

“வயிற்றுக்குச் சோறிட வேண்டும் - இங்கு வாழும் மனிதருக்கெல்லாம்
பயிற்றிப் பலகல்வி தந்து - இந்தப் பாரை உயர்த்திட வேண்டும்”

- பாரதி

யொருளடக்கம்

மலர் - 10 மார்ச் 2019 (மாசி - பங்குனி) இதழ் - 09

1. ஒருங்கிணைந்தப் பண்ணையத்திட்ட முறைகள் 04
2. பசுமைக்கூடாரத் தொழில்நுட்பம் 12
3. சிறுதானியப் பயிர்களில் இயந்திரங்களின் பயன்பாடு மற்றும்
மதிப்புக்கூட்டுதல் பயிற்சி 18
4. மக்காச்சோளத்தில் புதிய இரானுவப் படைப்புழு தாக்குதலும்
மேலாண்மை முறைகளும் 26
5. பழப்பயிர்களில் வேர்ச்செடிகளின் முக்கியத்துவமும் பலன்களும் 33
6. பருத்தியில் ஒருங்கிணைந்த நோய் மேலாண்மை 36
7. கொரங்காடு மேய்ச்சல் நிலம் - ஒரு பார்வை 43
8. கறவைமாடு வளர்ப்பில் நோய் மேலாண்மை 47
9. வேளாண்மை சார்ந்த உபபொருட்களை கால்நடைகளுக்கு
தீவனமாக மாற்றுதல் 55

ஒருங்கிணைந்தப்

பண்ணையத்திட்ட முறைகள்



பேராசிரியர் **நீ. குமார்**

துணைவேந்தர்

தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்

கோயம்புத்தூர் - 641 003

ஒருங்கிணைந்தப் பண்ணைய முறை என்பது பயிர் சாகுபடியுடன் அதனைச் சார்ந்த கால்நடை வளர்ப்பு, மீன் வளர்ப்பு, ஆடு வளர்ப்பு, முயல் வளர்ப்பு, பன்றி வளர்ப்பு, பட்டுப்புழு வளர்ப்பு, வாத்து வளர்ப்பு, சாண எரிவாயுக்கலன் அமைத்தல், வேளாண் காடுகள் மற்றும் பழ மரங்கள் வளர்த்தல், தேனீ வளர்த்தல், வீட்டுத்தோட்டம் அமைத்தல் போன்ற சார்புத் தொழில்களை விஞ்ஞான முறைப்படி இணைத்துச் செயல்படுத்துதல் ஆகும்.

முக்கியத்துவம்

பெருகிவரும் மக்கள் தொகைக்கு உணவளிக்க தீவிர சாகுபடி முறையைக் கடைபிடிப்பதால் மண்வளம் குறைந்து கொண்டே வருகின்றது. இதற்கு மாற்று வழியாக ஒருங்கிணைந்தப் பண்ணைய முறையை மேற்கொண்டு உணவுப் பொருட்களின் உற்பத்தியைப் பெருக்குவதுடன், மண்வளத்தையும் மேம்படுத்த முடியும்.

வயல்வெளி, தோட்டக்கால் மற்றும் மானாவாரி பகுதிகளுக்கேற்ற ஒருங்கிணைந்தப் பண்ணைய முறையைத் தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகத்தின் உழவியல் துறை ஐந்தாண்டுகளாக தொடர்ந்து ஆய்வு செய்து, தீர்க்கமான முடிவுகளை உழவர் பெருமக்கள் பயன் பெறும் பொருட்டு வடிவமைத்துள்ளது. அம்முறைகள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

ஒருங்கிணைந்தப் பண்ணையத்துக்கேற்ற சார்புத் தொழில்கள்

வயல்வெளி	தோட்டக்கால்	மானாவாரி
பயிர்ச் சாகுபடி	பயிர்ச் சாகுபடி	பயிர்ச் சாகுபடி
மீன் வளர்ப்பு	மாடு வளர்ப்பு	ஆடு வளர்ப்பு
கோழி வளர்ப்பு	எருமை வளர்ப்பு	வேளாண் காடுகள்
புறா வளர்ப்பு	சாண எரிவாயு	தோட்டக்கலை
ஆடு வளர்ப்பு	காளான் வித்து தயாரிப்பு	மரம் வளர்ப்பு
வாத்து வளர்ப்பு	காளான் வளர்ப்பு	புறா வளர்ப்பு
பன்றி வளர்ப்பு	வீட்டுத்தோட்டம்	முயல் வளர்ப்பு
காளான் வளர்ப்பு	மரம் வளர்ப்பு	பண்ணைக்குட்டை
தீவனப்பயிர் சாகுபடி	பட்டுப்புழு வளர்ப்பு	

நன்செய்

பயிர் + கோழி / புறா / ஆடு + மீன்

கோயம்புத்தூர் தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகத்தின் நன்செய் நிலத்தில் ஒருங்கிணைந்தப் பண்ணையத்திட்டம் சார்ந்த ஆராய்ச்சி (பயிர் + கோழி / புறா / ஆடு + மீன்) மேற்கொள்ளப்பட்டது. ஒரு எக்டர் நிலத்தில் 75 சதவிகிதம் பயிர் சாகுபடி செய்வதற்கும், 10 சதவிகிதம் தீவனப்பயிர் சாகுபடி செய்வதற்கும், 3 சதவிகிதம் ஆட்டுக்கொட்டகை அமைப்பதற்கும், 12 சதவிகிதம் மூன்று மீன் குட்டைகள் அமைக்கவும் பயன்படுத்தப்பட்டது. மூன்று ஒருங்கிணைந்த பண்ணையத்திட்டங்கள் பயிர் + மீன் + கோழி (20 பாப்காக் இனக் கோழி), பயிர் + மீன் + புறா (40 ஜோடிகள்) மற்றும் பயிர் + மீன் + ஆடு (தலைச்சேரி) (20 + 1) செயல்படுத்தப்பட்டது. ஒவ்வொரு மீன்குட்டையிலும் கட்லா, ரோகு, மீர்கால், புல்கெண்டை போன்ற 400 மீன் குஞ்சுகள் ஒவ்வொன்றும் 10 சென்ட் நிலப்பரப்பில் வளர்க்கப்பட்டது. மீன்களுக்கு உணவாக மீன் குட்டைகளின் மேல், வளர்க்கப்பட்ட கோழி மற்றும்

புறாவிலிருந்து கிடைக்கப் பெற்ற 700 கிலோ எச்சம் பயன்படுத்தப்பட்டது. மற்றுமொரு மீன் குட்டையிலுள்ள மீன்களுக்கு ஆட்டு எரு (800 கிலோ) உணவாக அளிக்கப்பட்டது. கால்நடை தீவனத்திற்காக கம்பு நேப்பியர் புல் + வேலிமசால் கலப்புப்பயிராகப் பயிரிடப்பட்டது.

பயிர் + மீன் + ஆடு ஒருங்கிணைக்கும் போது 11.0 டன் எரு கிடைத்துள்ளது. கோழி, புறா மற்றும் ஆட்டு எரு மீன்களுக்கு உணவாக இடப்பட்டதில், மீன்களை அறுவடை செய்த பின்பு 4500 கிலோ வண்டல் மீன் குட்டையிலிருந்து கிடைக்கப் பெற்றுள்ளது. இருபது கோழிகளின் எச்சம், மீன்களுக்கு உணவாக இடப்பட்டு சுழற்சி செய்வதன் மூலம் கோழி எருவில் 22.5, 7.4 மற்றும் 17.5 கிலோ தழை, மணி மற்றும் சாம்பல் சத்து கிடைத்துள்ளது. புறா எச்சத்தினை சுழற்சி செய்வதன் மூலம் 12.7, 6.9 மற்றும் 3.9 கிலோ தழை, மணி மற்றும் சாம்பல் சத்து கிடைக்கின்றது. ஆட்டு எருவை சுழற்சி செய்வதன் மூலம் 11.3, 5.9 மற்றும் 6.9 கிலோ தழை, மணி மற்றும் சாம்பல் சத்து கிடைத்துள்ளது.



நெல்



வாழை



மக்காச்சோளம்

நன்செய் நிலத்தில் பயிர் + புறா / கோழி / ஆடு ஆகியவற்றை ஒருங்கிணைக்கும் போது, வளமான இயற்கை உரத்துடன் அதிக உற்பத்தித்திறன், வேலைவாய்ப்பு மற்றும் நிகரலாபம் பெற முடியும்.

பயிர் + தோட்டக்கலைப் பயிர் + கறவைமாடு + மீன் வளர்ப்பு + கோழி வளர்ப்பு + மண்புழு உரம்

காவிரிப் பாசனப் பகுதிக்கேற்ற ஒருங்கிணைந்த பண்ணையத் திட்டத்தைப் பற்றிய ஆய்வு மண் மற்றும் நீர் மேலாண்மை ஆராய்ச்சி நிலையத்தில் 0.8 எக்டர் நிலப்பரப்பில் மேற்கொள்ளப்பட்டது. அகில இந்திய ஆராய்ச்சித் திட்டம் - ஒருங்கிணைந்த பண்ணையத்தின் நிதியுதவியுடன் இந்த ஆராய்ச்சி மேற்கொள்ளப்பட்டது. மூன்று பயிர்த் திட்டங்களான நெல் - நெல் - உளுந்து, மக்காச் சோளம் - நெல் - எள், வெண்டைக்காய் - நெல் - சூரியகாந்தி ஆகியவற்றை 76 சதவிகித நிலத்திலும், வாழை 12 சதவிகித நிலத்திலும், கம்பு நேப்பியர் ஒட்டுப்புல் 0.04 எக்டர் மற்றும் அசோலா 0.01 எக்டர் நிலத்திலும், கறவை மாடுகள் (2 + 1), கோழி (150), மீன் வளர்ப்பு (0.08 எக்டர்) மற்றும் மண்புழு உரம் தயாரிப்பு (0.002 எக்டர்) ஆகியவையும் பராமரிக்கப்பட்டது.

மேற்கூறிய, உப தொழில்களை ஒருங்கிணைக்கும் போது கறவை மாடுகளிலிருந்து குடும்பத்திற்கும், விற்பனைக்கும் பால் கிடைக்கின்றது. கறவை மாடுகளுக்கு உணவாக வைக்கோல், கம்பு நேப்பியர் புல், வேலிமசால், அரிசித் தவிடு, உளுந்து பொக்கு, அரிசிக் கஞ்சி, அசோலா ஆகியவை ஒருங்கிணைந்தப் பண்ணையத் திலிருந்து பெறப்படுவதால், இடுபொருள் செலவு குறைகின்றது. மேலும், 8.7 டன் சாணமும், 0.65 டன் கழிவுகளும் கிடைத்துள்ளது.

இவற்றை மண்புழு உரமாக்குவதால் 2.5 டன் மண்புழு உரம் கிடைக்கின்றது. இந்த மண்புழு உரம், பயிர்களுக்கு உரமாக இடப்பட்டது. பயிர் மற்றும் கால்நடைகளிலிருந்து பெறப்பட்டக் கழிவினை சுழற்சி முறையில் நல்ல எருவாக மாற்றப்பட்டு, வயல்களுக்கு இடுவதால் மண்ணின் வளம் மேம்பட்டுள்ளது. இரசாயன உரத்தின் அளவு (25 சதவிகிதம்) குறைந்ததால் இடுபொருள் செலவும் குறைந்துள்ளது.

மீன் குட்டையில் 800 மீன் குஞ்சுகள் (கட்லா, ரோகு, மிர்கால், புல்கொண்டை) வளர்க்கப்பட்டது. கோழி எச்சம், சாணம், மக்காச் சோளம், அரிசித் தவிடு, கம்பு நேப்பியர் புல், அசோலா மீன்களுக்கு உணவாகப் பயன்படுத்தப்பட்டது. ஒருங்கிணைந்தப் பண்ணையத் திட்டத்திலிருந்து உணவு பெறப்பட்டதால் இடுபொருள் செலவு குறைக்கப்பட்டது. மீன் குட்டை மழைக் காலத்தில் மழை நீரை சேமிக்கவும் பயன்படுகின்றது. மீன் குட்டைகளின் வரப்பில் தென்னை மரங்களும், கறிவேப்பிலை, கம்பு நேப்பியர் புல், வேலிமசால் மற்றும் காய்கறிப்பயிர்கள் பயிரிடுவதன் மூலம் நிலப்பரப்பை சிறந்த முறையில் உபயோகித்து, வருமானத்தையும் பெறமுடிகின்றது. மீன் குட்டையில் வளர்க்கப்பட்ட மீன் குஞ்சுகள் 9-10 மாதத்தில் அறுவடை செய்யப்பட்டது.

கோழி வளர்ப்பிற்கு நான்கு மாதங்களுக்கு ஒரு முறை அன்று பொரிக்கப்பட்ட 50 கோழிக் குஞ்சுகள் என மூன்று ஈடாக வளர்க்கப்பட்டது. ஒருங்கிணைந்தப் பண்ணையத்தில் இருந்து கிடைக்கும் அரிசித் தவிடு, மக்காச்சோளம், அசோலா, கம்பு நேப்பியர் புல் மற்றும் வேலிமசால் உணவாகப் பயன்படுத்தப்பட்டதால் இடுபொருள் செலவு குறைந்துள்ளது.



அவரை



வெண்டை



சூரியகாந்தி

பயிர் சாகுபடியில் வரப்புப் பயிராக உளுந்து, வேலிமசால், கிளைரிசிடியா, அகத்தி ஆகியவை சாகுபடி செய்யப்பட்டது. இவை கால்நடைத் தீவனமாகவும், மண்வள மேம்பாட்டிற்கும் பயன்பட்டது.

அட்டவணை 1. ஒருங்கிணைந்த பண்ணையத்திட்டத்தில் வரவு செலவு மற்றும் வேலை வாய்ப்புத் திறன் (0.8 ஏக்கர்)

திட்டம்	உற்பத்திச் செலவு (ரூ.)	மொத்த இலாபம் (ரூ.)	நிகர இலாபம் (ரூ.)	வேலை வாய்ப்புத் திறன் (மனித நாட்கள்)
பயிர் + வாழை + கறவைமாடு + மீன் + கோழி + மண்புழு உரம்	1,92,672	3,37,575	1,44,903	362



கம்புநேப்பியர்



வேலிமசால்

நன்செய் நிலத்தில் பயிர் சாகுபடியுடன் வாழை, கறவைமாடு, மீன், கோழி, மண்புழு உரம் ஆகியவற்றை ஒருங்கிணைக்கும் போது வளமான இயற்கை உரத்துடன் அதிக உற்பத்தித்திறன், வேலைவாய்ப்பு மற்றும் நிகரலாபம் பெறமுடியும்.

தோட்டக்கால் பகுதி

பயிர் + தோட்டக்கலை + மாடு வளர்ப்பு ஆடு வளர்ப்பு + சாண எரிவாயுக் கலன் + மண்புழு உரம்.

கோயம்புத்தூர் தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகத்தின் தோட்டக்கால் நன்செய் நிலத்தில் ஒருங்கிணைந்தப் பண்ணையத் திட்டம் சார்ந்த ஆராய்ச்சி 2010ஆம் ஆண்டிலிருந்து மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றது. அகில இந்திய ஆராய்ச்சித் திட்டம் - ஒருங்கிணைந்த பண்ணையத்தின் நிதியுதவியுடன் இந்த ஆராய்ச்சி நடத்தப்பட்டது. இந்த ஆராய்ச்சியில் 1.20 ஏக்கர் நிலப்பரப்பில் பயிர் சாகுபடியுடன் வேளாண் சார்புத் தொழில்களான தோட்டக்கலை, மாடு வளர்ப்பு, ஆடு வளர்ப்பு, சாண எரிவாயுக் கலன் அமைத்தல் மற்றும் மண்புழு உரம் தயாரித்தல் போன்றவற்றை இணைத்து செயல்படுத்தப்பட்டது.

ஐந்து வருட ஆராய்ச்சியின் முடிவில் வேறுபட்ட பயிர்த்திட்டத்திலிருந்து சராசரி நிகர இலாபமாக ரூ. 94,586/- பெறப்பட்டுள்ளது. வெண்டை - மக்காச்சோளம் + தீவனத் தட்டைப் பயறு + சூரியகாந்தி பயிர்த்திட்டத்தில் அதிக நிகர வருமானமாக 28,740/- ரூபாய் 0.20 எக்டரிலிருந்து பெறப்பட்டது. இதனையடுத்து பொரியல் தட்டைப்பயறு - பருத்தி - சூரியகாந்தி பயிர்த்திட்டத்தில் அதிக நிகர வருமானமாக 24,390/- ரூபாய் 0.25 எக்டரிலிருந்து பெறப்பட்டது. 0.17 எக்டர் நிலப்பரப்பிலிருந்து கிடைத்த கம்பு நேப்பியர் புல் மற்றும் பயறுவகை பசுந்தீவனம், வேலிமசால் கால்நடைகளுக்குத் தீவனமாகப் பயன்படுத்தப்பட்டது.

ரூ. 1,12,573/- (27.6 சதவிகிதம்) சேமிக்கப்படுகிறது. அதேபோல் வேலையாட்கள் கூலி ரூ. 1,46,531/- (35.9 சதவிகிதம்) மிச்சப்படுத்தப்படுகிறது. இத்திட்டத்தினால் 778 நாள் வேலைவாய்ப்பு கிடைக்கின்றது. தொழுஉரம் மற்றும் மண்புழு உரம் உற்பத்தி செய்து மண்ணிற்கு இடுவதன் மூலம் 191 கிலோ தழைச்சத்து, 86 கிலோ மணிச்சத்து மற்றும் 112 கிலோ சாம்பல் சத்து கிடைக்கின்றது.

மானாவாரி

பயிர் + ஆடு

மானாவாரி பகுதிகளுக்கான ஒருங்கிணைந்த பண்ணைய முறையில் பயிர்

வேளாண் மற்றும் உபதொழில்கள்	பரப்பளவு	மொத்த செலவு (ரூ)	மொத்த வருமானம் (ரூ)	நிகர இலாபம் (ரூ)
பயிர்த்திட்டம்	1.02 எக்டர்	1,26,147	2,20,733	94,586
தோட்டக்கலை	0.16 எக்டர்	8,727	8,511	-216
மாடு வளர்ப்பு	2 கறவை மாடுகள் + 2 கன்றுகள்	98,995	1,90,981	91,986
ஆடு வளர்ப்பு	10 + 1	63,413	1,29,802	66,389
சாணாளிவாயுக் கலன்	2 கனமீட்டர்			
மண்புழு உரம்	50 சதுர மீட்டர்			
வரப்புப்பயிர், காய்கறித் தோட்டம்		28,392	67,241	38,849
மொத்தம்		3,25,674	6,17,268	2,91,594

கறவை மாடு மற்றும் ஆடு வளர்ப்பில் ஆண்டுக்கு சராசரியாக ரூ. 91,986/- மற்றும் ரூ. 66,389/- நிகர இலாபமாக கிடைத்தது. சாண ளிவாயுக் கலனிலிருந்து 2 கனமீட்டர் ளிவாயு தினந்தோறும் பெறப்பட்டு இரண்டு மாதத்திற்கு ரூ. 1,440/- மதிப்புள்ள ளிவாயு கிடைத்தது. பண்ணைக் கழிவுகளை மறுசுழற்சி செய்வதன் மூலம் உற்பத்திச் செலவில்

சாகுபடியுடன் வேளாண் சார்புத் தொழில்களான தீவனப்பயிர், தீவன மரங்கள், நீண்ட கால புல் வகைகள் மற்றும் ஆடு வளர்ப்பு போன்றவற்றை இணைத்து ஒரு எக்டர் மானாவாரி நிலத்தில் ஆராய்ச்சி மேற்கொள்ளப்பட்டது. இருபது பெட்டை ஆடு மற்றும் ஒரு கிடாய் கொண்ட ஆட்டுப்பண்ணைக்குத் தேவையான தரமான தீவனம், தீவனப்பயிர்கள் மற்றும்



கோழி வளர்ப்பு



ஆடு வளர்ப்பு



புறா வளர்ப்பு



காளான் வளர்ப்பு

தீவன மரங்களுடன் தீவனப்பயிர்களை இணைத்து சாகுபடி செய்வதன் மூலம் பண்ணையிலிருந்தே ஆண்டு முழுவதும் பெற இயலும். நீண்ட கால வயதுடைய தீவன மரங்கள் நட்ட 5 ஆண்டுகளுக்குப் பின் ஆடுகளுக்குத் தேவையான இலை தழைகளை தேவைக்கேற்ப தொடர்ந்து தரும் நிலையைப் பெற்றுவிடுகின்றன. இவற்றிலிருந்து பெறப்படும் இலை தழைகள் 21 ஆடுகளுக்கு உணவாகப் பயன்படுத்தலாம். தலைச்சேரி இன ஆடுகளை மானாவாரியில் வளர்க்கும் போது பல்வேறு தீவனங்களை உணவாக கொடுத்து உடல் எடையை கூட்ட வாய்ப்புள்ளது.

தலைச்சேரி இன ஆடுகள் தங்கள் குட்டிகளின் தேவைக்கு மேல் நாளொன்றிற்கு 80 முதல் 100 மி.லி. வரை பால் கொடுக்கும் தன்மை கொண்டிருப்பதால் இவ்வினத்தை இரட்டைப் பலன் கொண்ட வகை என்று குறிப்பிடலாம். இருபது பெட்டை ஆடுகளிலிருந்து ஆண்டுக்கு சராசரியாக 45 குட்டிகளைப் பெற முடியும். ஒவ்வொரு குட்டியும் பால் குடி மறக்கும் போது சராசரியாக 12 கிலோ உயிர் எடை உடையதாகவும், ஆண்டொன்றிற்கு 540 கிலோ வரை உயிர் எடை தரவல்லதாகவும் இருப்பதால் ரூ. 43,200 /- வரை வருமானமாகப் பெறலாம். உற்பத்திச் செலவை நீக்கி நிகர இலாபமாக ரூ. 35,000 /- வரை ஈட்ட முடியும். இத்துடன் 21 ஆடுகள் மற்றும் வெவ்வேறு வயதுடைய குட்டிகளை ஆண்டு முழுவதும் கொட்டகை முறையில் பராமரிப்பதன் மூலம் 11.2 டன் எடையுள்ள இயற்கை உரம் பெற முடியும். இத்தகைய தரமிக்க ஆட்டுக்கழிவை மண்ணில் இடுவதால் தழை, மணி மற்றும் சாம்பல் போன்ற முதன்மை சத்துக்களும், சுண்ணாம்பு, மக்னீசியம், கந்தகம் போன்ற

இரண்டாம் நிலை சத்துக்களோடு, 7 வகை மூன்றாம் நிலை சத்துக்களும் பயிர்களுக்குக் கிடைக்கும். அவற்றின் ஈரமேற்புத் தன்மையால் வளரும் பயிர்கள் அதிகப்படியான விளைச்சலைக் கொடுக்க வழி வகுக்கின்றது.

இவ்வாறு பல்வேறு பயன்களையுடைய ஒருங்கிணைந்தப் பண்ணையத் திட்டங்களை அந்தந்த பகுதிக்ேற்ப மேற்கொள்வதன் மூலம் விளைச்சலை அதிகரிப்பதுடன் சிறு, குறு விவசாயிகளின் நிகர இலாபத்தையும் அதிகரிக்கலாம். மேலும், பண்ணைக் கழிவை இயற்கை எருவாக்கி பயன்படுத்துவதன் மூலம் மண்ணின் வளத்தையும் நிலைப்படுத்தி நீண்ட காலத்திற்கு நிலையான விளைச் சலையும் பெறலாம். பண்ணை அளவில் கிடைக்கக்கூடிய அனைத்து கழிவு மற்றும் உற்பத்திப் பொருட்களை சுழற்சி முறையில் ஒருங்கிணைந்தப் பண்ணையத்தில் பயன்படுத்துவதால், உழவர்களின் உற்பத்தி செலவைக் குறைக்க முடியும். எனவே, அங்கக உரங்களைக் கொண்டு சாகுபடி நிலங்களை பராமரிக்க மேற்கூறிய ஒருங்கிணைந்த பண்ணையத் திட்டம் ஒரு சிறந்த முறையாகும்.



சப்போட்டா



மன்புழு வளர்ப்பு



பசுமைக்கூடாரத் தொழில்நுட்பம்

முனைவர் பாலாஜிகண்ணன்¹
திருமதி. க. ஜெயலக்ஷ்மி²
முனைவர் கு. தியாகராஜன்³

- 1, 2. துல்லிய பண்ணைய மேம்பாட்டு மையம்
வேளாண்மைப் பொறியியல் கல்லூரி
மற்றும் ஆராய்ச்சி நிலையம்
கோயம்புத்தூர் - 641 003
அலைபேசி : 72000 82772
3. நீர் நுட்ப மையம், கோயம்புத்தூர் - 641 003
அலைபேசி : 94865 87065

இயற்கையான சூழலில் வேளாண் தொழில் செய்வதையே நாம் வழக்கமாகக் கொண்டுள்ளோம். இருப்பினும், சிலவகைப்பயிர்களை எல்லாவித தட்பவெப்ப நிலையிலும் வளர்க்க இயலாது. இப்பிரச்சனைகளுக்குத் தீர்வுகாணும் வகையில் பசுமைக்கூடாரத் தொழில்நுட்பம் பயன்படுகின்றது.

பசுமைக்கூடாரத் தொழில்நுட்பம் என்பது செடிகளுக்குச் சாதகமான சுற்றுச்சூழலை வழங்குவதே ஆகும். மேலும், பாதகமான காரணிகளான அதிகப்படியான காற்று, குளிர், மழை, சூரியஒளி, வெப்பநிலை மற்றும் நோய்களிலிருந்து செடிகளைப் பாதுகாக்கவும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

❖ பொருத்தமான சுற்றுச்சூழலில் பயிர்களை வளர்ப்பதற்கு பசுமைக்கூடாரம் பயன்படுகிறது.

பசுமைக்கூடாரம் அமைத்தல்

ஓடம் தேர்வு செய்தல்

- ❖ பசுமைக்கூடாரத்தினைச் சுற்றித் தண்ணீர் தேங்காதவாறு மேடான இடமாக இருத்தல் வேண்டும்.
- ❖ கூடாரத்தின் உட்கூழலைக் கட்டுப்படுத்த, தேவையான மின்சாரம் மற்றும் மற்ற எரிபொருட்கள் எளிதில் கிடைக்கக்கூடிய பகுதிகளாக இருத்தல் வேண்டும்.

- ❖ சாலைவசதிகள் அருகில் இருப்பது நல்லது.
- ❖ தண்ணீர் வசதியுள்ள இடமாக இருக்க வேண்டும். அருகில் கட்டிடங்களோ, மரமோ இல்லாமல் இருத்தல் அவசியம். இருப்பின் ஒளித்தடை ஏற்படும்.
- ❖ கூடாரத்தின் வாய்க்கால் வடக்குத் தெற்காக அமைக்கப்பட வேண்டும். இவ்வாறு அமைப்பதால் கூடாரத்தின் மேல் நிழல் படிவது குறையும்.

பசுமைக் கூடாரம் நிறுவும் தீசை

- ❖ சிறிய பசுமைக் கூடாரம் - கிழக்கு - மேற்காக அமைக்கப்பட வேண்டும்.
- ❖ பெரிய பசுமைக் கூடாரம் - வடக்கு - மேற்காக அமைக்கப்பட வேண்டும்
- ❖ காற்றோட்ட வசதி கிழக்குப் பக்கமாக அமைக்கப்பட வேண்டும்.
- ❖ சரிவு நீளவாக்கில் - 0 முதல் 20 சதவிகிதம்
- ❖ சரிவு அகலவாக்கில் - 1.25 சதவிகிதம் முதல் 2.5 சதவிகிதம்
- ❖ பசுமைக்கூடாரத்தின் அகலம் - 40 மீ.

பசுமைக்கூடாரத்தின் பாகங்கள்

பசுமைக்கூடாரம் மூன்று முக்கியப் பாகங்களைக் கொண்டுள்ளது. அவை வெளிச் சட்டம், போர்வை, உட்குழ்நிலையைக் கட்டுப்படுத்தும் சாதனம்.

வெளிச்சட்டம்

இதன் ஆயுள்காலம் சுமார் 15 முதல் 25 வருடம் ஆகும். பெரும்பாலும் மின் முலாம் பூசப்பட்ட இரும்புக்கம்பிகள் சட்டம் அமைக்கப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. மரம் மற்றும்

அலுமினியத்தால் ஆன குழாய்களையும் பயன்படுத்தலாம். இவை, காற்று, மழை மற்றும் பனியைத் தாங்கக் கூடிய அளவு உறுதியாக இருக்க வேண்டும். சுமார் 100 கி.மீ. / மணி அளவு, காற்றின் வேகத்தை தாங்கும் அளவில் சட்டம் அமைக்கப்பட வேண்டும்.

போர்வை

நெகிழிப் (பிளாஸ்டிக்) பொருட்கள் வருவதற்கு முன்பு கண்ணாடிகளே பயன்படுத்தப்பட்டன. கண்ணாடி மிகசிறந்த ஒளிபுகுத்தும் தன்மையுடையது. ஆனால், உடையும் தன்மை உடையது, கனமானது, அதிக விலையுடையது, எனவே, இப்பொழுது பாலித்தீன் தாள்கள் மற்றும் பி.வீ.சி. குழாய்கள் பயன் படுத்தப்படுகின்றன. பாலித்தீன் (UV Stabilized - புற ஊதாக் கதிர்கள் நிலை படுத்தப்பட்ட) தாள்கள் சுமார் 200 மைக்ரான் கனமுடையது. சுமார் 7 மீட்டர் அகலமுள்ள இத்தாள்கள் 3 முதல் 5 ஆண்டுகள் வரை உழைக்கும் தன்மை கொண்டவை.



தட்ப வெப்பத்தினைக் கட்டுப்படுத்தும் கருவிகள்

பசுமைக்கூடாரத்தில் கண்டிப்பாக வெப்பத்தைக் குறைக்க குளிர் சாதனம் அல்லது

காற்றோட்ட வசதிகள் இருக்க வேண்டும். மேலும், குளிப்பிரதேசங்களில் கண்டிப்பாக குடேற்றும் வசதிகள் இருக்க வேண்டும். இதுத் தவிர ஒளி அளவைக் கட்டுப்படுத்துதல், காற்றின் ஈரப்பதத்தை கட்டுப்படுத்துதல், கரியமில வாயுவின் அளவைக் கட்டுப்படுத்துதல் போன்றவற்றின் தேவைகளுக்கு ஏற்றவாறு கருவிகளை உபயோகப்படுத்த வேண்டும்.

பசுமைக் கூடாரத்தின் பயன்கள் மற்றும் நன்மைகள்

- ❖ உயிர் காரணிகளான பூச்சி, நோய்கள், எலிகள், விலங்குகள், பறவைகள் மற்றும் உயிரற்றக் காரணிகளான அதிகமான வெப்பம், பெரும்மழை, குளிர், புயல் மற்றும் காற்று ஆகியவைகளின் தாக்கத்திலிருந்து பயிர்கள் எளிதில் பாதுகாக்கப்படுகின்றது.
- ❖ பயிருக்குத் தேவையான நீர், உரங்கள், பூச்சி மற்றும் பூஞ்சாணக்கொல்லிகளின் குறிப்பிட்ட அளவு சாத்தியமாகின்றது.
- ❖ தட்பவெப்ப நிலையைக் கட்டுப்படுத்த முடிகின்ற காரணத்தினால், வருடத்தின் அனைத்து காலநிலையிலும், எந்த ஒரு பயிரினையும் பயிர் செய்ய இயலும். இதனால், ஆண்டு முழுவதும் வருமானம் கிடைக்கின்றது.
- ❖ ஐந்து முதல் 10 மடங்கு அதிக ஒளிச்சேர்க்கை நடைபெறுகின்றது. ஒளிச்சேர்க்கை அதிகரிப்பின் காரணமாக விளைச்சல் அதிகமாகவும், தரமாகவும் உள்ளது. அதைத் தவிர மண்ணிலிருந்து ஆவியாகும் நீர், பசுமைக் கூடாரத்தின் உட்புறத்திலேயே தங்கிவிடுவதால் ஈரப்பதம் அதிகரிக்கின்றது. அதனால், குறைந்த நீர்ப் பாசனம் தேவைப்படுகின்றது.

பசுமைக்கூடாரத்தினுள் சாகுபடி செய்யப்படும் பயிர்கள்

- ❖ காய்கறிகள் - தக்காளி, வெங்காயம், வெள்ளரிக்காய், முட்டைக்கோஸ், பீன்ஸ், மிளகு, மிளகாய், முள்ளங்கி, கிழங்கு மற்றும் கீரை வகைகள்.
- ❖ பழங்கள் - திராட்சை மற்றும் ஸ்ட்ராபெர்ரி.
- ❖ பூக்கள் - ரோஜா, கார்னேசன், ஜெர்பெரா, ஆர்கிட்ஸ் மற்றும் இதரகொய் மலர்கள்.

பசுமைக்கூடார வகைகள்

கட்டுமானப் பொருட்கள் மற்றும் அவற்றின் விலையின் அடிப்படையில் பயன்படுத்தப்படும் பசுமைக்கூடாரங்கள் நான்கு வகைப்படும். அவை

- ❖ மரத்தாலான பசுமைக் கூடாரம் அமைக்கும் முறை
- ❖ குறைந்த செலவுடைய பசுமைக்கூடாரம் அமைக்கும் முறை
- ❖ மிதசெலவுடைய பசுமைக் கூடாரம் அமைக்கும் முறை
- ❖ அதிக செலவுடைய பசுமைக் கூடாரம் அமைக்கும் முறை

மரத்தாலான பசுமைக்கூடாரம்

- ❖ இவ்வகை பசுமைக்கூடாரம் மூங்கில் மற்றும் தைலமரத்தினை கொண்டு அமைக்கலாம்.
- ❖ மரக்கட்டையின் அடிபுறத்தில் டர்பென்டைன் மற்றும் தார் கொண்டு நன்கு பூசி பாலித்தீன் பையைக் கொண்டு இறுக்கிக் கட்டுதல் வேண்டும்.
- ❖ வெளிச்சட்டத்தின் விட்டம் 70 - 80 மில்லி மீட்டர்.



- ❖ ஆர்ச் மற்றும் அடித்தளக் குழாயின் விட்டம் 50 - 60 மில்லி மீட்டர்.

குறைந்த செலவிலான பசுமைக் கூடாரம் அமைக்கும் முறை

- ❖ குறைந்த செலவுடைய பசுமைக் கூடாரத்தில் 200 மைக்ரான் தடிமனுடைய நெகிழி (பிளாஸ்டிக் விரிப்பு) பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
- ❖ தட்பவெப்ப நிலையைக் கட்டுப்படுத்தும் கருவிகள் இவ்வகைக் கூடாரத்தில் பயன்படுத்தப்படுவதில்லை. இதனை அமைக்க சதுர மீட்டருக்கு ரூ. 600/- செலவாகும்.
- ❖ 4 x 20 மீ. என்ற அளவில் செவ்வகம் வரைய வேண்டும். இது கூடாரத்தின் தரை பரப்பளவு ஆகும். நீளம் கிழக்கு மேற்காக இருத்தல் வேண்டும்.
- ❖ செவ்வகத்தின் நான்கு மூலைகளையும் அடையாளமிட வேண்டும். பின்னர் ஒரு மூலையில் ஆரம்பித்து செவ்வகத்தின் நீள் பக்கத்தில் 1.25 மீ. இடைவெளியில் அடையாளமிட வேண்டும். இதுபோல் மறு நீளத்திலும் செய்தல் வேண்டும்.
- ❖ பின்னர் அடையாளமிட்ட இடங்களில் 10 செ.மீ. ஆழத்தில் குழிதோண்ட வேண்டும்.

- ❖ பின்னர், அடித்தள குழாய்களையும், பாலித்தீன் பிடிப்புகளையும் குழிகளில் இறக்க வேண்டும்.
- ❖ சிமெண்ட் - கான்கிரீட் கலவையை அடித்தளக் குழாய்களை சுற்றி இட்டு, நன்றாக இறுக்க வேண்டும்.
- ❖ இரண்டு அல்லது மூன்று நாட்களுக்குப் பிறகு அடித்தள குழாய்களை சுற்றி மணலிட்டு இறுக்க வேண்டும்.
- ❖ பின்னர் முடிவுச்சட்டத்தை கூடாரத்தின் இரண்டு புறமும் பொருத்த வேண்டும்.
- ❖ நான்கு மூலைகளிலும் அடித்தள குழாய்க்கும், முடிவு சட்டத்திற்கும் இடையே பக்கவாட்டு தாங்கிகளை பொருத்த வேண்டும்.
- ❖ அடித்தளக் குழாய்களின் மேல், வளைவு குழாய்களை பொருத்த வேண்டும்.
- ❖ பின்னர் விளிம்புக் குழாயைப் பொருத்த வேண்டும்.
- ❖ கூடாரத்தைப் பாலித்தீன் தாள் கொண்டு மூட வேண்டும்.
- ❖ கூடாரம் அமைக்கப்பட உள்ள இடம், அவ்விடத்தின் தட்பவெப்பம் மற்றும் பயிர்களின் தேவைக்கேற்ப காற்றோட்ட வசதி, குடேற்றும் கருவி மற்றும் குளிப்பதனக் கருவி முதலியன பொருத்தப்பட வேண்டும்.

மீதசெலவிலான பசுமைக்கூடாரம் அமைக்கும் முறை

- ❖ இவ்வகைக் கூடாரத்தில் வெப்பம், ஈரப்பதம் போன்ற ஒருசில தட்ப வெப்ப நிலையைக் கட்டுப்படுத்தும் காரணிகள் மட்டும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.



- ❖ இதற்கு நெகிழி (பிளாஸ்டிக்) விரிப்புடன் காற்றை வெளியேற்றும் மின் விசிறி மற்றும் குளிர்ச்சியை உண்டாக்கக் கூடிய கருவிகள் முதலியவை உபயோகப் படுத்தப்படுகின்றன.
- ❖ இதனை அமைக்க சதுர மீட்டருக்கு ரூ. 1500/- செலவாகின்றது.

அதிக செலவுடைய பசுமைக் கூடாரம் அமைக்கும் முறை

- ❖ இவ்வகை பசுமைக்கூடாரத்தில் அனைத்து தட்பவெப்ப காரணிகளும் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. அதிக செலவுடைய பசுமைக்கூடாரத்தை (தானியங்கி) அமைக்க ஆகும் செலவு ஒரு சதுர மீட்டருக்கு ரூ. 4000/- ஆகும்.
- ❖ தோராயமாக ஒரு சதுர மீட்டருக்கு ஆகும் செலவு 550 முதல் 600 ரூபாயாகும்.

பசுமைக் கூடாரப் பராமரிப்பு

- ❖ கதவுகள், குழாய்களின் இடுக்குகளில் கிரீஸ் கொண்டு மாதம் ஒருமுறை கழுவுதல் வேண்டும்.


- ❖ பாலித்தீன் தாளின் மேற்புறம் தண்ணீர் கொண்டு மாதத்திற்கு ஒருமுறை கழுவுதல் வேண்டும்.
- ❖ பசுமைக்கூடாரத்தின் மேற்புறம் ஆறு மாதத்திற்கு ஒருமுறை சுண்ணாம்பு பூச்சு செய்தல் அவசியம்.
- ❖ இதனால், பசுமைக்கூடாரத்தின் உட்புறம் வெப்பம் (3 - 4) டிகிரி வெப்பநிலை மற்றும் ஒளியின் அளவினை (20,000 - 25,000 Lux) குறைக்க முடியும்.
- ❖ ஐந்நூறு ச.மீ.க்கு 200 கி.கி. சுண்ணாம்பினை 150 லி. தண்ணீரில் கலந்து தெளிப்பான் மூலம் தெளிக்க வேண்டும்.

தரமான பசுமைக் கூடாரத்தின் அளவு (நீளம் X அகலம்)

வ. எண்	மொத்த அளவு (ச.மீ.)	நீளம் X அகலம்
1.	560	28 x 20
2.	1008	35 x 28
3.	2016	56 x 30
4.	4000	100 x 40

**G.I. பைப்பினால் ஆன பசுமைக் கூடாரத்திற்குத்
தேவையான பொருட்களின் அளவு (100 மீ²)**

வ. எண்.	பொருட்களின் விபரம்	தேவையான அளவு
1.	இரும்புக்குழாய் 25 மி.மீ. அடித்தளத்திற்கு	50 x 120-60 மீ.
2.	இரும்புக்குழாய் 15 மி.மீ. (வளைவுகுழாய்)	25 x 6-150 மீ.
3.	பாலித்தீன் தாள் மற்றும் வலைகளை முன்னும், பின்னும் மற்றும் பக்கவாட்டில் பொருத்துவதற்கு	120 மீ. நீளத்திற்கு
4.	M.S.L. ஆங்கிள் 19 x 19 x 3 மீ. முன் சட்டம், முடிவு சட்டம் மற்றும் கதவிற்காக	25 மீ. நீளத்திற்கு
5.	பிளாஸ்டிக் பீடிங் 25 மி.மீ. அகலமுள்ளது	150 மீ.
6.	UV நிலைப்படுத்தப்பட்ட பாலித்தீன் தாள் (200 மைக்ரான்)	35 கிலோ
7.	40 - 60 அளவுள்ள வலை (1.15 மீ. அகலம்)	65 மீ.
8.	கதவு செய்தல் மற்றும் பொருத்துதல்	
9.	போல்ட், நட், வெல்டிங் ராட், பெயிண்ட்	
10.	இரும்புக்குழாய் பொருத்துவதற்கான கான்கிரீட் கலவை 136	
11.	வேலையாட்கள் கூலி	

பெருகிவரும் மக்கள் தொகைக்கு பரிந்துரைக்கப்பட்ட காய்கறிகள் மற்றும் பழங்கள் அளித்திடவும், தோட்டக்கலை பயிர்கள் உற்பத்தியை பெருக்கவும், மேலை நாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்து நம் நாட்டின் அன்னிய செலாவணியை அதிகப்படுத்தவும் பசுமைக் கூடாரங்கள் அதிக அளவில் உபயோகிக்கப்படுதல் வேண்டும். 

கேள்வி - பதில்

கேள்வி: நான் வேங்கை செடி நடவு செய்துள்ளேன். இலைகள் வெளிறியும், நரம்புகள் பச்சையாகவும் உள்ளது. இதற்கு என்ன செய்ய வேண்டும்?

திரு. சோமசுந்தரம், வேப்பிலைஅள்ளி, பென்னாகரம் வட்டம், அலைபேசி : 9994790269

பதில்: இரும்புச் சத்துக் குறைபாட்டினால் புதிதாக வெளிவரும் இலைகள் வெளிறி காணப்படும். இதற்கு பெர்ரஸ் சல்பேட் உரம் 5கிராம் / 1லிட்டர் மற்றும் ஓட்டும் திரவம் 0.5 மி.லி. / 1லிட்டர் என்றளவில் கலந்து, இலைகளின் மீது நன்றாகப் படும்படி 15 நாட்கள் இடைவெளியில் அறிகுறிகள் மறையும் வரை அதாவது, 2 அல்லது 3 முறை தெளிக்க வேண்டும்.

முனைவர் **ம. சங்கீதா** உதவிப் பேராசிரியர் (மண்ணியல்)

வேளாண் அறிவியல் நிலையம், பாப்பாரப்பட்டி - 636 809 அலைபேசி : 7708640531

சிறுதானியப் பயிர்களில் இயந்திரங்களின் பயன்பாடு மற்றும் மதிப்புக்கூட்டுதல் பயிற்சி

முனைவர் **அ. சகுந்தலை**
முனைவர் **வெ. இராஜ்குமார்**
முனைவர் **க. சிவசுப்ரமணியன்**

பயன்பாடு மற்றும் பொறியியல் துறை
வேளாண்மைப் பொறியியல் கல்லூரி
மற்றும் ஆராய்ச்சி நிலையம்
குமுளூர், திருச்சிராப்பள்ளி - 621 712
அலைபேசி : 87540 84359

உலகளவில் உணவு உற்பத்தியில் இந்தியா, சீனாவிற்கு அடுத்தப்படியாக இரண்டாவது இடத்தில் உள்ளது. அறுவடை செய்யப்பட்ட பொருட்களை சரியான முறையில் பாதுகாக்க முடியாமலும், அதனை மதிப்புக்கூட்டி விற்பனை செய்யாததாலும், 20 முதல் 40 சதவிகிதம் வரை வீணாகின்றது. இரண்டு சதவிகிதம் மட்டுமே பதப்படுத்தப்படுகின்றது என்று புள்ளி விவரம் கூறுகின்றது ஆகவே, பல்வேறு மதிப்புக்கூட்டுத் தொழில்நுட்பங்களைக் கையாளுவதன் மூலம் அறுவடைக்குப்பின் ஏற்படும் இழப்பினைப் குறைக்கலாம். உணவுப் பொருட்களை பல்வேறு புதிய தொழில் நுட்பங்களின் உதவியால் பதப்படுத்தப்பட்ட மற்றும் மதிப்பூட்டப்பட்ட பொருட்களாக மாற்றுவதன் மூலம் நீண்ட நாட்களுக்குக் கெடாமல் பாதுகாக்க முடியும். இதனால், உணவு உற்பத்தி இல்லாத காலங்களில் கூட அதன் தேவை பூர்த்தி செய்யப்படும் வாய்ப்பு உள்ளது.

சிறுதானிய பதன்செய் இயந்திரங்கள்

சிறுதானியங்கள் பற்றிய விழிப்புணர்வு சமீபகாலமாக அதிகரித்து வருகின்றது. சிறுதானியங்களை நமது முன்னோர்கள் அன்றாட உணவில் பயன்படுத்தி வந்தனர். தற்பொழுது நம்மிடையே மாறிவரும் நாகரீக வாழ்வியல் முறையில், ஊட்டச்சத்துப் பற்றிய விழிப்புணர்வு இருந்தாலும் கூட, சிறுதானியங்களை உபயோகப்படுத்துவது குறைவாகவே உள்ளது.

இயந்திரமாகி வரும் வாழ்வு முறையே இதற்கு காரணமாகும். எல்லோரும் அன்றாட உணவில் ஒரு வேலையாவது சிறுதானியங்களை சேர்த்துக்கொள்வது ஆரோக்கியமான ஒன்றாகும். சிறுதானியங்கள், அளவில் சிறியதாக இருப்பதால் அவற்றில் கல் மற்றும் தூசி நீக்குவது என்பது கடினமான ஒன்றாகும். மேலும், சிறுதானியங்களின் விதை உறை கடினமாகவும், பல அடுக்குகளை கொண்டதாகவும் இருப்பதால் சிறுதானியங்களில் உமி நீக்குதல் என்பது சவாலான ஒன்றாகும். பழங்காலத்தில் சிறுதானியத்தை சுத்தம் செய்த பின்னர், நீரில் வேகவைத்து அல்லது வறுத்து எடுத்த பின்பு உலக்கையால் குத்தி அதன் மூலம் உமியை நீக்கி கிடைக்கும் அரிசியை உணவு சமைக்க பயன்படுத்தினர். ஆனால், தற்பொழுது இவ்வேலைகளை செய்வதற்கு யாரும் முன் வருவதில்லை, இப்பிரச்சனைக்கு தீர்வாக சிறுதானியங்களை சுத்தம் செய்வதில் பதன்செய் இயந்திரங்கள் முக்கியப் பங்கு வகிக்கின்றது.

சிறுதானிய இயந்திர தொகுப்புகளின் பயன்கள்

- ❖ அறுவடை செய்த சிறுதானியங்களை இவ்வியந்திரத்தில் கொட்டினால், அதில் உள்ள சிறு சிறு கற்கள், மண் மற்றும் தூசிகளை நீக்குகின்றது.
- ❖ சிறுதானியங்களை வறுக்க உதவுகின்றது.
- ❖ உமியை நீக்கப் பயன்படுகிறது.
- ❖ சத்து மாவு, தோசை மாவு, அடைமிக்ஸ் போன்றவைகளை தயாரிக்க தேவைப்படும் மாவினை அரைக்கப் பயன்படுகின்றது.

❖ சிறுதானிய பிஸ்கட், ரவை, புட்டு போன்ற பதார்த்தங்களுக்கு ஏற்றவாறு இயந்திர சல்லடையை மாற்றி அரைத்த சிறுதானிய மாவை சலித்துக் கொள்ள பயன்படுகின்றது.

❖ ஊட்டச்சத்து மாவு, பிஸ்கட் தயாரிப்பதற்கு தேவைப்படும் ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட சிறுதானிய மாவை கலக்க பயன்படுகின்றது.

சிறுதானிய பதன்செய் இயந்திரங்கள் சிறுதானியங்களில் கல் மற்றும் தூசி நீக்கும் இயந்திரம்

செயல்பாடுகள் மற்றும் திறன் : அறுவடை செய்த சிறுதானியங்களை இவ்வியந்திரத்தில் கொட்டினால் அதில் உள்ள சிறு சிறு கற்கள், மண் மற்றும் தூசிகளை இவ்வியந்திரம் அகற்றுக்கின்றது. ஒரு மணி நேரத்திற்கு 500 கிலோ சுத்தம் செய்யும் திறன் உடையது.

விலை (ரூ.) : 1,10,000/-



கல் மற்றும் தூசி நீக்கும் இயந்திரம்

ஒற்றை நிலை உம் நீக்கும் ஔயந்தரம் (சாமை மற்றும் தீனை தானியங்களுக்கு ஏற்றது)

செயல்பாடுகள் மற்றும் திறன் : இவ்வியந்திரத்
தின் மூலம் ஒரு மணி நேரத்தில் 300 கிலோ
சிறுதானியத்தை உமி நீக்கலாம்.

விலை (ரூ.) : 1,30,000/-

ஔரட்டை நிலை உம் நீக்கும் ஔயந்தரம்

செயல்பாடுகள் மற்றும் திறன் : வரகு,
பனிவரகு மற்றும் குதிரைவாலி போன்ற
தானியங்களுக்கு ஏற்றது. இவ்வியந்திரத்தின்
மூலம் ஒரு மணி நேரத்தில் 300 கிலோ வரை
உமி நீக்கலாம்.

விலை (ரூ.) : 2,00,000/-

தரம் பீர்க்கும் ஔயந்தரம்

செயல்பாடுகள் மற்றும் திறன் : ஒரு மணி
நேரத்திற்கு 500 கிலோ சுத்தம் செய்யும்
திறன் உடையது.

விலை (ரூ.) : 70,000/-

மாவு ஁ரைக்கும் ஔயந்தரம்

செயல்பாடுகள் மற்றும் திறன் : ஒரு மணி
நேரத்தில் 75 கிலோ சிறுதானிய ஁ரிசியை
மாவாக்கும் திறன் பெற்றது.

விலை (ரூ.) : 95,000/-

மாவு சலிக்கும் ஔயந்தரம்

செயல்பாடுகள் மற்றும் திறன் : மாவு சலிக்கும்
இயந்திரத்தைப் பயன்படுத்தி ஒரு மணி
நேரத்தில் 250 கிலோ மாவை சலிக்கலாம்

விலை (ரூ.) : 95,000/-

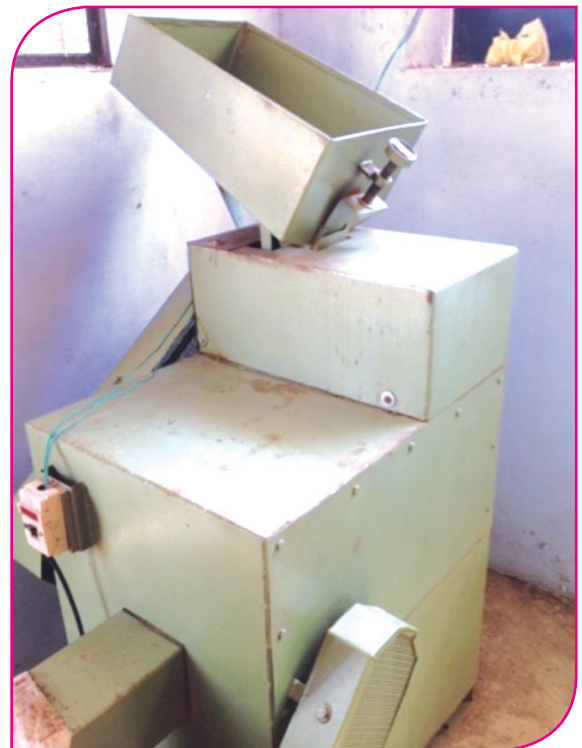
உம் நீக்கும் ஔயந்தரம்

செயல்பாடுகள் மற்றும் திறன் : இவ்வியந்திரத்
தின் மூலம் ஒரு மணி நேரத்தில் 75 முதல்
80 கிலோ சிறுதானியத்தை உமி நீக்கலாம்.

விலை (ரூ.) : 1,00,000/-

ஒற்றை நிலை உம் நீக்கும் ஔயந்தரம்

- ❖ சுழலில் உள்ள, ஒரு எ.கு கண்ணியின்
(mesh) ஁ளவு 40 மைக்ரான்
- ❖ சல்லடைகளை எளிதாக வெளியே
எடுக்கவும், உள்ளே பொருத்தவும்
முடியும்.
- ❖ மாவு கொட்டுவதை தவிர்க்க, மேலுறை
உள்ளது.
- ❖ மாவு உட்செலுத்தியின் கொள்ளளவு -
5 - 10 கிலோ சீராக்கியும்
பொருத்தப்பட்டுள்ளது.



ஒற்றை நிலை உமி நீக்கும் ஔயந்தரம்

❖ இரண்டு தரங்களில் (fine & course structure) மாவு, வெளியீடுகளின் மூலம் பெறப்படுகிறது.

பொடியாக்கும் இயந்திரம்

தொடர்ச்சியான சுத்தி ஆலை (Hammer mill type) வகை தூளாக்கும் இயந்திரம், சிறுதானியங்கள், நறுமணப்பொருட்கள் மற்றும் உணவு தானியங்களை அரைக்க பயன்படுகிறது (திறன் - 50 கிலோ / மணி). அரைக்கும் அறைக்கு பொருத்தமான மூடி மற்றும் பூட்டும் இயந்திர நுட்பம் பொருத்தப்பட்டுள்ளது. உட்செலுத்தியின் கொள்ளளவு - 5-10 கிலோ சீராக்கியும் பொருத்தப்பட்டுள்ளது. அரைக்கும் அறையில், சல்லடை பொருத்தப்பட்டுள்ளது. தேவைக்கேற்ப மாற்றிக் கொள்ளலாம்.

சணல் பைகளுக்கான பேக்கிங் இயந்திரம்

சணல் பைகளை தைப்பதற்கு பயன்படுகிறது. சணல் பைகளை ஒரே வரிசையில் தைப்பதற்கேற்ப, ஊசி பொருத்தப்பட்டுள்ளது.

பால்தீன் பைகளுக்கான பேக்கிங் இயந்திரம்

பால்தீன் பைகளை மூடுவதற்கான இந்த பேக்கிங் இயந்திரம் 240V மின்சாரம் மூலம் இயக்கப்படுகிறது.

வறுத்தெடுக்கும் இயந்திரம்

வகை - LPO தானிய உதவி வகை மாவு வறுக்கும் இயந்திரம்.

நோக்கம் - தானியங்களை (அல்லது) மாவை வறுக்கவும், உலர்த்தவும் பயன்படுகிறது.



பேக்கிங் இயந்திரம்

திறன் - 15 கிலோ / தொகுதி natch.

மின்மோட்டார் - 2HP மூன்று கட்ட ISI தரசான்றிதழ் உள்ள மோட்டார்.

மாவு கலக்கும் இயந்திரம்

வகை - இடைவெளி ரிப்பன் கலப்பான்.

நோக்கம் - மாவை கலப்பதற்கு பயன்படுகிறது.

திறன் - 100 கிலோ / தொகுதி

மின்மோட்டார் - 2HP ஒன்று மூன்று கட்ட ISI தரசான்றிதழ் உள்ள மோட்டார்.

குறுந்தானியங்கள்

குறுந்தானியங்களில் பனிவரகு, தினை, சாமை, குதிரைவாலி, வரகு ஆகியன அடங்கும். குறுந்தானியங்கள் அதிக ஆற்றல் நிறைந்தது. தானியங்களுடன் ஒப்பிடும்போது அதிக சத்துக்கள் நிறைந்ததாகவும் புரதச்சத்து மற்றும் தாது உப்புக்கள் கொண்டதாகவும் உள்ளது. இது பைட்டிக் அமிலம் குறைந்தும், நார்ச்சத்து மிகுந்தும், இரும்பு, கால்சியம் மற்றும் 'பி' வைட்டமின்கள் அதிகம் கொண்டதாகவும் உள்ளது. குறுந்தானியங்களில் அதிகளவு சத்துக்கள் நிறைந்துள்ளதால் பெருந்தானிய வகை உணவுகளுக்கு மாற்றாக பயன்படுத்தப்படுகிறது.

குறுந்தானியங்களில் உள்ள ஊட்டச்சத்துக்கள்

வ. எண்	குறுந்தானிய பயிர்	புரோட்டீன்	கொழுப்பு (கி)	நார்ச்சத்து (கி)	தாது உப்புக்கள் (கி)	இரும்பு (மி.கி)	கால்சியம் (மி.கி)	கலோரி (கிலோ)
1	கேழ்வரகு	7.3	1.5	3.6	2.7	3.9	344	336
2	தினை	12.3	4	8	3.3	2.8	31	473
3	வரகு	8.3	3.6	9	2.6	0.5	27	309
4	சாமை	7.7	5.2	7.6	1.5	9.3	17	207
5	குதிரைவாலி	11.2	3.9	10.1	4.4	15.2	11	342
6	பனிவரகு	12.5	2.9	2.2	1.9	0.8	14	356

குறுந்தானியங்களில் அதிக அளவு பைட்டோ கெமிக்கல்ஸ், பைட்டிக் அமிலமும், குறைந்த அளவு கொழுப்புச்சத்தும் உள்ளது. நார்ச்சத்து ஹைபர் கிளைசீமியா வராமல் பாதுகாக்கிறது. பினாலிக்ஸ் மற்றும் டேனின் ஆன்டிஆக்ஸிடண்ட் ஆக செயல்படுகிறது.

சிறுதானியங்கள் மதிப்புக்கூட்டல்

வளர்ந்த மற்றும் வளர்ந்து வரும் நாடுகளின், மக்கள் தொகையை ஈடுசெய்யும்

பொருட்டு, தானியங்களுக்கு பதிலாக, சிறுதானியங்கள் உணவிற்காக பயன்படுத்தப்படுகின்றன. சிறுதானியங்கள், அவற்றின் தர குறைவான குணாதிசயங்களான, மந்தமான மற்றும் அழுக்கான நிறம், கரடுமுரடான வடிவம், சுவை, அதிக நார்ச்சத்து மற்றும் அதிக சமைக்கும் நேரம் காரணமாக, மக்களால் அதிக அளவில் பயன்படுத்தப்படுவதில்லை. ஆனால், தகுந்த மதிப்புக் கூட்டல் மற்றும் பதப்படுத்தும் முறைகளால், சிறுதானியங்களின் ஊட்டச்சத்துகளை நாம் சிறந்த முறையில் பயன்படுத்தலாம். தகுந்த பதப்படுத்தும் தொழில்நுட்பங்கள் மற்றும் மதிப்புக் கூட்டல் தொழில்நுட்பங்களை பயன்படுத்துவதன் மூலம், சிறுதானிய பயன்பாட்டை அதிகரிக்கலாம். சிறுதானியங்களின் மாவு, ரவை மற்றும் கலப்பு மாவுகளை பயன்படுத்தி, சிறந்த

தொழில்நுட்பங்களின் மூலம் பாரம்பரிய உணவுகள், பேக்கரி பொருட்கள், உடனடி உணவுகள் தயாரிக்கலாம்.

மேற்குறிப்பிட்ட சிறந்த நற்பண்புகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு நபார்டு வங்கியிடமிருந்து நிதியுதவி பெற்று மூன்று நாள் பயிற்சி குழுஞர் வேளாண்மைப் பொறியியல் கல்லூரி மற்றும் ஆராய்ச்சி நிலையத்தில் நபார்டு வங்கியின் பயனாளிகளுக்கு அளிக்கப்பட்டது.



ஆய்வு செயல் முறைகள்

இப்பயிற்சி திருச்சி நபார்டு வங்கியின் உழவர் மன்றக் குழுவிலிருந்து 40 பண்ணை மகளிர் தேர்வு செய்யப்பட்டு இரண்டு குழுக்களாக பிரிக்கப்பட்டு (20 நபர்) மூன்று நாள் பயிற்சியளிக்கப்பட்டது. முதல் நாளில் குழுளர் வேளாண்மைப் பொறியியல் கல்லூரி மற்றும் ஆராய்ச்சி நிலையத்தின் வேளாண் உணவு பதனிடும் துறையில் ஒருநாள் பயிற்சியும், இரண்டாவது நாள் திருச்சி சிறுகமணி வேளாண்மை அறிவியல் நிலையத்திலும், மூன்றாவது நாள் தஞ்சாவூரில் உள்ள இந்திய அரசின் கீழ் செயல்பட்டு வரும் இந்திய உணவு பதனிடும் தொழில் நுட்ப நிறுவனத்தில் ஒருநாள் பயிற்சியும் அளிக்கப்பட்டது. சிறுதானியங்களைப் பயிரிடும் முறை, சிறுதானியங்களில் அடங்கியுள்ள சத்துக்கள், தானியங்களை சுத்தம் செய்ய பயன்படும் பல்வேறு இயந்திரங்களின் செயல் விளக்கம் மற்றும் பயன்படுத்தும் முறைகள், சிறுதானியங்களை மதிப்புக் கூட்டும் பொருட்களாக மாற்றுதல், விற்பனைக்குத் தகுந்தவாறு 1 கிலோ, 2 கிலோ பேக்கிங் செய்தல், சுயதொழில் துவங்க வங்கியிலிருந்து

கடன் பெற அணுகு முறைகள் ஆகியன பற்றி வங்கி மேலாளர்கள் மூலம் தெளிவாக எடுத்துரைக்கப்பட்டது.

சிறுதானிய மதிப்புக்கூட்டப்பட்ட பொருட்கள்

கம்பு தயார்நிலை பான பொடி மற்றும் சோளத்திலிருந்து சோளப் பொறி, சோள பாப்கார்ன், சோளமாவு ரொட்டி, சோளமாவு லட்டு, கேழ்வரகிலிருந்து கேழ்வரகு அல்வா, ராகி மால்ட், கேழ்வரகு இடியாப்பம், கேழ்வரகு பனியாரம், குறுந்தானியங்களிலிருந்து சாமைகிச்சடி, சாமை பனியாரம், சாமை பாயாசம், சாமை கீர், சாமை அதிரசம், வரகு காக்கரா, குறுந்தானிய ரஸ்க், குறுந்தானிய பிஸ்கட், குறுந்தானிய சூப் ஸ்டிக், குறுந்தானிய உடனடி முறுக்கு கலவை போன்றவற்றில் செய்முறை விளக்கம் செய்து காண்பிக்கப்பட்டது.

இப்பயிற்சியில் சிறுதானியம் சம்பந்தமான அறிவுச் சோதனை ஆய்வுகள் பயிற்சிக்கு முன் மற்றும் பயிற்சிக்கு பின் மேற்கொள்ளப்பட்டது. சிறுதானியங்களைப் பற்றிய 25 தொழில்நுட்ப வினாக்கள் கேட்கப்பட்டன. இதில் சரியான பதிலுக்கு மதிப்பெண் 1 என்ற விகிதத்தில்



மதிப்பெண்கள் வழங்கப்பட்டன. இதன் முடிவுகள் பின்வரும் அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை 1. பயிற்சிக்கு முன் மற்றும் பின் சிறுதானிய தொழில் நுட்பங்கள் பற்றிய அறிவை சோதித்தல். (n = 40)

வ. எண்	அறிவுச் சோதனை	நபர்கள் (சதவிகிதத்தில் 100)	சரியான பதில் (சதவிகிதத்தில் 100)
1.	பயிற்சிக்கு முன்	10	40
		65	20 - 40
		25	< 20
2.	பயிற்சிக்கு பின்	33	> 80
		60	60 - 80
		7	< 60

பயிற்சிக்கு முன் அறியப்பட்ட அறிவுச்சோதனையில் 10, 65 மற்றும் 25 சதவிகிதம் பேர் முறையே 40, 20 - 40 மற்றும் 20 சதவிகிதத்திற்கும் குறைவான மதிப்பெண்களை பெற்றனர்.



பயிற்சிக்கு பின் அறியப்பட்ட அறிவுச் சோதனையில் 33, 60 மற்றும் 7 சதவிகிதம் பேர் முறையே 80 சதவிகித மதிப்பெண்கள், 60 : 80 மற்றும் 60 சதவிகிதத்திற்கும் குறைவான மதிப்பெண்களைப் பெற்றனர். பயிற்சிக்கு பின் பெற்ற மதிப்பெண்களை பயிற்சிக்கு முன் பெற்ற மதிப்பெண்களோடு ஒப்பிடுகையில் 40 சதவிகித கூடுதல் மதிப்பெண்களை 33 சதவிகிதம் பேர் அடைந்துள்ளனர். 60 சதவிகிதத்திற்கும் குறைவான மதிப்பெண்களை 7 சதவிகிதம் பேர் மட்டுமே பெற்றனர். இந்த கூடுதல் மதிப்பெண்கள் மூலம் பயனாளிகளின் அறிவுத்திறன் அதிகரித்திருப்பதை அறியலாம். இதற்கு முக்கியக் காரணம் பல்வேறு நிலையங்களில் விஞ்ஞானிகளால் நடத்தப்பட்ட பாடத்திட்டங்கள், செயல் விளக்கங்கள், கண்டுணர்வு கல்விச் சுற்றுலா மற்றும் பயனாளிகளை முழுமையாக செயல் விளக்கத்தில் ஈடுபடச் செய்ததும் ஆகும். வங்கி அலுவலர்கள் மூலம் வங்கியிலிருந்து கடன் வசதி பெறும் முறைகள் பற்றியும் எடுத்துரைக்கப்பட்டது.

மேலும், திருச்சி மாவட்ட ஜெ. ஆர். பாலிடெக்னிக் மூலம் தானியங்களை சுத்தம் செய்ய வீட்டளவில் பயன்படக்கூடிய சிறிய

சிறுதானிய பதன்செய் இயந்திரம் (Mini Millet Processing Machine) மூலமும் செயல்விளக்கம் செய்து காண்பிக்கப்பட்டது. இது பயிற்சியில் பங்கு பெற்றோரின் நம்பகத் தன்மையை அதிகளவில் ஏற்படுத்தியதோடு சுய தொழில் துவங்கும் ஆர்வத்தையும் அதிகரித்துள்ளது. வங்கியின் உதவியுடன் பெரியளவில் குழுக்களாக சுயதொழில் துவங்கவும் ஒப்புக்கொண்டனர்.

சிறுதானியத்தின் இயந்திர பயன்பாடு பற்றிய தொழில் நுட்பங்களில் திருச்சி நபார்கு உழவர் மன்ற பண்ணை மகளிருக்கு அளிக்கப்பட்ட பயிற்சியில் குழுளர் வேளாண்மைப் பொறியியல் கல்லூரி மற்றும் ஆராய்ச்சி நிலையம், திருச்சி சிறுகமணி

வேளாண்மை அறிவியில் நிலையம், தஞ்சாவூர் இந்திய உணவு பதனிடும் தொழில் நுட்பக் கழகத்தின் மூலம் சிறுதானியப் பயிர்களைக் கண்டறிவது, அன்றாட உணவில் சிறுதானியங்களைப் பயன்படுத்துவது, இதில் அடங்கியுள்ள சத்துக்கள் மற்றும் இயந்திரங்களைக் கையாளும் முறைகள் பற்றிய தொழில் நுட்ப அறிவு, பயிற்சியில் பங்கு பெற்றோரின் அறிவுத்திறனை அதிகரிக்கச் செய்தது மட்டுமல்லாமல் சுயதொழில் துவங்கவும், அன்றாடம் சிறுதானியங்களை உணவில் சேர்த்துக் கொள்ளவும் பயனுள்ளதாக இருந்தது என்று பயனாளிகளுடன் நடத்தப்பட்ட கலந்தாய்வில் அறியப்பட்டது.



அன்பாரிந்த வாசகர்களே...

உழவரின் வளரும் வேளாண்மை இதழைத் தொடர்ந்து படித்து ஆதரவை நல்கி வரும் வாசகர்களுக்கு எங்களது நன்றியைத் தெரிவித்துக் கொள்கிறேன்.

01.04.2019 முதல் சந்தாத் தொகை கீழ்க்காணும் வகையில் மாற்றப்பட்டுள்ளது.

ஆண்டு சந்தா	- ரூ. 250/-
ஆயுள் சந்தா (15 ஆண்டுகள்)	- ரூ. 3500/-
நிறுவனம்	- ரூ. 3000/-
தனி இதழ்	- ரூ. 25/-

இதழ் அச்சிடும் செலவு தொடர்ந்து அதிகமாவதால் இந்த விலை ஏற்றம் கொண்டுவரப் படுகின்றது என்பதை அன்புடன் தெரிவித்துக் கொள்கின்றேன். எதிர் வரும் காலங்களில் உழவரின் வளரும் வேளாண்மை இதழுக்கு அதிகப்படியான சந்தாதாரர்களை சேர்த்து உழவர்கள் தொடர்ந்து ஆதரவைத் தருமாறு வேண்டுகின்றேன்.

ஆசிரியர்
உழவரின் வளரும் வேளாண்மை

மக்காச்சோளத்தில் புதிய இராணுவப் படைப்பு தாக்குதலும் மேலாண்மை முறைகளும்

முனைவர் சி. சங்கர்
முனைவர் மூ. சாந்தி
முனைவர் சி. சின்னையா

வேளாண்மைக் கல்லூரி மற்றும்
ஆராய்ச்சி நிலையம்,
மதுரை 625 104.
அலைபேசி : 99430 08802

மக்காச்சோளம் உலகளவில் கோதுமை மற்றும் நெற்பயிருக்கு அடுத்தப்படியாக முக்கியமான இடத்தை வகிக்கின்றது. மக்காச்சோளம் மனிதர்களுக்கும், கால்நடைகளுக்கும் உணவாக உபயோகப்படுத்தப்படுகின்றது. நம் நாட்டில் மக்காச்சோளம் உற்பத்தியில் 87 சதவிகிதத்திற்கும் மேலாக மனிதனுக்கு உணவாகப் பயன்படுகின்றது. இதனால், இப்பயிரை 'தானிய பயிரிகளில் அரசி' என்று அழைக்கின்றோம். இந்தியாவின் மொத்த பயிர்ச்சாகுபடிப் பரப்பில் 25 சதவிகித இடத்தை தமிழ்நாடு பெற்றுள்ளது.

தமிழ்நாட்டில் இப்பயிர் சுமார் 3,20,400 எக்டருக்கு மேலான நிலப்பரப்பில் பயிரிடப்படுகிறது. இது, சிறுதானியப் பயிர்களிலேயே அதிக விளைச்சல் தரும் பயிராக அதாவது, சுமார் 30 குவிண்டால் / எக்டர் என்ற அளவிலும், மேலும், குறைந்த செலவில் அதிக விளைச்சல் பெற்று, வருமானத்தை அதிகரிக்கும் பயிராகவும் உள்ளது.

இவ்வளவு முக்கியமானப் பயிராக மக்காச்சோளம் இருக்கும்போது, அதில் தண்டுத் துளைப்பான் மற்றும் குருத்து ஈ போன்ற பூச்சிகளின் தாக்குதல் மட்டும் தான் விவசாயிகளுக்கு தெரியும். ஆனால், தற்பொழுது

இராணுவ படைப்புழு மக்காச்சோளத்தை பாதித்து சேதத்தை விளைவித்து வருகிறது. அதாவது, படைப்புழு என்பது இராணுவ வீரர்கள் ஒருங்கிணைந்து செயல்பட்டு ஒன்றை குறிவைத்து எப்படி அழிக்கின்றார்களோ, அதுபோல இந்த இராணுவ படைப்புழு மக்காச்சோளப் பயிரை குறிப்பிட்ட பருவத்தில் ஒரே சமயத்தில் குறிவைத்து முற்றிலும் தாக்கி சேதத்தை ஏற்படுத்தக் கூடியது. ஆகையால், இவை இராணுவ படைப்புழு என்று அழைக்கப்படுகின்றது.

மதுரை வேளாண்மைக் கல்லூரி மற்றும் ஆராய்ச்சி நிலையம், பூச்சியியல் துறை விஞ்ஞானிகள், வயல் ஆய்வு செய்த போது இப்புழுவின் தாக்குதல் பொருளாதார சேதநிலையை விட அதாவது, 16 சதவிகிதம் முதல் 20 சதவிகிதம் வரை பூச்சிகளின் பாதிப்பு உள்ளது என்றுக் கண்டறியப்பட்டது. நமது மாநிலத்தில் பல்வேறு இடங்களில் இப்பாதிப்பு இருப்பதாக கண்டறியப்பட்டுள்ளது. எனவே, தற்பொழுது மாறிவரும் தட்பவெப்ப சூழ்நிலையில், நமதுநாட்டில் உள்ள பயிர்களில் அயல்நாட்டு பூச்சிகளின் தாக்குதல் அதிகமாக காணப்படுகின்றது. அதற்கு முக்கியமான காரணம், புதிய இடங்களில் இத்தாக்குதல் ஏற்படும் போது இப்பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்த இயற்கை எதிரிகள் அதாவது, நன்மை செய்யும் பூச்சிகள் இல்லாமல் இருப்பது, சாதகமான சுற்றுச்சூழல், செயற்கை பைரித்திராய்டு இரசாயன பூச்சிக்கொல்லிகளை அதிக அளவில் பயன்படுத்துவது, பயிர்ச் சுழற்சி செய்யாமல் இருப்பது, எதிர்ப்புத் தன்மை கொண்ட நாட்டு இரகங்கள் இல்லாமல் இருப்பது மற்றும் அயல்நாட்டு இரக விதைகளைப் பயிர் செய்வது போன்றவையாகும். தற்போது ஆந்திரா மற்றும் தெலுங்கானா

மாவட்டத்திலும் இப்புழுவின் தாக்குதல் அதிகமாக இருப்பதாக கண்டறியப்பட்டுள்ளன.

இராணுவப் படைப்புழு சேதப்படுத்தும் இதரப் பயிர்கள்

இதன் சேதம் சுமார் 80 வகையானப் பயிர்களில் கண்டறியப்பட்டுள்ளது. மக்காச்சோளம், இனிப்பு மக்காச்சோளம், ஆப்பிரிக்கன் தீவனச் சோளம் மற்றும் புல்வகைகளிலும் இதன் சேதம் காணப்படுகிறது. இதைத் தவிர பருத்தி, நிலக்கடலை, நெல், கரும்பு, காய்கறி பயிர்கள், பப்பாளி மற்றும் பூவகைச் செடிகளில் பாதிப்பு காணப்படுகிறது. என்று, அயல்நாட்டு ஆராய்ச்சிக் கட்டுரையில் தெரியப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

இப்புழு அயல்நாட்டிலிருந்து நம் நாட்டிற்குள் ஊடுருவி மக்காச்சோளத்தில் அதிக சேதம் விளைவிக்கிறது. இந்தியாவில் இப்படைப்புழுவின் தாக்குதல் முதன்முறையாக கர்நாடகா மாநிலத்தில் உள்ள சிவமுகா பகுதியில் 2018-ம் வருடம் மே மாதத்தில் கண்டறியப்பட்டது. மேலும், தெலோப்பூர், சிந்தாமணி, கவுரிபிந்தூர் மற்றும் காசன் ஆகிய பகுதிகளிலும் சேதம் கண்டறியப்பட்டது. முதன் முதலில் இப்புழுக்களின் தாக்குதல் 2015-ம் ஆண்டு வரை, தென் கனடா முதல் சிலி மற்றும் அர்ஜென்டினா வரையிலும் பாதிப்பை உண்டாக்கி வந்தது. 2016ம் ஆண்டில், இதன் தாக்குதல் ஆப்பிரிக்காவில் நைஜீரியாவில் முதன்முதலில் தென்பட்டது. ஆனால், தற்போது ஆப்பிரிக்கா நாடுகளின் அனைத்துப் பகுதிகளிலும் பயிரிடப்படும் மக்காச்சோளத்தில் இப்படைப்புழுவின் பாதிப்பு அதிக அளவில் உள்ளது. தற்போது, கர்நாடகத்திற்கு பின், தமிழ்நாடு, ஆந்திரா மற்றும் தெலுங்கானா மாநிலங்களிலும் இப்புழுவின் தாக்குதல் மற்றும் சேதம் அதிக அளவில் இருப்பதாக கண்டறியப்பட்டுள்ளன.

வாழ்க்கை சூழ்நிலை

இப்பூச்சிகள் 28 டிகிரி செல்சியஸ் தட்பவெப்ப சூழ்நிலையில் 30 நாட்களில் வாழ்க்கை சுழற்சி முடிக்கும். ஆனால், குளிர்காலங்களில் 60 முதல் 90 நாட்கள் வரை தாய்ப் பூச்சிகள் வாழும் தன்மையுடையது. இவை மாலை நேரத்தில் வெளிவந்து சேதத்தை ஏற்படுத்தும். ஆண்டு முழுவதும் பாதிப்பை ஏற்படுத்த வல்லவை. எந்த பருவத்திலும் இப்புழுக்கள் உறக்க நிலைக்கு செல்வதில்லை. தாய் அந்துப்பூச்சி வெளியே வந்தவுடன் ஒரு நாளைக்கு 100 கி. மீட்டர் தூரம் வரை பறந்து சென்று முட்டைகளை இடும் தன்மை உடையது.

முட்டைப் பருவம்

தாய் அந்துப்பூச்சிகள் முட்டைகளை குவியலாக இடும். முட்டையின் மேற்பகுதியில் தாய்ப் பூச்சி வெண்ணிற அல்லது ஊதாநிற உரோமங்களை கொண்டு முட்டைகளை பாதுகாக்கும். பார்ப்பதற்கு சந்தனப் பொட்டு வைத்தது போல் காணப்படும். ஒரு குவியலில் 100 முதல் 200 முட்டைகள் இருக்கும். தாய்ப்பூச்சி 1500 முதல் 2000 முட்டைகளை இடும் திறன் உடையது. முட்டையின் அடிப்பகுதி தட்டையாகவும், மேற்பகுதி வளைந்தும், கூம்பு வடிவத்தில் காட்சி அளிக்கும்.

புழுப்பருவம்

இப்புழுக்கள் மொத்தம் ஆறு பருவநிலைகளை உடையது. இளம்பழுப் பருவம், கருப்புத் தலையுடன் பச்சை நிறத்தில் காணப்படும். மூன்றாம் பருவத்தில் புழுவின் மேற்பகுதி பழுப்பு நிறமாகவும், பக்கவாட்டில் வெண்நிற கோடுகளும் தோன்ற ஆரம்பிக்கும். நான்கு முதல் ஆறாம் பருவ நிலைகளில்

தலை செம்பழுப்பு நிறத்தில் காணப்படும். ஆறாம் பருவ நிலையில் புழுவின், தலைப்பகுதியில் வெண்ணிறக் கோடுகள் 'V' வடிவத்தில் தென்படும். உடலின் பின் பகுதியில் மேற்புறத்தில் சம அளவுள்ள நான்கு கரும் புள்ளிகள் சதுர வடிவில் காணப்படும். இதன் தலையிலுள்ள 'V' வடிவ வெண்கோடுகளும், பின்பகுதியிலுள்ள நான்கு சதுர வடிவ கரும் புள்ளிகளும், இப்புழுக்களை எளிதில் கண்டறிய உதவுகின்றது. புழுப்பருவம் கோடைக் காலத்தில் 14 நாட்களிலும், குளிர்காலங்களில் 30 நாட்களிலும் முடிவடைகின்றது.

கூண்டுப்புழு

வளர்ந்த புழுக்கள் மண்ணில் 2 முதல் 8 செ.மீ. ஆழத்தில் துளைத்து சென்று, மண்கூட்டினுள் கூண்டுப்புழுவாக உருமாறுகின்றது. சில சமயம் இலை சருகுகளிடையேயும் கூண்டுப்புழு காணப்படுகிறது. இவை செம்பழுப்பு நிறத்தில் காணப்படும். கூண்டுப்புழு பருவம் கோடையில் 8 முதல் 9 நாட்களும், குளிர்காலங்களில் 20 முதல் 30 நாட்களும் இருக்கும். இந்த கூண்டுப்புழுக்கள் மிகவும் அதிகமான குளிரை தாங்கி உயிர் வாழும். இவை உறக்க நிலைக்கு செல்வதில்லை.

தாய் அந்துப்பூச்சி

ஆண் அந்துப்பூச்சியின் முன் இறக்கை சாம்பல் மற்றும் பழுப்பு நிறத்திலும், அதன் நுனியில் முக்கோண வடிவ வெண்ணிற புள்ளிகளுடனும் இருக்கும். பெண் அந்துப்பூச்சியின் முன் இறக்கை சாம்பல் பழுப்பு நிறத்திலும், சாம்பல் நிற திட்டுக்களுடன் காணப்படும். இது மிகவும் வேகமாக பறக்கும் தன்மை உடையது. தொடர்ந்து 4 முதல் 5 நாட்கள் முட்டைகள் இடும். தாய்ப்பூச்சிகளின் சராசரி வாழ்நாள்



முட்டை

10 நாட்கள் ஆகும். ஆனால், 7 முதல் 21 நாட்கள் வரை உயிர் வாழும்.

இரானுவப் படைப்புழு தாக்குதலுக்கான அறிகுறிகள்

இலையின் அடிப்பகுதி அல்லது புதிதாக தண்டிலிருந்து வெளிவந்த இலைகளின் நுனிப்பகுதி மற்றும் அருகில் உள்ள களைச் செடிகளில், 100 முதல் 200 முட்டைகளைக் கொண்ட குவியல்கள் காணப்படும். முட்டையில் இருந்து வெளிவரும் இளம்பழுக்கள் நூலிழைகளை உருவாக்கும் தன்மை கொண்டது. அதனால், காற்று அடிக்கும் திசையில் ஒரு செடியில் இருந்து மற்ற செடிக்கு விரைவாக பரவும் தன்மை கொண்டது. இளம்பழுக்கள் இலையின் அடிப்பகுதியில் பச்சையத்தை சுரண்டி சேதத்தை ஏற்படுத்தும். இலையின் மேற்பரப்பில் கண்ணாடி போன்று வெண்மையான திட்டுக்கள் காணப்படும். இலைகளின் ஓரங்களை கடித்து உண்ணும் மற்றும் நடுக் குருத்துப் பகுதியை முற்றிலும் கடித்து சேதத்தை ஏற்படுத்தும். நடுக்குருத்து பாதிக்கப்படும் போது பக்க கிளைகள் அல்லது பக்கக் குருத்து வளர ஆரம்பிக்கும். இரவு நேரங்களில் அதிகமாக உண்ணும். மூன்று



முதல்நிலைப் புழு

முதல் ஆறு பருவநிலை புழுக்கள் இலையின் உறையினுள் உள்ள இலையைக் கடித்து உண்ணும். இதனால் இலைகள் விரிவடையும் போது அதில் வரிசையாக துளைகள் தென்படும். சில சமயங்களில் ஒரே தண்டில் 2 முதல் 3 புழுக்கள் காணப்படும், கதிரின் உறை இலைகளைத் துளையிட்டு கதிர் பால் பிடிக்கும் தருணத்தில் சேதத்தை ஏற்படுத்தும். மற்றும் கதிர்களையும் சேதப்படுத்தும் தன்மை உடையது.

இரானுவப் படைப்புழுவை கட்டுப்படுத்தும் முறைகள்

உழவியல் முறைகள்

- ❖ முதலில் வயலில் களைகள் இல்லாமல் தூய்மையாக வைக்க வேண்டும்.
- ❖ கோடை உழவு செய்வதன் மூலம் மண்ணிலுள்ள கூண்டுப் புழுக்களை அழிக்க இயலும்.
- ❖ ஒரே நேரத்தில் பயிர் சாகுபடி செய்ய வேண்டும்.
- ❖ குறைந்த வயது உடைய இரகங்களை தேர்வு செய்து விதைக்க வேண்டும்.
- ❖ காலம் தாழ்த்தி ஒரேப் பயிரை திரும்ப திரும்ப பயிர் செய்வதை தவிர்க்க வேண்டும்.



இரண்டாம் நிலைப் புழு



மூன்றாம் நிலைப் புழு

- ❖ மக்காச்சோளப் பயிரை தொடர்ந்து பல பருவங்களில் சாகுபடி செய்தால், புழுக்களுக்கு தொடர்ந்து உணவு கிடைக்கும். அதனால், புழுக்களின் சேதம் தொடர்ந்து இருக்கும்.
- ❖ விதை நேர்த்தி செய்வதால் ஆரம்பக் கட்டத்தில் இளம் பயிரை பாதுகாக்கலாம்.
- ❖ அதிகமாக தழைச்சத்து இடுவதனை தவிர்க்க வேண்டும். மண்ணின் ஈரப்பதம் பாதுகாக்க வேண்டும்.
- ❖ இதன் முட்டைத் தொகுதி மற்றும் புழுக்களை சேகரித்து அழிக்கலாம். பின்னர், குருத்து காய்ந்த செடிகளை உடனுக்குடன் அப்புறப்படுத்தி அழித்திட வேண்டும்.

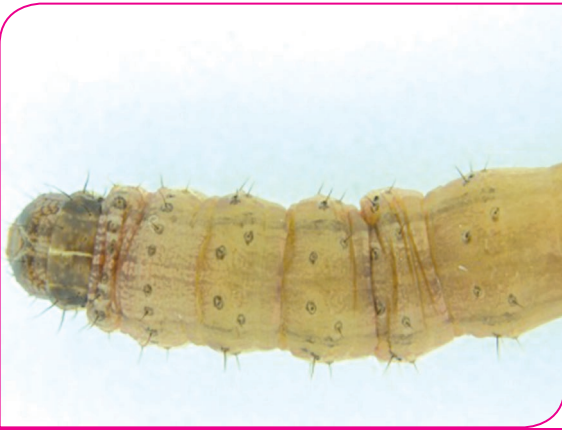
- ❖ கம்பு, நேப்பியர் பயிர்கள், வரப்பு பயிராக நடுவதன் மூலம், தாய் அந்துப் பூச்சிகள் இப்புல்வகைச் செடிகளில் முட்டையிடும். இவற்றில் சத்து குறைவாக உள்ளதால் புழுக்களின் வளர்ச்சியைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.
- ❖ மக்காச்சோளத்துடன், படைப்புழுக்கள் அதிகம் தாக்காதப் பயிர்களான மரவள்ளி அல்லது பீன்ஸ் போன்றவற்றை ஊடுபயிராக பயிர் செய்வதன் மூலம் புழுக்கள் வராமல் தடுக்கலாம்.
- ❖ வேலிமசாலை ஊடுபயிராக பயிரிடுவதால், வேலி மசாலில் இருந்து வெளிவரும் வாசனை திரவியங்கள், படைப்புழுவிற்கு உகந்தது அல்ல. அதனால் சேதம் குறையும்.

தடுப்புப் பயிர்கள் அல்லது நச்சு கவர்ச்சிப் பயிர்கள்

- ❖ வயலைச்சுற்றி பயறுவகைப் பயிர்கள், கிளிரிசிடியா அல்லது ஆண்டு முழுவதும் பூக்கும் தாவரங்களை தடுப்புப் பயிராக விதைக்க வேண்டும்.

கண்காணிப்பு முறைகள்

- ❖ விளக்குப்பொறி, எக்டருக்கு ஒன்று வைத்து தாய் அந்திப்பூச்சிகளை கண்காணிக்க வேண்டும்.
- ❖ ஆப்பிரிக்கன் டால் - என்ற தீவன மக்காச்சோளத்தை வரப்பு ஓரங்களில்



ஆறாம் நிலைப் புழு

கவர்ச்சிப் பயிராக பயிர் செய்து, முதலில் அந்தப் பயிரை தினமும் கண்காணித்து புழுக்களை அழிக்க வேண்டும்.

- ❖ ஆரம்ப நிலையில் முட்டையிலிருந்து வெளிவரும் புழுக்கள் இலையில் ஏற்படுத்தும் கண்ணாடி போன்ற சேதத்தை கண்காணித்து எளிதாக அழிக்கலாம்.

உயிரியல் முறைகள்

- ❖ முட்டை ஒட்டுண்ணிகள் (டிரைக்கோ கிரம்மா, டிலினோமஸ்) மற்றும் புழு ஒட்டுண்ணிகள் (செலோனிஸ், கொடிசியா) மூலம் முட்டை மற்றும் புழுக்களை அழிக்கலாம்.
- ❖ புள்ளி வண்டுகள், தரை வண்டுகள் மற்றும் நாவாய்ப்பூச்சிகள் போன்றவை படைப்புழுவை உண்ணும் தன்மை உடையது. ஆகையால், வயலில் பூ பூக்கும் தாவரங்களை ஓரமாகவோ அல்லது ஊடுபயிராகவோ பயிர் செய்வதன் மூலம் நன்மை செய்யும் பூச்சிகளை கவர்ந்திழுக்கலாம்.



அந்துப் பூச்சி

- ❖ எதிர் உயிரினங்களின் எண்ணிக்கையை பெருக்கலாம். எதிர் உயிர் நுண்ணுயிர்களான பிவேரியா பேசியானா, மெட்டாரைசியம், அனைசோபிலியோ மற்றும் பேசில்லஸ் துரிஞ்சியன்சிஸ் போன்றவற்றை ஒரு லிட்டர் தண்ணீருக்கு 1 முதல் 2 கிராம் வரை பயன்படுத்தி நடுக்குருத்துப் பகுதியில் நன்கு நனையும்படி கைத்தெளிப்பான் கொண்டு தெளிக்க வேண்டும்.

தாவரப் வாகுட்கள்

- ❖ இயற்கை முறையில் தயாரிக்கப்பட்ட இஞ்சிபூண்டு கரைசல், பூச்சி விரட்டி கரைசல் மற்றும் வேம்பு சார்ந்த பூச்சிக் கொல்லிகளை பயன்படுத்துவதன் மூலம் பாதிப்பைக் குறைக்கலாம்.
- ❖ வேப்பம் புண்ணாக்கு 250 கிலோ ஒரு எக்டருக்கு அடியுரமாக இட வேண்டும். இதனால் மண்ணில் உள்ள கூண்டுப்புழுக்களை அழிக்கலாம்.
- ❖ அசாடிராக்டின் 1 EC (10000 ppm) – 20 மில்லி / லிட்டர் என்ற அளவில் கலந்து தெளிக்கலாம்.



படைப்புழு தாக்கப்பட்ட பயிர்

இரசாயன முறைகள்

- ❖ நச்சுக் கவர்ச்சி உணவு இடுதல். அதாவது, அரிசி தவிடு 10 கிலோ, வெல்லம் 2 கிலோ, தண்ணீர் 2 முதல் 3 லிட்டர் கலந்து, 24 மணி நேரம் கொதிக்க வைக்க வேண்டும். அதன் பிறகு இரசாயனப் பூச்சிக் கொல்லியான தயோடிகார்ப் (75 WP) 100 கிராம் எடுத்துக் கொண்டு நன்கு அரிசித் தவிடு கலவையுடன் கலந்து (அரை மணி நேரம் வைத்திருந்து பின்னர்) மாலை நேரத்தில் அனைத்துப் பயிர்களின் நடுக்குருத்துப் பகுதியில் 2 முதல் 5 கிராம் அளவில் இடவேண்டும்.
- ❖ இளம்பழுக்களின் பாதிப்பு பொருளாதார சேதநிலை 10 முதல் 30 சதவிகிதம் தாண்டும் போது, பின்வரும் இரசாயன பூச்சிக்கொல்லிகளில் ஏதேனும் ஒன்றைப் பயன்படுத்த வேண்டும். அதாவது, ஒரு எக்டருக்கு 500 லிட்டர் தண்ணீரில் கீழ்க்காணும் இரசாயனப் பூச்சிக் கொல்லிகளை கலந்து கைத்தெளிப்பான்கள் மூலம் அனைத்துப் பயிர்களிலும் நடுக்குருத்து நன்கு நனையும்படி மாலை நேரத்தில் தெளித்தல் வேண்டும்.

- ❖ ஸ்பைனோசெட் (45 SC) - 0.3 மில்லி / லிட்டர்.
- ❖ தயோடிகார்ப் (75 WP) - 2 மில்லி / லிட்டர்.
- ❖ புளுபென்டமைட் (480 SC) - 0.3 மில்லி / லிட்டர்.
- ❖ குளோரிபைரிபாஸ் (20 EC) - 2 மில்லி / லிட்டர்.
- ❖ குளோராண்டிரனிலிப்ரோலி (18.5 EC), - 2 மில்லி / லிட்டர்.
- ❖ இன்டாக்சாகார்ப் (1.25 SC) - 1 மில்லி / லிட்டர்.
- ❖ ஏம்மெக்டின் பென்ஜோயேட் - 0.4 கிராம் / லிட்டர்.
- ❖ கார்டாப்குருணைமருந்து (4சதவிகிதம்G) - 10 கிலோ / எக்டர் + சம அளவு மணலுடன் கலந்து குருத்துப் பகுதியில் போடுவதன் மூலம் பழுக்களைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

இவ்வாறு, மக்காச்சோள சாகுபடி செய்யும் விவசாயிகள் ஒருங்கிணைந்து பழுக்களை கண்காணித்து, ஒருங்கிணைந்த பயிர் பாதுகாப்பு முறைகளை கடைப்பிடித்தால், பழுக்களின் தாக்குதலை முற்றிலும் கட்டுப்படுத்தலாம்.



பழப்பயிர்களில் வேர்ச்செடிகளின் முக்கியத்துவமும் பலன்களும்

முனைவர் **ர.மு. விஜயகுமார்**
முனைவர் **ம. கவிநொ**

பழப்பயிர்கள் துறை
தோட்டக்கலைக் கல்லூரி மற்றும் ஆராய்ச்சி நிலையம்
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்
கோயம்புத்தூர் - 641 003
அலைபேசி : 94423 51489

சமீகாலமாக பழப்பயிர்கள், விதை வழி நாற்றுக்களுக்குப் பதிலாக, பெரும்பாலும் ஒட்டுச் செடிகள் மூலம் இனப்பெருக்கம் செய்யப்படுவது பெரும்பாலான விவசாயிகளுக்கு தெரிந்திருக்கும். முக்கியமாக மா, பலா, சப்போட்டா, திராட்சை, எலுமிச்சை போன்றவை ஒட்டுச் செடிகள் மூலம் இனப்பெருக்கம் செய்யப்படுகின்றது.

ஒட்டுச் செடிகளில் இரு பாகங்கள் உண்டு. மேலே உள்ள பாகம் 'தாய்ச்செடி' (Scion) எனவும், ஒட்டுக்கு கீழே உள்ள பாகம் 'வேர்ச்செடி' (Rootstock) எனவும் அறியப்படுகிறது. தாய்ச்செடியின் குச்சிகள், நாம் விரும்பி தேர்ந்தெடுக்கும் இரகத்திலிருந்து பெறப்படுகிறது. இரகங்களின் இனப் பண்புகள் மாறுபாடு இல்லாமல் அடுத்த சந்ததிக்கு எடுத்துச் செல்லும் பொருட்டு, இம்முறை பின்பற்றப்படுகிறது. தாய்ச்செடியின் குச்சிகள் மண்ணின் மேல் கிளை பிரித்து வளர்வதற்கு, வேர்ச்செடிகள் ஒரு தாங்கு செடியாக, மண்ணில் நிலை பெறுகின்றது. இத்தகைய வேர்ச்செடிகளுக்கு பல்வேறு பங்களிப்புகள் உள்ளன.

முதலாவதாக, நம் நாட்டில் இத்தகைய வேர்ச்செடிகள் பெரும்பாலும் விதை மூலமாகவே இனபெருக்கம் செய்யப்படுகின்றன. தாய்ச்செடிகள் விஷயத்தில் சொல்லப்பட்ட, விதை மூலமான இனபெருக்கத்தில் ஏற்படும் குணமாற்றங்கள், வேர்ச்செடிகள் விஷயத்திலும் ஏற்படுவதுண்டு. மிகச்சிறந்த முறை என்பது வேர்ச்செடிகளும் விதையில்லா முறைகள் மூலம் இனபெருக்கம் (Clonal rootstock) செய்யப்படுவதே, அதற்குண்டான தொழில்நுட்பம் பெரும்பாலான பழப்பயிர்களுக்கு இல்லாததால், இப்போதைக்கு விதை மூலமான முறையே பின்பற்றப்படுகிறது. நாம் செய்ய வேண்டியது என்னவென்றால், தரமான விதைகளை தேர்ந்தெடுத்து வேர்ச்செடிகளை உருவாக்குவது தான்.

அடுத்ததாக, வேர்ச்செடிகளின் இதர உபயோகங்கள் பற்றியது, வேர்ச்செடிகள் மண்ணில் நிலை கொண்டு, தாய்ச்செடிகளின் தூணாக இருப்பதால், மண்ணில் காணப்படும் உப்புத்தன்மை, நூற்புழுக்களின் பாதிப்பு மற்றும் வறட்சி போன்ற இடர்பாடுகளை (Abiotic stress) தாங்கி வளரும் தன்மை கொண்டிருந்தால் மிகவும் நல்லது. முன்னதாகவே, ஆப்பிள்,

எலுமிச்சை, திராட்சை, மாம்பழம் போன்ற பழப்பயிர்களில் இம்மாதிரியான வேர்ச்செடிகள் கண்டறியப்பட்டுள்ளன. இவை மட்டுமின்றி, கட்டையாக வளரும் தன்மை, பூச்சித் தாக்குதலை தாங்கும் திறன், தரமான பழங்களை உருவாக்கும் தன்மை என வேறு பல உபயோகங்களும் வேர்ச்செடிகளுக்கு உள்ளன. இவ்வாறான, வேர்ச்செடிகளின் பட்டியல் கீழ்க்காணும் அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

வேர்ச்செடிகளின் தரம்

இந்தக் கட்டுரையில் நாம் முக்கியமாக விவாதிக்க விரும்புவது, தமிழ்நாட்டில் உபயோகப்படுத்தப்படும் 'மா' வேர்ச்செடிகள் பற்றியது. விதை மூலமான நாற்றுக்களே (Seedling progenies) முழுவதுமாக உபயோகப்படுத்தப்படுகின்றன. குறிப்பிட்ட இரகம் என்றில்லாமல், அனைத்து இரக விதைகளும் உபயோகப்படுகின்றன. அவற்றில் முக்கியமாக, நான் குறிப்பிட விரும்புவது, வேர்ச்செடிகளின் தரம் பற்றியது.

பொதுவாக, தனியார் நர்சரிகளில் என்ன செய்கிறார்கள் என்றால், மாங்கொட்டைகளை பருவகாலத்தில், பூமியில் நட்பு விடுகின்றனர், பின்னர், தேவை வரும்போது, ஒரு வருடம்

எண்	பயிர்	வேர்ச் செடிகள்
1.	ஆப்பிள்	M9,M27,M7,MM106, ரோபஸ்டா - 5, மேலஸ் சில்வேஸ்ட்ரிஸ் (Malus sylvestris), மேலஸ் ப்ருனி.போலியா (Malus prunifolia), மேலஸ் சிக்மென்சிஸ் (Malus sikkimensis)
2.	திராட்சை	விடிஸ் ரைபேரியா (Vitis riparia), விடிஸ் சேம்பினி (Vitis Champini), சோலனிஸ் (Solani)
3.	எலுமிச்சை	சிட்ரஸ் அவுரன்ஷியம் (Citrus aurantium), சிட்ரஸ் லிமோனியா (Citrus Limonia), கிளியோபத்ரா மாண்டரின் (Cleopata mandarin)
4.	மா	காளபாடு, வெள்ளை கொழும்பன், 13 - 1

கழித்து, வேர்ச்செடிகளின் வேர் மண்டலத்தை அகற்றி விட்டு, நாற்றுகளை (நெகிழி) பாலீத்தின் பைகளில் போட்டு, ஒட்டுக்கட்ட கொடுத்து விடுகின்றனர். மண்ணிற்கு கீழ் உள்ள வேர் மண்டலம் அகற்றப்பட்டிருப்பது, மேல் பார்வைக்கு தெரிவதில்லை. செடிகள் பார்வைக்கு பெரிய செடியாக தெரியும். செடிகளின் வேர் மண்டலத்தில் முக்கியமாக செயல்படக்கூடிய சல்லி வேர்கள் இருப்பதில்லை. இதனால், ஒட்டுக்கட்டிய செடிகள் சில மாதங்கள் மட்டுமே உயிர் பிடித்து இருக்கும். பின்னர், அவை மெல்ல வறண்டுவிடும், காரணம் என்னவென்று தெரிவதில்லை. வேர்ச்செடிகளை, ஒட்டுக்கட்டும் முன்னர் பைகளிலிருந்து வெளியே எடுத்து, மண் பாகத்தை முழுவதும் அகற்றி விட்டுப் பார்த்தால், இதனை நன்கு உணரலாம். எனவே, வேர்ச்செடிகளை ஒட்டுக்கட்டும் முன் பரிசோதிப்பது மூலம், நமது நேரம், பொருள் மற்றும் உழைப்பு விரயத்தை தவிர்க்கலாம்.

மா இனப்பெருக்கத்தில் பலகூல் விதை இரகங்களின் பங்கு

முன்பு சொன்னது போல, விதை வழி வேர்ச்செடிகள் சீரான குணங்களை கொண்டிருப்பதில்லை. எனவே, அவற்றின் மேல் ஒட்டுக் கட்டப்பட்டு, உருவாக்கப்படும் மரங்கள், வளர்ச்சி விகிதம், பரந்து விரியும் தன்மை, மண்ணிலுள்ள உப்பு, வறட்சி, நூற்புழு மற்றும் பூச்சி, பூஞ்சாண நோய்களின் தாக்குதலுக்கு உள்ளாகும் தன்மையிலிருந்து மாறுபடுகின்றன.

இதனை சரி செய்ய, வேர்ச்செடிகள், விதையில்லா முறைகள் மூலம் உருவாக்கப்படுதல் நல்லது. தற்சமயம், மா போன்ற பயிர்களில் அத்தகைய

தொழில்நுட்பங்கள் வணிகரீதியாக வெற்றிப் பெறாததால், பலகூல் விதை இரகங்களின் பங்கு (Polyembryonic rootstocks) பெரிதும் உதவுகின்றன. இது மாதிரியான இரகங்களில் ஒரே விதையில் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட சூல்கள் (embryo) காணப்படும். அவற்றில் ஒன்றை தவிர, மற்றவை அனைத்தும், கருவுறாமல் உருவான சூல்கள் ஆகும் (Asexual embryos). அவை மூலம் உருவாக்கப்படும் மரங்கள் தாய் மரத்தைப்போலவே, சீரான குணங்களை கொண்டிருக்கும்.

மா பயிரில் இத்தகைய இரகங்கள் ஏராளமாக கண்டறியப்பட்டுள்ளன. ஒலூர், பாபக்காய், குருக்கன், சந்திரஹாரன், நெக்காரே, வெள்ளைகொலுபன், பீச், மைலியன், மூவேந்தன், மணிபூர், ஸ்டாபெரி, பிரியூர் போன்றவை அனைத்தும் பிரபலமான இரகங்கள் ஆகும். சமீப காலமாக, இஸ்ரேல் நாட்டில் 13 - 1 என்ற இரகம், உப்புத்தன்மைக்கு எதிர்ப்பு சக்தி உள்ளதாக கண்டுபிடிக்கப்பட்டு, உலகம் முழுவதும் பரவலாக உபயோகிக்கப்படுகின்றது.

தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக் கழகத்தின் கீழ் இயங்கும், தோட்டக்கலைக் கல்லூரி மற்றும் ஆராய்ச்சி நிலையத்தைச் சார்ந்த பழப்பயிர்கள் துறையில், இத்தகைய ஆராய்ச்சி ஒன்று சமீப காலமாக நடைபெற்று வருகின்றது. நமது பகுதியைச் சேர்ந்த பிரபல இரகங்களான அல்போன்சா, ஹிமாம்பசந்த், பங்கனபள்ளி, நீலம், பெங்களுரா போன்ற இரகங்களுக்கு ஏற்ற, பலகூல் விதை இரகங்கள் பற்றிய ஆய்வு நடைபெற்று வருகின்றது. சிலகாலம் கழித்து, அதன் ஆய்வு முடிவுகள் தெரிய வரலாம்.



பருத்தியில் ஒருங்கிணைந்த நோய் மேலாண்மை

முனைவர் பா. வளர்மதி

மத்தியப் பருத்தி ஆராய்ச்சி நிறுவனம்
கோயம்புத்தூர் - 641 003
அலைபேசி : 96778 31891

“வெள்ளைத் தங்கம்” என்றும், “நார்ப்பயிர்களின் அரசன்” என்றும் பரவலாக அழைக்கப்படும் பருத்திப் பயிர் இந்தியாவில் அநேக ஆண்டுகளாகப் பயிர் செய்யப்பட்டு வருகிறது. இந்தியாவில் சுமார் 10 மாநிலங்களில் பருத்தி சாகுபடி செய்யப்படுகின்றது. இந்த 10 மாநிலங்களும் வேளாண் தட்பவெப்ப சூழ்நிலை, நீர் வசதி, மண்ணின் தன்மை ஆகியவற்றைப் பொருத்து 3 பிராந்தியங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. அவையாவன, வடக்கத்திய மாநிலங்களாகிய பஞ்சாப், ஹரியானா மற்றும் இராஜஸ்தான் மாநிலங்கள், குஜராத், மஹாராஷ்டிரா மற்றும் மத்தியப்பிரதேசத்தை உள்ளடக்கிய மத்திய மாநிலம் மற்றும் தெலுங்கானா, ஆந்திரப் பிரதேசம், கர்நாடகா, தமிழ்நாட்டை உள்ளடக்கிய தெற்கத்திய மாநிலங்களாகும்.

பருத்தி சாகுபடிப் பரப்பளவைப் பொருத்தவரை கடந்த (2015-2016) வருடத்தில் 38.27 இலட்சம் எக்டர் சாகுபடி செய்து, மஹாராஷ்டிரா மாநிலம் முதலிடத்தில் உள்ளது. பருத்தி உற்பத்தியை பொருத்தமட்டில் கடந்த (2015-2016) ஆம் ஆண்டில் 94 இலட்சம் பேல்கள் (1பேல் = 170கி.கி.) உற்பத்தி செய்து, குஜராத் மாநிலம் முன்னிலையில் உள்ளது. உற்பத்தித் திறனைப் பொருத்தமட்டில் 613 கி.கி. எக்டர் உற்பத்தி செய்து, ஆந்திரப் பிரதேசம் முதலிடத்தில்

உள்ளது. பருத்திப் பயிரை பல்வேறு நோய்கள் தாக்குகின்றன. அவற்றில், அதிக பாதிப்பை ஏற்படுத்தக் கூடியவை பாக்டீரியா இலைக் கருகல் நோய், இலைப்புள்ளி நோய், வாடல் நோய், தயிர்ப்புள்ளி நோய் மற்றும் வைரஸ் நச்சுயிரி நோய்களாகும்.

பாக்டீரியா இலைக்கருகல் நோய்

- ❖ இந்நோய் சேந்தோமோனாஸ் மால்வேசியாரம் எனும் பாக்டீரியாவால் தோன்றக்கூடும். இந்நோய் பருத்தியின் அனைத்து வளர்ச்சி நிலையிலும் காணப்படும்.
- ❖ தமிழ்நாட்டில், கோடை பருத்தியிலும், குளிர்காலப் பருத்தியின் முன்பருவத்திலும் இந்நோய் உண்டாகின்றது.

நோயின் அறிகுறிகள்

- ❖ இலை, இலைக்காம்பு, தண்டு, கிளைகள் மற்றும் சப்பை காய்களைத் தாக்கி பெருத்த சேதத்தை ஏற்படுத்தும்.
- ❖ **கோண இலைப்புள்ளி** : சிறிய அடர் பச்சை நிற, நீர் தோய்ந்த பகுதிகளில் கோண வடிவ புள்ளிகளாக இலைகளின் அடிப்பாகம் மற்றும் மேல் பாகத்தில் காணப்படும்.
- ❖ **நரம்புக் கருகல்** : நரம்புகள் கருப்பு நிறமாகி கருகல் போன்ற தோற்றத்தை உண்டாக்கும். பாதிப்படைந்த இலைகள் உள்நோக்கி சுருண்டு காணப்படும்.
- ❖ **கருங்கிளை நோய்** : தண்டிலும், இலை காம்புகளிலும் கருமை நிற புள்ளிகள் தோன்றி பாதிக்கப்படும். தண்டுகள் வெடித்து பாக்டீரியாக்கள் நிறைந்த பிசின் போன்ற திரவம் தோன்றி உடைந்து உலர்ந்து கருமை நிறமாக மாறுகின்றது.



கோண இலைப்புள்ளி



நரம்புக் கருகல்

- ❖ இந்நோய்த் தாக்கப்பட்ட காய்கள் கிளைகள் முறிந்து விழும். முற்றிய நிலையிலுள்ள காய்கள் சரியாக வெடிக்காது. பஞ்சு மஞ்சள் நிறமாகி விடும். இளஞ்செடிகள் நோயால் பாதிக்கப்பட்டால் இலைக்கருகல் ஏற்பட்டு செடிகள் கருகிவிடும்.

மேலாண்மை முறைகள்

- ❖ நோய்த் தாக்கப்பட்ட இலைகளைச் சேகரித்து அழிக்க வேண்டும், மற்றும் நோய்த் தாக்கிய செடிகளைப் பிடிங்கி அப்புறப்படுத்த வேண்டும்.
- ❖ விதை நேர்த்தி செய்தல், விதைகளை அடர் கந்தக அமிலத்தில் தோய்த்து, பஞ்சு நீக்கி, பூஞ்சாண மருந்து கலந்து விதை நேர்த்தி செய்தல் வேண்டும். இதன் மூலம் விதை வழியாக நோய் பரவுவதைத் தடுக்கலாம்.
- ❖ ஸ்டெப்ட்ரோமைசின் (அ) அக்ரிமைசின் என்ற ஆண்டிபையாடிக் மருந்தை 30 கி. / ஏக்கர் என்ற அளவில் 750 கிராம் தாமிர பூஞ்சாணக் கொல்லி (காப்பர் ஆக்சிக்குளோரைடு) மருந்துடன் கலந்து பத்து நாட்கள் இடைவெளியில் இரண்டு அல்லது மூன்று முறை தெளிக்கலாம்.
- ❖ நோய் எதிர்ப்புத் திறனைக் கொண்ட MCV10 / L 604, L 389 ஆகிய இரகங்களைப் பயிரிடலாம்.

இலைப்புள்ளி நோய்கள்

- ❖ இலைப்புள்ளி நோய்கள் ஆல்டர்நேரியா மேக்ரோஸ்போரா, மைரோதீசியம் எனும் பூஞ்சாணத்தினால் ஏற்படக்கூடியவை.

நோயின் அறிகுறிகள்

- ❖ இலைகளின் மேல் சிறு சிறு வட்ட வடிவ கருஞ்சிவப்பு புள்ளிகள் தோன்றும்.



இலைப்புள்ளி நோய்

பின்னர், ஏறத்தாழ 10 செ.மீ. அகலம் வரை பெரிய புள்ளிகளாகப் பரவக் கூடியது.

- ❖ நாளடைவில் இப்புள்ளிகள் ஒன்றோடு ஒன்று சேர்ந்து, வளையங்கள் போன்று காணப்படும். இப்புள்ளியின் அளவு அதிகரித்து, இலையின் பெரும்பகுதி காய்ந்து, கருகி உதிர்ந்து விடுவதால், இலைகளில் ஓட்டைகள் காணப்படும்.
- ❖ இந்நோய்த் தாக்கப்பட்ட காய்களில் புள்ளிகள் காண்பதோடு, காய்கள் சரியாக வெடிக்காது. நோய் முற்றிய நிலையில் தண்டு பாகத்திலும், இலைக்காம்புகளிலும், வெடிப்புகள் உண்டாகும். பஞ்சின் தரம் குறையும் வாய்ப்புகள் அதிகம்.
- ❖ இலைப்புள்ளி நோய்கள் பெரும்பாலும் குளிக்காலத்திலும் மழைக்காலத்திலும் அதிகம் பரவக் கூடிய தன்மை கொண்டது.

மேலாண்மை முறைகள்

- ❖ நோய்த் தாக்கப்பட்ட வயல்களில் உள்ள இலைச் சருகுகளையும், பருத்திச் செடியின் இதர பாகங்களையும் கோடை உழவு செய்யும் போது

மண்ணில் மக்கச் செய்வதன் மூலம் நோய் பரவுவதையும், மீண்டும் நோய் வருவதையும் தடுக்க முடியும்.

- ❖ நோயின் தாக்கம் குறைய, முறையான இடைவெளிவிட்டு, நடவு செய்து தேவைக்கேற்ப உரமிடுவதன் மூலம், பருத்திச் செடிகளின் தேவையற்ற வளர்ச்சியைத் தடுக்கலாம்.
- ❖ நோய் பரவாமல் இருக்க, மழைக் காலங்களில் பருத்தி வயல்களில் நீர் தேங்கி நிற்காமல் இருக்க போதிய வடிகால் வசதி செய்ய வேண்டும்.
- ❖ ஒரு எக்டருக்கு, காப்பர் ஆக்சிகுளோரைடு 2.5 கிலோ அல்லது மான்கோசெப் 2.5 கிலோ அல்லது ஹெக்சகோனோசால் 2 லி., ப்ரோப்பிகோனோசால் 2 லி., அல்லது டிரைபிளாக்ஸிஸ் ரோபின் 2 லி., வீதம் தேவையான நீரில் கலந்து தெளிப்பதனால் இந்நோயைக் கட்டுப்படுத்தலாம். தேவை ஏற்பட்டால் 10 - 15 நாட்கள் கழித்து மேலே கூறிய ஏதேனும், ஒரு பூஞ்சாணக்கொல்லியை தெளிக்கலாம். நோய் எதிர்ப்புத் திறனைக் கொண்ட இரகங்களைப் பயிரிடலாம்.
- ❖ குடோமோனஸ் மற்றும் டிரைக்கோடெர்மா ஆகியவற்றைக் கொண்டு விதை (10 கி / கிலோ) நேர்த்தி செய்தலும், 0.2 சதவிகிதம் இலையின் மேல் தெளிப்பதனால் இந்நோயைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

தயிர்ப்புள்ளி அல்லது சாம்பல் நோய்

- ❖ இந்நோய் ராமுலேரியா ஆரியோலா என்னும் பூஞ்சாணத்தால் ஏற்படுகின்றது.



தயிர்ப்புள்ளி அல்லது சாம்பல் நோய்

இந்நோய் எல்லா மாநிலங்களில் காணப்பட்டாலும், குறிப்பாக தமிழகத்தில் சமீப காலங்களில் (காசிப்பியம் அர்போரியம்) மிகுந்த அளவில் காணப்படுகின்றன.

நோயின் அறிகுறிகள்

- ❖ இலைகளின் அடிப்பாகத்தில் வெண்மை நிற சிறிய புள்ளிகள் தோன்றும். இப்புள்ளிகள் ஒன்றுடன் ஒன்று சேர்ந்து இலைகளின் மேல்புறம் தயிரை தெளித்தாற் போல் காணப்படும். நாளடைவில் வேகமாக பரவி சாம்பல் பூத்தது போல் காணப்படும்.
- ❖ நோய் பாதிக்கப்பட்ட செடிகளில் இலைகள் காய்ந்து உதிர்ந்து விடும். இவ்வாறு விழுந்த இலைச்சருகுகளில் உற்பத்தியாகும் பூஞ்சாண வித்துக்கள், அடுத்த பருவக் காலங்களில் பயிர் செய்யப்படும் பருத்திக்கு நோயைப் பரப்புகின்றன.

மேலாண்மை முறைகள்

- ❖ பருத்தியை உரிய காலத்தில் பயிரிட வேண்டும். பின்பட்டமாக பயிர் செய்வதன் மூலம், இந்நோயின் தாக்கம்

பருத்தியில் அதிகப் பாதிப்பினை உண்டாக்குகின்றது.

- ❖ கோடை உழவு செய்வதன் மூலம், முந்தய பருவப் பருத்தி இலைச் சருகுகள், பருத்திச் செடியின் இதர பாகங்கள் மக்கி, அதிலுள்ள பூஞ்சாண வித்துக்கள் அழிய வாய்ப்பு உள்ளது. இதன் மூலம் நோய் வராமல் தடுக்க முடியும். தழைச்சத்தை தேவைக்கேற்றார் போல் பயன்படுத்த வேண்டும்.
- ❖ கார்பன்டாசிம் 100 கி. / ஏக்கர் அல்லது ஹெக்சகோனோசால் 200 மி.லி. அல்லது ப்ரோப்பிகோனோசால் 200 மி.லி. / ஏக்கர் தேவையான நீரில் கலந்து ஒரு வார இடைவெளியில் இரண்டு முறை தெளிப்பதால் நோய்க் கட்டுப்படுத்தப் படுகின்றது.
- ❖ நோய் எதிர்ப்புத் திறனைக் கொண்ட GMR 5, GMR9 பயிரிடலாம்.

வேர் அழுகல் நோய்

- ❖ இந்நோய், மண் வாழ் பூஞ்சாணங்களால் ஏற்படுகின்றது. இப்பூஞ்சாணங்கள் விதைகள் மூலமாக பரவுவதால், விதைத்த விதைகள் முளைக்காமலே அழுகிவிட வாய்ப்புண்டு.
- ❖ செடிகள் இரண்டு இலைப்பருவத்தில் அழுகுதல், சிறு செடிகளில் மண்ணை ஒட்டிய அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட பகுதியில் வளையம் போன்ற பட்டை அழுகுதல் மற்றும் வளர்ந்த செடிகளில் வேரின் பட்டை சிதைந்து அழுகியது போன்று காணப்படும். செடிகளின் அடிபாகத்துப் பட்டை உரிந்து நார் நாராக வருவதைக் காணலாம்.



வேரழுகல் நோய்

- ❖ இளஞ் செடிகள் திடீரென திட்டுத்திட்டாக வாடி, காய்ந்துவிடும்.
- ❖ இவ்வாறு பாதிக்கப்பட்ட செடிகளைப் பிடுங்கினால் மண்ணைவிட்டு எளிதாக வந்துவிடும்.

மேலாண்மை முறைகள்

- ❖ பாதிக்கப்பட்ட பகுதி மற்றும் அதனைச் சுற்றியுள்ள பகுதிகளில் கார்பன்டாசிம் 1 கிராம் / லிட்டர் தண்ணீரில் அல்லது டைபனாகோனோசால் 1மி.லி. / 2 லிட்டர் தண்ணீர் கரைசலை செடியின் வேர்கள் நன்கு நனையும் படி ஊற்ற வேண்டும்.

வாடல் நோய்கள்

பியூசேரியம் வாடல் நோய்

- ❖ இந்நோய் பயிர் வளர்ச்சியின் எல்லா நிலைகளிலும் தோன்றும், தாக்கப்பட்ட செடிகளின் இலைகள் பழுப்பு நிறமாகி நாளடைவில் காய்ந்து விடும்.
- ❖ பருத்திப் பூ பூக்கும் நிலையில் இந்நோய் தென்பட்டால் இலை விளிம்புகள் வாடி மஞ்சள் நிறமடைந்து பின்பு பழுப்பு நிறமாக மாறும்.



வாடல் நோய்

- ❖ இவ்விலைகள் இறுதியாக வாடி உதிர்ந்து விடும். வாடிய செடிகள் வளர்ச்சி குன்றியும், தண்டின் மீதுள்ள பட்டையை உரித்துப்பார்த்தால் கரு நிற கோடுகள் தெரியும்.
- ❖ செடியின் தண்டை பிளந்து பார்த்தால் தண்டின் உட்பாகத்தில் பழுப்பு நிற கோடுகள் காணப்படும்.

மேலாண்மை முறைகள்

- ❖ கோடையில் நிலத்தை ஆழமாக உழுவதன் மூலம் மண்ணில் காணப்படும் பூஞ்சாண வித்துக்கள் அழியக்கூடும்.
- ❖ நாட்டுப் பருத்தி இரகங்களைப் பயிரிடுவதைத் தவிர்க்க வேண்டும்.
- ❖ கார்பன்டாசிம் 1கிராம் / லிட்டர் தண்ணீரில் அல்லது டைபனாகோனோசால் 1 மி.லி. / 2 லிட்டர் தண்ணீர் கரைசலை தாக்கப்பட்ட செடிகளைச் சுற்றி ஊற்றவும்.

வெர்ட்டிசிலியம் வாடல் நோய்

- ❖ இந்நோய் தென்மாநிலங்களான தமிழ்நாடு, கர்நாடகா மற்றும் ஆந்திராவில் குளிக்கால் பருத்தியை தாக்குகின்றது.

- ❖ இந்நோய் வெர்ட்டிசிலியம் தாளியே என்ற பூஞ்சாணத்தால் ஏற்படுகின்றது. சப்பை பிடிக்கும் பருவத்தில் நோயின் அறிகுறிகள் தென்படுகின்றது.
- ❖ முதலில் ஓரிரு இடங்களில் திட்டுத் திட்டாக வாடல் தென்படும்.
- ❖ பின்னர் மற்ற இடங்களுக்கு பரவும். நோயினால் தாக்கப்பட்ட செடிகளின் இலைகளில் நரம்புகளுக்கு மத்தியில் உள்ள இடம் மஞ்சளாகவும், நரம்புகள் பச்சையாகவும் காணப்படும்.

மேலாண்மை முறைகள்

- ❖ நோய்த் தாக்கப்பட்ட வயல்களில் மீண்டும் பருத்தி பயிர் செய்வதை ஓரிரு ஆண்டுகள் தவிர்த்தல் வேண்டும்.
- ❖ நோய் எதிர்ப்புத் திறனை கொண்டுள்ள எம்.சி.பூ. 5 விடி, சுவின், சவிதா, சுரபி போன்ற இரகங்களைப் பயிரிட வேண்டும்.
- ❖ நோய் பரவாமல் கட்டுப்படுத்த கோடை உழவு செய்தல், பயிர்ச் சுழற்சியின் மூலம் சாமந்தி, நெல், குதிரைமசால் போன்ற மாற்றுப் பயிர்களைப் பயிரிடுவது சிறந்தது.



வெர்ட்டிசிலியம் வாடல் நோய்

- ❖ பயிருக்கு நோய் எதிர்ப்பு சக்தியையும், மண்வளம் பெருகுவதையும், ஊக்குவிக்க உயிர் உரங்களை இடலாம். இயற்கை உரங்களான தொழு உரம், கம்போஸ்ட், புண்ணாக்கு ஆகியவற்றில் “டிரைக்கோ டெர்மா” போன்ற நுண்ணுயிரிகளை உற்பத்தி செய்தும் இடலாம்.

புகையிலை வெடிப்பு நச்சுயிரி நோய்

நோய் அறிகுறிகள்

- ❖ இந்நோய் தற்சமயம் தமிழகத்தில் பருத்தி சாகுபடி செய்யும் பகுதிகளில் காணப்படுகிறது. இந்நோய் பருத்தி செடிகளில் இரண்டு அல்லது மூன்று மாத காலக்கட்டத்தில் தாக்குகிறது.
- ❖ இளஞ்செடிகளில் இலை ஓரங்களில், நோயின் திசுகள் நசிந்து காணப்படும். பின்னர், இலைகளின் எல்லாப் பகுதிகளிலும் இத்திசுக்கள் காணப்படும்.
- ❖ இந்நோயால் செடிகளின் வளர்ச்சி குறைந்து, இலைகள் உருக்குலைந்தும், வளர்ந்த செடிகளை இளஞ்சிவப்பு திசு வலையங்கள், இலை நரம்புகளின்



புகையிலை வெடிப்பு நச்சுயிரி நோய்

திசு, பூக்களின் அடிப்பகுதி மற்றும் காய்கள் காய்ந்தும் மற்றும் செடிகளின் உச்சிப்பகுதி காய்ந்தும் காணப்படும்.

- ❖ இந்நோய் இளம் செடிகளில் அதிகம் காணப்படும். பின்னர், வளர்ச்சி அடைந்த செடிகளில் இந்நோயின் தன்மை முற்றிலும் அழிந்து வருகிறது. இந்நோய் காசிப்பியம் பார்படென்ஸ், திசுக்கள் நசிந்தும் அதிக இளம் சிவப்பு நிறத்துடன் இலைகளில் காணப்படுகின்றது.

மேலாண்மை முறைகள்

- ❖ விதை நேர்த்தி (இமிடாகுளோபிரிடு மற்றும் தையாமீதாக்கம்) செய்வதன் மூலம் சாறு உறிஞ்சும் பூச்சியான இலை பேன்களை 45 நாட்கள் வரை கட்டுப்படுத்தலாம்.
- ❖ மேலும், பின்வரும் பூச்சிக் கொல்லிகளை இலையின் மேல் தெளிக்கலாம். அசிபேட் 75 எஸ் பி மற்றும் 1.5 கி.லி. / (அல்லது) இமிடாகுளோபிரிடு 17.8 எஸ்.எல் மற்றும் 0.3 மி. லி. (அல்லது) தையாமீதாக்கம் 25 டமியு ஜி மற்றும் 0.2 கி. லி. அல்லது அசிட்டமிட் பிரடு 20 எஸ்பி மற்றும் 0.2 மி. லி.



கொரங்காடு மேய்ச்சல் நிலம்

- ஒரு பார்வை

முனைவர் வெ.செ. மைனாவதி¹
முனைவர் சி. ஜெயந்தி²

1. கால்நடை உணவியல் நிலையம்
தமிழ்நாடு கால்நடை மருத்துவ
அறிவியல் பல்கலைக்கழகம்,
காட்டுப்பாக்கம் - 603 203. அலைபேசி : 99429 65516
2. உழவியல் துறை
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்
கோயம்புத்தூர் - 641 003.

இந்தியாவில் பொதுவாக கால்நடை வளர்ப்பு மேய்ச்சல் நிலத்தை நம்பியே இருக்கின்றன. மேய்ச்சல் நிலம் அதிகமான இடங்களில் மிகவும் மோசமான நிலமையிலும், சில இடங்களில் முக்கியமாக, மலைப்பிரதேசங்களில் மிகவும் நல்ல முறையிலும் இருக்கின்றன. ஆனால், மழைக்காலங்களில் மேய்ச்சல் நிலங்கள் பசுமையானதாகவும், கோடை காலங்களில் வரண்டும் காட்சியளிக்கின்றன. ஆகவே, பண்ணையாளர்கள், தமது கால்நடைகளை மேய்ச்சலுக்காக அனுப்பும் போது, மேய்ச்சல் நிலம் மட்டுமில்லாமல், ஆற்றுப்படுகை கரையோரங்கள், மா, தென்னை போன்ற தோப்புகளிலும், வரப்புகளிலும் கால்நடைகளை மேய்க்கின்றனர்.

குறைவான மழை பெய்யும் இடங்களில், மேய்ச்சல் நிலம் பராமரிப்பில்லாமல் மோசமான நிலையில் இருக்கும். இம்மாதிரியான இடங்களில் பெரும்பாலும் பயிர்க்கழிவுகளான வைக்கோல், சோளத் தட்டை போன்றவற்றையும் மேய்ச்சலுக்குப் பின்னர் உணவாகக் கொடுக்கலாம். பருவ காலங்களையும், பண்ணையாளர்கள் பயிர் செய்யும் பயிர்களையும் பொருத்து, பசுந்தீவனம் மற்றும் உலர்த்தீவனத்தை கலந்து கால்நடைகளுக்கு உணவாகக் கொடுப்பது வழக்கமாக உள்ளது.



உலர்ந்த கடலைத் தீவனம்

பெரும்பாலான விவசாயிகள் ஆடுகளை மேய்ச்சல் முறையில் மட்டுமே வளர்க்கின்றனர். பொதுவாக தினமும் 7 - 8 மணி நேரம் மேய்ப்பார்கள். வெயில் காலத்தில் செம்மறியாடுகள் பயிர் அறுவடை செய்த நிலத்தில் மேய்க்கப்படுகின்றன. பொதுவாக அடர்த்தீவனம் அளிப்பதில்லை. ஒரு சில விவசாயிகள் உலர்ந்த கடலைக் கொடியை தீவனப் பற்றாக்குறை காலங்களில் அளிக்கின்றனர். மேய்ச்சல் குறைவான காலங்களில் கூடுதலாக பயறுவகைத் தீவனம் அல்லது அடர்த்தீவனத்தை அளிப்பது அவசியமாகும்.

பெரும்பாலான உழவர்கள் எருவை விற்பதில்லை, தங்களது நிலத்திற்கே பயன்படுத்திக் கொள்கின்றனர். ஆடுகளை கிடை போடுவதின் மூலமாக உழவர்கள் அன்றாட செலவினத்திற்கான வருவாயை பெறுகின்றனர். இதன் மூலம் சிலர் கணிசமான வருவாய் பெறுகின்றனர். நிலமும் சிறந்த இயற்கை உரத்தைப் (ஆட்டுச் சாணம்) பெறுகின்றது.

மழைவளம் மற்றும் மண்வளம் குறைவாக உள்ள இடங்களில், கால்நடைத் தீவன மரங்களான வாகை, சுபாபுல், சவுக்கு,



ஆடு கிடைபோடுதல்

உதியன் போன்றவைகளைக் கொண்டு முல்லை நிலம் அமைக்கப்படும் போது இம்மரங்களின் ஊடே கொழுக்கட்டை புல் கொண்டு மேய்ச்சல் நிலம் அமைக்கலாம். இவ்வாறு வளர்க்கும் முறை முல்லை மேய்ச்சல் நிலம் என அழைக்கப்படுகின்றது. குறிப்பாக மழை குறைவாக உள்ள பகுதிகள், உணவுப்பயிர் சாகுபடிக்கு தகுதியற்ற நிலங்கள், பிரச்சனைக்குரிய மண்ணுள்ள நிலங்களில் இந்த அமைப்பை செயல்படுத்தலாம். இவ்வமைப்பின் மூலம் பயிர் செய்யப்படும் தீவனப்பயிர்கள் மற்றும் நட்டு வளர்க்கப்படும் மரங்கள், குறைந்த மழை நீர் கொண்டு, மண் வளம் குறைந்த நிலங்களில் நன்கு வளர்ந்து நிறைந்த பயனைக் கொடுக்கும். அதனால் மாடு மற்றும் ஆடுகளுக்குத் தேவையான நல்ல தரமான பசுந்தீவனம் கிடைக்கிறது. கொழுக்கட்டை புல் கொண்டு மேய்ச்சல் நிலம் அமைக்கும் போது நிலத்தின் மண்வளமும் பாதுகாக்கப்படுகிறது.

முல்லை மேய்ச்சல் தரையில் பயிர் செய்வதற்கு ஏற்ற மரவகைகளும், புல் வகைகளும்

மழையளவு மற்றும் நிலத்திலுள்ள மண் வளத்தைப் பொறுத்து, கருவேல், வெள்வேல்,



முல்லைப் புலப்படிப்பு (வெள்வேல் + கொழுக்கட்டை + முயல்மசால்)

சீமைக் கருவேல், சவுக்கு, வாகை, சவுண்டால், உதியன் போன்ற மரங்களை வளர்க்கலாம். ஏனெனில், இந்த மரங்கள் நல்ல வறட்சிக் காலத்திலும் குறைவான ஈரத்தை உறிஞ்சிக் கொண்டு, நன்கு வளரக்கூடிய தன்மை கொண்டவை ஆகும். ஒரு எக்டரில் வளர்க்கப்படும் மரங்களிலிருந்து சுமார் 5 முதல் 10 டன் தழைத் தீவனத்தையும், கருவேல், வெள்வேலம் போன்ற மரங்களிலிருந்து 10 டன் வரை ஆடுகள் உண்ணக்கூடிய காய்களையும் பெறலாம். இம்மரங்களின் இடையே கொழுக்கட்டைப் புல், முயல் மசால் போன்ற தீவனப் பயிர்களை பயிர் செய்து வளர்க்கலாம். இவ்வாறு, வளர்க்கும் போது ஒரு எக்டர் நிலத்தில் மூன்று கறவை மாடுகளையோ அல்லது 20 ஆடுகளையோ பராமரிக்க இயலும்.

முல்லை மேய்ச்சல் தரையில் பயிரிடப்படும் தீவனப்பயிர்களும் அவற்றில் உள்ள சத்துக்களும்

மரவகைகளான கருவேல் மற்றும் வெள்வேல் ஆகியவற்றின் இலை மற்றும் காய்களில் 11 முதல் 15 சதவிகிதம் வரை புரதச்சத்து இருப்பதால், இவை



கொழுக்கட்டை + முயல்மசால்

கால்நடைகளுக்கு குறிப்பாக ஆடுகளுக்கு சிறந்த தீவனமாகும். இந்த மரத்தின் காய்களை கால்நடைகள் விரும்பி உண்ணுகின்றது. இந்தக் காய்களை சேகரித்து சேமித்து வைத்து மழைக்காலங்களில் அல்லது தீவனப்பற்றாக்குறை உள்ள காலங்களில் கால்நடைகளுக்குத் தீவனமாக அளிக்கலாம். இம்மரங்களின் இடையே பயிர் செய்யப்படும் கொழுக்கட்டைப் புல்லில் 9 சதவிகிதம் புரதமும், கால்நடைகளின் உடல் வளர்ச்சிக்குத் தேவையான சுண்ணாம்புச் சத்தும் போதிய அளவில் உள்ளன. கொழுக்கட்டைப் புல்லுடன் வளர்க்கப்படும் முயல்மசால் போன்ற பயறு வகை தீவனத்தில் 18 முதல் 20 சதவிகிதம் வரை புரதச்சத்து உள்ளதால், இது கால்நடைகளுக்கு ஒரு சிறந்த தீவனமாகப் பயன்படுகிறது.

மேலும், கொழுக்கட்டை புல்லுடன், ஊடுபயிராக புரதச்சத்து மிகுந்த முயல் மசால் போன்ற பல்லாண்டுப் பயிரும் பயிரிட்டு, புரதச்சத்து மிகுந்த மேய்ச்சல் நிலங்களையும் வளர்க்கலாம். கலப்புப் பயிராக பயிரிட வேண்டுமானால் மூன்று வரிசை கொழுக்கட்டை புல்லிற்கு ஒரு வரிசை பயறு வகைத் தீவனங்களை பயிரிடலாம்.

கொழுக்கட்டை புல் மண் அரிமானத்தை தடுக்கும் சக்தி கொண்டது. எனவே, மண் அரிமானம் அதிகம் ஏற்படும் பகுதிகளிலும், நீர் ஓட்டம் அதிகமாக உள்ள இடங்களிலும் இதனை வளர்த்து மண் அரிமானத்தை தடுக்கலாம். மேலும், நம்முடைய வயல், தோப்பு, வரப்புகளில் கொழுக்கட்டை புல் அதிகம் உள்ளன. இவற்றை பயனுள்ளதாக்கிப் பசுந்தீவனம் உற்பத்தி செய்யவயல் வரப்புகளில் புல்லை பயிர் செய்து, வேண்டும் பொழுது அறுத்து கால்நடைகளுக்குக் கொடுக்கலாம். இதில் உலர்பொருள் 28.0 மற்றும் புரதச்சத்து 8.2 சதவிகிதம் உள்ளது.

தமிழக மேற்கு மண்டலத்தில் புன்செய் நிலத்தில் பிரதான ஓராண்டுப் பயிராக தீவனச்சோளம், நிலக்கடலை, பயறுவகை மற்றும் கொள்ளு ஆகியன குறு மற்றும் பெரிய விவசாயிகளால் பயிரிடப்படுகின்றன. தீவனச்சோளம் பருவமழையின் போது பயிரிடப்பட்டு பின்பு, பருவமாற்றத்தின் போது கால்நடைகளுக்குத் தீவனமாக பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

தமிழக மேற்கு மண்டலத்தின் புன்செய் நிலத்தின் பயிர் வளர்ப்பு முறை முல்லைப்

புலப்பரப்பாக இருந்தது. இதை 'கொரங்காடு' என்று கூறுவர். இந்நிலத்தில் மூன்று வகையான செடிகள் வளரக் கூடும். புல் வகையில் கொழுக்கட்டை புல்லும், மர வகையில் வெள்வேல் மரமும், மேலும், நிலத்திற்கு வேலியாக, முள்ளு கிலுவையும் வளர்க்கப்படுகிறது.

முல்லைப் புலப்பரப்பு

வெள்வேறு முல்லைப் புலப்பரப்புகளில் வெள்வேல் + கொழுக்கட்டை + முயல்மசால் மற்றும் தீவனச்சோளம் + நரிப்பயறுடன் மேய்ச்சலுக்கு எருமை மற்றும் செம்மறி ஆடுகள் விடப்படுகிறது.

நீடித்த நிலையான விளைச்சல் பெறுவதற்கும், பொருளாதார வளர்ச்சிக்கும், ஆண்டு முழுவதும் குடும்ப உறுப்பினர்கள் அனைவருக்கும் வேலைவாய்ப்பு பெறுவதற்கும், மண் வளத்தை பெறுக்கவும், கொழுக்கட்டை முயல்மசால் மற்றும் தீவனச் சோளம் + நரிப்பயறு கொண்டு மேற்கொள்ளப்படும் முல்லைப் புலப்பரப்பு முறை தமிழகத்தின் மேற்கு மண்டலத்திற்கு ஏற்றது என்பது முறையாக கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

'மழை பெய்தால் தான் பயிர்
மழை பொய்த்தாலும் மரம்'



பி.கே.எம்1 செடி முருங்கை

எப்போதும் வென்றான் என்ற நாட்டு இரகத்திலிருந்து தெரிவு செய்யப்பட்டு, 1989 ல் வெளியிடப்பட்டது. விதை மூலம் சாகுபடி செய்யப்படுகிறது. மரங்கள் 34 மீட்டர் உயரம் வளரும். விதைத்த 56 மாதங்களில் பூத்து 78 மாதங்களில் காய்க்கும். காய்கள் சராசரியாக 75 செ.மீ. நீளமும், அதிக சதைப் பகுதியும் (70 சதவிகிதம்) உடையவை. ஒரு காயின் சராசரி எடை 150 கிராம் ஆகும். காயின் உற்பத்தி ஒரு எக்டருக்கு 58 டன் வரை இருக்கும்.

நன்றி : வனத் தோட்ட மலர் வனம் : 3, மலர் : 4 ஏப்ரல் 2018

கறவைமாடு வளர்ப்பில் நோய் மேலாண்மை

முனைவர் ப. சித்ரா

கால்நடை மருத்துவ அறிவியல் துறை
தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம்
கோயம்புத்தூர் - 641 003
அலைபேசி : 9944287542

தமிழகத்தில் 56 சதவிகித மக்கள் கிராமங்களில் விவசாயத்தையும், கால்நடை வளர்ப்பையும் நம்பியுள்ளனர். கறவைமாடு வளர்ப்பு இன்று வேளாண் பெருமக்களுக்கு கூடுதலாகவும், நிலையான வருமானம் தரக்கூடிய, ஒரு முக்கிய வேளாண் தொழிலாகவும் உள்ளது. தமிழகத்தில் கிராமப்புற மக்களின் வாழ்வாதாரத்தை அதிகரிக்கும் பொருட்டு இலவச கறவைமாடு வழங்கும் திட்டம் செயல்பட்டு வருகின்றது. இதன் மூலம் கிராமப்புற மக்களுக்கு வேலை வாய்ப்பு உருவாகுவதோடு அவர்களுடைய வருமானமும் அதிகரிக்கின்றது.

கிராமப் பொருளாதாரத்தில் மிக முக்கியப் பங்கு வகிக்கும் கறவை மாடுகளை நச்சுக் கிருமிகள் தாக்கிப் பல விதமான நோய்களை ஏற்படுத்துகின்றன. இந்நோய்களால் கறவைமாடுகளில் பால் உற்பத்தி குறைவதோடு, பெரும் உயிர்ச் சேதமும் ஏற்படுகின்றது. கறவைமாடுகள் நோயினால் பாதிக்கப்படும் போது விவசாயிகளின் பொருளாதாரம் சீர்கெட்டு வாழ்வாதாரம் பெரிதும் பாதிக்கப்படுகின்றது. கறவை மாடுகளை தாக்கும் நோய்கள் பற்றி கறவை மாடு வளர்ப்போரிடையே விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்துவதன் வாயிலாக, மாடுகளைப் பாதுகாத்து பொருளாதார இழப்பைக் குறைக்கலாம்.

கோமாரி நோய் (கால், வாய் நோய்)

கறவைமாடுகளில் வைரஸ் நச்சுக் கிருமிகளால் ஏற்படும் நோய்களில் கோமாரி நோய் மிக முக்கியமானதாகும். இந்நோய் அதிவிரைவாக தொற்றக்கூடியது, அனைத்து கால்நடைகளையும் தாக்கி பெருமளவில் பாதிப்பை ஏற்படுத்தக் கூடியது. இந்நோய்க் கிருமிகள் கலந்த குடிநீர், உணவு போன்றவற்றை உட்கொள்வதன் மூலமும், காற்றின் மூலமும் பரவுகின்றது. கால்நடைகளை நெருக்கமாக வளர்ப்பதன் மூலம் ஒன்றிலிருந்து மற்றொன்றிற்குப் பரவுகின்றது.

கால்காணை வாய்க்காணை என்றும், கால் சப்பை வாய்ச் சப்பை என்றும் இந்நோய்க்கு வேறு பெயர்களும் உண்டு. 'ஆப்தோ வைரஸ்' B கிருமியால் ஏற்படுகின்றது. இவ்வைரஸ் நுண்கிருமி, அதிக நாள் உயிருடன் வாழும் குணம் உடையது. இந்நோய்க் கிருமியில் 7 வகைகள் உள்ளன. அவற்றுள் 4 வகைகள் நம்நாட்டில் உள்ளன. ஒவ்வொன்றும் நோய் ஏற்படுத்தும் விதத்தில் வேறுப்பட்டவை.

இந்நோய் மிகவும் பொருளாதார முக்கியத்துவம் வாய்ந்த ஒரு நோய் கலப்பின மாடுகளில் அதிக அளவில் உயிர்ச்சேதத்தை ஏற்படுத்தாவிட்டாலும், பாதிக்கப்பட்ட மாடுகளில் சினை பிடிக்கும் தன்மை குறைந்து விடும். இந்நோய் கண்ட மாடுகள், முதலில் கடுமையான காய்ச்சலுடன் சோர்வுற்றுக் காணப்படும். பின் வாயிலும், கால் குளம்புகளுக்கிடையேயும், மாடுகளின் மடியிலும், காம்புகளிலும் கொப்புளங்கள் ஏற்படும். வாயிலுள்ள சளிச்சவ்வு வீக்கமுற்று, மாடுகள் தீவனம் எடுப்பதற்கு சிரமப்படும். மேலும், உதடுகளின் உட்புறம், ஈறுகள், மேல்தாடை, நாக்கின் பின்புறம், கன்னங்களின் உட்புறம் ஆகிய இடங்களில்

கொப்புளங்கள் ஏற்பட்டு பின்பு உடைந்து, சிவப்பு நிறத்தில் வலியுள்ள பகுதியாக மாறும். வாயிலிருந்து நூல் போல் எச்சில் வடிந்து கொண்டே இருக்கும். இந்நோயினால் பாதிக்கப்பட்ட கறவைமாடுகளின் மடியிலும், காம்புகளிலும், கொப்புளங்கள் தோன்றுவதால் பால் குறைவதுடன், மடிவீக்கமும் ஏற்படுகின்றது. மேலும், நோயுற்ற மாடுகளில் கருச்சிதைவு ஏற்படுவதோடு, சினைபிடிப்பதும் சிரமமாக இருக்கும்.

தடுப்பு முறைகள்

கால்நடை மருத்துவரின் ஆலோசனையின் பேரில் வருடம் இருமுறை மாடுகளுக்கு தடுப்பூசி போட வேண்டும். இந்நோய்க்கான தடுப்பு மருந்துகள் மட்டுமே நோய் எதிர்ப்பு சக்தியை கொடுக்கும். நோய் ஏற்படும் காலத்திற்கு சமார் ஒரு மாதத்திற்கு முன்பே தடுப்பூசி போட வேண்டும்.

கன்றுகளுக்கு 8 வார வயதில் முதல் கோமாரி நோய்த் தடுப்பூசியும், 12 வார வயதில் இரண்டாவது தடுப்பூசியும், 16 வார வயதில் மூன்றாவது தடுப்பூசியும், பின்பு 4 மாதங்களுக்கு ஒரு முறை கோமாரி நோய்த் தடுப்பூசியை தவறாமல் போட வேண்டும். நோய் ஏற்படும் காலத்திற்கு சமார் ஒரு மாதத்திற்கு முன்பு தடுப்பூசி போட வேண்டும்.

நோய்க்கான எதிர்ப்புத் தடுப்பூசி அளிக்கப்பட்ட ஒரு வாரத்திற்கு பிறகு துவங்கி, மூன்று வாரங்களில் உச்சநிலையை அடையும். நோய்க்கான எதிர்ப்புச் சத்து, தடுப்பூசி போட்ட ஆறு மாதங்கள் வரை காணப்படும்.

சிக்சை முறைகள்

❖ நோயினால் பாதிக்கப்பட்ட மாடுகளை முதலில் தனியாக பிரித்து அதன் பிறகே சிக்சை அளிக்க வேண்டும்.



கோமாரி நோய்



அடைப்பான் நோய்

- ❖ கொப்புளங்கள் ஏற்பட்ட பகுதிகளில் பொட்டாசியம் பெர்மாங்கனேட் கிருமி நாசினி கொண்டு கழுவி போரிக் பவுடருடன் கிளிசரின் கலந்து தடவ வேண்டும்.
- ❖ சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு மற்றும் பொட்டாசியம் ஹைட்ராக்சைடு கிருமி நாசினி மருந்தை 3 - 4 சதவிகிதம் கரைசலாக்கி தரையில் தெளிக்க வேண்டும்.
- ❖ மாட்டுக் கொட்டகையின் தரையில் பிளிச்சிங் பவுடரைத் தூவ வேண்டும்.
- ❖ நோயுற்ற மாட்டின் பாலை கன்றுகளுக்கு கொடுக்கக்கூடாது.
- ❖ பாதிக்கப்பட்ட மாடுகளின் பாலினை குடிக்கும் கன்றுகள் தீவிர இதயத் தசை அலர்ஜியினால் இறந்துவிடும்.
- ❖ பாலை நன்றாக காய்ச்சியப் பின்னரே கன்றுகளுக்கு கொடுக்க வேண்டும்.
- ❖ நோய் பரவியுள்ள சமயத்தில் (Outbreak) மாடுகளை சந்தையில் வாங்கவோ, விற்கவோ கொண்டு செல்லக்கூடாது.

தொண்டை அடைப்பான் நோய்

இந்நோய் 'பாஸ்ட்ருல்லா மல்டோசிடா' என்ற பாக்டீரியாவினால் ஏற்படுகின்றது. மழைக் காலத்தில் கறவை மாடுகளில் இந்நோய்க் கிருமிகளின் தாக்குதல் அதிகமாக இருக்கும். முதலில் நோயுற்ற மாடுகளுக்கு அதிக காய்ச்சல் ஏற்படும். பின் நுரையீரல் பாதிப்பால் மூச்சுத்திணறல் ஏற்படும். தொண்டையின் அடிப்பகுதியில் வீக்கம் ஏற்பட்டு கீழ் நோக்கிப் பரவும். மார்பு மற்றும் கழுத்துப் பகுதியிலும் வீக்கம் ஏற்படும்.

தடுப்பு முறைகள்

இந்நோய் பெரும்பாலும் மழைக் காலத்தில் குறிப்பாக நீர்ப்பாசனம், வெள்ளப் பெருக்கு மிகுதியாக உள்ள பகுதிகளில் காணப்படுகின்றது. மழைக்காலத்திற்கு ஒரு மாதத்திற்கு முன்பே கால்நடை மருத்துவரின் ஆலோசனையின் பேரில் வருடத்திற்கு ஒரு முறை தடுப்பூசி அளிக்க வேண்டும்.

சிக்ச்சை முறைகள்

நோய் அறிகுறிகள் தென்பட்ட மாடுகளைத் தனியாக பிரித்து, கால்நடை மருத்துவரின்



கன்று வீச்சு நோய்

துணையுடன் தகுந்த சிகிச்சை அளிக்க வேண்டும். நோய் அறிகுறிகளை ஆரம்ப காலத்தில் கண்டுபிடித்தால் 'ஆண்டிபயாடிக்' மருந்துகள் கொடுத்துக் குணப்படுத்தலாம்.

அடைப்பான் நோய்

இந்நோய் பேசில்லஸ் ஆந்திராசிஸ் என்னும் பாக்டீரியாவினால் ஏற்படுகின்றது. மாடுகளை மட்டுமில்லாமல், மனிதர்களையும் தாக்கும் தன்மையுடையது. நம் நாட்டில் எல்லா இடங்களிலும் குறிப்பாக வெப்பம் மிகுந்த, ஈரக் கசிவுள்ள காற்றோட்ட வசதியுள்ள இடங்களிலும் இந்நோய் அதிகம் காணப்படுகின்றது. இந்நோய்க் கிருமிகள், உடலிலிருந்து வெளியேறியவுடன் விரைவில் அழிக்க முடியாத ஸ்போர்களாக மாறி விடுகின்றன.

இந்நோய் மாடுகளின் இரத்தம், குடிநீர் மற்றும் தீவனங்கள் மூலம் பரவுகின்றது. நோய்த் தாக்கப்பட்டு இறந்த கால்நடைகளைத் தின்னும் காகங்கள், நாய்கள் பாதிப்படைகின்றது. பாதிப்படைந்த கால்நடைகளின் தோல், முடி மற்றும் எலும்பு மூலம் தயாராகும் தீவனப் பொருட்கள் மூலமாகவும் பரவுகிறது. இந்த



சப்பை நோய்

நோயின் பாதிப்பைப் பொறுத்து அதித்தீவிர வகை, தீவிர வகை எனப் பிரிக்கலாம்.

அதித்தீவிர வகையில் நோயின் அறிகுறி தெரியும் முன்பே பாதிக்கப்பட்ட மாடுகள் அனைத்தும் இறந்து விடும். அல்லது மேய்ச்சலுக்குப் பின் மாலையில் தொழுவத்தை அடைந்த மறுநாள் இறந்து கிடக்கும். தீவிர வகையில் நோய்வாய்ப்பட்ட மாடுகளுக்கு மூச்சுத் திணறல், கழிச்சல் மற்றும் கழுத்துப்பகுதியில் வீக்கங்கள் காணப்படும். தீவனம் உட்கொள்ளாது.

நோய் கண்டறியும் முறை

இந்நோயால் இறந்த கால்நடைகள் சீக்கிரமாக அழுகி, ஊத ஆரம்பித்து விடும். கருஞ் சிவப்பு நிற நீர்த்த இரத்தம் வாய், மூக்கு, கண், ஆசன வாய் போன்ற அனைத்து இயற்கையான துவாரங்களின் வழியாக உறையாமல் வழிந்தோடும்.

சிகிச்சை முறை

நோய் அறிகுறி தெரிந்த 2 மணி நேரத்திற்குள் பெனிசிலின் மற்றும் ஸ்ட்ரெப்டோமைசின் போன்ற நுண்ணுயிர்க் கொல்லி மருந்துகளை 12 மணி நேரத்திற்கு ஒருமுறை என 5 நாட்களுக்குத் தொடர்ந்து ஊசி

மூலம் தசை வழியாக கொடுக்க வேண்டும். ஏனெனில், இவ்வகையான கால்நடைகளின் உடலிலிருந்து வெளிப்படும் நுண்ணுயிர்கள் காற்றின் மூலம் மற்ற கால்நடைகளுக்கு பரவுவதோடு, மனிதர்களையும் தாக்கும். அடைப்பான் நோயிலிருந்து கால்நடைகளை காப்பாற்ற மழைக்காலத்திற்கு முன்பு, வருடத்திற்கு ஒரு முறை தடுப்பூசி போட வேண்டும்.

மனிதர்களில் அடைப்பான் நோய்

தோல் பதனிடுபவர்கள், தோல் தரம் பார்ப்பவர்கள், துறைமுகத்தில் கால்நடை பொருட்களின் சுமை தூக்குபவர்கள், எலும்பு, எலும்புத்தூள், ரோமம், கம்பளம் முதலிய தொழிற்சாலையில் வேலை செய்யும் ஊழியர்களிடையே இந்நோய் ஏற்பட வாய்ப்புள்ளது. இந்நுண்ணுயிரிகள் கால்நடைகளின் உடலை விட்டு வெளியில் வந்து காற்றில் ஸ்போர்கள் என்ற நிலையை அடைகின்றன. இந்த ஸ்போர்கள் தொழிற்சாலைகளில் பணிபுரிபவர்களுக்கு தூசிகளின் மூலம் சுவாசப் பைக்குள் சென்று நிமோனியா மற்றும் விஷக்காய்ச்சலை ஏற்படுத்துகின்றது.

சப்பை நோய்

சப்பை நோய் பாக்கிரியா கிருமிகளினால் ஏற்படுகின்றது. சப்பை நோய் பெரும்பாலும் இளவயதுள்ள இரண்டு வயதிற்குட்பட்ட கறவைமாடுகளை மட்டுமே பாதிக்கின்றன. கறவை மாடுகளில் இடுப்பு மற்றும் தொடைப் பகுதிகளில் அடிபடுவதாலும், கன்றுகள் ஒன்றையொன்று இடித்து சண்டை போட்டுக் கொள்வதாலும், தசையில் அழற்சி ஏற்பட்டு இந்நோய் ஏற்படுகின்றது.

இந்நோயை ஏற்படுத்தும் நோய்க் கிருமிகள் தசையில் பெருகி, வளர்ந்து,

தசைப்பகுதிகளை அழித்து, காற்றுக் குமிழ்களை உண்டாக்குகின்றன. கறவை மாடுகளில் முன் சப்பையோ அல்லது பின் சப்பையோ பாதிக்கப்படுவதால் மாடுகள் தாங்கலாக நடக்கும். பின் அவை இறந்து விடும்.

தடுப்பு முறைகள்

சப்பை நோய்க்கான தடுப்பூசியை உரிய நேரத்தில் கால்நடை மருத்துவர் உதவியுடன் போட்டுக்கொள்ள வேண்டும். தசைகளில் அழற்சி ஏற்படாமல் பார்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.

கருச்சிதைவு நோய்

கருச்சிதைவு நோய் 'புருசெல்லா அபார்ட்டஸ்' என்ற நச்சுக் கிருமிகளால் கறவை மாடுகளுக்கு ஏற்படும் நோயாகும். கால்நடைகளை வளர்க்கும் விவசாயிகளையும், அவற்றுடன் தொடர்பு கொண்டுள்ள அனைவரையும் இந்நோய் தாக்குகிறது. இந்த நோய் மனிதர்களையும் தாக்கவல்லது. பாதிக்கப்பட்ட பசுக்களில் இருந்து பெறப்படும் பாலிலும் இந்நோய்க்கிருமிகள் காணப்படும். கருச்சிதைவடையும் பசுக்களுடன் நேரடி தொடர்பு கொள்பவர்களுக்கு இந்நோயினால் பாதிக்கப்படும் ஆபத்து உண்டு. நோயினால் பாதிக்கப்பட்ட திரவப் பொருட்கள் காற்றுத் திவலையாக கண்களில் படும் போதும் சூடுபடுத்தப்படாமல் அப்படியே பாலினை அருந்தும் போதும் இந்நோய் ஏற்பட வாய்ப்பு இருக்கின்றது.

இந்நோயினால் பாதிக்கப்பட்ட மாடுகளின் கன்று குறைப்பிரசவமாகவும், வலுவிழந்தும், கர்ப்பக்கொடி தேங்கியும் காணப்படும்.

சினைப்பசுக்களில் முக்கியமாக வளரும் கன்றினை இறக்கச் செய்து, கருச்சிதைவை ஏற்படுத்தும். இந்நோயினால் காளைகளில் விந்துப்பை குழாய் எபிடிமிஸ் போன்ற பகுதிகளில் பாதிப்பு ஏற்படும். எனவே, விந்துவில் நோய்க்கிருமி காணப்படும். இந்நோயினால் கறவைமாட்டின் இனப்பெருக்கக் காலம் வீணாவதோடு, சில சமயம் மாடு இறக்க நேரிடுவதால், கால்நடை வளர்ப்போருக்கு பெரும் இழப்பு ஏற்படுகிறது.

நோய் பரவும் முறை

குடிநீர், தீவனம், காற்று மூலமாக இந்நோய்க் கிருமிகள் பரவுகிறது. மேலும், கறவைமாடுகளை இயற்கை முறை கருவூட்டல் செய்யும் பொழுது நோயுற்ற பொலிகாளைகள் மூலமாக பரவுகிறது. மேலும், நோயுற்ற கால்நடைகள் மற்ற கால்நடைகளோடு ஒட்டிப் பழகுவதாலும், இந்நோய் ஏற்படுகிறது. இந்நோயினால் பாதிக்கப்பட்ட மாடுகளின் கருச்சிதைவுப் பாகங்களிலிருந்தும் இந்நோய்க் கிருமிகள் பரவுகிறது.

நோய் அறிகுறிகள்

சினை மாடுகளில் கருச்சிதைவு ஏற்படுதல் அல்லது வலிமை குறைந்த குட்டிகள் பிறந்து இறந்து விடுவது ஆகியன முக்கியமான அறிகுறிகள்.

தடுப்பு முறைகள்

பண்ணையில் பொலிகாளைகளை வைத்து வளர்ப்பவர்கள் காளைகளுக்கு, இந்நோய்க்கு எதிரான தடுப்பூச்சியைப் போட்டுக் கொள்ள வேண்டும். பண்ணையிலுள்ள மாடுகளுக்கு குறைந்தது 6 மாதத்திற்கு ஒரு முறை இரத்தப்பரிசோதனை செய்து

இந்நோய்ப் பாதிப்பு உள்ளதா, இல்லையா எனத் தெரிந்து கொள்ள வேண்டும். இந்நோய் இருப்பதாக தெரிய வந்தால் பாதிக்கப்பட்ட கறவை மாடுகளை பண்ணையிலிருந்து நீக்கிவிட வேண்டும். இறந்த கன்று, நச்சுக்கொடி, நோய் கண்ட மாட்டிற்கு அளிக்கப்பட்ட தீவனம் ஆகியவற்றை எரித்துவிட வேண்டும். அல்லது ஆழமாகக் குழி தோண்டிப் புதைத்து, சுண்ணாம்பு இட வேண்டும். கன்று வீச்சு நோய்க்கு ஆறு மாத வயதில் கால்நடை மருத்துவரின் ஆலோசனையின் பேரில் தடுப்பூசி போட வேண்டும். நோய் எதிர்ப்புச் சக்தி நான்கு கன்றுகள் ஈனும் வரை நீடிக்கும்.

சுரப்புக் காய்ச்சல் அல்லது பால்வாதம்

பால் வாதம் சுண்ணாம்புச் சத்து பற்றாக்குறையால் கறவை மாடுகளில் ஏற்படுகிறது. பொதுவாக கன்று போட்ட 48 மணி நேரத்திற்குள்ளாகவே பாதிப்பு ஏற்படுகிறது. சில நேரங்களில் கன்று போடுவதற்கு முன்பும் பின்பும் பாதிப்பு வரும். இந்நோய் அதிக பால் தரும் மாடுகளிலும், 3 முதல் 7 கன்று ஈன்ற மாடுகளிலும் அதிகம் காணப்படும். கன்று ஈன்ற மாடுகளில் கூடுதலாக 2 முதல் 3 கிராம் சுண்ணாம்புச் சத்து ஒவ்வொரு கிலோ பாலிலும் வெளியேறுகிறது. மேலும், வயதான மாடுகளில் சுண்ணாம்புச் சத்தை உறிஞ்சும் திறன் குடற்பகுதிகளில் குறைந்து காணப்படுவதால், இந்நோய் வயதான மாடுகளில் அதிகம் காணப்படுகிறது.

நோய் அறிகுறிகள்

பாதிக்கப்பட்ட கறவை மாடுகளில் பசியின்மை காணப்படும். மாடு உட்கார்ந்து



மடி வீக்கம்



பால்வாதம்

நிலையில் படுத்துக்கொண்டு கழுத்தை வயிற்றுப் பக்கமாக திருப்பி வைத்துக் கொள்ளும். சாணம் போடாது. வயிறு உப்புசம் காணப்படும். இந்நோய் கண்ட உடனே கால்நடை மருத்துவரின் உதவியுடன் உடனடியாக சிகிச்சை அளிக்க வேண்டும்.

தடுப்பு முறைகள்

கால்நடை மருத்துவரின் ஆலோசனைப் படி அம்மோனியம் குளோரைடு தாது உப்பை 25 கிராம் முதல் 100 கிராம் வரை தீவனத்துடன் கலந்து, கன்று ஈனுவதற்கு சில வாரங்களுக்கு முன்பே கொடுப்பதன் மூலம் இந்நோயைத் தடுக்கலாம். மேலும், சினைக்காலத்தில் தாது உப்புக் கலவையை கொடுப்பதன் மூலமும் இந்நோயைத் தடுக்கலாம்.

மடி வீக்கம்

மடிவீக்க நோய் கறவை மாடுகளுக்கு மிகப் பரவலாக வரக்கூடிய ஒரு நோயாகும். இந்நோய் பலவகையான நுண்ணுயிரிகளினால் உண்டாகிறது. இந்நோய் கண்ட மாடுகளில் அதிகமான காய்ச்சல் ஏற்பட்டு, பால் உற்பத்தி குறையும். தீவனம் மற்றும் தண்ணீர் அதிகம்

உட்கொள்ளாது. மடியில் வீக்கம் ஏற்பட்டு மடியைத் தொட்டால் சூடாக இருக்கும். இந்நோய் பாதித்த பசுவிடமிருந்து கிடைக்கும் பால் நீர்த்த திரவமாகவோ, திரிதிரியாகச் செதில்களாகவோ, இரத்தம் கலந்தோ இருக்கும்.

தடுப்பு மாடுகளை, சுத்தமான காற்றோட்டமான தொழுவத்தில் கட்ட வேண்டும். கறவைக்கு முன்பும் பின்பும் சுத்தமான நீரைக் கொண்டு மடியைக் கழுவ வேண்டும். காம்பில் புண் ஏற்படாமல் பாதுகாக்க வேண்டும். பால் கறக்கும்போது, கறவையாளர்கள் தமது கட்டை விரல்களை மேல் நோக்கிப் பொருந்தியபடி பால் கறக்கும் முறையைக் கையாள வேண்டும். நோயுற்ற மடிக்கு அறிகுறிகள் தெரிந்தவுடன் உடனடியாகச் சிகிச்சை மேற்கொள்ள வேண்டும். கறவை மாடுகளில் கறவை வற்றும் தருவாயில் சினைப்பருவத்தின் கடைசி இரண்டு மாதங்களுக்கு முன்பு, நீண்ட நாள் செயல் திறன் கொண்ட உயிரி மருந்துகளைக் காம்பில் உட்செலுத்தி மடிவீக்க நோய் வராமல் பாதுகாக்க வேண்டும்.

மாகளுக்கான தடுப்பூசி அட்டவணை

நோய்	வயது	கால இடைவெளி	மாதங்கள்
கோமாரி	3 மாதம்	வருடம் இருமுறை	ஜனவரி - பிப்ரவரி ஜூன் - ஜூலை
சப்பை நோய்	6 மாதம்	வருடம் ஒருமுறை	ஆகஸ்ட் - செப்டம்பர்
தொண்டை அடைப்பான்	6 மாதம்	வருடம் ஒருமுறை	செப்டம்பர் - அக்டோபர்
அடைப்பான்	6 மாதம்	வருடம் ஒருமுறை	ஏப்ரல் - மே (நோய் தாக்கும் பகுதிகளில் மட்டும்)
கருச்சிதைவு நோய்	4 - 6 மாத கிடீரி	-	மார்ச் - ஏப்ரல்

சூறந்த பால் உற்பத்திக்கான நாட்டு பசு இனங்கள்

சாஹிவால்

இந்த இனம் பஞ்சாப் மாநிலப் பண்ணைகளில் அதிக அளவில் வளர்க்கப்படுகிறது. இந்த இனத்தின் தரமான பசுக்கள், உத்திரப்பிரதேசம், பீஹார், டெல்லி போன்ற இடங்களிலும் வளர்க்கப்பட்டு வருகின்றன. இளம் கருஞ்சிவப்புடனும், சில சமயங்களில் சிவப்பு நிறத்துடனும், வெள்ளைப்புள்ளிகள் கலந்தும் காணப்படும். தலை நீண்டும், உடல் பெருத்தும், அதிக தீவனம் உட்கொள்ளும் தன்மை உடையது. கொம்பு குட்டையாகவும், குட்டையான கால்களும், பெரிய பால் மடி உடையதாகவும் இருக்கும். காம்புகள், சதுர வடிவில் அமைந்திருக்கும். இவ்வினத்தின் உடல் தோல், 'தொள தொள' என்றிருப்பதால் இதனை 'லோலா' என்று அழைப்பார்கள். எருதுகள், கடின வேலைகளுக்கு உகந்தவை. ஆனால், மெதுவாக வேலை செய்யும் தன்மை உடையவை. விரைவில் பருவமடைந்து 30-36 மாத வயதில் முதல் கன்றை ஈனும். மந்தையின் ஆண்டுச் சராசரி பால் உற்பத்தி 2000 கிலோ கிராம். கொழுப்புச் சத்து 4.5 சதவிகிதம், பசுவின் எடை 400-450 கிலோ கிராம், காளையின் எடை 500-600 கிலோ கிராமாகும்.

நன்றி : கோழி நண்பன், நவம்பர் 2018

வேளாண்மை சார்ந்த உபபொருட்களை கால்நடைகளுக்கு தீவனமாக மாற்றுதல்

முனைவர் சி. கதிர்வேலன்
முனைவர் த. மணிமாறன்
முனைவர் செ. யானும்பிரியா

கால்நடை மருத்துவக் கல்லூரி
மற்றும் ஆராய்ச்சி நிலையம்
தமிழ்நாடு கால்நடை மருத்துவ
அறிவியல் பல்கலைக்கழகம்
நாமக்கல் - 637 002
அலைபேசி : 91762 17887

‘தீ’ வனமின்றி விலங்குகள் தழைக்காது, தற்பொழுது கால்நடை வளர்ப்புத் தொழில் முன்னேறி வரும் இவ்வேலையில் கால்நடைகளுக்குத் தேவையான தீவன உற்பத்தியையும் பெருக்க வேண்டும். கால்நடைகளுக்கு ஆண்டு முழுவதும் தீவனம் கிடைக்குமாறு சூழ்நிலையை ஏற்படுத்திக் கொள்ள வேண்டும். ஆனால், பொதுவாக கால்நடைகள் மேய்ச்சல் மூலமாகவோ அல்லது ஒட்டுப்புற்கள், சோளம், மக்காச்சோளம் ஆகியவற்றை தீவனமாக கொடுக்கிறோம். அதுமட்டுமல்லாமல் அதிக ஈரப்பதத்துடன் உள்ள தீவனத்தை கெடாமல் பல வருடங்களுக்குப் பாதுகாக்கவும் முடிகின்றது. ஆனால், தமிழ்நாட்டில் எட்டு மாதங்கள் மழை இல்லாத காலங்களாகவே அமைகின்றது.

ஆகவே, மழை இல்லாத எட்டு மாதத்திற்கும் பசுந்தீவனம், உலர்தீவனம், கலப்புத்தீவனம் என்ற சரிவிகிதத்தில் ‘சமச்சீர்’ உணவை எல்லா காலங்களிலும் வழங்க வேண்டும். ஆனால், மாடுகளுக்கு எந்த பருவத்தில் எவ்வளவு தீவனம் கொடுக்க வேண்டும், அதில் என்னென்ன சத்துக்கள் உள்ளது, அது என்ன விகிதத்தில் கொடுக்க வேண்டும் என்ற விபரம் அறிந்து கொடுக்க வேண்டும். ஆகவே, விவசாய பொருங்குடி மக்கள் தங்கள் பகுதியில் காணப்படும் வேளாண்மை சார்ந்த

உட்பொருட்களை பயன்படுத்துவதைப் பற்றி இங்கு காண்போம்.

கரும்புத் தோகை

கரும்புத் தோகையில் 2 சதவிகிதம் செரிமான புரதமும், 50 சதவிகிதம் மொத்தம் செரிக்கும் சத்துக்களும் அடங்கியுள்ளன. கரும்புத் தோகையை கால்நடைகளுக்கு பிரதான தீவனமாக மாற்றும் போது புரதம் மற்றும் சுண்ணாம்புச் சத்துக்கள் சேர்த்து கால்நடைகளுக்கு கொடுத்தல் வேண்டும். தேவைக்குப் போக மீதமுள்ள கரும்புத் தோகையை ஊறுகாய் புல்லாக மாற்றி சேமித்து வைக்கலாம். தீவனப் பற்றாக்குறை நேரத்தில் அதனைப் பயன்படுத்தலாம். கரும்புத் தோகையை தீவனமாக பயன்படுத்துவதால், உடல்நலமோ அல்லது இனப்பெருக்கத்திற்கோ பாதிக்கப்படுவதில்லை. கீழ்க்காணும் கால்நடைகளுக்கு தீவனம் அளிக்கலாம்.

மாடுகள்- 15 முதல் 20 கிலோ வரை

ஆடுகள்- 1 முதல் 2 கிலோ வரை

ஈஸ்ட் கழிவுப் பொருட்கள்

ஈஸ்ட் பொதுவாக எரிசாராய உற்பத்தி ஆலைகளில் கழிவாகக் கிடைக்கின்றது. இதில் மண் மற்றும் உப்புக்கள் அதிகம் இருப்பதால், அதிக அளவு மாடுகளுக்கு கொடுக்கக்கூடாது. இக்கழிவை, சில நாட்களுக்கு குழியில் அல்லது தொட்டியில் சேமித்து வைத்தால் மண், மணல் போன்றவை அடியில் தங்கிவிடும். மேல்பகுதியை கால்நடைகளின் உலர் தீவனத்தின் மீது தெளித்து, சுவையை அதிகரிக்கப் பயன்படுத்தலாம்.

பீர் பூசா கழிவுகள்

இது எரிசக்தி மற்றும் புரதச்சத்து மிகுந்த கால்நடை தீவனமாகும். இதில் 2700 கிலோ

கலோரிகள் எரிசக்தியும், 25 சதவிகிதப் புரதச் சத்தும் உள்ளது. இதில் 75 சதவிகித புரதம் புறவழி புரதமாக இருப்பதால், 15 லிட்டருக்கும் மேல் பால் கறக்கும் கறவை மாடுகளுக்கு அளிக்கலாம். பீர் பூசாக் கழிவுகளை நாள் ஒன்றுக்கு 10 கிலோ வரை உணவாகக் கொடுக்கலாம்.

புளியங்கொட்டைத் தூள்

தோல் நீக்கியப் புளியங்கொட்டைத் தூளில் 12 சதவிகிதம் செரிமான புரதமும், 65 சதவிகிதம் மொத்த சத்துகளும் உள்ளன. இத்தூளை நாளொன்றுக்கு 1.5 கிலோ வீதம் கால்நடைகளுக்கு கொடுக்கலாம். அல்லது கலப்புத் தீவனத்தில் 50 சதவிகிதம் வரை சேர்க்கலாம்.

மரவள்ளி இலை

மரவள்ளி இலையில் புரதம், சுண்ணாம்பு மற்றும் தாது உப்புகள் அதிகமாக உள்ளன. பச்சை இலைகளை கால்நடைகளுக்கு அதிக அளவு தீவனமாக அளிக்கும் போது நைட்ரேட் நச்சு ஏற்பட வாய்ப்புள்ளது. அதனால், உலர்த்திய இலைகளை தீவனமாக பயன்படுத்தலாம். உலர்த்திய இலைகளை கால்நடைகளுக்கு தீவனமாக அளிப்பதால் நைட்ரேட் நச்சு ஏற்படாது.

மாம்பழத் தோல்

இதில் சர்க்கரை மற்றும் நார்ச்சத்து அதிகம் உள்ளது. மாம்பழத் தோல் மற்றும் மாங்கொட்டைத் தூள் ஆகியவை தர்மபரி மாவட்டத்தில் அதிகளவு கிடைக்கின்றது. மாம்பழத் தோலில் ஈரப்பதம் அதிகம் இருப்பதால் அதை மரவள்ளி திப்பி அல்லது தவிடுடன் 40 : 60 என்ற விகிதத்தில் கலந்து

வெயிலில் உலரவைத்து பயன்படுத்தலாம். அல்லது, ஊறுகாய் புல்லாகத் தயாரிக்கலாம்.

மாங்கொட்டைத் தூள்

மாங்கொட்டைத் தூளில் 6 சதவிகித புரதம் மற்றும் 75 சதவிகித எரிசக்தி உள்ளது. அதில் டானிக் அமிலம் அதிகம் இருப்பதால் கால்நடை தீவனத்தில் அதிக அளவு சேர்க்க முடிவதில்லை. எனினும், கால்நடைகளின் கலப்புத் தீவனத்தில் 10 சதவிகிதம் வரை சேர்க்கலாம்.

மரவள்ளி திப்பி

மரவள்ளி திப்பியில் 4 சதவிகிதம் புரதமும், 30 சதவிகிதம் நார்ச்சத்தும் உள்ளன. ஈரமான திப்பியை 3 முதல் 5 கிலோ வரை கால்நடைகளுக்கு அளிக்கலாம். அல்லது உலர்த்திய திப்பியை 30 சதவிகிதம் கலப்புத் தீவனத்தில் சேர்க்கலாம்.

கருவேல் காய்

இதில் 6 சதவிகித செரிமான புரதமும், 60 சதவிகித மொத்த செரிமான சத்தும் உள்ளது. இதனைக் கலப்புத் தீவனத்தில் 30 சதவிகிதம் வரை சேர்க்கலாம்.

மரவள்ளி தோள்பட்டை

மரவள்ளி தோள்பட்டையில் 4 சதவிகிதப் புரதமும், 30 சதவிகித நார்ச் சத்துகளும் உள்ளன. ஈரத்தோலில் ஹைட்ரோ அயனிக் அமிலம் உள்ளதால், உலர்த்திய மரவள்ளித் தோலை மாடுகளுக்கு நாளொன்றுக்கு 3 முதல் 5 கிலோ வரையும், ஆடுகளுக்கு ½ கிலோ வரையும் தீவனமாக அளிக்கலாம். அல்லது கலப்புத் தீவனத்தில் 30 சதவிகிதம் வரை சேர்க்கலாம்.

பஞ்ச ஆலை நூற்கழிவு

பஞ்ச ஆலைகளிலிருந்து நூற்கழிவு கிடைக்கின்றது. இதில் பெரும் பகுதி செல்லுலோசால் ஆனது. இந்த நூற்கழிவை அசைபோடும் விலங்குகளுக்கு தீவனமாக அளிக்கலாம். எனினும், நூற்கழிவில் இரும்பு துண்டுகள் அல்லது கம்பிகள் பெரும்பாலும் காணப்படுவதால் காந்தம் கொண்டு நூற்கழிவுகளில் உள்ள இரும்புத் துகள்களை அகற்றிய பின் கால்நடைகளுக்குத் தீவனமாக கொடுக்கலாம்.

முந்திரி பருப்பு கழிவு

முந்திரி விளையும் இடங்களில் முந்திரி பருப்பு கழிவு விலை மலிவாக கிடைக்கிறது. இதில் 9 சதவிகித புரதமும், 70 சதவிகித செரிமான சத்துக்களும் உள்ளன. முந்திரி கழிவில் பூஞ்சாண நச்சுக்களின் தாக்கம் இருந்தால் அவற்றை தீவனமாக பயன்படுத்தக் கூடாது. இதை 30 சதவிகிதம் வரை கலப்புத் தீவனத்தில் சேர்க்கலாம்.

காகிதக் கழிவு

காகிதக் கழிவுகளில் செல்லுலோஸ் அதிகம் காணப்படுகிறது. ஆறு கிலோ மசித்த கழிவுடன் சர்க்கரை பாகு - 4 கிலோ, உப்பு - 50 கிராம் மற்றும் தாது உப்புக் கலவை - 50 கிராம் சேர்த்துக் கொடுத்தால் மாடுகளுக்கு போதுமானது.

கோழி எச்சம்

கோழி பண்ணைகளிலிருந்து கிடைக்கிறது. இதில் 11 சதவிகித செரிமான புரதமும், 65 சதவிகித மொத்த செரிமான சத்துக்களும் அடங்கியுள்ளன. உலர்ந்த கோழி எச்சத்தை 30 சதவிகிதம் அசைபோடும் விலங்குகளின் தீவனத்தில் சேர்க்கலாம்.

நீர் பூங்கோரை

நீர் பூங்கோரை பொரும்பாலும் கழிவுநீர் தேங்கியுள்ள இடங்களில் வளர்கின்றது. இதில் 2 சதவிகித புரதமும், 65 சதவிகித எரிசக்தியும் உள்ளது. 10 முதல் 15 கிலோ வரை ஈரத்துடன் கூடிய பூங்கோரையை மாடுகளுக்கு அளிக்கலாம். புரதம் மற்றும் சண்ணாம்புச் சத்துள்ள தீவனப் பொருள்களுடன் சேர்த்து அளிக்க வேண்டும். அதிக அளவு கால்நடைகளுக்கு கொடுத்தால் வயிற்றுப்போக்கு ஏற்பட வாய்ப்பு உள்ளது.

வாழை இலை மற்றும் கிழங்கு

வாழை இலை அறுவடை காலங்களில், வாழை இலை அதிக அளவு கிடைக்கின்றது. கால்நடைகளுக்கு அதிகம் கொடுத்தால் செரிக்கும் தன்மை குறைவதால் கால்நடைகளுக்கு குறைந்த அளவே கொடுக்க வேண்டும். வாழைக் கிழங்கின் பெரும்பாலும் 5 சதவிகித செரிமான புரதமும் 70 சதவிகித எரிசக்தியும் உள்ளது. கால்நடைகளுக்கு நாளொன்றுக்கு 20 முதல் 25 கிலோ வரை தீவனமாக கொடுக்கலாம். இதில் எரிசக்தி அதிகமாகவும், புரதம் குறைவாகவும் உள்ளது.

குவார் தூள்

கொத்தவரை தாவரத்திலிருந்து குவார் கோந்து எடுத்தபின் குவார்தூள் கிடைக்கின்றது. இதில் 45 சதவிகிதம் முதல் 50 சதவிகிதம் வரை புரதச்சத்து உள்ளன. எனினும், இதில் உள்ள மேனோஸ் என்ற சர்க்கரை பொருள் எளிதில் செரிப்பதில்லை. இதனை நிவர்த்தி செய்ய மேனோஸ் நொதியை சேர்த்து

கொடுக்க வேண்டும். தற்போது கடைகளில் விற்கப்படுகின்றது. மேனோஸ் நொதி சேர்க்காவிட்டால் உடல் வளர்ச்சி குறைவு மற்றும் கழிச்சல் ஏற்பட வாய்ப்பு இருக்கின்றது.

சோளப் பூட்டை

சோளப் பூட்டை என்பது சோளம், மக்காச்சோளம், கம்பு, இராகி போன்ற தானியங்களை பிரித்தெடுத்த பிறகு உபப்பொருட்களாக பூட்டைக் கிடைக்கின்றது. இதை தண்ணீர் தெளித்து ஈரமாக்கிய பின்பு கால்நடைகளுக்கு அளவாகக் கொடுக்கலாம். அல்லது, பூட்டைகளை சிறுதுண்டுகளாக அரைத்து பின் தீவனமாகக் கொடுக்கலாம். தானியம் நீக்கப்பட்ட பூட்டைகளில் 'லிக்னின்' என்னும் செரிமானம் ஆகாத பொருள் உள்ளது. லிக்னின் செல்லுலோஸ் மற்றும் ஹெமி செல்லுலோஸ் உடன் சேர்ந்த சத்துக்கள் செரிமானத்தை குறைக்கின்றது.

எனவே, பூட்டைகளை அரைத்தபின், 4 சதவிகிதம் யூரியா கரைசல் தெளித்து, 3 வாரங்கள் காற்று புகாமல் நொதிக்க வைத்த பின்பு, வெயிலில் உலர்த்தி தீவனமாக கால்நடைகளுக்கு வழங்கலாம். இதனால், செரிமானத் திறன் அதிகரிப்பதோடு, தீவனம் உட்கொள்ளும் அளவும் அதிகரிக்கும்.

கறவை மாடுகளின் தீவன பராமரிப்பு பொரும்பாலும் வேளாண் சார்ந்த உப பொருட்களை கொண்டே அமைகின்றது. எனவே, கால்நடை வளர்ப்போர் மேற்குறிப்பிட்ட தீவனங்களை அளிப்பதன் மூலம் கால்நடைகளின் உடல் ஆரோக்கியம், வளர்ச்சி, கருத்தரிப்பு, அதிக பால் உற்பத்தி ஆகியவற்றை காணலாம். 