப்பர். இவை இனப்பெருக்கத்திற்காகவே உண்டாக்கப்படுகின்றன.

#### 4-2-2: செயற்கைப் பதிய முறை இனப்பெருக்கம்

மனித முயற்சியினால் தாவரத்தின் பதியப் பகுதிகளைப் பயன்படுத்தி மேற்கொள்ளப்படும் இனப் பெருக்கத்தினையே செயற்கைப்பதியமுறை இனப் பெருக்கம் எனப்படும். இதனை மேற்கொள்ளப்படும் முறைகளைப் பொறுத்துப் பின்வருமாறு வகைப்படுத்தலாம்:-

1. வெட்டுத் துண்டங்கள்
2. பதிவைத்தல்
3. ஒட்டுதல்
4. இழைய வளர்ப்பு முறை

##### I. வெட்டுத் துண்டங்கள்

தாவரத்தின் பதியப் பகுதிகளான இலை, தண்டு, வேர் முதலியவற்றிலிருந்து வெட்டுத் துண்டங்கள் பெறப்படுகின்றன.

I தண்டு வெட்டுத்துண்டங்கள்:-

தண்டுகளிலிருந்து பெறப்படும் வெட்டுத் துண்டங்கள் மூலம் இனப்பெருக்கம் மேற்கொள்ளப்படும். பயன்படுத்தப்படும் வெட்டுத் துண்டங்கள் பெரும்பாலும் 3 - 4 அரும்புகளைக் கொண்டிருக்கும். தண்டின் அடிப்பகுதியிலிருந்து வேர்கள் உருவாகி புதிய தாவரம் விருத்தியடையும். பயன்படுத்தப்படும் தண்டுகளின் முதிர்ச்சி, வைரத்தன்மை ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் மூன்று வகையாகப் பிரிக்கலாம்.

அவையாவன:-

- அ. மென்வைரத் தண்டு — பசளி, கற்பூரவள்ளி
- ஆ. இடைவைரத் தண்டு — திராட்சை, கொடித்தோடை
- இ. வன்வைரத் தண்டு — மரவள்ளி, பூவரசு

##### II இலை வெட்டுத் துண்டங்கள்:-

பெகோனியா, ஆபிரிக்கன் வயலட், இறைச்சி நெகிட்டான் போன்ற தாவரங்களில், இலைகளின் விளிம்புகளில் அல்லது நரம்புகளிலிருந்து புதிய தாவரங்களைச் தோற்றுவிக்கலாம்.

##### III வேர் வெட்டுத்துண்டங்கள்:-

கறிவேம்பு, ஈரப்பலா, தேக்கு போன்ற தாவரங்களின் வேர் வெட்டுத் துண்டங்களிலிருந்து புதிய தாவரங்களைப் பெற்றுக் கொள்ளலாம்.

##### குறிப்பு:

திராட்சை, செவ்வரத்தை போன்றவற்றில் முனைப் பகுதி மென் வைரமாகவும், சற்று முதிர்ச்சியடைந்த பகுதி இடை வைரமாகவும், பூரண முதிர்ச்சியடைந்த பகுதி வன் வைரமாகவும் உள்ளன. அவையாவும் இனம்பெருகப் பயன்படும்.



## 5. நாற்று உற்பத்தி

வித்துக்களை அல்லது பதிப்பகுதிகளைப் பாதுகாப்பாக முளைக்கச் செய்து, அவை நிரந்தரமாக தோட்டநிலத்தில் நாட்டப் படும்வரை பராமரிக்கும் இடமே நாற்று மேடையாகும். இடைவெளி கொடுத்து நாட்டப்படும் சிறிய வித்துக்களையுடைய போகப்பயிர்களுக்கும் (உ-ம் அகையிலை, கத்தரி) பல்வாண்டுப் பயிர்களுக்கும் (உ-ம் மா, தென்னை) நாற்றுமேடைகள் அமைக்கப்படுகின்றன. போகப்பயிர்கள் 2-4 வாரங்களுக்கும் பல்வாண்டுப் பயிர்கள் 2-4 மாதங்களோ அதற்கு மேற்பட்டகாலங்களுக்கோ நாற்று மேடைகளில் பராமரிக்கப்படுகின்றன.

சிறு குழந்தைகளைக் கூடிய கவன மெடுத்துப் பராமரிப்பது போல நாற்றுக்களையும் கடும் வெப்பம், மழை, வரட்சி போன்ற காலநிலைக் காரணிகளாலும் களை, நோய், சிறுபிராணி போன்ற தீங்கிளைப்பரசுள்ளாலும் பாதிப்புறாவண்ணம் பாதுகாக்க வேண்டும். பயிர்களின் இளமைப் பருவத்தில் கூடிய கவனம் செலுத்த வேண்டியிருப்பதனாலும் பராமரிப்புச் செலவைக் குறைத்துக் கொள்வதற்குமாகவே நாற்றுமேடை அமைப்பு அவசியமாகின்றது.

நாற்றுமேடை அமைப்பதால் கிடைக்கும் நன்மைகள்:-

1. நடுகைப்பொருள் (வித்து) செலவு குறைவு.
2. நோய், பிடை, களை என்பன வற்றைக் கட்டுப்படுத்தும் செலவு குறைவு.
3. நோயற்ற விரியமான கிறந்த நாற்றுக்களைத் தெரிவுசெய்து நாட்டலாம்.
4. சீரான பயிர்ச்செய்கை முறையினை மேற்கொள்ளலாம்.
5. தோட்டநிலத்தைப் பண்படுத்துவதற்கான காலவேளை அதிகம்.

### 5-1. நாற்று மேடைக்கான இடத்தெரிவின்போது கவனிக்க வேண்டியன

போதிய சூரிய ஒளி கிடைக்கக் கூடியதாக இருத்தல்  
நீர் வசதியுள்ள இடமாக இருக்க வேண்டும்.  
நீர் வடிப்புகள இடமாக இருக்க வேண்டும்.  
மழை செள்ளம் வந்து தேங்காத இடமாக இருத்தல்.  
பாதுகாப்பான இடமாக இருக்க வேண்டும்.

நாற்று உற்பத்தி செய்யவுள்ள குடும்பப்பயிர்கள் முதல் போகத்தில் உற்பத்தி செய்தவையாக இருத்தல் ஆகாது. கற்கள், பரல்கள், களைகள் என்பன இல்லாத மட்டமான தரையாக இருத்தல்.

போக்குவரத்து வசதியுள்ள இடமாக இருத்தல். நாற்றிற்கான சந்தை வாய்ப்பு இருத்தல்.

## 5-2 நாற்றுமேடை அமைத்தல்

தெரிவு செய்த இடத்தை 25 ச. மீ - 30 ச. மீ. ஆழம் வரை நன்கு கொத்தி அல்லது உழுது பண்படுத்த வேண்டும். பயிர் கழிவுகள், களை. கல் போன்ற அனைத்தையும் நீக்கித் தரையைத் துப்பரவு செய்து நன்கு தூர்வையாக்கி மட்டப்படுத்த வேண்டும்.

தரையைத் தொற்று நீக்கக் கூடியவாறு 10 cm ஆழம்வரை வெப்பமேறும் வரை உயி, சருகு முதலியவற்றைப் பரவி எரிக்க வேண்டும். விவங்குப்புழுத் தாக்கத்தை தடுக்க மீதைல் புரோமை ஸ்ட் புகை நிலையாக்கி உரிய உபகரணம் மூலம் தரைக்குள் செலுத்தி தொற்று நீக்கலாம். பங்கசுத் தாக்கத்தைக் கட்டுப்படுத்த பங்கசு நாசினிகளை நீரில் கலந்தோ (கிரவதிலை யிலோ) அல்லது தூள் நிலையிலோ பயன்படுத்தலாம்.

ஒரு மீற்றர் அகலமான நாற்று மேடைகள் அமைக்கலாம். அகலம் ஒரு மீற்றருக்கு மேற்படும் போது நீர்வழங்கல், களை கட்டல் என்பன சிரமம், நீளம் வேறு படலாமாயினும் பொதுவாக 3-4 மீற்றர் நீளமாக இருப்பது விரும்பத்தக்கது.

தயாரிக்கப்பட்ட மேடையின் மேல் 3-4 ச மீ. தடிப்பில் நன்கு தூளாக்கப்பட்ட உக்கிய மாட்டெரு அல்லது கூட்டெரு பரவி மண்ணுடன் நன்கு கலந்துவிட வேண்டும்.

மேடையில் விதைக்க வேண்டிய வித்துக்களை உரிய அளவில் வீச்சு விதைப்பு முறையிலோ, வரிசையிலோ விதைக்கலாம். சிறிய வித்துக்களாயின் (உ-ம் கத்தரி மிளகாய்) அவை நிலத்தில் மறையும் ஆழத்தில் (1ச. மீற்) நாட்டலாம். புகையிலை போன்ற மிகவும் சிறிய வித்துக்களை மண்ணுடன் கலந்து பாத்தியில் விசிறலாம் அல்லது நீரில் கலக்கியபின் பூவாளியால் ஊற்றுவதன் மூலம் விதைக்கலாம். ஆனால் மா போன்றவற்றின் வித்துக்கள் 2-2½ ச மீற் ஆழத்தில் நாட்டப்பட வேண்டும். பயிரினைக் களைப் பொறுத்து இடைவெளி வேறுபடும்.



## 5-4 நாற்று மேடைப் பராமரிப்பு

வித்துக்களிலிருந்து முளை வெளிவரும்வரை வைக்கோல் வாழைச்சருகு போன்றவற்றால் மூடிவிட (கவசமிட) வேண்டும். நாற்று மேடைக்குப் பூவாழிபால் நீர் வழங்குதல் விரும்பத்தக்கது. வித்துக்களை எடுத்துச் செல்லும் ஏறும்புகள், நாற்றுக்களை சேதமுற்செய்யும் தத்திகள் ஆகியவற்றைக் கட்டுப்படுத்த பூச்சி நாசினிகளை விசிற வேண்டும். அடி அழுதல் போன்ற நோய் காணப்படின் ஏற்ற சுகாதார முறைகளைக் கையாள்வதுடன் பங்கு நாசினியை விசிறிவிட வேண்டும்.

வித்துக்கள் முளைக்க ஆரம்பிக்கும் போது மேடைமேல் போடப்பட்ட வைக்கோல், வாழைச் சருகு போன்றவற்றை நீக்கி விட்டு ஓரளவு நிழல் வழங்கவேண்டும். படிப்படியாக நிழல் குறைக்கப்பட வேண்டும்.

மேடையில் முளைக்கும் களைகளைக் கைகளால் பிடுங்கி அழித்துவிட வேண்டும். தொடர்ந்தும், ஈரலிப்பு இருக்கக் கூடிய வாறு நீர்வழங்க வேண்டும் நோய், சிறுபிராணித் தாக்கம் ஏதும் ஏற்படுகின்றதா என அவதானித்து, ஏற்ற நடவடிக்கை மேற்கொள்ளப்பட வேண்டும். உரிய பருவத்தில் நாற்றுக் களைப் பிடுங்கி மாற்றிநடலாம்.

நாற்றுக்களைப் பிடுங்கி மாற்றி நடுவதற்கு ஒருவாரத் திற்கு முன்பே நாற்றுக்கள் சூரியவெப்பத்தைத் தாங்கக்கூடிய தன்மையை ஏற்படுத்தும் முகமாக நிழலைப் படிப்படியாகக் குறைத்தல் வேண்டும். அத்துடன் நீர்ப்பற்றாக்குறை, வெப்பம் என்பவற்றைச் சுகித்துவளர ஆரம்பிக்கும். இவ்வாறு நாற்று மேடைக்கு படிப்படியாக வெப்பம் கிடைக்குமளவைக் கூட்டுதலும் நீர்வழங்கலைக் குறைத்தலுமே வன்மையாக்கல் எனப்படும்.

## 5.5 நாற்றுக்களைப் பிடுங்குதல்

நாற்றுக்களைத் தோட்டநிலத்தில் நாட்டக்கூடிய பருவ மடைந்ததும் பிடுங்கி நாட்டலாம். வன்மையாக்கப்பட்ட நாற்றுக் களைப் பிடுங்குவதற்குப் 1-2 மணித்தியாலங்களுக்கு முன் நாற்று மேடையை நன்கு ஈரமாக்க வேண்டும். கைச்சூரிய முன்கரண்டியைப் பயன் படுத்துவதன் மூலம் வேர்கள் சேதமடையா வண்ணம் இலகுவாகப் பிடுங்கலாம். மாலை நேரத்தில் நாற்றுக் களைப் பிடுங்கி நாட்டுவது விரும்பத்தக்கது. நாட்டிய நாற்றுக் களுக்கு நிழல்வழங்குவதன் மூலம் சூரிய வெப்பத் தாக்கத்தினைக் குறைக்கலாம்.



## 6. நிலம் பண்படுத்தல்

நிலத்தினைக் கொத்துதல், உழுதல், கிளறுதல் போன்ற முயற்சிகளினால் மண்ணைப் புரட்டுதல், தூர்வையாக்குதல் (ஐதாக்குதல்) ஆகிய கருமங்களை மேற்கொள்ளுதலே நிலம் பண்படுத்துதல் எனப்படும். பண்படுத்தலின் மூலம் பயிர்கள் சிறப்பாக வளர்ச்சியடைவதற்கேற்ற சூழ்நிலை ஏற்படுத்தப்படுகிறது.

பயிர்வளர்ச்சிக்கு ஏற்ப பண்படுத்தலின் ஆழமும், தூர்வையாக் கப்படுகின்ற அளவும் வேறுபடும். போகப் பயிர்களைப் பொறுத்த வரையில் அவற்றின் வேர்வளர்ச்சிக்கு ஏற்ப ஆழமும், வித்தின் கருமனுக்கேற்பவும் விதைப்பு முறைகளுக்கு ஏற்பவும் மண்ணைத் தூர்வையாக்கும் அளவும் நிர்ணயிக்கப்படுகின்றன. வேர்வளர்ச்சி குறைவான நாரூருவேர் அமைப்பைக் கொண்ட வெங்காயப் பயிர் செய்கைக்காகப் பண்படுத்துதல் போது 15 cm - 20 cm ஆழம் போதுமானது. ஆனால் வளர்ச்சி கூடிய வேர் அமைப்பைக் கொண்ட மரவள்ளி போன்றவற்றைப் பயிரிடுவதாயின் 25cm-30cm ஆழம்வரை பண்படுத்தப்படவேண்டும். அதேபோல விச்சு விதைப்பு மேற்கொள்ளப்படும் போது வித்துக்களின் பருமனுக் கேற்ப தூர்வையாக்கும் அளவு தீர்மானிக்கப்படுகிறது. வித்துக்கள் சிறிதாயின் தூர்வையாக்கும் அளவு கூட்டப்படவேண்டும்.

பண்படுத்துவதால் ஏற்படும் நன்மைகள்

1. தாவர வேர்களின் சுவாசத்திற்கும் மண்வாழ் நுண்ணுயிர்களின் தொழிற்பாட்டுக்கும் மிகவும் அவசியமான மண்வளி அதிகரிக்கின்றது.
2. சேதனப் பசளை விரைவில் சிதைவுற்று பயிடுணவாகிறது.
3. மண்ணில் சேர்க்கப்படும் சேதனப் பசளைகள் மண்ணுடன் கலக்கப்படுகின்றன. இதனால் மண் அமைப்பு மாறப்படுகின்றது.
4. தரையில் நீர்புகுதல் நீர்பற்றும்பிறன் அதிகரிக்கின்றது.
5. வேர் வளர்ச்சி சுலபமாகின்றது.
6. பயிர்களுக்குத் தீங்கு விளைவிக்கும் பூச்சி புழுக்கள், புதைக்கப் படுவதனாலும், சூரிய வெப்பத்தினாலும், இரை கண்ணிகளினாலும் அழிக்கப்படுகின்றன.
7. பயிர்களுடன் போட்டியிட்டு வளரக்கூடிய தாவரங்கள் (களைகள்) கட்டுப்படுத்தப்படுகின்றன.
8. நிலம் மட்டுப்படுத்தல், பாத்திகள் அமைத்தல் வித்துக்கள் நாற்றுக்கள் நாட்டுதல் போன்ற கருமங்கள் இவ்வாறுகின்றன.



## 6-2. நிலம் பண்படுத்தும் முறைகள்

நிலம் பண்படுத்துவதனால் ஏற்படக் கூடிய நன்மைகளை அறிந்துள்ளோம். அவ்வாறான நன்மைகளை அடையும் நோக்குடன் பயிர் நடுவதற்கு முன்பும் பயிர் நாட்டிய பின்பும் பண்படுத்தல் மேற்கொள்ளப்படுகிறது. எனவே, நிலத்தைப் பண்படுத்தும் சந்தர்ப்பங்களின் அடிப்படையில், நிலப்பண்படுத்தலை இரு பிரதான பிரிவுகளாக வகுக்கலாம்.

அவையாவன:-

1. ஆரம்பப் பண்படுத்தல்

2. இடைப் பண்படுத்தல்

ஆரம்பப் பண்படுத்தல்:

பயிர்ச் செய்கை ஆரம்பிக்கும்போது மேற்கொள்ளப்படும் நிலப் பண்படுத்தல் ஆரம்பநிலை நிலப்பண்படுத்தல் அல்லது ஆரம்பப்பண்படுத்தல் எனப்படும். இச்சந்தர்ப்பத்தில் மேற்கொள்ளப்படும் செயற்பாடுகளை பின்வருமாறு வகைப்படுத்தலாம்.

1. மண்ணைப் புரட்டுதல்
2. மண்கட்டிகளை உடைத்தல்
3. கற்கள், வேர்க்கட்டைகளை அகற்றுதல்
4. மட்டமாக்குதல்
5. மேடைகளை அமைத்தல்

இயந்திரவலு அல்லது விலங்குவலுவலினைப் பயன்படுத்தி இழுக்கப்படும் உழவுக் கலப்பை வகைகளைப் பயன்படுத்தியும் மண்வெட்டியினால் கொத்தியும் மண்ணைப் புரட்டலாம். மண் புரட்டப் படும்போது மண் மென்மையாக்கப்படுதல், சேதனப் பொருட்கள் மண்ணுடன் கலக்கப்படுதல், மண் வளி அதிகரித்தல், பயிர்களுக்கத் தேவையானவிகைக் கூடிய பூச்சி புழுக்கள், காற் பூச்சி நுண்ணங்கிகள் அழிக்கப்படல் போன்ற நலன்கள் எதிர்பார்க்கப்படுகின்றன.

மண்கட்டிகள் உடைக்கப்படும் போது மண் மேலும் தூர்வையாக்கப்பட்டு மண்வளி அதிகரிக்கும். மண்ணுட் புதைந்து கிடக்கும் கற்கள், தாவர வேர்கள், களைகள் போன்றனவெனிக் கொணரப்படும். பயிர்ச் செய்கைக்குத் தடையாகவுள்ள அப் பொருட்களை அகற்றுதல் சுலபமாகும்.

தரையின் தோற்றத்தைப் பொறுத்தும், உபகரணங்களைக் கையாண்டு மண்ணைப் புரட்டுவதாலும் தரையில் மேடு பள்ளங்கள் காணப்படும். மண்வெட்டி, நிலமட்டப்படுத்தும் பலகை குப்பைவாரி போன்ற உபகரணங்களைப் பயன்படுத்தி தரையை மட்டப்படுத்துதல் வேண்டும். பயிர்ச் செய்கையின் போது மேற்கொள்ளக்கூடிய நீர்ப்பாசன முறைகளுக் கேற்பவும் பாத்திகள் அல்லது மேடைகள் செவ்வனே அமைப்பதற்கு நிலம் மட்டப்

படுத்ததல் அவசியமாகும். உயர்ந்த மேடைகள், தாழ்ந்த மேடைகள், சம்பந்தப்பட்ட மேடைகள் தனிக்குழிகள் எனப் பல விதமான மேடைகள் பயிர்களுக்கேற்ப அமைக்கப்படுகிறது.

இக் கருமங்களை மேற்கொள்வதற்காக மண்வெட்டி, முள் மண்வெட்டி, மண்வாரி, அலவசங்கு, குப்பைவாரி, அலவாங்கு பிக்கான் போன்ற கைக்குரிய உபகரணங்களும், ஏர், அச்சுத்தகட்டு உழவுக்கலப்பை, சட்டிக்கலப்பை முட்கலப்பை, போன்ற விலங்கு அல்லது இயந்திரவலுவைப் பயன்படுத்தி உபயோகிக்கக் கூடிய உபகரணங்களும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

தரையின் ஒன்மை, அளவு, மேற்கொள்ளப்படவுள்ள பயிர்ச் செய்கை, பொதுளாதார வசதி, கூலியாளி கிடைப்பு என்பன வற்றைப் பொறுத்துப் பண்படுத்தல் முறைகளும் பண்படுத்தப் பயன்படுத்தப்படும் உபகரணங்களும் வேறுபடும்.

### இடைப் பண்படுத்தல்

பயிர்கள் உள்ள தரையில் அப்பயிர்களிடையே மேற்கொள்ளப்படும் பண்படுத்தல் கருமங்களையே இடைப் (இடையில்) பண்படுத்தல் எனப்படும். இடைவெளி கொடுத்து நாட்டப்படாத (விசிவிதைக்கப்பட்ட) பயிர்களிடையே இடைப் பண்படுத்தல் மேற்கொள்ளப்படுவது அரிது. களைகட்டுப்படுத்தல், மண்ணை ஐதுபடுத்தல், பசளையை மண்ணுடன் கலத்தல், மண் அணைத்தல் போன்ற நோக்கங்களை நிறைவேற்று முகமாக இடையில் பண்படுத்தப்படுகின்றது.

பயிர்களிடையே உள்ள இடைவெளிகளைப் பொறுத்தும் பண்படுத்தும் நோக்கத்தினைப் பொறுத்தும் பயன்படுத்தும் உபகரணங்களைத் தெரிவு செய்யலாம். பொதுவாகப் பயிர்களிடையே 60cm - 90cm இடைவெளி கொடுக்கப்படுகின்றது. இந் நிலைமைகளில் கைக்குரிய உபகரணங்களான மண்வெட்டி வகைகள், கைக்குரிய முள், தோட்டக் கரண்டி, கழல் களைகட்டி போன்ற உபகரணங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. அதிக இடைவெளி கொடுத்து நாட்டப்படும் பல்லாண்டுப் பயிர்களிடையே (உ-ம் கென்னை) விலங்கு வலு, இயந்திர வலு உதவியுடன் பயன்படுத்தக்கூடிய கலப்பை வகைகளும், பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

கேலே கூறப்பட்டுள்ள உபகரணங்களை பாடசாலை விலகாய அலகில் அல்லது அயலிலுள்ள அரசபண்ணையில் பார்த்து அவற்றின் படங்களை வரைவதுடன் ஆற்றப்படும் கருமங்களையும் குறித்துக் கொள்ளவேண்டும்.



## 7. தாவர போசணை

தாவர வளர்ச்சிக்கும், அவை பூத்துக் காய்த்தல் உணவுசேமித்தல் போன்ற செயற்பாடுகளை சிறப்பாக மேற்கொள்ளவும் அவசியமான மூலகங்கள் தாவர போசணை என அழைக்கப்படுகின்றன. 100க்கு மேற்பட்ட மூலகங்கள் காணப்பட்ட போதிலும் தாவரங்களுக்கு அவசியமான மூலகங்கள் 17 என அறிவிப்பட்டுள்ளது. வெவ்வேறு தாவர இழையங்களை ஆராய்ந்ததில் முடிவாக நாற்பதுகளுக்கு மேற்பட்ட மூலகங்கள் தாவரங்களில் காணப்படுவதாக அறிவிப்படுகிறது. பயிர்களுக்கு மிக அவசியமான மூலகங்கள் என இதுவரை இனங்காணப்பட்டவை 17 மூலகங்களேயாகும்.

தாவர வளர்ச்சியிலும் உற்பத்தியிலும் பெரும்பங்கெடுக்கும் இம் மூலகங்கள் அவை பயிர்களினால் எடுக்கப்படும் அளவினைக் கொண்டு பெரும் போசணை, நுண்போசணை என இரு வகையாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. காபன் (C) ஐதரசன் (H) ஓட்சிசன் (O) நைதரசன் (N) பொக்சரசு (P) பொட்டாசியம் (K) கல்சியம் (Ca) மகனீசியம் (Mg) கந்தகம் (S) ஆகியன அதிகளவில் தாவரங்களினால் உள்ளெடுக்கப்படுவதால் அவை பெரும் போசணைப் பொருட்கள் அல்லது மாமூலகங்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

இரும்பு (Fe) மங்கனீஸ் (Mn) மொலிப்டினம் (Mo) போரன் (B) செம்பு (Cu) தாகம் (Zn) குளோரின் (Cl) கோபால்ட் (Co) என்பன மிகச் சொற்ப அளவிலேயே பயிர்களினால் பயன்படுத்தப்படுவதனால் அவற்றை நுண்போசணைப் பொருட்கள் அல்லது சுவட்டு மூலகங்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

வெவ்வேறு வகைத் தாவரங்கள் வெவ்வேறு அளவுகளில் மூலகங்களை உள்ளெடுக்கின்றன என்பதனை நாம் அவதானித்தல் வேண்டும். அத்துடன் சிலிக்கன் (Si) அலுமினியம் (Al) போன்ற வேறு பல மூலகங்களும் மிகமிகச் சொற்ப அளவில் பயிர்களால் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. தாவரங்கள் மூலகங்களைப் பயன்படுத்தும் கன்மைக்கேற்ப மூலகங்களைக் கிடைக்கச் செய்வதற்காகவே நாம் பயிர்களுக்கு பசளையிடல் மேற்கொள்கின்றோம்.

## 7-1. தாவர போசணைக் குறைபாட்டு அறிகுறிகள்

தாவர போசணைப் பொருட்களினை பெரும் போசணை நுண்போசணை என இருவகையாகப் பிரிக்கலாம் என முதலில் கற்றுள்ளோம். அந்த அடிப்படையில் பெரும் போசணைப் பொருட்களான மாமூலங்கள் பயிர்களுக்கு கிடைக்கும் வகையினையும், அவை குறைவடையுங் போது பயிர்களில் அவதானிக்கக் கூடிய அறிகுறிகளையும் நோக்குவோம்.

மாமூலங்களும் குறைபாட்டு அறிகுறிகளும்:

காபன், ஐதரசன், ஒட்சிசன்

தாவரங்களிற்கு மிகவும் கூடுதலாகத் தேவைப்படும் இம் மூலங்கள் தரையிலிருந்து எடுக்கப்படுவதில்லை. இயற்கையின் கொடையாக நிறைவாகக் கிடைக்கின்றன. நீரினையும் ( $H_2O$ ) வனியில் கிடைக்கும் காபனீரொட்சைட்டையும் [ $CO_2$ ] கொண்டு [சூரிய ஒளியின் உதவியுடன் பச்சையம் உள்ள பழங்களில் ஒளித் தொகுப்பின் மூலம் தாவரங்கள் மாப்பொருளைத் [ $C_6H_{12}O_6$ ] தயாரிக்கின்றன என விஞ்ஞான பாடத்தில் கற்றவற்றை மீட்டல் செய்க ஒளித்தொகுப்பிற்கு போதிய சூரியஒளி கிடைக்கச் செய்வதற்காகவே தாவரங்களின் அங்குரத் தொகுதி வளர்ச்சிக்கேற்ப பயிர்களுக்கிடையில் இடைவெளிகொடுத்து நாட்டப் படுகிறது.

நைதரசன்

பயிர்களில் 1 — 4% வரை நைதரசன் இருக்கின்றது. தாவரங்களின் முதலுரு, பச்சையம், பலவகை அமினோ அமிலங்கள் ஆகியவற்றில் நைதரசன் காணப்படுகின்றது. பயிருணவு வகைகளுள் நைதரசன் முக்கியத்துவம் வாய்ந்தது எனலாம். பயிருக்கு வேண்டிய அளவில் நைதரசன் கிடைக்குவிடத்து, பயிர்செழித்து வளர்ந்து உயர்ந்த விளைவைத் தரக்கூடும். மாறாக, நைதரசன் குறைவதனாலோ அல்லது கூடுவதனாலோ பாதக விளைவுகள் ஏற்படலாம்.

தரையின் வளத்தைப் பேணுவதில் நைதரசன் முக்கியத்துவம் வாய்ந்தது எனலாம். வனியில் பெருமளவில் காணப்பட்ட போதிலும் அது பயிருக்குப் பயன்படுவதில்லை. நைதரேற்றாகவோ அல்லது அமோனியமாகவோ மாறிய நிலைமையே பயிர்களால் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. சேதனப் பொருட்களுடன் சேர்ந்து காணப்படும் நைதரசன் நுண்ணுயிர்களின் தாக்கத்தினால் தாவரம் பயன்படுத்தக்கூடிய நிலையினை அடைகின்றது.



இடிபின்னாலும் மற்றும் நிலத்தில் வாழும் உசெற்றோ பக்ரர், வெள்ளைப் பம் எக்பவற்றாலும் அவரைப்பயிர் வேர் களில் ஸ்ததரசனை நிலைநிறுத்தும் ஸ்ததோபியம் எனும் பக்ரீரி யாக்களாலும் வளி ஸ்ததரசன் தரைக்குச் சேர்க்கப்படுகிறது.

பக்வேற வளமாக்கிக் மூலம் ஸ்ததரசனைத் தரைக்கு வழங்கலாமாயினும் தற்போழுது பயன்படுத்தும் வளமாக்கிக்ளாவன:

1. யூரியா  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$  — 48%N மணியுருவானது

2. அமோனியஞ் சல்பேற்று  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

— 28.5%N பளிங்குருவானது

நொடர்ச்சியாக அமோனியம் சல்பேற்றினை தரைக்கு உப யோகிக்கும்போது, தரை அமிலத்தன்மையடையலாம். ஸ்ததரசன் வளமாக்கிகள் தரைக்கிடப்படும்போது, ஒழுபகுதி ஸ்ததரசனைப்பயிர் கிரகிக்க எஞ்சிய பகுதி மண்ணில் நிலவும் சூழ்நிலைக் கேற்ப ஆவியுருவில் அமோனியாயாகவும், மூல ஸ்ததரசனாகவும், வடிநீருடன் வடிந்தும் இழக்கப்படுகிறது. எனவே, ஸ்ததரசன் வளமாக்கிகளை [பகுதி பகுதி யாகப்] பிரித்திடுதல் விகும்பத் தக்கது.

## N குறைபாட்டு அறிகுறிகள்

1. தாவர வளர்ச்சி குன்றும். கணுஇடைகள் சிறிதாகும். இளைப்பரப்பு சிறிதாகும். நெற்பயிர்களின் மட்டங்களில் எண்ணிக்கை குறைவாகக் காணப்படும்.
2. இலைகள் வெளிறிக் காணப்படும் - முதிர்ந்த இலைகள் வெளிறிக் காணப்பட்ட போதிலும் இளம் இலைகள் ஓரளவு பச்சையாக இருக்கும்.
3. விரைவில் பூக்க ஆரம்பிக்கும், விரைவில் பூத்த போதிலும் முதிர்ச்சியடைய நண்டகாலமெடுக்கும்.
4. உற்பத்தி மிகவும் குறைவாகவே காணப்படும்.

## N மேலதிகமாயின்

1. மேலதிகமான வளர்ச்சி ஏற்படும் - கணு இடைகள் நீண்டு காணப்படும். இலைகள் பருத்துக் காணப்படும்.
2. நோய், பிடைத் தாக்கங்களால் எளிதில் பாதிப்பும்.
3. பூத்தல், சுயத்தல் தாமதமடையும்.

இது உயிர்க்கலங்களில் காணப்படுகின்ற மூன்று பரிநீர்தம், மீதி இழைப் விழுத்திக்கும், மட்டங்கள் தேர்ந்து நுகர்த்து, வேர்வாற்செக்கம், வித்து உண்டாகத்ல், முதிர்ச்சி என்பனவற்றுக்கும் பொருபாக அ சிறந்ததே இது அறிந்ததை [Apatite] என்னும் பறையில் தெ ளளவில் காண்படுகின்றது பொருபாக ஆவி யாகவோ, வடிவில கரைந்தோ அவர போவதில்லை இட்ட இடத்தில் மே இரப்பது பொருபாக எனக் கூறுவர். ஆனால் மண்ணிலிருக்கு அறுவினிமம், இருபு மண்சியம் என்பனவற்றுடன் எளிதில் செர்ந்து கரைபாத (குதித்தல்) நிலையை அடைவதனால் பயிருக்கும் பயன்படாது இருக்கின்றது. தரை யின் மேற்பரப்பில் இடப்படும் பொருபாக வளமாக்கிகள் இல குவில் மண்ணரிமானத்தால் இழக்கப்படலாம்.

1. நீரில் கரைபவை

2. சித்திரிக்கமலத்தில் கரைபவை

3. கரைபடர்தலைவ

பொசுபரசு வளமாக்கிக் கொள்ளும் மேற்பொசுபேற்றிலுள்ள மொனோகல்சியம் பொசுபேற்று, பொட்டாசியம், அமோனியம் பொசுபேற்று என்பன நீரில் கரைபவை. இவை வெகு எளிதில் பயிருக்குப் பயன்படக் கூடியன. இந் கல்சியம் பொசுபேற்று, கல்சியம் அணுபொசுபேற்று, அடிப்படை சூழிவு (Basic Slag) ஆகியன இருசத வீத (2%) சித்திரிக்கமியலத்தில் கரையக் கூடியனவாகையால் அவை நிலத்தில் கரைநிலை அடைந்து பயிருக்குப் பயன்படுகின்றன. வளமாக்கியின் கரைநிலைக்கு ஏற்றவாறு அதன் விலை நிர்ணயிக்கப்படும்.

பொதுவான பொதுபாடு வளமாக்கிகளாவன:-

1. பாறைப் பொருளேற்று  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ ; 30%  $\text{P}_2\text{O}_5$

2. மேல் பொடிபேற்று  $\text{CaH}_4(\text{PO}_4)_2$  18%  $\text{P}_2\text{O}_5$

3. அடர்மேல் பொசுபற்று 42% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

பொசுபரசு தனி மூலகமாகப் பயிர்களுக்குப் பயன்படுவதில்லை. நிலத்தின் அமிலத் தாக்கத்திற்கேற்ப  $\text{PO}_4^{3-}$ ,  $\text{HPO}_4^{2-}$ ,  $\text{H}_2\text{PO}_4^{1-}$  அயன்களாகவே பயிர்களினால் கிரகிக்கப்படும்.



## P குறைபாட்டு அறிகுறிகள்

1. வேர் வளர்ச்சி குன்றும்.
2. இலைகள் ஊதா அல்லது நீலம் கலந்த பச்சை நிறமாகவும் நரம்புகள் சிவப்பு நிறமாகவும் காணப்படும்.
3. இலையின் ஓரங்கள் கருகத் தொடங்கும்.
4. பூத் தல், காய்கள் முதிர்ச்சியடைதல் என்பன தாமதமாகும்.
5. ஒளித்தொகுப்பு பாதிப்படையும்.
6. வித்துக்கள், கனிகள் விருத்தியடைதல் பாதிக்கப்படும்.
7. தகாத காலநிலை, நோய் பீடைத்தாக்கம் என்பனவற்றைச் சகித்து வளரும் தன்மை குறையும்.

## பொற்றாசியம்:

பயிர்களில் கலன்கள் பிளிகையடைவதற்கும், கலச்சுவர் இறுக் கமடைவதற்கும் பொற்றாசியம் மிக அவசியம். நோயெதிர்ப்புச் சக்தியினைப் பயிர் பெற்றுக் கொள்வதற்கும், காபனைத் தன் மயமாக்கிக் காபோவைதரேற்றுக்களாக்குவதிலும் பொற்றாசியம் பெரிதும் பயன்படுகின்றது.

பொதுவாகப் பொற்றாசியம் களிமண் தரைகளில் கூடுதலாகவும், மணல் தரைகளில் குறைவாகவும் காணப்படும். சேதனப் பொருள் அதிகரித்துள்ள சதுப்பு நிலங்களிலும் பொற்றாசியம் குறைவாகவே காணப்படும். நிலத்தின் ஈரத்தன்மைக் கேற்ப பயன்படும் பொற்றாசியத்தின் அளவு மாறுபடும். மண்ணீரம் குறைய பயன்படக்கூடிய பொற்றாசியத்தின் அளவுங் குறைந்து கொண்டே போகும்.

பொதுவான பொற்றாசியம் வளமாக்கிகளாவன:-

1. பொட்டாசியம் மியூறியேற்று  $KCl$  48 — 60%  $K_2O$
2. பொட்டாசியம் சல்பேற்று  $K_2SO_4$  48 — 50%  $K_2O$

புகையிலைச் செய்கையில் பொற்றாசியம் சல்பேற்று வள மாக்கியையே பயன்படுத்துதல் விரும்பத்தக்கது. பொட்டாசியம் மியூறியேற்றிலுள்ள  $Cl$  அயன் புகையிலையின் தரத்தைக் குறைக்குமெனக் கருதப்படுகின்றது.

பொற்றாசியம், கல்சியம், மக்னீசியம் ஆகிய மூலகங்கள் பயிருக்குப் பயன்படக்கூடிய அளவிற்குள் நேருங்கிய தொடர் பிருப்பதனை பரிசோதனைகள் மூலம் அறியப்பட்டுள்ளது. அவற்றுள் ஒன்று மிதமிஞ்சியிருக்குமாயின், மற்றையவற்றின் தன்மய மாக்கல் பாதிக்கப்படும்.

## K குறைபாட்டறிகுறிகள்

1. இலை நுனியிலிருந்து விரிம்புப் பக்கமாக இருள் நிறமாகிப் பன்பு கருக ஆரம்பிக்கும்.
2. இலைகளும் தண்டாரும் இலகுவில் ஒடியும்.
3. பயிர்கள் பாட்டத்தில் சாயும் தன்மை காணப்படும்.
4. தெல் மணிகள் முதிர்ச்சியடையமுன் பயிர்கள் வாட ஆரம்பிக்கும்.
5. இலகுவில் நோய் பிடைத் தாக்கத்திற்குட்படும்.
6. முதிர்ச்சியடையமுன் காய்கள் வாடிவிழும். (உ-ம்: தென்னை)

### கல்சியம்

மாப்பொருள், புரதம் எப்பணவற்றைக் கடத்துவதற்கும், கலச்சுவர்கள், பிரியிழையங்களின் வீருத்திக்கும், வேர்களின் தொழிற் பாட்டுக்கும் கல்சியம் அவசியமாகும். இதன் குறைபாட்டினால் தண்டு மெலிவடைதல், இலைகள் கரும்பச்சையாதல், தடித்தல், விரிம்புகள் கீமனோக்கிச் சுளுவதால் கோப்பை வடிவமாதல், பூக்கள் காய்கள் முதிர்ச்சியடைய முன் வீழ்தல் நுனியரும்பு கருகுதல் போன்ற அறிகுறிகள் காணப்படும்.

### மகனீசியம்

பச்சைய உருவாக்கத்திற்கு அவசியம். மகனீசியம் குறைவடையும் போது இலைகள் மெல்லியதாகவும் வெளிறியும் மேல் நோக்கி வளைந்தும் காணப்படும். முதிர்ந்த இலைகளின் நரம் புசளுக்கு இடையில் வெளிறிய புள்ளிகள் தோன்றும். முதிர்ச்சியடைய முன் இலைகள் வாடி விழும். டொலமைட் ( $\text{Ca}_3\text{MgCo}_3$ ) தரைக்கிடுவதன் மூலம் கல்சியம், மகனீசியம் ஆகிய இரு மூலகங்களையும் வழங்கலாம்.

### கந்தகம்

புரதத் தொகுப்பிலும் பச்சைய உற்பத்தியிலும் பங்கு அளிக்கின்றது. கந்தகக் குறைபாட்டினால் தண்டுகள் மெல்லியதாகவும், வைரமாகவும் காணப்படும். கீழ் இலைகள் மஞ்சள் கலந்த பச்சையாக இருக்கும். வேர்கள் மெல்லியதாகவும் நீண்டதாகவும் காணப்படும். தரைக்குக் கிப்சம் இடுவதனாலும், அமோனியம் சல்பேர், பெரட்டாசியம் சல்பேர் என்பன வழங்கப்படுவதனாலும் கந்தகம் கிடைக்கின்றது. கந்தகத்தினை விசிறுவதன் மூலமும் குறைபாட்டினை நீர்த்தி செய்யலாம்.



தாவரங்களினதும், விலங்குவினதும் கழிவுப் பொருட்களும் இறுதிப் பொருட்களும் சேதனப் பசளை எனப்படும். இவை இயற்கையாகவே கிடைப்பதனால் இயற்கைப் பசளை எனவும் அழைக்கப்படுகின்றது.

பொதுவாக மண்ணில் சேதனப்பொருள் 2 வீதம் வரையில் (மிகச் சொற்ப அளவு) காணப்பட்ட போதிலும், அச் சேதனப் பொருளை மண்ணின் தன்மையினை நிர்ணயிப்பதில் பெரும் பங்கெடுக்கின்றது என்பதனை நாம் மனதில் கொள்ளவேண்டும்.

தாவரங்கள் ஒளித்தொகுப்பின் மூலம் காபோவைதரேற்றைத் தயாரிப்பதுடன் நிலத்திலிருந்து கனிப்புக்களையும், நீரையும் பெற்று வளருகின்றன. அத்தாவரங்களை அல்லது தாவரப் பகுதிகளை விலங்குகள் உண்பதனாலும், விளைபொருட்களாகப் பெறப்படுவதினாலும், வேறு காரணங்களாலும் குறிப்பிட்ட நிலத்திலிருந்து கனிப்பொருட்கள் அகற்றப்படுகின்றன. இவ்வாறு இழக்கப்படும் மூலகங்களை மீண்டும் தகரக்குச் சேர்க்கும் நோக்குடனேயே பசளையிடல் மேற்கொள்ளப்படுகின்றது. எவ்வகைச் சேதனப் பொருட்களாயினும் பயிருக்கு உணவாகப் பயன்படமுன் தன்னுரு அறியும் வண்ணம் மண்ணில் பிரிகையடைய வேண்டும். பிரிகையடைதல் இரு வகைப்படும். அவைபாவன:

I உக்கல் (காற்றோட்டமுள்ள தரைகளில்)

II அழகல் (காற்றோட்டமற்ற நீர்த்தேக்கமுள்ள தரைகளில்)

சேதனப்பொருள் பிரிகையடைதல், முக்கியமாக சேதனப் பொருளின் தன்மை, நிலத்தின் தன்மை, பசுநீரியாக்களின் தொழிற்பாடு, வெப்பம், வளி என்பனவற்றைப் பொறுத்து வேறுபடுவதனை நாம் அவதானிக்கலாம். உஷ்ணப் பிரதேசங்களில் பிரிகையடைதல் விரைவாகவும் குளிர்ப் பிரதேசங்களில் பிரிகையடைதல் மெதுவாகவும் நடைபெறுவதிலிருந்து வெப்பத்தின் அவசியத்தை நாம் அறிந்துகொள்ள முடிகிறது.

சேதனப் பசளைகள்

1. விலங்குக் கழிவுகள்

ஆட்டெரு, மாட்டெரு, பறவை எச்சம்

2 கூட்டெரு

3 பசுந்தாட்பசளை

4 பண்ணைப் பசளை

## விலங்குக் கழிவு

கூட்டெரு, மாட்டெரு என்பன வெயிலில் காயும்போது அவை இறக்கமாடகின்றன. எனவே அதிகமாகாய்ந்த கூட்டெரு சிறை வடைய தண்ட காலம் எடுக்கிறது. அதுமட்டுமன்றி அதிகம் காய்ந்த நிலையில் தெல் வயக்களில் பிரயோகிக்கும் போது வெள்ள நிகழ்வதால் தீரில் மிதந்து இடம்பெயர்கின்றன. இந்நிலைமைகளைத் தடுப்பதற்கு அவற்றை தோட்ட மண்ணுடன் நன்கு கலக்குமாறு பண்படுத்த வேண்டும். அல்லது கூட்டெருவாக் கிப் பயன்படுத்திவது சிறப்பாகும்.

## கூட்டெரு

எமக்குக் கிடைக்கும் சேதனக் கழிவுப் பொருட்களைத் திட்டமிட்டமுறையில் சேர்த்து உக்கல் நிலை அடைபச் செய்தலே கூட்டெருத் தயாரித்தல் எனப்படும்.

கூட்டெருவின் தாவர வளர்ச்சிக்கும் விருத்திக்கும் தேவையான அனைத்துமூலங்களையும் விரைவில் கிடைக்கக் கூடிய நிலையில் (உக்கிய சேதனப் வசனையாக) காணப்படுகின்றது. தரை யிலிருந்து (அறுவடை மூலம்) இழக்கப்படும் மூலங்களை ஈடுசெய்வதற்குப் பயன்படுத்தக் கூடிய இரசாயன வளமாகக் கிளின் விலை அதிகமாக வீசுப்பதனாலும், கூட்டெரு, மாட்டெரு, என்பன போதிய வலி கிடைக்காமையினாலும் வீடுகளிலும் பொது இடங்களிலும் இருந்து அகற்றவேண்டிய கழிவுப் பொருட்களையும் பிறவற்றையும் சேர்த்து இலாபகரமாகத் தயாரித்துக் கொள்ள முடியுதனாலும் கூட்டெரு மிக முக்கியமானதொன்றாகும். பல்வேறு முறைகளில் கூட்டெரு தயாரிக்கலாம் இதனை முதலில் இயி பெரும் பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம் அவையாவன:

1. குழிமுறை
2. குவிமுறை

## குழிமுறையில் கூட்டெரு தயாரித்தல்

சாதாரணமாக எமக்குக் கிடைக்கக்கூடிய தாவர விலங்குக் கழிவுகளான பண்ணைக் கழிவுகள், சந்தைக் கழிவுகள், சமைப்பலறைக் கழிவுகள், விலங்குக் கழிவுகள், இலைகுழை, சாம்பல் முதலியவற்றைத் தனித்தனியாகச் சேகரித்தல் வேண்டும். எமக்குக் கிடைக்கக்கூடிய கழிவுப் பொருட்களின் அளவிற்கேற்ப குழிகளை வெட்டவேண்டும். குழியின் ஆழம் 60 சமீ. - 90 சமீ. வரை இருப்பது விரும்பத்தக்கது. அடித்தளம் சற்று சரிவாக அமைதல் வேண்டும். குழியின் பக்கங்கள் 45 பாகை சரிவாக அமைந்திருத்தல் வேண்டும்.



சேகரிக்கப்பட்ட சிறிவுப் பொருட்களை ஒவ்வொரு படை யாக அடுக்குதல் வேண்டும். உக்குவதற்கு சிரமமான வகைத் தண்டு சிறுத்துதல், படைமுறை போன்றவற்றை நெரிந்தும் சிறு துண்டுகளாக்கியும் சேர்க்கப்படுவதனால் விளையில் உக்கல்நிலை அடைவதில் கூடியதாக இருக்கும். உக்குவதற்குக் கூடியவகை படை தேவைப்படும் பொருட்களை நிறுப்பதையிலும் விளையில் உக்கல் கூடியவற்றை மேற் கூட்டினாலும் இருக்கக்கூடிய வகையில் படை படைபாக அடுக்குதல் வேண்டும். ஒவ்வொரு படைக்கிடையிலும் சாணக், உக்கிய கூட்டெரு ஆகியவற்றால் தயாரிக்கப்பட்ட கரைசலை ஊற்றவேண்டும். அதன் மூலம் உக்கல் நிலை விரைவு படுத்தப்படும்.

கரைசல் தயாரிக்கும் முறை

இரண்டு கூடை உடன் மாட்டு எரு, இரண்டு கூடை மாட்டுச் சிறுநீர் ஊறிய மண் ஆகியவற்றை 35 — 40 லீற். நீரில் கலந்து கரைசல் தயாரிக்கலாம். மாட்டெரு கிடைக்காதவிடத்து ஒவ்வொரு படைக்கிடையிலும் காட்டுச் குளியகாத்தி, இளிறி சீடியா, எருக்கலை போன்ற பசுந்தாட்பசுனைகளை அடுக்கி உக் கிய கூட்டெரு, மேகம்ன் ஆகியவற்றினாலான கரைசலை ஊற்ற வேண்டும். உக்கிய கூட்டெருவைச் சேர்ப்பதன் மூலம் சேதனப் பசுனைகளை உக்கல்செய்யும் பச்சீரிலிருக்களைச் சேர்க்கலாம். சாணக் கரைசல் பச்சீரிலாக்சனின் தொழிற்பாக்கடைக் கூட்டும். சாம்பல் பச்சீரிலாக்சனின் தொழிற்பாட்டைக் குறைப்பதனால் இறுதியிலேயே சேர்ப்பது விரும்பத்தக்கது.

குழிகளில் சேதனப் பொருட்களை அடுக்க ஆரம்பித்து 10 நாட்களுக்குள் நிரப்பப்பட்ட வேண்டும். நிரப்பும் பொழுது குழி யின் ஒரு பக்கம் வெளியாக விடப்படின் புரட்டுவதற்கு இவரு வாக இருக்கும். குழி நிரப்பி 2ம் 4ம், 8ம் வாரங்களில் புரட்டுதல் வேண்டும். ஈரலிப்பைப் பாதுகாக்க அடிக்கடி நீர் தெளித் தல் வேண்டும். மூன்றாம் முறை புரட்டியபின் ஒரு மாதம் வரை உக்கவிட்டு பின் பசுனையாக உபயோகிக்கலாம். உலர் வலயங்களுக்கே இம்முறை சிறந்ததாகும். ஈர வலயப்பிரதேசங் களில் குவிமுறை கையாளப் படலாம்.

குவி முறையில் தயாரிக்கும் போது, சேதனப் பொருட் களைச் சேகரித்தல், அடுக்குதல், கலத்தல், கரைசல் பயன் படுத்தல் யாவும் ஒரே மாதிரியாக இருந்தபோதிலும் குழியில் இவ் வாறு நிகழ்கிறகு மேல் அடுக்குதல் வேண்டும். தளத்திலிருந்து மோபாட்டன் ஒவ்வொன்றும் ஒடுங்கிவருமாறு குழிமுறை அமைப் பைக் கவிழ்த்து வைப்பது போன்ற தோற்றத்தில் அடுக்குதல் வேண்டும்.



கூட்டெரு தயாரிக்கும் முறைகளுக்கு ஏற்ப உக்கல்நிலைய டைய எடுக்கும் நாட்களின் எண்ணிக்கையும் மேற்படும். ஆகவே புரட்ட எடுக்கும் நாட்களின் எண்ணிக்கையும் புரட்டும் தடவைகளின் எண்ணிக்கையும் கூட்டெரு தயாரிக்கும் முறைகளுக்கு ஏற்ப மாறுபடும். உற்பத்தி முறையில் குறுகிய நாட்களில் கூட்டெரு தயாரிக்கும் முறையினை வாழ்க்கைத்திறனில் முன்பு கற்றதை மீட்டல் செய்க.

கூட்டெரு தயாரித்தலின்போது முதலில் பங்குகள் தாக்கமும் பின்னர் பக்ரீரியாக்களின் தாக்கமும் நடைபெறுகின்றது இதனால் வெப்பம் 60 பாகைச விற்கு மேல் உடரும். அவ்வாறு வெப்ப நிலை உயரப்போது களை விதைகளும் பயிருக்குத் தீங்கிழைக்கக்கூடிய பூச்சிபுழுக்களும் அழிக்கப்படுகின்றன.

### பசுந்தாட் பசளை

வேம்பு, புந்த, வெள்ளாருவை, எருக்கலை, காட்டாமணக்கு பாவெட்டை, பூவரசு, ஒதி, கிழிற்சிடியா போன்ற பல்வேறு பெரிய தாவரங்களின் இலைகுழையும்; சணல், காய்விளாய் போன்ற சிறு தாவரங்களை முழுமையாகவும் பசுந்தாட் பசளையாக உபயோகிக்கலாம். அவற்றைத் தரைக்கு சேர்க்குமுன் அவை பூரணமாக வாடியோ அல்லது காய்ந்த நிலையிலோ இருக்கவேண்டும்.

பசுந்தாட் பசளைகளை நாம் இரு வகையில் பெற்றுக்கொள்கின்றோம். அவையாவன.

1. தரையிலே வளர்த்துப் புதைத்தல்.
2. வேறு இடங்களிலிருந்து கொண்டு வந்து புதைத்தல்.

2-3 மாதங்களுள் வளர்த்து பசுந்தாட் பசளையாக பயன்படுத்தக்கூடிய தாவரங்களினையே பயிர்ச்செய்கை ஆரம்பிக்குமுன் தரையில் வளர்த்துப் புதைக்கலாம் உதாரணமாக சணலினை தரையில் வளரச் செய்து அதை பூக்கும் பருவத்தில் (50 - 70 நாட்கள்) அவற்றை வெட்டி அல்லது பிடுங்கி வாடிய நிலையில் தரையில் சேர்க்கலாம். சணல், காய்விளாய், கௌபீ என்பன அவரைப் பயிர்களாகையால் அவற்றின் வேர்களில் நைதரசன் (பக்ரீரியாக்களால்) நிலைநிறுத்தப்படுகிறது. எனவே அவற்றைப் பசுந்தாட் பசளையாகப் பயன்படுத்தும் போது தரைக்கு அதிக அளவில் நைதரசன் கிடைக்கின்றது. பெருமரங்களின் இலைகுழைகள் பசுந்தாட் பசளையாகப் பயன்படுத்தப்படும்போது அவைகளைப் பிறஇடங்களிலிருந்து கொண்டு வந்து நிலத்தில் சேர்க்கலாம்.



மற்றைப் சேதனப் பசளைகளைத் தரையில் இட்டு உழுதல் மூலம் மண்ணுடன் கலக்கச் செய்யலாம். ஆனால் பசுந்தாட் பசளைகளை ஆரம்பப் பண்படுத்தலில் போதே மண்ணுடன் சேர்ப்பது சலபமாகும்.

தரையில் சேர்க்கப்படும் சேதனப் பசளைகள் சிதைவடைந்து பயிருக்குப் பயன்பட எடுக்கும் காலமானது, அவ்வப் பசளையின் காபன் நைதரசன் விகிதம் (C:N) தரையின் ஈரலிபம், நுண்ணுயிர்களின் தொழிற்பாடு என்பன வற்றில் தங்கியுள்ளது. எனவே அவைகளை முற்கூட்டியே ஓரளவாவது சிதைவடையச் செய்து தரைக்கு சேர்ப்பதன் மூலம் பயிர்களுக்குக் கூடிய பயன் நடைக்கச் செய்யலாம். முற்கூட்டியே சிதைவடையச் செய்யத் தரக் மேற்கொள்ளப்படும், முறையே கூட்டெரு தயாரித்தலாகும். கூட்டெரு தயாரித்தல் பற்றி முன்பு கற்றவற்றை மீட்டல் செய்க.

வேம்பு, புளி, நாலல், மா பலா போன்ற தாவரங்களின் இலை, சருகுகளும் சிறந்த சேதனப் பசளைகளாகும். இவற்றைச் சேகரித்துக் கூட்டெருவாக்குவதன் மூலம் சிறந்த சேதனப் பசளையாகப் பயன்படுத்த முடியும்.

**பண்ணைப் பசளை:**

விலங்குப் பண்ணையில் கிடைக்கும் சகல சேதனக் கழிவுப் பொருட்களும் பண்ணைப் பசளை என அழைக்கப்படும். எனவே விலங்குக் கழிவுகளான எச்சம் (எரு, பிழுக்கை), சிறநீர் என்பனவும், மற்றும் விலங்கின் படுக்கைக்கு உபயோகிக்கும் உமிழைக்கோல், மண் போன்ற பொருட்கள் அனைத்தும் பண்ணைப் பசளையினுள், அடங்கும்.

பண்ணைப் பசளையின் தரம் வளர்க்கப்படும் விலங்குகளின் வகை, வயது, அவற்றுக்கு வழங்கப்படும் உணவு வகை, மற்றும் படுக்கைகளாகப் பயன்படுத்தப்படும் உமி, சருகு, வைக்கோல் போன்ற பொருட்கள் என்பவற்றில் தங்கியுள்ளது. சேதனவுறுப்பு பொருட்களில் பெருப்பகுதி காபனும் சிறிதளவில் நைதரசனும் காணப்படும். C : N = 12 : 1 என்ற அளவிற்குள் இருக்கும் போது பக்ரீறியாக்களின் தாக்கத்தினால் விரைவில் சேதனப் பொருட்கள் சிதைவுற்று (தண்ணு அழிக்கப்பட்டு) பயிருக்குப் பயன்படக்கூடியதாக இருக்கும். வைக்கோல் (C : N = 60 : 1) போன்ற பொருட்கள் விரைவில் சிதைவுறுவதில்லை. அதுமட்டுமல்லாது அவற்றைத் தாக்கும் பக்ரீறியாக்களின் உணவுப் பயன்பாட்டினால் தரையில் காணப்படும் நைதரசன் அளவு குறைக்கப்படுகின்றது. ஆனால் நைதரசன் அதிகளவில் காணப்படும் பிடுகச் சிறநீர் ஊறிய வைக்கோல் விரைவில் சிதைவுற்றுப் பயன்படக்கூடியதாக உள்ளது.

## சேதனப் பசளை மண்ணிற்கு இடல்

வெவ்வேறு சேதனப்பொருட்களை நாம் தரைக்குச் சேர்க்கும்போது வெவ்வேறு முறைகள் கையாளப்படுவதை அறியலாம். நெற்பாக மண்ணைக் கொத்தும்போது மட்டுமே பசுந்தாட்பசளையை மண்ணில் புதைந்து மண்ணுடன் சேர்க்கலாம். அவை வாடிய பின்பே தரையில் புதைக்கவேண்டும்.

பண்ணைப் பசளைகளை தேரடியாகவோ அல்லது கூட்டெலாகக் கலந்தோ தரைக்கு இடலாம். மாட்டெரு, ஆட்டெரு ஆகியவற்றையும் அவற்றின் சிறுநீரையும் தரையில் நேரடியாகச் சேர்க்கும் நோக்குடன் அவ்விவங்குகளைக் குறிப்பிட்ட தரையில் பட்டி அடைக்கலாம். மாட்டெருவைச் சிறு துண்டுகளாகப் பீரித்தும், மாட்டெரு, ஆட்டெரு ஆகியவற்றை அதிக நாட்களுக்கு வெய்யிலில் காயவிடாது உழுதல், கொத்துதல் மூலம் மண்ணில் சேர்த்துவிடலும் விரும்பத்தக்கது.

பொதுவாகச் சேதனப்பசளை ஆரம்பப் பண்படுத்தலின் போது இடப்படுவதாயினும் மிளகாய், புகையிலை போன்ற பயிர்களுக்கு வேண்டுமாயின் இடைப் பண்படுத்தலின் போதும் சேதனப் பசளை இடல் குறிப்பிடத்தக்கது.

சேதனப் பசளை இடுவதால் ஏற்படும் நன்மைகள்

சேதனப் பசளை இடுவதால் தரைக்கு வெளதிக இரசாயன உயிரியல் ரீதியான பல்வேறு நன்மைகள் கிடைக்கின்றன. அவையாவன:

1. மண் அமைப்பு, இழையமைப்பு, இளஞ்சுன்மை, பிணைவு ஆகியவற்றைப் பயிர்ச் செய்கைக்குச் சாதகமாக்குதல்
2. மண்வளி அதிகரித்தல்
3. நீர் பற்றுந்திறன் அதிகரித்தல்
4. மணியுருவாதலைத் துண்டுவதால் மேலதிக நீர் தங்காது நீர்வடிப்பை ஏற்படுத்த உதவுதல்
5. மண்ணரிமானம் குறைக்கப்படுதல்.
6. தரைவெப்பம் பாதுகாக்கப்படுதல்
7. சேதனப்பசளை பிரிகையின்போது உண்டாகும் அமிலங்கள் பயிருணைவைப் பெருக்குகின்றன.
8. உப்பு மூல பரிமாற்றனுக்கு உதவுதல், தொடர்ச்சியாக கனியுப்புக்களைத் தாவரங்களுக்கு வழங்குதல்.
9. நுண்ணுயிர்களின் தொழிற்பாட்டைக் கூட்டுதல்.
10. காற்றூட்டலைக் கூட்டக்கூடிய மண்புழு போன்றவற்றிற்கு உணவுகிடைத்தல்.

ஆகிய நன்மைகள் கிடைக்கின்றன.



## 8. நீர்ப்பாசனம்

பயிர்களுக்கு நீர் பற்றாக்குறை ஏற்படும்போது செலத்தைக் குறைப்பதில் நீர்வளங்களை நீர்ப்பாசனம் கவனப்படும். அத்துடன் நீர்வளங்களுக்குப் பயன்படுத்தப்படும் முறைகளும் கையாளும் செயல்முறைகளும் நீர்ப்பாசனத்தின் அடங்கும். நீர் புவியியல் பின் காரணமாக பள்ளத்தாடையே தோக்கிச் செல்லு தன்மை யுடையது. எனவே நீர்ப் பீடம் (குளம், வாய்க்கால்) தரைக்கு உயரமாக இருத்தல் வேண்டும். கிணற்றிலி நீர் பெறப்படுமே போது, நீர் உயர்த்தல் மூலம் தரைக்குமேல் (உயர்மட்டத்தில்) கொண்டு செல்கப்படும். பின்பு குழாய்கள் மூலமாக வாய்க்கால்கள் மூலமாக பயிர்களுக்கு நீர் வழங்கப்படும். நீர் உயர்த்தலுக்கு பயன்படும் வலுக்கள்

வலு

சாதனங்கள்

- |                |  |
|----------------|--|
| 1. மனிதவலு     | கைப்பம்பை, தூலா, கப்பி                             |
| 2. விலங்குவலு  | குத்திரம், இந்தியக்கமலை                            |
| 3. இயந்திர வலு | சரிபொருள் அல்லது மின் மூலம் இயக்கப்படும் பம்பிகள். |
| 4. காற்று வலு  | காற்றாடி மூலம் இயங்கும் பம்பிகள்                   |

தாவர வளர்ச்சியில் நீரின் முக்கியத்துவம்

நாம் உயிர் வாழ்வதற்கு நீர் அக்தியாவசியமாகும். அவ்வாறே பயிர்கள் உயிர்வாழ்வதற்கும் நீர் அவசியமாகும். தாவர கலங்களில் 80%ற்கு மேல் நீர் காணப்படுகின்றது. தாவரங்களில் வித்துப் பரம்பல், முளைத்தல் தொடக்கம் உடற் தொழிற் பாடுகளுக்கும், விளைவு உற்பத்தி வளர்த்துமான சாணத்துச் செயற்பாடுகளுக்கும் நீர் அவசியமாகும். பயிர்களுக்கு வேண்டிய நீர் இயற்கையாக மழைவீழ்ச்சி மூலம் கிடைக்கின்றது. மழை இல்லாத சந்தர்ப்பங்களில் மனித உழைப்பினால் (செயற்கையாக) நீர் வழங்கப்படுகின்றது.

தாவரங்களுக்கு நீர்ப்பற்றாக்குறையினால் ஏற்படும் பாதிப்புகள்:

1. வித்து முளைத்தல் தடைப்படும்
2. தாவரங்களின் சுவாசம், ஒளித்தொகுப்பு, உணவு கடத்தல் போன்ற உயிரியல் செயற்பாடுகள் குறைவடையும்.
3. கலங்களில் காணப்படும் நீர்ச் சாற்றினை சிதைத்து போகும்.
4. இனவளாயிர்கள் திறப்பது குறைவடைவதனால் காரணி ரெட்டைட் உயர்த்தல் குறைவடையும்.

5. ஓட்சிசன் உட்செல்வது குறைவடைவதனால் சுவாசம் குறைவடைந்து தாவரத்திற்கு வேண்டிய சக்தி கிடைப்பதில்லை.
6. நீர் குறையும் போது தாவரங்களின் கல வீக்கம் குன்றுவதனால் சிறுதாவரங்கள் வாடி மடியும்.
7. ஆவியுயிர்ப்பு குறைக்கப்படும்.
8. தாவரங்களில் பூத்தல், காய்த்தல், கனிபயத்தல் விளைபொருட்களின் தரம் பேணல் போன்ற அனைத்துச் செயற்பாடுகளுக்கும் நீர் அவசியமாகும். எனவே பயிர் விளைச்சலும் விளைபொருட்களின் தரமும் குன்றும்.

தாவரங்களின் வளர்ச்சியிலும் உற்பத்தியிலும் நேரடித்தாக்கத்தினை விளைவிப்பது மட்டுமன்றி மறைமுகமாகவும் நீர் பயன்படுகின்றது. அவையாவன:-

1. தரை பண்படுத்தலுக்கு மண்ணீரம் அவசியமாகும்.
2. சேதனப் பசுளைகளைச் சிதைவடையச் செய்யும் நுண்ணங்கிகளின் தொழிற்பாட்டுக்கு நீர் அவசியமாகும்.
3. தாவரங்கள் நிலத்திலிருந்து கனிப்பொருட்களை உள்ளெடுப்பதற்கு நீர் அவசியமாகும்.
4. தென்னை, கற்றைக்கு போன்ற பயிர்வித்துக்கள் பரம்பலுக்கும் நீர் உதவுகின்றது.

தாவர வளர்ச்சியிலும் உற்பத்தியிலும் பெரும் பங்கு வகிக்கும் நீர் தரையில் காணப்படும் தன்மையினையும் பயன்படுத்திவித்தினையும் நோக்குவோம்.

### மண்ணீர்

மண்ணின் சுறுகளில் ஒன்றான மண்ணீர் தரையில் காணப்படும் நிலையினைக் கொண்டும் பயன் படுதன்மையைக் கொண்டும் மூன்று வகையாகப் பிரிக்கலாம். அவையாவன:

#### 1. பருகு நீர்

மண் துணிக்கைகளைச் சுற்றி மிக மிக நுண்ணிய தானபடையாகக் காணப்படும் நீர் பருகு நீர் எனப்படும் இத்தீர்ப்படை பிணைவு சக்தியினாலும் ஈர்ப்பு சக்தியினாலும் ஈர்க்கப்பட்டு மண் துணிக்கையுடன் ஓட்டிக்காணப்படும். அதனால் தாவரங்களினாலோ, சாதாரண வெப்பத்தினாலோ மண்ணில் மிகளிலிருந்து பிரிக்கமுடியாத நிலையில் உள்ளது. 110 சதமபாகை வெப்பத்தில் மண்ணைச் சூடாக்கிய போதிலும் இந்நீரை முற்றாக அகற்ற முடியாது எனக் கருதப்படுகின்றது.



## 2. மயிர்த்துளைக் கவர்ச்சி நீர்

மண்ணில் பருகு நீர் உள்ள நிலைமைகளில், மேலும் நீர் கிடைக்கும்போது மண்ணிம்மிகைகளைச் சுற்றிக் காணப்படும் நீர் மயிர்த்துளைக் கவர்ச்சி நீர் எனப்படும். பருகுநீர் மட்டத்திலிருந்து ஈர்ப்பு விசையினால் நீர் கீழ் வடிய ஆரம்பிக்கும் வரையிலான நீர் மயிர்த்துளைக் கவர்ச்சி நீர் ஆகும். இவ்வகை நீரைப் பயிர் வேர்கள் பெருமானாவில் உறிஞ்சி எடுக்கின்றன. அது மட்டுமின்றி வெப்பத்தினாலும் ஆவியாகி இழக்கப்படுகின்றது.

சூரிய வெப்பத்தினால் தரையில் மேற்பரப்பிலுள்ள நீர் ஆவியாகும்போது கீழிருந்து தரையின் மேல்மட்டத்திற்கு (மயிர்த்துளை விசை மூலம்) கொண்டுவரப்படுவதும் மயிர்த்துளைக் கவர்ச்சி நீரேயாகும். மண் நுண்துளை வெளிகளிற் செறிந்திருக்கும் இந்நீரின் அளவு மண்ணின் தன்மைக்கேற்ப வேறுபடும். அநாவது, மண்ணின் அமைப்பு, இழைபுரம் மப்பு நுண்துளைவெளி, சேதனப் பொருட்களின் அளவு என்பவற்றைப் பொறுத்து மயிர்த்துழைக்கவர்ச்சி நீரின் அளவு என்பவற்றைப் பொறுத்து மயிர்த்துழைக்கவர்ச்சி நீரின் அளவு வேறுபடுகின்றது.

## 3. ஈர்ப்பு நீர்

மயிர்களைக் கவர்ச்சி நீரின் உச்ச அளவிற்கு மேல் (மண் நுண்துளைவெளி நிறைந்த பின்பும், கூடும்போது, நீர் வடியத் தொடங்கும் இந்நிலையில் உள்ள நீர், ஈர்ப்பு நீர் எனப்படும். இந்நீர் மிகச் சொற்ப அளவிலேயே பயிருக்குப் பயன்படலாம். நாம் அதிக அளவு நீரைத் தரைக்குப் பாய்ச்சும்போது, ஈர்ப்பு நீராக கீழ் வடிகின்றது. அவ்வாறு நீர் கீழ் வடியும்போது, நைத ரேற்று போன்ற இலகுவில் கரையக்கூடிய போஷனைப் பொருட்களையும் கரைத்துக்கொண்டு போகக் கூடும்.

ஈர்ப்பு நீர் முற்றாக வடிந்தொழிந்தபின் தரையின் செறித்திருக்கும் நீரின் அளவே நிலநீர்க்கொள்ளளவு அல்லது புலம் கொள்ளளவு எனப்படும். புலம் கொள்ளளவுக்கு மேலதிக நீரைப் பாசகவதால் யானுமோரு பயனுமில்லை. மாறாக நீர் உயர்தல் செலவு அதிகரித்தல், நிவக்கீழ்வளி குறைக்கப்படல், போஷனைப் பொருட்கள் இழக்கப்படல், நீரில் நைதரசனளவு கூட்டப்படல் குடிநீர் மாசுபடல், நீர்ப்பீடத்தின் நன்னீர்ப்பண்பு குறைக்கப்பட்டு உப்புநீராதல் போன்ற பல கேடுகள் விளையலம் என்பதனை நாம் மனத்திற்கொள்ளுதல் வேண்டும்.

தாவரங்கள் மண்ணை அகத்துறுஞ்சுதற்கு செலவீனம் சக்தியினை pF அலகினால் குறிக்கப்படுகிறது. எனவே மண்ணை நிலையினை pF பெறுமானம் மூலம் மேலும் தெளிவு படுத்தலாம். pF 2.7 — 4.2 வரையிலேயே தாவரங்கள் பெற்றுக் கொள்ளக் கூடிய (மயிர்த்துளைக் கவர்ச்சி) நீர் ஆகும்.

7	நன்கு உலர்த்திய	7—4.2 பருகுநீர்
4.2	வாடற் குணகம் பெற்றுக் கொள்ளக் கூடிய நீர்	4.2—2.7 மயிர்த்துளைக் கவர்ச்சி நீர்
2.7	புலம் கொள்ளளவு	2.7—1 ஈர்ப்பு நீர்
1	நீர் நிரம்பிய நிலை	1க்கு குறைய மேலதிக நீர்

## புலம் கொள்ளளவு (Field Capacity)

இதனை நிலம் நீர் கொள்ளளவு அல்லது மண்டலக் கொள்ளளவு எனவும் அழைப்பர். ஈர்ப்பு நீர் வடிதல் நிறுத்தப்படும் நிலையில் உள்ள அதிகூடிய மயிர்த்துளைக் கவர்ச்சி நீர் உள்ள நிலையே புலம் கொள்ளளவு எனப்படும். புலம் கொள்ளளவில் pF பெறுமானம் 2.7 ஆகும். இதற்கு மேல் தரைக்கு நீர் கிடைக்கும்போது மண்வளி குறைக்கப்படல, போசணைப் பொருட்கள் இழக்கப்படல், நீர்மட்டத்தில் நைதரசன் அளவு கூட்டப்படுவதனால் குடிநீர் மாசுபடல், உப்பு நீராதல் போன்ற பல தீமைகள் ஏற்படலாம்.

## வாடல் நிலை (Wilting Point)

pF பெறுமானம் 4.2 இனை வாடற் குணகம் எனக் கூறப்படுகிறது அதாவது மயிர்த்துளைக் கவர்ச்சி நீர் தாவரங்களினால் உறிஞ்சப்பட்டும், வெப்பத்தினால் ஆவியாகியும் பருகுநீர் நிலைக்குத் தள்ளப்படுகின்றது. pF 2.7—pF 4.2 வரையிலான தாவரங்கள் பெற்றுக் கொள்ளக்கூடிய நீர் தரையில் குறைந்து கொண்டு போகும் போது, தாவரங்கள் நீரினை உறிஞ்சும் அளவும் குறைந்து கொண்டே போகும்.

தாவரங்கள் நீரினை உறிஞ்சும் அளவு குறையும்போது பகற் பொழுதில் சூரிய வெப்பம் காரணமாக ஆவியுயிர்ப்பு கூடவாக இருக்கும் நிலையில் தாவரங்கள் வாடல் நிலையடையும். ஆனால்



சூரிய வெப்பம் குறைவடைய, ஆவியுயிர்ப்பும் குறைவடைய தாவரங்கள் உறிஞ்சும் நீரினளவு இழப்பை விடக் கூடுதலானால் தாவரங்கள் உயிர்ப்படைகின்றன. இந்நிலையினை நிலையற்ற வாடல் (Temporary Wilting) எனப்படும்.

தொடர்ந்து தரையில் நீரிழப்பு ஏற்படுவதனால் அதாவது pF பெறுமானம் 4.2 அளவிற்குக் கிட்டும் போது தாவரங்கள் நீரை உறிஞ்சமுடிவதில்லை. இந்நிலை ஏற்படுமாயின் ஆவியுயிர்ப்பு பினால் நீரிழப்பு ஏற்பட்டு வாடிய தாவரம் மீண்டும் உயிர்ப்படைய மாட்டாது. தாவரக் கலன்களில் காணப்படும் நீர்ச் சமநிலை சிதைவடைந்து இறக்க நேரிடும். இந்நிலையினை நிரந்தர வாடல் நிலை (Permanent Wilting Point) எனப்படும்.

**நீர்வழங்கலைத் தீர்மானிக்கும் காரணிகள்**

தாவரங்களுக்கு நீர் அவசியம் என்பதையும் அவை தரையிலிருந்து நீரினைப் பெற்றுக் கொள்கின்றன எனவும் மண்ணில் நீர் காணப்படும் நிலைகளையும், புலம் கொள் அளவினையும், தாவரங்கள் வாடல் நிலை அடையும் சாந்தர்ப்பங்களையும் கற்றுள்ளீர்கள். இது வரை பெற்ற அறிவினைக் கொண்டு நீர் வழங்கலைத் தீர்மானிக்கும் காரணிகளை ஆராய்வோம்.

### 1. நீர் வழங்கும் அளவு:

புலம் கொள்ளளவிற்கு மேல் நீர்வளங்குவதினால் நீர்ப் பாசனச் செலவு அதிகரிப்பதுடன் பல பாதகமான விளைவுகளு மேற்படுகின்றன எனவே புலம் கொள்ளளவிற்கு நீர் வழங்கினால் போதுமானதாகும். புலம் கொள்ளளவு நன்மண்ணில் கூடுதலாகவும் களிமண்ணில் சற்றுக் குறைவாகவும் மணல் மண்ணில் மிகக்குறைவாகவும் காணப்படுகின்றது.

### 2. நீர் வழங்கும் காலம்

தரையிலிருந்து தாவரங்கள் பெற்றுக் கொள்ளக் கூடிய நீரினளவு குறையும் போதே தாவரங்கள் வாடல் நிலையடையத் தொடங்குகின்றன. நீர் குறையும் போது நீருறிஞ்சுவதற்கு மேலதிக சக்தி செலவிடப்படுவதனாலும் எளைய முன்கூற்ற காரணங்களாலும் பயிர் விளைவு குறைவடையும். எனவே தாவரங்கள் நிலையற்ற வாடல்நிலையடைய முன்பு அதாவது தாவரங்கள் பெற்றுக்கொள்ளக் கூடிய நீரில் 50% குறைவடையும் போதே நீர்ப்பாசனம் மேற்கொள்ளப்பட வேண்டும்.

## நீர்ப்பாசன முறைகள்

பயிர்களுக்குப் பல்வேறு முறைகளில் நீர் வழங்கப்படுகின்றது. நீர் பெறப்படும் இடம் நீரின் அளவு, தரையின் தோற்றம், மண்ணின் தன்மை, காலநிலை, பயிர்வகை, மூலதன வசதி, கூலியாள் வசதி போன்ற பல்வேறு காரணிகள் நீர்ப்பாசன முறையினையும், பாய்ச்சவேண்டிய நீரின் அளவினையும், பாசன இடைவெளியையும் (காலத்தையும்) நிர்ணயிக்கும் காரணிகளாக அமைகின்றன.

பொதுவாகக் கையாளப்படும் நீர்ப்பாசன முறைகள்

### 1. பாத்திப் பாசனம்

சமதரைகளில் சிறு சிறு தாழ்பாத்திகள் அமைக்கப்படும். ஒவ்வொரு பாத்திக்கும் நீர் வழங்கும் வகையில் வாய்க்கால்கள் அமையும். மிளகாய், சுத்தரி, புகையிலை போன்ற பயிர்களுக்கு இம்முறை கையாளப்படுகின்றது. பயிர்களின் ஆரம்ப வளர்ச்சிப் பருவத்தில், வேர்கள் ஆழமாக மண்ணுள் பரந்து வளர வேண்டும் என்பதற்காக நீர் வழங்கல் மட்டுப்படுத்தப்பட வேண்டும். எனவே பயிர் குறிப்பிட்டளவு வளர்ச்சியடைந்த பின்பே இம் முறைப் பாசனம் மேற்கொள்ளப்படலாம்.

### 2. பரவல் பாசனம்

நிலம் மிக ஒப்பரவான சமதரையாகவும், மண் உறுதியாகவும், எளிதில் அரிமானம் ஏற்படாததுமான தரைகளிலேயே இம்முறை மேற்கொள்ளப்படலாம். இம்முறையில் நீர் பாய்ச்சும் போது அதிகளவில் நீர் விரயமாகிறது. அதமட்டுமன்றி நீர்த் தேக்கத்தினைச் சிறிதளவும் சகித்து வளரமுடியாத பயிர்களுக்குப் பயன்படுத்த முடியாது. பொதுவாக, தெற் பயிர்செய்கையிலே இம்முறை கையாளப்படுகின்றது.

### 3. சால் பாசனம்

இம்முறையில், தரையின் மேற்பாகத்திலிருந்து பதிவான தரைக்கு சால்களினூடே நீர் வழங்கப்படும். சம இடைவெளிகளில் சமாதந்தரமான சால்கள் அமைக்கப்படும். சால்களமைப்பதற்கு இரண்டு சில்லு உழவு இயந்திரமும் பயன்படுத்தலாம்.

ஒங்கி உயர்ந்து வளரும் கரும்பு போன்ற பயிர்களிடையே சென்று நீர் பாய்ச்சுவது சிரமம், இந்நிலைகளில் சால்பாசன மூலம் நீர் பாய்ச்சுவது சுலபமாகும். அதமட்டுமன்றி மண்வளி



அதிகம் தேவைப்படும் சிறும்குப் பயிர்களுக்கும் இம்முறை சாலச் சிறந்ததாகும். சாக்களினூடே பயச்சப்படும் நீர் மயிர்த்துளைக் கவர்ச்சி மூலம் புருவத்திலுள்ள பயிர்களுக்கும் கிடைக்கின்றது. இதனால் மண்களின் பரதிகப்படமாட்டாது மேலும் வரவல் பாசனம், பாத்திப் பாசனம் என்பவைவற்றிலும் பார்க்க நிரைச் சிக்கனமாகப் பயன்படுத்தலாகி.

## தாவல் பாசனம்

இம்முறையில் நீர் குழாய்களினூடே கொண்டு செல்லப் பட்டு விசிறல் முறையில் நீர்ப்பாசனம் மேற்கொள்ளப்படுகிறது. ஆரம்பச் செலவு அதிகம். ஆயினும் நீர்ச் சிக்கனம் பேணப்படல், சமவற்ற தரையிலும் மேற்கொள்ளக்கூடியதாகவிருத்தல் வரம்புகள் வாய்க்காக்கள் அமைக்கத் தேவையின்மையால் நிலப் பயன்பாடு அதிகரித்தல் கூலியாட்செலவு குறைக்கப்படல், இவை மூலம் நீர் வழங்கல், கரையுமியட்புடைய வளமாக்கிகளைச் சுலபமாகப் பயன்படுத்தல் போன்ற பலநன்மைகள் உண்டு ஆரம்பச் செலவு அதிகமாக இருப்பதனாலும், பூக்கள், கழுவப்பட்டு காய்த்தல் பாதிப்படையலாம் என்ற நம்பிக்கை, தொழில்நுட்ப ஆற்றல் குறைவு போன்ற காரணங்களினால் எமது நாட்டில் இம் முறை பிரபல்யமடையவில்லை என்றே கூறலாம்.

## 5. துளிமுறைப் பாசனம்

குழாய்களினூடாகக் கையாளப்படும் இம்முறையில் குறிப் பிட்ட சில பயிர்களுக்குத் துளி துளியாகத் தொடர்ந்து கிடைக் கக்கூடிய முறையில் நீர் வழங்கப்படுகின்றது. இம்முறையில் நீர்க் சிக்கனம் பேணப்படுகின்ற போதிலும் சிரமங்கள் ஏற்படு கின்றது. கடும் நீர் பற்றாக்குறையுள்ள செல்வந்த நாடுகளில் இம் முறை பிரபல்யமடைந்து வருகின்றது.

## 6. கசிவுமுறைப் பாசனம்

நீர் கசிந்து மண்ணுட் செறிவதன் மூலம் பயிர் வேர்களுக்கு நீர் கிடைக்கச் செய்யும் முறையே கரிவு முறைப் பாசனமாகும். இம்முறைக்கு நுண்துளையுள்ள குழாய்களோ அல்லது பாணை முட்டி போன்ற மண்ணாலான பாத்திரங்களோ பயன்படுத்தலாம் சில இடங்களில் தென்னம்பின்னைகளுக்கு நீர் வழங்குவதற்குப் இம்முறை பயன்படுத்தப்படுகின்றது. தோடை, எலுமிச்சை போன்ற பயிர்களுக்கும் இம்முறை சிறந்ததாகக் கருதப்படுகின்றது.

## நீர் காப்பு நடவடிக்கைகள்:

நீர்ப்பாசன மூலம் தரைக்கு வழங்கப்படும் நீர் இழக்கப்படும்போது மீண்டும் நீர்ப்பாசனம் செய்ய வேண்டியுள்ளது. எனவே, தரையிலிருந்து நீர் இழக்கப்படும் முறைகளை அறிந்து, அவற்றை முடியுமானவரை கட்டுப்படுத்துவதன் மூலம் நீர்ப்பாசனச் செலவினைக் குறைக்கலாம்.

நீர் இழக்கப்படும் வழிகளாவன:-

1. கீழ் வடிதல்
2. ஆவியாதல்
3. ஆவியுயிர்ப்பு

மணல் தரையில் பெருமளவு நீர் கீழ்வடிதலால் இழக்கப்படுகின்றது. சீமெந்து வாய்க்கால்களை அமைப்பதனாலும், எஸ் லோன் அல்லது பொலித்தீன் குழாய்களை நீர்ப்பாய்ச்சுவதற்கு உபயோகிப்பதாலும் வாய்க்கால் பகுதிகளில் நீர்வடிதலைக் கட்டுப்படுத்தலாம். புலம் கொள்ளனவிற்கு ஏற்ப நீர் பாய்ச்சுவதன் மூலம் கீழ்வடிதலைக் குறைக்கலாம். தரையில் கூடியளவு சேதனப்பசளை இருப்பின் அவை நீரை உறிஞ்சி மண்ணீரத்தைப் பாதுகாப்பதுடன் கீழ்வடிதலையும் குறைக்கும்.

சூரியனால் ஏற்படும் வெப்பத்தினால் பெருமளவு நீர் ஆவியாகி இழக்கப்படுகிறது. வெப்பம் தரையில் படாதவாறு தரைக்கு கவசமிடுவதன் மூலம் ஆவியாதலைக் கட்டுப்படுத்தலாம். பத்திரக் கலவையான இலை, குழைகளை அல்லது உமி போன்றவற்றை தரைக்குமேல் பரவி விடுவதனால் நீர் ஆவியாதல் தடை செய்யப்படுகிறது. தரையின்மேற் பரப்பைக் கொத்தி (சாறி) விடுவதனால் மயிர்த்துளைக் கவர்ச்சி மூலம் நுண்ணுளைபூடுமேற் கொண்டுவரப்பட்டு ஆவியாகும் நிலை தடைசெய்யப்படுகிறது. கொத்தியமண் தரையின் மேற்படையில் மண் கவசமாகத் தொழிற்படுகின்றது. பயிர் நிலையங்கள் தவிர்த்த ஏனைய பகுதிகள் கறுப்பு பொலித்தீனால் கவசமிடப்படுவதன் மூலம் ஆவியாதல் தடுக்கப்படுவதுடன் களைகள் கட்டுப்படுத்தப்படுகின்றன.

பயிர்களுக்கு ஆவியுயிர்ப்பு அவசியமான செயற்பாடாகும், அங்கு காணப்படும் களைகளை அழித்து விடுவதனால் அவற்றினால் ஏற்படும் ஆவியுயிர்ப்பைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.



## 9. அறுவடையும் சந்தைப்படுத்தலும்

விளைபொருட்களைப் பயிர்களிலிருந்தோ அல்லது விளை நிலத்திலிருந்தோ பிரித்து எடுத்தல் அறுவடை எனப்படும். பயிர் களுக்கு ஏற்ப அறுவடைப்பருவமும் வேறுபடும்.

### 9-1. விளைச்சலும் விளைச்சல் வகைகளும்

தாவரங்கள் முளைத்து வளர்ந்து பூத்துக் காய்ப்பதன் மூலம் அல்லது தமது இனத்தைப் பெருக்குவதற்கான பதியப் பகுதி களைத் தோற்றுவிப்பதன் மூலம் தனது வாழ்க்கை வட்டத்தைப் பூரணப்படுத்துகின்றன. இவ்வாறான தாவர வளர்ச்சியில் அவற்றின் சில பகுதிகள் மனிதனால் துகரப்படுகின்றன. மனிதன் தனக்கும் தான் வளர்க்கும் விலங்குகளுக்கும் உணவாகத் தாவரப் பகுதிகளைப் பயன்படுத்துகின்றான். அத்துடன் தனக்கு வேண்டிய உடை, ரயர் போன்ற பொருட்களை உற்பத்தி செய்வதற்கான மூலப் பொருட்களையும் சில தாவரங்களிலிருந்து பெற்றுக்கொள்கின்றான். இவ்வாறு தாவரங்களிலிருந்து பெற்றுக் கொள்ளப்படும் பொருட்களை விளை பொருட்கள் அல்லது விளைச்சல் என அழைக்கப்படும்.

தாவரங்களிலிருந்து பெறப்படும் விளை பொருட்கள் (தாவரப்பகுதிகள்) பயிருக்குப் பயிர் வேறுபடுகின்றன. அதாவது பயிர் வேர், தண்டு, இலை, பூ, காய், கனி, வித்துக்கள் என வெவ்வேறு பகுதிகள் வெவ்வேறு பயிர்களிலிருந்து பெறப்படுகின்றன. கிழங்குவகை, தானியவகை, பல்வேறு அவரைவகை என்பனவற்றில் அவற்றின் வாழ்க்கைக்காலம் முடிவடையும் போதே அறுவடை செய்து விளைபொருட்கள் பெறப்படுகின்றன. ஆனால் பல மரக்கறிவகைகள், கனிவகைகள், பூ வகைகள் என்பன பயிரின் வளர்ச்சிக் காலத்தில் பகுதி பகுதியாக அறுவடை செய்யப்படுகின்றன. எடுத்து பிரதேசத்தில் காணப்படுகின்ற பயிர்களையும் விளை பொருட்களையும், கீழ் தரப்பட்டுள்ளது போன்று பட்டியல் தயாரிக்கலாம்.

விளைச்சல்	தாவரவகை	தாவரம்
வேர்	கிழங்கு	உற்றாளை
தண்டு	அவரையம்	சணல்
இலை	இலைவகை	புகையிலை
பூ	பூப்பயிர்	அன்றாடியம்
காய்	மரக்கறி	கெண்டி
கனி	பழப்பயிர்	பப்பாசி
வித்து	தானியம்	மெல்

## 9.2. அறுவடைப் பருவத்தைத் தீர்மானித்தல்

சில தாவரங்களின் வளர்ச்சிக் காலத்திலும் வேறு சில தாவரங்களில் அவற்றின் இறுதிக்காலத்திலும் விளைபொருட்கள் அறுவடை செய்யப்படுகின்றன. மேலும் விளைபொருட்கள் அவை நுகரப்படும் அல்லது பயன் படுத்தப்படும். அறுவத்திற் கேற்பவே அறுவடை செய்யப்பட வேண்டும். நுகர்வோர் விரும்பி வாங்கும் பருவத்தில் அறுவடைசெய்வதன் மூலமே உச்ச விலையில் சந்தைப் படுத்த முடியும்.

மரக்கறிப்பயிர்களை எடுத்து நோக்குவோமாயின் வெண்டி, பயிற்றை, போஞ்சி, கத்தரி பீர்கு, புடோல், முருங்கை போன்றவற்றின் காய்கள் முதிர்ச்சியடைய முன்பே அறுவடை செய்யப்பட வேண்டும். அவை முதிர்ச்சியடைந்த பின்பு நுகர்வுக்கு உகந்தவையல்ல. எனவே, நுகர்வோன் விரும்பிக் கொள்வனவு செய்யக்கூடிய இளம் பருவத்திலேயே அறுவடைசெய்ய வேண்டும் பூசணி, பாகல், ஈரப்பலா, காய்வாழை என்பன முதிர்ச்சியடைந்த நிலையில் நுகரக்கூடியதாகையால், முற்றிய காய்களாகவே அறுவடை செய்தல் வேண்டும். தக்காளியைப் பொறுத்த மட்டில் முற்றிய காய்களாகவோ, பழங்களாகவோ அறுவடை செய்யலாம். தக்காளியில் பழங்களுக்கே கூடிய சந்தைமானம் உண்டு. இலைக்கறிப் பயிரான முளைக்கீரை பூக்கமுன்பே அறுவடை செய்யப்படவேண்டும்.

கிழங்குப் பயிர்களான உருழைக் கிழங்கு, கரணை, இராசவள்ளி, மரவள்ளி, வற்றாளை, பீற்றூட், முள்ளங்கி, சரட் போன்றவற்றில் நிலக்கீழ் காணப்படும் கிழங்குகளே விளைபொருட்களாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. அவற்றில் சில வேர் பயிர்களாகவும், சில நிலக்கீழ் தண்டுகளாகவும் உள்ளன. நிலக்கீழ் காணப்படும் விளைபொருட்களைக் கொண்ட இப் பயிர்களை பொறுத்தவரையில், சில தாவரங்களில் (உ-ம் வள்ளியகை, கரணை, உருழைக் கிழங்கு வெங்காயம் முதலியன) நிலத்திற்கு மேல் காணப்படும் இலைகள் வெலிறுதல் போன்ற அறிகுறிகளை அவதானிக்கலாம் பொதுவாக இப்பயிர்களின் வாழ்க்கைக் காலத்தை அறிந்துகொள்வதன் மூலம் உரிய பருவத்தில் அறுவடை மேற்கொள்ளலாம்.

நெல், சோளம், குரக்கன் போன்ற தானியப்பயிர்கள் பாசிப் பயறு, உழுந்து, சோயா அவரை போன்ற அவரையப் பயிர்கள், எள், நிலக்கடலை. குரியகாந்தி போன்ற எண்ணெய் பயிர்கள்



பாவற்றிலும் வித்துக்களே முக்திய விளைபொருட்களாகக் கருதப் படுகின்றன. அவைகளையும் முதிர்ச்சியடைந்த பின்பே (வாழ்வின் நிறுதியில்) அறுவடை செய்யப் படுகின்றன. அவற்றின் வாழ்க்கைக் காலத்திலுள்ள வரையறுத்து கொள்வதனாலும். அவை முதிர்ச்சியடையும் போது பச்சை நிறத் தாவரங்கள் வெளிநி மஞ்சள் நிறமாக மாறுவதைக் கொண்டும், வித்துக்களின் முதிர்ச்சியைக் கொண்டும் அறுவடைப் பருவத்தினைத் தீர்மானிக்கலாம். உதாரணமாக பசுபிப்பயறு, உழுந்து போன்றவற்றில் காய்கள் பச்சைநிறத்திலிருந்து மஞ்சளாக மாறிப்பின்பு கறுப்படைவதனை அவதானிக்கலாம்.

மா, வாழை போன்ற கனிப்பயிர்களின் காய் முதிர்ச்சியடையும் போது, காய்களின் மேற்பகுதியில் சாம்பல் படை காணப்படும். பலாக்காய்கள் முற்றிக் கனியாகும்போது முள்கள் விரிந்து காணப்படுவதுடன் காய் நெட்டில் உள்ள இலைகள் பழுத்து வருவதனை அவதானிக்கலாம். எலுமிச்சையில் பச்சை நிறக் காய்கள் மஞ்சள் நிறமடைவதை அவதானிக்கலாம். பப்பாசி தோடை போன்ற பயிர்களிலும் நிறமாற்றத்தினை அவதானிக்கலாம். கனிவகைகள் அணில் மற்றும் பறவைகளினாலும் பெருமளவில் பாதிக்கப்படுவதனாலும் சந்தைப்படுத்தல் நோக்கங்களுக்காகவும் நன்கு முற்றிய காய்களாகவே அறுவடை செய்யப்படுகின்றன.

### 9-3. வெவ்வேறு அறுவடை முறைகள்

தாவர விளைபொருட்களையும் அவற்றை அறுவடை செய்யும் பருவங்கள் பற்றியும் அறிந்துள்ளோம். விளை பொருட்களை பயிர்களிலிருந்தோ அல்லது பயிருடன் சேர்ந்து கோட்ட நிலத்திலிருந்தோ பிரித்தெடுத்தலே அறுவடை என முன்பு கற்றுள்ளோம். வெவ்வேறு பயிர்களில் வெவ்வேறு விளை பொருட்களை வேறுபட்ட பகுதிகளில் அறுவடை செய்யப்படுகின்றன. விளை பொருட்களை அறுவடை செய்யும் முறைகளும் பயிர்களுக்கு ஏற்ப வேறுபடுகின்றன.

மரக்கறிப் பயிர்களான வெண்டி, புடோல், பிரீக்கு, பூசணி ஆகியவற்றைத் தண்டுடன் இணைக்கும் காய்ப்புப் பகுதி வன்மையாக இருப்பதனால் அவற்றைச் சிறு கத்திரினைப் பயன்படுத்தி அறுவடை செய்யலாம். கத்தரி, மிளகாய் போன்ற காய்வகைகளை மேல் உயர்த்தித் திருப்புவதன் மூலம் தாவரத்திலிருந்து பிரித்தெடுக்கலாம். பயிற்றை, போஞ்சி, பாகல் போன்ற பயிர்களையும் ஆயுதமின்றி கையினால் அறுவடை செய்யலாம்.



கிழங்குப் பயிர்களான கரணை, வள்ளிவகை, உருளைக் கிழங்கு, பீற்றுட், கரட், வற்றாளை போன்ற விளைபொருட்கள் முள் மண்வெட்டி, முள் கிண்டிகள் என்பன பயன்படுத்தி மண்ணைக் கிளறுவதன் மூலம் அறுவடை செய்யப்படுகின்றன. முள் உபகரணங்கள் பயன்படுத்தும் போது விளைபொருட்கள் சேதமுறா வண்ணம் பார்த்துக்கொள்ள வேண்டும். மரவள்ளி, வெண்காயம். போன்ற விளைபொருட்கள் பயிருடன் இழுத்து எடுப்பதன் மூலம் அறுவடை மேற்கொள்ளப் படுகிறது. மரவள்ளியை இழுக்கமுடியாதபோதும், கிழங்குகள் உடைந்தாலும் மண்வெட்டி பயன்படுத்தப் படுகின்றது. வெண்காய அறுவடைக்கு கை முள் பயன்படுத்தப் படுகின்றது. நிலக்கீழ் விளைபொருட்களை அறுவடை செய்யும் போது தரையின் ஈரம் சாதமானதாக இருக்க வேண்டும். கடும் ஈரலிப்போ, கடும் வரட்சியோ அறுவடைக்கு ஏற்றதல்ல.

கரும்பு, அன்னாசி போன்ற வற்றை பெரிய கத்திகளால் வெட்டுவதன் மூலம் அறுவடை செய்யப் படுகின்றன. பூக்கள் காம்புடன் சேர்த்தும், கங்குன், பொன்னாங்காணி, வல்லாரை போன்றவை சிறு தண்டுகளுடனும் சிறு கத்தியால் வெட்டுவதன் மூலமும் அறுவடை செய்யலாம்.

தெல், சாமை, தினை, எள் போன்ற பயிர்கள் அரிவாவினால் தண்டுடன் சேர்த்து அறுவடை செய்து பின் குட்டித்து துற்றுதல் மூலம் தானியங்கள் பிரித்தெடுக்கப் படுகின்றன. குரக்கன் சோளம், இறுங்கு போன்ற தானியங்கள் பொத்தியாக கொய்து அல்லது வெட்டி அறுவடை செய்யப்படுகின்றன.

பாசிப்பயறு, உழுந்து, சோயாஅவரை, நிலக்கடலை என்பன பயிருடன் பிடுங்கி எடுக்கப்பட்டு பின்பு வித்துக்கள் பிரித்தெடுக்கப்படுகின்றன. பாசிப்பயறு, கம்பி சூரியகாந்தி என்பன நெற்றுக்கள் தனித்தனியாக கையினால் அறுவடைசெய்து வெய்யிலில் காயவிட்டு படங்குகளில் இட்டு தடியினால் அடிப்பதன் மூலமும் வித்துக்களைப் பிரித்தெடுக்கலாம்.

வாழை குலைகள் நீட்டுத் தாருடன் வெட்டப்படும். பம்பாசிப் பழங்கள் பழுதடையாவண்ணம் அதற்கெனத் தயாரிக் கப்பட்ட உபகரணங்களால் அறுவடை செய்ய வேண்டும். இவ்வாறாக கனிவகைகள் வேறுபட்ட முறைகளில் அறுவடை செய்யப் படுகின்றன. பாரம்பரிய அறுவடை முறைகளே எமது நாட்டில் பின்பற்றப்படுகின்றன. பல நாடுகளில் இயந்திரங்களால் அறுவடை செய்யும் நவீன முறைகள் பின்பற்றப்படுகின்றன.



## 9.4 சந்தைப்படுத்தல்

அறுவடை செய்த விளைபொருட்களை சந்தைக்குத் தயார் படுத்துதல் (துயதாக்குதல், தரம்பிரித்தல், பொதிசெய்தல்) சந்தைக்கு எடுத்துச் செல்லுதல், விற்பனை செய்தல் ஆகிய அனைத்துக் கருமங்களும் சந்தைப்படுத்தல் என்னும் பதத்தினால் அடங்கும். மேற்கூறிய கருமங்கள் அனைத்திற்குமான செலவு சந்தைச் செலவு எனப்படும். விவசாய முயற்சி மூலம் பணத்தினைப் பெற்றுக் கொள்வதில் இறுதியான நடவடிக்கை சந்தைப்படுத்தல் ஆகும்.

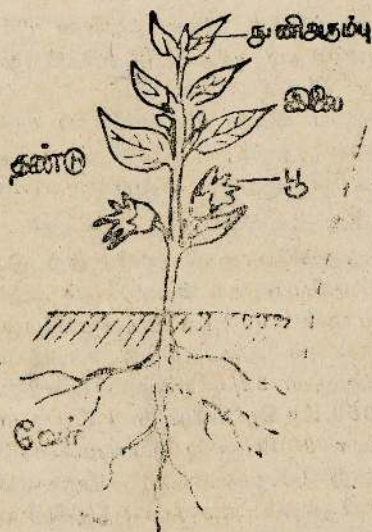
விவசாய முயற்சியில் இலாபத்தினை நிர்ணயிக்கும் காரணிகளுள் சந்தைப்படுத்தல் முதலிடம் வகிக்கிறது. விளை பொருட்களின் விற்பனை விலை தளம்பலுடையது. கேள்வி, நிரம்பல் பொறிமுறைக்கேற்ப விலை நிர்ணயிக்கப் படுகிறது. எனினும் விளைபொருட்களின் தரம், கவர்ச்சி பொதிசெய்யும் முறை சந்தைப் படுத்துபவரின் ஆற்றல் என்பனவும் விலை நிர்ணயித் தல் பங்கெடுக்கின்றது.

சந்தைப்படுத்தும் போது விலையில் ஏற்படும் மாற்றம் இலாப நட்டத்தை நிர்ணயிப்பதில் பங்கெடுக்கும் விதத்தினை நோக்குவோம். ஓர் விவசாயி 3000 Kg உருளைக்கிழங்கினை உற்பத்தி செய்துள்ளார் எனவும் உற்பத்திக்கு சந்தைப்படுத்தும் வரையிலான செலவு 1Kg ரூபா 22/= எனவும் வைத்துக் கொள்வோம். அவர் தனது 3000 Kg கிழங்கையும் 1 Kg ரூபா 25/=ற்கு விற்பதன் மூலம் ரூபா 9000/=ஐ இலாபமாகப் பெற முடியும். ஆனால் அவற்றை 1 Kg ரூபா 28/=ற்கு விற்பிறந்தால் இலாபம் இருமடங்காயிருக்கும். மாறாக 1 Kg கிழங்கு ரூபா 21/=ற்கு விற்பிறந்தால் ரூபா 6000/= நட்டம் ஏற்பட்டிருக்கும். எனவே சந்தைப் படுத்தலின் விலை நிர்ணயமே இலாபத்தினை நிர்ணயிக்கும் முக்கிய காரணியாகிறது.

விளைபொருட்களின் விலை இடத்திற்கு இடம் வேறுபடுகிறது. அவற்றை மொத்தமாக அல்லது சில்லறையாக விற்பனை செய்வதிலும் விலை வேறுபாடு காணப்படுகிறது. விளைபொருட்களை எங்கு, எவ்வாறு, விற்பனை செய்வது எனத் தீர்மானித்தல், விளைபொருட்களின் அவ்வப்போதைய சந்தை விலையினை அறிந்த கொள்ளுதல் விற்பனை செய்யவுள்ள விளை பொருட்களின் தொகையினை அல்லது நிறையினைச் சரியாக அறிந்து கொள்ளுதல் போன்ற நடவடிக்கைகளைச் செய்வனவே மேற்கொள்ளுதல் மூலமே விளை பொருட்களை உயர்விலைக்கு விற்பனை செய்யமுடியும்.

## 10. தாவரங்களின் தொழிற்பாடும் பயிர் அறுவடையும்

தாவரத்தின் உடற்பகுதிகளை இரு பிரதான பிரிவுகளாக வகுத்து நோக்கலாம் அவை 1. அங்குரப்பகுதி, 2. வேர்ப்பகுதி தரையின் மேல் காணப்படும் தண்டு, இலை, பூ, பழம் போன்ற பகுதிகள் அங்குரப் பகுதிக்குரியனவாகும். தரையின் கீழே காணப்படும் பகுதிகள் வேர்ப்பகுதிக்குரியனவாகும்.



அங்குரப்பகுதி, வேர்ப்பகுதி ஆகியவற்றினால் ஆற்றப்படும் தொழிற்பாடுகள் உயிர்வாழ்வுக்கும் சந்ததியை நிலைநிறுத்துவதற்கும் அவசியமானவையாகும். வேர், தண்டு, இலை ஆகிய பகுதிகள் ஆற்றுகின்ற தொழிற்பாடுகள் பற்றிக் சற்று அவதானிப்போம்.

### 1. வேர்

வேர்த் தொகுதியே மண்ணில் ஊன்றப்படும் தாவரத்தின் பகுதியாக இருப்பதனால் தாவரங்களை நிலைநாட்டும் தொழிலில் வேர் முக்கியமானது. நிலத்திலிருந்து நீரையும் கரைசல் நிலையிலுள்ள கனியுப்புகளையும் அகத்துறிஞ்ச உதவுகின்றது. அத்துடன் அகத்துறிஞ்சப்பட்ட பதார்த்தங்களை தண்டை நோக்கிக் கடத்துவதிலும் பங்களிக்கின்றது.



மேலுள்ள பிரதான தொழில்கள் தவிர வேர்கள் வேறு பல தொழில்களையும் புரிகின்றன. அவையாவன:

உணவு சேமித்தல் — கரட், வத்தாளை

நீரில் மிதத்தல் — யசியா

நீரில் சமழிலை பேணல் — ஆகாயத்தாமரை

கவசித்தல் — அவிசீனியா,

தாங்குதல் (விழுது) — ஆல்

விருந்துவழங்கியில் போசணை பெறல் — குருவிச்சை. தூத்  
- தும் கொத்தான்

மேலும் ஏறும்னேர் உதைப்புவேர், மிண்டிவேர் எனப் பலவகையாக வெவ்வேறு தொழில்களை புரியும் வேர்கள் பிறவும் உண்டு.

## 2 தண்டு.

தண்டுப் பகுதிகள் பொறிமுறைக்குரிய தாங்கும் தொழிலைப் புரிகின்றன. கிளை, இலை, பூ, பழம் போன்றனவற்றைத் தாங்கும் அமைப்பாக இவை தொழிற்படுகின்றன.

மேலும் தண்டு வேரினால் உறிஞ்சப்பட்ட நீர் கனியுப்பு என்பவற்றை காழ் மூலம் மேல் நோக்கியும் இலைகளால் தொகுக்கப்பட்ட உணவை உரியம் மூலமும் கடத்துவதற்கு உதவுகின்றது.

சிலதாவரங்கள் தண்டில் நீரைச் சேமிக்கின்றன (உ-ம்: நாகதாளி) சில இனத் தாவரங்கள் உணவைச் சேமிக்கின்றன. (உ-ம்: இஞ்சி, கரணை, உருழைக்கிழங்கு) சேமிப்புணவுள்ள தண்டுப் பகுதிகள் பல்லாண்டு வாழ்தல், பதியமுறை இனப்பெருக்கம் செய்தல் ஆகிய தொழில்களிலும் ஈடுபடுகின்றன.

தாவரங்களின் அங்குரப்பகுதிகள் உயரத்திலும் பருமனிலும் அதிகரிப்பதற்குத் தேவையான புதிய இழையங்களை உருவாக்குவதில் தண்டுகள் முக்கிய பங்களிக்கின்றன.

சில தாவரங்களில் தண்டுப்பகுதிகள் ஒளித்தொகுப்பில் ஈடுபட்டு உணவைத்தயாரிக்கின்றன இவையுதிர்க்கப்பட்ட வரணிலத் தாவரங்கள், நீர்த்தாவரங்கள் என்பவற்றில் பச்சை நிறமான தண்டுப்பகுதிகள் ஒளித் தொகுப்பில் ஈடுபடுகின்றன (உ-ம்: நாகதாளி, ஐதரில்லா)

தண்டின் வேறுசில தொழில்களாவன

ஏறுதல் (தந்து) — பூசணி

பாதுகாப்பு (முட்கள்) — எலுமிச்சை

### 3. இலை

இலைகள் பிரதானமாக ஒளித்தொகுப்பில் ஈடுபட்டு உணவு தயாரித்தலை மேற்கொள்கின்றன.

இலைபிழைகள் இலைவாய்கள் எனும் அமைப்பின் மூலம் தாவரங்களை வாயுப்பரிமாற்றத்தில் (கவாசம்) ஈடுபடுத்துகின்றன.

இலைவாய்கள் மூலம் ஆவியுயிர்ப்புச் செயன்முறையினையும் மேற்கொள்கின்றன.

மேலுள்ள பிரதான தொழில்கள் தவிர சில தாவரங்களில் பணவிதமான தொழில்களைப் புதிவதன் பொருட்டு இலைகள் திரி படைந்துள்ளன.

ஏறுதல் இலைநுனி தந்தாதல்) — கார்த்திகைப்பூச்செடி பாதுகாப்பு (இலை முள்ளாதல்) — ஈஞ்சு, நாகதாளி இனப்பெருக்கம் (இலையெரும்புகள் மூலம்) — சதைகரைச்சான்

மேலே காட்டப்பட்டுள்ளவாறு வேர், தண்டு, இலை என் பவற்றின் தொழில்கள் பலவாகப் பாகுபட்டு இருந்தாலும் இவற்றினது பிரதான தொழில்களை அடையாளங்காண வேண்டியது அவசியமாகும்.

இவ்வாறு நோக்குமிடத்து, வேர்களினால் நீர் களியுப்பு அகத்தறிஞ்சப் படுதல், தண்டுகளால் இலை கடத்தப்படுதல், இலைகள் மூலம் சூரிய ஒளி முன்னிலையில் இலை சேதன உணவாக மாற்றப்படுதல் ஆகிய தொழில்கள் உணவுத்தொகுப்புடன் சம்மந்தப்பட்டிருக்கும் பிரதான தொழில்கள் என்பதை அவதானிக்கலாம்.

இவ்வாறு தொகுக்கப்படும் உணவுப் பகுதிகள் பழம், வித்து, போன்ற பிரத்தியேக அமைப்புக்களாகளோ அல்லது வேர், தண்டுப்பகுதிகளிலேயோ சேமிக்கப்படுகின்றன. இச் சேமிப்புணவைப் பயன்பாட்டின் பொருட்டு பெற்றுக் கொள்ளுதலே பயிர் அறுவடை எனும் பதத்தினால் கருதப்படுகிறது.

பயிர் அறுவடையின் போது பெறப்படும் தாவரத்தின் பகுதிகள் உணவுசேமிப்பை அதிகம் கொண்டுள்ளனவாகும். இப்பகுதிகள் பொதுவாகத் தாவரங்கள் இனம்பெருகவதற்கும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. கரணைத்தாவரம், இஞ்சித்தாவரம் போன்றவற்றில் காணப்படும் சேமிப்புக்களை கொண்ட பகுதிகள் இனப்பெருக்கத்திலுதவுகின்றன. சேமிப்புணவையும் இனம் முளையதையும் கொண்டுள்ள வித்துக்களை தகாத காலம் கழிக்கின்ற பயிர் அறுவடைப் பொருட்களுக்கு உதாரணத்தளராகக் கூறலாம்.



## 11. பயிர்ச்செய்கை முறைகள்

நாம் பயிரிடும் பயிர்களைப் போகப் பயிர்கள் பல்லாண்டுப் பயிர்கள் என இரண்டு பெரும் பிரிவாகப் பிரிக்கலாம். உணவுற்பத்தியில் பெரும்பங்கு வகிப்பவை போகப்பயிர்களாகும். இவற்றை விவசாயிகள் பயிரிடும் போது தமது வசதிக்கேற்பவும் காலநிலை பணவசதி, கூவியாட்டிடைப்பு, தரைப்பயன்பாடு போன்ற பலகாரணிகளைக் கருத்திற் கொண்டு சிக்கனமான பயிர்ச் செய்கை முறைகளைக் கையாளுவர். பொதுவாகக் கையாளப்படும் சில பயிர்ச் செய்கை முறைகளை நோக்குவோம்.

### 11-1. சேனைப்பயிர்ச் செய்கை

இலங்கையில் உலர் வலயப் பிரதேசங்களிலே இம்முறை கையாளப் படுகிறது. இம்முறையில் அடர்ந்த காடுகளை எரித்து விட்டு, பருவகால மழையை எதிர்பார்த்துப் பயிர்ச் செய்கை மேற்கொள்ளப்படும். தென்மேற் பருவப் பெயர்ச்சிக் காற்று ஆரம்பித்த பின்னர் (யூன், யூலை) காடுகள் வெட்டப்பட்டு உலர விடப்படும். ஆகஸ்ட் மாதத்தில் உலரவிடப்பட்ட காடுகள் எரிக்கப்படும். தகைத்தீற்றின்னாகாத பெரும் மரக்குற்றி களைப் பயன்படுத்தி வேலிகள் அமைக்கப்படும். பருவகால மழையுடன் சேனைப் பயிர்ச் செய்கை ஆரம்பிக்கப்படும்.

குடும்ப அங்கத்தினரே சகல முயற்சிகளையும் மேற்கொள்வதாலும் காட்டு நிலங்களைப் பயன்படுத்துவதனாலும் நிலப் பிரச்சினை, மூலதனப்பிரச்சினை என்பன தோன்றுவதில்லை. மழையை நம்பியே பயிரிடுவதனால் நீர்ப்பாசனச் செலவுகள் ஏற்படுவதில்லை. பசுளையிடல் களைகட்டல் நோய்பீடைக் கட்டுப்பாடு போன்ற செயன் முறைகள் மேற்கொள்ளப்படுவதில்லை. இயற்கை வளம் குறையும் போது மீண்டும் புதிய இடங்களில் காடுகளை அழித்துப் பயிர்ச்செய்கையை ஆரம்பிப்பர்.

பருவகால மழையுடன் ஆரம்பிக்கப்படும் இப்பயிர்ச் செய்கையின் போது கொத்துதல் சாறுதல் என்பன மூலம் மண் பண்படுத்தப்படுகிறது. சோளம், குரக்கன், கௌபி, பாசிப்பயறு, எள்ளு, மிளகாய் போன்ற பயிர்களே சேனைப் பயிர்ச் செய்கையில் பயிரிடப்படுகின்றது மேட்டு நிலத்தில் பயிரிடக் கூடிய நெல் என்னுட்களும் பூசணி, பயிற்றை போன்ற பயிர்களும் சேனைப்பயிர்ச் செய்கையில் பயிரிடப்படுகின்றன. வெவ்வேறான பயிர்களின்



விளைபொருட்கள் தனித்தனியாக அறுவடை செய்யப்படுகின்றன. பெரும் போகத்தில் மட்டும் பயிர்ச்செய்கை மேற்கொள்ளப்படுவதால், பெறப்படும் விளைபொருட்கள் ஏனைய காலங்களிலும் பயன்படுத்தப்படும் நோக்குடன் சேமிக்கப்படுகின்றன.

**அநுசூலங்கள்:-**

1. மூதனம், நிலம் என்பன இல்லாதவர்களும் விவசாய முயற்சியில் ஈடுபட முடிகிறது.
2. உற்பத்திச் செலவு மிகவும் குறைவு.
3. இயற்கை வளம் நிறைந்த நிலம் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

**பிரதி கூலங்கள்:**

1. இயற்கை வளம் சிதைக்கப்படுகின்றது.
2. பயிர் பாதுகாப்பு, மட்காப்பு நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்ளப்படுவதில்லை.
3. நிரந்தர வீடுகட்டி வாழ முடிவதில்லை.
4. முன்னேற்றமடைவதற்கான கல்வி வசதி, சுகாதாரவசதி கிடைப்பதில்லை.
5. விளை பொருட்களை உரிய விலைக்குச் சந்தைப்படுத்த முடிவதில்லை.

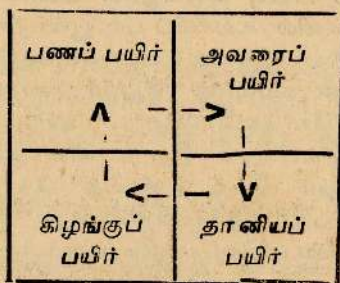
சேனைப் பயிர்ச்செய்கையினால் நாட்டின் இயற்கை வளம் குன்றுவதுடன் அப்பயிர்ச்செய்கையில் ஈடுபடும் மக்கள் முன்னேற்றமடைய வாய்ப்பில்லை. தற்பொழுது அரசினால் மேற்கொள்ளப்படும் பாரிய விவசாயத் திட்டங்களில் நிலமற்றோர்க்கு நிலம் வழங்கப்படுகிறது. அத்துடன் நவீன விவசாய முறைகளை மேற்கொள்ளக் கூடிய வகையில் அறிவுரைகளும் உதவிகளும் வழங்கப் படுகின்றன. அதனால் சேனைப் பயிர்ச்செய்கை மருவி வருகின்றது.

**1-2. சுழற்சிமுறைப் பயிர்ச் செய்கை**

குறிப்பிட்ட ஒரு தரையில் ஒரேயப் பயிரினையே தொடர்ந்து பயிரிடாது வெவ்வேறு பயிரினங்களை சுழற்சிமுறையில் திட்டமிட்ட ஒழுங்கின்படி மாற்றி மாற்றிச் செய்கை பண்ணுவது சுழற்சி முறைப் பயிர்ச்செய்கை எனப்படும். பொதுவாக பணப் பயிர், கிழங்குப்பயிர் தானியப்பயிர், அவரைவப் பயிர் என நான்கு பயிர்த்தொகுதிகளாகப் பிரித்து தரையையும் நான்கு பகுதிகளாகப் பிரித்துப் பயிரிடலாம். நான்கு பயிர்த்தொகுதிகளும் ஒவ்வொரு போகத்திற்கும் தொடர்ச்சியாக சுழற்சியடிப்படையில் மாற்றிமாற்றி பயிரிடப்படும்.



நிலத்தொகுதி கீழுள்ள படத்திற் காட்டியபடி சதுரமாக அமைய வேண்டுமென்பதில்லை. ஆனால் நிலம் சம அளவாகப் பிரிக்கப்பட்டு ஒவ்வொரு பகுதியிலும் ஒவ்வொரு பயிர்த்தொகுதி நாட்டப்படும். உதாரணமாக அவரையப் பயிர் நாட்டிய இடத்தில் அடுத்த போகத்தில் பணப்பயிர் நாட்டப்படும். மூன்றாம் போகத்தில் கிழங்குப் பயிர்களும் நான்காம் போகத்தில் தானியப் பயிர்களும் ஐந்தாம் போகத்தில் மீண்டும் அவரையப் பயிர்களுக்கும் பயிரிடும் வகையிலும் சுழற்சி அமைய வேண்டும்.



அனுகூலங்கள்:

1. சுயதேவைப் பூர்த்தி சமச்சீர் உணவு பெற வாய்ப்புண்டு.
2. மண்வளம் நன்கு பயன்படுத்தப்படும்.
3. அவரையப் பயிரினால் தரையில் நைதரசன் வளம் அதிகரிக்கும்.
4. வேறுபட்ட பயிர்வகைகள் தரையில் வேறுபட்ட மட்டங்களிலிருந்து போஷணைப் பொருட்களை பெற்றுக்கொள்ளும்.
5. மூலதனச் செலவு குறைவு.
6. கூலியாட் செலவு குறைவு.
7. நீரைச் சிக்கனமாகப் பயன்படுத்தலாம்.
8. களைகளின் பெருக்கம் குறைவடையும், களைகட்டல் சுலபம்.
9. தோய்ப்பாதிப்புக் குறைவடையும்.
10. மொத்த இழப்பு ஏற்படாது.
11. விளைபொருட்களை சந்தைப்படுத்தத் தல் சுலபம்.
12. மண்ணரிமானம் குறைக்கப்படும்.
13. ஏக்கர் விளைவு கூட்டப்படும்.
14. தொடர்ச்சியான வருமானம் பெற வாய்ப்புண்டு.

### 11.3 ஒன்றுவிட்ட பயிர்ச் செய்கையும் விலங்கு வளர்ப்பும்

இம்முறையில் ஒரு குறிப்பிட்ட தரையில் பயிர்ச் செய்கையும் விலங்கு வேளாண்மையும் மாறி மாறி மேற்கொள்ளப்படும். இதனை ஒன்றுவிட்ட வேளாண்மை அல்லது மாற்று வேளாண்மை எனவும் அழைக்கப்படும்.

உலர் வலயங்களில் பெரும்போகத்தில் மழையை மட்டும் நம்பிப் போக நெற்பயிர்ச் செய்கை மேற்கொள்ளப்படும். வயல்களில் அறுவடைக்குப் பின்பு விலங்குகள் வளர்க்கப்படும். பகற் பொழுதுகளில் வயல்களில் உலாவிப் புல் பூண்டுகளை உணவாக உண்ணும் விலங்குகளை இரவில் வயல்களிலேயே பட்டிகளில் அடைப்பர். அவற்றின் கழிவுகள் (கிறுநீர், சாணகம்) சேதனப் பசளையாக வயலில் சேர்க்கப்படுகிறது. மீண்டும் பெரும்போகத்தில் நெற்செய்கை ஆரம்பிக்கும் போது விலங்குகள் தென்னத் தோட்டங்கள், மற்றும் மேட்டு நிலத் தோட்டங்களுக்குக் கொண்டு செல்லப்படும். இம்முறையானது ஒன்று விட்ட வேளாண்மை அடிப்படையிலேயே மேற்கொள்ளப்படுகின்றது.

முழுமையாக மாற்று வேளாண்மை அடிப்படையில் பயிர்ச் செய்கையும் விலங்கு வேளாண்மையும் மேற்கொள்ளப் படுவதாயின் பெருநிலப்பரப்பை உள்ளடக்கிய நீர்த்தேக்கமற்ற வயல் நிலம் இரு பிரிவாகப் பிரிக்கப்படும். ஒரு பகுதியில் பயிர்ச் செய்கை மேற்கொள்ளப்படும் போது, மறுபகுதியில் விலங்கு வேளாண்மை மேற்கொள்ளப்பட்ட இடத்தில் பயிர்ச் செய்கையும், பயிர்ச் செய்கை மேற்கொள்ளப்பட்ட இடத்தில் விலங்கு வேளாண்மையும் மேற்கொள்ளப்படும். இம் முறையின் அனுகூலங்கள் பிரதி அனுகூலங்களை கீழே அவதானிப்போம்.

அனுகூலங்கள்:

1. பயிர்ச் செய்கையின்போது தரையிலிருந்து இழக்கப்படும் மூல கங்கள் விலங்கு வளர்ப்பின் போது சேதனப் பசளையாக வளங்கப்படுகிறது. இதனால் மண்ணளம் பாதுகாக்கப் படுகின்றது.
2. தாவர மீதிகள் விலங்குணவாகவும், விலங்குக் கழிவுகள் பயிருணவாகவும் பயன்படுகின்றது.
3. பயிர்ச் செய்கை, விலங்கு வேளாண்மை ஆகிய இரு துறைகளாலும் வருமானம் கிடைக்கும்.
4. பயிர்ச் செய்கைக்கு மூலதனம் அதிகம் தேவைப்படும்.



போதும், பயிர் வருமானம் குறையும் காலத்திலும், கழி கப்பதும் விலங்குகளை விற்பனை செய்வதன் மூலம் வரு மானம் பெறலாம்.

5. நோய், பீடைகள் கட்டுப்படுத்தப்படுவது சுலபமாகிறது.
6. குறைந்த மூலதனம், குறைந்த ஊழியம் என்பனவற்றுடன் பெருநிலப்பரப்பில் விவசாயமுயற்சி மேற்கொள்ள முடியும்.
7. நிறையுணவு பெற வாய்ப்பு ஏற்படும்.
8. முழுமையான இழப்பு ஏற்படாது தவிர்க்கமுடியும்.

பிரதிகூலங்கள்

1. பயிர்ச் செய்கை விலங்கு வேளாண்மை ஆகிய இருமுயற் சிகளையும் மேற்கொள்ளக்கூடிய பெருநிலப்பரப்பு தேவை.
2. உற்பத்தித்திறன் மிக்க உயர்நில விலங்குகள் வளர்ப்பது சிரமம்

#### 11 4. ஒன்றிணைந்த பயிர்ச் செய்கை

பயிர்ச் செய்கையின் பல்வேறு பிரிவுகளான பழ உற்பத்தி, பூப்பயிர் உற்பத்தி, நாற்று உற்பத்தி, போகப்பயிர்ச் செய்கை போன்ற பலவற்றையும் திட்டமிட்டு உயர் இலாபம் கிடைக்கும் வகையில் மேற்கொள்ளல் ஒன்றிணைந்த பயிர்ச்செய்கை எனப் படும்.

இங்கு நாற்று உற்பத்திக்கு வேண்டிய வித்துக்கள், பதியப் பகுதிகள் என்பன கனிமரங்கள், பூப்பயிர்கள், மரக்கறிப் பயிர் கள் ஆகியவற்றிலிருந்து பெறப்படும். நாற்று உற்பத்தி மேற் கொள்ளப்படும் இடங்களுக்குக் காற்றுத் தடை வேலிகளாகக் கனிமரங்கள் பயன்படும்.

குடியிருப்பு, கட்டிடப்பகுதிகளின் கரைகளில் பூப்பயிர் உற் பத்தி மேற்கொள்ளப்படலாம். அதனால் கட்டிடக்கரைகளும் பயன்படுத்தப் படுவதுடன் குடியிருப்புப் பகுதியினை அழகுபடுத்தி தவும் உதவுகிறது.

ஒன்றிணைந்த பயிர்ச்செய்கை எனப்படும் போது ஒருபயிர்ச் செய்கையானது மற்றபயிர் செய்கைக்கு நேரடியாகவோ, மறை முமாகவோ உதவும் வகையில் அமைக்கப்படுகிறது. உற்பத்திச் செலவுகளில் செலவாகும் பேணும் வகையிலும் உற்பத்தி அதிகரிக்கக்கூடியவாறும் ஒன்றிணைந்த பயிர்ச்செய்கை திட்டமிடப் படுகின்றது.

## 11-5. ஒன்றிணைந்த பயிர்ச்செய்கையும் விலங்குவளர்ப்பும்

விவசாயத்தின் இரு பெரும் பிரிவுகளான பயிர்ச்செய்கையினையும் விலங்கு வேளாண்மையையும் இணைத்து மேற்கொள்ளப்படும் விவசாய முயற்சியே ஒன்றிணைந்த பயிர்ச்செய்கையும் விலங்குவளர்ப்பும் எனப்படுகிறது. பயிர்ச்செய்கையை மேற்கொள்ளும்போது பயன்படுத்தக்கூடிய சேதனைப் பசளைகளையும் விளைபொருட்கள் விவசாய உள்ளீடுகள் என்பவற்றையும் கொண்டுசெல்வதற்கான இழுவை சக்தி, நீர்ப்பாசனம், வெளிச்சம் என்பனவற்றைப் பெறுவதற்கான எரிபொருள் (உயிர்வாயு) ஆகியவற்றைப் பெறுவதற்கு விலங்குவளர்ப்பு உதவுகின்றது. அவ்வாறே விலங்குக்கு வேண்டிய உணவாக விளைபொருட்கள், விளைபொருட்கறிவுகள் பயிர் மீதிகள் என்பன பயிர்ச்செய்கை மூலம் கிடைக்கின்றன.

பயிர்ச்செய்கையையும் விலங்குவளர்ப்பையும் ஒன்றிணைத்து மேற்கொள்ளப்படும் போது மேலே கூறியவாறு பண்ணைக்குத் தேவையானவற்றை பண்ணையிலேயே உரியநேரத்தில் சிக்கனமாகப் பெற்றுக் கொள்ளமுடிவதால் கூடிய இலாபத்தினை அடையமுடியும். ஒன்றிணைந்த விவசாய முயற்சியில் மாடு, ஆடு முயல், பன்றி, கோழி, மீன் எனப்பட விலங்கினங்களும் பல்வேறு போகப் பயிர்கள், கனிமரங்கள் எனப் பயிர்வகைகளும் அடங்கும்.

பண்ணையில் பயிரிடப் படவுள்ள பயிர்கள், பயிரிடும் நிலப் பரப்பின் அளவு, வளர்க்கப்படும் விலங்கினங்களின் வகை, தொகை, பயிர்ச்செய்கை முறைகள், விலங்கு வளர்ப்பு முறைகள் என்பனயாவும் காலநிலை, பண்ணையின் விஸ்தீரணம், சந்தை வாய்ப்பு, மூலதனவசதி, கூலியார் வசதி போன்ற காரணிகளைக் கருத்தில் கொண்டு திட்டமிடப்பட வேண்டும்.

அநுகூலங்கள் ;

1. மண் வளம் சிறப்பாகப் பேணப்படும்.
2. போதிய சேதனைப் பசளை கிடைக்குமாயால் இரசாயன வளமாக்கிகளுக்காக பெருமளவில் பணம் செலவிடத் தேவையில்லை.
3. விலங்கு எச்சங்கள் விலங்குணவாகவும் பயன் படுகிறது.
4. விலங்குக் கழிவில் எரிவாயு உற்பத்தி செய்ய முடியுமாயால் எரிபொருட் செலவு மீதப்படும்.
5. பயிர் மீதிகள் விலங்குணவாகப் பயன்படும்.
6. பொருள்கள் கொண்டு செல்வதற்கான போக்குவரத்துக்கு விலங்கினம் பயன்படுத்தல் என பல நன்மைகள் உண்டு.



## 12. பயிர்ச் செய்கையில் ஏற்படும் பிரச்சினைகளும் அவற்றிற்கான தீர்வுகளும்

உற்பத்தி நோக்குடன் மேற்கொள்ளப்படும் பயிர்ச் செய்கை ஏற்படும் சில பிரச்சினைகளால் அவற்றின் விளைவு பாதிக்கப்படுகிறது. பயிர்களிடையே தோன்றும் களைகள், நோய்கள், பூச்சி புழுக்கள், மண்ணரிப்பு என்பன பயிர் விளைவைப் பாதிக்கும் முக்கிய காரணிகளாகும். அவற்றை இனங்கண்டு கட்டுப்படுத்துவதன் மூலமே உயர்விளைவினைப் பெறமுடியும்.

### 12.1. களைகள்

குறிப்பிட்ட ஒரு தோட்டத்தரையில் நாம் விரும்பி நாட்டுகின்ற பயிர்கள் தவிர்ந்த ஏனைய தாவரங்கள் அனைத்தும் களைகள் எனப்படும். அதாவது பயிர்செய் நிலத்தில் தாமத இடம் பெற்று வளரும் தாவரங்களே களைகள் ஆகும். போகப் பயிர்ச் செய்கை மேற்கொள்ளப்படுமிடத்து, அங்கு காணப்படும் குறுகிய கால (2-3 மாத) வாழ்க்கை வட்டத்தையுடைய தாவரக் களைகளினாலேயே பெருமளவில் பயிர் பாதிக்கப்பட்டு உற்பத்தியில் பெருமீழ்ச்சி ஏற்படுகிறது. உதாரணமாக நெற்பயிர்ச்செய்கையில் களை கட்டுப்படுத்தப்படாவிடின் அவற்றின் தாக்கத்தினால் 40-50% உற்பத்தி வீழ்ச்சியடையலாம். எனவே அவற்றின் பிரிவுகள், இனப்பெருக்க முறைகள், கட்டுப்படுத்துதல் என்பன பற்றி அறிந்திருத்தல் அவசியம்.

### களை வகைகள்

களைகள் வளருமிடங்களைக் கொண்டு அவற்றை இரு வகையாகப் பிரிக்கலாம். அவையாவன:-

1. மேட்டு நிலக் களைகள்

2. தாழ் நிலக் களைகள்

1. மேட்டு நிலக் களைகள்

உ-ம்

1. கோரை

2. தொட்டாச்சினுங்கி

3. முள்ளுக்கீரை

4. நெருஞ்சி

5. குப்பைமேனி

2. தாழ்நிலக் களைகள்

உ-ம்

1. கோரை

2. கிடைச்சி

3. பனங்கீரை

4. நெற்சப்பி

5. கோழிச்சூடன்

- |                      |                    |
|----------------------|--------------------|
| 6. நாயுருவி          | 6. குதிரைவால் புல் |
| 7. வட்டத்துத்தி      | 7. பன்றிநெல்       |
| 8. கீழ்காய் நெல்லி   | 8. வயஸ்மாதுளை      |
| 9. சித்திரைப் பாலாவி | 9. நீர்த்தாமரை     |
| 10. அறுகு            | 10. அறுகு          |

மேலே தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையை நாம் அவதானிப்பதன்மூலம் பல்வேறு களைகளின் பெயர்களை அறியமுடிகிறது. கோரை, அறுகு போன்ற சில களையினங்கள் மேட்டு நிலத்திலும் தாழ் நிலத்திலும் வளருகின்றன. இவ்வேறு பிரதேசங்களில் வெவ்வேறு இனக்களைகள் பெருமளவில் பரவி பயிர்களைப் பாதிக்கின்றன. எனவே, மாணவர்கள் தத்தமது பிரதேசத்தில் காணப்படும் களைகளைப் பட்டியல் படுத்த வேண்டும்.

12. -1 .களைகளினால் ஏற்படும் தீமைகள்:

1. கனியுப்பு, நீர், சூரிய ஓளி, காற்று, இடம் ஆகியவற்றுக்குப் பயிர்களுடன் போட்டியிட்டு வளருகின்றன.
2. களைகளின் போட்டியினால் பயிர் வளர்ச்சி குறைக்கப்பட்டு விளைவு குறைகின்றது.
3. பயிர் வளர்ச்சி குறைவதனால் விளைபொருட்களின் தரம் குன்றுவதனாலும், களை விதைகள் கலப்பதனாலும் விளைபொருட்களின் சந்தை மானம் குறைவடைகின்றது.
4. இடமற்ற இடங்களில் இடம்பெற்று வளரும் களைகளினால் தாவரங்கள் தெருக்கமடைவதனாலும், நலிவுறுவதனாலும் நோய், பீடைகளின் தாக்கங்களுக்குட்படுத்தப் படுகின்றன.
5. பயிர்கள் இல்லாத காலங்களில் பீடைகள் தமது உணவினைக் களைகளிலிருந்து பெற்றுக்கொள்கின்றன. அதாவது களைகள் பீடைகளுக்கு விருந்து வழங்கியாக அமைகின்றன.
6. அறுவடை செய்யமுடியாத சூழ்நிலைகளாலும் (முட்களைகளால்) வருமானம் குறைவடைகின்றது.
7. பண்படுத்தல், நீர்ப்பாசனம், பசுனையிடல் நோய், பீடைத் தடை, அறுவடை, போன்ற கருமங்கள் ஆற்றுவதில் சிரமம் ஏற்படுகின்றது. அதனால் கூலி அதிகரிக்கும்.
8. பயிர்ச் செய்கைச் செலவு அதிகரிக்கும்.
9. விளை நிலத்தின் வளத்தையும் விலைமதிப்பையும் குறைக்கின்றது.
10. விளைவு குன்றுவதாலும் விளைபொருட்களின் தரம் குறைவதாலும், தரையின் வளம், விலைமதிப்பு என்பன குறைவதாலும் பயிர்ச்செய்கைச் செலவுகள் அதிகரிப்பதனாலும் மொத்தத்தில் விவசாயிக்கு பெரு நட்டம் ஏற்படுகின்றது.



களைகளினால் ஏற்படும் நன்மைகள்:

1. மூடுபயிர்களாக வளர்ந்து மண்ணரிமானத்தைக் கட்டுப் படுத்துகின்றன.
2. சிலகளைகள் மனிதனுக்கு உணவாகவும், வேறுசில மூலிகை களாகவும் பயன்படுகின்றது.
3. விலங்குணவாகப் பயன்படுத்தப் படுகின்றன.
4. பசுந்தாட்பசளையாகவும் கூட்டெரு தயாரிப்பதற்கும் பயன் படுத்தப் படுகின்றது.

பயிர்ச் செய்கை மேற்கொள்ளப்படாத தரிசு நிலங்களிலும் ஏனைய இடங்களிலும் காணப்படும் களைகளிலிருந்து மேற் கூறிய நன்மைகள் கிடைக்கின்றன. ஆனால் பயிர் உற்பத்தியில் பாதிப் பினை ஏற்படுத்தும் களைகளைத் தோட்ட நிலங்களில் கட்டுப் படுத்த வேண்டும்.

## 12-1-2 களைகளை அடையாளம் காணல்:

களைகள் வாழுமிடங்களைக் கொண்டு அவற்றை மேட்டு நிலக் களைகள் தாழ்நிலக் களைகள் என வகைப்படுத்தலாம் என முன்பு கற்றுள்ளோம். அவற்றின் வளர்ச்சி, தண்டமைப்பு, இலையின் தோற்றம் போன்ற இயல்புகளைக் கொண்டு அகன்ற இலைக் களைகள், ஒடுங்கிய இலைக் களைகள் எனவும் வேறு படுத்தலாம்.

களைகளைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கு முன் அவற்றைப் பயிர் களிலிருந்து பிரித்தறிய வேண்டும்.

ஒடுங்கிய இலைகள்

அகன்ற இலைகள்

களைகள்

களைகள்

நெற்சப்பி

கிடைச்சி

கோழிச்சூடன்

நீர் முள்ளி

பன்றி நெல்

வயல்மாதுளை

குசிரைவாற் புல்

தொட்டாச்சினுங்கி

நெல்வயங்களில் காணப்படும் நெற்சப்பி, கோழிச்சூடன், பன்றிநெல் போன்ற களைகளுக்கும் நெற்பயிருக்குமிடையே ஆரம்பவளர்ச்சிக் காலத்தில் அதிக வித்தியாசமிருப்பதில்லை. 2-3 வாரப் பருவமடையும் போது தண்டமைப்பு, நெல்லிலையில் காணப்படும் சிறுசோணை அமைப்பு, மயிர்கள், மட்டங்கள் தோன்றாதல், அவற்றின் வளர்ச்சிமுறை, நிழல் எய்தவற்றைக் கொண்டு அடையாளம் காணலாம்.

களைகளின் இனப் பெருக்க முறைகளையும் அவை பரம்பும் வீதங்களையும் அறிந்து கொள்வதன் மூலம் அவற்றைக் கட்டுப் படுத்துவது சுலபமாகும். எனவே களைகளின் இனப்பெருக்க முறைகளை அறிந்து கொள்வது அவசியமாகும்.

### களைகளின் இனப்பெருக்க முறைகள்

களைகளில் பெரும்பாலானவை இலிங்க முறையினாலும் (வித்துக்களினாலும்) இலிங்கமின் முறைகளாலும் (பதியப் பகுதி களாலும்) இனம் பெருக்கப் படுகின்றன.

களை கட்டுப் படுத்துவதற்கு பலமுயற்சிகள் மேற்கொள்ளப் பட்ட போதிலும் முழுமையாக அறித்துவிடமுடிவதில்லை. களை களில் காணப்படும் சிறப்பியல்புகளே அவை தொடர்ந்து நிலைப் பதற்குக் காரணமாகவுள்ளன. நெல்வயலில் காணப்படும் நெற் சப்பி, கோழிச்சூடன் போன்ற களைகள், நெல் முளைகளுடனான ஆரம்பித்தபின் முளைத்து நெல் அறுவடைக்கு முன் பூக் துக் காய்த்து பெருமளவில் வித்துக்களைப் பரப்பிவிடுகின்றன.

கொத்துதல் உழுதல் போன்ற பண்படுத்தல் முயற்சிகளின் போது அறுகு போன்ற களைகள் வெட்டப்பட்டுத் துண்டங் களாக்கப் படுகின்றன. மண்ணுள் புதைபுண்ட அத் தண்டுத் துண்டங்கள் பலபுதிய தாவரங்களைத் தோற்றுவிக்கின்றன. எனவே, பண்படுத்தும் போது அறுக்கப்படும் அறுகுத் துண்டங் கள் மூலம் களைகள் பெருக ஏதுவாகின்றது.

கோரைப் பயிர் வேர்களில் உணவு சேமிக்கப்பட்டுக் கிழங் குகள் உருவாகின்றன. பண்படுத்தலின் போது அவை மேலும் பரப்பப்பட்டு பல களைகள் தோன்றுகின்றன.

பெருமளவில்களை வித்துக்கள் உற்பத்தியாவதாலும், மிகச் சிறிய பருமானுடையவையாகையாலும், உறங்குநிலையிலிருந்து வேறுபட்ட கால எல்லையில் முளைக்குமியல்பு கொண்டவை யாகையாலும் அவற்றைக் கட்டுப்படுத்துவது சிரமமாகின்றது.

களைகள் கடும் வரட்சி வெள்ளப்பெருக்கு, நோய் பீடைத் தாக்கம், போசணைப் பற்றாக்குறை போன்ற குழநிலைகளைச் சகித்து வாழும் இயல்புடையனவாகையால் அவற்றை அறித் தொழிப்பது சிரமமாகும். அத்துடன் அவை பல்வேறு முறைகளில் பரம்பும் இயல்புகொண்டவையாகக் காணப்படுகின்றன.



களைகள் பரம்பும் முறைகள்:

- |               |            |                |
|---------------|------------|----------------|
| 1. காற்று     | 2. நீர்    | 3. வித்துக்கள் |
| 4. விலங்குகள் | 5. பசளைகள் | 6. உபகரணங்கள்  |

### 1. காற்று:

பொதுவாகக் காணப்படும் களைகளின் வித்துக்கள் மிகச் சிறியனவாகவும், பாரம் குறைந்தனவாகவும், தொகையில் எண்ணிறைந்தனவாகவும் காணப்படுகின்றன. காற்று வீசும்போது களை வித்துக்களும் காற்றுடன் எடுத்துச் செல்லப்பட்டு அயலில் உள்ள தரைகளுக்கு பரப்பப்படுகின்றன. எனவே களைகள் பூத்துக்காய்ப்பதற்கு முன்பே அவற்றை அழித்துவிடவேண்டும்.

### 2. நீர்:

நீர்ப்பாசனம் மேற்கொள்ளப்படும் வயல் நிலங்களில் நீரோடு எடுத்துச் செல்லப்படும் களைவிதைகள் பல இடங்களுக்கும் பரப்பப்படுகின்றன. மற்றும் சல்வீனியா, பிஸ்ரியா முதலிய தாவரங்கள் நீரினாலேயே பரப்பப்படுகின்றன. வாய்க்கால்களைத் துப்பரவு செய்வதுடன் பாசன நீருடன் களைகள் பரவாது தடுத்தல் வேண்டும்.

### 3. வித்துக்கள்:

நடுகைப் பொருளாகப் பயன்படுத்தப்படும் வித்துக்களுடன் களையினது வித்துக்கள் சேர்ந்து காணப்படும். இவ்வாறான வித்துக்களை நாம் வீசி விதைக்கும்போது களை வித்துக்களையும் தரையில் விதைத்துவிடுகிறோம். பெரும்பாலும் நெல் வயல்களில் இவ்வாறு களை பரப்பப்படுகிறது. இதனைக் கட்டுப்படுத்த களை விதைகளற்ற நடுகைப் பொருளினைப் பயன்படுத்த வேண்டும். களை வித்துக்கள் பெரும்பாலும் மிகச் சிறியனவாகவே உள்ளன. எனவே, நெல் மணிகள் உட்புகாத அளவு துவாரமுள்ள அரிதட்டுக்களினால் அடுத்து களை வித்துக்களை அகற்றலாம். நெல் வித்துக்களோடு சேர்ந்து காணப்படும் களை விதைகளை அகற்றக் கூடிய வகையில் சில இடங்களில் (உ-ம் பரந்தன்) விதைச் சுத்திகரிப்பு நிலையங்கள் அரசினால் நிறுவப்பட்டுள்ளன. எனவே விவசாயிகள் தாம் விதைக்கப் பயன்படுத்தும் நெல்லினை விதைச் சுத்திகரிப்பு நிலையத்திற்குக் கொண்டுசென்று சுத்திகரிப்பதனால் களை விதைகளை அகற்றுதுடன் பாதிக்க பட்ட (உடைந்த) நெல் மணிகளையும் பிரித்தெடுத்து உணவாகப் பயன்படுத்தலாம்.

## • வினாக்கள்:

நெருஞ்சி, நாயுருவி வித்துக்கள் போன்ற சில களை விதைகள் விலங்குகளில் ஒட்டிக்கொள்வதால் அவை விலங்குகளின் மூலம் பரம்பக்கூடியதாக உள்ளன. அவ்வாறாக களை வித்துக்கள் தோட்டத் தரையை வந்தடையாது கவனித்தல் வேண்டும்.

## 5. பசளைகள்:

ஆட்டெரு, மாட்டெரு ஆகிய சேதனப் பசளைகளுடாகவும் களை வித்துக்கள் (உ-ம் மூக்கறைச்சி, முள்ளுக்கீரை) விலங்குணவாக்கப்பட்டோதிலும் அவை சமிபாடடைவதில்லை. அவ்வித்துக்கள் எதுவித பாதிப்பின்றி எருவுடன் வெளியேறுகின்றன. பின்பு நாம் அவ்வெருவினைச் சேதனப் பசளையாகப் பயன்படுத்தும்போது தரைகளில் களை வித்துக்கள் பரப்பப்படுகின்றன. கூட்டெரு தயாரித்தலில் பயன்படுத்தப்பட்ட எருவினுள்ள களை வித்துக்கள் உயர் வெப்பம் காரணமாக அழிந்துவிடும் என நாம் முன்பு கற்றுள்ளோம். எனவே விலங்குக் கழிவுகளை கூட்டெரு வாக்கிப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் களை பரம்பலைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

## 6. உபகரணங்கள்:

பண்படுத்தலுக்குப் பயன்படுத்தப்படும் உபகரணங்கள் (உ-ம் கலப்பை) மூலமும் (களையின் பதியப் பகுதிகளாக) பரப்பப்படலாம். உபகரணங்களைச் சுத்தம் செய்து கொள்வதன் மூலம் அவ்வாறான பரம்பலைக் கட்டுப்படுத்தலாம். மேற்கூறப்பட்ட நடவடிக்கைகள் மூலம் களைகளின் பரம்பலைப் பெருமளவு தடுக்கலாம்.

## களை கட்டுப்படுத்தல்

களைகளைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கு பொறிமுறை, பரீட்சை செய்கைமுறை, உயிரியல் முறை இரகசிய முறை என நால்வேறு முறைகள் கையாளப்படலாம்.

## பொறி முறை

வெட்டுதல், கொத்துதல், எரித்தல், நீரில் அமிழ்த்துக் கொள்ளுதல் மற்றும் நிறப் பொலித்தீன், கடகாசி, பத்திரிகைகள், பனை ஒலை போன்றவற்றால் தரையை மூடுதல் ஆகிய அனைத்துச் செயற்பாடுகளுக்கும் பொறிமுறையுள் அடங்கும். பரீட்சைப் பட்டியலாளரும் களைகளைக் கையினால் அல்லது உபகரணங்களைப் பயன்படுத்திக் கட்டுப்படுத்தலாம்.



## பயிர்ச்செய்கைமுறைக் களைகட்டல்

சிறப்பான பயிர்ச் செய்கை முறைகளைக் கையாள்வதன் மூலமும் களைகள் கட்டுப்படுத்தப்படுகின்றன. சுழற்சிமுறைப் பயிர்ச்செய்கை, பல்லினப் பயிர்ச்செய்கை கலப்புப் பயிர்ச் செய்கை, மூடுபயிர்ச் செய்கை போன்ற பயிர்ச்செய்கை முறைகளைக் கையாளுல் போது களைகள் ஒரளவிற்கு கட்டுப்படுகின்றன. அத்துடன் மாற்று வேளாண்மை, நிலத்தைத் தரிசாக விடல், பத்திரக்கலவைகளை நிலத்தில் பரப்பிவிடல், பண்படுத்தல் செயன்முறைகள் போன்ற அனைத்து நடவடிக்கைகளும் களைக் கட்டுப்படுத்த உதவுகின்றன.

## உயிரியல் மூறைக் களைகட்டல்

உயிரியல் களை கட்டுப்படுத்தல் என்பது உயிரினங் களைக் கொண்டு களை கட்டுப்படுத்துவதாகும். இதில் தாவரங்கள், சிறு பிராணிகள், விலங்குகள் என்பவற்றின் உதவியால் களைகட்டுப் படுத்தப்படுகின்றது. நீர்ப்பாசனம் மூலம் பெருமளவில் பரம்பலடைந்து தீங்கினைக்கும் சல்வினியாவைக் கட்டுப்படுத்த ஒரு வகை நுண்ணங்கி பயன்படுத்தலாம் என கண்டறியப் பட்டுள்ளது. ஆனால் களையைப்பாதிக்கும் நுண்ணங்கிகள் சில பயிர்களையும் பாதிக்கக் கூடுமாகையால் அவ்வகைக்களைகட்டல் முறை பரந்த அளவில் கையாளப் படுவதில்லை.

அதிக அளவில் கோரை காணப்படும் தரைகளில் மரவள்ளி, சணல் போன்ற பயிர்களைப் பயிரிடுவதால் கோரையின் வளர்ச்சியைக் குறைக்கலாம். நாயுருவியை அழிக்க அக்ரோமைசா லன் ரனாவும், நாகதாழியை அழிக்க (உக்றிலோ பியஸ் ஸெலோனிக்ஸ்) கொக்சினியஸ் அந்துப் பூச்சியும் உதவுகின்றன. மாடு, ஆடு களைகளை உணவாக உண்பதால் அவை பூத்துக் காய்த்து விதை பரப்பப்படும் அளவு குறைக்கப்படுகின்றது. எனினும் விலங்குகள் உணவாக உட்கொள்ளும் களைவிதைகள், மாட்டு, ஆட்டு எருக்குளூடன் சேர்ந்து பரம்பாதவாறு தடுப்பதற்காக அவ்வெருக்களை கூட்டெருவாக்கிப் பின் உபயோகிப்பது நன்றென முன்பு கற்றுள்ளோம்.

## 12-2. நோய்

தாவரத்தின் உடறிதொழிலியல் தொடர்பாக அவற்றின் இயல்பான நிலைமைகளிலிருந்து வேறுபடுவதனால் ஏற்படும் அசாதாரண நிலையே நோய் எனப்படும். நோயினால் பாதிக்கப்பட்ட தாவரம் அதன் வளர்ச்சியிலோ அல்லது தோற்றத்திலோ அசாதாரண நிலையடைந்து காணப்படும். அத்துடன் நோய்வாய்ப்பட்ட தாவரம் பாதிப்புறுவதனால் சிறந்த விளைவைத் தர மாட்டாது.

“சாதாரண உடற்றொழிலியக்கச் செயன் முறைகளில் ஏற்படுகின்ற ஊறு விளைவிக்கக் கூடிய விலகலே நோய்” என வரையறுக்கப் படுகிறது. நோயை உண்டாக்கக் கூடிய சூழல் சாதகமாக இருக்கும் பட்சத்தில் நோய்க்கு உள்ளாகக் கூடிய ஒரு தாவரத்தில் நோய்க் காரணி தொடர்பு கொள்ளும் போதே நோய் உண்டாகிறது. அதாவது சூழல் காரணிகள், நோய்க்காரணிகள், தாவரம் என்பவற்றின் பொருத்தப் பாட்டிலேயே நோய் ஏற்படல் தங்கியுள்ளது. நோய்க் காரணிகளை பின்வருமாறு வகைப்படுத்தலாம்.

## நோய்கள்

ஒட்டுண்ணிகள்

(தொற்று நோய்கள்)

ஒட்டுண்ணிகள் அல்லாதன

(தொற்றா நோய்கள்)

1. பங்கசு

1. பெளதீகக் காரணிகள்

(சூழற் காரணிகள்)

2. பக்ரீறியா

2. இரசாயனக் காரணிகள்

(மூலகக் குறைபாடு)

3. வைரசு

3. உடற்றொற்று நோய்கள்

4. விலங்குப் புழு

(சந்ததி நோய்கள்)

5. மைக்கோ பிளாஸ்மா

## நோயினால் ஏற்படும் பாதிப்புக்கள்

1. உணவு உற்பத்தி குறைதல் - தாவர வளர்ச்சி பாதிக்கப்படுவதனாலும், தாவரப் பகுதிகள் [இலை, தண்டு, வேர், கனி] பாதிக்கப் படுவதாலும் பயிர் விளைவு குறைவடைதல்.
2. களஞ்சியப் படுத்தும்போது விளை பொருட்களில் இழப்பு ஏற்படுதல்.
3. நாற்றுக்கள் அழிக்கப்படல்.
4. நீர் கனியுப்பு உறுஞ்சுதல், கடத்தல் என்பன பாதிக்கப்படல்.
5. முடிச்சுகள், கொப்புளங்கள் தோன்றுவதால், உணவுப் பொருட்கள் இழக்கப்படல்.



## நோய்த்தடுப்பு முறைகள்

நோய்களினால் பாதிப்புக்கள் ஏற்படுவதனால், பயிர்களில் நோய் ஏற்படாதவாறு முற் கூட்டியே மேற்கொள்ளப்படும் கருமங்கள் நோய்த் தடை எனப்படும்.

1. நோயற்ற தூய வித்துக்களை நடுகைக்குப் பயன்படுத்துதல்.
2. நடுகைக்குப் பயன்படுத்தும் வித்துக்கள், பயிர்ச் செய்கை மேற்கொள்ளப்படும் நிலம் என்பவற்றை நடுகைக்கு முன் தொற்று நீக்குதல்.
3. நோயெதிர்க்கும் இனங்களைத் தெரிந்து பயிரிடல்.
4. தகுந்த காலநிலையில் பயிரிடல்.
5. களைகள் கட்டுப்படுத்தல்.
6. பயிர் சுகாதார முறைகளைப் பேணுதல்.
7. தேவைக்கேற்ப உரிய அளவில் பசளையிடல்.
8. நோயுற்ற தாவரங்களை நீக்குவதாலும் நோய்க் கட்டுப் பாட்டு நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளுதலும்.

### 12-3. பூச்சிகளும் ஏனைய பிராணிகளும்

உலகில் வாழும் விலங்கினக் குடும்பங்களில் பூச்சிக் குடும்பமே எண்ணிக்கையில் மிகவும் அதிகமாகக் காணப்படுகின்றன இவற்றுள் ஒரு சில பயிர்களுக்கு நன்மை பயக்கின்றன. (உ-ம் மகரந்தச் சேர்க்கை) ஏனைய அனைத்துப் பூச்சியினங்களும் பயிர்களுக்குத் தீமை பயப்பனவாகவே காணப்படுகின்றன அவை பயிர்களின் வெவ்வேறு பகுதிகளை (இலை, பூ, காய், தண்டு, வேர்) வெவ்வேறு வளர்ச்சிப் பருவங்களில் தாக்குகின்றன. பூச்சிகளின் தாக்கத்தினால் பயிர்கள் பாதிக்கப்பட்டு விளைவு குன்றுவதால் விவசாயி பெரும் நட்டத்தினை எதிர்நோக்க நேரிடுகின்றது. பயிர்களைத் தாக்கும் பூச்சிகளையும் ஏனைய பிராணிகளையும் நாம் முன்கூட்டியே அறிந்துகொள்வதால் தகுந்த பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகள் மேற்கொண்டு கவனமாகக் கட்டுப்படுத்தலாம். அதன் மூலம் உயர் விளைவை எதிர்பார்க்கலாம்.

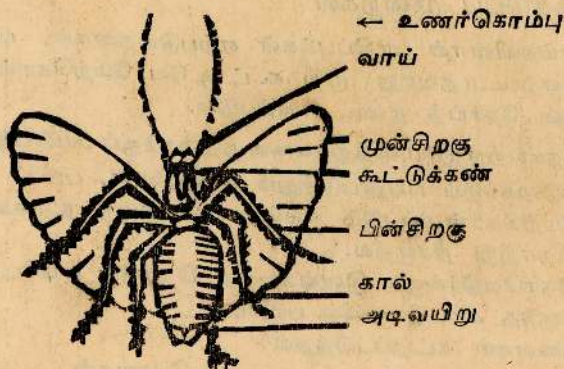
பூச்சிகளின் உடல் பூமுன்று பெரும் பிரிவுகளைக் கொண்டதாகும். அவையாவன:-

- I. தலை
- II. நெஞ்சறை
- III. வயிற்றறை

தலை:

தலை சிறிதாகக் காணப்படும் தலையில் காணப்படும் முக்கிய உறுப்புக்கள் வன:-

1. ஒரு சோடி கூட்டுக் கண்கள்
2. ஒரு சோடி உணர்வொல்கம்புகள்
3. ஒரு வாய்



### பூச்சியின் கீழ்ப்பக்கத் தோற்றம்

வாய் உறுப்பின் அமைப்பு பூச்சியினங்களுக்கிடையில் வேறுபட்டுக் காணப்படும் வாய் உறுப்பின் அமைப்பிற்கேற்ப அவை உணவு உட்கொள்ளும் முறைகளும் மாறுபடுகின்றன. பக்கம் 91 அட்டவணையைப் பார்க்கவும்.

### நெஞ்சறை:

நெஞ்சறை மூன்று பிரிவுகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன அவற்றின் மேற்புறத்தில் 1-ம் பிரிவில் முன்னுக்கு ஒரு சோடியும் 2-ம் பிரிவில் பின்னிரு ஒரு சோடியும் காணப்படும். கீழ்ப்புறத்தில் ஒவ்வொரு பிரிவிலும் ஒவ்வொரு சோடியாக மூன்று சோடிக் கால்கள் காணப்படும். கால்கள் பல பொருத்துக்களை உடையன. சிற்றுண்ணிக் குடும்பப் பூச்சிகள் மட்டும் முதிர்பருவத்தில் நான்கு சோடிக் கால்களை உடையனவாகவும் தலை நெஞ்சற வயிறு எனப் பிரிக்கமுடியாததாகவும் காணப்படுகின்றன.

### வயிற்றறை:

இங்கு இறகுகளோ, கால்களோ இருப்பசில்லை. பல பிரிவுகளைக் கொண்டதாக இருக்கும். வயிற்றறைப் பகுதியில்லையே இனப்பெருக்கத் தொகுதி இருக்கின்றது.

மேற்கூறிய பொது அம்சங்களைக் கொண்ட பல்வேறு பூச்சி இனங்களின் உருவமைப்பு, தோற்றம், வாழ்க்கை வட்டம் உணவு உட்கொள்ளும் முறை போன்ற அம்சங்களைக் கருத்திற் கொண்டு அவை வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.



பூச்சிக் குடும்பம்	வாயுறுப்பு (உணவு உட்கொள்ளல்)	வாழ். வட்டம் (உருமாற்றம்)	விசேட குறிப்புகள்
1 வெட்டுக்கிளி	கடித்து அரைக்கும்	பூரணமற்ற	நீண்ட உடலமைப்பு
2. பனிப் பூச்சி	அராவி குத்தியுறுஞ்சும்	பூரணமற்ற	இறக்கைகள் மணிர்போன்ற உருவமைப்புடையன
3 புட்டும் பூச்சி	குத்தியுறுஞ்சும்	பூரணமற்ற	நச்சுத்தன்மையான உமிழ்நீர்
4. தத்திகள்	குத்தியுறுஞ்சும்	பூரணமற்ற	குறுகிய அங்க உறுப்புகள்
5. வண்டுக்கள்	கடித்து உண்ணும்	பூரணமான	மேற்சோடி இறகு தடிப்பானது
6. கதையான்	கடித்து உண்ணும்	பூரணமான	இலகுவில் 'கழற்றக்கூடிய இறக்கைகள்
7. எறும்பு, தேனீ	கடிக்கும், உறிஞ்சும்	பூரணமான	நெஞ்சறை, வயிற்றுக்கிடையில் தேளிவான சுருக்கம்
8 ஈக்கள்	குத்தியுறுஞ்சும்	பூரணமான	பறக்கவும், சமநிலைப்படுத்தவும் ஏற்ற இறகுகள்
9. அந்து வண்ணாத்துப் பூச்சி	குத்தி உறிஞ்சும் (நிறையுடவி) வெட்டியுண்ணும் (கூடம், 9)	பூரணமான	இறக்கையிலும் உடம்பிலும் நிறமுள்ள செதில்கள் உண்டு
10 சிற்றுண்ணி	குத்தியுறுஞ்சும்	பூரணமற்ற	பிரிக்க முடியாத உடலமைப்பு

## சிறுபிராணிகளைக் கட்டுப்படுத்தல்

- I. பொறிமுறை
- II. கையால் பிடித்து அழித்தல்
- III. வெளிச்சப் பொறிகள் பயன்படுத்துதல்
- IV. எரித்தல்
- V. நீரில் அமிழ்த்தல்

சிறு பிராணிகளால் ஏற்படும் சேதங்கள்:

1. இலைகளை வெட்டி அல்லது கடித்து உண்ணும் பூச்சிகளினால் தாவரத்தின் முழு இலை அல்லது பகுதி இலை இழக்கப்படும்.
2. இலையின் மேந்தோலின் கீழ் சுரங்கள் அமைத்து அதில் வாழ்ந்துகொண்டு பயிர்களுக்கு சேதத்தினை விளைவிக்கும்.
3. இலைகளை மடித்தல் (உ-ம் மடிச்சுக்கட்டி சுருட்டுதல் (உ-ம் இலை சுருட்டிகள்) போன்ற பாதிப்புக்களால் இலைகளின் தொழிற்பாடு குன்றி விளைவு பாதிக்கப்படும்.
4. குத்தியுறிஞ்சும் பூச்சிகளால் தாவரச் சாறு உறிஞ்சப்பட்டு பயிர் வளர்ச்சி பாதிக்கப்படுகின்றது. குத்தியுறிஞ்சும் போது நச்சுத்தன்மையான உமிழ்நீர் பயிர்வளர்ச்சியில் பாதிப்பை ஏற்படுத்தக் கூடும். அதுமட்டுமன்றி காயமேற்பட்ட பகுதிகளுண்டு வைரசு, பக்ரீரியா, பங்கசு என்பவற்றின் பரம்பலால் நோயேற்படலாம்.
5. தண்டு அல்லது துளிரினை (உ-ம் கத்தரீயில் தண்டு துளைப்பான்) துளைத்து உணவாக்கிக் கொள்வதால், பயிர் வளர்ச்சி விளைவு பாதிக்கப்படும்.
6. பூக்கள், காய்கள், பழங்கள் சேதப்படுத்தப் படுவதனால் விளைவு பெருமளவில் பாதிக்கப்படும். மாம்பூக்கள் தத்திகளினாலும், காய் பழங்கள் காய்துளைப் புழுக்களினாலும் பெரும் சேதத்திற்குள்ளாகப்படுவதினை நாம் அவதானிக்கலாம்.
7. சில பூச்சிகள் மண்ணுள் உள்ள தாவரப்பகுதிகளை உண்கின்றன உதாரணமாக குறுவண்ணப் புழுக்கள் மிளகாய், கத்தரி போன்ற பயிர்களின் வேர்களை வெட்டுவதனால் அப் பயிர்களே இறக்க நேரிடலாம்.
8. சேமிப்பதற்காக வைக்கப்படும் விதைகள் உரிய முறையில் பாதுகாக்கப்படாவிடில் அவை சேதத்துக்குள்ளாகும் உதாரணமாக பயிற்செய்த விதைகளைச் சேமிக்கும்போது கலோசோ புறாக்கள் மகியூலேட்டஸ் எனப்படும் பயிற்றை வண்டினால் சேதத்திற்குள்ளாகப்படுகின்றன.



## சிறு பிராணிகளைக் கட்டுப்படுத்தல்:

மனிதனால் உற்பத்தி செய்யப்படும் உணவுப் பொருட்களில் பெரும் பங்கினைச் சூறையாடி உண்பன பூச்சியினங்களே யாகும். அவை குறுகிய கால வாழ்க்கை வட்டத்தைக் கொண்டன. பூரண வளர்ச்சியடைந்த பூச்சிகள் ஒரே தடவையில் 200-2000 முட்டைகள் வரை இடுகின்றன. அவற்றைக் கட்டுப் படுத்த பல முறைகள் கையாளப்படுகின்றன அவையாவன:

### 1. பயிர்ச்செய்கை முறை:

சிறு பிராணிகள் தொடர்ந்தும் வாழ்தல், அவற்றின் வளர்ச்சி இனப்பெருக்கம் ஆகியவற்றுக்கு முரணான சூழலினை அளிக்கக் கூடிய சகல விதமான பயிர்ச்செய்கை முறைகளும் பயிரியல் கட்டுப்பாடு எனப்படும்.

இம்முறையில் சிறு பிராணிகளை (பீடைகள்) முற்றாக அழிந்து விடமுடியாதாயினும், அவற்றின் பெருக்கத்தை பெரு மளவில் கட்டுப்படுத்தலாம்.

#### அ. தரை பண்படுத்தல்

தமது வாழ்க்கையின் ஒரு பருவத்தினையாகுதல் மண்ணில் கழிக்கும் பீடைகளில் பெரும்பாலானவை தரை பண்படுத்தலின் போது அழிக்கப்படுகின்றன. பண்படுத்தலின் போது சில பூச்சி யினங்களின் கூட்டுப்புழுக்களும், முட்டைகளும் மிக ஆழமாகப் புதைக்கப்படுவதனால் அவை அழிக்கப்படுகின்றன. அதமட்டு மன்றி மண்ணுள் காணப்படும் குடம்பிகள், கூட்டுப் புழுக்கள் தரையின் மேற்பரப்பிற்கு கொண்டுவரப்படுதலினால் இரைகவ்வி களினாலும், சூரிய வெப்பத்தினாலும் அழிக்கப்படுகின்றன. பண் படுத்தலின் போது உபகரணங்களினாலும், மண் அசைவினாலும், பீடைகள் காயமேற்படுத்தப்பட்டு இறக்கின்றன.

#### ஆ. பயிர்ப் பாதுகாப்பு

பீடைகளுக்கு விருந்த வழங்கியாக அமையும் களைகளைக் கட்டுப்படுத்துதல் பயிர்களுக்கு வேண்டிய போஷணைப் பொருட் கள் கிடைக்கும் வகையில் பசளையிடுதல், தேலவக்கேற்ப உரிய நேரத்தில் ஏற்ற அளவு நீர்ப்பாசனம் மேற்கொள்ளுதல் போன்ற கருமங்களைச் செவ்வனே மேற்கொள்வதன் மூலம் பீடைகளின் தாக்கத்தைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

### இ) பண்ணைச் சுகாதாரம்

பீடைகளைக் கட்டுப்படுத்துவதில் பண்ணைச் சுகாதாரம் முக்கிய பங்கினை வகிக்கின்றது. பூச்சி புழுக்களினால் பாதிக்க

சுப்பிட்ட பயிர்ப் பகுதிகளையும் அறுவடையின் பின் வயலில் உள்ள பயிர் மீதிகளையும் சரிப்பதன் மூலம் பீடைகளின் பெருக்கத்தைக் கட்டுப் படுத்தலாம்.

ஈ) பயிர்ச்செய்கை முறை

பீடைத் தாக்கத்தைக் குறைக்கக் கூடிய முறையில் பயிர்ச் செய்கை முறைகளை (வரிசை முறை, சுழற்சி முறை) கையாள்தல் வேண்டும். சில தாவரங்களின் மணம் பூச்சிகளுக்கு அருவருப்பூட்டுவதாக உள்ளது. அவ்வாறான (உ-ம் கொத்தமல்லி) பயிர்களைக் கலந்து நாட்டும் (கலப்புப் பயிர்ச் செய்கை) முறை பீடைத் தாக்கத்திலிருந்து பாதுகாக்க உதவுகின்றது.

2. பொறிமுறை:

இம் முறையில் சிறு பிராணிகள் நேரடியாக அழிக்கப்படுகின்றன இங்கு பல முறைகள் கையாளப்படுகின்றன.

அ. கையால் அகற்றல்

சிறிய அளவில் பயிர்ச் செய்கையை மேற்கொள்ளும் போது இம்முறை கையாளப்படலாம். பயிர்களிடையே காணப்படும் முட்டைக் சூவியல்கள், புழுக்கள் ஆறுதலாக நகரும் பூச்சிகள் போன்றவற்றைக் கையால் பொறுக்கி எடுத்து எரிப்பதன் மூலமோ, ஆழமாக புதைப்பதன் மூலமோ அழித்து விடலாம். விரைவாகப் பறக்கும் பூச்சிகளை வலைகளைப் பயன்படுத்திப் பிடித்து அழிக்கலாம்.

ஆ. வெளிச்சப் பொறிகள்

இரவு வேளைகளில் முதிர்ந்த பூச்சிகள் வெளிச்சத்தை நாடிவரும் இயல்புடையன. எனவே இரவில் வெளிச்சத்தைப் பயன்படுத்தி அங்கு வரும் பூச்சிகள் விழக்கூடிய முறையில் நீர்த் தொட்டி அல்லது கிழிஸ் பூசிய கடதாசி போன்றவற்றை வைப்பதன் மூலம் அவற்றை அழிக்கலாம்.

இ. எரித்தல்

இரவு வேளைகளில் மரக்குற்றிகளை எரித்து விடுவதன் மூலம் அவ் வெளிச்சத்தை நோக்கி வரும் வண்டினங்கள் நெருப்பில் வீழ்ந்து இறக்கச் செய்யலாம்.

ஈ. நீரில் அமிழ்த்துதல்

நெல் வயல்களில் நீரைத் தேக்கிவைப்பதன் மூலம் சில வகைப் பூச்சியினங்களை இறக்கச் செய்யலாம். பொதுவாக மண்ணுள் வாழும் பூச்சியினங்களுள் பெரும்பாலானவை தரையில் நீர் தேங்கும் போது அழிக்கப்படுகின்றன. நிவதில் வாழும் அகழான், எலி என்பனவற்றின் பெருக்கமும் கட்டுப்படுத்தப் படுகின்றது.



### 3. உயிரியல் முறை:

பயிர்க்களைத் தாக்கும் பீடைகளை கட்டுப்படுத்துவதற்கு வேறு உயிரினங்களைப் பயன்படுத்தும் முறையினையே உயிரியல் கட்டுப்பாடு முறை எனலாம். அவ்வாறு பயன்படுத்தும் அங்கிகளை ஊனுண்ணிகள், ஒட்டுண்ணிகள், பதோஜன்கள் என வகைப் படுத்தலாம்.

புலுணி, செண்பகம், காகம், மைனா, கொக்கு, ராட்சத ஈ எப்பிலட்சண (லேடிபேட்) வண்டு, தேரை, பல்லி, ஒணான் போன்ற பல்வேறு உயிரினங்களும் ஊனுண்ணிகளாகும். பயிர்களைத் தாக்கும் பல பீடைகளை மேற்கூறிய ஊனுண்ணிகள் தமது உணவாக்கிக் கொள்கின்றன. அதனால் பீடைகள் கட்டுப்படுத்தப்படுகின்றன. உதாரணமாக எப்பிலட்சண வண்டினால் அழுக்கணவனும், மற்றும் மைனா, புலுணி போன்றவற்றால் பல்வேறு புழுக்களும், பல்லியினால் அந்துப் பூச்சிகளும் அழிக்கப்படுவதனை அவதானிக்கலாம். பீடைநாசினிகளைப் பயன்படுத்தும் போது ஊன் உண்ணிகளும் அழிக்கப்பட்டு இயற்கைச் சமநிலை இழக்கப் படுகின்றது.

ஒட்டுண்ணிகள் தாம் தாக்கும் பூச்சியினங்களின் முட்டைகளிலோ, குடம்பிகளிலோ, கூட்டுப் புழுக்களிலோ முட்டைகளை இடுகின்றன. அவற்றிலிருந்து வெளிவரும் ஒட்டுண்ணிகள் அந்த முட்டை, குடம்பி, கூட்டுப்புழு) ப்பருவங்களையே தாக்கி உணவாக்குவதால் பீடைகள் கட்டுப்படுத்தப்படுகின்றன. உ-ம் நெற்பயிரில் டிசுறக்கோகிராமா இனம், அப்பெண்டிஸ் இனம்.

பதோஜன் என அழைக்கப்படும் நுண்ணுயிர்களை ஆய் கூடங்களில் விருத்தி செய்து பீடைகள் உள்ள வயல்களில் பரப்பப்படும். அவை வயலில் உள்ள பீடைகளின் மேல் நோயைத் தோற்றுவிப்பதன் மூலம் பீடைகள் கட்டுப்படுத்தப்படுகின்றன.

### 4. சட்டமுறை:

அந்நிய இடங்களில் உள்ள பீடைகள் வராதது தடுத்தலும் உள்ளூர் பீடைகளைக் கட்டுப்பாட்டுக்குள் வைத்திருத்தலும் முக்கிய நோக்கமாகக் கொண்டு சட்டமுறை நடைமுறைப் படுத்தப்படுகின்றது. அதாவது பயிர்களைத் தாக்கும் பூச்சி புழுக்களை அழித்தல், பரவவிடாது. தடுத்தல் போன்ற முயற்சிகளை விவசாயிகள்கைக்கொள்ளக் கூடியவாறு சில சந்தர்ப்பங்களில் அரசு சட்ட நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளலாம்.

உதாரணமாக 1924ம் ஆண்டு இல. 10; பயிர் பாதுகாப்புச் சட்டம் பிரகடனப் படுத்தப்பட்டது. அதன் சிறப்பம்சங்களாவன

1. சில தாவரங்களை அல்லது தாவரப் பகுதிகளை நாட்டிற்குள் கொண்டுவருதல் முற்றாகத் தடைவிதிக்கப்பட்டிருத்தல்.
2. உள்நாட்டிற்கு கொண்டு வரக் கூடிய பொருட்களையும் தடுத்து, தொற்று நீக்கப்பட்டு சிலகாலம் அவதானித்து பின்பே வழங்கப்படும்.
3. அதிக சேதம் விளைவிக்கும் உள்ளூர் பீடைகள் இருப்பின் அறிவிக்கப்பட்டவுடன் தேவையான கட்டுப்பாட்டு முறைகளைக் கைக்கொள்ளுதல் வேண்டும்.

1980ம் ஆண்டு சட்ட இல.33. பீடைநாசினிக் கட்டுப்பாட்டுச் சட்டத்தின் பிரகாரம் பீடை நாசினிகளுக்கு அனுமதிப்பத் திரம் வழங்குதல், பீடைநாசினி இறக்குமதி, பொதி செய்தல், விற்பனைப் பயன்பாடு என்பவற்றைச் சீர் செய்தல் முதலியன.

## 12-3-2. ஏனைய பிராணிகளின் தாக்கம்

பெரும்பாலான பூச்சியினங்கள் தமது அழக்கை வட்டத்தினை முழுமையாக பயிர்களிலே கழிக்கின்றன. ஆனால் அணில், எலி, அகழான், கிளி, வெளவால் போன்ற பல பிராணிகள் அவ்வாறல்ல. அவை வேறிடங்களில் வாழ்ந்த போதிலும், பயிர் விளை பொருட்களையே தமது உணவாக்கிக் கொள்கின்றன. அவற்றின் தாக்கத்தினைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கு இருவழிகள் கையாளப்படலாம்.

அவையாவன:-

1. அவற்றை அழிப்பது
2. அவை விளைபொருட்களைத் தாக்கா வண்ணம் தடுப்பது. அழித்தலுக்கு கையாளப்படும் முறைகள்
  1. பொறிகளை அல்லது வலைகளைப் பயன்படுத்தி அவற்றைப் பிடித்து அழித்தல்
  2. அவை உண்ணும் உணவில் நச்சுப் பொருட்களைக் கலந்து வைப்பதன் மூலம் அழித்தல்
  3. அணில், எலி, அகழான் போன்றவற்றைப் பிடித்து உண்ணக் கூடிய பூனையை வளர்த்தல்

விளை பொருட்களைத் தாக்காவண்ணம் தடுத்தல்

1. வலைகளைப் பயன்படுத்துதல்
2. சத்தமிட்டுத் துரத்துதல்
3. வெருட்சியை ஏற்படுத்தக் கூடிய பொம்மைகள், வெருளி போன்றவற்றைப் பயன்படுத்தல்.



## 13. விவசாயத்துடன் தொடர்புடைய நிறுவனங்கள்

எமது நாட்டில் பெரும்பங்கு மக்கள் விவசாயத்திலேயே ஈடுபட்டுள்ளனர். விவசாய முயற்சிக்கு ஏற்ற செழிப்பான மண்ணும் உவர்ப்பான காலநிலையும் காணப்படுவதால் பல்வேறு வகையான விவசாய முயற்சிகளிலும் மக்கள் ஈடுபட்டுள்ளனர். பெருகிவரும் சனத்தொகைக்கேற்ப உற்பத்தியினை அதிகரிக்கச் செய்வதற்குத் திருத்திய நவீன தொழில்நுட்பங்கள் புகுத்தப்பட்ட வேண்டியுள்ளன.

நிலமின்மை, மூலதனப் பற்றாக்குறை, விவசாய தொழில் நுட்ப அறிவு போதாமை என்பன விவசாயிகள் எதிர்நோக்கும் முக்கிய பிரச்சினைகளாகும். அவை மட்டுமின்றி விவசாய முயற்சிக்கு உதவும் வகையில் நடுகைப்பொருள் பெறல், நீர் வளம், மின்வளம், இயந்திர சாதனங்களின் பயன்பாடு, வளமாக்கிகள் கிடைப்பு, விளைபொருட்கள் சந்தைப்படுத்தல் போன்ற பல்வேறு செயற்பாடுகளினது ஒருங்கிணைப்பினாலேயே விவசாய முயற்சியின் முழுமையான பயன்பாட்டினைப் பெறல் சாத்தியமாகும்.

விவசாய உற்பத்தியில் ஏற்படும் பாதிப்புக்கள் தனி விவசாயியில் மட்டுமின்றி, தேசிய வருமானத்திலும் குறைநிலையை ஏற்படுத்துகின்றன. எனவே, நாட்டின் பொருளாதாரத்தில் முதுகெலும்பாகவுள்ள விவசாயத்தினை மேம்படுத்துவதில் அரசு சார்பற்ற நிறுவனங்கள் அரசு நிறுவனங்கள் அரசு திணைக்களங்கள் எனப் பல வகையான அமைப்புகளும் பங்கெடுக்கின்றன. அவைபற்றிச் சுருக்கமாக நோக்குவோம்.

### 13-1 1. அரசு திணைக்களங்கள்

- I. விவசாயத் திணைக்களம்
- II. கமத்தொழில் சேவைத்திணைக்களம்
- III. ஏற்றுமதி விவசாய திணைக்களம்
- IV. விலங்கு உற்பத்தி சுகாதார திணைக்களம்.

ஒவ்வொரு திணைக்களமும் தமது பணிகளைப் பல்வேறு பிரிவுகளாக வகுத்துச் செயற்பட்ட போதிலும் அவையாவும் விவசாய மேம்பாட்டினையே அடிப்படையாகக் கொண்டுள்ளன.

### 13-1 2. அரசு நிறுவனங்கள்

- I. தேயிலை ஆராய்ச்சி நிலையம்
- II. இறப்பர் ஆராய்ச்சி நிலையம்
- III. தென்னை ஆராய்ச்சி நிலையம்
- VI. விவசாய அபிவிருத்தி அதிகார சபை

மேற்படி திணைக்களங்களை, நிறுவனங்களின் பல்வேறு பிரிவுகளையும் அவற்றினால் ஆற்றப்படும் சேவைகள் தொடர்பாகவும் ஆண்டு 11 இல் விரிவாகக் கற்போம்.

### 13-1-3. அரசு சார்பற்ற நிறுவனங்கள்

மக்களைக் குறையூட்டத்திலிருந்தும், பட்டினிச் சாவிலிருந்தும் பாதுகாப்பதனை அடிப்படை நோக்கமாகக் கொண்டு உலகளாவிய ரீதியில் பல அரசு சார்பற்ற நிறுவனங்கள் செயல்படுகின்றன. இந்நிறுவனங்கள் விவசாய உற்பத்தியினை அதிகரிக்கச் செய்வதனை அடிப்படையாகக் கொண்டு சிறந்த நடுகைப் பொருட்களை வழங்குதல், விவசாய உள்ளீடுகளை (சந்தர்ப்பத்திற்கேற்ப) மானிய அடிப்படையிலும், இலவசமாகவும் வழங்குதல், விவசாய உற்பத்திமேம்பாட்டிற்கான பயிற்சிகளை வழங்குதல், கடன்வழங்குதல் போன்ற பல நடவடிக்கைகளிலும் ஈடுபடுகின்றன. அவற்றுள் முக்கியமான சில நிறுவனங்களாகப் பின்வருவனவற்றைக் கூறலாம்.

#### I. உலக உணவு விவசாய அமையம்:

இரண்டாம் உலகமகாயுத்தத்தினால் ஏற்பட்ட அழிவுகளின் விளைவாக மக்கள் பட்டினிச் சாவை எதிர் நோக்கினர். அந்நிலையில் 1945 ஆம் ஆண்டு ஒக்டோபர் 16 ஆம் திகதி ஆரம்பிக்கப்பட்டது. இதன் தலைமைச் செயலகம் இத்தாலியின் தலைநகர் ரோமில் அமைக்கப்பட்டுள்ளது. இந்நிறுவனத்தின் நோக்கங்களாவன:

- அ. உலகளாவிய ரீதியில் மக்களின் போசனக்குக் கிடைப்பினை விருத்தி செய்தல்.
- ஆ. கிராமிய மட்ட விவசாய உற்பத்தியினை அபிவிருத்தி செய்தல்.
- இ. விவசாய உற்பத்தி, போசணைப் பெறுமானங்கள் தொடர்பான அறிவினை வளர்த்தல்.
- ஈ. சூழல் பாதிப்புறாத நிலையில் உற்பத்தி அதிகரிப்பிற்கான தொழில் நுட்பங்களை அறிமுகப்படுத்தல்.
- உ. உற்பத்தி அதிகரிப்புக்கான வளங்களை இனங்கண்டு அவற்றைப் பயன்படுத்த ஊக்குவித்தல்.
- ஊ. விவசாய உற்பத்தியில் பொருட்கள் தொடர்பான அடிப்படைக் கொள்கைகளை சர்வதேசரீதியில் ஒழுங்குபடுத்துவதில் ஒத்துழைப்பு வழங்குதல்.



எ. உணவுப் பொருட்களைத் தயாரித்தல், விநியோகித்தல், சந்தைப்படுத்தல் தொடர்பான நடவடிக்கைகளை ஊக்குவித்தல்.

ஏ. ஐக்கிய நாடுகளின் உணவு விவசாய மகாநாடுகளின் விதந்துரைகளை நடைமுறைப் படுத்துதல்.

## II. சுவிடீஸ் சர்வதேச அபிவிருத்தி அதிகார சபை:

சுவிடன் அரசு தனது மொத்தத் தேசிய உற்பத்தியில் ஒரு சதவீதத்தினை அபிவிருத்தி அடைந்து வரும் நாடுகளுக்கு உதவுவதற்கென இச்சபையானது 1945 ஆம் ஆண்டில் உருவாக்கியது. இதனால் எமது நாட்டின் விவசாய மேம்பாட்டிற்காகவும், கல்வி வளர்ச்சிக்காகவும் பின்வரும் திட்டங்களுக்கு உதவி வழங்கப்பட்டுள்ளது.

அ. துரித மகாவலி அபிவிருத்தித் திட்டத்தின் அநிகமான கொடும்மைத் திட்டம்.

ஆ. அனுராதபுர மாவட்டத்தில் ஒன்றிணைந்த கிராமிய அபிவிருத்தித் திட்டம்.

இ. மாத்தறை கிராமிய அபிவிருத்தித் திட்டம்.

ஈ. இலங்கையின் கல்வி அபிவிருத்தித் திட்டம்.

## III. கனேடிய சர்வதேச அபிவிருத்தி ஏஜென்சி:

விவசாய அபிவிருத்திக்கான சர்வதேச நிதி மூலம் இலங்கையில் சிற்றுடைமையாளர், காணிபற்றோர் விவசாயக் கடன் திட்டத்தினை செயற்படுத்த நிதி வழங்கியுள்ளது. விவசாய அபிவிருத்திக்காக வளர்ந்துவரும் நாடுகளுக்கு நிதி, சிறப்பறிஞர் சேவை தொழில் நுட்பம் ஆகிய உதவிகளையும் இவ்வமைப்புடன் வழங்குகிறது.

## IV. சர்வோதயம்:

இவ்வமைப்பானது இலங்கையில் சுயதொழில் விவசாய முயற்சியில் ஈடுபடுவோருக்கு நிதி உதவி, உள்வீடுகளைப் பெற்றுக் கொடுத்தல், விவசாய முயற்சிக்கான ஆலோசனை வழங்கல் போன்ற பல வழிகளிலும் உதவுகின்றது. அத்துடன் தொண்டர் சேவைகளை வழங்குவதிலும் ஈடுபட்டுள்ளது.

இலங்கையில் விவசாய நடவடிக்கைகளை பேம்படுத்துவதில் பங்குகொள்ளும் ஏனைய அமைப்புகள் சில:-

ஃ கெயர் நிறுவனம்

ஃ மெட்பானா நிறுவனம்.

ஃ மோராட் நிறுவனம்

ஃ போரூட் நிறுவனம்



உலகளாவிய ரீதியில் செயற்படுவனவும் எமது நாட்டிலும் பணிகள் புரிவதுமான நிறுவனங்கள் பல மேலே கூறப்பட்டுள்ளன. அவை தவிர்ந்த, உள்நாட்டு நிறுவனங்கள் சில அவ்வவ் பிரதேசமட்டங்களில் விவசாய மேம்பாட்டிற்காகச் செயற்படுவதனைச் சுற்றித்திருப்பீர்கள். மாணவர்கள் தத்தமது பிரதேசங்களில் செயற்படும் அமைப்புக்களை இனங்கண்டு பட்டியல் தயாரிக்க வேண்டும்.

### 13-2-1. விவசாய விசாலிப்புச் சேவை

விவசாய உற்பத்தியை அதிகரிப்பதற்காகப் புதிய தொழில் நுட்பங்கள் ஆய்வுகள் மூலம் கண்டு பிடிக்கப்படுகின்றன. அவற்றை விவசாயிகள் அறிந்து கொள்வதற்கு விசாலிப்பு சேவை உதவுகின்றது. அதாவது விவசாயிகள் எதிர்நோக்கும் முக்கிய பிரச்சினைகளை ஆராய்ச்சிப்பிரிவினுக்கு எடுத்துச் செல்வதும், அதற்கான தீர்வுகளை ஆராய்ச்சிப்பிரிவினர் கண்டறிந்த பின் அவற்றை விவசாயிகள் அறிந்து கொள்ள உதவுவதும் விவசாய விசாலிப்புச் சேவையினரின் முக்கிய பணிகளாகும்.

விவசாயிகள் கைக் கொண்டு வரும் பாரம்பரிய நடைமுறைகளில் உள்ள குறைபாடுகளை நீக்கிக் கொள்வதற்கான அறிவினை விவசாயிகள் பெற்றுக்கொள்ளச் செய்தல், விவசாய முயற்சிக்கு வேண்டிய உள்வீடுகளைப் பெற்றுக் கொள்வதற்கு உதவுதல், விளை பொருட்களைச் சந்தைப்படுத்தலுக்கு உதவுதல் போன்ற பலவழிகளிலும் விவசாய விசாலிப்பு சேவை மூலம் விவசாயிகள் பயனடைகின்றனர்.

விவசாயத் திணைக்களங்களினாலும் ஏனைய நிறுவனங்களாலும் மேற்கொள்ளப்படும் செயற்பாடுகளினால் கிடைக்கும் தகவல்கள் தரவுகள் யாவும் விவசாய விசாலிப்பு சேவை மூலமாகவே விவசாயிகளைச் சென்றடைகின்றன. விரிவாக்க சேவைகள் நேரடியாக விவசாயிகளுடன் தொடர்பு கொள்வதன் மூலமும், பத்திரிகை சஞ்சிகைகள், வானொலி, தொலைக்காட்சி என்பன மூலமும் வழங்கப்படுகின்றன. பல்வேறு மட்டங்களில் வழங்கப்படும் பயிற்சிகள் மூலமும் விவசாய விசாலிப்பு சேவை நிகழ்கின்றது. இவ்வாறான சேவைகளை வழங்கும் துறைகளாகப் பின்வருவனவற்றைக் குறிப்பிடலாம்.

அரசு திணைக்களங்களும் நிறுவனங்களும்

1. விவசாயத் திணைக்களத்தின் விரிவாக்க செய்தித் தொடர்பு நிலையம்.
2. ஏற்றுமதி விவசாயத்திணைக்களத்தின் விரிவாக்க செயல்பாடு பிரிவு.



3. கால்தடை உற்பத்தி சகாதார திணைக் களத்தின் அபிவிருத்திப் பிரிவு.
4. வன பரிபாலனத் திணைக்களம்.
  - அ. இரு வருட விலங்கு வேளாண்மை டிப்பளேர்மா
  - ஆ. விவங்கு வேளாண்மைக்கான தரவுகள் வழங்கல்
  - இ. மாகாண ரீதியில் விரிவாக்க சேவை
5. தென்னை அபிவிருத்தி சபையும், ஆராய்ச்சி நிறுவனமும்.
  - அ. காட்டு வளம் பாதுகாத்தல்
  - ஆ. காட்டுமரப் பிரதேசம், உற்பத்தி அதிகரித்தல்
  - இ. கிராம மக்களின் நலனில் வன வளத்தின் பங்களிப்பை நிச்சயித்தல்
6. தேயிலை ஆராய்ச்சி நிறுவகம்.
7. இறப்பர் ஆராய்ச்சி நிறுவகம்.

அரசு சார்பற்ற நிறுவனங்கள்

கெயர்

நோறாட்

போருட்

சர்வோதய சிறுவர் பாதுகாப்பு நிதியம் முதலியன.

13-3. விவசாய விளைபொருட்கள் சந்தைப்படுத்தலுடன் தொடர்புள்ள நிறுவனங்கள்

விளைபொருட்களை உற்பத்தி செய்யும் விவசாயி இடைத் தரகனிடம் விற்பனை செய்வதனால், விவசாயிக்கு ஏற்படும் பிரதிகூலங்களைத் தடுக்கும் வகையில் முக்கியமான சில விளைபொருட்களுக்கு உத்தரவாத விலைத் திட்டத்தின் கீழ் விலை நிர்ணயம் செய்யப் பட்டுள்ளது. இத் திட்டத்தின் கீழ் நெல் சந்தைப் படுத்தும் சபை நெல் மற்றும் சில தானியங்கள், அவரையங்கள் என்பனவற்றை உத்தரவாத விலைக்கு கெள்வனவு செய்யும் சில விளைபொருட்களை உத்தரவாத விலைக்குக் கொள்வனவு செய்யும் வேறு சில தனியார் நிறுவனங்கள்:

- ௫ எலிபன்ட் கவுஸ்
- ௫ இலங்கை புகையிலை கூட்டுத் தாபனம்
- ௫ யோன் கீல்ஸ்
- ௫ இலங்கை கறாவி கழகம்
- ௫ மாக்ஸ்பெட் விற்பனை அபிவிருத்தித் திணைக்களம்
- ௫ மில் கோ
- ௫ அரசமயப்படுத்தப்பட்ட B. e. c. நிறுவனம்

## 14. பண்ணை அறிக்கைகள்

விவசாய விளை பொருட்களை உற்பத்தி செய்யும் நோக் குடன் மேற்கொள்ளும் ஒழுங்கமைக்கப்பட்ட திட்டம் பண்ணை எனப்படும். பண்ணையின் விஸ்தீரணம், நோக்கம், உடைமையின் தன்மை, தொழிற்பாட்டின் அளவு என்பவற்றிற்கு ஏற்ப பண்ணைகளை வகைப்படுத்தலாம்.

- i. விஸ்தீரணம் — பாரிய பண்ணை  
சிறியளவிலான பண்ணை  
வர்த்தக அடிப்படையிலான பண்ணை
- ii. நோக்கம் — சுயதேவைப் பூர்த்தி
- iii. உடைமை — கூட்டுறவுப் பண்ணை  
தனியார் பண்ணை
- iv. தொழிற்பாடு — சிறப்பானது  
பல்லினத்துவமானது

எனவே சுயதேவை அடிப்படையில் சிறிய அளவில் மேற்கொள்ளும் விவசாய முயற்சிகளும் பண்ணைகளேயாகும். பண்ணையில் பயன்படுத்தும் உற்பத்திக் காரணிகளான நிலம், மூலதனம், உழைப்பு என்பனவற்றைத் திட்டமிட்டு இணைத்து உச்ச இலாபத்தினை அடையும் வகையில் செயற்படுபவரே பண்ணை முகாமையாளர் ஆவர். பண்ணையின் வெற்றி அல்லது பண்ணையில் கிடைக்கும் உயர் இலாபம் அல்லது நட்டம் பண்ணை முகாமைத்துவத்திலேயே பெருமளவில் தங்கியுள்ளது. பண்ணையின் மூலதன நிலை, சொத்துக்களின் விபரம், கடந்தகாலப் பண்ணை நடவடிக்கைகள், அவற்றின் பெறுபேறுகள் போன்ற பல தரவுகளையும் அறிந்து கொள்வதன் மூலமே எதிர்காலப் பண்ணை நடவடிக்கைகளை உயர் இலாபம் கிடைக்கும் வகையில் திட்டமிட முடியும்.

பண்ணை முகாமையாளர் மேற்கூறிய அனைத்துத் தரவுகளையும் மனத்தில் வைத்துச் செயற்படுவது என்பது இயலாத காரியமாகும். அதுமட்டுமன்றி நீண்ட நிலையான செயற்பாடுகளைக் கொண்ட ஓர் பண்ணை, முழுமையாக ஒரு குறிப்பிட்ட நபரில் (பண்ணை முகாமையாளரில்) தங்கியிருக்க முடியாது. அரசு பண்ணைகள், கூட்டுறவுப் பண்ணைகள், தனியார் உடைமையான பாரிய அளவிலான பண்ணைகள் போன்றவற்றில் முகாமையாளராகச் செயற்படுபவர்கள் மாற்றமடைய நேரிடலாம். அப்போது புதிதாகப் பண்ணைமுகாமைத்துவப் பொறுப்பினை ஏற்பவர் தொடர்ந்து செயற்படுவதற்கு வேண்டிய தரவுகளைப் பெற்றுக்கொள்ளப் பண்ணை அறிக்கைகளே பெரிதும் உதவுகின்றன.



நிறுவன ரீதியான பண்ணைகள் பாரிய அளவிலான தனியார் பண்ணைகள் என்பவற்றில் பண்ணை அறிக்கைகள் பேணுதல் ஓரளவு நடைமுறையில் காணப்படுகிறது. ஆனால் சுயதேவை அடிப்படையிலான பண்ணைகள், வர்த்தக நோக்குடனான சிறிய பண்ணைகள் என்பவற்றில் பண்ணை அறிக்கை பேணுவதில் அதிக கவனம் செலுத்தப்பட வேண்டியுள்ளது. விவசாய முயற்சியில் ஈடுபடுகின்ற சாதாரண விவசாயிகளும் பண்ணை அறிக்கைகளைப் பேணுவதில் நன்மைகளுண்டு. விவசாயிகள் தாமும் பண்ணை முகாமையாளர்கள் என்பதை உணர்ந்து செயற்பட வேண்டும்.

விவசாயிகள் தமது நடவடிக்கைகளில் திட்டமிடலின் முக்கியத்துவத்தினை உணர்ந்து கொள்ள வேண்டும். பண்ணை அறிக்கைகளைப் பேணுதல் பெரும் பண்ணைகளில் மட்டுமன்றி விவசாயிகளுக்கும் அவசியமான ஒர் செயற்பாடாகும்.

**பண்ணை அறிக்கைகள்**

விவசாய உற்பத்தியில் ஈடுபடும் நிறுவனமொன்றில் அல்லது பண்ணை ஒன்றில் முகாமையத்துவ செயற்பாடுகளைச் செவ்வனே மேற்கொள்ளத்தக்காபு பேணப்படுபவை பண்ணைப் பதிவுகள் அல்லது பண்ணை அறிக்கைகள் எனப்படும். இப்பதிவுகளை இரு வகையாகப் பிரிக்கலாம். அவையாவன:

1. பணப் பதிவுகள்
2. பொளதிகப் பதிவுகள் (பொருட் பதிவுகள்)

**பண்ணைப் பதிவுகளைப் பேணுவதன் அனுகூலங்கள்:**

1. நிலம், மூலதனம், உழைப்பு என்பன பற்றிச் சரியான தகவல்களை உடனுக்குடன் அறிந்து கொள்ளலாம்.
2. உற்பத்தி தொடர்பான தீர்மானங்களை எடுப்பது சுலபம்.
3. பண்ணையில் மேற்கொள்ளப்படும் ஒவ்வொரு நடவடிக்கையினாலும் கிடைக்கும் இலாப நட்டத்தை அறியலாம்.
4. பண்ணையில் உள்ள பொருட்கள், பணம் முதலியனவற்றைத் தவறான வழியில் இழக்கவாயு கண்ணாணிக்கலாம்.
5. வங்கிக் கடன் பெறல், வருமான வரி செலுத்துதல், ரஷ்ட் ஈடு பெறுதல் போன்ற சந்தர்ப்பங்களில் பண்ணையின் நம்பகத் தன்மையை வெளிப்படுத்தலாம்.



## 15. கோழி வளர்ப்பு

வரலாற்றுக்கு முந்திட்ட காலங்களிலிருந்தே கோழிவளர்ப்பு மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றது. முட்டைக்காகவும், இறைச்சிக் காகவும் கோழிகள் வளர்க்கப்பட்டு வந்துள்ளன. மேலும் அழகுக்காக, பொழுது போக்குக்காக (சண்டைக்காக) எனவும் மிகச் சிலர் கோழிவளர்ப்பதுண்டு கோழிகளின் எச்சம் சிறந்ததோர் சேதைப் பசளையாகவும் பயன்படுகிறது, தற்பொழுது 60-70 வகையான கோழிவர்க்கங்கள் வீடுகளில் வளர்க்கப்படும் இனங்களாகக் காணப்பட்ட போதிலும் அவற்றின் முதாதையர் காட்டினங்களேயாகும் இலாப நோக்குடன் மக்களால் வளர்க்கப்படுதற்கு உகந்தனவாக 20-25 இனங்கள் வரையிலேயே உலகில் காணப்படுகின்றன உற்பத்தி நோக்கில் கோழி இனங்களை மூன்று வகையாகப் பிரிக்கலாம்.

அவையாவன:

1. முட்டை இனங்கள் (முட்டைபெறுவதற்காக)
2. இறைச்சி இனங்கள் (இறைச்சி பெறுவதற்காக)
3. இந் நோக்கினங்கள் (இரண்டும் பெறுவதற்காக)

நோக்கத்திற்கு ஏற்ப இனங்களைத் தெரிவு செய்து வளர்ப்பதன் மூலம் குறைந்த செலவுடன் கூடிய பயனைப் பெறலாம். எனவே கோழி இனங்களையும் வளர்ப்பு முறைகளையும் அறிந்து கொள்வது அவசியமாகும்.

கோழிவளர்ப்பினால் கிடைக்கக்கூடிய நன்மைகள்:

1. முக்கிய உணவுக் கூறான புரத உணவினை (முட்டை, இறைச்சி) மிகச் சிக்கனமாகப் பெற்றுக் கொள்ளலாம்.
2. வீட்டுத் தேவைக்கேற்ப இறைச்சித் தொகுதியுடைய உடலமைப்பைக் கொண்டவையாகு
3. வீட்டுத் தோட்டத்தில் கிடைக்கும் மரக்கறி வகை போன்று எந்த நோரத்திலும் நுகர்வுக்காகப் பெற்றுக்கொள்ள முடியும்
4. வீட்டிற் கிடைக்கும் எமது உணவுக் கழிவுகளை கோழிக்கு வழங்குவதன் மூலம் எமக்கு வேண்டிய உயர்புரத உணவான முட்டை இறைச்சியைப் பெற்றுக் கொள்ளலாம்.
5. சுயதேவைப் பூர்த்தி மட்டத்தில் கோழிகளை வளர்க்கும் போது மூலதனம், இடவசதி, உழைப்பு என்பன பெரிதாகத் தேவைப்பட மாட்டாது.
6. வேலையற்றிருப்போர் சுய வேலைவாய்ப்பினை உருவாக்கி உயர் வருமானத்தைப் பெறமுடியும்.



7. கீட்டுத் தோட்டத்திற் றேண்டிய சேதனப் பசளையைப் பெற்றுக் கொள்ளலாம்.
8. கிறந்த ஓர் பொழுது யோக்காகவும் மேற்கொள்ளலாம்.

கோழிவளர்ப்பு வளர்ச்சியடையாமைக்கான காரணங்கள்:

1. இந்து, பௌத்த மதக் கொள்கைகள் (ஜீவகாருண்னியம்)
2. கோழிவளர்ப்புப் பற்றிய விஞ்ஞான தொழிறுட்ப அறிவிண்மை
3. தொற்று நோய்களால் கோழிகள் பாதிக்கப்படல்.
4. கீரி, பாம்பு போன்றவற்றால் கோழிகள் பாதிக்கப்படல்.
5. பண்ணை அமைப்பில் வளர்க்கும் போது தகுந்த கோழித் தீன் உணவும் கவனவயினைத் தொடர்ந்து பெறமுடியாமை.

கோழி இனங்கள்

கோழிவளர்ப்போரினது நோக்கங்களைப் பூர்த்தி செய்யும் வகையில் வர்த்தக நிறுவனங்களால் பல கலப்பினங்கள் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன. கலப்பினங்களின் பண்புகள் அவற்றின் சந்ததிக் குழுமையாகக் கட்டத்தப்படுவதில்லை. கோழிகளை இனங்கள், வகைகள், மரபுகழிக் கோழிகள், கலப்பினங்கள் எனப் பல்வாறு பிரித்து நோக்கலாம். எவ்வாறாயினும் எமது நாட்டில் வளர்க்கக் கூடிய குரூய இனங்களையும் அவற்றின் இயல்புகளையும் அறிந்திருப்பது அவசியமாகும்.

வெள்ளை லெக்கோன் (White Leghorn)

இதன் தாயகம் இத்தாலி. சிறந்த முட்டைஇனம். மிகவும் கறுசுறுப்பானது. லெக்கோன் இனத்தில் 12 வகை இருந்த போதிலும் ஒற்றைப் பூ வெள்ளை லெக்கோன் பிரசித்தி பெற்றுள்ளது. உலகின் எப்பகுதியிலும் வாழும் இயல்புடையது. விரைவில் வளர்ச்சியடைந்து முட்டை இடும் பருவத்தை அடையும் மிகச் சிறப்பான முட்டை உற்பத்திக்கான கலப்பினங்கள் அனைத்தும் வெள்ளை லெக்கோனுடன் சேர்த்தே பெறப்படுகின்றன. மிகவும் வெருட்சியுடையனவாகையாலும், தானே தனது உணவைத் தேடி உண்ணும் ஆற்றல் குறைவாகையாலும் இவை கிறந்தவெளி வளர்ப்பு முறைக்கு உகந்தவையல்ல.



## ரோட்டுத் தீவுச் சிவப்பு (Rhode Island Red (R. I. R))

ரோட் தீவிலுள்ள விட்டில் கொம்டன் என்னும் மாவட்டத்தில் அபிவிருத்தி செய்யப்பட்ட இனம். முட்டைக்காகவும், இறைச்சிக்காகவும் வளர்க்கக் கூடிய இனமாகையால் இரு நோக்கினம் எனப்படும். மென் சிவப்பு, கடுஞ்சிவப்பு நிறங்களில் காணப்படும். ஒற்றைப்பு, மென்சிவப்பு நிறக் கோழிகளே கூடிய முட்டைகளை இடுகின்றன. இறகுகள் உடம்புடன் நெருங்கிக்குஞ்சுப் பராயத்தில் விரைவான வளர்ச்சியுடையன. இவை வெள்ளை லெக்கோனுடன் சேர்ந்து நோவைட் எனலும் கலப்பினத்தை உருவாக்குகின்றன.

## ஒஸ்ரலொப் (Australopes)

இதன் தாயகம் அவுஸ்திரேலியா. கறுப்பு நிறம், ஒற்றைப் பூ அமைப்பைக் கொண்டது. முட்டை உற்பத்திக்கு உகந்த இனம். கறுப்பு இறகும், வெள்ளைத் தோலுமுடையதாகையால் இறைச்சிக்கு ஏற்றதல்ல, குளிர்ப் பிரதேசங்களுக்கேற்றது. வயற் லெக்கோனுடன் சேர்ந்து ஒஸ்ரோ வைத் என்னும் கலப்பினத்தை உருவாக்குகின்றன.

## வெள்ளை றொக் (White Rock)

இது ஓர் அமெரிக்க இனம். வெள்ளை, கறுப்பு, கரும் சிவப்பு ஆகிய நிறங்களில் காணப்பட்டாலும் வெள்ளை றொக் இனமே சிறப்பானது அதிகளவில் முட்டையிடும் ஆற்றல் கொண்டவையாயினும் அவற்றின் உடலமைப்பு இறச்சிக்கே பயன்படுத்தக் கூடியவாறு உள்ளது. புறொயிவர் பலப்பினக் குஞ்சுகளை உற்பத்தி செய்வதற்கு இவை பயன்படுத்தப்படுகின்றன. பல்வேறு இனங்கள் காணப்பட்ட போதிலும் அவற்றின் இயல்புகளை ஆராய முற்படுப்போது முதலில் அவை உற்பத்தியாகப்பெட்ட பிரதேசங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு வகைப்படுத்தி அவற்றின் குணாதிசயங்களை நோக்கலாம்.

1. மத்திய தரைக்கடல் பகுதி:- (உ-ம்) லெக்கோன் அங்கோனா மைனோக்கா.
2. அமெரிக்க வகுப்பு:- (உ-ம்) ரோட்டுத்தீவுச் சிவப்பு நியூஹாம்சயர், பிளிமத்தொக்
3. ஆங்கில வகுப்பு:- (உ-ம்) ஒஸ்ரலொப், கோர்னில் வெள்ளை றொக்
4. ஆசிய வகுப்பு:- (உ-ம்) அசில், வெள்ளடியன், பிரமா, இந்தியன் கேம்.



# கோழி இனங்களின் பண்புகள்

வேறுபட்ட இனக்கோழிகள் சிலவற்றின் நிறம், நிறை அமைப்பு முட்டை உற்பத்தி போன்ற பண்புகள் சிலவற்றைப் பட்டியலு படுத்தி ஒப்பு நோக்குவோம்.

இனம்	நிறம்	பூ அமைப்பு - பு	முட்டையின் நிறம்	முட்டைத் தொகை	நிறை கி.கி./Kg.	
லெக் - கோன்	வெள்ளை கறுப்பு கபிலம்	தனிப் பூ ரோஸ் பூ கற்றை பூ	வெள்ளை	240	2	2.7
மைநோக் - கா	வெள்ளை கறுப்பு பவ் (Buff)	தனிப் பூ .. ரோஸ் பூ	வெள்ளை	200	2.25	3
அங்கோ - னா	கறுப்பு	தனிப் பூ ரோஸ் பூ	வெள்ளை	200	2	2.7
ரோட்தீவு சிவப்பு	வெண் சில கரும் சிவப்	தனிப் பூ ரோஸ் பூ	கபிலம்	180	2.75	3.5
மினிமத் றொசி	வெள்ளை கறுப்பு வெள்ளை வரி	தனிப் பூ	கபிலம்	165	3.2	4
நியூகாம் சயர்	பொன் நிறம்	தனிப் பூ	கபிலம்	180	2.7	3.5
வெள்ளை றொக்	வெள்ளை கறுப்பு வெண் மஞ்	ரோஸ் பூ	கபிலம்	180		3.8
ஒஸ்ட் லொப்	கறுப்பு	தனிப் பூ	கபிலம்	180	2.7	3.5
சஸெக்ஸ்	வெள்ளை கறுப்பு இறகுகள்	தனிப் பூ	கபிலம்	180	3	3.7
கோர்னீஸ்	வெள்ளை சிவப்பு பவ்	அவரை வ - டிலானத	கபிலம்	120	3.2	4.2
அசிக்	கறுப்பு சிவப்பு இறகுகள் உண்கி	பட்டாணி - க் கடலை வடிவம்	கபிலம்	120	3.5	4.5
பிரமா	வெள்ளை	அவரை வடிவம்	கபிலம்	120	3	3.7

## கோழிவளர்ப்பு முறைகள்:

நாம் கோழிவளர்ப்பினை மேற்கொள்ளும்போது, நாம் வளர்க்க எத்தனிக்கும் கோழிகளின் இனம், எண்ணிக்கை, நோக்கம், மூலதன வசதி, இடவசதி போன்ற பல்வேறு காரணிகளை மன திற்கொண்டு வளர்க்கும் முறையினைத் தெரிவு செய்யலாம். பொதுவாக கோழிவளர்ப்பினை நான்குவகையாகப் பிரிக்கலாம். அவையாவன:-

1. திறந்தவெளியில் கோழிகளை வளர்த்தல்
2. அடைப்புக்களில் வளர்த்தல்
3. கனகூள முறையில் வளர்த்தல்
4. கனவடுக்கு (பற்றறி) முறையில் வளர்த்தல்

### திறந்தவெளி வளர்ப்புமுறை

பன்னெடுங்காலமாக இம்முறை வையாளப்படுகிறது. கிராமிய மட்டத்தில் பெரும்பாலானோர் இம்முறையிலேயே கோழிகளை வளர்க்கின்றனர். இம்முறையில் கோழிகள் பசுவில் தாமாகவே உலாவித் திரிந்து தமது உணவைப் பெற்றுக்கொள்கின்றன. இரவில் மரத்திலோ அல்லது அவற்றுக்கென அமைக்கப்பட்ட கூடுகளிலோ தங்குகின்றன. உள்ளூர் இனக்கோழிகளே இவ் வளர்ப்பு முறைக்கு உடந்தன. உற்பத்தி மிகக்குறைவாகும்.

### அடைப்புக்களில் வளர்த்தல்

திறந்தவெளிவளர்ப்பில் ஏற்படும் இழப்புக்களைத் தவிர்க்கக் கூடியவாறு இம்முறை காணப்படுகிறது. கோழிகள் முட்டையிடுதல், இரவில்பாதுகாப்பாக தங்குதல் என்பனவுக்கேற்ற மனை அமைப்பும் அவை உலாவித்திரிந்து தமது உணவைப் பெறும் வகையில் பெரிய நிலப்பரப்பு அடைதலும் காணப்படும்.

### கனகூள முறை

பெரும் எண்ணிக்கையான கோழிகளை வளர்ப்பதற்கு ஏற்ற வகையில் மனைகள் அமைத்து அவற்றில் கோழிகள் வளர்க்கும் முறையாகும். அதிக வருமானம் பெறும் நோக்குடன் எமது நாட்டில் மேற்கொள்ளப்படும் கோழிவளர்ப்பு முறை இதுவேயாகும். இம்முறைக்கான மனை அமைப்பு கீழ் தரப்பட்டுள்ளது.

### கனவடுக்குமுறை

இம்முறைவளர்ப்புக்கான மனை அமைப்பதற்கு அதிகளவு பணம் செலவிட நேரிடுகிறது. அத்துடன் கூடிய கண்காணிப்பும் தொழில் நுட்ப அறிவும் தேவைப்படுகிறது.

நான்குமுறைகளிலும் காணப்படும் அனுகூலங்கள், பிரதிகூலங்களை அட்டவணைப்படுத்துவோம்.



காரணிகள்	திறந்த வெளியில் வளர்த்த	அடைப்புக்குள் வளர்த்தல்	கன்குள முறை	பற்றறி முறை
1. நிலம்	1 ஹெக்டரயரில் 25 கோழிகள்	1 ஹெக்டரயரில் 250 கோழிகள்	1 சதுர மீ 304 கோழிகள்	மிக மிகக்குறைந்த இடம்
2. வீடமைப்பு	தேவை - யில்லை	மிகக்குறைந்த செலவு	கணிசமான செலவு	மிகக் கூடிய செலவு
3. உணவுச் செலவு	மிக மிகக் குறைவு	செலவு குறைவு	முழுமையான செலவு	முழுமையான செலவு
4. வேலையாள் செலவு	தேவை - யில்லை	செலவு கூட	செலவு குறை	மிகக்குறைவு
5. தொழில் நுட்ப அறிவு	தேவை - யில்லை	தேவை	தேவை	தேவை.
6. மூலதனம்	மிகக் குறைவு	குறைவு	கணிசமான செலவு	மிகக் கூடிய செலவு
7. வருமானம்	மிகக் குறைவு	ஓரளவுகிடைக்கும்	அதிகளவில் பெறலாம்.	அதிகளவில் பெறலாம்
8. மட்டை உற்பத்தி	மிகக் குறைவு	குறைவு	திருப்தியானது	திருப்தியானது.
9. இனவிருத்தி	இனக்கலப்பு ஏற்படும்	ஒரு தனி இனமாக வளர்க்கலாம்.	தனி இனமாகவே வளர்க்க வேண்டும்.	பல இனங்களைத் தனித்தனியாக வளர்க்கலாம்
10. வீட்டுத் தோட்டம் பாதிப்பு, அயலவர் சண்டை, பறவைகள் முட்டைகள் இழப்பு முதலியன.	ஏற்படும்	ஏற்படாது	ஏற்படாது.	ஏற்படாது.
11. தொற்று நோய் பரம்பல்	சாத்தியமாகும்	சாத்தியமாகும்	நோய் ஏற்படின் விரைவில் பரம்பும்	பரம்பல் குறைவு
12. தன் உண்ணல் உண்ணல்.	ஏற்படாது.	ஏற்படாது.	ஏற்படலாம்	ஏற்படாது
13. கோழி கழித்தல்	கலபம்	தெரிந்து கழிக்க வேண்டும்	கழித்தல் சிரமம்	சுத்தித்தல் கலபம்



## கோழிகளின் வீடமைப்பு

உயர் முட்டை உற்பத்தியினைப் பெற நல்லினக் கோழிகளைத் தெரிந்து சிறப்பான சமச்சீர் உணவுகளை வழங்கிப் பராமரித்தால் மட்டும் போதாது. அவை வாழும் இடம் சௌகரியமாகவும், காற்றிறாட்ட வசதியுள்ளதாகவும். மழை, சூளிர், வெப்பம் போன்ற காலநிலைத் தாக்கங்களிலிருந்து கோழிகளைப் பாதுகாக்கக் கூடியதாகவும் இருக்க வேண்டும். அத்துடன் மிகச்சார வசதி, போக்குவரத்து, சந்தை வசதிகளும் கிடைக்கக் கூடிய இடமாக இருத்தல் வேண்டும். கோழிகள் பாதிக்கப்படாமல், செலவைச் சிக்கனப்படுத்தி உற்பத்தியை அதிகரிக்க உதவுவது கோழி வீடுகள் அமைப்பதன் நோக்கமாகும்.

உணவு, நீர் என்பவற்றை கோழிகளுக்குச் சலமமாக வழங்குதல் முட்டைகளைச் சேகரித்தல் போன்ற செயற்பாடுகளைச் சிரமமின்றி மேற்கொள்ளக் கூடியதாக வீடுகள் அமைக்கப்பட வேண்டும். வீடுகள் மிகச் சிக்கனமாகவும், நீண்டநாள் பயன்பாட்டிற்கு ஏற்றதாகவும் அமைதல் வேண்டும். பண்ணையில் வளர்க்கவுள்ள கோழிகளின் எண்ணிக்கைக்கு ஏற்றதாக இடப் பரப்பும், போதிய காற்றிறாட்ட வசதியும் உடையதாகவும் சூரிய ஒளி புகக் கூடியதாகவும், பாம்பு, எலி, பூனை நீரி, போன்ற தீமை பயப்பன உட்புகாதவாறும் அமைக்கப்பட வேண்டும்.

கோழிகளுக்கான வீடுகள் அமைக்கப்படும் இடம் நீர் தேங்காததாக இருத்தல் வேண்டும். மழைக்காலங்களில் நீர் தேங்கக் கூடுமாயின் மண்ணிட்டு உயர்த்த வேண்டும். கடுங்காற்று கோழிகளைப் பாதிக்குமாயின், மனை அமைக்கும் இடம் காற்றின் வேகத்தைக் கட்டுப்படுத்தவல்ல மரங்கள் கொண்டதாக இருத்தல் வேண்டும். பெரு மரங்கள் கட்டுப்பெய்ததைக் கட்டுப் படுத்தவும் உதவும். கோழிக்குடம் அமைக்குமிடம் பாதுகாப்பானதாகவும் மக்கள் வாழும் மனைகளுக்கு சற்றூத தொலைவிலும் அமைதல் நன்று.

கனகன மூறையில் கோழிகளை வளர்க்கும் போது அவற்றுக்குத் தேவையான இடப்பரப்பு பின்வருமாறு அமையும்:-

4 வார வயது வரை - 450 சது. செ.மீ குஞ்சுப் பருவம்.  
 4-8 .. .. - 900 சது. செ.மீ .. ..  
 8-10 .. .. - 1800 சது. செ.மீ வளர் பருவம்  
 20 வார வயதிற்கு மேல் - 2250 - 2700 சது. செ.மீ முட்டையிடுப் பருவம்



உள்ளூரில் மலிவாகக் கிடைக்கக் கூடிய கட்டிடப் பொருட்களைப் பயன்படுத்தி தேவையான இடப்பரப்புக்கேற்ற மனை அமைக்கலாம். பண்ணையின் பாவனையற்ற பழுதடைந்த கட்டிடங்கள் காணப்படின் அவற்றைக் கோழிக்கூடமாக மாற்றியமைக்கலாம். புதிய கட்டிடங்கள் கட்டுவதாயின், வேண்டிய நீளமும், 5 - 6 மீற்றர் அகலமும் கொண்ட இடங்கள் பராமரிப்புக்குச் சலபமானவை. பெருந்தொகையான கோழிகளை ஒன்றாக வளர்ப்பதற்குப் பதிலாக 100 - 200 கோழிகளுக்கு ஒரு அறையாக கட்டிடத்தின் நீளப் பகுதியினனக்கம்பி வலைகளைப் பயன்படுத்திப் பிரித்துக் கொள்ளலாம்.

கோழிகளுக்கான மனை அமைக்கும்போது கவனிக்கவேண்டிய அம்சங்கள் மேலே தரப்பட்டுள்ளன. அடுத்து மனையின் ஒவ்வொரு பகுதியையும் அமைக்கு முறைகளையும் அவதானிக்க வேண்டிய சில விடயங்களையும் நோக்குவோம்.

**தள அமைப்பு:**

கட்டிடம் நீண்டகாலம் நிலைத்திருக்க வேண்டியதாகையால் ஏற்ற அத்திவாரமிடப்பட வேண்டும். நீர் தேங்கக்கூடிய இடமாயின் அத்திவாரத்தினைத் தேவைக்கேற்ப உயர்த்த வேண்டும். 15-செ. மீ உயரத்திற்குக் கற்களைப் பரப்பி அதன் மேல் 9.5 செ.மீ. உயரத்திற்கு சீமெந்துக் (கொங்கிரீட்) கலவையிட்டு அழுத்தமான தளம் அமைக்கப்பட வேண்டும். இதனால் அகழான், சுறையான், போன்றவற்றின் பாதிப்புகள் தவிர்க்கப்படுவதுடன் வேண்டிய நேரத்தில் கழுவிச் சுத்தப்படுத்தக் கூடியதாகவும் இருக்கும். தளம் வெவ்வி்றியத்தகவிட சற்று உயரமாகவும் 6 மீற்றருக்கு 15- செ. மீற்றர் சாய்வாகவும் அமைத்திருக்க வேண்டும்.

**சுவர்கள்:**

சுவர்களை உறுதியானதாகவும் 60 செ. மீ. உயரமாகவும் அமைத்தல் வேண்டும். சுவரிலிருந்து கூரைவரை (ஏறத்தாள 5 செ. மீ. உயரத்துக்கு) அரை அங்குலக் கம்பி வலைச்சட்டங்கள் அமைக்கப்பட வேண்டும். சுவர்கள் 60 செ. மீற்றருக்கு மேலாக உயரும்போது காற்றோட்டம் குறைக்கப்படும் கோடைகாலத்தில் கடும் வெப்ப நேரத்தில் கோழிகள் வெப்பத்தால் பாதிக்க நேரிடும். கம்பி வலையினூடாக குளிக்காற்றோ, மழைச்சாரலோ கூட்டினுள் புகாதவாறு தடுக்கக் கூடிய வகையில் தேவை பேற்படும்போது கம்பி வலையை முடக்கூடியவாறு படங்குகள் கட்டப்பட்ட வேண்டும். சுவருடன் சேர்த்து முட்டைப் பெட்டிகளை அமைப்பதன் மூலம் முட்டை சேகரித்தல் சலபமாகும்.



**கதவுகள்:-**

கோழிக் கூட்டினுள் உட்புகும் கதவுகள் 90 செ. மீ. அகலமும் 1.8 மீற். உயரமும் கொண்டதாக அமைக்கப்பட வேண்டும். கதவின்கீழ்ப்புறமாக 30 செ.மீ உயரத்திற்கு ஓர் பலகை அமைப்பதன் மூலம் கதவு திறக்கும்போது கூளம் வெளியேறாது தடுக்கலாம்.

**கூரைகள்:**

கோழிக் கூடத்தின் நடுக்கூரை 3.3 மீற்றர் உயரமாகவும் பக்கச் சுவரின் உயரம் 2.1 மீற்றர் உயரமாகவும் இருப்பதும் விரும்பத்தக்கது. கூரையின் நீளம் பக்கச் சுவருக்கு வெளியே 125 மீற்றர் நீளமாயிருத்தல் வேண்டும் கூரையின் சாய்வு 3 மீற்றருக்கு 1.2 மீற்றராக இருக்கவேண்டும். அஸ்பெஸ்ரல் சீற். இரும்புத்தகரம், தென் ஒலைக்கிடுகு, பணைபேரலை போன்ற வற்றைக் கூரைக்குப் பயன்படுத்தலாம். அலுமினியம் சீற் விடை கூடியதாக இருந்த போதிலும் வெப்பத்தை உள்ளெடுக்காது பிரதிபலிப்பதனாலும் துருப்பிடிக்காத தன்மை உடையவையாகையாலும் பாரம் குறைவானதாலும் அவற்றைப் பயன்படுத்துவது தன்று. இரும்புத் தகரம், அஸ்பெஸ்ரல் சீற் என்பவற்றைப் பயன்படுத்துவதாயின் கூரையின் கீழ்க்கம்பிவலைச் சட்டங்கள் பொருத்தப்பட்டு அதன் மேல் படங்கு அல்லது வைக்கோல் அல்லது கிடுகு பரப்பப்படுவதன் மூலம் கடும் வெப்பம் தடுக்கப்படும். பணை ஒலை, கிடுகு போன்றவற்றின் கூரை கடும் சூரிய வெப்பம் உள்ள இடங்களுக்கு மிகவும் ஏற்றதாகும். ஆனால் அவை இருவருடங்களுக்கொரு தடவை மாற்ற வேண்டியிருப்பதாலும் கோழிகளுக்குத் தொல்லை கொடுக்கும் எலிகள் பெருகி வாழ ஏற்ற இடமாக இருப்பதனாலும் கூரைக்குப் பயன்படுத்துவது இலாபகரமானதல்ல.

**முட்டைப் பெட்டிகள்:**

முட்டைப் பெட்டிகள் சுவருடன் சேர்ந்தாற்போல அமைக்கப்படலாம். 100 கோழிகளுக்கு 300 செ.மீ x 30 செ.மீ x 40 செ.மீ அளவு கொண்ட இரு பெட்டிகள் போதுமானவை நீளப்பக்கத்தில் கோழிகள் உட்கொண்ட கூடிய 10 துவாரங்கள் (சம இடைவெளிகளில்) அமைக்கலாம். முட்டைப் பெட்டியின் களப்பகுதியில் உமி, வைக்கோல், மரத்தூள் போன்றவற்றைப் பரப்பிவிடலாம். படுக்கைப் பகுதிகள் தொற்று நீக்கப்பட்டு துப்பரவானவையாக இருக்க வேண்டும்.

30 செ. மீ X 33 செ. மீ X 30 செ. மீ அளவு கொண்டதனிப் பெட்டிகள் அல்லது அகனமான வாயுடைய பாளை போன்றவற்றையும் முட்டைப் பெட்டியாகப் பாவிக்கலாம். அவ்வாறான தனிப்பெட்டிகள் மூன்று 10 கோழிகளுக்குப் போதுமானது.



## உணவுத் தொட்டிகள்.-

உணவுத் தொட்டிகள் நீளமானவையாகவோ, வட்டமானவையாகவோ அமைக்கப்படலாம். அவை, உணவு சிந்தாதவையாகவும் எனினும் துப்புரவு செய்யக் கூடியதாகவும், நிரப்பக் கூடியதாகவும் இருக்கவேண்டும். உணவுத்தொட்டிகளைத் தகரத்தினாலோ, மரப்பலகையினாலோ 15 செ. மீ விட்டமான மூலையில் குழாய்கள், பிளாஸ்டிக் குழாய்கள் போன்றவற்றினாலோ தயாரிக்கலாம். ஒரு கோழிக்கு 7 - 10 செ. மீ இடைவெளி கிடைக்குமாறு போதிய உணவுத் தொட்டிகளை, கோழிகளின் கழுத்து அளவு உயரத்தில் தொங்கவிடப்படவேண்டும்.

## நீர்த்தொட்டிகள்:-

பறவைகளுக்கு எப்பொழுதும் துப்புரவான நீர் கிடைக்கக் கூடிய வசதிகள் இருக்கவேண்டும். நீர்த்தொட்டிகள் நீர் சிந்தாமலும், அசுத்தப் பொருட்கள் உட்புகாபலும், சுலபமாகத் துப்புரவு செய்யக்கூடியதாகவும் இருத்தல் வேண்டும். ஒரு கோழிக்கு 1.5 செ. மீ இடைவெளி இருக்குமாறு போதிய நீர்த்தொட்டிகள் இருக்க வேண்டும். 100 கோழிகளுக்கு 27 - 30 லீற்றர் நீர் தேவைப்படும்.

முட்டைப்பெட்டிகள், நீர், உணவுத்தொட்டிகள் என்பன கோழிகளிலிருந்து 4.5 மீற்றர் தூரத்திற்குள் கிடைக்கக்கூடியவாறு அமைக்க வேண்டும். கோழிக்கூட்டில் ஒரு பாத்திரத்தில் ஊர், சிப்பித்துள் என்பனவும் வேறொரு பாத்திரத்தில் போதியளவு சாம்பலும் வைத்துவிட வேண்டும்.

## தங்கு மேடைகள்:

கோழிகள் இரவில் தங்குதற்சேற்ற வகையில் 5 X 5 செ. மீ அழுத்தமான தடிகளை 45 செ.மீற்றர் உயரத்தில் தொங்கவிட வேண்டும். மெல்லிய கதியால் போன்ற தடிகளையோ அல்லது பிரம்புத் தடிகளையோ தங்கு மேடைக்குப் பயன்படுத்தலாம். ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட தடிகளைப் பயன்படுத்துமிடத்து அளவு ஒவ்வொன்றிற்குமிடையில் 45 செ. மீற்றர் இடைவெளி இருக்க வேண்டும். கோழிகள் இரவில் கழிக்கும் எச்சத்தினை அகற்றக் கூடியவாறு தங்கு மேடைகளுக்கு கீழ் எச்சத் தட்டுகள் வைக்க வேண்டும்.

கோழி வளர்க்கப்படும் இடமொன்றிற்குச் சென்று மனையினை அவதானித்து படம் வரைதல் மூலம் மேலதிக அறிவினைப் பெற்றுக்கொள்ளலாம்.



## உணவும் உணவுட்டலும்

பூச்சி, புழுக்கள், கறையான், தானிய வகைகள், தவிடு, பிண்ணாக்கு, புல்வகைகள் போன்ற அனைத்தையும் கோழி உண்ணுமியல்புடையது. மனிதன் நேரடியாக நுகரமுடியாத பலவற்றை உண்டு, மனிதனுக்கு வேண்டிய அதிபோசாக்குப் பெறுமானம் கொண்ட உணவுகளை (முட்டை, இறைச்சி) தரவல்லது கோழியாகும். கோழிகள் விரையில் வளர்ச்சியடைந்து 20 வாரப் பருவமளவிலேயே இனம்பெருக்க ஆரம்பிக்கின்றன. அவை ஒரு வருடத்தில் தமது நிறையின் 5-6 மடங்கு நிறையுள்ள முட்டைகளைத் தரவல்லன. இறைச்சியினக் குஞ்சுகள் ஒரு வாரப் பருவத்தில் 40 மடங்கு நிறை வரை அதிகரிக்கின்றன அவ்வாறான வளர்ச்சி வேகத்திற்கும் உற்பத்திக்கும் ஏற்றவகையில் ஊட்டப்படும் உணவு அதிகரித்தல் அவசியமாகும்.

கோழி தனது உணவைத் தானே தேடி உண்ணும் சந்தர்ப்பங்களில் வருட மொன்றிற்கு 30-60 முட்டைகளையே இடவல்லது. ஆனால் போதியளவில் தரமான உணவினை அளிப்பதன் மூலம் வருடமொன்றிற்கு 200 - 250 முட்டைகள் வரை பெறக்கூடியதாக உள்ளது. அத்துடன் அவ்வாறு முழுமையாக உணவளித்து மனைகளில் வைத்துப் பராமரிக்கும் போது 60% - 70% உணவிற்காகவே செலவிடப்படுகின்றது.

சுயதேவை அடிப்படையில் ஒரு சில கோழிகளைத் திறந்த வெளி வளர்ப்பு முறையிலே வளர்க்கும்போது வீட்டுக் கழிவுகளை (உ-ம் தேய்காய்ப் பூ, அரிசிக்குறுணல், கஞ்சி, தவிடு, எமது மீதி உணவுகள் முதலியவற்றை உணவாக வழங்கி 120-150 முட்டைகள் வரை பெறக்கூடியதாக உள்ளது. சுயதேவைப் பூர்த்தி செய்யும் நேரத்தில் சொற்ப அளவில் கோழிகளை வளர்க்கும்போது செலவற்ற தீவனமாக வீட்டுக் கழிவுகளைப் பயன்படுத்தி கோழி வளர்ப்பை மேற் கொள்வது இலாபகரமானது எனலாம். ஆனால், பண்ணை அமைப்பில் பெருந்தொகையான கோழிகளை வளர்க்கும்போது உணவினை வேண்டியளவில் வழங்கி உயர் முட்டை உற்பத்தியினைப் பெறுவதன் மூலமே உச்ச இலாபம் அடையலாம்.

கோழிகள் உணவை உண்பதன் மூலமே அவை நடத்தல் பறத்தல், கூழங்களைக் கிளறுதல் போன்ற செயற்பாடுகளுக்கும் சுவாசித்தல், சமீபாடு, முட்டை உற்பத்தி போன்ற உடலியல் செயற்பாடுகளுக்கும் வேண்டிய சக்தியைப் பெறுகின்றன. உடல் வெப்பத்தினை ஒரே நிலையில் பாதுகாக்கவும் உடம்பில் உள்ள



கலங்கள் புதுப்பிக்கப்படவும் உடல், இறகு வளர்ச்சி முட்டை உற்பத்தி என்பனவற்றிற்கும் உணவு அவசியமாகின்றது. எனவே, கோழிகள் உட்கொள்ளும் உணவினை அவற்றின் பயன்பாட்டின் அடிப்படையில் ஆறு பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம். அவையாவன:

1. புரதம்                      3. கொழுப்பு                      5. உயிர்ச்சத்து
2. மாப்பொருள்            4. கனிப்பொருள்            6. நீர்

கோழித்தினைத் தயாரிக்க முற்படுவோர் தமக்குக் கிடைக்கக் கூடிய மிக மலிவான உணவுப் பொருட்களைக் கொண்டு கோழிகளுக்குத் தேவையான போஷணைப் பொருட்கள் கிடைக்கும் வண்ணம் தரமான உணவுக் கலவையினைத் தயாரித்துக் கொள்ளலாம். எனவே, மிக மலிவாகக் கிடைக்கக் கூடிய வேறுபட்ட உணவுப் பொருட்களை வெவ்வேறு அளவில் பயன்படுத்திக் கோழித்தின் தயாரிக்கலாமெனினும் உதாரணத்துக்கு ஓர் பட்டியல் கீழே தரப்படுகின்றது.

உணவுப் பொருள்	குஞ்சுத்தின் (கி. கி)	வ. பருவத் தின் (கி. கி)	மு.கோ (கி. கி)
அரிசித் தூள்	18	30	36
சோளத் தூள்	30	20	20
அரிசித் குறுணல்	10	10	05
தேங்காய்ப் பிண்ணாக்கு	20	26	21
எள்ளுப் பிண்ணாக்கு	03	02	01
மின் தூள்	15	08	10
பால் மா	02	—	—
சுப்பித் தூள்	01	02	04
கனிப்பொருட் கலவை	01	01.5	4.5
உப்பு	0.25	0.5	0.5

## நோய்கள்

கோழி வளர்ப்புத் தொழிலில், மிகக் கூடிய பாதிப்பினை ஏற்படுத்தக் கூடியது நோயாகும். நோயின் தாக்கத்தினால் பண்ணையில் உள்ள அனைத்துக் கோழிகளும் அழிந்து விடலாம். சில நோய்களை நாம் அவதானிக்க முடியாத நிலையிலும், அவற்றின் தாக்கத்தினால் கோழிகள் வளர்ச்சி குன்றுவதாலும், உற்பத்தியில் பெருவீழ்ச்சி ஏற்படுத்துவதனாலும், பண்ணையாளர் பெரு நட்டத்தினை எதிர்நோக்க வேண்டியுள்ளது. அதனாலேயே வடமாணத்தை நிச்சயப்படுத்திக் கொள்ள முடியாத சூகாட்டம் போன்றது கோழிவளர்ப்புத் தொழில் என எண்ண

வேண்டியதாயிற்று. ஆனால், ஆராய்ச்சிகளின் மையமாக நோய்களையும் அவற்றைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கான முறைகளையும் அறிந்து கொண்டமையினால், நோயினால் ஏற்படும் பாதிப்பினைப் பெருமளவில் கட்டுப்படுத்தக் கூடியதாகவுள்ளது.

கோழி நோய்களை இரு வகையாகப் பிரிக்கலாம்.

அவையாவன:-

1. தொற்று நோய்கள் (கிருமிகள் ஒட்டுண்ணிகளால் ஏற்படுவன.)
2. தொற்றா நோய்கள். (கனிப்பொருள், உயிர்ச்சத்துக் குறைபாட்டினால் ஏற்படுவன.)

தொற்று நோய்கள்:-

தொற்று நோய்களை மிருகவைத்தியரின் துணையுடன் இனங்கண்டு அதற்கான மருந்துவகைகளை வழங்குவதற்கு முன்பே கோழிகள் இறந்துவிடுவதாலும், இறக்காத சந்தர்ப்பங்களில் பெருமளவில் முட்டை உற்பத்தி வீழ்ச்சியடைவதாலும், மருந்து வகைகளுக்கான செலவு அதிகமாக இருப்பதனாலும், நோயரும்பு காலங்களில் நோய் அறிகுறிகளை அவதானிக்க முடியாமையினாலும், வெகுவிரைவில் நோய்த்தொற்று ஏற்படுவதனாலும் சிகிச்சையளிப்பது பெருமளவில் பயனுடையதாக அமைவதில்லை. எனவே, நோய் "வருமுன் காப்பது" அதாவது தடுப்பு முறைகளைக் கையாள்வதே சாலச்சிறந்த முறைபாடும். நோய்கள் ஏற்படாது தடுப்பதற்கான சில வழி வகைகள் பின்வருமாறு:-

1. நம்பகமான நிறுவனங்களிலிருந்து குஞ்சுகளைப் பெறுதல்.
2. பிற இடங்களிலிருந்து கோழிகளை வாங்க நேரிடின் அவற்றைப் பதினான்கு நாட்களுக்கு (நேரயரும்பு காலம்) தனியான இடத்தில் வைத்து அவதானித்த பின்பு (நோயில்லாதுவிடின்) பண்ணையில் சேர்க்கலாம்.
3. உரிய பருவத்தில் தகுந்த தடுப்பு மருந்துகள் கொடுக்கப்பட வேண்டும். உணவு, நீர் மூலமோ, ஊசி மூலமோ தடுப்பு மருந்துகள் வழங்கப்படலாம்.
4. கூனம் 10 - 20 செ. மீற்றர் உயரமாகவும் உலர்ந்ததாகவும் இருக்க வேண்டும்.
5. கோழிக் கூட்டினுள் போதிய காற்றோட்டமும், வெளிச்சமும் இருக்க வேண்டும்.



6. போதிய இடப்பரப்பு வழங்கப்பட வேண்டும்.
7. சமச்சீர் உணவு, துப்பரவான நீர் என்பன போதியளவில் வழங்கப்பட வேண்டும்.
8. உணவுத்தொட்டி, நீர்த்தொட்டி என்பன துப்பரவரசு இருக்க வேண்டும்.
9. பார்வையாளர்கள், உபசரணங்கள் மற்றும் காகம், எலி போன்றவற்றால் நோய்க்கிருமிகள் பண்ணையை வந்த டையாதவாறு கவனித்துக் கொள்ள வேண்டும். எப் பொழுதும் காலையில் பண்ணைக் கோழிகளை அவதானிக்க வேண்டும்.
10. பண்ணையில் நோய் அறிகுறி காணப்பட்டால் உடனடியாக, அக்கோழியைத் தனிப்படுத்த வேண்டும். கோழிகள் இறப்பின் அஃறறை எரிக்க வேண்டும். அல்லது ஆழமானப் புதைக்க வேண்டும். கூழத்தினை எரிப்பதுடன் கோழிக் கூட்டு உபசரணங்களைத் தொற்று நீக்க வேண்டும். நோயுற்ற கோழிகளை யாருக்காவது கொடுத்தல் அல்லது விற்க முயற்சித்தல் என்பன நோயினைப் பரப்பக்கூடிய நடவடிக்கைகள் ஆகும்.

மேற்கூறப்பட்டுள்ள பொதுவான தடுப்பு முறைகளைக் கையாள்வதன் மூலம் நோய் பரவாது தடுத்துக் கொள்ளலாம். எனினும், நோய்கள் ஏற்படும்பட்சத்தில் அவற்றை இனங்கண்டு சிகிச்சையளிக்க வேண்டும். கோழிகளைப் பெருமளவில் பாதிக்கும் தொற்றுநோய்கள் வைரசுகள், பகீரீதியாக்கள், ஒட்டுண்ணிகள் முதலியவற்றினால் ஏற்படுகின்றன. எமது நாட்டில் பெருமளவு பாதிப்பை ஏற்படுத்துகின்ற முக்கிய நோய்கள் சிலவற்றை நோக்குவோம்.

**இரணிக்கட் நோய்:**

இந்நோயினை நியூக்காசில் நோய், கொள்ளை நோய், படுவான் நோய் எனப் பலவாறு அழைக்கப்படுகின்றது. வைரஸ் கிருமியினால் ஏற்படும் இந்நோய் கோழியின் சுவாச உறுப்புக்களையும், நரம்புகளையும் பாதிக்கின்றது. அனைத்துப் பருவக் கோழிகளையும் இந்நோய் பாதிக்கும்.

நோய்வாய்ப்பட்ட கோழியில் மூக்கு, வாய், எப்பவற்றிலிருந்து வெளிவரும் தடித்த திரவத்தின் மூலமாகவும், எச்சத்தின் மூலமாகவும், பராமரிப்பவர்கள், உபசரணங்கள் என்பன மூலமாகவும், இறந்த கோழியின் உடற்பாகங்களைக்காகம், நாய் போன்றவை தாக்கிச் செல்வதனாலும் இந்நோய் பரவுகின்றது.

## அறிகுறிகள்:

1. வெப்பநிலை 43 பாகை செ. வரை அதிகரிக்கும்,
2. உணவு உண்பதை நிறுத்தும்.
3. ஒதுக்குப்புறமான இடங்களில் தூங்கிக்கொண்டிருக்கும்.
4. வாய், மூக்கு என்பவற்றிலிருந்து உடித்த திரவம் கசிதல்.
5. அரைவாய் திறந்து (சிரமப்பட்டு) சுவாசித்தல்.
6. பச்சை, விள்ளை நிறம் கலந்த துர்நாற்றமுள்ள திரவத் தன்மையான கழிச்சல் ஏற்படல்
7. நரம்புகள் பாதிக்கப்படுவதனால் பிந்திய நிலைகளில் கால்கள், இறக்கைகள், முடங்கிக் காணப்படும்
8. 3-4 நாட்களில் 90 வீதமான கோழிகள் இறந்துவிடும்.

## தடுப்பும் சிகிச்சையும்:

மேற்கூறிய பொதுவான தடுப்பு முறைகளைக் கையாள்வதோடு இரணிக்கட்டு தடுப்பு மருந்தினை 3-ம் வாரத்தில குடிநீரில் கலந்து கொடுக்க வேண்டும். பின்பு 3-ம் மாதத்தில் இரணிக்கட்டு ஊசி ஏற்ற வேண்டும்.

நோய் ஏற்பட்ட கோழிகளைப் பாதுகாக்க முயற்சிப்பது பயனற்றதாகும். அவற்றை அழித்து எரித்து ஆழமாகப் புதைத்து விட வேண்டும்.

## கோழி அம்மை நோய்:

இந் நோய் வைரஸ் கிருமியினால் ஏற்படுகின்றது. குஞ்சுகள் 60 வீதத்திற்குமேல் இறக்கும். பருவக் கோழிகளை நன்கு பராமரித்தால் இறப்பு ஏற்படுவதில்லை. இந் நோய் கோழிகளின் உணவு மூலமும், கொசுக்கள் மூலமும் ஏனைய பறவைகள் மூலமும் பரப்பப் படுகின்றது.

## அறிகுறிகள்:

1. இறகுகள் வளராப் பகுதிகளான கொண்டை, கன்னம் என்பவவற்றில் கொப்பளங்கள் தோன்றும். கொப்பளங்கள் ஒரு வாரத்தில் சுருங்கிக் காய்ந்து கறுப்பாகும். முகம் சிவக்கும்.
2. வெப்பம் அதிகரிக்கும்.
3. உணவு உண்பதைக் குறைத்துக் கொள்ளும்.
4. முட்டை உற்பத்தி குறைவடையும்.
5. கடுந் தாக்கம் ஏற்படும்போது நாசித்துவாரம், கண், ஆகிய பகுதிகளிலும் பருக்கள் தோன்றும், சில சந்தர்ப்பங்களில் கண்கள் பாதிக்கப்பட்டுப் பார்வையை இழக்க நேரிடும்.
6. கடைவாய் ஓரங்களிலும் கொண்டையிலும் மஞ்சள் நிறமான சிறு கட்டிகள் தோன்றும்.



**தடுப்பும் சிகிச்சையும்:**

பொதுவான தடுப்பு முறைகளைக் கையாள்வதோடு 5-ஆ வாரப் பருவத்தில் முற்ற தடவையாகவும், 17,18-ம் வாரப் பரு வத்தில் 2-வது தடவையாகவும் அமமைப்பால் கட்டப்பட வேண் டும். நோய் ஏற்பட்ட கோழிகளை தனிமைப்படுத்த வேண்டும். அவற்றின் கொப்பளங்கள் உள்ள பகுதியினை அயுடன் கரைச லால் துடைத்துவிட வேண்டும்.

**மராக்ஸ் நோய்:**

இந்நோய் 2-5 மாதக் குஞ்சுகளையே பெருமளவில் பாதிக்கின்றது. இது ஓர் வைரஸ் நோயாகும். நோயேற்பட்ட கோழி களில் 50% மானவை இறந்து போகலாம்.

**அறிகுறிகள்:**

1. நரம்புகள் பாதிக்கப்படுவதனால் கால்கள், கழுத்து, இறக் கைகள் என்பனவற்றில் வாதம் ஏற்படும்.
2. பலவீனமுற்று வெளிறிக் காணப்படும்.
3. உணவு, நீர் உட்கொள்ள மாட்டாது.
4. சில சந்தர்ப்பத்தில் கழிச்சலேற்படும்.
5. உடல் உள்ளூறுப்புக்கள் பாதிக்கப்படலாம். சில சந்தர்ப்பங் களில் கண்ணார்வை கெடும். கருவிழிமையம் முத்துப்போன்று மாறும். ஈரல், மண்ணீரல் வளர்ச்சியுறும்.

**தடுப்பும் சிகிச்சையும்:**

பொதுவான தடுப்புமுறைகளைக் கையாள்வதோடு ஒரு நாள் வயதினிலேயே மராக்ஸ் நோய் தடுப்பு மருந்து கொடுக்க வேண் டும் குஞ்சுகளை வாங்கி வளர்ப்போர் நோய்த்தடுப்பு ஊசிபோடப் பட்ட குஞ்சுகளையே வாங்கி வளர்க்க வேண்டும். நோய் கண்ட கோழிகளைக் கூட்டிவிருந்து பிரித்து அழித்துவிட வேண்டும்.

**புல்லோறம்:**

இது ஒருவகைப் பகீர் நியாவினால் ஏற்படும் நோயாகும் இந்நோய் ஏற்பட்ட கோழியினிருந்து முட்டைகள் ஊடாகக் குஞ் சுகளுக்கும் நோய் பரவும். பெரிய கோழிகளில் வளர்ச்சி குன்றி முட்டை உற்பத்தி பாதிக்கப்படும். குஞ்சுகளில் பெருமளவு இறப்பு ஏற்படும்.

**அறிகுறிகள்:**

1. குஞ்சுகள் பொரித்தவுடனேயே பெருமளவில் இறக்கும்.
2. மஞ்சட்கரு முழுமையாக உட்கிரகிக்கப்படாதிருக்கும்.
3. மூச்சுவிடக் கஷ்டப்படும். எச்சம் கழிக்கும்.

4. நீர் கலந்த எச்சமாக அடிக்கடி எச்சம் கழிக்கும், ஆசனத் துவாரப் பகுதியில் எச்சம் பசைபோன்று ஒட்டியிருக்கும்.
5. கூட்டமாகக் குவிந்து காணப்படும்.
6. குஞ்சுகளின் ஈரலில் வெள்ளைப் புள்ளிகள் காணப்படும்.
7. கல்லீரல் வீங்கியும், சுவாசப்பை சிறுசட்டிகளைக் கொண்டதாகவும் காணப்படும்.

தடுப்பும், சிகிச்சையும்:

புல்றோம் நோயால் பாதிக்கப்படாத கோழிகளிலிருந்து முட்டைகளைப் பெற்று அடைவைத்தலுக்குப் பயன்படுத்த வேண்டும். அடைபொறி, குஞ்சுவதி, நீர்த் தொட்டி, உணவுத் தொட்டி என்பன துப்பரவாகவும் தேவையேற்படின தொற்று நீக்கியும் பயன்படுத்தப்பட வேண்டும். வளர்பருவக் கோழிகளை இரத்தப் பரிசோதனைக்கு உட்படுத்துவதன் மூலம் நோயுள்ள கோழிகளைக் கழித்துவிட வேண்டும். புல்லோறம் நோய் ஏற்படாதிருக்க குஞ்சுத் தீனில் பியூறோசோலிடோன் போன்ற மருந்தினைக் கலந்து கொடுக்க வேண்டும்.

கொக்சிடியோசிஸ்:

கொக்சிடியா என்னும் ஒருவகை ஒட்டுண்ணியால் இந்நோய் ஏற்படுகின்றது. பெரும்பாலும் ஒருமாதப் பருவக் குஞ்சுகளையே தாக்குகின்றது, பெரும்பாலான குஞ்சுகள் இறக்க நேரிடலாம்.

அறிகுறிகள்:

1. குஞ்சுகள் இறக்கைகளைத் தொங்கவிட்டுக்கொண்டு மூடிய கண்களுடன் கூதலோடியதுபோல் கூட்டமாக நிற்கும்.
2. எச்சத்தில் இரத்தமும் சீதமும் காணப்படும்.
3. இறந்த குஞ்சினை வெட்டிப் பார்த்தால், குடலில் இரத்தமும் சீதமும் காணப்படும்.
4. முட்டையிடும் கோழிகள் மிகச்சுறைவாக உண்ணும்.
5. பூவும் தாடையும் வெளிறும். படிப்படியாக மெலிவுறும்.
6. முட்டை உற்பத்தி மிகவும் குறைவடையும்.

தடுப்பும், சிகிச்சையும்:

பொதுவான தடுப்பு முறைகளைக் கையாள வேண்டும். இந்நோய் ஒட்டுண்ணிகள்மூலம் பரவுவதால் சிறு குஞ்சுகளைக் கம்பி வலைகளில் (கிஞ்சுவதிகளில்) விட்டு வளர்க்க வேண்டும். கூன்கூனத்தில் வளர்ப்பதாயின், கூளம் எப்போதும் உலர்ந்திருக்க வேண்டும். கூளம் ஈரலிப்பாக இருப்பின் ஒட்டுண்ணிகள் பரவ ஏதுவாகும். அதனைக் கட்டுப்படுத்த ஈரலிப்பான கூளங்களுக்கு



101 சதுர மீற்றருக்கு 5 கிலோ சுண்ணாம்பு இடுதல் வேண்டும். உணவுத் தொட்டி, நீர்த்தொட்டி, என்பனவற்றுள் எச்சம் பரவாதவாறு பார்த்துக்கொள்ள வேண்டும். குஞ்சுத்தீனில் “கொக்கியோஸ்ட்” மருந்து கலந்திருக்க வேண்டும். கோழிக் குஞ்சுகளுக்கு போதிய இடவசதி அளிக்கவேண்டும். கோழிகளில் நோய்காணப்படிச் சல்பொனமயிடீஸ், சல்பாமிடின், அம்புறேலியம் சல்மேற், எம்பசின் போன்ற மருந்துகளில் ஏதாவதொன்றை உரிய அளவில் குடிக்கும் நீரில் மூன்று நாள் கொடுத்து, இந்நாட்களின் பின் மீண்டும் மூன்று நாட்களுக்குக் கொடுக்க வேண்டும்.

குடற் புழுக்கள் :

கோழிகளைப் பாதிக்கும் குடற்புழுக்கள் பல வகையுண்டு அவற்றுள் மிக முக்கியமானவை

1. வட்டக் குடற்புழு (*Ascridia Galli*)
2. சீக்கல் புழு (*Caecet worm*)
3. நாடாப் புழு (*Tape worm*)
4. வாய் பிளக்குடி புழு (*Gape worm*)

பொதுவாக அனைத்துப் புழுக்களுடைய தாக்கங்களையும் கட்டுப்படுத்துவதற்கு நாம் கைபள்ளக்கூடிய வழிவகைகளாவன :

1. உணவுடன் போதியளவு விற்றமின் ஏ, பி வழங்கவேண்டும்.
2. கோழிகளுக்குப் போதிய இடப்பரப்பு வழங்கப்பட வேண்டும்.
3. கூளம் துப்பரவாகவும் உலர்வாகவும் இருக்க வேண்டும்.
4. கோழிகளுக்கு இரண்டு மாதத்திற்கொரு தடவை பிப்பரசின் சேர்வையான கூபேன் போன்ற பேதி மருந்து கொடுத்தல் வேண்டும்.

வெளிஒட்டுண்ணிகளான உண்ணி, பேன் போன்றவற்றினால் ஏற்படும் தாக்கங்களைக் கட்டுப்படுத்த கமெக்சின், டி. டி. ரீ, போன்றவற்றைப் பயன்படுத்தலாம். கடும் தாக்கம் இருப்பின் கோழிகள் இரவில் இருக்கும் தடிகளுக்கு நிக்கற்றின் சல்பேற் அல்லது கடும் புகையிலைச் சாயம் பூசி வீடுவதன் மூலம் கட்டுப்படுத்தலாம். கால் செதில்களில் ஏற்படும் தாக்கத்தைக் கட்டுப்படுத்த மண்ணெண்ணெய் பூசி விடலாம்.

குறைபாட்டு நோய்கள் :

கனிப் பொருட்கள், உயிர்ச் சத்துக்கள் என்பன குறைவாகக் கிடைக்கும் போது கோழிகளில் ஏற்படும் தாக்கம் குறைபாட்டு நோய் என அழைக்கப்படுகிறது.

கனிப்பொருள் குறைபாடு:

கூசியம், பொசுபரசு குறைபாட்டினால் எலும்பு வளர்ச்சி குறையும், முட்டைக்காது மெலிவுறும், கோழிகள் தோல் முட்டை இடும். இரும்புக் குறைபாட்டால் இரத்தச் சோகை ஏற்படும்.

உயிர்ச்சத்துக் குறைபாடு:

உயிர்சத்து ஏ:- கண்ணிமை வீங்கல், கண் பிழை, தடிமன், சளி, வளர்ச்சி குன்றல் முதலியன.

உயிர்சத்து பி:- தசைவாதம், நகம் சுருளல், முட்டை உற்பத்தி குறைதல், புழுத் தாக்கம்.

உயிர்சத்து டி:- றிக்கட், கல்சியம் உள்ளெடுத்தல் குறைதல், தோல் முட்டை இடும். எலும்பு, கா ல் சொண்டு பாதிப்பு.

உயிர்சத்து ஈ:- உடல் நீர்த்தன்மை, தூங்குதல், வெருட்சி, புரண்டு விழுதல், மலட்டுத்தன்மை

உயிர்ச்சத்துக்கள் கனிப்பொருட்கள் குறைவதனால் ஏற்படும் நோய்களைக் கட்டுப்படுத்த அவ்வுணவுச் சத்துக்கள் உள்ள உணவுகளையோ அல்லது செயற்கை முறையில் தயாரிக்கப்பட்டவற்றையோ (உதாரணம் - விற்பனையின் குளிர்ச்சிகள், கனிப்பொருட் கலவைகள்) வழங்க வேண்டும்.

செயல்முறை

அடைவைப்பதற்கு முட்டைகளைத் தெரிதல்;

ஃ கருவளமுள்ள ஆரோக்கியமான கோழிகளிலிருந்து பெறப்பட்டு 2 - 7 நாட்களுக்குள் அடைவைக்க வேண்டும்.

ஃ இனத்திற் கேற்ப நடுத்தரப் பருமனுடைய, ஒழுங்கான ஒவல் வடிவுடையதாக இருக்க வேண்டும்.

ஃ முட்டை ஒட்டில் வித்தியாசமான நிறம், அழுத்தமின்மை புள்ளிகள் காணப்படல், மயிர்வெடிப்புக்கள் காணப்படல், ஓடு கரும் தடிப்பாகஅல்லது மெல்லியதாக இருத்தல் போன்ற அம்சங்கள் காணப்படின் அவை அகற்றப்பட வேண்டும்.

ஃ நிறைவேறுபாடு முட்டையின் உட்பாகத்தில் இரத்தக்கறை, காணப்படல் என்பனவும் அகற்றப்பட வேண்டும்

மேலும் பறவைகள் குஞ்சுகள் கழித்தல், சொண்டு வெட்டுதல் போன்ற வற்றிலும் செயல் அனுபவம் பெற வேண்டும்.



## 15-2. தாரா வளர்ப்பு

தாராக்கள் முட்டைக்காகவும் இறைச்சிக்காகவும் வளர்க்கப் படுகின்றன. ஏனைய விலங்குகளை வளர்க்கமுடியாத சேற்று நிலப் பகுதிகள், பயன்பாடற்ற குளம் குட்டைகள் உள்ள பகுதிகள், தாழ்வான நிலங்கள், நீர்வடிதிறன் குறைந்த காண்கள் போன்ற இடங்களைத் தாராவளர்ப்புக்குப் பயன்படுத்தலாம். நன்னீர் மீன்களுடன் ஒன்றிணைத்து வளர்க்கக் கூடியன.

கோழிகளுடன் ஒப்பிட்டு நோக்கும்போது இவற்றின் முட்டைகள் பெரிதாகவுள்ளன. இதனால் தின்பண்டங்கள் தயாரிப்பதற்கு இலாபகரமானவை. தரமான போசாக்கு நிறைந்த முட்டைகளாக உள்ளன. 3 வருட காலத்திற்கு மேலாகத் தொடர்ந்து முட்டையிடக் கூடியன. நோய்களை எதிர்த்து வளருமியல்புடையன. விரைவான வளர்ச்சியும் உயர்வான உணவு மாற்றும் திறனுமுடைய இவற்றை 8-10 வாரகாலப்பகுதியிலிருந்து இறைச்சிக்குப் பயன்படுத்தலாம்.

நீரில் இனம்பெருகும் அங்கிகளான நுளம்புக் குடம்பிகள் போன்றவற்றையும் மற்றும் அழுக்குப் பொருட்கள் பலவற்றையும் தாராக்கள் உண்பதால் அவை பயன்பாடுடையனவாகக் கருதப்படுகின்றன. இவற்றின் இறகுகள் தூரிகை, நிலவிரிப்புக்கள் போன்ற கைத்தொழிற் பொருட்கள் தயாரிக்கவும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

ஒழுங்கான மனை அமைப்புக்கள் தேவையின்மையாலும் சக்தி நிலங்களில் வாழ்ந்து கமது உணவைத் தேடிக்கொள்வதாலும் மனை அமைப்பு, உணவு வழங்கல் என்பவற்றுக்கான செலவுகள் மிகக் குறைவாகவே உள்ளன. இரவில் அடைப்பதற்கும் முட்டை இடுவதற்குமாக பாதுகாப்பான கொட்டில்கள் அமைத்தல் போதுமானவை.

இனங்கள்	நோக்கம்	சா. நிறை	முட்டை (1 வரு)
இலாஸ்பரி	இறைச்சி	2.5 Kg	100
பீக்கிங்	இறைச்சி	2.5 Kg	120
மஸ்லோவி	இறைச்சி	4 Kg	110
காக்கிகாம்பல்	முட்டை	2.3 Kg	300
இத்தியன் றன்னர்	முட்டை	2.5 Kg	250
வல்லோவி	முட்டை	2.2 Kg	275
பெற்றோஸ்	முட்டை	2.5 Kg	250

## உணவூட்டல்:-

தாராக்கள் திறந்த வெளிகளில் உலாவித் துமது உணவினைத் தேடும் இயல்புடையன. இவை குளம் குட்டைகளிலும் சேறு சக்திகளிலும் உள்ள அங்குகளை உணவாக்கிக் கொள்ளக் கூடியன. வீட்டு உணவுக் கழிவுகள் மீன்சந்தைக்கழிவுகள். தானியங்கள், அவரையங்கள். பிண்ணாக்கு வகைகள், தரிடு போன்ற அனைத்தும் உண்ணக்கூடியன. மேற்கூறியவற்றில் சிக்கனமாகக் கிடைக்கக் கூடியவற்றுடன் சிப்பித்தூள், பச்சிலை என்பனவற்றையும் வழங்கவேண்டும். இவற்றை அடைத்து வளர்ப்பதாயின் போதியளவு நீர் எந்நேரமும் கிடைக்கக் கூடிய வகையில் வழங்க வேண்டும். தாராக்களுக்கு வழங்கக் கூடிய உணவுக்கலவை:-

பெருள்	குஞ்சுகளுக்கு	இளைச்சித் முட்டை	தாராக்களுக்கு உற்பத்தி
சோளத் தூள்	20	10	15
அரிசித்தவிடு	40	45	40
தேங். பிண்ணாக்கு	12	20	18
கோதுமை மா	15	15	15
கருவாட்டுத் தூள்	10	08	10
கனிப்பொருட்கலவை	01	02	02
பால் மா	01	-	-

## நோய்கள்:

சுரலழற்சி

நோய்க்காரணி — வைரஸ்

மூன்று வாரப் பருவம்வரை தாக்கும். 80-90 வீதமானவை இறக்க நேரிடும். நோயுற்ற குஞ்சுகள் வேறாக்கப்பட வேண்டும். நிர்ப் பீடனம் வழங்கப்பட வேண்டும்.

## புழுத்தாக்கம்:-

குடற்புழுத்தாக்கமேற்படின் வளர்ச்சி குன்றி உற்பத்தியும் குன்றும். அவற்றைக் கட்டுப்படுத்த ஆம் வாரப் பருவத்திலும் அதன் பின் 2-3 மாதத்திற்கு ஒரு தடவையும் குடற்புளுவைக் கொல்லக்கூடிய கூப்பேன் போன்ற மருந்துகள் கொடுக்கப்பட வேண்டும்.

## கழுத்துவீக்கம் (Lemlerneck)

பூரான்பூச்சி, மட்டத்தேள், கொடுக்கன் போன்ற விஷ செந்துக்களை உண்பதனால் ஏற்படலாம் இவைகளுத்தை நீட்டிக் கொண்டு அவஸ்தைப்படும். இவற்றுக்கு உப்புக் கரைசலைப் பருக்குவதன் மூலம் நிவர்த்திக்கலாம்.



## 15-3 முயல் வளர்ப்பு

பிரதானமாக இறைச்சிக்காகவே முயல்வளர்ப்பு கேற்கொள்ளப் படுகிறது. அத்துடன் இதுஓர் சிறந்த பொழுதுபோக்காகும். முயல் இறைச்சி 20 5% புரதமும் 4% கொழுப்பும் உடையது. இதன் மலம் சிறந்த சேதனைப் பசளையாகும். தோல் சிறந்த பயன்பாடுடையது. குறைந்த செலவுடன் முயல் வளர்ப்பினை மேற்கொள்ளலாம். ஒரு சென்முயலிலிருந்து வருடமொன்றில் 32 குட்டிகள்வரை கிடைக்கும்.

**இனங்கள்:**

- |                        |              |
|------------------------|--------------|
| i. Newzealand White    | v. Himalia   |
| ii. California Variety | yvi. Bevaran |
| iii. Jigant Flemish    | vii. Dow     |
| iv. Chinchila          | vili. Rex    |

**மனைகள்:**

முயல்களைக் கூடுகளில் வளர்ப்பதே சிறப்பானது. கூடுகள் கம்பிவலை, மரச்சலாகைகள், என்பனவற்றால் அமைக்கப்படலாம் கூரைக்குக் கிடுகு வைக்கோல் முதலியன பயன்படுத்தப்படும் கூடுகளை ஊரநிழலில் வைக்க வேண்டும்.

**உணவு:**

பசிய இலைகளை, உணவாக வழங்கலாம். பசிய புல்வகைகள், கீரைவகைகள், கங்குன், வற்றாளைக் கொடி முதலியன. ஷள்முருக்கு, இப்பில் தீப்பில் முதலியன. குறைந்த செலவுடன் உணவூட்டலாம்.

**நோய்கள்**

**I. தோல்நோய்கள்:**

உரோமம் உதிர்தல், முகத்தில் உயங்கள் ஏற்படல், உடல் நமைச்சல் ஏற்படல்

**II. வயிற்றோட்டம்:**

வயிற்றோட்டம், உணவுக் கொள்ளாமை, சோம்பல் தன்மை

**III கொக்கியோசிஸ்**

கடும் வயிற்றோட்டம் கீழ்த்தாடைப் பகுதிகளில் கபீல நிறப் படலங்கள் காணப்படுதல்.

**சிகிச்சை:** நோயுற்றவற்றை வேறாக்குதல். மிருகவெத்தியரின் ஆலோசனைக்கிணங்க சிகிச்சையளித்தல்

# 16. மீன்வளர்ப்பு

இனங்கள்	குஞ்சைக்காப்பவை	மூட்டையிப்பவை
	MOLYFISH	GOLDENFISH
	PLATISH	ANGEL
	GAPPIES	OSEAR

நோக்கம்: அழகுக்காக

- மனை
- I. கண்ணாடித்தொட்டி.
  - II. கண்ணாடி இழைத்தொட்டி.
  - III சீமெந்துத் தொட்டி
  - IV. சீமெந்துக் கண்ணாடித் தொட்டி
- தில்பியா. குராமிபேர்ன் இனங்களை உணவுக்காக குளங்கள், தடாகங்களில் வளர்க்கலாம்.

உணவுகள்: இயற்கை உணவுகள்

- I. பசுளிஇலை, கங்குன்இலை, சலாதுஇலை
- II. நுளம்புக்குடம்பிகள். மண்புழுக்கள், குழாய்க் குடம்பிகள், மண்புழுக்கள்,

செயற்கை உணவுக் கலவை:

- I மீன்தூள் 50 %
- II சோயாஅவரை 20 %
- III அரிசித்தவிடு 25 %
- IV பிண்ணாக்கு 10 %
- v மா 9 %
- vI கூனிஇறால் 5 %
- vII கூனிப்பொருள் 1 %

- நோய்கள்: i செட்டை அழுகுதல்
- ii பூ வெளிற்றல்
  - iii வெண்புள்ளிகள் தோன்றல்
  - iv வயிற்றோட்டம்

- தடுப்பு: i நோயுற்ற மீன்களைத் தொட்டியிலிருந்து நீக்குதல்.
- ii தொட்டியில் உள்ள நீரை அகற்றிப் புதிதாக்குதல்.
  - iii சிபார்சு செய்யப்பட்ட மருந்துகளை வழங்குதல்.



## 16. போசணைப் பொருட் பாகுபாடு

உயிர் வாழ்வுக்குத் தேவையான சக்தியைப் பெறுதற் பொருட்டு அங்கிகள் பல்வேறு வகையான உணவுகளை உட்கொள்கின்றன. உட்கொள்ளும் உணவு வகைகளைப் பொறுத்து அங்கிகள் தாவரவுண்ணிகள், ஊனுண்ணிகள், அனைத்தமுண்ணிகள் எனப் பாகுபடுத்தப்படுவதையும் இதற்கேற்ப மனிதன் ஒரு அனைத்தமுண்ணி விலங்கு என்பதையும் அறிந்திருப்பீர்கள்.

உட்கொள்ளப்படும் உணவு வகைகள், அவற்றின் கட்டமைப்பையும் அவை உடலினுள் புரியும் தொழிற்பாடுகளையும் பொறுத்து பிரதானமாக ஐந்து பிரிவுகளாக வகுக்கப்படும். அவையாவன:

காபோஹைட்ரேட், புரதம், கொழுப்பு, விற்றமின், கலியுப்பு, நீர் என்பனவாகும். இவ்வுணவுவகைகள் பற்றிய விபரங்களை இங்கு சற்று ஆராய்வோம்.

### 1. காபோஹைட்ரேட்

இது மா, வெல்லம், கிழங்குவகை என்பவற்றில் பொதுவானதாகக் காணப்படும். C, H, O ஆகிய மூலகங்களாலான உணவு வகையாகும். இவற்றின் எளிய, சிக்கலான தன்மையைப் பொறுத்து இவை மூன்று வகைப்படும்.

• ஒரு சக்கரைட் — மிக எளிய வகை காபோஹைட்ரேட்டுகள். நீரில் கரையத் தக்கவை. இனிப்புச் சுவையுடையவை. பொதுவாகக் காணப்படக்கூடிய ஒரு சக்கரைட்டுகளாவன.

- குளுக்கோசு (பழங்கள், பழச்சாறுகள்)
- பிரற்றோசு (கனிந்தபழம், மரக்கறி, தேன்)
- கலக்டோசு (பால், பாற்பொருட்கள்)

ii. இருசக்கரைட் — இரண்டு ஒரு சக்கரைட்டுகள் இணைவதனால் பெறப்பட்டதால் இவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது. இவையும் இனிப்புச் சுவையுள்ளவை. நீரில் கரையத் தக்கவை.

உ+ம்:

- சுக்குரோசு ← குளுக்கோசு + பிரற்றோசு (கரும்பு வெல்லம்)
- இலற்றோசு ← குளுக்கோசு + கலக்டோசு (பாலுட்டி களின் பால்)
- மோல்ரோசு ← குளுக்கோசு + குளுக்கோசு (முளைத்த வித்து)

iii. பலசக்கரைட்டுகள் — இரண்டிற்கு மேற்பட்ட ஒரு சக்கரைட்டுகள் இணைவதால் பெறப்படுபவை.

- a. மாப்பொருள்: குளுக்கோசின் பகுதியம் பல்விலங்குப் போசனையில் முக்கியமான இடத்தைப் பெறுக காபோ ஹைட்ரேட் தாவரங்களில் தோன்றும் காய்களில் இது சேமிக்கப்படுகின்றது. பழக்கும் போது இது குளுக்கோ சாக மாறுகின்றது.
- b. கிளைக்கோஜன்: விலங்கு மாப்பொருள் எனப்படும். விலங்குகளில் சேமிக்கப்படும் உணவு வடிவம்.
- c. செலுலோசு: நீரில் கரையாத கூறு. தாவரங்களினது பிரதான கட்டமைப்புக் கூறு.

## புரதம்

C, H, O, N ஆகிய மூலகங்காலானது சிலவற்றில் S, P, Fe என்பனவும் உண்டு. அமினோவமிலங்கள் எனும் எளிய கூறுகளின் சேர்க்கையாலானது. புரதஉற்பத்தியில் 22 வகையான அமினோவமிலங்கள் தற்போது இனங்க ணப்பட்டுள்ளன. இவை அத்தியாவசியமான. அத்தியாவசியமற்ற அமினோவமிலங்கள் எனப் பாகுபடுத்தப்படும். இவை முறையே உணவின் மூலமும் பெறப்படுபவையும் உடலினுள் உற்பத்தி செய்யப்படத் தக்கவையுமாகும். அவரையத் தாவரங்கள் N ஐ அதிகமாக உறிஞ்சுவதால் அவரைவித்துக்கள் அதிசயத்தில் புரதத்தைக் கொண்டுள்ளன. இதனால் இவை "ஏழைகளின் இறைச்சி" என அழைக்கப்படுகின்றன. இவை தவிர மீன், இறைச்சி, பால், முட்டை, கருவாடு ஆகியவற்றிலும் புரதம் அதிகளவில் காணப்படுகிறது.

## இலிப்பிட்டுக்கள்

இவை அறைவெப்பநிலையில் காணப்படும் பெளதிக நிலைக் கேற்ப இரு வகைப்படும். அவையாவன:

- i. கொழுப்பு — செறிவான திண்மநிலை
- ii, எண்ணெய் — திரவ நிலை

இவ்விரண்டும் C, H, O ஆகியவற்றாலேயே ஆனவை. காபோவைதரேற்றை விட எண்ணிக்கையில் H ஐ அதிகமாகவும் O ஐக் குறைவாகவும் கொண்டவை. இதனால் இவற்றின் சக்திக் கொள்ளளவு அதிகமாக உள்ளது.

இலிப்பிட்டுக்கள் நீரில் கரையாதவை. கொழுப்பமில்ம் கிவிசரோல் ஆகியவற்றின் பிணைப்பினால் உருவானவை, கொழுப்பமில்லங்கள் சில நிரம்பியவை (c, c மூலக்கூறிடையே ஒற்றைப் பிணைப்பு உடையவை, —c—c—) சில நிரம்பாதவை c c மூலக்கூறிடையே இரட்டைப்பிணைப்புடையவை c=c—c—பொதுவாக விலங்குகண்ணெயில் நிரம்பிய நிலையிலும் (விதிவிலக்கு:



(கோழிஇறைச்சி, மீனெண்ணெய்) தாவர எண்ணெயில் நிரம்பா நிலையிலும் (வீதிவிலக்கு: நல்லெண்ணெய், காணப்படுகின்றன.

உயிர்ச்சத்து | விற்றமிகள்

அத்தியாவசியமான உணவுக்கருவிகளில் ஒன்றாகு. மனித உடல் வளர்ச்சிக்கு அத்தியாவசியமான 14 வகை உயிர்ச்சத்துகள் இது வரை கண்டறியப்பட்டுள்ளன. இவற்றுள் சில கொழுப்பில் கரையும் (A, D, E, K, சில நீரில் கரையும். (B, C)

கனிப்பொருட்கள்

உடல்நிறையின் 6% கனிப்பொருட்களால் பெறப்பட்டதாகும் மண்ணிலிருந்து தாவரங்கள் ஹாடாகப் போசணை மூலம் இவை விலங்குகளை அடைகின்றன. அதிகளவிலுள்ள கனிப்பொருட்களாக Ca, P, K, S, Na, Ce, Mg என்பன உள்ளன குறைந்தளவில் (சுவட்டு நிலை) உள்ளமூலங்களாக Fe, Mn, Cu, I, Co, Zn, Se, F என்பனவற்றைக் குறிப்பிடலாம்.

நீர்

உயிர்க்கலங்களின் பிரதான கூறாக நீர் காணப்படுகிறது. H, O அணுக்களாக அமைந்து இவ்வணுக்களிடையே விசேட வகையான பிணைப்பு (ஹைட்ரஜன் பிணைப்பு) காணப்படுவதால் நீர் அமைந்து உயிர்க்கலங்களில் வினைத்திறனுடன் தொழிற்படத்தக்க இயல்புகளைக் கொண்டுள்ளது.

மேற்கூறப்பட்ட போசணைக்கருவிகள் உயிருள்ள அங்கிகளில் பல்வேறு தொழிற்பாடுகளைப் புரிகின்றன. அவற்றினது பிரதான செயற்பாடுகள் சிலவற்றைக் கீழே அவதானிப்போம்.

1. காபோஹைடேட் — சக்தி வழங்குகல்
2. புரதம் — உடல்வளர்ச்சி, உடலியழைப்புகளின் பாதுகாப்பு
3. கொழுப்பு — சக்தி வழங்கல், சக்தி சேமிப்பு.
4. விற்றமிகள் — உடலக இரசாயனச் செயற்பாடுகளின் தூண்டி.
5. கனிப்பொருள் — இழையங்களின் வளர்ச்சி, இரசாயன செயற்பாடுகளின் தூண்டி.
6. கனிப்பொருள் — இழையங்களின் வளர்ச்சி, இரசாயனச் செயன்முறைகளை ஒழுங்காக்குகல்.
6. நீர் — உயிர்க்கலத்தின் பிரதான கூறு. அணுசேப தாக்கங்களின் ஊடகம் சிறந்த கரைப்பான்.



## 17. சூழல் மாசடைதல்

மனிதனும் ஏனைய விலங்குகளும் தமக்குத் தேவையான உணவு, வாழிடம், சுவாசிப்பதற்கான ஒட்சிசன் போன்ற அடிப்படைத் தேவைகளில் ஒன்றுக்காகவோ அல்லது எல்லாவற்றிற்குமாகவோ தாவரங்களில் தங்கியுள்ளன. சூழலை மிகக் கூடியளவில் தன்வசப்படுத்தித் தனது தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்யும் முயற்சியால் மனிதன் ஏனைய அங்கிகளை விடத் தாவரச் சூழலில் அதிகம் தாக்கம் விளைவிக்கும் காரணியாகியுள்ளான்.

இவ்வடிப்படையில் இயற்கையாக ஏலவே காணப்பட்ட தாவரங்களையும், தன்முயற்சியால் பயிரிடப்பட்ட தாவரங்களையும் அவன் தன் தேவைகளுக்குப் பயன்படுத்துகின்றான். இவ்வாறு தாவர வளத்திலிருந்து நன்மைகள் பலபெறும் அதேசமயத்தில் இயற்கையான தூய சூழற்கட்டமைப்பு குலைக்கப்படுவதையும் அதனால் பல தீமைகள் ஏற்படுவதையும் நாம் மறந்துவிட முடியாது. இவ்வாறாக உயிரங்கிகளின் வளர்ச்சிக்கும் பரம்பலுக்கும் உயிர்வாழ்வுக்குமான காரணிகளில் ஒன்றோ பலவோ யாதேனுமொரு வகையில் பாதிப்புக்குள்ளாகப்படுதலே சூழல்மாசுறல் எனப்படும்.

சூழல் மாசுறல் நாளாந்தம் நிகழ்கின்ற கைத்தொழில் விவசாய, தொழினுட்பச் செயற்பாடுகளால் ஏற்படுகின்றது. விவசாயச் செயல்முறைகளின் போது ஏற்படும் மாசுறல் பற்றி சற்று இங்கே ஆராய்வோம்.

1. வனவளம் குறைவடைதல் - பயிர்ச்செய்யும் நிலத்தை பெறுவதற்காகவும், நீர்ப்பாசனத் திட்டங்களை அமைப்பதன் பொருட்டும் காடுகள் அழிக்கப்படுகின்றன.
2. சேனைப்பயிர்ச்செய்கை - காடுகளை எரிப்பதன் மூலம் நிலத்தையும் உடனடிக் கணிப்பொருள் வளத்தையும் பெறலாமாயினும் பீண்டகாலத்தில் தரிசாதல், மண்ணரிப்பு, அரிதான தாவர இனங்கள் அழிதல் என்பன ஏற்படும்.
3. விவசாய இரசாயனப் பொருட்கள் கூடிய விளைச்சலுக்காக இவை பயன்படுத்தப்படுகின்றன. ஆனால் பக்கவிளைவுகளாக, மண்வளம் துறைதல், மண் துண்ணங்கிகள் அழிதல், உணவுகளில் இரசாயனப் பொருட்கள் செறிவடைதல், நீர்வாழ் உயிரினங்கள் இறத்தல், நோய்கள் என்பன ஏற்படும்.

மேலும், பாரிய நீர்ப்பாசனத் திட்டங்களால் காடுகள் அழிக்கப்படுவதாலும், விவசாய நடவடிக்கையின்போது பயன்படுத்தும் இரசாயன நாசிகள், பசுளைவகைகள் என்பனவற்றாலும் தொழிற்சாலைக் கழிவுகளாலும் தரையும் வளிமண்டலமும் மாசடைகிறது.









T. A.

