



VANAVARAYAR
INSTITUTE OF AGRICULTURE
ENRICHING INDIA



சிந்தனைக் களஞ்சியம்

உழவர் சிந்தனைக் களஞ்சியம்

2018

மலர் 2

இதழ் 1

**மண் மற்றும் நீர்வளப் பாதுகாப்பு
கையேடு (சிறப்பிதழ்)**



**வாணவராயர்
வேளாண்மைக் கல்வி நிறுவனம்**

மணக்கடவு. பொள்ளாச்சி - 642 103

உழவர் சீந்தனைக் களஞ்சியம்

மலர் 2



பிப்ரவரி - 2018 (தை - மாசி)



இதழ் 1

- நிதியுதவி : வேளாண் மற்றும் கிராமப்புற மேம்பாட்டுக்கான தேசிய வங்கி (NABARD), திருப்பூர்.
- வெளியீடு : வாணவராயர் வேளாண்மைக் கல்வி நிறுவனம் மணக்கடவு, பொள்ளாச்சி - 642 103
- நிறுவனர் : அருட்செல்வர் முனைவர் **நா. மகாலிங்கம்**
- தலைவர் : முனைவர் **ம.மாணிக்கம்**
என்.ஐ.ஏ. கல்வி நிறுவனங்கள், பொள்ளாச்சி
- உளக்கம் : திருமதி. **கி. கற்பகவள்ளி ராஜ்குமார்**
தாளாளர், வாணவராயர் வேளாண்மைக் கல்வி நிறுவனம் பொள்ளாச்சி
முனைவர் **சி. இராமசாமி**, பி.எச்.டி.,
செயலர், என்.ஐ.ஏ. கல்வி நிறுவனங்கள், பொள்ளாச்சி
முனைவர் **மு. பாலசாமி**, பி.எச்.டி., முதல்வர் (பொறுப்பு),
வாணவராயர் வேளாண்மைக் கல்வி நிறுவனம்,
மணக்கடவு, பொள்ளாச்சி
- தொகுப்பு : முனைவர். **சி. கிருஷ்ணமூர்த்தி**
திரு. **கா. காளிதாஸ்**
முனைவர். **சா. ஜனப்பிரியா**
முனைவர். **இரா. முத்துகிருஷ்ணன்**
திரு. **ல. சுந்தரமூர்த்தி**
முனைவர். **கா.சங்கரி**
முனைவர். **ந. காளீஸ்வரி**
செல்வி **மு. பவித்ரா**
திரு. **பா. ஹரிபிரசாத்**
உதவி பேராசிரியர்கள்
- வடிவமைப்பு : திரு. **வெ. பிரவீன்கார்த்திக்** - விரிவுரையாளர்

மண் மற்றும் நீர்வளப் பாதுகாப்பு கையேடு

For Internal Circular Only

உழவர் சிந்தனைக் களஞ்சியம் இதழில் வரும் கருத்துக்களுக்கு
கட்டுரை ஆசிரியர்களே பொறுப்பாவர்

அச்சிடலோர் :

ருக்மணி ஆப்செட் பிரஸ்

E-32 சிட்கோ இண்டஸ்ட்ரியல் எஸ்டேட், கோவை - 641 021.

போன் 0422 - 2672789, 2672435 மெயில் : office.rukmaniop@gmail.com

மண் வளம்

மண் என்பது உலகின் இயற்கை ஆதாரங்களில் மிகவும் முக்கியத்துவம் வாய்ந்த ஒரு வளமாகும். ஒரு அங்குல மண் உருவாதற்கு 300 - 1000 வருட காலம் தேவைப்படுகிறது. ஒரு செடி செழுமையுடன் வளர்ந்து அதிக மகசூல் தர வேண்டுமானால் அதற்கு ஏழு அடிப்படைத் தேவைகள் உள்ளன. அவை 1.சூரிய ஒளி 2.கரியமில் வாயு 3.ஆக்ஸிஜன் 4.தண்ணீர் 5.தாது உப்புகள் 6.மண் பிடிமானம் மற்றும் 7.மண்வெப்பம். இதில் முதல் மூன்றும் சூரிய மூலமும், காற்று மூலமும் பயிருக்கு கிடைத்துவிடுகிறது மற்றைய ஐந்து தேவைகளும் மண்ணிலிருந்து தான் பெற்றாக வேண்டும். அதிகபடியான மழை, காற்று மற்றும் வெப்பம் ஆகிய தாக்குதல்களால் மண்ணிலுள்ள தாதுக்கள் நீக்கப்பட்டு மண் குறைவு ஏற்படுகிறது. எனவே மண் வள மேலாண்மை அதிக மகசூல் பெறவும், சுற்றுச்சூழலை பாதுகாப்பதற்கும் முக்கியத்துவம் வாய்ந்ததாக அமைகிறது.

மிழ்நாட்டின் மண் பிரிவுகள்

- 1.செம்மண் (65 சதவீதம்)
- 2.கரிசல் மண் (12 சதவீதம்)
- 3.செம்பொறை மண் (3 சதவீதம்)
- 4.கடற்கரை மண் (7 சதவீதம்)

செம்மண் வகைகள்

- 1.இரு பொறை செம்மண் (30 சதவீதம்)
- 2.வளம் குறைந்த செம்மண் (6 சதவீதம்)
- 3.மணற்பாங்கான செம்மண் (6 சதவீதம்)
- 4.ஆழம் குறைந்த செம்மண் (2 சதவீதம்)
- 5.ஆழமான இருபொறை செம்மண் (8 சதவீதம்)

தமிழ்நாட்டின் வேளாண் தட்ப வெப்ப மண்டலத்தின் மண் வகைகள்

மண்டலம்	மாவட்டம்	மண் வகைகள்
வடகிழக்கு மண்டலம்	காஞ்சிபுரம், திருவள்ளூர், கடலூர், வேலூர், விழுப்புரம் மற்றும் திருவண்ணாமலை	மணற்பாங்கான செம்மண், களிமண் பாங்கான மண், உவர் தன்மை கடலோர வண்டல் மண், இருபொறை மண்
வடமேற்கு மண்டலம்	தர்மபுரி, கிருஷ்ணகிரி, சேலம் மற்றும் நாமக்கல் (பகுதி)	சுண்ணாம்புத்தன்மையுள்ள செம்மண் சுண்ணாம்புத்தன்மையுள்ள கரிசல்மண்

மேற்கு மண்டலம்	ஈரோடு, கோயம்புத்தூர், திருப்பூர், தேனி, கரூர் (பகுதி), நாமக்கல் (பகுதி), திண்டுக்கல், பெரம்பலூர், அரியலூர் (பகுதி)	இருபொறை செம்மண், கரிசல் மண்
காவேரி படுகை மண்	தஞ்சாவூர், நாகப்பட்டினம், திருவாரூர், திருச்சி மற்றும் கரூர், அரியலூர், புதுக்கோட்டை, கடலூர் பகுதிகள்	இருபொறை செம்மண், வண்டல் மண்
தெற்கு மண்டலம்	மதுரை, சிவகங்கை, ராமநாதபுரம், விருதுநகர், திருநெல்வேலி, தூத்துக்குடி	கடலோ வண்டல் மண், கரிசல் மண், ஆழமான செம்மண், மணற்பாங்கான செம்மண்
அருக மழை மண்டலம்	கன்னியாகுமரி	கடலோர உவர்தன்மையுள்ள வண்டல்மண், ஆழமான இருபொறை மண்
மலைத்தொடர் மண்டலம்	நீலகிரி மற்றும் கொடைக்கானல் (திண்டுக்கல்)	செம்பொறை மண்

வளமான மண்ணின் தன்மைகள்

- செடியின் வளர்ச்சிக்கு தேவைப்படும் அடிப்படை ஊட்டச்சத்துக்களான தழைச்சத்து, மணிச்சத்து மற்றும் சாம்பல் சத்துக்கள் செடிக்கு கிடைக்கும் நிலையில் அமைந்துள்ள மண் வளமான மண்
- வளமான மண், போரான், கோபால்ட், செம்பு, இரும்புச்சத்து, மாங்கனீஸ், மெக்னீசியம், மாலிப்பிடினம், கந்தகம் மற்றும் துத்தநாக தாதுக்கள் போதுமான அளவில் கிடைக்கக்கூடிய நிலையில் அமைந்திருக்கும்
- வளமான மண்ணில் அங்ககப் பொருள் இருப்பதனால் மண்ணின் அமைப்பு மேம்படுவதுடன், ஈர பதத்தையும் தக்க வைத்துக் கொள்கிறது.
- மண்ணின் கார அமில தன்மை 6.0 முதல் 6.8 வரை இருப்பின் அவை வளமான மண்ணாகும்
- மண் சரியான மண் அமைப்புடன் நன்கு வடியக் கூடிய நிலையில் அமைந்துள்ள மண் வளமான மண்
- வளமான மண்ணில் பயிர் வளர்ச்சிக்கு நன்மை செய்யும் பல்வேறு நுண்ணுயிர்கள் காணப்படும்

மண்ணிற்கேற்ற பயிர்களும் மரங்களும்

மண்	மர சிற்றினம்	பயிர்கள்
உப்பு மண்	கேசுரீனா, ப்ரோசோபிஸ், ஜீலிப்ளோரா, அக்கேசியா நிலாடிக்கா, டெர்மினேலியா அர்ஜீனா, ப்யூட்டியா மோனோ ஸ்பெர்மா, யூகோலிப்டஸ், அக்கர்ஸ் சப்போட்டா	நெல், ராகி, சூரியகாந்தி, சோளம் பசுந்தாள் ஒரு
உவர் மண்	செஸ்பேனியா, டால்பர்ஜியா, ப்ரோசோப்சிஸ், அல்பிசியா, நீம், பொன்கமியா, க்ளேரிசிடியா	நெல், பருத்தி, தினை, மெடிக்கோ, பெர்சீம் மற்றும் கரும்பு
அமில மண்	யூகோலிப்டஸ், டென்டிகார்னிஸ், மா, கொய்யா மற்றும் அனிலோட்டிக்கா சிற்றினம்	நெல், கோதுமை, சோளம், பருத்தி, காய்கறி மற்றும் கரும்பு
நீர் தேக்க மண்	டெர்மினேலியா அர்ஜீனா, ஜாமுன், மூங்கில்	கொளஞ்சி, வெட்டிவேர்
சுண்ணாம்பு கலந்த மண்	அக்கேசிய லுக்கோபோலியா, ஸ்வீட்டெனியா சிற்றினம், புள்ளினம்	நெல், சோளம், கரும்பு மற்றும் ஆமணக்கு
சரளை மண்	அக்கேசியா ப்ளானிஃப்ரான்ஸ், அக்கேசியா லெப்பெக் மற்றும் டால்பெர்ஜியா சிற்றினம்	சோளம், ஆமணக்கு மற்றும் மற்ற தானியங்கள்

உவர் மற்றும் களர் தன்மையுள்ள மண்ணில் வளரும் பயிர்கள்

உப்பு மண்			களர் மண்		
எதிர்ப்புத் தன்மை	தாங்கும் தன்மை	பாதிப்புத் தன்மை	எதிர்ப்புத் தன்மை	தாங்கும் தன்மை	பாதிப்புத் தன்மை
கோதுமை	மாதுளை	எலுமிச்சை	நெல்	கோதுமை	நிலக்கடலை
செங்கிழங்கு	கோதுமை	கொண்டைக் கடலை	செங்கிழங்கு	வாற் கோதுமை	தட்டைப் பயிறு
ரேப்	நெல்	பட்டாணி	நீர்ப்புல்	காடைக் கண்ணி	மைசூர் பருப்பு
பருத்தி	சோளம்	நிலக்கடலை	கரும்பு	பட்டாணி	
	மக்காச் சோளம்	மைசூர் பருப்பு	பருத்தி	மக்காச் சோளம்	
	சூரியகாந்தி	தட்டைப் பயிறு	தானியங்கள்	சோளம்	
	உருளைக் கிழங்கு			கொண்டைக் கடலை	

மண் சார்ந்த பிரச்சனைகளும், அதன் மேலாண்மையும்

தமிழ்நாட்டில் உள்ள பயன்பாட்டில் இல்லாத நிலங்களின் பரவல்

உணவு உற்பத்தியை அதிகப்படுத்துவதற்கு பிரச்சனைகள் ஏதும் இல்லாத மண் வேண்டும். தமிழ்நாட்டில் பயிர் சாகுபடியைப் பாதிக்கும் முக்கியமான மண் பிரச்சனைகள்:

அ. வேதிப்பொருட்களால் ஏற்படும் பிரச்சனைகள் : உவர்தன்மை, களர் தன்மை, அமிலத் தன்மை மற்றும் சத்துகள் அதிகமாதல்

ஆ. இயல்நிலை மாற்றங்களினால் ஏற்படும் பிரச்சனைகள் : அதிக (அ) குறைந்த அளவு நீர் மண்ணில் புகும் தன்மை, கடினத்தன்மை, மேற்பரப்பு கடினமாதல், சொத சொதப்பாக உள்ள மண்கள், மணல் கலந்த மண் மற்றும் பல.

உவர், உவர் களர் மற்றும் களர்தன்மையுடைய மண்ணின் பண்புகள்

மண்	அமிலகாரத்தன்மை	மின்கடத்தும் திறன் (dsm-1)	சோடியத்தின் சதவீதம்
உவர் மண்	<8.5	> 4	< 15
உவர் களர் மண்	<8.5	> 4	> 15
களர் மண்	>8.5	> 4	< 15

உவர் தன்மையுடைய மண்

- இந்த மண்ணில் அதிகளவு நீரில் கரையும் உப்புக்கள் இருப்பதால், பயிர் வளர்ச்சி பாதிக்கப்படும்.
- இந்த மண்ணில் மின்கடத்தும் திறன் 4 (dsm-1), இதற்காக முக்கிய மற்றும் பக்கவாட்டு கால்வாய்களை 60 செ.மீ ஆழமாகவும், 45 செ.மீ அகலமாகவும் உள்ளவாறு அமைத்து, மண்ணில் உப்புக்களை வழிந்தோடச் செய்ய வேண்டும்.
- தொழுவரம் 5 டன் /எக்டர் என்ற அளவில் நெற்பயிரை நடவு செய்யும் 10-15 நாட்கள் முன்னரும், தோட்டப்பயிர்களில் விதைப்பதற்கு முன் மண்ணில் இடவேண்டும்.

களர் மண்

களர் மண்ணில் அதிகளவு சோடியம் உப்புகளுடன், சோடியத்தின் சதவீதம் 15-க்கும் அதிகமாகவும், அமிலகாரத்தன்மை 8.5 ஆகவும் இருக்கும்

நீவர்த்தி

- தகுந்த ஈரம் மண்ணில் இருக்கும் போது உழ வேண்டும்.
- ஜிப்சம் தேவையைப் பொறுத்து, ஜிப்சம் மண்ணில் இட வேண்டும்.
- நீர் தேங்காதவாறு பார்த்துக் கொள்ள வேண்டும்.

- வடிகால் வசதி ஏற்படுத்துவதால் கரையும் உப்புக்கள் வழிந்தோடிவிடும்.
- பசுந்தாள் உரம் 15 டன்/எக்டர் என்ற அளவில் மண்ணில் கலந்து உழுது விட வேண்டும்



அமில மண்கள்

அமில மண்ணில் அமிலக் காரத் தன்மை 6 க்கு குறைவாக இருக்கும், ஹைட்ரஜன், அலுமினியம் அதிகளவில் இருப்பதால் மணிச்சத்து, சாம்பல் சத்து, கால்சியம், மக்னீசியம், மாலிப்டினம் மற்றும் போரான் சத்து பற்றாக்குறை ஏற்படுகிறது. இந்த வகை மண்ணில் பின்வரும் இடங்களில் காணப்படுகிறது.

அ. ஊட்டி, கொடைக்கானல், ஏற்காடு மலைப் பகுதிகள் ஆ. புதுக்கோட்டை, கன்னியாகுமரியில் உள்ள சரளைமண்

தேவைப்படும் சுண்ணாம்பை பரிந்துரைக்கப்பட்டபடி நிலத்தில் இட்டு, உழுதுவிடவேண்டும். இதை நிவர்த்தி செய்ய மாற்று பொருட்கள் - டோலமைட், மரத்தாள், மரக்கூழ் அரவையில்லிலிருந்து வரும் சுண்ணாம்பு, சுண்ணாம்புக் கல் போன்றவை பயன்படுத்தலாம்.

இரும்பு மற்றும் அலுமினிய நச்சுத் தன்மை

அதிக, செறிவுடன் இரும்பு மற்றும் அலுமினியம், குறிப்பாக நீர் தேங்கிய மண்களில் காணப்படும், கன்னியாகுமரி, புதுக்கோட்டை மாவட்டங்களில் காணப்படும்.

- தேவைப்படும் அளவு சுண்ணாம்பை + பரிந்துரைக்கப்பட்ட தழை, மணி, சாம்பல் சத்துடன் கலந்து மண்ணில் இட வேண்டும்.
- அங்கக எருவை மண்ணில் இடலாம்

இறுக்கம் அடையாத சேற்று மண்

இந்த மண்ணில் உழுதால், மாடுகள் மற்றும் வேலையாட்கள் உள்ளே மூழ்கி விடுவார்கள். நெல் நாற்றுகளுக்கு மிக மோசமான பிடிமானம் ஏற்படும். இந்த மண்ணை நிவர்த்தி செய்ய, 400 கிலோ எடையுள்ள கல் உருளை (அ) எண்ணெய் தொட்டி கொண்டு மணலை 8 மடங்கு நிலத்தில் நிரப்பி, உருட்ட வேண்டும். இதனுடன் 2 டன் சுண்ணாம்பு /எக்டர் என்ற அளவில் வருடத்திற்கு மூன்று முறை இட்டு உழ வேண்டும்.

மணல் சார்ந்த மண்

இதில் அதிகளவில் மணல் இருப்பதால் நீர் அதிகளவில் வழிந்தோடும். ஊட்டசத்துகளும் மண்ணில் நிற்காமல் வழிந்தோடி விடும். 400 கிலோ எடையுள்ள கல் உருளை (அ) எண்ணெய் தொட்டியில் 8 மடங்கு கற்கள் நிரப்பி, மூன்று வருடத்திற்கு ஒரு முறை, தகுந்த ஈரப்பதம் இருக்கும் நிலையில் உருட்ட வேண்டும். ஏரி வண்டலை கடற்கரையோர மணல் கலந்த மண்ணில் இடுவதால் அதன் உற்பத்தித் திறனை அதிகப்படுத்தலாம்.

கடினமான மேற்பரப்புள்ள மண்

கடினமான மேற்பரப்பு செம்மண்களில் 15 செ.மீ ஆழத்திற்கு கீழே வரை இருக்கும் களிமண் மற்றும் இரும்பு ஆக்ஸைடுகள் மேல் தட்டில் படிந்து விடுவதால், வேர்கள் உள்நோக்கி வளர முடியாது.

நீவர்த்தி

உளிக்கலப்பை கொண்டு 0.5 மீ. இடைவெளிவிட்டு ஒரு பக்கமும், பின் அதற்கு நேர்மாறாகவும் மூன்று வருடங்களுக்கு ஒரு முறை உழ வேண்டும். தொழுஉரம் (அ) மட்கிய தென்னை நார்த் கழிவு ஒரு எக்டருக்கு 12.5 டன் என்ற அளவில் மண்ணில் இட்டு உழவேண்டும்.



மேற்பரப்பு கடினமாக உள்ள மண்

மோசமான மண் அமைப்பு கொண்ட மண்ணின் மேற்பரப்பில் மழைத்துளிபடும்போது இறுகி, மேற்பரப்பு கடினமாகிவிடும். களிமண் கொண்ட மேற்பரப்பினால் நாற்றுக்கள் வெளிவர முடிவதில்லை.

- மண்ணின் மேற்பரப்பில் உருவாகும் கடினத்தன்மையை கொத்துக் கலப்பை (அ) சிறுகலப்பை (அ) பலுகு கொண்டு மண்ணைக் கிளறிவிட வேண்டும்.
- சுண்ணாம்பு (அ) ஜிப்சம் 2 டன் /எக்டர் மற்றும் தொழுஉரம் 12.5 டன் / எக்டர் என்ற அளவில் இட வேண்டும்.
- அறுவடை செய்த பின் உள்ள பயிர்க்குப்பைகளை அப்படியே மண்ணில் மட்க விட வேண்டும்.



கடினத் தன்மையுள்ள களிமண்கள்

களிமண்ணில் அதிகளவு களிமண் துகள்கள் இருப்பதால் மண்ணில் நீர் உள்ளே புகாமல், அளிக்கப்படும் ஊட்டச்சத்துக்கள் அனைத்தும் அங்கேயே தங்கிவிடுகிறது.

- ஆற்று மணல் ஒரு எக்டருக்கு 100 டன் என்ற அளவில் இட வேண்டும்.
- இறக்கை கலப்பை (அ) வட்டக் கலப்பை கொண்டு கோடைக் காலங்களில் ஆழமாக உழவு செய்ய வேண்டும்.

குறைவாக நீர் உட்புகும் கருப்பு மண்கள்

- செம்மண் கலந்த இரும்பொறை மண் 100 வண்டி இட வேண்டும்.
- இறக்கை கலப்பை (அ) வட்டக் கலப்பைக் கொண்டு கோடைக் காலங்களில் ஆழமாக உழவு செய்ய வேண்டும்.
- தொழுஉரம், மட்கிய தென்னை நாரக் கழிவு (அ) ஆலைக் கழிவு ஒரு எக்டருக்கு 25 டன் என்ற அளவில் இடுவதால் மண்ணின் இயல் தன்மையும், நீர் உள்ளே வடியும் தன்மையும் மேம்படுத்துகிறது.

அதிகளவு நீர் உட்புகும் செம்மண்கள்

- ஏரி வண்டல் (அ) கருப்பு மண் ஒரு எக்டருக்கு 25 டன் என்ற அளவிலும், தொழு உரம், மட்கிய தென்னை நாரக் கழிவு (அ) ஆலைக்கழிவு 25 டன் / எக்டர் என்ற அளவிலும் கலந்து இட வேண்டும்.
- இறக்கைக் கலப்பை (அ) வட்டக் கலப்பை கொண்டு கோடைக் காலங்களில் ஆழ உழவு செய்ய வேண்டும்.

உளிக் கலப்பைக்கான செயல் முறைகள்

மண்ணிற்கு சற்று கீழே வரை கடினமாதல் பெரும்பாலான மண்களில் காணப்படுகிறது. இதனால் பயிர்களுக்கு நல்ல ஊட்டச்சத்து கிடைக்காமலும் விளைச்சல் குறையும்.

இந்த மண்ணால் நீர் மண்ணின் உள்ளே செல்லுவது தடைபடும். காற்று மற்றும் ஊட்டச் சத்துக்கள் பயிர்களுக்கு கிடைப்பதும் தடைபடும். இந்த மாதிரி மண்கள் தமிழ்நாட்டில் கோயமுத்தூர், ஈரோடு, தர்மபுரி, திருச்சி, மதுரை மற்றும் சேலம்

மாவட்டங்களில் மானாவாரி சாகுபடியில் உள்ள 3.8 எக்டர் நிலப்பரப்பில் காணப்படுகிறது.

தொழில்நுட்பம்

நிலத்தை உளிக்கலப்பை கொண்டு 50 செ.மீ இடைவெளி விட்டு இரண்டு திசைகளிலும் குறுக்கு வாட்டில் மற்றும் நீளவாக்கிலும் உழவேண்டும். உளிக்கலப்பையானது கடினமான இரும்பு கலப்பை கொண்டது. இது 45 செ.மீ ஆழம் வரை மண்ணில் சென்று, மண்ணின் கடினத்தட்டை உடைக்கும். இது பொதுவாக டிராக்டர் மூலம் இயக்கப்படும்.

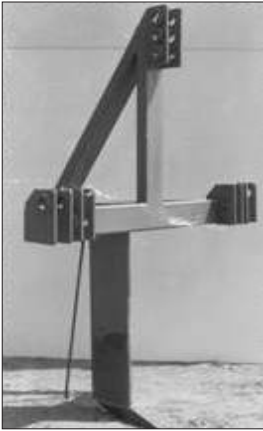
- 12.5 டன் /எக்டர் தொழுஉரம் /ஆலைக்கழிவு/ மட்கிய தென்னை நார்த் கழிவு மண்ணின் மேற்பரப்பில் சரிசமமாக பரப்ப வேண்டும்.
- நாட்டுக் கலப்பை கொண்டு 2 முறை உழுது, உரங்களை மண்ணில் கலக்க வேண்டும்.

மண்ணின் ஈரப்பதத்தை பாதுகாக்க செடிகளைக் கொண்டு தடுப்பு ஏற்படுத்தல்.

வறண்ட நிலங்களில் உள்ள கருப்பு மண்களில், மண்ணின் ஈரப்பதத்தை பாதுகாக்க, வெட்டிவேர் (அ) எலுமிச்சைப் புல்லை சரிவிற்கு குறுக்கே மற்றும் மேட்டுப்பகுதியை ஒட்டி 0.5மீ நீளவாக்கில் இடைவெளி விட்டு வளர்க்க வேண்டும்.

மானாவாரி பருத்தியில் ஆழ உழவு செய்தல் (உளிக் கலப்பை கொண்டு)

களிமண் கலந்த இரும்பொறை மானாவாரி மண்களில் கடினத் தட்டு உருவாகும், இதனால் நீர் உட்புகும் திறன், நீர்ப்பிடிப்புத்திறன், வேர் வளர்ச்சி, ஊட்டச்சத்து எடுத்துக் கொள்ளுதல் தடைப்பட்டு, விளைச்சல் மோசமாக பாதிக்கப்படும். 40-50 செ.மீ ஆழத்தில், 50 செ.மீ இடைவெளிவிட்டு மூன்று வருடத்திற்கு ஒரு முறை உளிக் கலப்பை கொண்டு மானாவாரி மண்ணை உழுவதால், வேர் வளர்ச்சி, மண் ஈரப்பதம் (24-30%) அதிகமாகும். இதனால் பருத்தியில் விளைச்சல் 25% அளவு உயரும்.



உளிக்கலப்பை கொண்டு உழுதல் (40-50 செ.மீ ஆழத்தில்)

நீர் வளம்

புவியில் நான்கு இடங்களில் நீர் சேமித்து வைக்கப்படுகிறது. கடல்களில் கிட்டத்தட்ட 1370 x 10 மில்லியன் கன கிலோ மீட்டர் அளவு நீர் உள்ளது; நிலத்தடி நீர் (ஊற்று, கிணறுகள்). இவ்வகை நீர் கடல் நீரில் ஏறத்தாழ 1% ஆகும்; வளிமண்டலத்தில் ஈரப்பதமாக அமைந்துள்ள நீர், ஆறு, ஏரி, குளங்களில் காணப்படும் நன்னீர். இது வளிமண்டலத்தில் ஈரப்பதமாக உள்ள , நீரினைப் போல் 33 மடங்கு உள்ளது. நீரில் ஏறத்தாழ 54 தனிமங்கள் கரைந்துள்ளன. இத்தனிமங்களின் அளவு நீருக்கு நீர் வேறுபடும். மனிதனின் அதிகத் தேவை, நாகரிகத்தால் நீரின் தன்மை கெடுக்கப்படுகிறது. கரிம கனிமப் பூச்சிக்கொல்லியையும் களைக்கொல்லியையும் மிகுதியாகப் பயன்படுத்துவதால் இவை நீரோடு கலந்து நீர் மாசுபடுகிறது. இதேபோல், சாக்கடைக்கழிவும் தொழிற்சாலைகளிலிருந்து வெளிப்படும் கழிவுப் பொருள்களும் நீரில் கலந்து விடுவதால் பலவகை மீன்களும், மெல்லுடலிகளும், முதுகெலும்பற்ற விலங்குத் தொகுதிகளும் பல தாவர வகைகளும் அழிந்து போகின்றன. இதனால் நீரின் இயற்பியல், வேதித் தன்மைகள் கூட பெரும் மாற்றங்களுக்கு உள்ளாகின்றன. நீர்நிலைகெடுவதால் அதன் சூழ்நிலை அமைப்பே பெரிதும் பாதிக்கப்படுகிறது.

பாதுகாப்பு முறைகள்

- i. மண் அரிப்பு தடுப்பு
- ii. நுண்ணீர் பாசனம்
- iii. வடிகால் தொழில் நுட்பம்
- iv. நீர்ப்பாசன கட்டமைப்புகள்
- v. நீர்வடிப்பகுதி மேம்பாடு & மழை நீர் சேகரிப்பு
- vi. மண் மூடாக்கு

i. மண் அரிப்பு தடுப்பு

விவசாயிகள் பல நூற்றாண்டுகளாக செயல்படுத்தி வரும் வழக்கமான நடைமுறைகளும் கூட இருக்கின்றன. அவை அமைப்பு விவசாயம் மற்றும் மேற்கூரையிடுதல் ஆகிய இரு முக்கிய வகைகளில் வருகின்றன. அவை அமெரிக்க நேச்சுரல் ரிசோர்சஸ் கன்சர்வேன் சர்வீஸால் பரிந்துரைக்கப்பட்ட முறைகளாகும். அதன் குறியீடு 330 என்பது பொதுவான தரநிலையாக இருக்கிறது. அமைப்பு விவசாயம் பழங்கால போனீஷியன்களால் பயன்படுத்தப்பட்டது. மேலும் அது இரண்டு முதல் பத்து சதவீதம் சரிவுள்ள இடங்களில் திறன் வாய்ந்ததாக அறியப்படுகிறது. அமைப்பு உழுதல் ஆனது பயிர் ஈட்டலை மேம்பட்ட மண் தங்கவைத்தல் விளைவுகளின் காரணமாக 10 முதல் 50 சதவீதம் வரை அதிகரிக்கலாம்.

பாதுகாப்பு உழவு அமைப்புக்கள் மற்றும் பயிர் சுழற்சி போன்ற பல மண் அரிப்பு தடுப்பு முறைகள் பயன்படுத்தப்படலாம்.

கீலைன் வடிவமைப்பு என்பது விவசாயத்தை மேம்படுத்தும் ஒரு அமைப்பு ஆகும். அதில் மொத்த நீர்ப்பிடிப்பு அமைப்புக்கள் அமைப்பு வரிசைகளில் வடிவமைக்க கணக்கில் கொள்ளப்படுகின்றன. மேற்கூரையிடுதல் என்பது இருக்கைகளை உருவாக்கும் நடைமுறையாகும் அல்லது மலைப்பகுதிகளில் கிட்டத்தட்ட

மட்டங்களை சமன்படுத்துவதாகும். மேற்கூரையிட்ட விவசாயம் மிகப் பொதுவாக குறை வளர்ச்சியுடைய நாடுகளின் சிறிய விவசாயங்களில் உள்ளது. இங்கு இயந்திரமயமாக்கல் கருவியை பயன்படுத்துவது கடினமாகும்.

குறை வளர்ச்சியுடைய நாடுகளில் எரித்து அழித்துவிடுதல் மற்றும் வறட்சியின் காரணமாக சுயவாழ்க்கை விவசாயத்திற்குப் பயன்படுத்துதல் போன்றவற்றால் மனிதர்களின் மக்கட்தொகை அதிகரிப்பு வெப்பமண்டல காடுகளின் அழிவிற்குக் காரணமாகிறது. காட்டை அழிப்பதால் மண் அரிப்பு ஏற்படுதல், மண் நுண்சத்தின் இழப்பு ஏற்படுதல் மற்றும் சிலநேரங்களில் மொத்த பாலைவனமயமாக்கல் ஏற்படுகிறது.

ii. நுண்ணீர் பாசனம்

a. சொட்டு நீர்ப் பாசனம்

சொட்டு நீர்ப் பாசனம் அல்லது நுண்ணீர்ப் பாசனம் (Drip irrigation system) என்பது முதன்மை குழாய், துணைக் குழாய்கள், மற்றும் பக்கவாட்டுக் குழாய்கள் ஆகிய அமைப்புகள் வாயிலாக பயிர்களுக்கு தேவையான நீரை, துளித்துளியாக மண்ணின் மேற்பரப்பிலோ அல்லது, பயிர்களின் வேர்ப்பகுதியில் நேரடியாகவோ வழங்கும் ஒரு மேம்பட்ட நீர்ப்பராமரிப்பு முறையாகும்.

சொட்டு நீர்ப் பாசனம் என்பது குறிப்பிட்ட, சரியான அளவு நீரினை சீரான இடைவெளியில் பயிரின் வேர் மண்டலத்திற்கு அருகிலேயே அதன் தேவைக்கேற்ப அளிக்கும் முறையாகும். பயிர்க்காலம் முழுவதும் ஒரு குறித்த இடைவெளியில் குறைந்த அழுத்தம் கொண்ட பெரிய மற்றும் சிறிய, பக்கக் குழாய்களின் மூலம் நீர் சொட்டிகள் வழியே நீர் அளிக்கப்படுகின்றது. இம்முறையில் மண்ணின் நீர் கொள்ளும் திறனை விடக் குறைந்த அளவில் நுண் கருவிகள் மூலம் மண்ணின் மேற்புறத்திலோ அல்லது மண்ணிற்கு சற்று அடியிலோ நீரானது சொட்டு சொட்டாக வழங்கப்படுகின்றது.

சிறப்பம்சங்கள்:

- இது ஒரு சிறந்த அறிவியல் முறைப்பாசனம். இதன் முக்கிய அம்சங்களான வேரினுள் நீர்-காற்று விகிதத்தை சீராகப் பராமரிக்க நீரானது சிறிது சிறிதாக அளிக்கப்படுகின்றது.
- நீர் சொட்டு சொட்டாக நீண்ட காலத்திற்கு வழங்கப்படுகின்றது.
- பயிரின் தேவைக்கேற்ப தினசரி நீர் வழங்கப்படுகின்றது.
- நீர் வயல் முழுவதுமின்றி பயிருக்கு மட்டுமே அளிக்கப்படுகின்றது.
- மண்ணின் ஈரப்பதமானது எப்போதும் தோட்ட அளவுக்கு ஏற்றவாறு அளிக்கப்படுகின்றது. இதனால் பயிரானது சீராகவும், விரைவாகவும் வளர்கின்றது.

சொட்டு நீர்ப் பாசனத்தின் நன்மைகள்

- குறைந்த நீரைக் கொண்டு அதிகப் பரப்பில் பயிர் செய்யலாம்.
- 75% நீரை இப்பாசனத்தின் மூலம் சேமிக்கலாம்.
- சாகுபடி செலவு குறைந்து அதிக வருமானம் கிடைக்கும்.

- பயிர் திடமாகவும் ஆரோக்கியமாகவும் வளர்வதோடு, வேகமாக முதிர்ச்சி அடையும்
- தண்ணீரில் கரையும் உரங்களை நேரடியாகப் பயிருக்கு வேர்ப் பகுதியிலேயே வழங்கலாம்.
- களை எடுக்க வேண்டியதில்லை.
- ஆட்களுக்காக ஆகும் செலவும் குறைக்கப்படும்.
- தரமான விளை பொருள்களுடன் அதிக விளைச்சல் கிடைக்கும்.



b. தெளிப்பு நீர்ப்பாசன முறை

நிலத்தடி நீரும் அதலபாதாளத்துக்குச் சென்றது. இதனால் கிணற்று பாசனமும் கேள்விக்குறியானது. துளையிடப் பட்ட நீளமான குழாயில் உள்ள முனையில் தெளிப்பான்களைப் பொருத்தி நீர் பாய்ச்ச வேண்டும். இந்த முறையில் நீரானது செடிகளுக்கு தெளிக்கப் படுகிறது. இந்த மாதிரி தெளிப்பான்களை தேவையான இடங்களில் பொருத்தி நீர் பாய்ச்சலாம். நடு பைவட் முறை (center pivot system) என்பதும் தெளிப்பு நீர் பாசன முறையை சேர்ந்ததாகும்.

தெளிப்பு நீர்ப் பாசனத்தால் பயிரில் ஏற்படும் விளைவுகள்: நாட்டின் பல்வேறு இடங்களில் நடத்தப்பட்ட ஆராய்ச்சியில் தெளிப்பு நீர் பாசனத்தின் மூலம் பாசன நீர் 16 சதவிகிதம் முதல் 70 சதவிகிதம் வரை சேமிக்கப்படுகிறது மட்டுமல்லாது 3-5 சதவிகிதம் உயர் விளைச்சலும் கிடைக்கிறது.



தெளிப்பு நீர்ப் பாசனத்தினால் பயிர்ச் சாகுபடியில் நீர் சேமிப்பும் உயர் விளைச்சலும்

பயிர்	நீர் சேமிப்பு (சதவிகிதம்)	விளைச்சல் அதிகரிப்பு (சதவிகிதம்)
கம்பு	56	19
வெண்டை	28	23
முட்டைக்கோஸ்	40	3
காளிஃபிளவர்	35	12
மிளகாய்	33	24
பருத்தி	36	50
தட்டைப்பயிறு	19	3
வெந்தயம்	29	35
கொண்டைக்கடலை	69	57
நிலக்கடலை	20	40
சோளம்	55	34
மக்காச்சோளம்	41	36
வெங்காயம்	33	23
உருளைக் கிழங்கு	46	4
சூரியகாந்தி	35	24

செயல்பாடு	துளை மூலம் நீரை மழைத்துளி போன்று நிலத்திற்கு மேலே பயிர்களின் மேல் தெளிக்கும் பாசன முறை
	ஒரு தெளிப்பு நீர் அமைப்பை செயல்படுத்த குறைந்தது 1 கி.செ.மீ என்ற அழுத்தம் 12 மீ பரப்பைப் பாசனம் செய்யத் தேவை. அதிகப்படியான செலவைக்குறைக்க ஒரே சமயத்தில் 4 தெளிப்பு நீர் அமைப்புகளை இயக்க 4 -5 கி.செ.மீ அழுத்தம் பயன்படுத்தப்படவேண்டும். காற்றினால் ஏற்படும் நீர் இழப்பதைத் தவிர்க்க காற்றின் வேகம் மணிக்கு 15 கி.மீக்கு குறைவாக உள்ள இடங்களில் தெளிப்பு நீர்ப்பாசனத்தை உபயோகப்படுத்தவேண்டும். நீராவிப் போக்கினால் ஏற்படும் நீர் இழப்பைத் தவிர்க்க காலை, மாலை வேலைகளில் மட்டும் தெளிப்பு நீர்ப் பாசனத்தை இயக்கவேண்டும்.

	இழப்பைத் தவிர்க்க காலை, மாலை வேலைகளில் மட்டும் தெளிப்பு நீர்ப் பாசனத்தை இயக்கவேண்டும்.
செலவு	சராசரியாக ரூ. 30000 - 40000 / ஏக்கர் ஆகும்.
பயன்கள்	மலைப்பகுதி மற்றும் மேடுபள்ளங்கள் நிறைந்த பகுதிகளுக்கும் ஏற்றது. மலைப்பயிர்களான தேயிலை, பூக்கள் எளிதில் கொட்டாத பயிர்களுக்கும் ஏற்றது. சாதாரண பாசன முறையை விட 30-40 சதவீதம் நீர் குறைவு.

தெளிப்பு நீர்ப்பாசனத்தில் பயிர்களுக்கான நீர்த் தேவை

பயிர்	நீர் உபயோகம்	நீர் சேமிப்பு (சதவீதம்)	நீர்ப் பயன்பாடு (கிஎக்.மி.மீ)
நிலக்கடலை	390	24.7	5.13
பருத்தி	308	50.5	9.8
சோயா	380	50.5	4.77
உளுந்து	140	50.0	8.82

தெளிப்பு நீர்ப்பாசனத்தில் பயிர்களுக்கான நீர்த் தேவை

விவசாயிகள் பின்பற்றும் முறை	வயல்களில் அதிகப்படியான நீரை தேக்கி வைப்பது, பூமி மேற்பரப்பில் தொடர்ச்சியாக 7.5-10 செ.மீ உணரம் வரை நீர் பாய்ச்சுவது.
தொழில்நுட்பங்கள் வகைபாடு	நாற்றாங்கால் 2 செ.மீ உயரத்திற்கு நீர் இருந்தால் போதுமானது. வயல்களில் 5 செ.மீ உயரத்திற்கு நீர்த் தேங்கியிருந்தால் போதுமானது. மறு நாள் நீர் பாய்ச்சவேண்டும். இதனால் 80 சத நீர் சேமிக்கப்படுகிறது.

C. ஏரிப்பாசனம்

முக்கிய ஓடர்பாடுகள்

நீர் வரத்து வாய்க்கால்கள் பராமரிப்பின்மை மற்றும் மாசு படுதல் (தோல் மற்றும் சாயத் தொழிற்சாலை).

நீவர்த்திகள்

பருவகால சீரற்ற மழையினால் ஏரிப்பாசனப்பகுதியின் கொள்ளளவில் 50-60 நீர் தான் பெரும்பான்மையும் பயிர்களுக்குக் கிடைக்கிறது. இப்பகுதியில் நெல்லிற்குப் பதிலாக மாற்றுப்பயிர்கள் பரிந்துரைக்கப்படுகிறது.

ஏரிபாசனத்தைச் சீரமைக்க மண் படிமானத்தை அதற்றி, ஏரி முகத்துவாரத்தை சுத்தம் செய்தல், மண் படிமானத்தைத் தடுக்க தாவரங்களை நடுதல், சின்ன ஏரிகளை ஒன்றுடன் இணைத்தல் அல்லது கசிவு நீர் குட்டையாக மாற்றியும் நிலத்தடி நீர்வள ஆதாரத்தை பெருக்குதல், ஏரிகளை புணரமைத்தல், ஆதார வாய்க்கால்கள் சீரமைத்தல் போன்றவற்றைக் கடைபிடிக்கலாம்.

பண்ணை மேம்பாடு அமைப்புகளை விரிவுப்படுத்தி ஏரிப்பாசனம் பகுதியில் சரியான அளவில்நீர் பகிர்வுக்கு வழிவகுக்கிறது (தலைமடை முதல் கடைமடை ஈறாக).

தரம் குறைந்த நீருக்கான மற்றைய தொழில்நுட்பங்கள்

- தூய நீருடன் மாசுபட்ட நீரையும் பயிர்களுக்கு ஏற்புடைய சரியான விகிதத்தில் கலந்து உபயோகித்தல்.
- உவர்நீரைத் தாங்கி வளரும் பயிர்களை தகுந்த வடிகால் வசதியுடன் பயிர் செய்தல்.
- சமுதாய ஆழ்குழாய்கிணறுகளை, வாய்க்கால் பாசனப் பகுதிகளில் தட்டுப்பாடு ஏற்படும்பொழுது பயன்படுத்துவதால் மகசூலும், வருமானமும் அதிகரிக்கும்.
- தகுந்த வடிகட்டிகளுடன் மற்றும் பராமரிப்புடன் சொட்டு நீர்ப்பாசனமும் பரிந்துரைக்கப்படுகிறது.

iii. வடிகால் தொழில் நுட்பம்

செயல்பாடு	நிலத்தடி நீர்வளத்தைப் பெருக்க உதவுகிறது.
சிறப்பம்சங்கள்	<ul style="list-style-type: none"> ● இயற்கையான அல்லது மாற்றிவிடப்பட்ட ஓடைகளின் அடிப்பகுதியில் தாழ்வான பள்ளங்களில் ஏற்படுத்தப்படுகிறது. ● கிண்ணம் போன்ற பள்ளத்தாக்குகளில் உள்ள குறைந்த சரிவுடைய ஓடைகளுக்கு ஏற்றது. நீரை உறிஞ்சும் மண் கண்டத்திற்கு உகந்தது. ● 800-900 மீ சுற்றளவில் 20-30 கிணறுகள் உள்ள பகுதிகளுக்கு மிகவும் பயனுள்ளதாகும். ● இதன் குறைந்தபட்சக் கொள்ளளவு, பொருளாதாரச் சிக்கனத்தோடு அமைக்க 5000 கனமீட்டர் ஆக இருத்தல் நலம். ● மேலும் இது அரிமான வண்டல் மண் தங்குமிடமாகவும் செயல்படுகிறது.
செலவு	ஒரு குட்டை அமைக்க செலவு ரூ. 60000 -150000 வரை ஆகும்.

iv. வயல்வெளி நீர்ப்பாசன கட்டமைப்புகள்

a. சிமெண்டினால் ஆன முன்வார்க்கப்பட்ட பண்ணை வாய்க்கால்

செயல்பாடு	நிலத்திற்குப் பாசன நீரைக் கொண்டு செல்லுதல்.
அளவு	சிமெண்ட் கலவை 1:3 என்ற விகிதத்தில் பயன்படுத்தப் படுகிறது. 100 வாய்க்கால்களுக்குத் தேவையான பொருட்கள் சிமெண்ட் 1050 கிலோ மற்றும் மணல் - 2 கனமீட்டர்
செலவு	மணல் ஒரு மீட்டர் நீளத்திற்கு ரூ. 100 செலவாகிறது.
பயன்	திறமையான வேலையாட்கள் தேவையில்லை. நிலத்தில் குழிதோண்ட வேண்டியதில்லை. நீட்சிகள் ஒரு குழாயுடன் மற்றொரு குழாயை இணைக்க வசதியுள்ளது. எளிதில் இடமாற்றம் செய்யக்கூடியது. விரயம் ஏற்படாமல் இருக்கும் அரிமான இழப்பு இல்லை. துளையிடும் விலங்குகளால் ஆபத்து இல்லை. கரிசல்மண் நிலங்களுக்கு மிகவும் ஏற்றது. மண்ணைத் தோண்டிப் பாதியளவு புதைத்தும் பயன்படுத்தலாம்.

b. சிமெண்ட் கான்கிரீட் நீர் பிரிப்புத் தொட்டி

செயல்பாடு	நிலத்தின் அனைத்துப் பகுதிகளுக்கும் நீரைப்பிரித்து விடப் பயன்படுகிறது.
அளவு	சிமெண்ட் : கான்கிரீட் 1 : 2 : 4 கலவை ஒரு பெட்டி செய்ய சிமெண்ட் - 17 கிலோ, மணல் - 0.025 கனமீட்டர், ஜல்லி - 0.05 கனமீட்டர். தேவையான திசையில் நீரைத் திருப்ப இது பயன்படுகிறது. அதிலுள்ள நீட்சிகளின் மூலம் சிமெண்ட் குழாய் வாய்க்காலும் இணைக்க முடியும்.
செலவு	ஒரு தொட்டிக்கு ரூ. 200 செலவாகும்.
பயன்	ஒன்றை ஓரிடத்திலிருந்து அடுத்துத் தேவையான இடத்தில் வைத்துப் பயன்படுத்தலாம். பராமரிப்புச் செலவு குறைவு.

C. பூச்சுத் தொழில்நுட்பம்

செயல்பாடு	தரைப்பாசனத்தில் ஏற்படும் கசிவு நீர் சேதத்தை தவிர்க்கிறது.
அளவு	10-15 சதம் கசிவு நீர்ச் சேதம், 150 மீ நீள வாய்க்காலில் ஏற்படுகிறது. 30-40 டிகிரி லேசான மண் கண்டம் மற்றும் பெரிய வாய்க்கால்களில் ஏற்படுகிறது.
தேவையான பொருட்கள்	மிமீ தடினமான கறுப்புப் பாலித்தீன் உறை ஏற்றது. பாலித்தீன் உறை விரித்த பிறகு 15 செ.மீ தடிமனுக்கு மண்ணைப் பரப்பவேண்டும். செலவு ஒரு மீட்டருக்கு ரூ. 15 ஆகும். 20-30% செலவு குறைவு (மற்றைய நடைமுறையும் பூச்சுப் பொருட்களைக் காட்டிலும்)
பாசன வாய்க்காலில் சரியான பூச்சு நீளம்	(பெரியார் - வைகை ஆயக்கட்டுப் பகுதி) ஆயக்கட்டுப் பகுதியில் 4.5 எக்டர் பரப்பை சென்றடையும் அனைத்து வாய்க்கால்களும் பூசப்படுதல் நல்லது. 3.5 எக்டர் ஆயக்கட்டுப் பகுதி வாய்க்கால்களுக்கு ஆகும் வரவு செலவு விகிதம் 1 ஆக இருக்கும் போதே பூசுவதால் கிடைக்கும் இலாபம் அதிகமாகும்.
அமைப்பு	ஏற்கெனவே உள்ள பாசன வாய்க்காலில் 15 செ.மீ ஆழ மண்ணைத் தோண்டி எடுத்துவிட்டு பாலித்தீன் உறையை விரிக்கவேண்டும். விரிப்பதற்கு முன்னர் வாய்காலில் உள்ள சிறிய கற்களை அகற்றிவிடவேண்டும். பின்னர் பாலித்தீன் உறையை வாய்க்காலின் அகலம் மற்றும் பக்கங்களை மூடவேண்டும். பக்க நீளங்களுக்கு மேல் 15 செ.மீ அதிகம் மற்றும் பக்கங்களை மூடவேண்டும். பக்க நீளங்களுக்கு மேல் 15 செ.மீ அதிகம் நீட்டிவிட்டு வெட்டவேண்டும். பின்னர் வாய்க்காலின் முழு நீளத்திற்கு பாலித்தீன் உறையை விரிக்கவேண்டும். அதன் மேல் ஏற்கெனவே தோண்டிய மண்ணைக் கொண்டு மூடவேண்டும். இதனால் பாலித்தீன் உறையானது நேரடி சூரிய ஒளியினால் ஏற்படும் பாதிப்பு மற்றும் விலங்குகள், மனிதனால் ஏற்படும் பாதிப்புகளிலிருந்தும் பாதுகாக்கப்படுகிறது.



d. பண்ணைக்குட்டைகளில் பூச்சு

இந்தியாவின் மொத்த தேசிய உற்பத்தியில் 40 சதவிகிதம் பங்கும், உணவுத் தேவையை சந்திப்பதில் 70 சதவிகிதம் பங்கும் வகிக்கிறது. நமது நாட்டின் மொத்த நிலப்பரப்பில் மூன்றில் ஒரு பங்கு வறண்ட நிலமாகும் மட்டுமல்லாது மழையை மட்டுமே சார்ந்து விவசாயம் செய்யப்படுகிறது. வறண்ட நிலங்களில் விவசாயம் செய்யப்படுகிறது. பயிர் சாகுபடி செய்யப் பாசன வசதி இன்றியமையாதது. நல்லப் பருவ மழைக்குப் பிறகும் இங்கு சிறந்த மேலாண்மையும் நீர் சேமிப்பும் இல்லாததால் வேளாண்மைக்கு நீர்ப் பற்றாக்குறை ஏற்படுகிறது.

மழை நீர் சுத்தமான விலையில்லாத நீர் ஆகும். மழைநீரை ஏரிகளிலோ, குளம், குட்டை மற்றும் கிணறுகளில் சேமித்து வைக்கும் போது வறட்சியான காலங்களில் உபயோகப்படுத்தலாம். குட்டை / வாய்க்கால் மூலம் மழை நீர் சேகரிப்பு மிக சிறந்த நீர் மேலாண்மையாகும்.

நீர்க்கசிவு காரணத்தால் அநேக நீர் விரயம் ஏற்படுகிறது. நீர் சேமிப்பு இடங்களிலும் நீர் உபயோக இடங்களில் அதிக நீர் (70 சதவிகிதம்) வீணாகிறது. கோடைக் காலங்களில் பல்வேறு மாநிலங்களில் வறட்சி காணப்படுகிறது. கால்வாய்களை பராமரிப்பதன் மூலம் நாம் நீர்க்கசிவு ஏற்படுவதைத் தவிர்க்கலாம். பாரம்பரிய முறை, பண்ணைக்குட்டை மற்றும் ஏரிக்கால்வாய் சுட்டச் செங்கல், கற்கள் வார்க்கப்பட்ட டைல்ஸ் போன்ற பொருட்களை உபயோகிக்கப்பட்டது. பாலித்தீன் உறைகள் (LDPE Film) உபயோகிப்பதால் அதிக நீர் விரயம் ஆகாமல் தடுக்கலாம்.



பண்ணைக் குட்டை பூச்சு

பண்ணைக் குட்டை பூச்சு என்று குட்டைகளிலிருந்து நீர்க் கசிவு ஏற்படாத வகையில் தடுப்பதற்காக ஒரு தடுப்புச் சுவர் அல்லது நீர் உட்புக முடியாத பொருட்களை உபயோகிப்பதாகும். குட்டைகள் கால்நடை மற்றும் பிற பிராணிகளுக்கு நல்ல சூழ்நிலையும், எழில்மிகு சரணாலயமாகவும் திகழும்.

மண்வகையைப் பொருத்து நீர்க்கசியும் தன்மைவேறுபடும். குட்டைகளில் அதிக நீர் கசிவு ஏற்படுவதால் நீர் இழப்பும் ஏற்படுவதோடல்லாமல், நீர்த் தேக்கம், தடுப்பணை சேதமடைதல், உவர்ப்புத் தன்மை அதிகரிப்பு ஆகிய பல பிரச்சனைகளும் ஏற்படுகிறது.

குட்டைகளில் பூச்சு செய்யவேண்டிய இடங்கள்

1. இயற்கையாக உள்ளப் பாறை நிலங்கள்
2. களிமண் நிலங்கள்
3. குறைந்த நீர் வரத்து
4. நிலத்தடி நீர் வரத்துத் தடைகள்
5. நிலம் / நீர் பாதிப்பு
6. சிறு குட்டைகள் அமைக்க வேண்டிய இடங்கள்

குட்டைகளில் பூச்சு செய்வதால் வரும் நன்மைகள்

குட்டைகளின் அடியில் பாலித்தீன் உறையால் மூடுவதால் நீரில் உள்ள மூழ்கிய களைகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம். அடிப்பகுதி மூடும் உறைகள் அதிகம் வியாபார ஸ்தலங்களில் கிடைக்கின்றது. இவையே பென்திக் தடுப்புகள் (Benthic barrier) எனப்படும். ஒரு சிறந்த பென்திக் தடுப்பு என்பது காற்றுப் புகக்கூடியதாக, ஒளிப்புகாத தாவரங்களின் வேர்த் துளைக்காக தடுப்புரையாகும்.

உட்பூச்சு உறைகள்

உட்பூச்சு உறைகள் தற்பொழுது மலிவு விலைகளில் நீர்க்கசிவை தடுக்கும் வகையில் கிடைக்கின்றது. இவ்வகை உறைகள் கடினமான, பல அடுக்கு, நீண்ட அகலமுடைய கருப்பு வண்ணம் குறைந்த அடர்த்தி உள்ள நெகிழி உறைகளாகும். இவை 4-10 மீட்டர் அகலமும், 100-250 மைக்ரான் அடர்த்தியும் கொண்டது.

குட்டைப்பூச்சு அமைக்கும் வழிமுறைகள்

முதலாவது குட்டையை அளவிடவேண்டும். பின்பு மேல்மட்டம் மற்றும் கீழ்மட்ட நீளம் மற்றும் அகலம் அளவீடுகளை சரியாக கணக்கெடுக்கவேண்டும். அளவுகளை குச்சி வைத்துக் கறுகலால் அடையாளமிடவேண்டும். குட்டையை செவ்வகமாக வெட்டி எடுத்த பிறகுத் தேவையான ஆழம் வரும் வரை தோண்டவேண்டும். தோண்டி எடுத்த மணலைக் குளத்தின் அருகில் வரப்புக் கட்டவும், குளத்தில் உரை போட்ட பிறகு அதை மூடவும் பயன்படுத்தலாம்.

முன்னெச்சரிக்கை நடவடிக்கைகள்

நிலச்சரிவான இடங்களில் குட்டைத் தோண்டுவது சற்றுக் கடுமையானது ஆகையால் தேவையான அளவு ஆழம் தோன்றும் வரை ஒரு மூங்கில் சட்டம் பயன்படுத்தினால் சுலபமாக இருக்கும்.

ஏரி மற்றும் குட்டைகளில் நீர்ச்சேதம்

மழைக்காலங்களில், நீர்த் தேவை குறைவாக இருப்பதால், மழை நீரை ஏரிகள் மற்றும் குட்டைகளில் சேமித்து வைத்தால், வேளாண்மை மற்றும் தொழிற்சாலைகளில் பயன்படுத்தலாம். வறட்சியான காலங்களில் சேமித்து வைத்த நீர் ஆதாரங்களே ஒரே வழியாக அமைகிறது. இவ்வாறு சேமித்து வைத்த நீரிலிருந்து ஓர் கணிசமான அளவு ஆவியாதல், கசிவு மற்றும் வெப்பத்தால் வீண் விரயமாகிறது. ஆவியாதல் என்று நேரடியாக சூரிய ஒளி தண்ணீரின் மேற்பரப்பில் படுவதால் ஏற்படுகிறது.

ஆவியாதலால் ஏற்படும் இழப்பு சுமார் 6 மில்லியன் எக்டர் மீட்டராக கணக்கிடப்பட்டுள்ளது. நம் நாட்டில் உள்ள சிறிய மற்றும் பெரிய நீர் ஆதாரங்களிலிருந்து ஆவியாதலைக் கணக்கெடுத்தால் அந்நீர் இந்திய மக்கள் தொகையின் குடிநீர்த் தேவையைப் பூர்த்தி செய்யவல்லது.

மண்ணில் நீர் கசிவால் ஏற்படும் இழப்பு

வ. எண்	மண்ணின் வகை	கசிவால் ஏற்படும் நீர் இழப்பு	ஓர் நாளில் மண்ணில் ஊடுருவும் அளவு (செ.மீ)
1.	அடர் களிமண்	1.21	10.36
2.	மிதக்களிமண்	1.96	16.84
3.	மணல் கலந்த களிமண்	2.86	24.61
4.	மணல் கலந்த இருபொறை மண்	5.12	44.03
5.	மணல் பாங்கான நிலம்	6.03	51.00
6.	காற்றோட்டமுள்ள சிறுகற்கள் நிறைந்த மண்	10.54	90.65

நீர் பரவு திறன் அதிகமுள்ள மண்ணில், 3 சதவிகிதம் நீர், கசிவு ஏற்படுவதால் குட்டைகளில் நீர் இழப்பு ஏற்படுகிறது. நான்கு மீட்டர் ஆழமுள்ள களிமண் பாங்கான நிலத்தில் உள்ள குட்டைகளிலிருந்து நீர் முற்றிலும் காலியாக 40 நாட்களாகும், ஆனால் அதே அளவுக் கொண்ட மணற்பாங்கான குட்டைகளிலிருந்து 5 நாட்களில் காலியாகிவிடும். இம்மாதிரி மணற்பாங்கான குட்டைகளிலிருந்து நாளடைவில் வண்டல் தேங்கி சிறு துளைகளை அடைப்பதால் கசிவு ஏற்படுவது குறைந்து காணப்படும்.

குறைந்த மழைக் காணப்படும் பகுதியிலும்கூட எக்டருக்கு 200-300 கனமீட்டர் தண்ணீர் வழிந்தோடிப் போகாமல் சேமிக்கலாம். அவ்வாறு மழை நீரை அறுவடை செய்து ஒப்பிடும் போது உபரி நீர் வழிந்தோடாமல் தடுப்பதோடு மட்டுமல்லாமல் நீர்ப்பாசனத்திற்கும் பயன்படுத்தலாம். கசிவு ஏற்படாமல் தடுத்தால் அந்நீரை ஒரு குறுகிய காலப்பயிர் சாகுபடி செய்யப்பயன்படுத்தலாம்.

மணற்பாங்கான பகுதிகளில் உள்ள பாதுகாப்பு பூச்சு அமைக்கப்படாத குட்டைகளிலிருந்து சுமார் 5-15 செ.மீ நீர்க்கசிவு ஏற்படுவதாக கண்டறியப்பட்டுள்ளது. நீர்க்கசிவு ஏற்படாமல் தடுக்கக் குட்டைகளின் சுவர் மற்றும் அடிப்பகுதிகளை LDPE உரைப் போடலாம்.

பாரம்பரிய முறையான குட்டைப்பூச்சுகளில் உபயோகிக்கப்படும் செங்கல் மற்றும் டைல்ஸ்களில் செலவு அதிகமாகும். LDPE உரையால் அமைக்கப்படும் குட்டைப் பூச்சுகளில் 30-60 செ.மீ மணலும் சேர்ந்து நீர்க் கசிவைத் தடுக்கிறது. பாரம்பரிய முறையுடன் LDPEயும் சேர்த்துக் குட்டைகளில் பூச்சுகளாக பயன்படுத்தும் போது,

சிறந்த நீர்க்கசிவு தடுப்பானாக விளங்குகிறது. பாலித்தீன் உரைகளால் அமைக்கப்பட்ட குட்டை மற்றும் நீர்த் தேக்கங்களின் பயன்கள்.

- 95 சதவிகிதம் கசிவு ஏற்படுவது தடுக்கப்படுகிறது.
- பருவ மழை ஆரம்ப காலங்களிலிருந்தே நீர் அறுவடை செய்யலாம்.
- அறுவடை செய்த நீரைக் குறுகிய காலப் பயிர் சாகுபடி செய்யவும், பருவ மழை இல்லாத காலங்களில் நீர்ப்பாசனத்திற்கும் பயன்படுத்தலாம்.
- குட்டைகளில் பூச்சு செய்வதால் நீண்ட நாட்கள் நீரைச் சேமிக்கலாம்.
- மணற்பாங்கான பகுதிகளுக்கு மிகவும் சிறந்தது.
- சிக்கனம் மற்றும் சிறந்த முறை
- நீர்த்தேக்கமில்லாமலும், உப்பு மணலின் மேற்பரப்பில் படியாமலும் தடுக்கிறது.
- மீன்வளர்ப்பிற்கும் பாசனத்திற்கும் உகந்தது.
- குஜராத், மேற்கு வங்காளம், கர்நாடகா, உத்திராஞ்சல் ஆகிய மாநிலங்களில் குடிநீர் அறுவடை செய்ய இவ்வகை பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- மண் அரிப்பைத் தடுக்கிறது.
- மண் மற்றும் நீர் மாசுபடாமல் பாதுகாக்கச் சிறந்தது.

தேவையான பொருட்கள்

பாலித்தீன் உறை

LDPE உறைகளின் இந்திய தர நியமத்தை பூர்த்தி செய்யும் வகையில் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை 1. LDPE யின் இயந்திரத்தன்மை

தன்மை	ஆய்வு முறை	அலகு	தேவையான அளவு
உருகும் தன்மை	ISQ:2530 ISQ:2508	கி/10 நிமிடம் கி/செ.மீ 3 23 டிகிரி செ வெப்பநிலையில்	0.20 0.930
கரிமத்தன்மை	ISQ:2530	%	205-300
கரிம பரவுதல்	ISQ:2530	%	திருப்தி
சாதாரண அடர்த்தி	ISQ:2508	%	100,125,150, 170,200,250
தாங்கக்கூடிய அடர்த்தி	IS:2508	%	+20

இழுவிசை தாங்கும் சக்தி	IS:2508	கிகி/செ.மீ ²	M/D 140
அம்பு தாக்கம் தாங்கும் சக்தி			
100 மைக்ரான்	IS:2508	150 கி	120
125 மைக்ரான்	IS:2508	150 கி	155
150 மைக்ரான்	IS:2508	150 கி	190
175 மைக்ரான்	IS:2508	150 கி	215
200 மைக்ரான்	IS:2508	150 கி	250
250 மைக்ரான்	IS:2508	150 கி	320
யக்கியல் உராய்வுத் தன்மை	IS:2508		>0.40

பொதுவாக 100 மைக்ரான் அடர்த்தியுள்ள LDPE உறைகளே உகந்தது. இவ்வகை உறைகள் குறைந்த பெளதீகத் தன்மையுள்ள மண்ணிற்கும் உகந்தது.

அட்டவணை 2. நீரின் ஆழமும் அதற்கு வேண்டிய LDPE உறையின் அடர்த்தியும்

வ. எண்	நீரின் ஆழம்	உறையின் அடர்த்தி (மைக்ரான்)		
		இறுக்கமான உறையுடன் மண் உறை		
		முதன்மை தடுப்பானுடைய உறை	இரண்டாம் தடுப்பானுடைய உறை	
1	1 மீட்டர் வரை	150	100	200
2	1 மீட்டர் முதல் 3 மீட்டர் வரை	200	100	250
3	3 மீட்டருக்கு மேல்	250	100	300

LDPE உறைகள் கையாள்வதற்கு ஏற்ப 40 மீட்டர் நீளமும் தேவையான அளவு அகலமும் உடையதாக கிடைக்கிறது. உறைகளை உபயோகப்படுத்து முன் அருகில் உள்ள சோதனைக் கூடங்களில் சென்று இந்திய தரக்கட்டுப்பாட்டு குறிப்பீடுகளில் உள்ளனவா என்று பரிசோதித்து பின்பு பயன்படுத்தலாம்.

மேல் உறை

LDPE உறையின் மேல் அமைக்க வேண்டிய மேல் உறை கீழ்க்காணும் பொருட்களால் அமையவேண்டும்.

1. சிமெண்ட் கான்கிரீட் M10, IS:456
2. சிமெண்ட் கான்கிரீட் டைல்ஸ் (அச்சு வார்க்கப்பட்டது) IS: 3860
3. கள் தண்டுகள்
4. செங்கல்
5. இறுக்கமான மண்
6. களிமண் டைல்ஸ் (IS:3367)

மணல்

உறைகளை அமைப்பதற்கு முன் ஒரு அடுக்கு மெல்லிய சன்னமான 53 மீ சல்லடையால் சலிக்கப்பட்ட மணலால் நிரப்பவேண்டும்.

உறை அமைக்கும் தொழில்நுட்பம்

- 1.பாலித்தீன் உறைகளை சுருக்கமில்லாமல் நீளவடிவில் தயார் செய்யப்பட்ட இடத்தில் பரப்பி வைக்கவேண்டும். நீரின் ஓட்டத்திற்கேற்ப இணையான திசையிலோ அல்லது செங்குத்தான திசையிலோ உறைகளை அமைக்கலாம்.
- 2.நீளவெட்டு இணைப்புகளைத் தவிர்க்கவேண்டும். அவ்வாறு தவிர்க்க முடியாத இடங்களில் உபரி உறைகளை 50 செ.மீ அளவு குழி விட்டு அமைக்கவேண்டும்.
- 3.உறைகளை இறுக்கமாகப் போடாமல், மண்ணின் சரிவிற்கேற்றவாறு, இரவு பகல் தட்பவெப்பங்களுக்கு ஏற்ப மாற்றங்களை ஈடு செய்யும் வகையில் அமைக்கவேண்டும். இதற்கு 1 சதவிகிதம் நீளம் மற்றும் அகலம் அதிகம் விட்டால் சிறந்தது.
- 4.உறைகளை இணைக்கும் போது சரியான முறையைக் கையாளவேண்டும்.
- 5.உறைகளை சரியான நிலையில் வைத்த பின்பு அதின் இரண்டு ஓரங்களிலும் மணல் நிரப்பி மூடினால், நிலைக் குலையாமல் அப்படியே இருக்கும்.

உறைகளை இணைத்தல்

உறைகளை இணைப்பதற்கு பல்வேறு வகையான வழிமுறைகள் உள்ளன. அம்முறைகள் இடத்திற்கும் சூழ்நிலைக்கும் ஏற்ப மாறுபடும்.

சாதாரண ஒன்றின் மேல் ஒன்றை வைக்கும் முறை

30 செ.மீ அளவு மணல் மூடாப்புடன் 15 செ.மீ அளவு உறையை அமைக்கவேண்டும். இம்முறை மிகக் குறைவாக பயன்படுத்தப்படுகிறது.

மடிப்பு முறை

7.5 செ.மீ மடிப்பு செய்து அமைக்கவேண்டும்.

கூடான பிட்டுமண் உபயோகித்து இணைக்கும் முறை

உறைகளை இந்தியன் ஆயில் கார்ப்பரேசன் வழங்கும் பிட்டு மண்ணை உபயோகித்து இணைக்கலாம். பிட்டு மண் 85/25 மற்றும் 80/100, 2:1 என்ற விகிதத்தில் 100 டிகிரி வெப்பநிலையில் சூடாக்கி 10 செ.மீ அகலம் கொண்ட இரண்டு இணைப்புகளிலும்

தடவிப் பின்பு ஓட்டலாம். வலுவான இணைப்பு ஏற்பட அவ்விணைப்புக்களின் மேல் செங்கல் அடுக்கி வைக்கலாம். இம்முறை பழுது பார்க்கவும் சுலபமான முறையாகும்.

பசையுள்ள நாடாவினால் இணைப்பு செய்தல்

பக்கவாட்டு நீளத்தில் அமைத்த உறைகளை இணைக்கப் பசையுள்ள நாடாவினால் இணைக்கலாம். இவ்வகையில் கசிவு ஏற்பட வாய்ப்புள்ளது. ஏனெனில் நாடாவில் மணல் புகுந்தாலோ நீரின் வேகம் அதிகரித்தாலோ நாடாப் பிரிந்து விட வாய்ப்பு அதிகம்.

வெப்ப இரும்பால் இணைப்பு செய்தல்

இரும்புக் கம்பியை 150 டிகிரி செ வெப்பநிலை அளவில் சூடுபடுத்தி இணைப்புப் பகுதியில் மூன்று நிமிடம் வைத்தால் இணைப்பு ஏற்படும். உறையில் ஒவ்வொரு 50 மைக்ரான் அடர்த்தி அதிகரிக்கும் போது நேரத்தை ஒரு நிமிடம் ஒட்டிக்கொள்ளாமல் தடுக்க, டெஃப்லான், செல்லோஃபோன் சீட்டுக்களை உறைகளுக்கும் இரும்பு கம்பிக்கும் இடையில் பயன்படுத்தலாம்.

உறையின் மேல் மண் மூடி

- மணல் மூடி என்பது பக்கத்து இடங்களில் தோண்டி எடுக்கப்பட்ட மணலை உபயோகித்து உறையை மூடலாம். அவ்வாறு செய்யும் போது பக்கத்து இடங்கள் பாலித்தீன் உறையை அமைக்கத் தயார் செய்யப்படுகிறது.
- மணல் மூடியில், கல், வேர்கள் எதுவும் இல்லாமல் நீக்கவேண்டும்.
- உறையை முதலில் மணலால் மூடியபின்பு, 7.5 செ.மீ அளவு மெல்லிய மணலால் மூடி சமன் செய்து இறுக செய்யவேண்டும். அவ்வாறு செய்யும் போது, கசிவு ஏற்படுவதைத் தவிர்க்கலாம்.
- மீதமுள்ள மண் மூடியை 15 செ.மீ அளவுள்ள அடுக்கு அமைத்து நீர் வார்த்து, சிறிய ரோலரால் இறுகச் செய்யவேண்டும்.
- அதிகமான நீள உறையைக் குழிகளில் வைத்து மண்ணால் மூடவேண்டும்.

பாலித்தீன் உறையை உபயோகிக்கும் போது செய்ய வேண்டியவை மற்றும் செய்யக்கூடாதவை.

- உறைகளை வாங்கும் போது சரியாக முத்திரையிடப்பட்ட உறைகளை பார்த்து வாங்கவேண்டும். உறைகளை அதன் உபயோகிக்கும் முன், அதன் அட்டைப் பெட்டியிலே வைக்கவேண்டும்.
- பாலித்தீன் உறைகளை வெய்யில் படாத இடங்களில் கவனமாக, பாதுகாத்து வைக்கவேண்டும்.
- சீரான அளவு வெப்பம் செய்த இரும்பு கம்பியால் உறைகளை இணைக்கவேண்டும்.
- உறைகள் போடும் போது வேலையாட்கள் அதன் மேல் நடக்காமல் பார்க்கவேண்டும். தவிர்க்க முடியாத நேரங்களில் வெறும் காலால் நடக்க அனுமதிக்கலாம்.
- செங்கல், டைல்ஸ் போன்ற பொருட்கள் உறையில் விழாமல் காக்கவேண்டும்.

- உறைச்சுருளை எடுக்க கொக்கிகளை பயன்படுத்த வேண்டாம்.
- உபயோகப்படுத்திய LDPE உறைகளை மறுபடியும் உபயோகப்படுத்துவதைத் தவிர்க்க வேண்டும். ஏனெனில் அவை குறுகிய காலத்தில் பழுதடைந்துவிடும்.

V. நீர்வழிப்பகுதி மேம்பாடு & மழைநீர் சேகரிப்பு

2.வழிகால் மேம்பாடு

நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதி மேம்பாடு

- மேடு முதல் பள்ளத்தாக்குகள் உள்ள நீர்வழிப்பகுதியில் மண் மற்றும் நீர்ப்பாதுகாப்பு முறைகள், நீர்ப்பிடிப்பு திட்டங்கள் மூலமே வெற்றிகரமாக செயல்படுத்த முடியும்.
- இயற்கை சமநிலையைப் பேணி, நீர் வளம் பாதுகாத்து வேளாண் விளைச்சலுக்கும் பொருளாதார நிலையை மேம்படுத்தவும் உதவும்.

நீர்ப்பிடிப்பு வழிமுறைகள்

- கட்டப்பட்ட சமஉயர வரப்புகள்
- சமஉயரப் பள்ளங்கள்
- சமஉயரக் கற்சுவர்
- சமஉயர மேடைகள்
- வரப்புகள் கட்டப்பட்ட பாத்திகள்
- நிலச் சமன்பாடு
- கோடை உழவு
- பயிர் விளக்கத் தொழில்நுட்பங்கள்
- தாவரத் தடுப்பான்கள்
- கட்டப்பட்ட சால்கள்
- தடுப்பணைகள்
- தாங்கு சுவர்கள்
- பண்ணைக் குட்டைகள்

கசிவுநீர்க்குட்டைகள்

- இது நீரின் வேகத்தை மட்டுப்படுத்தி அரிமானத்தைக் குறைக்கிறது.
- இவ்வாறு சேமிக்கப்படும் நீர், அருகிலுள்ள பகுதிகளின் மண் ஈரத்தை அதிகப்படுத்துவதுடன் நீர் நிலைகளில் நீர் பிடிப்பை அதிகப்படுத்துகிறது.
- தடுப்பணையிலிருந்து நீர் மற்ற முறைகளைக் காட்டிலும் அதிகமாக எல்லோருக்கும் பயன்படுகிறது.
- தடுப்பணைக்கட்டின் உயரம் கரைகளின் உயரத்தைப் பொறுத்து 1 மீலிருந்து 3 மீ வரையும், நீளம் 8 மீலிருந்து 10 மீ வரையும் இருக்கும்.
- ஒன்று அமைப்பதற்கான செலவு ரூ. 40000 - 100000 வரை ஆகும்.

b. மலைச் சரிவுகளில் மண் மற்றும் நீரை சேமிக்கும் முறைகள்

சிறப்பம்சங்கள்

- மலைச்சரிவுகளில் மண் அரிப்பைத் தடுத்தல்
- 20 சதவீதத்திற்கு மேல் உள்ள சரிவுகளில் அமைக்கப்படுகிறது.
- சாதாரணமாக 1000 சதுர செ.மீ முதல் 2500 சதுர செ.மீ குறுக்குப் பரப்புடையவையாகும்.
- கற்சுவர்கள் தொடர்ந்தோ, இடைவெளிவிட்டோ அமைக்கலாம்.

சம உயர மேடைகள்

பயன்	சரிவான நிலப்பரப்பை ஆங்காங்கே தடுத்து சமதளங்கள் மூலம் சாகுபடி செய்யலாம்.
பொது அம்சங்கள்	மலைச் சரிவைப் பொறுத்துத் தடுப்புப் படிகளை அமைப்பதன் மூலம் சாகுபடிக்கு ஏற்றவாறு நிலப்பரப்பைத் தயார்படுத்துதல்.
செலவு	ஒரு எக்டருக்கு சம உயர மேடைகள் அமைப்பதற்கு ஆகும் செலவு ரூ. 8000 ஆகும்.
சிறப்பு அம்சங்கள்	மேடைகளில் சரிவு உள் நோக்கி இருப்பதனால் நீர் வடிதல் சாத்தியமாகிறது. வெளி நோக்கிய சரிவான மேடைகள் ஏற்கெனவேயுள்ள அதிகப்படியான சரிவானப் பகுதிகளை முடிந்த அளவிற்கு ஏற்புடைய பகதியாகக் பயன்படுகிறது. 6 சதவீதத்திற்கும் அதிகமான சரிவான பகுதிகளை இவ்வாறு மாற்றி அமைக்கலாம்.

C. மண்ணில் நீரைத் தக்க வைக்கும் முறைகள்

ஈரம் காக்கும் தொழில்நுட்பங்கள்

குறு நீர்மிடிப்புகள் செயல்பாடு

- இவை நிலத்தில் ஈரத்தன்மையை பாதுகாப்பதுடன் மண் அரிப்பையும் தடுக்கிறது.
- சமநிலப்பகுதியில் 1 மீ விட்டமுள்ள வட்டப் பாத்திகள் மழை அளவு மற்றும் நிலத்தில் ஊடுருவுதலைப் பொறுத்து அமைக்கப்படுகிறது.
- சரிவுப்பகுதிகளில் “வி” வடிவ வரப்புகள் 5 x 5 மீட்டர் என்ற அளவில் அமைத்து, மரங்கள் அதன் நடுவில் நடப்படுகிறது. வரப்புகளின் உயரம் மழை அளவு, சரிவு ஆகியவற்றைப் பொறுத்து அமையும்.
- சரிவுக்கு குறுக்கே அரை வட்ட வடிவ வரப்புகள் 2 மீ விட்டத்தில் 15 - 20 செ.மீ உயரத்தில் அமைக்கப்படுகிறது.
- ஒரு எக்டருக்கு ரூ. 20000 - 25000 வரை செலவாகும்.

ஆழ்ச்சால் அகலப்பாத்தி

செயல்பாடு	மழைக்காலங்களில் மண் அரிமானத்தைத் தடுத்து மண்ணின் ஈரத்தைக் காக்கிறது.
அமைக்கும் முறை	நிலத்தை சமன் செய்து பின்னர் ஆழ்ச்சால் அகலப்பாத்தி அமைக்கப்படுகிறது.
செலவு	ஒரு எக்டருக்கு ரூ. 1000 வரை செலவாகும்.
பயன்கள்	<p>வறட்சிப் பகுதிகளில் மண் ஈரத்தைப் பாதுகாக்கிறது.</p> <ul style="list-style-type: none"> * மண் அரிமானத்தைத் தடுக்கிறது. * அதிகப்படியான மழைக்காலங்களில் நீர்வடிவடிகாலாக செயல்படுகிறது. * மானாவாரி நிலங்களில் பயிரின் விளைச்சல் கூடுகிறது.

சம உயர வரப்பு

செயல்பாடு	சரிவின் குறுக்கே வரப்பு கட்டப்படுவதால் சரிவில் ஓடும் மழை நீரின் வேகம் குறைக்கப்படுகிறது.
குறிப்புகள்	இரு சரிவில் ஓடும் மழைநீரின் வேகத்தைக் குறைக்கிறது. சரிவின் குறுக்கே அமைக்கப்படும் கரை மூடியதாகவோ, திறந்ததாகவோ இருக்கும்.
பயன்கள்	இதனை சேத சரிவுள்ள நிலங்கள் வரைக்கும் அமைக்கலாம். நிலங்களில் நீரைத் தக்க வைக்க உதவுகிறது.

சம உயர வரப்புகளின் குறுக்கு அளவுகள்

மண்ணின் ஆழம் (மீ)	வரப்பின் அடி அகலம் (மீ)	மேல் அகலம் (மீ)	உயரம் (மீ)	பக்க சரிவு (மீ)	குறுக்கு பரப்பளவு (ச.மீ)
குறைந்த ஆழம் கொண்ட மண் 7.5 - 22.5 செ.மீ	2.67	0.38	0.75	1.5	1.14
22.5 -45 செ.மீ	3.12	0.60	0.85	1.5	1.56
ஆழமான மண் (45 செ.மீட்டருக்கு மேல்)	4.25	0.60	0.90	2	2.18

d. வீட்டு மேற்கூரைகளில் தேங்கும் நீரைச் சேமித்தல்?

<p>பயன்பாடு</p>	<p>கிணறுகள் மற்றும் ஆழ்துளைக் கிணறுகளில் வீட்டு நிலத்தடி நீர் மட்டத்தை உயர்த்துதல்.</p> <p>தொட்டிகளில் சேமித்த நீரை நேரடியாக உபயோகிக்கலாம் (பாசனத்திற்கும், மற்ற உபயோகங்களுக்கும்)</p>
<p>சிறப்பு அம்சங்கள்</p>	<p>பிவிசி பிளாஸ்டிக் குழாய்களை (வெவ்வேறு விட்டமுயைவை) பயன்படுத்தி ஒரு பகுதியில் உள்ள கட்டிடங்களிலிருந்து நீர் அறுவடை செய்தல். கற்கள் மற்றும் கூழாங்கற்களை 2 - 3 மீ அளவுள்ள வடிப்பான்களில் நிரப்புவதன் மூலம் குப்பைகள் மற்றும் இதர தூசிகளிலிருந்தும் வடிகட்டி தூய்மையான நீரைப் பெற இயலும்.</p> <p>சரிவான பகுதிகளில் பிவிசி பைப்புகளைவிட, திறந்தவெளி வாய்க்கால்கள் ஏற்படுத்தி செலவைக் குறைக்கலாம்.</p>
<p>செலவு</p>	<p>வடிப்பான் அமைப்பதற்கான செலவு சுமார் ரூ. 3000 ஆகும்.</p>
<p>நீர் பரவுதல்</p>	<p>நீர் விரைந்து செல்லும் ஓடைகளில், ஆறுகளில் ஆங்காங்கே தடுப்புகளை அமைப்பதால் அருகேயுள்ள நிலங்களுக்கும் பாய்ந்து ஈரப்படுத்தி மிதமுள்ள நீரானது திரும்பவும் ஓடைகளில் தொடர்ந்து செல்கிறது. இதனால் ஆறுகளின் மேற்பகுதி முதல் கடைநிலைப்பகுதி வரைக்கும் நீர் கிடைக்கப் பெறுகிறது.</p>
<p>தனிப்பட்ட கிணறுகளின் நீர் ஊறும் திறன்</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● பயன்பாட்டில் உள்ள கிணற்றிற்கு அடித்து வரும் நீரை வடிகட்டிய பிறகு அனுப்ப வேண்டும். ● திறந்தவெளிக் கிணறுகளில் மணல் மற்றும் சிறு கற்களை துளையிட்ட குழாய்களைச் சுற்றி நிரப்பவேண்டும். ● ஆழ்துளைக் கிணறுகளின் சுற்றுக் குழாய்களை தரைமட்ட அளவிற்கு நீட்டிக்க வேண்டும். ● குழாய்களின் அளவு சரியாக நிர்ணயம் செய்து உடையாமலும், அடைக்காமலும் பார்த்துக் கொள்ளவேண்டும்.

நீர்நற்றம் செய்ய ஆழ்துறைக் கிணறுகள்

செயல்திறன்

- அதிக ஆவியாகாமல் நீர்நற்றம் செய்ய சுத்தமான நீரை நிலப்பரப்பிலிருந்து உபயோகித்தல்
- குறிப்பிட்ட ஆழம் வரை துளைப்பான்களைக் கொண்டு 10 செ.மீ விட்டமுடைய துளையிடுதல்
- குழாய் கிணறுகளில் மண் இடிந்து விழாமல் இருக்க துளையிடப்பட்ட குழாய்கள் நிலத்தடி நீர் உள்ள பகுதிகள் வரைக்கும் சரியாக அமைக்கவேண்டும்.
- நீர்நற்றம் செய்ய ஆழ்துறை கிணறுகளின் ஆழப்பகுதியானது அப்பகுதியில் நிலவும் நீர்மட்டத்திற்கு கீழ் 30 மீ வரை இருக்கவேண்டும்.
- நீர்நற்றம் செய்ய ஆழ்துறைக் கிணறுகளின் ஆழமானது தற்போதுள்ள ஆழ்துறைக் கிணறுகளின் ஆழத்தைப் பொறுத்தது.
- தூய நீர் கிடைக்கும்வரை ஆழ்துறைக்கும் குழாய்க்கும் இடைப்பட்ட இடைவெளியை சிறு கற்கள் கொண்டு நிரப்பிவிடவேண்டும்.
- வெள்ள நீரானது 3 x 3 x 3 மீ அளவுள்ள மணல் வடிப்பான்களினால் வடிகட்டப்பட்டு தூய நீர் கிடைக்கிறது.
- கிணற்றின் மேற்பகுதியில் உள்ள இரண்டாவது மணல் வடிகட்டி மீதமுள்ள குப்பைகளை வடிகட்டித் தூய நீர் கிணற்றுக்குள் செல்ல வகை செய்கிறது.
- தென்னை நாரினால் சுற்றப்பட்ட குழாய்களில் குப்பைகள், படிவங்கள் வடிக்கப்பட்டு கடைசியாகக் கிணற்றுக்குள் நீர் சென்றடைகிறது.

Vi. மண் மூடாக்கு

நில போர்வை

மழைபொழிவின் மூலம் பெறப்படும் நீரில் 60 முதல் 75 சதவீதம் நீராவியாதலின் மூலம் இழக்கப்படுகிறது. இந்நீராவியாதல் இழப்புகளை, நிலபோர்வை மூலம் குறைக்கலாம் எவ்வகை நிலபோர்வைகளை பயன்படுத்தினாலும், நீராவியாதல் குறைக்கப்பட்டு, மண் ஈரப்பதத்தினை அதிகரிக்கச் செய்கிறது. இவ்வகை நில போர்வைகளினால் மண் பாதுகாப்பு, மண் வெப்ப நிலை குறைப்பு, மண் உப்பு தன்மை குறைப்பு, களைக் கட்டுப்பாடு மற்றும் மண் பதத்தினை கூட்டுதல் போன்ற சிறந்த நன்மைகளும் ஏற்படுகின்றன.

நில போர்வைகளின் வகைகள்:

மண் போர்வை அல்லது புழுதி மூடாக்கு: மேற்பரப்பு மண்ணை உழவின் மூலம் தளர்த்தி இளகுவாக்கும்போது, அத்தளர்த்தப்பட்ட மண், நில போர்வையாக செயல்பட்டு நீராவியாதலை தடுக்கிறது. வளரும் பயிர்களுக்கு இடை உழவு மண் போர்வையாக அமைகிறது.

தாள்போர்வை: பயிர் தாள் கழிவுகளான கோதுமைதாள், நெற்பயிர் தாள் போன்றவைளை மண்மேற்பரப்பில் பரப்பி தாள் மூடாக்கு செய்யப்படுகிறது. இவ்வகை தாள் போர்வை மண் அரிப்பு மற்றும் நீராவிபாதலை குறைப்பதன் மூலம் மண் வளத்தினை பாதுகாக்கிறது.

வைக்கோல் மூடாக்கு வைக்கோலை கொண்டு மண் மூடாக்கு அமைப்பதினால் இது வைக்கோல் மூடாக்கு என அழைக்கப்படுகிறது.



பிளாஸ்டிக் மூடாக்கு: பாலித்தீன், பாலிவனைல் குளோரைடு போன்ற பிளாஸ்டிக் பொருட்களை கொண்டு மூடாக்கு போடப்படுவதினால் இது பிளாஸ்டிக் மூடாக்கு என்று அழைக்கப்படுகிறது.



செங்குத்து மூடாக்கு: மழைநீரை உட்கிரகித்து மற்றும் மண்ணில் தேக்கி வைப்பதற்கு இவ்வகை செங்குத்து மூடாக்கு உதவுகிறது. இவ்வகை மூடாக்கில் சரிவிற்கு குணுக்காக சிறிய குறுகிய கால்வாய்கள் குறிப்பிட்ட இடைவெளியில் தோண்டப்படுகின்றன. அக்கால்வாய்களில் தாள்கள் மற்றும் தாவரக் கழிவுகள் பரப்பப்படுகின்றன. கவாத்து செய்தல் மூலம் உண்டாகும் தாவரக்கழிவுகளும் இரண்டு வரிசைகளுக்கு இடையேயுள்ள குழியில் இடப்படுகிறது, அல்லது மரத்தை சுற்றி உள்ள வட்டக்குழியில் போடப்படுகிறது. இவ்வாறு ஒரு வருடத்திற்கு ஒரு வட்டமாக தாவரக் கழிவுகள் போடப்படுகின்றது.

நீராவிப்போக்கு இழப்பை குறைத்தல்:

நீராவிப்போக்கு தடுப்பான்கள்: தாவரங்களில் உட்கிரகிக்கப்படும் நீரில் சுமார் 99 சதவீதம் நீராவிப்போக்கின் மூலம் இழக்கப்படுகிறது. நீராவிப்போக்கை கட்டுப்படுத்தினால், சாதகமான நீர் சமநிலை ஏற்பட வாய்ப்பு உள்ளது.

நீராவிப்போக்கு தடுப்பான்கள் என்பது ஒரு பொருளை தாவர மேற்பரப்பில் தெளிக்கும்போது, அது தாவரத்தின் நீராவிபோக்கின் மூலம் ஏற்படும் நீர் இழப்பை கட்டுப்படுத்துவது ஆகும்.

நீராவிபோக்கு தடுப்பான்கள் நாள்கு வகைப்படும் அவை

1. இலைத்துளையை மூட செய்வது 2. மெல்லிய படலம் அமைத்தல் 3. பிரதிபலித்தல் 4. வளர்ச்சி தடுப்பான்கள் மற்றும் வளர்ச்சிக் குறைப்பான்கள்

இலைத்துளையை மூட செய்யும் முறை: பெரும்பாலான நீராவிப்போக்கு இலையின் மேற்பரப்பில் உள்ள இலைத்துளைகளின் வழியாக நடைபெறுகிறது.

பூஞ்சான கொல்லியான வினைல் மெர்குரிக் அசிடேட் மற்றும் களைக்கொல்லியான அட்ரசின் குறைந்த அடர்த்தியில் இலைத்துளையை மூடச்செய்து, நீராவிப்போக்கு தடுப்பான்களாக செயல்படுகின்றன. பினைல் மெர்குரிக் அசிடேட் பெரும்பாலான செடிகளில் ஒளிச்சேர்க்கை கட்டுப்படுத்துவதைக் காட்டிலும் நீராவிப்போக்கை கட்டுப்படுத்துகிறது.

மெல்லிய படலம் அமைக்கும் முறை: இம்முறையில் பிளாஸ்டிக் மற்றும் மெலுகு பொருள்களினால் இலைமேற்பரப்பில் மெல்லிய படலம் அமைத்தல் மூலம் நீர் வெளியேறுவதை தடுக்கலாம். மொபில்ப் ஹெக்ஸாக்கோனல், சிலிக்கான் போன்றவை மெல்லிய படலம் அமைக்கும் நீராவிப்போக்கு, தடுப்பான்கள் ஆகும். இவ்வகை இரசாயனப் பொருள்களினால் ஏற்படும் வெற்றி மிக குறைந்த அளவே இருக்கும். ஏனென்றால் இவ்வகை இரசாயன பொருட்கள் ஒளிச்சேர்க்கையைச் சேர்த்து குறைக்கிறது.

நீராவிப்போக்கு தடுப்பான்களின் தனித்தன்மைகள்

நீராவிப்போக்கு தடுப்பான்கள் மிக மெல்லிய படலத்தை அமைக்க வேண்டும். அவ்வகை படலம் கரியமில் வாயுவை தடுப்பதைக் காட்டிலும் நீர் மூலக்கூறுகள் வெளியேறுவதை தடுக்கும் வண்ணம் இருக்க வேண்டும் மற்றும் படலம் தொடர்ந்து இடைவெளியற்று இருக்க வேண்டும்.

பிரதிபலிக்கும் முறை: இம்முறையில் வெண்மைபொருள்கள் தாவர இலைகளின் மீது வெண்மை படலங்களை ஏற்படுத்தி, இலைகளின் பிரதிபலிப்பை அதிகப்படுத்துகின்றன. இவ்வகையில் கதிர்வீச்சை பிரதிபலிப்பதினால், இலை வெப்பநிலை மற்றும் வளிமண்டலத்திற்கும் இலைக்கும் இடையேயுள்ள நீராவி அழுத்தம் ஆகியவை குறைகின்றன. இதனால் நீராவிப்போக்கும் குறைகிறது. 5 சதவீதம் கயோலின் கரைச்சலை திரவத்தை தெளிப்பதன் மூலம், நீராவிப்போக்கின் இழப்பை குறைக்கலாம். சிலைட் என்ற மண் வகை, பயிரின் மேற்கவிகையில் சூரிய கதிர்வீச்சு பிரதிபலிப்பதை அதிகரிக்கச் செய்கிறது.

வளர்ச்சி தடுப்பான்கள்: இவ்வகை இரசாயனம், தாவரங்களில் தண்டு வளர்ச்சியை குறைக்கிறது அதே சமயம் வேர்பகுதி வளர்ச்சியை அதிகப்படுத்துகிறது. இதனால் தாவரங்கள் வறட்சியை தாங்கும் வண்ணம் உள்ளன. மேலும் இவ்வகை இரசாயனம் இலைத்துளைகளை மூடச்செய்கின்றன. சைக்கோசல் என்ற இரசாயனம் இவ்வகையில் செயல்பட்டு தாவரங்களில் நீர் அளவை சாதகமாக வைக்க உதவுகின்றன.

பொதுவாக நீராவிப்போக்கு தடுப்பான்கள், ஒளிச்சேர்க்கையை குறைக்கின்றன. ஆகையால் இவை, நீர்நெருக்கடிக் காலங்களில், தாவரங்களை அழிவிலிருந்து காக்கின்றன. பின்பு சாதகமான மழை அளவு இருக்கும் காலங்களில், அத்தாவரங்கள் பிழைத்துக் கொள்கின்றன. மேலும் இவ்வகை நீராவிப்போக்கு தடுப்பான்கள், நாற்று நடவின் பொழுது ஏற்படும் அதிர்ச்சியை போக்க உதவுகின்றன. தோட்டக்கலை பயிர்களிலும், நாற்றங்கால்களிலும் இவை சில செயல்முறைகளுக்கு பயன்படுகின்றன.

காற்றுத் தடுப்புகள் மற்றும் தாவர காற்றுத்தடுப்புகள்

காற்றுத் தடுப்பான்கள் என்பது காற்று அடிக்கும் திசையில், காற்றின் வேகத்தை குறைப்பதற்காக அமைக்கப்படும் கட்டமைப்புகள் ஆகும். தாவரக் காற்றுத் தடுப்பான்கள் என்பது அடிக்கும் காற்றிற்கு எதிராக, வரிசையாக மரங்களை நடுவதன் மூலம் பாதுகாப்பை ஏற்படுத்துவது ஆகும்.

எத்திசையிலிருந்து காற்று வீசுகிறதோ, அது காற்றுவசம் திசை என்றும், எத்திசையை நோக்கி காற்று வீசுகிறதோ அத்திசை காற்று ஏரும் திசை என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. காற்று வீசும் திசைக்கு குறுக்காக அமைக்கப்படும் தாவரக்காற்று தடுப்பான்கள், காற்றினை முழுமையாக தடுப்பது இல்லை. தாவரக் கிளைகளின் அடர்த்தியை பொருத்து ஒரு பகுதி காற்று, அதனுள் ஊடுருவுகிறது. எஞ்சிய காற்றின் ஒரு பகுதி திருப்பி அனுப்பப்படுகிறது மற்றொரு பகுதி காற்று தடுப்புகளை தாண்டி வீசுகிறது. இவ்வாறு காற்று கொந்தளிப்பின்றி, காற்றின் வேகத்தை காற்றுத் தடுப்புகள் குறைக்கின்றன. தாவரக் காற்றுத் தடுப்பான்களின் பாதுகாப்பான அவற்றின் நடுவரிசை மரங்களின் உயரத்தை பொருத்து இருக்கும் பொதுவாக தாவரக் காற்று தடுப்பான்கள், காற்று வீசும் திசையில் 5 முதல் 10 மடங்கு வரையும், காற்று ஏரும் திசையில் 30 மடங்கு வரையும் காற்றின் உலர்த்தும் தன்மையை குறைக்கிறது. காற்றின் வேகத்தை குறைப்பதினால் நீராவியாதலினால், ஏற்படும் இழப்பை குறைக்கிறது.

குறிப்பு : இந்த புத்தகத்தில் சில தகவல்கள் தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழக இணையதளத்தில் இருந்து எடுக்கப்பட்டுள்ளது.



எந்தக் காரியத்தையும் விவேகத்துடனும் கடமையுணர்வுடனும்
அதே சமயத்தில் இறையுணர்வுடனும் செய்ய வேண்டும்.

- அருட்செல்வர் ஐயா

