LIFE SCIENCE
TEST – 7 Part - 1

6th term – I	Unit 4	தாவரங்கள் வாழும் உலகம்
	Unit 5	விலங்குகள் வாழும் உலகம்
	Unit 6	உடல் நலமும், சுகாதாரமும்
6th term – II	Unit 5	செல்
	Unit 6	Human organ systems
6TH TERM 3	Unit 4	நமது சுற்றுச்சூழல்
	Unit 5	அன்றாட வாழ்வில் தாவரங்கள்
7TH TERM 1	Unit 5	தாவரங்களின் இனப்பெருக்கம் மற்றும் மாற்றுருக்கள்
	Unit 6	உடல் நலமும் சுகாதாரமும்
7TH TERM 2	Unit 4	செல் உயிரியல்
	Unit 5	வகைப்பாட்டியலின் அடிப்படைகள்
7TH TERM 3	Unit 1	Animals in Daily Life
8th Science	Unit 16	நுண்ணுயிரிகள்
	Unit 17	தாவர உலகம்
	Unit 19	விலங்குகளின் இயக்கம்
	Unit 21	பயிர் பெருக்கம் மற்றும் மேலாண்மை
	Unit 22	தாவரங்கள் மற்றும் விலங்ககளின் பாதுகாப்பு

6th term – I
Unit 4 - தாவரங்கள் வாழும் உலகம்

அறிமுகம்:

நாம் வாழும் உலகம் தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளைக் கொண்டது. உயிரினங்களின் வாழ்க்கை முறை, அமைப்பு, மற்றும் செயல்களைப் பற்றி பயிலும் இயற்கை அறிவியல் உயிரியல் ஆகும். தவாரங்கள் தங்களுக்குரிய உணவை தானே தயாரித்து, உடல் வளர்ச்சியடைந்து மற்றும் இனப்பெருக்கம் செய்கின்றன. தாவரத்தின் பல்வேறு பகுதிகள் உணவாக, மருந்தாக, மரக்கட்டையகளாக, மற்றும் வாழ்விடமாக பயன்படுகின்றன.

தாவரத்தின் அமைப்பு மற்றும் செயல்கள்:

நமது உடல் பல்வேறு உறுப்புக்களைக் கொண்டது. அதுபோலத் தாவரங்களும் இலை, தண்டு, மற்றும் வேர் மற்றும் மலர்கள் ஆகிய பாகங்களைக் கொண்டுள்ளன. தாவரங்கள் அமைப்பிலும், நிறங்களிலும் வேறுபட்டாலும், அவை ஒரு சில பண்புகளில் ஒத்துள்ளன. அதாவது பெரும்பாலான தாவரங்களின் தண்டு மற்றும் இலைகள் நிலத்திற்கு மேலேயும், அதன் வேரானது நிலத்திற்குக் கீழேயும் உள்ளது என்பதை நாம் அறிவோம்.

படத்தில் காண்பது போல பூக்கும் தாவரங்கள் இரண்டு முக்கிய பாகங்களைக் கொண்டு உள்ளன. அவை

1. தண்டுத் தொகுப்பு
2. வேர்த் தொகுப்பு

இதனைப் பற்றி விரிவாக படிப்போம் வேர்த் தொகுப்பு :

வேர் என்பது நிலத்துக்கு கீழே காணப்படும் தாவரத்தின் முக்கிய அச்சாகும். வேர்களில் கணுக்களும், கணுவிடைப் பகுதிகளும் இல்லை. வேர் மூடி, அதன் நுனிப் பகுதியில் உள்ளது. வேர் நுனிக்குச் சற்று மேற்பகுதியில் வேர்த் தூவிகள் ஒரு கற்றையாக காணப்படுகிறது. வேர்கள் நேர் புவி நாட்டம் உடையவை. தாவரங்களின் வேர்த் தொகுப்புகள் இரண்டு வகைப்படும், அவை

1. ஆணிவேர்த் தொகுப்பு
2. சல்லிவேர்த் தொகுப்பு

ஆணி வேர்த் தொகுப்பு:

முளைவேர் தொடர்ந்து வளர்ந்து ஆணிவேரை உண்டாக்குகின்றது. முளைவேர் தடித்த முதல் நிலை வேராக வளர்கிறது. இதில் இருந்து துணை வேர்களான இரண்டாம் மற்றும் மூன்றாம் நிலை வேர்கள் தோன்றுகின்றன. பொதுவாக இரு வித்திலைத் தாவரங்களிலும் இவ்வகை வேர் காணப்படுகிறது.

எ.கா. அவரை, மா, வேம்பு

சல்லிவேர்த் தொகுப்பு:

தாவரத்தின் கணுவில் இருந்து ஏராளமான மெல்லிய, சம பருமனுள்ள வேர்கள் கொத்தாகத் தோன்றி வளர்கின்றன. பெரும்பாலும் ஒரு வித்திலைத் தாவரங்களில் இவ்வேர்த்தொகுப்பு காணப்படுகிறது.

எடுத்துக்காட்டு நெல், புல், மக்காச்சோளம்

வேரின் பணிகள்:

- வேர்கள் தாவரத்தை பூமியில் நிலைநிறுத்துகின்றன. மண்ணை இறுக பற்றிக் கொள்ள உதவுகிறது.
- மண்ணில் உள்ள நீரையும், கனிமச் சத்துக்களையும் உறிஞ்சி தாவரத்தின் பிற பாகங்களுக்கு அனுப்புகின்றன.
- சில தாவரங்கள் தான் தயரித்த உணவைத் தங்களின் வேர்களில் சேமிக்கின்றன. எடுத்துக்காட்டு கேரட், பீட்ரூட்

தண்டுத்தொகுப்பு:

தண்டு

நிலத்தின் மேற்பரப்பில் வளர்கின்ற பகுதிக்கு தண்டுத் தொகுப்பு என்று பெயர். இதன் மைய அச்சு தண்டு என அழைக்கப்படும். தண்டுத்தொகுப்பானது தண்டு, இலைகள், மலர்கள் மற்றும் கனிகளைக் கொண்டுள்ளது. தண்டு பூமியின் மேற்பரப்பில் சூரியனை நோக்கி வளர்கிறது. தண்டில் கணுக்களும், கணுவிடைப் பகுதிகளும் உள்ளன. தண்டில் இலைகள் தோன்றும் பகுதிக்கு கணு என்று பெயர். இரண்டு கணுக்களுக்கு இடையே உள்ள தூரம் கணுவிடைப் பகுதி என்று அழைக்கப்படுகிறது. தண்டின் நுனியில் தோன்றும் மொட்டு நுனி மொட்டு என்றும், தண்டின் இலையின் கோணத்தில் தோன்றும் மொட்டு கோண மொட்டு என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

தண்டின் பணிகள்:

1. தண்டானது கிளைகள், இலைகள், மலர்கள், மற்றும் கனிகள் ஆகியவற்றைத் தாங்குகின்றது.
2. வேரினால் உறிஞ்சப்பட்ட நீர் மற்றும் தனிமங்கள் தண்டின் வழியாக தாவரத்தின் மற்ற பாகங்களுக்குக் கடத்தப்படுகிறது.
3. இலையினால் தயாரிக்கப்பட்ட உணவு தண்டின் வழியாக மற்ற தவாரத்தின் பாகங்களுக்கு கடத்தப்படுகின்றன.
4. சில தாவரங்கள் உணவைச் சேமித்து வைக்கின்றன. எ.கா. கரும்பு.

இலைகள் பசுமை நிறத்தில் உள்ளன. அதற்கு காரணம் அவற்றிலுள்ள பசுசை நிறமிகளான பச்சையம் ஆகும். இலையின் அடிப்பகுதியில் காணப்படும் நுண்ணிய துளைகள் இலைத் துளைகள் எனப்படுகிறது.

இலை:

தண்டின் கணுவின் மேல் விரிந்த தட்டையான பசுமை நிறத்தில் தோன்றும் புறஅமைப்பு இலை ஆகும்.

இலையின் அமைப்பு:

தண்டையும், இலையை இணைக்கும் காம்புப் பகுதியே இலைக் காம்பு எனப்படும். பசுமையான தட்டையான பகுதிக்கு இலைத் தாள் அல்லது இலைப் பரப்பு என்று பெயர். இலையின் மையத்தில் உள்ள முக்கிய நரம்பிற்கு மைய நரம்பு என்று பெயர். மைய நரம்பிலிருந்து கிளை நரம்புகள் தோன்றுகின்றன. தண்டு அல்லது கிளையுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ள இலையின் பகுதி இலையடிப் பகுதி எனப்படும். இலையடிப் பகுதியில் இரண்டு சிறிய பக்க வாட்டு வளரிகள் உள்ளன. அதற்கு இலையடிச் செதில்கள் என்று பெயர்.

இலையின் அமைப்பு

இலையின் பணிகள்:

- ஒளிச்சேர்க்கையின் மூலம் உணவைத் தயாரிக்கிறது.
- சுவாசித்தலுக்கு உதவுகிறது.
- இலைத்துளை வழியே நீராவிப் போக்கு நடைபெறுகிறது.

நீரில் வாழும் விக்டோரியா அமேசோனிக்கா என்ற தாவரத்தின் இலைகள் மூன்று மீட்டர் விட்டம் வரையில் வளரும். நன்கு வளர்ச்சி அடைந்த இலையின் மேற்பரப்பு 45 கிலோ கிராம்ட எடையோ அல்லது அதற்கு இணயான ஒருவரைத் தாங்கும் தன்மை கொண்டது.

வாழிடம்:

ஒவ்வொரு உயிரினமும், உயிர் வாழவும், இனப்பெருக்கம் செய்யவும் தேவைப்படும் இடமானது அதன் வாழிடம் ஆகும். கடலின் அடி மட்டத்தில் இருந்து மலையின் உச்சி வரை தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளின் வாழிடங்களாக உள்ளன.

நீர் வாழிடம்:

நாம் ஒரு குளத்திற்கு சென்று பார்வையிடும் போது சில தாவரங்கள் நீரில் மிதந்து கொண்டிருப்பதைப் பார்த்திருக்கிறோம். தாமரையின் இலைகள் நீரில் மிதந்து தண்டானது நீரில் மூழ்கியும் அதன் வேர்கள் சேறுடன் புதைந்து நிலையில் காணப்படும். நீரில் காணப்படும் தாவரத்திற்கு நீர் வாழ்த் தாவரம் என அழைக்கலாமா?

நீர் வாழிடம் என்பது நிரந்தரமாகவோ அல்லது அவ்வப்போது நீர் சூழ்ந்தோ காணப்படும் இவைகள் இருவகைப்படும் நன்னீர் வாழிடம் மற்றும் கடல் நீர் வாழிடம்.

நன்னீர் வாழிடம்:

ஆறுகள், குளங்கள், குட்டைகள், மற்றும் ஏரிகள் இவையாவும் நன்னீர் வாழிடங்கள் ஆகும். ஆகாயத் தாமரை, அல்லி மற்றும் தாமரை ஆகியவை நன்னீரில் காணப்படும் தாவரங்களாகும்.

உலகில் மிக நீளமான நதி நைல் நதியாகும். இது 6,650 கி.மீ நீளம் உடையது. இந்தியாவின் மிக நீளமான நதி கங்கையாகும். இதன் நீளம் 2,525 கி.மீ நீளம் உடையது.

1. நீர்த்தாவரங்களின் வேர்கள் வளர்ச்சி குன்றியவை.
2. தண்டிலும், இலைப் பகுதிகளிலும் காற்று அறைகள் அதிகமாகக் இருப்பதால் இவைகள் நீரில் எளிதில் மிதக்கின்றன.

தாமரையின் இலைக் காம்பில் உள்ள காற்று இடைவெளிகள் (Air Spaces) நீரில் மிதக்க உதவுகின்றன. பூமியின் மேற்பரப்பானது 70 சதவீதம் கடல் நீரினால் சுழப்பட்டுள்ளது. தாவரங்கள் கடல் நீரிலும் வாழ்கின்றன. பூமியின் மொத்த ஒளிச்சேர்க்கையில் சுமார் 40மூ கடல் வாழ் தாவரங்களில் நடைபெறுகிறது. உதாரணம், கடல் பாசிகள், கடல் புற்கள், நில ஈரத் தாவரங்கள், புற்கள் மற்றும் தாவர மிதவைகள் (தனித்து நீரில் மிதிக்கும் பாசிகள்)

நில வாழிடம்:

நிலவாழிடங்கள் காடுகள், புல்வெளிகள் மற்றும் பாலைவனங்கள் என முவகைப்படும். பண்ணைகள், நகரங்கள், மாநகரங்கள் ஆகியவை மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட சில நில வாழிடங்களாகும். உலகில் 28 சதவீதம் நில வாழிடங்கள் உள்ளன. உதாரணம், இரப்பர் மரம், தேக்கு மரம் மற்றும் வேம்பு

1. 470 மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன் உருவான நில வாழ் தாவரங்கள், மாஸ்கள் மற்றும் லிவர்வோர்ட்ஸ்.
2. தென் அமெரிக்காவில் உள்ள அமேசான் மலைக் காடுகள் உலகிற்கான ஆக்ஸிஜன் தேவையில் பாதியைக் கொடுக்கிறது.

பாலைவன வாழிடம்:

நீரின் அளவு மிகக்குறைவாக உள்ள இடத்தை பாலைவனம் என்கிறோம். இவைகள் பூமியில் மிகவும் வறண்ட பகுதிகள் ஆகும். ஆண்டின் சராசரி 25 செ.மீ க்கும் குறைவாக மழை பெய்யும். பூமியில் சுமார் 20 சதவீதம் பாலைவனம் உள்ளன. பாலைவனத் தாவரங்கள் நீரையும் கனிம உப்புக்களையும் இலையில் சேமித்து வைப்பதால் இலைகள் தடிமனாக உள்ளன. கள்ளித் தாவரங்களில் நீரை தண்டில் சேமித்து வைக்கின்றன. அதன் இலைகள் முட்களாக மாற்றம் அடைந்துள்ளன. இவைகள் நன்கு வளர்ச்சி அடைந்த நீளமான வேர்கள் கொண்டுள்ளதால் மண்ணின் மிக ஆழத்திற்குச் சென்று நீரை உறிஞ்சுகின்றன. எ.கா. சப்பாத்திக் கள்ளி, அகேவ், சோற்றுக் கற்றாழை, பிரையோபில்லம்.

வகைகள்:

1. வெப்ப, வறட்சிப் பாலைவனங்கள்
2. மித வெப்ப பாலைவனங்கள்
3. கடல் சார்ந்த பாலைவனங்கள்
4. குளிர் பாலைவனங்கள்

மணல் குன்றுகளால் ஆன மிகப் பெரிய இந்திய பாலைவனமான தார் பாலைவனம் இந்திய துணைக் கண்டத்தில் உள்ளது. இதன் பகுதிகள் ராஜஸ்தான் மாநிலத்திலும், வடமேற்கு இந்தியாவிலும், பஞ்சாபிலும், சிந்து மாகாணத்திலும் மற்றும் கிழக்கு பாகிஸ்தானிலும் விரிந்துள்ளது.

இவ்வகை வாழ்விடத்தில் அதிகமாக புற்கள் காணப்படுகிறது. இவை மிகச்சிறியன முதல் உயரமான புற்களைக் கொண்டதாக இருக்கும். எ.கா. புல்வெளிகள்.

காடுகள்:

காடுகள் மிகப் பரந்த நில பரப்பில் அதிகமாக மரங்களைக் கொண்டுள்ளன. இவை வெப்ப மண்டலகாடுகள், குளிர்பிரதேச காடுகள் மற்றும் மலைக் காடுகள் என வகைப்படுத்தலாம். இங்கு ஆண்டு சராசரி மழை அளவு 25 – 200 செ.மீ ஆக இருக்கும்.

அக்டோபர் மாதம் முதல் திங்கட்கிழமை உலக வாழிட நாளாக அனுசரிக்கப்படுகிறது.

தாவரங்களின் தகவமைப்புகளும் மாற்றுருக்களும்

தகவமைப்புகள் என்பது தாவரங்களின் சிறப்பு அம்சமாகும். தாவரங்கள் தாங்கள் வளரும் சூழ்நிலைக்கேற்ப தகவமைத்துக் கொண்டு பல்லாண்டுகள் வாழ்கின்றன. ஒரு குறிப்பிட்ட சூழ்நிலை அல்லது வாழிடங்களில் வாழும் தாவரங்கள், குறிப்பிட்ட தகவமைப்புகளை பெற்று அவ்வாழிடத்தில் வாழ்கின்றன. இந்த பாடத்தில் சில தகவமைப்புகளைப் பற்றி அறிந்து கொள்வோம். உதாரணமாக பற்றுக் கம்பி, ஏறு கொடி, முட்கள், இவ்வகைத் தகவமைப்புகள் நிலத்தாவரங்கள் மற்றும் பாலைவனத் தாவரங்களில் காணப்படுகின்றன.

பெற்று அவ்வாழிடத்தில் வாழ்கின்றன. இந்த பாடத்தில் சில தகவமைப்புகளைப் பற்றி அறிந்து கொள்வோம். உதாரணமாக பற்றுக் கம்பி, ஏறு கொடி, முட்கள், இவ்வகைத் தகவமைப்புகள் நிலத்தாவரங்கள் மற்றும் பாலைவனத் தாவரங்களில் காணப்படுகின்றன.

பற்றுக் கம்பி (ஏறு கொடிகள்) – பட்டாணி, பாகற்காய் போன்ற மெலிந்த தண்டு உடைய தாவரங்கள் பற்றுக்கம்பியைப் பெற்றுள்ளன. பற்றுக் கம்பியானது ஆதாரத்தைச் சுற்றுக்கொண்டு அத்தாவரங்கள் மேல் ஏறிவதற்கு ஏதுவாக உள்ளது.

எ.கா:

1. இனிப்பு பட்டாணி சிற்றிலைகள் பற்றுக் கம்பிகளாக மாறியுள்ளன.

2. பாகற்காய் கோணமொட்டு பற்றுக் கம்பிகளாக மாற்றம் அடைந்து, அவைகள் மேலே ஏறுவதற்கு உதவுகின்றன.

பின்னு கொடி:

நீண்ட, மெலிந்த வளையும் தன்மையுடைய தண்டுகளால் நேராக நிலைத்து நிற்கும் தன்மை அற்றவை. எனவே அருகில் உள்ள ஆதாரத்தைப் பற்றிக் கொண்டு வளர்கின்றன. எ.கா. சங்குப் பூ, மல்லிகை.
வளரும் பருவ நிலையில் அதிவேகமாக வளரக் கூடிய தாவரம் மூங்கில் ஆகும்.
முட்கள் - சில தாவரங்களின் இலைகள் முழுமையாகவோ அல்லது சிறு பகுதியாகவோ கூரிய முட்களாக அல்லது சிறிய முட்களாக மாறுகின்றன. இவை பாதுகாப்பிற்கு உதவுகின்றன.

1. அகேவ் (ரயில் கற்றாழை) - இந்த வகைத் கற்றாழையில் இலையின் நுனிப்பகுதி மற்றும் விளிம்புகள் முட்களாக மாறுபாடு அடைந்துள்ளது.
2. சப்பாத்திக் கள்ளி – சப்பாத்திக் கள்ளியில் இலைகள் சிறுமுட்களாக மாறி உள்ளன.
3. காகிதப் பூ (போகன்வில்லியா) – தண்டில் கூர்மையான முட்கள் காணப்படுகின்றன.

எ.கா:

1. அகேவ் (ரயில் கற்றாழை) - இந்த வகைக் கற்றாழையில் இலையின் நுனிப்பகுதி மற்றும் விளிம்புகள் முட்களாக மாறுபாடு அடைந்துள்ளது.
2. சப்பாத்திக் கள்ளி – சப்பாத்திக் கள்ளியில் இலைகள் சிறுமுட்களாக மாறி உள்ளன.
3. காகிதப் பூ (போகன்வில்லியா) – தண்டில் கூர்மையான முட்கள் காணப்படுகின்றன.

முதன்மைச் சொற்கள்:

ஆணிவேர்: முதல் நிலை வேர் செங்குத்தாக கீழ் நோக்கி வளர்ந்து கிளை வேர்களை உருவாக்கும்.

- சல்லி வேர்: வேர்க் கொத்தாக சம அளவு உடையதாக இருக்கும்.
- வாழிடம்ட: ஒரு குறிப்பிட்ட உயிரினம் வாழும் இடம்ட ஆகும்.

- நீர் வாழிடம்: இயற்கையாக நீரை வாழிவிடமாக கொண்ட தாவரங்கள்
- நில வாழிடம்: இயற்கையாக நிலத்தை வாழ்விடமாக கொண்ட தாவரங்கள்.
- தகவமைப்பு: ஒரு குறிப்பிட்ட வாழிடத்தில் உயிரினம் உயிர் வாழ்வதற்கு அதன் அமைப்பிலும், பண்பிலும் பெற்றிருக்கும் மாற்றங்கள்.
- மாற்றுருக்கள்: சுற்றுப்புறக் காரணிகளால் ஒரு உயிரினத்தில் ஏற்படும் மாற்றம் அடைந்த உறுப்புகள்.
- பற்றுக்கம்பி: மெலிந்த தண்டின் மாற்றுரு
- பின்னுகொடி: அருகில் உள்ள மரங்களையும் ஆதாரங்களையும் பற்றிக் கொள்ளும் தாவரங்கள்.
- முட்கள்: கூர்மை மற்றும் கடினமான தண்டின் மாற்றுரு பகுதி

நினைவில் கொள்க:

- பூக்கும் தாவரங்களில் இரு முக்கிய தொகுப்புகள் உள்ளன. அவையாவன,
  1. வேர்த் தொகுப்பு
  2. தண்டுத் தொகுப்பு
- வேர், தாவரத்தை மண்ணில் நிலைநிறுத்தச் செய்கிறது.
- வேர் மண்ணிலிருந்து நீரையும் கனிம உப்புகளையும் உறிஞ்சுகிறது.
- தண்டு, தாவரத்தின் மைய அச்சின் மேல்நோக்கி வளரும் பகுதிகள் ஆகும். இதில் கணு, கணுவிடைப் பகுதி காணப்படகின்றன.
- இலைகளின் மூன்று முக்கியப்பணிகள்
  1. ஒளிச்சேர்க்கை 2. சுவாசம் 3. நிராவிப் போக்கு

- தாவரங்கள் வாழும் சுற்றுப்புறம் அதன் வாழிடம் ஆகும். இரண்டு வகையான வாழிடங்கள் உள்ளன. அவை,
  1. நீர் வாழ்வன 2. நில வாழ்வன

- தகவமைவுகள் - ஒரு தாவரம் அதன் வாழிடத்தில் வாழ்வதற்கு, பயன்படக்கூடிய சிறப்பு அமசங்கள்
- பற்றுக் கம்பி – மெலிந்த தண்டுடைய தாவரங்களை பற்றுவதற்கு பயன்படும் உறுப்பு
- பின்னு கொடி – மெலிந்த தண்டு உடைய தாவரங்கள் நேராக நிற்க உதவுகிறது.

அலகு – 5 விலங்குகள் வாழும் உலகம்

அறிமுகம்:

- நல்லூர் தேசிய பள்ளி, தனது மாணவர்களை அருகில் உள்ள ஆனைக்காடு கிராமத்திற்கு களப்பயணம் அழைத்துச் செல்ல ஏற்பாடு செய்து அந்த கிராமத்தின் இனிமையான இயற்கை சூழல் குளங்கள் ஓடைகள் பசுமையான வயல்வெளிகள் தென்னை மரங்கள் போன்றவற்றை பார்த்து மாணவர்கள் மிகவும் மகிழ்ச்சி அடைந்தனர். ஆசிரியர்களின் உதவியுடன் அவர்கள் உற்சாகமாக சுற்றிப்பார்த்தார்கள். அவர்களில் ஒரு மாணவன் இரண்டு பறவைகள் கூடு கட்டுவதை பார்த்தான். பறவைகள் எங்கே கூடுகட்டுகின்றன?ஏன்? அந்தக் குழைந்தைகள் அழகான பூக்களைச் சுற்றி பல வகையான பட்டாம்பூச்சிகள் சிறகடிக்கப் பறப்பதைப் பார்த்தார்கள் அங்கு காற்று தூர்ய்மையானதாக இளைபாறுவதற்கு ஏற்ப அமைதியான சூழ்லுடன் இருந்து அவர்கள் ஓரளவு தண்ணிர் நிறைந்த குளத்தைப் பார்த்தனர். அதில் பச்சை தாமரை இலைகள் மிதப்பதை கண்டார்கள். அங்கே ஒரு தவளை ஒரு இலையில் இருந்து மற்றொரு இலைக்கு சத்தமிட்டுக் கொண்டே தாவிக் கொண்டு இருந்து குட்டை வாலுடன் வெள்ளை நிறத்தில் முயல் ஒன்றாகக் கண்டதாக ஒரு சிறுமி சொன்னாள் அந்த குழந்தைகள் பார்த்த விலங்குகளை உன்னால் பட்டியல் இட முடியுமா? ஆனைத்தும் ஒரே மாதிரியாக இருந்தனவா? ஆவை எந்த விதத்தில் ஒரே மாதிரியாக இருந்தன?.

உயிரினங்களின் பல்லுயீர் தன்மை:

- நாம் வாழும் உலகில் தாவரங்களிலும், விலங்குகளிலும் அதிகமான பல்லுயிர் தன்மை காணப்படுகிறது. ஒவ்வொரு தாவரமும், விலங்கும் தனித் தன்மை வாய்ந்தது. உயினரிப் பல்லுயிர் தன்மை என்பது காடுகளில் மற்றும் வீடுகளில் வாழும் விலங்குகளின் சிற்றினங்களின் எண்ணிக்கை, உயிர்த்தொகை உயிரியல் சமூகம் மற்றும் சூழ்நிலை மண்டலங்களால் ஆனது. மேலும், பல்வகைத்தன்மை என்பது, உயிரிகங்கள் வாழும் பல்வேறு வாழிடங்கள் மற்றும் அவை பெற்றுள்ள பல்வேறு மாறுபாடுகளையும் குறிப்பீடுவதாகும்

வாழிடம்:

- மீன்களும் நண்டுகளும், நீரில் மட்டுமே வாழும் அதே சமயம் யானை, புலி, மற்றும் ஒட்டகம் போன்ற பல விலங்குகள் நிலத்தில் வாழ்கின்றன. இயற்கையாகவே பூமியில் புவியின் தன்மைகளும், சூழ்நிலை அமைப்பின் தன்மையும் இடத்திற்கு இடம் மாறுபடுகின்றன. ஒட்டகம் வேறுபட்ட சூழ்நிலையிலையில் வாழும் தன்மையைப் பெற்று இருந்தாலும் பாலைவனங்கள் அவை வாழ்வதற்கு ஏற்ற இடமாக கருதப்படுகிறது. துருவக் கரடிகளும், பென்குயின்களும் குளிர் பிரதேசங்களில் வாழ்கின்றன. இந்த விலங்குகள் கடுமையான குளிர் பிரதேசத்தில் வாழ்வதற்கும், இனப்பெருக்கம் செய்வதற்கும் சிறப்பு தகவமைப்புகள் தேவைப்படுகின்றன விலங்குகள் வாழும் இடம் , அதன் வாழிடமாகக் கருதப்படுகிறது.

ஒரு செல் மற்றும் பல செல் உயிரினங்கள்

- உயிரினத்தின் மிகச் சிறிய செயல்படும் அலகு செல்கள் ஆகும். இந்த உயிரினங்களின் உடலில் நடைபெறும் அனைத்து செயல்களும், செயல்பாடுகளும் இந்த நுண்ணிய செல்களின் மூலமாக செயல்படுத்தப்படுகிறது. ஒரே செல்லால் ஆன சில உயிரினங்கள் ஒரு செல் உயிரிகள் எனவும், பல செல்களால் ஆன உயிரினங்கள் பல செல் உயிரினங்கள் எனவும் அழைக்கப்படுகின்றன.

எ.கா – ஒரு செல் உயிரிகள் - அமீபா பாரமீசியம் மற்றும் யூக்ளினா

பல செல் உயிரிகள் - மீன், தவளை, பல்லி, பறவை மற்றும் மனிதன்

சிங்கப்பூரில் உள்ள ஜீராங் பறவைகள் பூங்காவில், பெங்குவின் பறவைகள் பனிக்கட்டிகள் நிரம்பிய ஒரு பெரிய கண்ணாடி கூண்டுகளில் 0°C வெப்பநிலை அல்லது அதற்கும் குறைவான வெப்பநிலையில் பராமரிக்கப்படுகின்றன.

ஒரு செல் உயிரினங்கள்:
அமீபா

- ஒரு செல் உயிரினங்கள் என்பவை வெறும் கண்களால் பார்க்க முடியாத நுண்ணோக்கியால் மட்டுமே பார்க்கக் கூடிய மிகச் சிறிய உயிரினங்கள் ஆகும். ஆவை நீரில் வாழும் தன்மை கொண்ட எளிய மற்றும் விலங்குகளிலேயே மிகவும் முதன்மையான உயிரினங்கள் ஆகும். ஒரு செல் உயிரினங்களில் பல்வேறு உடற்செயல்களை செய்வதற்கு சிறப்பு அமைப்புகளை உடல் நுண்ணுறுப்புகள் பெற்றிருக்கின்றன.

- அமீபா ஓர் ஒரு செல் உயிரி என்பதை நாம் அறிவோம். இதுவே உணவு செரித்தல், இடப்பெயர்ச்சி, சுவாசித்தல் மற்றும் இனப்பெருக்கம் ஆகிய அனைத்து செயல்பாடுகளையும் மேற்கொள்கிறது. இவை நீரில் உள்ள உணவுத்துகள்களை விழுங்குகின்றன.

- இந்த உணவு, உணவுக் குமிழ் மூலம் செரிமானம் அடைகிறது. சுருங்கும் நுண் குமிழ்கள் மூலம் கழிவு நீக்கம் நடைபெறுகிறது. எளிய பரவல் முறையில் உடலின் மேற்பரப்பின் வழியாக சுவாசித்தல் நடைபெறுகிறது. இவை விரல் போன்ற நீட்சிகளான போலிக்கால்களைப் பெற்றுள்ளன. இவை உணவை விழுங்குவதற்கும், இடப்பெயர்ச்சிக்கு உதவுகிறது.

பாரமீசியம்:

- பாரமீசியம் என்பதும் நீரில் வாழும் ஒரு செல் உயிரி. இது தன்னுடைய குறுஇழைகள் மூலம் இடப்பெயர்ச்சி செய்கிறது.

யூக்ளினா:

- ஒரு செல் உயிரியான யூக்ளினா கசையிழையின் மூலம் இடப்பெயர்ச்சி செய்கிறது.

பல செல் உயிரிகள்

- நம்மை சுற்றி உள்ள பெருமபாலான உயிரினங்கள் மற்றும் விலங்குகள் உட்பட, அனைத்தும் பல செல் உயிரிகள் ஆகும். இவ்வுயிரினங்களில் பல்வேறு பணிகள் செல் தொகுப்புகள் அல்லது உறுப்புகள் மூலம் நடைபெறுகின்றன.

எ.கா ஜெல்லி மீன், மண்புழு, நத்தை, மீன், தவளை, பாம்பு, புறா, புலி, மற்றும் மனிதன்.

ஒரு செல் உயிரிகள் மற்றும் பல செல் உயிரிகள் இடையே உள்ள வேறுபாடுகள்

ஒரு செல் உயிரிகள்	பல செல் உயிரிகள்
ஒரு செல்லால் ஆனவை	பல செல்களால் ஆனவை
உயிரியில் உள்ள ஒரு செல்லே வாழ்க்கைச் செயல்கள் அனைத்தையும் மேற்கொள்கிறது.	செல்களுக்கிடையே வாழ்க்கைச் செயல்கள் பிரிக்கப்பட்டு, வெவ்வேறு செல்கள் வெவ்வேறு செயல்களை செய்வதற்கேற்ப சிறப்பு அம்சங்கள் பெற்றுள்ளன.
பொதுவாக இவை அளவில் மிகச் சிறியவை நுண்ணோக்கியால் மட்டுமே பார்க்க இயலும்.	பொதுவாக இவை அளவில் பெரியவை கண்களால் பார்க்க இயலும்.
இவற்றில் திசுக்கள், உறுப்புக்கள் மற்றும் உறுப்பு மண்டலங்கள் கிடையாது.	இவற்றில் திசுக்கள், உறுப்புக்கள் மற்றும் உறுப்பு மண்டலங்கள் உள்ளன.
செல்களின் அளவு அதிகரிப்பதன் மூலம் வளர்ச்சி அடைகிறது.	செல்பிரிவு மூலம் செல்களின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கப்பட்டு வளர்ச்சி அடைகிறது.
எ.கா: அமீபா, பாரமீசியம் மற்றும் யூக்ளினா	எ.கா: மண்புழு, மீன், தவளை, பல்லி மற்றும் மனிதன்

விலங்கினங்களின் தகவமைப்பு, விலங்குகளின் அளவு, வடிவம் மற்றும் நடத்தை அடிப்படையில் வேறுபாடுகள்

- ஓர் உயிரினம் தன் உடலை ஒரு குறிப்பிட்ட வாழிடத்திற்கு ஏற்றவாறு தகவமைத்து கொண்டால் தான் அந்த வாழிடத்தில் உயிர் வாழ முடியும். ஒரு குறிப்பிட்ட வாழிடத்தில் வாழ்வதற்கேற்ப தாவரங்களும் விலங்குகளும் சிறப்பு தன்மைகளையும் பண்புகளையும் பெற்று உள்ளன. தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகள் ஒரு குறிப்பிட்ட வாழிடத்தில் வாழ்வதற்கேற்பத் தங்கள் உடலில் பெற்றுள்ள சிறப்பு அமைப்புகள் தகவமைப்புகள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

மீன்

- மீன்கள் நன்னீர் அல்லது கடல் நீரில் வாழ்கின்றன. மீன்களின் நீர்வாழ் தகவமைப்புகளைப் பகுத்தாய்வு செய்வோம்.

  - ❖ மீனின் தலை, உடல் மற்றும் வால் ஆகியவை இணைந்து படகு போன்ற வடிவத்தை தருகின்றன. மீனின் படகு போன்ற உடல் அமைப்பு அது நீரில் எளிதாகவும், வேகமாகவும் நீந்த உதவுகிறது.

  - ❖ மீனின் சிறப்பு உறுப்பான செவுள்கள் சுவாச உறுப்பாகும். இது நீரில் கரைந்திருக்கும் ஆக்ஸிஜனை உறிஞ்ச அல்லது எடுத்துக் கொள்ள உதவுகிறது. இது நீரில் சுவாசிப்பதற்கானத் தகவமைப்புகளை பெற்றுள்ளது.

  - ❖ பெரும்பாலான மீன்களின் உடல் முழுவதும் வழுவழுப்பான செதில்கள் காணப்படுகின்றன. இவை மீனின் உடலை பாதுகாக்கின்றன. மீன் துடுப்புகளைப் பெற்றுள்ளன. உறுதியான வால் துடுப்பானது திசை திரும்பவம், நீரில் அதன் உடல் சமநிலை பெறவும் உதவுகிறது.

பல்லி

- பல்லிகள் செதில்களால் ஆன தோல் அமைப்பைக் கொண்ட ஊர்வன வகையைச் சார்ந்தவை. இவை, கால்கள், அசையும் கண் இமைகள், கண்கள் மற்றும் வெளிப்புறக் காது திறப்பு ஆகியவற்றைப் பெற்று பாம்புகளிலிருந்து வேறுபடுகின்றன.

  1. இவை பெரும்பாலும் வெப்பமண்டல பகுதிகளில் வாழக் கூடியவை. பெரும்பாலானன பல்லிகள் நான்கு கால்களால் நடக்கக் கூடியவை, இவற்றின் கால்கள் வலிமை வாய்ந்தவை.

  2. சில பல்லிகள் தலை இணைப்பு மூலமாக தலையை முழுமையாக சுழற்றும் தன்மையைக் கொண்டவை.

  3. பல்லிகள் நுரையீரல்கள் மூலம் சுவாசிக்கின்றன. பெரும்பாலான பல்லிகள் பூச்சி வகைகளைச் சார்ந்த கொசு மற்றும் கரப்பான் பூச்சி போன்ற பூச்சிகளை உண்ணுகின்றன. பற்களில் காணப்படும், நீட்சி பகுதிகள் இரையை இழுத்துப் பிடிக்க பயன்படுகிறது.

  4. சில பல்லிகள் இரு கால்களில் ஒடக் கூடியவை. இவ்வாறு இரு கால்களில் ஓடும் போது பல்லியின் வாலானது அதன் முழு உடல் எடையை தாங்கும் வகையில் பின்நோக்கி இருக்கம் அல்லது மேல் நோக்கி இருக்கும்.

  5. சில பல்லிகளுக்கு (டயனோசார்) கால்களில் விரலிடைச் சவ்வுகள் உள்ளன. சில பல்லிகள் பறக்கும் தன்மையும், பாதுகாப்புடன் தரையிறங்கக் கூடிய தன்மையும் பெற்றுள்ளன.

தவளை:

- இவை நீரிலும், நிலத்திலும் வாழக்கூடியவை. ஆகையால் இரட்டை வாழ்க்கை மேற்கொள்ளும் என்று பொருள்படும் வகையில் இருவாழ்விகள் என அழைக்கப்படுகின்றன. இவை வெப்பம் மாறும்

விலங்குகளாகும். இவற்றில் தலை மற்றும் இரண்டு சோடிகள் கால்களை பெற்ற பெரும் உடற்பகுதி காணப்படுகின்றது. இவை இளம் உயிரிநிலையில் செவுள்கள் மூலமும் முதிர் உயிர் நிலையில் தோல், வாய்க்குழி மற்றும் நுரையீரல்கள் மூலம் சுவாசிக்கின்றன.

பறவைகள்:

1. பறவைகள் இறகுகளால் மூடப்பட்ட படகு போன்ற உடல் அமைப்பை பெற்றிருக்கின்றன.

2. படகு போன்ற உடல் அமைப்பு மற்றும் காற்றறைகளுடன் கூடிய எலும்புகள் காற்றில் பறக்க பயன்படுகிறது.

3. பறவைகளுக்கு வாய்க்கு பதிலாக அலகுகள் உள்ளன.

4. அவை நுரையீரல்கள் மூலம் சுவாசிக்கின்றன.

5. பறவையின் முன்னங்கால்கள் இரண்டும் இறக்கைகளாக மாறுபாடு அடைந்துள்ளன.

6. உள்ளீடற்ற அல்லது வெற்றிடத்தினால் ஆன இலகுவான எலும்புகளைப் பெற்று இருக்கின்றன.

7. புறவைகள் பறக்கும் தன்மை பெற்றிருப்பினும் நிலத்தில் நடக்கவும், ஓடவும், குதிக்கவும் முடியும் பறவையின் கால்களில் உள்ள கூர் நகங்கள் மரங்களிம் கிளைகளை பற்றிக் கொண்டு அமர உதவுகின்றன.

8. பறவையின் வால் பறவை பறக்கும் திசையைக் கட்டுப்படுத்த உதவுகிறது.

9. ஒரே சமயத்தில் இரு கண்கள் மூலம் இரு வெவ்வேறு பொருட்களை பறவைகளால் காண முடியும். இதற்கு இருவிழி பார்வை என்று பெயர்.

ஒரு விலங்கு பருவமாறுபாட்டின் காரணமாக ஓரிடத்திலிருந்து வேறு ஒரு இடத்திற்கு செல்வது ”வலசை போதல்” என்பதாகும். வேடந்தாங்கல், கோடியக்கரை, மற்றும் கூடன் குளம் ஆகிய இடங்கள் தமிழ் நாட்டில் காணப்படும். பறவைகள் சரணாலயங்கள் ஆகும்.

பல பறவைகள் வெளிநாடுகளான சைபீரியா மற்றும் ரஷ்யாவிலிருந்து வேடந்தாங்கல் வருகின்றன. அதே போல் கோடை மற்றும் வறட்சி அதிகமுள்ள காலங்களில் நம் நாட்டுப் பறவைகள் வெளி நாடுகளுக்கு வலசை போகின்றன. எனவே இவைகள் வலசைபோகும் பறவைகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

சில விலங்குகள் அதிகப்படியான குளிரை தவிர்க்க, அனைத்து செயல்பாடுகளையும் நிறுத்திவிட்டு உறக்கத்தில் ஈடுபடுகின்றன. இந்நிலைக்கு குளிர்கால உறக்கம் Hibernation என்று பெயர். எ.கா: ஆமை அதே சமயம் சில விலங்குகள் அதிகப்படியான வெப்பத்தை தவிர்க்க. அனைத்து செயல்பாடுகளையும் நிறுத்திவிட்டு உறக்கத்தில் ஈடுபடுகின்றன. இந்நிலைக்கு கோடைகால உறக்கம் Aestivation என்று பெயர். எ.கா: நத்தை.

ஓட்டகம்

- ஓட்டகம் நீர் குறைவாக உள்ள வெப்பமானப் பாலைவனத்தில் வாழ்கின்றன. பாலைவனத்தில் வாழ்வதற்கு ஏற்ப அதன் உடல் கீழ்வரும் சில சிறப்பு அமைப்புகளைப் பெற்றுள்ளன.

- இதன் நீண்ட கால்கள் பாலைவனத்தில் உள்ள சூடான மணலில் இருந்து உடலை பாதுகாக்கின்றன.

- இவை நீர் கிடைக்கும் போதெல்லாம் அதிகமான நீரை அருந்தி, தன் உடலில் தேக்கி வைத்து கொள்ளும்.

- உலர்ந்த பாலைவனத்திற்கு ஏற்றாற்போல் தன் உடலில் நீர் சேமிக்கும் தகவமைப்பைப் பெற்றுள்ளன.
- ஒட்டகம் குறைந்த அளவு சிறுநீரை வெளியேற்றுகிறது. அதன் சாணம் வரண்டு காணப்படும். மேலும் அதன் உடலில் இருந்து வியர்வை வெளியேறுவதில்லை
- ஒட்டகம் தன் உடலில் இருந்து சிறிதளவு நீரையே இழப்பதால், அவற்றால் பல நாட்களுக்கு நீர் அருந்தாமல் உயிர் வாழ முடியும்
- ஒட்டகம் திமில் பகுதியில் கொழுப்பை சேமித்து வைக்கின்றது. சக்தி தேவைப்படும் காலங்களில் ஒட்டகம் தன் திமில் பகுதியில் சேமித்து வைக்கப்பட்ட கொழுப்பை சிதைத்து ஊட்டம் பெறுகின்றது
- ஒட்டகம் பெரிய, தட்டையான திண்டு கால்கள் மூலம் மிருதுவான மணலில் நன்றாக நடக்கும் தன்மையை பெற்றுள்ளன. இதனால் ஒட்டகத்தை "பாலைவனக் கப்பல்" என்று அழைப்பார்கள்.
- ஒட்டகங்களின் நீண்ட கண் இமைகள் மற்றும் தோல் அதன் கண் மற்றும் காதுகளை புழுதிப் புயலில் இருந்து பாதுகாக்கிறது.
- நாசித் துவாரங்கள் தூசிகள் உள்ளே செல்வதைத் தடுப்பதற்காக மூடிய நிலையில் காணப்படும்.

எப்பொழுதும் கங்காரு எலி நீர் அருந்துவதே இல்லை. உணவிலிருந்து தேவையான நீரை உடலினுள் உருவாக்கி கொள்கிறது.

நமது மாநில விலங்கான நீலகிரி வரையாடு மலைகளின் மீது உள்ள பாறைகளின் இடுக்குகளில் மிக எளிதாக நுழைந்து, உடல் சமநிலையுடன் ஏறி தாவர வகைகளை உண்ணும் திறன் பெற்றுள்ளது.

வெவ்வேறு வாழிடங்களில் உள்ள விலங்குகளின் தகவமைப்புகள்

வ.எண்	**விலங்குகளின் பெயர்**	**வாழிடம்**	**தகவமைப்புகள்**
1	துரவ கரடி	துருவ பகுதி	பாதுகாப்பிற்கான தடிமான தோல், வெண்மையான உரோமங்கள்
2.	பெண் குயின்	துருவ பகுதி	நீந்துவதற்கான துடுப்புகள் நடப்பதற்கான இரண்டு கால்கள்
3.	வரையாடு	மலைப்பகுதி	ஓடுவதற்கான வலுவான குளம்புகள், குளிரில் இருந்து பாதுகாக்க நீளமான உரோமங்கள்
4.	சிங்கம்	காடு	வலுவான மற்றும் வேகமாக ஓடக் கூடிய தன்மை, இரையை பிடிப்பதற்கான கூர்மையான நகங்கள்

அலகு– 6
உடல் நலமும், சுகாதாரமும்

உடல் நலம்

நலம் என்பது முழுமையான மனம் மற்றும் உடல் நலத்தை குறிப்பதாகும். உடல் நலம் பற்றிய அக்கறை மனிதர்கள் தங்கள் நலத்தை குறைந்தபட்ச அளவிலாவது பேணுவதற்காக உள்ளது.

உலக சுகாதார நிறுவனம் (WHO) "உடல் நலம் என்பது, ஒரு மனிதனின் முழுமையான உடல், மனம் மற்றும் சமூகம் சார்ந்த இடர்பாடுகள் இல்லாமல் இருக்கும் நிலையைக் குறிப்பதாகும். மேலும் உடற்குறைபாடு, நோயுற்று இருப்பதை மட்டும் குறிப்பது ஆகாது". என்று வரையறுத்துள்ளது.

உடல் நலம் என்பது உடல் சுற்றுபுறத்தில் ஏற்படும் அழுத்தங்களுக்கும், மாற்றங்களுக்கும் ஏற்ற வகையில் தகவமைத்து கொள்வது மூலம், உடலினுள் சமநிலையைப் பேணுகின்ற சிறப்பான நிலையாகும் ஹமியோஸ்டானிஸ் இந்நிலை எனப்படுகிறது.

சுகாதாரம்

சுகாதாரம் என்பது தொடர்ந்து உடல் நலத்தைப் பேணுகின்ற அறிவியல் சார்ந்த்தாகும், உடல் நலத்தைப் பேணுகின்ற அறிவியல் சார்ந்ததாகும், உடல் நலத்தைப் பேணும் தூய்மைபடுத்துதல் போன்ற சில பழக்கங்களை சரிவர பின்பற்றாமையால் உடல் நலத்திற்கு கேடு உருவாகிறது. தினமும் பற்களைத் துவக்குதல் புற சுகாதரத்தைப் பேணும் முக்கிய வழியாகும்.

சுகாதாரம் என்பது தன்னையும், தன் சுற்றுபுறத்தையும் தூய்மையாகப் பராமரிப்பதன் வாயிலாக நோயிலிருந்து பாதுகாத்து கொள்வதற்கும், நோய் பரவாமல் இருப்பதற்கும் உதவுகிறது.

தீபாவின் குடும்பத்தினர் திட்டமிடும் ஒரு மாதத்திற்கான மளிகைப் பொருட்களின் பட்டியலை தயார் செய்தார்.

தீபா பட்டியலை பார்த்தவுடன் தன் பெற்றோர்களிடம் ஏன் அரிசி, மற்றும் கோதுமையை அதிகமாக உட்கொள்கிறோம். ஆனால் நெய் மற்றும் எண்ணெய் குறைவாக உட்கொள்கிறோம் என்று வினவினாள்.

உணவின் சத்துப் பொருட்கள்

உணவில் உள்ள வேதிப்பொருட்கள் நமக்கு ஆற்றல் அல்லது சக்தியைத் தருகிறது, உடல் வளர்ச்சி மற்றும் நோய்களில் இருந்து பாதுகாப்பதற்கும் உதவுகின்றன. இவைகளை நாம் சத்துப் பொருட்கள் என்கிறோம். உணவில் உள்ள வேதிப் பொருட்களின் அடிப்படையில் சத்துப் பொருட்கள் ஆறு முக்கிய வகைகளாக பிரிக்கலாம், அவையாவன

1. கார்போஹைட்ரேட்டுகள்
2. புரதங்கள்
3. கொழுப்புகள்
4. வைட்டமின்கள்
5. தாது உப்புக்கள்,
6. நீர்

கார்போஹைட்ரேட்டுகள் - மாவுச் சத்து

கார்போஹைட்ரேட்டுக்கள் உணவு ஆற்றல் தரும் ஆக்கக்கூறு ஆகும்.

	கார்போஹைட்ரேட்டுக்களின் வடிவம்	மூலப் பொருட்கள்
1.	சர்க்கரை	பழங்கள், தேன், கரும்புச், சர்க்கரை, பீட்ரூட்
2.	ஸ்டார்ச்	அரிசி, கோதுமை, சோளம் உருளைக்கிழங்கு
3.	நார்ச்சத்து உணவு	முழுதானியங்கள், கொட்டை உணவுகள்

APPOLO STUDY CENTRE

கொழுப்பு

கொழுப்பு என்பதும் ஆற்றல் தரும் ஓர் உணவு ஆகும். இது கார்போஹைட்ரேட்டை விட அதிக ஆற்றலை தரக் கூடியது ஆகும். கொழுப்புச் சத்து உள்ள சில உணவுப் பொருட்கள் வெண்ணெய், நெய், பால், பாலாடைக் கட்டி, பன்னீர், கொட்டைகள், மாமிசம், மீன், மற்றும் முட்டையின் மஞ்சள் கரு. இவைகள் நமது உடலுக்கு ஆற்றல் தருவது மட்டுமல்லாது, நமது உடலைப் பாதுகாத்து நம் செல்களையும் பாதுகாக்கின்றன.

புரதங்கள்

உடல் வளர்ச்சிக்கான உணவு:

உடல் வளர்ச்சி, செல் பழுதுபார்த்தல்,மற்றும் செரிமானம் போன்ற பல்வேறு விதமான உடற்செயல்களுக்கும் புரதங்கள் மிகவும் அவசியம். முட்டை, மீன், பால், கோழி, இறைச்சி, சோயாபீன்ஸ், கொட்டைகள், பருப்புக்கள் போன்றவைகளில் இருந்து நமக்கு புரதங்கள் கிடைக்கின்றன. உடல் வளர்ச்சிக்கான புரதங்கள் உணவுப் புரதங்கள் ஆகும்.

வைட்டமின்கள் / உயிர்ச்சத்து

உடலின் பல்வேறுபட்ட உயிர் வேதிவினைகள் நடப்பதற்கு வைட்டமின்கள் மிகவும் அவசியம். பழங்கள், காய்கறிகள், தானியங்கள், இறைச்சி சூரிய ஒளி போன்றவற்றில் வைட்டமின்கள் அதிகம் காணப்படுகின்றன. வைட்டமின்கள் பாதுகாக்கும் உணவு என்று அழைக்கப்படுகிறது. A,B,C,D,E மற்றும் K ஆகிய ஆறு முக்கிய வைட்டமின்கள் உள்ளன. வைட்டமின் B மற்றும் வைட்டமின் C நீரில் கரையும் வைட்டமின்கள் ஆகும். வைட்டமின் A,D,E மற்றும் K கொழுப்பில் கரையும் வைட்டமின்கள் ஆகும். உணவில் வைட்டமின் சத்துக்கள் குறைந்தால், உடலில் உடல் நல குறைபாடு மற்றும் நோய்கள் ஏற்பட வாய்ப்புண்டு.

உயிர்ச்சத்து வைட்டமின்	**மிகுதியாகக் காணப்படுவது**	**இதில் குறைபாடு இருந்தால் கிடைக்கும் நோய்**	**அறிகுறிகள்**
வைட்டமின் A	மீன் எண்ணெய், முட்டை, பால், நெய்,கேரட்,சோளம், மஞ்சள் நிற பழங்கள், கீரைகள்.	மாலைக்கண் நோய்	குறைவான கண்பார்வை மங்கலான வெளிச்சத்தில் பார்ப்பதில் சிரமம்
வைட்டமின் B	முழு தனியம், தீட்டப்படாத அரிசி, பால் மீன் இறைச்சி, பட்டாணி, பயறு வகை பச்சை காய்கறிகள்	பெரிபெரி	நரம்பு பலவீனம், உடல் சோர்வு.
வைட்டமின் C	ஆரஞ்சு, நெல்லிக்காய், பச்சைமிளகாய், தக்காளி	ஸ்கர்வி	ஈறுகளில் இரத்தக் கசிவு
வைட்டமின் D	மீன், எண்ணெய், முட்டை, பால், சூரிய ஒளியில் நமது தோலில் உருவாகிறது	ரிக்கெட்ஸ்	பலவீனமான,வளைவான எலும்புகள்
வைட்டமின் E	தாவர எண்ணெய்கள், பச்சை காய்கறிகள், முழு கோதுமை, மாம்பழம், ஆப்பிள், கீரைகள்	நரம்பு பலவீனம், மங்கலான கண்பார்வை, மலட்டுத் தன்மை	குழந்தையின்மையும், நோய் எதிர்ப்பு சக்தி இல்லாதது
வைட்டமின் K	பச்சை காய்கறிகள், தக்காளி, முட்டைக்கோஸ்,	பலவீனமான எலும்புகள், பற்கள் மற்றும் இரத்தம்	சிறிய வெட்டு பட்டிருந்தால் கூட அதிகப்படியான இரத்தப்போக்கு

	முட்டைகள், பாலாலான தயாரிப்புகள்.	உறையாமை போன்றவை	

1. சூரியத் திரை பூச்சு, (Sun Screen Lotion) தோலின், வைட்டமின் Dஉற்பத்தியை 95% குறைக்கிறது. எனவே வைட்டமின் D குறைபாட்டு நோய் ஏற்படுகிறது.
2. நெல்லிக்கனிகளில், ஆரஞ்சு பழங்களைவிட 20 மடங்கு, அதிக "வைட்டமின் C" காணப்படுகிறது.

தாது உப்புகள்

தாது உப்புகள் உடல் வளர்ச்சிக்கும், பொதுவான உடல் செயல்பாடுகளை ஒழுங்குபடுத்தத் தேவைப்படுகின்றன. கீரை வகைகள், பருப்பு வகைகள், முட்டை, பால் மீன் மற்றும் பழங்கள் போன்றவை தாதுஉப்புக்கள் நிறைந்த முக்கிய உணவு பொருட்கள் ஆகும். தாது உப்புகள் பாதுகாப்பு உணவுகள் என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன.

தாது உப்புகள்	பயணிகள்
கால்சியம்	வலுவான எலும்புகள் மற்றும் பற்கள், இரத்தம் உறைதல்
பாஸ்பரஸ்	வலுவான எலும்புகள் மற்றும் பற்கள்
அயோடின்	ஐதராய்டு ஹார்மோன் உற்பத்தி
இரும்புச் சத்து	ஹீமோகுளோபின் உற்பத்தி மற்றும் மூளை வளர்ச்சி

1. முருங்கை இலையில் நிறைந்தள்ள சத்துக்கள் வைட்டமின் A, வைட்டமின் C, பொட்டாசியம், கால்சியம், இரும்புச் சத்து மற்றும் புரதம். இது (Antioxidants) – ஆக்ஸிஜனேற்றத் தடுப்பானாகவும் உள்ளது.
2. உலகளவில் 80% முருங்கை இலை உற்பத்தி இந்தியாவில் தான் உள்ளது. முருங்கை இலைகளை பெரும்பாலும் இறக்குமதி செய்யக் கூடிய நாடுகளாவன : சீனா, அமெரிக்கா, ஜெர்மனி, கனடா, தென் கொரியா மற்றும் ஐரோப்பிய நாடுகள் ஆகும்.

நீர்

நம் உடலுக்கு போதுமான அளவு நீர் தேவைப்படுகிறது. நாம் தினந்தோறும் குறைந்து 2 லிட்டர்கள் நீரை குடிக்க வேண்டும்.

உடல் நலம் மற்றும் ஊட்டசத்துக்கள்

உடல் நலம்

உடல் நலம் என்பது முழுமையான உடல் நலம், மன நலம், ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியது. உடல் நலம் என்பது நோய் இன்றி இருப்பது மட்டுமல்ல, சத்தான உணவை சாப்பிடுவதால் நாம் உடல் ரீதியாகவும், மன ரீதியாகவும் குறைகளற்ற நிலையைப் பெறுகிறோம். உடல் நலமாக இருக்கும் போது நீங்கள் நன்றாக இருப்பதாக உணர்வீர்கள். நீங்கள் தன்னம்பிக்கையோடும், நோய்கள் இன்றி இருப்பதையும் உணர்வீர்கள். நீங்கள் எல்லலாச் செயல்களிலம் ஈடுபாட்டோடும், வாழ்க்கையை அனுபவிக்கும் திறனோடு இருப்பீர்கள்.

சத்துகுறைந்த உணவுவகைகள் உடல் பருமனையும், நோய்களையும் உண்டாக்கும். அதனால், தங்களுடைய உணவை சரியாகத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.

சரிவிகித உணவு

அனைத்து சத்துக்களும் போதுமான அளவு கொண்ட ஓர் உணவு நாம் நலமாக வளர்வதற்கும் செயல்படுவதற்கும் அவசியம். சரிவிகித உணவு என்பது பல்வேறு சத்துக்கள் போதுமான அளவு இருப்பதை உறுதி செய்கிறது.

வ.எண்	சத்துகள்	மூலங்கள் அல்லது ஆதாரங்கள்	பணிகள்

1	கார்போஹைட்ரேட்டுக்கள்	அரிசி, கோதுமை, உருளைக்கிழங்கு	
2	கொழுப்புக்கள்		ஆற்றலை தருகிறது
3	புரதங்கள்		
4	வைட்டமின்கள்	பழங்கள், காய்கறிகள், தானியங்கள், இறைச்சி மற்றும் பால் சார்ந்த பொருட்கள்	
5	தாது உப்புகள்		பொதுவான உடல் செயல்பாடுகள் வளர்ச்சியை ஒழுங்குபடுத்துதல்.

அப்பொழுதுதான் நல்ல நலமான உடல் நிலை கிடைக்கும். உணவு என்பது போதுமான அளவு நீரையும், சரியான அளவு ஆற்றலையும் தர வேண்டும்.

- அதிக வேலை செய்யும் திறன் பெறுவதற்கு
- நல்ல உடல் மற்றும் மன நலத்திற்கு
- நோய்களை எதிர்க்கும் அதிக திறன் பெறுவதற்கு
- உடல் நன்றாக வளர்வதற்கு

ஊட்டச் சத்துக் குறைபாடு

நாம் உண்ணும் உணவில் நம் உடலுக்குத் தேவையான ஊட்டச் சத்தக்கள் அனைத்தும் சரியான விகிதத்தில் கிடைக்க வில்லை என்றால் ஊட்டச் சத்துக் குறைபாடு ஏற்படுகிறது. ஊட்டச்சத்து குறைபாட்டினால் நோய்கள் உண்டாகின்றன.

சமீபத்தில் இந்தியாவில் நடத்தப்பட்ட ஆய்வின்படி 14.4 மில்லியன் குழந்தைகள் உடவ் பருமனாக இருக்கின்றனார்கள். இந்த வகையில் இந்தியா சீனாவிற்கு அடுத்ததாக, உலக அளவில் இரண்டாம் இடத்தில் உள்ளது.

தாது உப்புகள்	நோய்கள்
கால்சியம்	ரிக்கெட்ஸ்
பாஸ்பரஸ்	ஆஸ்டியோமலேசியா
அயோடின்	கிரிட்டினிசம் (குழந்தைகளுக்கு)
இரும்புச் சத்து	இரத்தச் சோகை

உடற்பயிற்சி

உடற்பயிற்சி என்பது உடல் தகுதி முழு நலம், உடல் நலம் ஆகியவற்றை பெறுவதற்கும் அல்லது அதிகப்படுத்துவதற்கும் செய்யப்படும் உடல் ரீதியான பயிற்சியாகும். இது கீழே கொடுக்கப்பட்டது போன்ற பல்வேறு காரணங்களை உள்ளடக்கியது;

1. வளர்ச்சி மற்றும் மேம்பாட்டினை அதிகப்படுத்துதல்
2. வயது முதிர்ச்சியைத் தவிர்த்தல்
3. தசைகள் மற்றும் இதய இரத்த ஓட்ட மண்டலத்தை வலுப்படுத்துதல்
4. தடகள விளையாட்டு திறனை மேம்படுத்துதல் எடையைக் குறைத்தல்
5. உடற்பயிற்சியானது குழந்தைகள் மற்றும் முதியோர்களில் ஏற்படும் உடல் பருமன் விளைவுகளை குறைக்கும்.

ஓய்வு

உணர்வுப் பூர்வமான உடல் நலத்திற்கும் சரியான அளவு ஓய்வு என்பது அவசியம். உடல் வளர்ச்சிக்கும், மேம்பாட்டிற்கும், ஊட்டச் சத்து எவ்வளவு முக்கியமோ அதே அளவிற்கு ஓய்வும் முக்கியம் ஆகும்.

தூய்மை

தூய்மை என்பது உடல் நலத்தை காப்பதற்காக செய்யப்படும் பழக்க வழக்கங்களின் தொகுப்பு ஆகும். உலக சுகாதார நிறுவனத்தின் (WHO) கூற்றுப்படி "தூய்மை என்பது நோய்கள் பரவாமல் தடுப்பதும், உடல் நலத்தை பராமரிக்கவும், செய்யப்படும் பழக்க வழக்கங்களை கடைப்பிடித்தலாகும்".

தன் சுத்தம்

தன் சுத்தம் என்பது சுத்தமாக இருப்பதன் மூலமாக ஒரு தனி மனிதன் தன் உடல் நலத்தை தூய்மையாக கவனித்துக் கொள்ளச் செய்யும் பழக்கங்கள் ஆகும். அது நாம் எத்தனை முறை குளிக்கிறோம், கைகளை கழுவுகிறோம், நகங்களை வெட்டுகிறோம், உடை மாற்றுகிறோம், என்பதை உள்ளடக்கிய தனி மனிதனின் பழக்கம் ஆகும். நாம் வீட்டிலும், வேலை செய்யும் இடங்களிலும், குளியல் அறைகள், மற்றும் கழிவறைகளின் தரைகளை கிருமிகள் இல்லாதவாறு சுத்தமாக வைத்திருக்க வேண்டும்.

கூறுகள் அல்லது பகுதிகள்	எவ்வளவு இடைவெளியில் சுத்தம் செய்ய வேண்டும் என்று ஆலோசனை
கண் தூய்மை	தினசரி காலையும், முகம் அசுத்தம் அடையும் போதும்
முடித் தூய்மை	வாரம் இரு முறை அல்லது ஒரு நாள் விட்டு ஒரு நாள்
உடல் தூய்மை	ஒரு நாளைக்கு ஒரு முறை அல்லது இரண்டு முறை
வாய்த் தூய்மை	ஒரு நாளைக்கு இருமுறை பல் தேய்த்தல், சாப்பிட்ட பின்பு வாய் கழுவுதல் அல்லது கொப்பளித்தல்
பாதத் தூய்மை	தினந்தோறும்
கைத் தூய்மை	அசுத்தமான பகுதியை தொடும் போது எல்லாம், சாப்பிடும் முன்பு, சுத்தமானதை தொடுவதற்கு முன்பு
ஆடைத் தூய்மை	ஒரு நாளைக்கு ஒருமுறை அல்லது இருமுறை

நுண்ணுயிரிகள் - ஒரு அறிமுகம்

தன் சுத்தத்தை அலட்சியம் செய்யும் போது நோய் வாய்ப்படும் ஆபத்து அதிகரிக்கிறது. தன் சுத்தத்தை அலட்சியப்படுத்தும் போது நுண்ணுயிரிகளால் ஏற்படும் சில நோய்களைக் காண்போம்

1. சீதபேதி
2. பற்சொத்தை
3. சேற்றுப்புண்
4. பொடுகு

உங்களுடைய வெறும் கண்ணால் சில நுண்ணுயிரிகளை பார்க்க இயலாது.

நுண்ணுயிரிகளை நுண்ணோக்கியின் உதவி இன்றி பார்க்க முடியாது. பெரும்பாலான நுண்ணுயிரிகள் நான்கு முக்கிய பிரிவுகளாக உள்ளன.

- பாக்டீரியா
- வைரஸ்பு
- புரோட்டோசோவா
- பூஞ்சைகள்

பாக்டீரியா

பாக்டீரியா என்பவை மிகச் சிறிய புரோகேரியோட்டிக் நுண்ணுயிரிகள் ஆகும். பாக்டீரியா செல்களில் உட்கரு கிடையாது. இவை பொதுவாக செல் சவ்வுகள் அற்ற நுண்ணுறுப்புக்களை கொண்டிருக்கும்.

- பாக்டீரியா ஒட்டுண்ணிகளாகவோ அல்லது தன்னிச்சையான நுண்ணுயிரிகளாகவோ காணப்படும்.
- அவை திசுக்களை ஊடுருவிச் செல்லும் தன்மை கொண்டவை அவை சீழ் அல்லது தீங்கு விளைவிக்கும் பொருட்களை உற்பத்தி செய்யும்
- நுண்ணோக்கியின் உதவியினால் நுண்ணுயிரிகளின் அமைப்பை பற்றி தெரிந்துகொள்ளமுடியும்.

பாக்டீரியா நோய்		
வ.எண்	**பாக்டீரியா நோய்கள்**	**பரவும் முறை**
1.	காலரா / வயிற்றுப்போக்கு	அசுத்தமான நீர்
2.	நிமோனியா / காய்ச்சல்	இருமல் மற்றும் தும்மலின் போது வெளிப்படும் காற்று திவளைகளை சுவாசித்தல்
3.	டெட்னஸ் / கக்குவான்	பாக்டீரியாக்களினால் தாக்கப்பட்ட காயங்கள்
4.	காசநோய்	இருமல் மற்றும் தும்மலின் போது வெளிப்படும் காற்று திவளைகளை சுவாசித்தல்
5.	டைபாய்டு / காய்ச்சல்	அசுத்தமான உணவு அல்லது நீர்

வைரஸ்கள்

வைரஸ் என்பது ஒரு செல்லற்ற உயிரி ஆகும். இவை மற்றொரு உயிரினங்களின் செல்களில் புகுந்து பெருக செய்கின்றன.

நோய்

நோய் என்பது உடலில் நோயூக்கிகளின் செயல்பாட்டால் ஏற்படும் அடையாளங்கள் மற்றும் அறிகுறிகளின் வெளிப்பாட்டில் ஏற்படும் தொகுப்பு.

முரண்பாடு அல்லது கோளாறு உடல் செயல்பாடுகளில் ஏற்படும் ஒழுங்கற்ற தன்மை.

தாவரங்கள், விலங்குகள், நுண்ணுயிரிகள் போன்ற எல்லா உயிரினங்களையும் வைரஸ் பாதிக்கக் கூடியவை

வைரஸ் செல்லுக்குள் நுழைந்து பெருக்கம் அடைகிறது. வைரஸ் செல்களை அழித்து, பாதிப்பு அடையச் செய்து அல்லது மாற்றம் அடையச் செய்து உங்களை நோய் வாய்ப்பட வைக்கும்.

வைரஸினால் ஏற்படும் நோய்களை, நமது உடலின் நோய் எதிர்ப்புச் சக்தி செயல்பட்டு அழிப்பதற்கு முன், அந்நோயின் அறிகுறிகளை வைத்து குணப்படுத்த முடியும். நுண்ணுயிரி கொல்லிகளால் வைரஸின் தாக்கத்தை அழிக்க முடியாது.

APPOLO STUDY CENTRE CHENNAI

Term II

அலகு 5 - செல்

நம்மால் வெறும் கண்களால் செல்லினை காண இயலாது. ஏனெனில் அது அளவில் மிகச்சிறியது. ஆதனை கூட்டு நுண்ணோக்கியால் நம்மால் காண இயலும். தற்காலத்தில் எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கியானது செல்களை நன்கு உருப்பெருக்கம் செய்து காணப்பயன்படுகிறது.

செல்லின் அளவிற்கும் உயிரினத்தின் அளவிற்கும் யாதொரு தொடர்பும் இல்லை. உதாரணமாக யானையின் செல், சுண்டெலியின் செல்லை விட மிகப் பெரியதாக இருக்க வேண்டும் என்ற அவசியமில்லை.

புரோகேரியாட்டிக் செல் யூகேரியாட்டிக் செல் வேறுபாடு

புரோகேரியாட்டிக் செல்	யூகேரியாட்டிக் செல்
ஒன்று முதல் இரண்டு மைக்ரான் விட்டம் கொண்டவை	புத்து முதல் நூறு மைக்ரான் விட்டம் கொண்டவை
செல் நுண் உறுப்புகளைச் சுற்றி சவ்வு காணப்படுவதில்லை.	சேல் நுண் உறுப்புகளைச் சுற்றி சவ்வு காணப்படுகின்றது.
தெளிவற்ற உட்கரு கொண்டவை.	தேளிவான உட்கரு கொண்டவை.
நியுக்ளியோலஸ் காணப்படுவதில்லை	நியுக்ளியோலஸ் காணப்படும்.

வ.எண்	செல்லின் பாகம்	முக்கிய பணிகள்	சிறப்புப் பெயர்
1	செல்சுவர்	• செல்லைப் பாதுகாக்கிறது • செல்லிற்கு உறுதி மற்றும் வலிமையைத் தருகிறது.	தாங்குபவர் (அல்லது) பாதுகாப்பவர்
2	செல்சவ்வு	• செல்லிற்குப் பாதுகாப்பு தருகிறது. • செல்லின் போக்குவரத்திற்கு உதவுகிறது.	செல்லின் தகவு
3	சைட்டோபிளாசம்	• நீர் அல்லது ஜெல்லி போன்ற, செல்லில் உள்ள நகரும் பொருள்	செல்லின் நகரும் பகுதி
4	மைட்டோகாண்டிரியா	• செல்லிற்குத் தேவையான அதிக சக்தியை உருவாக்கித் தருகிறது.	சேல்லின் ஆற்றல் மையம்
5	பசுங்கணிகம்	• இதில் பச்சையம் என்ற நிறமி உள்ளது. • இது சூரிய ஒளியை ஈர்த்து ஒளிச் சேர்க்கையின் மூலம் உணவு தயாரிக்க உதவுகிறது.	செல்லின் உணவுத் தொழிற்சாலை
6	நுண்குமிழ்கள்	• இதில் பச்சையம் என்ற நிறமி உள்ளது. • இது சூரிய ஒளியை ஈர்த்து ஒளிச்சேர்க்கையின் மூலம் உணவு தயாரிக்க	செல்லின் உணவுத் தொழிற்சாலை

		உதவுகிறது.	
7	உட்கரு (நியூக்ளியஸ்)	• செல்லின் மூளையாகச் செயல்படுகிறது. • செல்லின் அனைத்துச் செயல்களையும் ஒருங்கிணைத்துக் கட்டுப்படுத்துகிறது	செல்லின் கட்டுப்பாட்டு மையம்
8	உட்கரு உறை(நியூக்ளியஸ் உறை)	• நியூக்ளியஸைச் சுற்றி அதைப் பாதுகாக்கிறது. • நியூக்ளியஸின் உள்ளேயும் வெளியேயும் பொருள்களை அனுப்புகிறது.	உட்கரு வாயில் (அல்லது) உட்கரு தகவு

அலகு– 6

மனித உறுப்பு மண்டலங்கள்

அறிமுகம் :

- ❖ உறுப்பு மண்டலம் என்பது அடிப்படைத் திசுக்களால் ஆன ஒன்றிணைந்த உறுப்புகளின் கூட்டமைப்பால் ஆனது.
- ❖ இத்தகைய அமைப்பு முறை ஓர் உயிரினத்தின் பல்வேறு செயல்களை திறனுடன் செயல்படுத்த உதவுகிறது.
- ❖ உறப்புகள் ஒருங்கிணைந்து ஒரு குறிப்பிட்ட பணியைச் செய்தலே **உறுப்பு மண்டலம்** எனப்படும். நமது உடலில் எட்டு பிரதான உறுப்பு மண்டலங்கள் உள்ளன.

அவை.

* எலும்பு மண்டலம்	* தசை மண்டலம்
* செரிமான மண்டலம்	* சுவாச மண்டலம்
* இரத்த ஓட்ட மண்டலம்	* நரம்பு மண்டலம்
* நாளமில்லாச் சுரப்பி மண்டலம்	* கழிவு நீக்க மண்டலம்

. எலும்பு மண்டலம் :

- ❖ லும்பு மண்டலமானது எலும்புகள், குருத்தெலும்புகள், மற்றும் மூட்டுகளால் ஆக்கப்பட்டுள்ளது.
- ❖ தசைகள் இணைக்கப்படுவதற்கு ஏற்ற பகுதியாக எலும்புகள் திகழ்கின்றன.
- ❖ நடத்தல், ஓடுதல், மெல்லுதல் போன்ற செயல்களுக்கு எலும்பு மண்டலம் உதவுகிறது.
- ❖ மனிதனின் எலும்பு மண்டலம் 206 எலும்புகளை உடையது. சில குருத்தெலும்புகள், இணைப்பு இழைகள், தசை நார்கள் ஆகியவற்றையும் எலும்பு மண்டலம் உள்ளடக்கியுள்ளது.
- ❖ இணைப்பு இழைகள் எலும்புகளை எலும்புகளுடன் இணைக்கின்றன. தசைநார்கள் எலும்புகளை தசைகளுடன் இணைக்கின்றன.
- ❖ எலும்பு மண்டலம் இரண்டு பிரிவுகளைக் கொண்டது. அவை அச்சுச் சட்டகம் மற்றும் இணையுறுப்புச் சட்டகம்.
- ❖ அச்சட்டகமானது மனித உடலின் செங்குத்தான அச்சை உருவாக்குகிறது. அவை

  ✦ மண்டையோடு ✦ முதுகெலும்புத்தொடர் (முதுகெலும்பு) ✦ விலா எலும்புக்கூடு

- ❖ இணைப்புச் சட்டகமானது மார்பு வளையங்கள், இடுப்பு வளையங்கள், கை கால் எலும்புகள் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியது.

மண்டையோடு :

- ❖ மண்டை ஓட்டில் மண்டை ஓட்டு எலும்புகள் மற்றும் முக எலும்புகள் உள்ளன. இவை மூளை மற்றும் முகத்தின் உள்ளமைப்பைப் பாதுகாக்கின்றன.
- ❖ வாய்க்குழியின் அடித்தளத்தில் காணப்படும் **ஹயாய்டு எலும்பு** மற்றும் செவிச் சிற்றெலும்புகளான சத்தி எலும்பு, பட்டடை எலும்பு, அங்கவடி எலும்புகளும் மண்டையோட்டில் அடங்கும்.
- ❖ மனிதர்களின் முகத்திலேயே கீழ்த்தாடை எலும்பு தான் மிகப் பெரியது மற்றும் உறுதியானது.

முதுகெலும்புத் தொடர் :

- ❖ முதுகெலும்புத் தொடர் மண்டையோட்டின் அடிப்புறத்தில் இருந்து தொடங்குகிறது. இது தண்டுவடத்தைப் பாதுகாக்கின்றது.

- ❖ இது சிறிய **முள்ளெலும்புத் தொடர்களால்** உருவாக்கப்பட்டுள்ளது.

விலா எலும்புக் கூடு :

- ❖ விலா எலும்புக் கூடு 12 இணைகள் கொண்ட வளைந்த, தட்டையான விலா எலும்புகளைக் கொண்டுள்ளது.

- ❖ அவை மென்மையான இதயம், நுரையீரல் போன்ற இன்றியமையாத உடல் உறுப்புகளைப் பாதுகாக்கின்றன.

கை, கால் எலும்புகள் :

- ❖ மனிதனின் கை-கால் எலும்புகள் இரண்டு இணைகளைக் கொண்டவை. அவை முன்னங்கை மற்றும் பின்னங்கால் எனப்படும்.

- ❖ முன்னங்கை எலும்புகள் பிடித்தல், எழுதுதல் போன்ற செயல்களுக்கும், பின்னங்கால் எலும்புகள் நடப்பது, அமர்வது போன்ற செயல்களுக்கும் உதவுகின்றன.

எலும்பு வளையம் :

- ❖ அச்சுச்சட்டகத்துடன் முன்னங்கைகளையும், பின்னங்கால்களையும் இணைப்பதற்க முறையே மார்பு வளையம் மற்றும் இடுப்பு வளையமும் உதவுகின்றது.

ஒரு தனி எலும்பு வளையாது. பல்வேறு எலும்புகள் முழங்கையில் இணைந்து கையை மடக்க உதவுகின்றன.

- ❖ நமது உடலில் காணப்படும் எலும்புகளில் மிகச்சிறியது நமது உள்காதில் உள்ள அங்கவடி(stapes) எலும்பு ஆகும். இது 2.8 மில்லி மீட்டர் மட்டுமே நீளம் உடையது (சராசரி நீளம்). நமது உடலில் நீளமான எலும்பு தொடை எலும்பு ஆகும்.

- ❖ குழந்தைகள் பிறக்கும் பொழுது 300க்கும் அதிகமான எலும்புகளுடன் பிறக்கின்றன. அவர்கள் வளரும் பொழுது சில எலும்புகள் இணைந்து ஒன்றாக மாறிவிடுகின்றன. ஆகையால் முதிர்ச்சியடைந்த மனிதனின் எலும்புக் கூட்டில் 206 எலும்புகள் உள்ளன.

6.2. தசை மண்டலம் :

- ❖ மனித உடலில் எலும்பு மண்டலம் மற்றும் நரம்பு ம[illegible]டன் சேர்ந்த தசை மண்டலமும் உடலசைவிற்கு உதவுகிறது.

- ❖ தசைகள் சுருங்கி விரியும் தன்மை கொண்டவை. ஆகையால் அவை உடல் அசைவிற்கு உதவுகின்றன.

- ❖ தசைகள் உடலை சரியான நிலையில் வைத்திருக்கவும், உடல் நிலைப்பாட்டைப் பராமரித்துக் கொள்ளவும் உதவுகின்றன. உடலில், மூன்று வகை தசைகள் உள்ளன.
- ❖ அவை :

✦ எலும்புத் தசைகள் ✦ மென் சைகள் ✦ இதயத் தசைகள்

தசைகள் எவ்வாறு இயங்குகிறது?

- ❖ தசைகளால் தள்ள இயலாது. இழுத்துக் கொள்ள மட்டுமே இயலும். மூட்டுகளில் எலும்புகளை அசைவிக்க இரு தசைகள் தேவைப்படுகிறது. ஒரு தசைச் சுருக்கத்தின் பொழுது மற்றொன்று விரிவடைகிறது.
- ❖ **எ.கா.** முன்னங்கையை மேலும், கீழும் அசைவிக்க இருதலைத் தசை, முத்லைத் தசை என இரு வகைத் தசைகள் தேவைப்படுகின்றன.
- ❖ நமது முன்னங்கையை தூக்கி உயர்த்தும்பொழுது இரு தலைத்தசை சுருங்கி, சிறியதாகிறது. அதே சமயம் முத்தலைத் தசை விரிந்து கையை மேலே உயர்த்த உதவுகிறது.
- ❖ நாம் முன்னங்கையை கீழ் இறக்கும் பொழுது முத்தலைத் தசை சுருங்கி இருதலைத் தசை விரிவடைந்து கையை கீழே இறக்க உதவுகிறது.

எலும்புத் தசை :

- ❖ எலும்புத் தசைகள் நமது உடலில் உள்ள எலும்புகளுடன் இணைந்து செயல்படக் கூடியவை.
- ❖ நமது விருப்பத்திற்கேற்ப செயல்படுவதால், இவற்றை இயக்கு தசைகள் என்கிறோம்.
- ❖ **எ.கா.** கைகளில் உள்ள தசைகள்.

மென் தசைகள் :

- ❖ மென்தசைகள் உணவுக்குழல், சிறுநீர்ப்பை, தமனிகள் மற்றும் பிற உள்ளுறுப்புக்களின் சுவர்களில் காணப்படும்.
- ❖ இவை நம் விருப்பத்திற்கேற்பச் செயல்படாதவை. எனவே, இவை **கட்டுப்படாத இயங்கு தசைகள்** எனப்படுகின்றன.

இதயத் தசைகள் :

- ❖ இதயத்தின் சுவர் இதயத் தசைகளால் ஆனது. இவை சீராகவும், தொடர்ச்சியாகவும் இதயத்தை துடிக்க வைக்கின்றன.
- ❖ இவையும் நமது **விருப்பத்திற்கேற்ப கட்டுப்படாத இயங்கு தசைகளே.**

6.3. செரிமான மண்டலம் :

- ❖ செரிமான மண்டலத்தில் உணவுக் குழாய் மற்றும் அதனுடன் இணைந்த செரிமானச் சுரப்பிகளும் உள்ளன.
- ❖ இம்மண்டலமானது சிக்கலான உணவுப் பொருட்களை எளிய மூலக்கூறுகளாக மாற்றுதல் மற்றும் செரிக்கப்பட்ட உணவை உட்கிரகித்தல் போன்ற செயல்களைச் செய்கிறது.
- ❖ உணவுக்குழாயுடன் தொடர்புடைய செரிமான சுரப்பிகளாக உமிழ் நீர் சுரப்பி, கல்லீரல் மற்றும் கணையம் ஆகியவை உள்ளன.
- ❖ இவை செரிமானப் பாதையில் உணவுச் செரிமானம் நடைபெறுவதற்கு உதவியாக செரிமான நொதிகளைச் சுரக்கின்றன.
- ❖ உணவுக் குழாய் சுமார் 9 மீட்டர் நீளமுடைய தசையாலான நீண்ட குழல் ஆகும். இரைப்பை செரிமானத்தின் பிரதான உறுப்பாக உள்ளது. சிறுகுடலில் உட்கிரகித்தல் நடைபெறுகிறது.

வ.எண்	உணவுப்பாதையின் பாகங்கள்

1	வாய்
2	வாய்க்குழி
3	தொண்டை
4	உணவுக்குழல்
5	இரைப்பை
6	சிறுகுடல்
7	பெருங்குடல்
8	மல வாய்

வ.எண்	**செரிமான சுரப்பிகள்**
1	உமிழ் நீர் சுரப்பிகள்
2	இரைப்பை சுரப்பிகள்
3	கல்லீரல்
4	கணையம்
5	குடல் சுரப்பிகள்

மனிதனின் ஒவ்வொரு நுரையீரலும் ஏறக்குறைய 300 மில்லியன் நுண் காற்றுப்பைகள் உள்ளன. கொட்டாவி விடுதல் மூலம் நாம் அதிக அளவு ஆக்ஸிஜனை உள்வாங்கி அதிக அளவு கார்பன்-டை-ஆக்சைடு வெளியிடுகிறோம்.

மூளையில் நூறு மில்லியனுக்கும் அதிகமான தகவல்களை ஒருவர் வாழ்நாளில் சேமித்து வைக்க முடியும் என்று கூறப்படுகிறது.

நாளமில்லா சுரப்பிகள்	**-**	**இருப்பிடம்**
பிட்யூட்டரி சுரப்பி	-	மூளையின் அடிப்பகுதி
பீனியல் சுரப்பி	-	மூளையின் அடிப்பகுதி
தைராய்டு சுரப்பி	-	கழுத்து
தைமஸ் சுரப்பி	-	மார்புக்கூடு
கணையம்	-	வயிற்றின் அடிப்பகுதி
அட்ரினல் சுரப்பி	-	சிறுநீரகத்தின் மேல்
இனப்பெருக்க உறுப்புகள்	-	இடுப்புக் குழி

நாம் ஏன் நீரை அருந்துகிறோம்? நமது உடலில் 70% நீர் உள்ளது. கொழுப்பு செல்களில் குறைந்த அளவு (15%) மட்டுமே உள்ளது. நாம் உணவின் மூலமாகவும், பருகும் நீர் மூலமாகவும் ஒரு நாளைக்கு 1.5 முதல் 3.5 லிட்டர் வரை நீர் அருந்துகிறோம்.

குறுவட்டில் (CD) சேமிக்கும் தகவல்களை விட, 6 மடங்கு அதிகமாக DVD தட்டில் சேமிக்க முடியும்.

சுவாச மண்டலம்:

❖ சுவாச வாயுக்களின் பரிமாற்றம் மற்றும் சுவாசித்தல் நிகழ்ச்சியில் ஈடுபட்டுள்ள மண்டலம் சுவாச மண்டலம் ஆகும். இதில் நாசித்துளைகள், நாசிக்குழி, தொண்டை, குடல்வளை, மூச்சுக்குழல், கிளை மூச்சுக்குழல் மற்றும் நுரையீரல்கள் அடங்கும். இதன் மூலம் தூய்மையான காற்றானது உள்ளிழுக்கப்பட்டு வெளிவிடப்படுகின்றது. நுரையீரலில் காற்றுக்கும், இரத்தத்திற்கும் இடையே O_2மற்றும் CO_2 பரிமாற்றம் நடைபெறுகிறது. குரல் வளைமூடி (எப்பினிளாட்டிஸ்) என்ற அமைப்பு சுவாசப்பாதைக்குள் உணவு செல்வதை தடுக்கின்றது.

நுரையீரல்கள்:

❖ சுவாச உறுப்புகளில் நுரையீரல்கள் முக்கியமானவையாகும். இவை மார்பறையினுள் அமைந்துள்ளன. மூச்சிக்குழல் பொதுவாக காற்றுக்குழாய் என்று அழைக்கப்படும். மூச்சுக்குழலானது குருத்தெலும்பு வளையங்களால் தாங்கப்பட்டுள்ளது. இது குரல்வளை

மற்றும் தொண்டையை நுரையீரல்களுடன் இணைத்து காற்று செல்வதற்கு ஏதுவாக அமைந்துள்ளது.

❖ மூச்சுக்குழல் மார்பு அறையினுள் நுழைந்தவுடன் இரு மூச்சுக்கிளைக் குழல்களாகப் பிரிந்து வலது, இடது நுரையீரல்களுக்குள் நுழைந்து பல நுண்குழல்களாகப் பிரிந்து, முடிவில் நுண் காற்றுப்பைகளில் (ஆல்வியோலைகளில்) திறக்கின்றன. நுரையீரல்களைச் சுற்றி இரு அடுக்குகளைக் கொண்ட ஒரு பாதுகாப்புப் படலம் காணப்படுகிறது. இதற்கு ப்ளூரா (Pleura) என்று பெயர்.

❖ வாயுக்களின் ஊடுருவல் (O_2 மற்றும் CO_2) நுண்காற்றுப்பையைச் சுற்றியுள்ள மெல்லிய சுவர் வழியாக நடைபெறுகிறது.

❖ சுவாச மண்டலத்தின் மூலம் நடைபெறும் வாயுக்களின் பரிமாற்றம் மூன்று வேறுபட்ட செயல் நிலைகளைக் கொண்டது. அவை

1. **வெளிசுவாசம்:** நாசித்துவாரங்களின் வழியாக காற்றிலுள்ள O_2உள்ளிழுக்கப்பட்டு, நுரையீரல்களில் உள்ள CO_2 வெளிவிடப்படுகிறது.

2. **உட்சுவாசம்:** இரத்த ஓட்ட மண்டலம் வழியாக O_2 உடல் முழுவதும் அளிக்கப்பட்டு அங்குள்ள CO_2 எடுத்து செல்லப்படுகிறது. இரத்தச் சிவப்பணுக்களில் உள்ள ஹீமோகுளோபினால் O_2 மற்றும் CO_2கடத்தப்படுகிறது.

3. **செல்சுவாசம்:** செல்கள் வழியாக O_2- வை எடுத்துக் கொண்டு CO_2 வை வெளிவிடுகின்றன.

மனிதனின் ஒவ்வொரு நுரையீரலும் ஏறக்குறைய 300 மில்லியன் நுண் காற்றுப்பைகள் உள்ளன. கொட்டாவி விடுதல் மூலம் நாம் அதிக அளவு கார்பன்-டை-ஆக்சைடு வெளியிடுகிறோம்.

இரத்த ஓட்ட மண்டலம்:

❖ நமது இரத்த ஓட்ட மண்டலம் இதயம், இரத்தக்குழாய்கள் இரத்தம் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியது. இது நமது உடலில் உள்ள சுவாச வாயுக்கள், உணவுச்சத்துப் பொருள்கள், ஹார்மோன்கள், கழிவுப்பொருள்கள் போன்றவற்றைக் கடத்துகிறது. இது தீங்கு விளைவிக்கக் கூடிய நோய்க் கிருமிகளிடம் இருந்து நம்மைப் பாதுகாக்கின்றது. மேலும் உடல் வெப்ப நிலையை ஓரேசீராக வைக்கவும் உதவி செய்கின்றது.

இதயம்:

❖ இதயம் மார்பறையில், இரண்டு நுரையீரல்களுக்கும் இடையே அமைந்துள்ளது. நமது இதயம் நான்கு அறைகளைக் கொண்டது. இதயம் இரு சுவர்களைக் கொண்ட பெரிகார்டியம் உறையினால் சூழப்பட்டுள்ளது. நமது இதயம் நம்முடைய வாழ்நாள் முழுவதும் தொடர்ந்து இரத்தத்தை உந்தி அனுப்புகிறது.

இரத்தக் குழாய்கள்:

❖ நமது உடலில் மூன்றுவகையான இரத்தக் குழாய்கள் உள்ளன. அவை தமனிகள், சிரைகள் மற்றும் தந்துகிகள் ஆகும். இவை மூடிய வலைப்பின்னல் போன்ற அமைப்பை ஏற்படுத்தி அதன் வழியாக இரத்தத்தினை எடுத்துக் செல்கின்றன.

இரத்தம்:

❖ இரத்தம் ஒரு திரவ இணைப்புத் திசுவாகும். இரத்தம் பிளாஸ்மா மற்றும் இரத்த அணுக்களைக் கொண்டுள்ளது. இரத்த அணுக்கள் மூன்று வகைப்படும் அவை, இரத்த

சிவப்பணுக்கள் (RBCs), இரத்த வெள்ளை அணுக்கள் (WBCs) இரத்தத் தட்டுகள் (platelets). இரத்த சிவப்பணுக்கள் எலும்பு மஜ்ஜையில் உருவாக்கப்படுகின்றன.

இரத்த தானம்:
மருத்துவமனைகளில் நோயாளிகளின் தேவைக்காக இரத்தம் தற்காலிகமாக இரத்த வங்கிகளில் சேமிக்கப்படுகின்றது. 18 வயதுக்கு மேல், ஆரோக்கியமான ஒவ்வொருவரும் இரத்ததானம் செய்யலாம். அதன் மூலம் அவசரகால விபத்துக் காலங்களிலும், அறுவை சிகிச்சையின் போது, இரத்தம் தேவைபடுபவர்களுக்கு உரிய காலத்தில் இரத்தம் கொடுக்கப்படுகிறது. இரத்ததானம் இவர்களின் உயிர்காக்க உதவுகிறது.

6.6 நரம்பு மண்டலம்:

❖ மனிதனுக்கு நன்கு வளர்ச்சியடைந்த நரம்பு மண்டலம் அமையப் பெற்றுள்ளது. நரம்பு மண்டலம் நியூரான்கள் அல்லது நரம்பு செல்களால் ஆனது. இம்மண்டலத்தில் மூளை, தண்டுவடம், உணர்ச்சி உறுப்புகள் மற்றும் நரம்புகள் உள்ளன. நரம்பு மண்டலமும், நாளமில்லாச் சுரப்பி மண்டலமும் இணைந்து கடத்துதல் மற்றும் ஒருங்கிணைப்பு ஆகிய இரு முக்கியப் பணிகளை மேற்கொள்கின்றன.

மூளை:

❖ நமது மூளை ஒரு சிக்கலான உறுப்பு ஆகும். இது மண்டையோட்டின் கபாலக் குழியினுள் உள்ளது. இது திசுக்களாலான மூன்று உறைகளால் சூழப்பட்டு பாதுகாக்கப்படுகிறது. இந்த சவ்வுகளுக்கு மூளை உறைகள் என்று பெயர். மூளையை மூன்று பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம். அவை முன் மூளை, நடு மூளை மற்றும் பின் மூளை என்பவையாகும். மூளையானது உடலின் மத்தியக் கட்டுப்பாட்டு மையம் ஆகும்.

தண்டுவடம்:

❖ தண்டுவடம் பின்மூளையில் உள்ள முகுளத்தின் தொடர்ச்சி ஆகும். இது முதுகெலும்புத் தொடரினால் மூடப்பட்டிருக்கின்றது. தண்டுவடமானது, மூளையை உடலில் உள்ள பல்வேறு பாகங்களோடு நரம்புகளினால் இணைக்கக்கூடிய அமைப்பாக உள்ளது.

நரம்பு மண்டலத்தின் செயல்கள்:

1. **உணர்ச்சி உள்ளீடு:**

❖ உணர் உறுப்புகளிலிருந்து சமிக்ஞை கடத்தப்படுதல்.

2. **ஒருங்கிணைப்பு:**

❖ உணர்ச்சி சமிக்ஞைகளை ஒருங்கிணைத்து வெளிப்பாடுகளை உருவாக்குதல் மற்றும் பதில்களை உருவாக்குதல்

3. **செயல் வெளிபாடு:**

❖ மூளை மற்றும் தண்டுவடத்திலிருந்து சமிக்ஞைகளை செயல்படும் உறுப்புகளாகிய தசை மற்றும் சுரப்பி செல்களுக்குக் கடத்துதல்.

6.7 உணர் உறுப்புகள்:

❖ உணர் உறுப்புகள் வெளி உலகின் சாளரங்கள் ஆகும். நமது உடலில் ஐந்து உணர் உறுப்புகள் உள்ளன. அவை கண்கள், காதுகள், மூக்கு, நாக்கு மற்றும் தோல் ஆகும். உணர் உறுப்புகள் நமது சுற்றுப்புறத்தை நாம் தெரிந்து கொள்ளவும், விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்தவும் உதவுகின்றன. உணர் உறுப்புகளால் மட்டுமே நாம் பார்த்தல், கேட்டல், நுகர்தல், சுவைத்தல் மற்றும் உணர்தல் போன்ற செயல்களைச் செய்ய முடிகிறது.

கண்கள்:

- ❖ கண் மூன்று முக்கிய பகுதிகளைக் கொண்டுள்ளது. அவை கார்னியா, ஐரிஸ் மற்றும் கண்மணி (பியூப்பில்).

செவிகள்:

- ❖ செவிகள் நம்மைச் சுற்றியுள்ள பல்வேறு ஒலிகளைக் கேட்பதற்கு உதவுகின்றன. அவை ஒலி மிகுந்தவையா, மென்மையானவையா, மகிழ்ச்சி தரும் ஒலியா, விரும்பத்தகாத ஒலியா அல்லது மந்தமான ஒலியா என்று வேறுபடுத்தவும் முடிகிறது. மேலும் செவிகள் நாம் நடக்கும் போதும், ஓடும் போதும், மலையில் ஏறும் போதும் நமது உடலைச் சமநிலையில் வைத்திருக்க உதவுகின்றன. செவியானது புறச்செவி, நடுச்செவி மற்றும் உட்செவி போன்ற மூன்று பகுதிகளைக் கொண்டுள்ளது.

- ❖ மனிதனின் புறச் செவியில் உள்ள மடல் புறச் செவி மடல் (என்றழைக்கப்படுகிறது.

தோல்:

- ❖ உடல் முழுவதுமாக மூடியுள்ள, மிகப் பெரிய உணர் உறுப்பு தோல் ஆகும். நம்மைச் சுற்றியுள்ள பொருள்களை நமது தோல் தொடும்போது அப்பொருள் வெப்பமாக உள்ளதா அல்லது குளிர்ச்சியாக உள்ளதா, வழவழப்பாக உள்ளதா அல்லது சொரசொரப்பாக உள்ளதா, அப்பொருள் காயந்துள்ளதா அல்லது ஈரமாக உள்ளதா, கடினமாக உள்ளதா அல்லது மிருதுவாக உள்ளதா, என்பதைக் கண்டறிய உதவுகிறது. தோல் உடலை மூடி இருப்பதால் நோய்க் கிருமிகளிடமிருந்து நமது உடலைப் பாதுகாக்கின்றது.

- ❖ மேலும் இது நமது உடலை ஈர்ப்பசையோடு வைத்திருக்கின்றது. சரியான உடல் வெப்பநிலையை ஒழுங்குபடுத்தி வைக்கிறது.

தோலின் பணிகள்:

- * நுண்ணுயிரிகளிடமிருந்து உடலைப் பாதுகாக்கும் அரணாகத் தோல் உள்ளது.
- * தோல் சூரிய ஒளியைப் பயன்படுத்தி உடலுக்குத் தேவையான வைட்டமின் D– ஐ உற்பத்தி செய்கிறது.

நாளமில்லாச் சுரப்பி மண்டலம்:

- ❖ உடலில் பல்வேறு செயல்களை நாளமில்லாச் சுரப்பி மண்டலம் ஒழுங்குபடுத்தி, நமது உடலின் உட்புற சூழலைப் பராமரிக்கின்றது.

- ❖ உடலில் பல நாளமில்லாச் சுரப்பிகள் அமைந்துள்ளன. இச் சுரப்பிகள் ஹார்மோன்கள் என்னும் வேதிப் பொருட்களை உற்பத்தி செய்கின்றன.

நாளமில்லா சுரப்பிகள்	**இருப்பிடம்**
பிட்யூட்டரி சுரப்பி	மூளையின் அடிப்பகுதி
பீனியல் சுரப்பி	மூளையின் அடிப்பகுதி
தைராய்டு சுரப்பி	கழுத்து
தைமஸ் சுரப்பி	மார்புக்கூடு
கணையம்	வயிற்றின் அடிப்பகுதி
அட்ரினல் சுரப்பி	சிறு நீரகத்தின் மேல்
இனப்பெருக்க உறுப்புகள்	இடுப்புக் குழி

கழிவு நீக்க மண்டலம்:

- ❖ நமது உடலிலிருந்து, நைட்ரஜன் கலந்த கழிவுகள், கழிவுநீக்க மண்டலம் மூலம் வெளியேற்றப்படுகின்றது.

- இதில் சிறுநீரகங்கள், சிறுநீர்நாளங்கள், சிறுநீர்ப்பை, மற்றும் சிறுநீர்ப் புறவழி (யூரித்ரா) ஆகியவை அடங்கும்.

சிறுநீரகம்:

- சிறுநீரகங்கள் அவரை விதை வடிவத்தில் அடிவயிற்றுக் குழியில் அமைந்துள்ளன. நெ.ஃப்ரான்கள் சிறுநீரகத்தின் செயல் அடிப்படை அலகுகளாகும்.
- இவை இரத்தத்தினை வடிகட்டி சிறுநீரை உருவாக்குகின்றன.

நினைவில் கொள்க :

- எலும்பு மண்டலம் உடலுக்கு வடிவம் கொடுப்பதோடு, உடலில் உள்ள மிருதுவான உள் உறுப்புகளைப் பாதுகாக்கிறது.
- நமது உடலில் **மூன்று வகையான தசைகள்** உள்ளன. அவை **எலும்புத் தசைகள், மென்தசைகள் மற்றும் இதயத் தசைகள்** எனப்படும்.
- இரத்த ஓட்டமண்டலம், இதயம், இரத்தம் மற்றும் இரத்தக் குழாய்களைக் கொண்டுள்ளது.
- **உத்ரவிதானம்** - மார்புக் குழியின் தரைப்பகுதியில் அமைந்துள்ள மிகப்பெரிய தட்டையான திசு.
- **செரித்தல்** என்பது நாம் உண்ணும் உணவின் பெரிய மூலக்கூறுகளை படிப்படியாக சிறய மூலக்கூறுகளாகவும், கரையும் பொருளாகவும் மாற்றும் செயலாகும்.
- மூளை மண்டை ஓட்டினால் பாதுகாக்கப்படுகிறது. **மூளை மூன்று பகுதிகளை உடையது அவை 1. முன் மூளை 2. நடு மூளை 3. பின் மூளை**
- **உணர் உறுப்புகள் எனப்படுவது** – கண்கள், செவிகள், மூக்கு. நாக்கு மற்றும் தோல் ஆகும்.

அலகு – 4
நமதுசுற்றுச்சூழல்

அறிமுகம்:

மனிதர்கள், விலங்குகள் அல்லது தாவரங்கள் வாழக்கூடிய பகுதி மற்றும் அவற்றைச் சுற்றியுள்ள சூழலை நாம் சுற்றுச்சூழல் என்கிறோம். சுற்றுச் சூழல் என்பது நம்மைச் சுற்றியிருக்கும் அனைத்தையும் குறிப்பதாகும். அவை உயிருள்ளவையாகவோ அல்லது உயிரற்றவையாகவோ இருக்கலாம். சூரியன், காற்று, நீர், தாதுப்பொருள்கள் மற்றும் மண் போன்ற காரணிகளுக்கு உயிரற்ற காரணிகள் என்று பெயர். தாவரங்கள் விலங்குகள் மற்றும் பாக்டீரியா போன்றவை உயிருள்ள காரணிகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. உயிரினங்கள் ஒன்றையொன்று சார்ந்து வாழ்வதோடு, சுற்றுச்சூழலுக்கு ஏற்பவும் தங்களைத் தகவமைத்துக் கொள்கின்றன.

சூழ்நிலை மண்டலம் (Ecosystem)

உயிருள்ளவையும், உயிரற்றவையும் ஒன்று சேர்ந்த ஒரு கட்டமைப்பே சூழ்நிலை மண்டலமாகும். சூழ்நிலை மண்டலத்தில் உள்ள ஒவ்வொரு உறுப்பினருக்கும் / பகுதிக்கும், ஒவ்வொரு வேலை உண்டு. சுற்றுச்சூழலில் ஏற்படும் மாற்றங்கள் (வெப்ப நிலை உயர்வு அல்லது கனத்த மழை) சூழ்நிலை மண்டலத்தில் மிகப் பெரிய தாக்கத்தை ஏற்படுத்தும்.

சூழ்நிலை மண்டலம் இயற்கை சூழ்நிலை மண்டலமாகவோ செயற்கை சூழ்நிலை மண்டலமாகவோ இருக்கலாம்.

இயற்கை சூழ்நிலை மண்டலங்கள்:

மனிதர்களுடைய தலையீடுகளின்றி, இயற்கையாக உருவான சூழ்நிலை மண்டலம் இயற்கை சூழ்நிலை மண்டலம் எனப்படுகிறது. இது நீர்வாழ் சூழ்நிலை மண்டலமாகவோ, நிலவாழ் சூழ்நிலை மண்டலமாகவோ இருக்கலாம்.

நீரில் காணப்படும் சூழ்நிலை மண்டலம் நீர்வாழ் சூழ்நிலை மண்டலம் எனப்படும். கடல், ஆறு, ஏரி, குளம் மற்றும் குட்டைகள் ஆகியவை இயற்கையான நீர்வாழ் சூழ்நிலை மண்டலங்களுக்கு எடுத்துக்காட்டுகளாகும்.

நீருக்கு வெளியே நிலப்பகுதியில் காணப்படும் சூழ்நிலைமண்டலங்கள் நிலவாழ் சூழ்நிலை மண்டலங்கள் எனப்படுகின்றன. காடுகள், மலைப்பகுதிகள், பாலைவனங்கள் போன்றவை இயற்கையான நிலவாழ் சூழ்நிலை மண்டலங்களுக்கு எடுத்துக்காட்டுகளாகும்.

செயற்கை சூழ்நிலை மண்டலங்கள்:

செயற்கை சூழ்நிலை மண்டலங்கள் மனிதர்களால் உருவாக்கப்பட்டு, பராமரிக்கப்படுகின்றன. இவை இயற்கை சூழ்நிலை மண்டலங்களின் சில பண்புகளைக் கொண்டிருக்கின்றன. இருப்பினும், இவை இயற்கை சூழ்நிலை மண்டலங்களை விட மிக எளிமையானவை ஆகும்,

இவை நெல்வயல், தோட்டம் போன்ற நிலவாழ் சூழ்நிலை மண்டலங்களாகவோ, மீன் வளர்தொட்டி போன்ற நீர்வாழ் சூழ்நிலை மண்டலமாகவோ இருக்கலாம்.

நீர்வாழ் காட்சியகம் (Aquarium)
மீன்கள், பிறநீர்வாழ் உயிரினங்கள் மற்றும் நீர்வாழ் தாவரங்களை காட்சிப்படுத்தும் இடம் நீர்வாழ் காட்சியகம் (Aquarium) எனப்படுகிறது. இது ஒரு சிறிய தொட்டியாகவோ அல்லது பல பெரிய தொட்டிகள் காட்சிப்படுத்தப்பட்ட ஒரு கட்டிடமாகவோ இருக்கலாம்.

நிலவாழ் காட்சியகம் (Terrarium)
நிலவாழ் உயிரினங்கள் மற்றும் தாவரங்களைக் காட்சிப்படுத்தும் இடம் அல்லது அமைப்பு நிலவாழ் காட்சியகம் (Terrarium) எனப்படுகிறது. இங்கு இயற்கையான சூழ்நிலை

மண்டலத்தினைப் போல வடிவமைக்கப்பட்டு, கட்டுப்படுத்தப்பட்ட சூழலில் விலங்குகளும், தாவரங்களும் காட்சிப்படுத்தப்படுகின்றன.
நீர்வாழ் காட்சியகம் மற்றும் நிலவாழ் காட்சியகம் ஆகியவை விலங்குகளையும், தாவரங்களையும் நெருக்கமாக உற்று நோக்க உதவுகின்றன. அலங்காரத்திற்காகவும் இவை பயன்படுகின்றன.

உணவுச் சங்கிலி மற்றும் உணவு வலை:

உயிரினங்கள் தங்களது உடலியக்கச் செயல்பாடுகளை நிறைவேற்றிக் கொள்ள உணவு தேவைப்படுகிறது. சில உயிரினங்கள் தங்களது உணவைத் தானே தயாரித்துக் கொள்கின்றன. (எ.கா) தாவரங்கள். ஆனால் சில உயிரினங்கள் தங்களது உணவிற்காக பிற உயிரினங்களைச் சார்ந்திருக்க வேண்டியுள்ளது.

ஒரு சூழ்நிலை மண்டலத்தில் பல வகையான உணவூட்ட முறைகளை நாம் பார்க்க முடியும். உயிரினங்கள் எவ்வாறு தனக்கான உணவினைப் பெறுகின்றன என்பதன் அடிப்படையில் நாம் அவற்றை உற்பத்தியாளர்கள் மற்றும் நுகர்வோர்கள் எனப் பிரிக்கலாம்.

உற்பத்தியாளர்கள்:

தனக்கான உணவைத் தானே உற்பத்தி செய்து கொள்ளக்கூடிய உயிரினங்களை நாம் உணவுத் தேவைக்காக பிற உயிரினங்களைச் சார்ந்து இருப்பதில்லை. உற்பத்தியாளர்களை நாம் தற்சார்பு ஊட்ட உயிரிகள் என்கிறோம். தனக்கான உணவைத் தானே உற்பத்தி செய்யக்கூடிய என்னென்ன உயிரினங்களை நீ பார்த்திருக்கிறாய்? தாவரங்கள் தங்களுடைய உணவினை ஒளிச்சேர்க்கை மூலம் தாங்களே தயாரித்துக் கொள்கின்றன. எனவே இவை உற்பத்தியாளர்கள் எனப்படுகின்றன.

நுகர்வோர்கள்:

தனக்கான உணவைத் தானே தயாரிக்க முடியாத உயிரினங்கள் பிற உயிரினங்களை உணவாக உட்கொண்டு உயிர்வாழ்கின்றன. இத்தகைய உயிரினங்களை நாம் நுகர்வோர்கள் என்கிறோம். நுகர்வோர்கள் பிறசார்பு ஊட்ட உயிரிகள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

விலங்குகள் என்ன வகையான உணவை உட்கொள்கின்றன. என்பதன் அடிப்படையில் நாம் அவற்றைப் பிரிக்கலாம். அவையாவன:

தாவர உண்ணிகள்

தாவரங்கள் மற்றும் தாவரப் பொருள்களை உணவாக உட்கொள்ளும் விலங்குகள். (எ.கா) பசு, மான், ஆடு மற்றும் எலி.

ஊன் உண்ணிகள்

பிற விலங்குகளை உணவாக உட்கொள்ளும் விலங்குகள் (எ.கா) சிங்கம், புலி, தவளை மற்றும் ஆந்தை.

அனைத்துண்ணிகள்

தாவரங்களையும், விலங்குகளையும் உணவாக உட்கொள்ளும் விலங்குகள் (எ.கா) மனிதன் மற்றும் காகம்

சிதைப்பவைகள்:

இறந்த விலங்குகள் மற்றும் தாவரங்களை உணவாக உட்கொள்பவை. இவை இறந்த தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளில் உள்ள சிக்கலான கரிமப்பொருள்களை, எளிய மூலக்கூறுகளாக, தாவரங்கள் எளிதில் எடுத்துக்கொள்ளத்தக்க ஊட்டச்சத்துகளாக மாற்றுகின்றன. (எ.கா) பாக்டீரியாக்கள், பூஞ்சைகள்

உணவுச் சங்கிலி:

காடுகளில் மான்கள் புற்களை உணவாக எடுத்துக்கொள்கின்றன. புலிகள் மான்களை வேட்டையாடி உண்கின்றன என்பது நமக்குத் தெரியும். எந்த ஒரு சூழ்நிலை மண்டலத்திலும், அதில் வாழக்கூடிய உயிரினங்களிடையே ஒரு சங்கிலித்தொடர்போல இந்த உறவு காணப்படுகின்றது. ஒரு சூழ்நிலை மண்டலத்தில் உண்ணுதல் மற்றும் உண்ணப்படுதலுக்கான வரிசைமுறையை நாம் உணவுச்சங்கிலி என்கிறோம்.

ஓர் உயிரினம் எவ்வாறு பிற உயிரினங்களை உண்பதன் மூலம் உணவையும், சத்துக்களையும் பெறுகிறது என்பதை உணவுச்சங்கிலி விளக்குகிறது.

உற்பத்தியாளர்கள் (எ.கா – புற்கள்) நுகர்வோர்கள் (எ.கா – மான், ஆடு, மாடு மற்றும் புலி) மற்றும் சிதைப்பவைகள் (எ.கா – பாக்டீரியாக்கள், பூஞ்சைகள்) ஆகியவற்றிற்கிடையேயான தொடர்பினை உணவுச்சங்கிலி விளக்குகிறது.

(எ.கா) புல்வெளியில் காணப்படும் உணவுச்சங்கிலி

ஆற்றல் ஓட்டம்:

உணவுச் சங்கிலியானது சூரியனிடமிருந்து கிடைக்கும் ஆற்றலில் இருந்து தொடங்குகிறது. சூரிய ஒளியினைப் பயன்படுத்தி தாவரங்கள் ஒளிச்சேர்க்கை செய்து உணவைத் தயாரிக்கின்றன. இதனால் சூரிய ஒளியிலுள்ள ஆற்றல் தாவர பாகங்களில் சேகரிக்கப்படுகிறது. வெட்டுக்கிளி புல்லினைத் தின்னும் போது, ஆற்றலானது புல்லில் இருந்து வெட்டுக்கிளிக்கு கடத்தப்படுகிறது.

தவளை இந்த வெட்டுக்கிளியை உண்பதன் மூலம் ஆற்றலைப் பெற்றுக்கொள்கிறது. இந்த ஆற்றலானது ஒரு காகத்திற்கு அத்தவளையை உண்பதன் மூலம் கிடைக்கிறது. ஆக அடிப்படையாக ஆற்றல் உற்பத்தியானது தாவரங்களில் ஒளிச்சேர்க்கை மூலம் நிகழ்கிறது.

நுண்ணுயிரிகள் கழிவுகளையும், இறந்த தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளையும் சிதைத்து, எளிய மூலக்கூறுகளாக மண்ணில் சேர்க்கின்றன. இந்த எளிய மூலக்கூறுகள் தாவரங்கள் வளர உதவுகின்றன. இந்த ஆற்றல் மறுபடியும் விலங்குகளுக்குக் கிடைக்கிறது. இவ்வாறு அடிப்படை நுகர்வோர்களிலிருந்து, உயர்மட்ட வேட்டையாடும் விலங்குகள் வரை ஆற்றல் கடத்தப்பட்டு, மீண்டும் மண்ணை அடைந்து சுழற்சியடைகிறது.

உணவூட்ட நிலைகள்:

ஆற்றலானது உற்பத்தியாளர்களில் இருந்து நுகர்வோர்களுக்குக் கடத்தப்படுவதைக் கண்டோம். ஒரு உணவுச்சங்கிலியில் பல்வேறு வகை நுகர்வோர்கள் உள்ளன. அவற்றை எவ்வாறு வேறுபடுத்தி அறிவது?

தாவரங்களை உண்ணும் விலங்குகள் முதல்நிலை நுகர்வோர்கள் எனப்படுகின்றன.

முதல்நிலை நுகர்வோர்களை உண்ணும் விலங்குகள் இரண்டாம் நிலை நுகர்வோர்கள் எனப்படுகின்றன.

இரண்டாம் நிலை நுகர்வோர்களை உண்ணும் விலங்குகள் (பொதுவாக வேட்டையாடும் விலங்குகள்) மூன்றாம் நிலை நுகர்வோர்கள் எனப்படுகின்றன.

சில சூழ்நிலை மண்டலங்களில் மூன்றாம் நிலை நுகர்வோர்களையும் வேட்டையாடக் கூடிய பெரிய வேட்டையாடும் விலங்குகள் காணப்படலாம். இவை நான்காம் நிலை நுகர்வோர்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

உணவுச்சங்கிலியின் படிநிலைகள் உணவூட்ட நிலைகள் என அழைக்கப்படுகின்றன. உணவூட்ட நிலைகளின் எண்ணிக்கை சூழ்நிலை மண்டலத்தினைப் பொறுத்து வேறுபடலாம்.

உயிரினங்கள் உணவிலிருந்து கிடைக்கும் ஆற்றலில் பெரும் பகுதியை தங்களது அன்றாட செயல்பாடுகளுக்கு பயன்படுத்துகின்றன. ஆற்றலின் சிறுபகுதியே புதியசெல்கள் உருவாக்கத்திற்குப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஓர் உயிரினம் மற்றொன்றிற்கு உணவாகும் போது இந்த சிறுபகுதி ஆற்றலே மற்றொரு உயிரினத்திற்குக் கிடைக்கிறது. உணவூட்டநிலைகளின் ஒவ்வொரு மட்டத்திலும் ஏற்படும் இந்த ஆற்றல் இழப்பை நாம் ஆற்றல் பிரமிடு மூலம் புரிந்து கொள்ளலாம்.

எலி தானியங்களை உண்கிறது. பாம்பிற்கு எலி உணவாவது நமக்குத் தெரியும். பாம்பு மயிலிற்கு உணவாகிறது. மயில்கள் சிறுத்தைகளுக்கோ அல்லது புலிகளுக்கோ உணவாகின்றன. புலிகளை வேட்டையாடி உண்ணும் இயற்கையான வேட்டையாடும் விலங்குகள் ஏதேனும் உள்ளனவா? என சிந்தித்துப் பாருங்கள்.

ஒவ்வொரு உணவுச்சங்கிலியிலும் பிற விலங்குகளால் வேட்டையாடப்பட முடியாத உயர் வேட்டையாடும் விலங்குகள் இருக்கின்றன. நீர்ச்சூழ்நிலை மண்டலத்தில் முதலைகளையும். காடுகளில் புலிகளையும் வேட்டையாடி உண்ணும் இயற்கையான வேட்டையாடும் விலங்குகள் இல்லை.

உணவுச் சங்கிலியின் முக்கியத்துவம்:

1. ஒரு சூழ்நிலை மண்டலத்தில் உயிரினங்களுக்கிடையேயுள்ள உணவு உண்ணும் உறவுமுறையும், அந்த உயிரினங்கள் எவ்வாறு ஒன்றையொன்று சார்ந்துள்ளன என்பதையும் உணவுச் சங்கிலி விளக்குகிறது.

2. சூழ்நிலை மண்டலத்தில் ஆற்றல் எவ்வாறு ஓர் உயிரினத்திடமிருந்து மற்றொரு உயிரினத்திற்கு சுழற்சியாகக் கடத்தப்படுகிறது என்பதை நாம் புரிந்து கொள்ள வேண்டும். இது மிகவும் முக்கியமானது. சூழ்நிலை மண்டலத்தின் மாசுபாட்டினால் உணவுச் சங்கிலியில் உள்ள ஓர் உறுப்பினரின் நச்சுப்பொருள் மற்ற உயிரினங்களுக்குத் தொடர்ச்சியாக எவ்வாறு கடத்தப்படுகிறது என்பதையும் அறிந்துகொள்ள உணவுச் சங்கிலி உதவுகிறது.

உணவு வலை:

சூழ்நிலை மண்டலத்தில் நுகர்வோர்களுக்கு பல வகையான உணவுகள் கிடைக்கின்றன. அவை உணவிற்காக ஒரே உயிரினத்தைச் சார்ந்திருப்பதில்லை. ஒரு சூழ்நிலை மண்டலத்தின் எல்லா உணவுச்சங்கிலிகளையும் ஒன்றிணைத்தால், பல்வேறு பிணைப்புகளைக் கொண்டுள்ள ஒரு வலையமைப்பு கிடைக்கும். இதனை நாம் உணவு வலை என்கிறோம்.

ஒரு சூழ்நிலை மண்டலத்தின் பல்வேறுபட்ட உயிரினங்களுக்கிடையேயான, பல்வேறு வகையான உணவூட்டத் தொடர்புகளைப் புரிந்து கொள்ள நமக்கு உணவு வலை உதவுகிறது.

கழிவுப் பொருள் மேலாண்மை மற்றும் மறு சுழற்சி:

சூழ்நிலை மண்டலத்தைப் பாதுகாக்க வேண்டுமானால் கழிப்பொருள்களைக் குறைக்க வேண்டும் அல்லது சரியான முறையில் இவற்றைக் கையாண்டு மறுசுழற்சி செய்ய வேண்டும். ஒரு பொருளைப் பயன்படுத்திய பிறகு அது தேவையில்லை, அதனால் இது உபயோகப்படாது, இனி இதனால் எந்த பயனும் இல்லை என்று தூக்கியெறியப்படும் பொருள்களே கழிவுகள் எனப்படும். ஒவ்வொருவரும் உருவாக்கும் கழிவுகள் அனைத்தும் சூழ்நிலை மண்டலத்தைப் பாதிக்கிறது. ஆனால் நம்மில் பலருக்கும் இந்தக் கழிவுகள் எங்கே போகிறது என்பது தெரிவதில்லை. கழிவுகளிலே பல வகையான கழிவுகள் உள்ளன. திடக்கழிவுகள் (குப்பைத்தொட்டியிலுள்ள கழிவுகள்), திரவக்கழிவுகள் (சாக்கடைக் கழிவுகள்), வாயுக்கழிவுகள் (தொழிற்சாலை மாசுபாடுகள்).

உயிரினச் சிதைவிற்கு உள்ளாகும் கழிவுகள் மற்றும் உயிரினச் சிதைவிற்கு உள்ளாகாத கழிவுகள்
திடக்கழிவுகளை நாம் பொதுவாக இரண்டு வகைகளாகப் பிரிக்கலாம்.

1. உயிரினச் சிதைவிற்கு உள்ளாகும் கழிவுகள் (மட்கும் கழிவுகள்)
2. உயிரினச் சிதைவிற்கு உள்ளாகாத கழிவுகள் (மட்காத கழிவுகள்)

உயிரினச் சிதைவிற்கு உள்ளாகும் கழிவுகள் (மட்கும் கழிவுகள்)

உயிரினச் சிதைவுறுதல் அல்லது மட்குதல் என்பது பொருள்கள் இயற்கைக் காரணிகளான நீர், ஆக்சிஜன், சூரியனின் புற ஊதாக் கதிர்கள் மற்றும் நுண்ணுயிரிகளால் சிதைவுறுதல் ஆகும்.

வாழைப்பழத் தோல்கள், இலைத்தழைகள் அகியவற்றை நாம் மண்ணில் போடும்போது, பாக்டீரியாக்கள் மற்றும் பூஞ்சைகள் மற்றும் சிறு பூச்சிகளின் செயல்பாடுகளால் மண்ணோடு, மண்ணாக மட்கிப்போவதை நாம் பார்த்திருக்கிறோம். காய்கறி மற்றும் பழக்கழிவுகள், உணவுக்கழிவுகள் மற்றும்

தோட்டக்கழிவுகள் (புற்கள், இலைகள், களைகள் மற்றும் சிறு கிளைகள்) ஆகியவை உயிரினச் சிதைவிற்கு உள்ளாகும் கழிவுகள் ஆகும்.

இயற்கைக் காரணிகளான ஆக்சிஜன், நீர், ஈரப்பதம் மற்றும் வெப்பம் ஆகியவை மட்குதலுக்கு உதவி செய்து, சிக்கலான கரிமப் பொருள்களை எளிய மூலக்கூறுகளாக மாற்றுகின்றன. இவ்வாறு உயிரினச் சிதைவிற்கு உள்ளான பொருள்கள் எளிய தாதுப் பொருள்களாகவும், சத்துப்பொருள்களாகவும் மண்ணை அடைந்து, மண்ணை வளப்படுத்துகின்றன.

உயிரினச் சிதைவிற்கு உள்ளாகாத கழிவுகள் (மட்காத கழிவுகள்):

நுண்ணுயிரிகள் மற்றும் இயற்கைக் காரணிகளால் எளிய மூலக்கூறுகளாக சிதைவுற முடியாத பொருள்கள் உயிரினச் சிதைவிற்கு உள்ளாகாத கழிவுகள் அல்லது மட்காத கழிவுகள் எனப்படுகின்றன. நெகிழிப்பொருள்கள், உலோகங்கள், அலுமினியக் கேன்கள் மற்றும் கண்ணாடிப் பாட்டில்கள், ஆகியவை உயிரினச் சிதைவிற்கு உள்ளாகாத கழிவுகள் ஆகும்.

இவை இயற்கைச் செயல்பாடுகளால் சிதைவுறாமல், ஆயிரக்கணக்கான ஆண்டுகள் மண்ணில் நீடித்திருக்கின்றன.

உயிரினச் சிதைவிற்கு உள்ளாகும் கழிவுகள் மற்றும் உயிரினச் சிதைவிற்கு உள்ளாகாத கழிவுகளுக்கு சில எடுத்துக்காட்டுகளைத் தாருங்கள்.

ராணியும் அவளது குப்பைகளும்:
ராணி, பள்ளிக்கூடம் முடிந்து வீட்டிற்கு வருகிறாள். அவளுக்கு அதிகப் பசி. அதனால் அவள் தன் வீட்டில் உள்ள வாழைப்பழத்தையும், சிப்ஸ் பொட்டலத்தையும் எடுத்துச் சாப்பிடுகிறாள். சாப்பிட்ட பிறகு வாழைப்பழத்தோலையும், நெகிழிப்பையையும் குப்பைத் தொட்டியில் போடுகிறாள். குப்பைத் தொட்டியில் இந்த நெகிழி அழுக்கடைந்தது. வாழைப்பழத்தோலோ, அழுகி, துர்நாற்றம் வீசியது. ராணியின் தாய் இந்தக் கழிவுகளைத் திறந்தவெளியில் கொட்டினார். அனைவரும் இது போல குப்பைகளைக் கொட்டினால் என்ன நிகழும் என சிந்தித்துப் பாருங்கள். திறந்தவெளியில் குப்பைகளைக் கொட்டுவது தீங்கானதாகும்.

சில சமயம் திறந்த வெளிக்குப்பைப் குழிகள் தீப்பற்றி எரியலாம். அப்போது ராணி போட்ட பிஸ்கட் நெகிழிப்பையும் எரிந்து ஆரோக்கியத்தைக் கெடுக்கக்கூடிய வேதிப்பொருள்களைச் சூழ்நிலை மண்டலத்தில் சேர்த்து அதை மாசுபடுத்தும். இந்த வேதிப் பொருள்கள் உள்ள காற்றையே உயிரினங்கள் சுவாசிக்கின்றன. குப்பைகள் எரியும் போது உருவாகும் சாம்பல் துகள்கள் மண்ணையும் மாசுபடுத்துகின்றன. இதனால் மழை பெய்யும் போது சில அபாயகரமான வேதிப்பொருள்கள் நிலத்திற்குச் செல்லும். குப்பைக் குழியில் உள்ள நெகிழிப்பைகள் மழைநீரை நிலத்திற்கடியில் செல்லவிடாமல் தடுக்கின்றன.

சிறிய குட்டைகளில் உள்ள நீரில் கொசுக்கள் உற்பத்தியாகி, டெங்கு மற்றும் மலேரியா போன்ற நோய்களை உருவாக்குகின்றன. பசுக்களும், நாய்களும் உணவைத் தேடிக் குப்பைக்குழிக்குச் செல்கின்றன. குப்பைகள் ஒன்றோடொன்று கலந்திருப்பதால் நெகிழிப் பைகளும் உணவு வாசனையைத் தரும். இதனால் விலங்குகள் குழப்பம் அடைந்து, எதிர்பாராதவிதமாக நெகிழிப்பைகளையும் உண்கின்றன. இதனால் விலங்களும் நோய் வாய்ப்படுகின்றன.

விலங்குகள் நோய் வாய்ப்படுவதை ராணி விரும்பவில்லை. அழகான ஊரை ராணி மாசுபடுத்தவும் விரும்பவில்லை. கொசுக்கள் உற்பத்தியாகி அதன் மூலம் மனிதர்கள் நோய் வாய்ப்படுவதும் ராணிக்குப் பிடிக்கவில்லை. அதனால் ராணி 'நான் உரிய முறையில் கழிவுகளைக் கையாள்வேன்'' என்று முடிவெடுத்தாள்'.

நீங்கள் ராணி போல் இருக்க விரும்புகிறீர்களா? இப்பகுதியில் கழிவுகள் பற்றியும், 3R மூலம் கழிவுகளை எவ்வாறு கையாண்டு சுகாதாரப் பிரச்சனைகளைத் தீர்க்கலாம் என்பதையும் தெரிந்து கொள்வோம்.

திடக்கழிவு மேலாண்மை:

கழிவுகள் உருவாதலைக் குறைத்து, சுற்றுச்சூழல் மாசுபடுதலைத் தவிர்ப்பது நம் அனைவரின் கடமையாகும். பயன்பாட்டைக் குறைத்தல் (Reduce), மீண்டும் பயன்படுத்துதல் (Reues), மறுசுழற்சி

செய்தல் (Recycle) ஆகியவை சுற்றுச்சூழலைக் காக்கும் முக்கிய மூன்று வழிமுறைகள் ஆகும். இவற்றை நாம் 3R என்று அழைக்கிறோம்.

திடக்கழிவு மேலாண்மைப் பிரமிடு எவ்வாறு சிறந்த முறையில் திடக்கழிவுகளைக் கையாளலாம் என நமக்குச் சுட்டிக்காட்டிகிறது.

1. **தவிர்த்தல்:**

   தேவையற்ற பொருள்களையும், அதிகம் குப்பைகளை உருவாக்கும் பொருள்களையும் பயன்படுத்துதலையும், வாங்குவதையும் தவிர்க்க வேண்டும். ஒவ்வொரு பொருளையும் வாங்குவதற்கு முன் இது நமக்கு அவசியம் வாங்குவதற்கு முன் இது நமக்கு அவசியம் தானா? என சிந்தித்து வாங்க வேண்டும். (எ.கா) பாக்கெட்டுகளில் அடைக்கப்பட்ட உணவு வகைகளை தவிர்த்தல். ஒரு முறை மட்டும் பயன்படுத்தக்கூடிய நெகிழிப்பொருள்களை வாங்க மறுத்தல்.

2. **பயன்பாட்டைக் குறைத்தல்:**

   அதிகமான கழிவுகளை ஏற்படுத்தும் எந்தப் பொருள்களையும் பயன்படுத்தாமல் நீண்ட காலத்திற்குப் பயன்படும் தரமான பொருள்களைத் தேர்ந்தெடுத்து, அவற்றைத் தேவையான அளவிற்குப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் நாம் கழிவுகளைக் குறைக்க முடியும். (எ.கா) காகிதத்தின் இருபுறமும் எழுதுதல், தேவையற்ற அச்சிடுதலைக் குறைத்து, மின்னணு வசதிகளைப் பயன்படுத்துதல். செய்தித்தாள்கள் மற்றும் வார இதழ்கள் மற்றும் வாய்ப்புள்ள பிற பொருள்களைப் பிறருடன் பகிர்ந்து பயன்படுத்துதல்.

3. **மீண்டும் பயன்படுத்துதல்**

   ஒருமுறை பயன்படுத்திய பின்னர் வீணாகப் போகும் பொருள்களுக்குப் பதிலாக மீண்டும் மீண்டும் பயன்படும் பொருள்களைப் பயன்படுத்துதலே மீண்டும் பயன்படுத்துதல் ஆகும்.

   (எ.கா) ஒருமுறை மட்டுமே பயன்படுத்தக்கூடிய நெகிழிப்பைகள், பேனாக்கள். மின்கலன்களுக்குப் பதிலாக, துணிப்பைகள், மைநிரப்பும் பேனாக்கள், மின்னேற்றம் செய்து பயன்படுத்தக் கூடிய மின்கலன்கள் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்துதல். காலணிகளில் பழுது ஏற்பட்டால் சரிசெய்து பயன்படுத்துதல்

4. **மறு சுழற்சி**

   கழிவுகளிலிருந்து பயன்தரத்தக்க பொருள்களைப் பிரித்தெடுத்து மீண்டும் பயன்படுத்துவதற்கு மறுசுழற்சி என்று பெயர்.

   (எ.கா) பழைய துணிகளை காகிதத் தயாரிப்பில் பயன்படுத்துதல். சிலவகை நெகிழிகளை உருக்கி நடைபாதை விரிப்புகள், நெகிழி அட்டைகள், நீர்பாய்ச்சம் குழாய்கள் போன்றவை தயாரித்தல்.

5. **உரமாக மாற்றுதல்:**

   மட்கும் குப்பைகள் நுண்ணுயிரிகளின் செயல்பாடுகளினால் இயற்கை உரமாகச் சிதைவுறும் நிகழ்ச்சி உரமாதல் எனப்படும். இவ்வாறு குப்பைகளிலிருந்து பெறப்படும் உரம் தாவரங்களுக்கு இயற்கை உரமாகப் பயன்பட்டு மண்வளத்தை அதிகரிக்கச் செய்கிறது.

6. **எரித்துச் சாம்பலாக்குதல்:**

   எரியக்கூடிய திடக்கழிவுகளை அதற்கென வடிவமைக்கப்பட்ட உலைகள் மூலம் எரித்துச் சாம்பலாக மாற்றலாம். மனித உடல்கழிவுகள், மருத்துவக் கழிவுகள் (தூக்கி எறியப்படும் மருந்துகள், நச்சுத்தன்மை கொண்ட மருந்துகள், இரத்தம், சீழ்) போன்றவை இம்முறையில் அழிக்கப்படுகின்றன. எரிக்கும் போது உருவாகும் அதிக வெப்பம் தொற்று நோய்க்கிருமிகளை அழிக்கிறது. இந்த வெப்பத்தினைக் கொண்டு மின்சாரமும் தயாரிக்கலாம்.

நிலத்தில் நிரப்புதல்:

நிலத்தில் காணப்படும் இயற்கைக் குழிகள் அல்லது தோண்டப்பட்ட பள்ளங்களில் கழிவுகளை நிரப்பி அதற்கு மேலாக மண்ணைப் பரப்பும் முறைக்கு நிலத்தில் நிரப்புதல் என்று பெயர். இதிலிள்ள மட்கும்

கழிவுகள் சில நாள்களுக்குப் பின் மெதுவாகச் சிதைவுற்று உரமாக மாறி விடுகின்றன. இவ்வகை நிலங்கள் மீது பூங்காக்கள், தோட்டங்கள் போன்றவற்றை உருவாக்கலாம்.

படைப்பாக்க மறுபயன்பாடு

படைப்பாக்க மறுபயன்பாடு அல்லது உயர்சுழற்சி என்பது கழிவுப்பொருள்கள் அல்லது தேவையற்ற பொருள்களை, உயர்தரமான மற்றும் சுற்றுச்சூழல் மதிப்புடைய பொருள்களாக மாற்றிப் பயன்படுத்துதல் ஆகும். நாம் ஒரு பொருளை உயர் சுழற்சி செய்யும்போது ஆகும். நாம் ஒரு பொருளை உயர் சுழற்சி செய்யும் போது அதற்கு நாம் வேறுபயன்பாட்டினைத் தருகிறோம். (எ.கா) பயன்படுத்திய டயர்களை அமரும் நாற்காலியாக மாற்றுதல். பயன்படுத்திய டயர்களை அமரும் நாற்காலியாக மாற்றுதல். பயன்படுத்திய நெகிழிப்பாட்டில்களை பேனா தாங்கியாக மாற்றிப் பயன்படுத்துதல்.

பாடப்பகுதியில் ராணி, சுற்றுச்சூழல் மாசுபாட்டை உருவாக்க விரும்பவில்லை என்பதை அறிந்தோம் தினசரி வாழ்வில், நாம் எடுக்கும் சிறிய முயற்சிகள், சிறிய செயல்பாடுகள் சுற்றுச்சூழலில் மிகப்பெரிய மாற்றத்தை ஏற்படுத்தும். இதற்கு நாம் இரண்டு படிகளை நினைவில் வைத்திருக்க வேண்டும்.

1. எப்பொழுதும் கழிவுகளின் உருவாக்கத்தைக் குறைக்க வேண்டும். 3R மற்றும் பிரமிடையும். அதன் படிநிலைகளையும் நினைத்துப் பார்த்து அதன்படி செய்ய வேண்டும்.

2. கழிவுகளைப் பிரித்து வையுங்கள். இக்கழிவுகளை மீண்டும் பயன்படுத்துவதாலும், மறுசுழற்சி செய்வதாலும் சுற்றுச் சூழல் சுத்தமாகும். பல வகையான கழிவுகளை ஒன்றாகச் சேர்க்கும்போது அந்த இடமே அசுத்தமாகிறது.

திடக்கழிவு மேலாண்மை விதிகள்

திடக்கழிவு மேலாண்மை (SWM – Solid Waste Management) விதிகள் 2016 ன் படி,

1. ஒவ்வொரு வீட்டிலும் திடக்கழிவுகளை உயிரினச்சிதைவுக்கு உள்ளாகும் கழிவுகள், உயிரினச்சிதைவுக்கு உள்ளாகாத கழிவுகள் வீட்டு உபயோக ஆபத்தான கழிவுகள் என மூன்று பிரிவுகளாகப் பிரித்து, அதற்குரிய குப்பைக் கூடைகளில் வைத்திருந்து, உள்ளாட்சியால் அங்கீகரிக்கப்பட்ட குப்பை சேகரிப்பவரிடமோ, தூய்மைப்பணி மேற்கொள்பவரிடமோ ஒப்படைக்க வேண்டும்.

2. எவரும் குப்பைகளை, தங்களது வளாகத்திற்கு வெளியே தெருக்கள், திறந்த பொது வெளிகள், சாக்கடைகள் மற்றும் நீர்நிலைகளில் கொட்டவோ, புதைக்கவோ அல்லது எரிக்கவோ கூடாது.

வீட்டு உபயோக ஆபத்தான கழிவுகள் என்பது, தேவையற்ற பெயிண்ட் ட்ரம்கள், பூச்சிக்கொல்லி மருந்து கேன்கள், சி.எப்.பல்புகள், குழல் விளக்குகள், காலாவதியான மருந்துகள், உடைந்த பாதரச வெப்பநிலைமானிகள், பயன்படுத்திய மின்கலன்கள், பயன்படுத்திய ஊசிகள் மற்றும் சிரிஞ்சுகள் ஆகியவற்றைக் குறிக்கும்.

உலகளவில் தினந்தோறும் ஒவ்வொருமனிதனும் உருவாக்கும் கழிவுகளின் அளவுஎவ்வுளவுதெரியுமா?

இந்தியாவில் ஒவ்வொருவரும் உருவாக்கும் கழிவுகளின் சராசரி அளவு 0.45 கிலோகிராம். இது ஒப்பிடுகையில் குறைவான அளவாக இருந்தாலும் மக்கள்தொகை அதிகமுள்ள இந்திய நாட்டு மக்களினால் உருவாக்கப்படும் மொத்த கழிவுகளைக் கருத்தில் கொண்டால், அவற்றை எத்தனை வண்டிகளில் ஏற்றவேண்டும்? வண்டிகள் வரிசையாகநிற்கும் தூரத்தைக் கணக்கிட்டால்,அது 2800 கிலோ மீட்டரைத் தாண்டும். இது கன்னியாகுமரியிலிருந்து டெல்லி வரை உள்ள இடைவிடாத தூரத்தைக் குறிக்கிறது. (நடப்பதற்குக் கூட இடமிருக்காது இதைக் கருத்தில் கொள்ளவேண்டும்) எனவே இயன்ற வரை கழிவுகளைக் குறைத்தல் அவசியம் ஆகும்.

இந்தியா ஒவ்வொரு நாளும் 532 மில்லியன் கிலோ திடக்கழிவுகளை உற்பத்திசெய்கிறது.

நீங்கள் கழிவுகளை மூன்று வகைகளாக எப்படி பிரிக்கலாம் என்பதை அறிந்து கொள்ளுங்கள். இதன் மூலம் நாம் நம் சுற்றுப்புறத்தைச் சுத்தமாகவும், அழகாகவும் வைத்துக் கொள்ள முடியும்.

மாசுபாடு:

நம் சுற்றுச்சூழலில் தேவையற்ற, தீங்கு விளைவிக்கக்கூடிய பொருள்கள் சேர்க்கப்படுவதால் சுற்றுச்சூழல் மாசடைகிறது. சுற்றுச்சூழலில் இத்தகைய பொருள்கள் சேர்க்கப்படுவதால் சுற்றுச்சூழலின் தன்மையே மாறிவிடுகிறது. இதைத்தான் மாசுபாடு என்கிறோம்.

மனிதனின் செயல்பாடுகளால் சுற்றுச்சூழல் மாசடைகிறது. எந்தப் பொருள்கள் சுற்றுச்சூழல் மாசுபாட்டை உருவாக்குகின்றனவோ அவை மாசுபடுத்திகள் எனப்படுகின்றன. நிலம், நீர் மற்றும் காற்றின் இயற்பியல், வேதியியல் மற்றும் உயிரியல் தன்மையில் ஏற்படும் விரும்பத்தகாத மாற்றங்களே மாசுபாடாகும்.

மாசுபாட்டின் வகைகள்

மாசுபாட்டின் முக்கிய நான்கு வகைகள் பின்வருமாறு:

1. காற்று மாசுபாடு
2. நீர் மாசுபாடு
3. நில மாசுபாடு
4. ஒலி மாசுபாடு

காற்று மாசுபாடு (Air Pollution):

தொல்லுயிர் படிம எரிபொருள்களான எண்ணெய், பெட்ரோல், நிலக்கரி போன்றவற்றை எரிப்பதாலும், இயற்கை வாயுக்களாலும் காற்று மாசுபாடு அடைகிறது. இந்த தொல்லுயிர் படிம எரிபொருள்கள் தொழிற்சாலை, மின் நிலையம் மற்றும் போக்குவரத்துச் சாதனங்கள் தயாரிப்பிலும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

இப்படிப்பட்ட பொருள்களை எரிப்பதால் உருவாகும் வாயுக்களும், இதிலிருந்து வரக்கூடிய மிக நுண்ணியத் துகள்களான சாம்பலும், தூசிகளும் காற்றில் கலப்பதால், காற்று மாசுபாடு ஏற்படுகிறது. நெகிழி போன்ற திடப்பொருள்களை எரிப்பதாலும் பெயிண்ட் தொழிற்சாலை மற்றும் வாசனைத் தைலங்கள் தொழிற்சாலைகளிலிருந்து உருவாகும் நீராவியும் காற்றில் கலப்பதால் காற்று மாசுபாடு அடைகிறது.

தொழிற்சாலையில் உருவாக்கப்படும் சில நச்சுவாயுக்கள் மழைநீருடன் இணைந்து அம்மழையை, அதிக அமிலத் தன்மையுள்ள மழையாக மாற்றுகின்றன. இதற்கு அமில மழை என்று பெயர். அமில மழை தாவரங்களைப் பாதிப்பதோடு, நிலத்தையும் மாசுப்படுத்துகிறது. இந்த மழை, ஏரிகளிலும். குளங்களிலும் கலப்பதால், அந்த அமிலங்கள் அங்குள்ள மீன்களுக்கும் மற்ற விலங்குகளுக்கும் பாதிப்பை ஏற்படுத்துகின்றன. காற்று மாசுபாடு மனிதன் உட்பட அனைத்து உயிரினங்களுக்கும் பாதிப்பை ஏற்படுத்துகின்றது. மாசடைந்த காற்று தோல், கண்கள் மற்றும் நுரையீரல்களுக்குத் தீங்கினை விளைவிக்கிறது.

காற்று மாசுபாட்டை நாம் எவ்வாறு குறைப்பது?

1. அருகில் உள்ள இடங்களுக்குச் செல்ல, மோட்டார் வாகனங்களைத் தவிர்த்து, நடந்தோ அல்லது மிதிவண்டியிலோ செல்லாம்.

2. நீண்ட தூரம் செல்ல பேருந்துகளையும், தொடர் வண்டிகளையும் பயன்படுத்தலாம்.

3. திடக் கழிவுகளை எரிக்க வேண்டாம்.

4. பட்டாசுகள் வெடிப்பதைத் தவிர்க்கலாம்.

நீர் மாசுபாடு (Water Pollution)

நதிகள், ஏரிகள் மற்றும் கடல் நீரோடு தொழிற்சாலைக் கழிவுகளும், வீட்டுக் கழிவுகளும், வயல்வெளிக் கழிவுகளும் கலக்கும் போது நீர் மாசுபாடு அடைகிறது. மாசு கலந்த நீர் நோய்களைப் பரப்புகின்றது. அதிலுள்ள வேதிப்பொருள்கள் உடலுக்குத் தீங்கு விளைவிக்கின்றன.

நீரை மாசுறச் செய்யும் பொருள்கள்

1. சாக்கடைக் கழிவுகள் (வீட்டில் சமைக்க, சுத்திகரிக்க, குளிக்கப் பயன்படுத்தும் நீர்).

2. தொழிற்சாலைக் கழிவுகள் (எண்ணெய், கழிவுநீர், கதிரியக்கப் பொருள்கள்).
3. விவசாயக் கழிவுகள் (பூச்சிக் கொல்லிகள் (Pesticides), உரங்கள், வயலிலிருந்து அடித்துச் செல்லப்பட்டு நீர் நிலைகளில் கலக்கப்படுகின்றன)
4. திடக்கழிவுகள் (ஆறு மற்றும் கடலில் கழிவுகளைக் கலத்தல்).

நீர் மாசுபாட்டை எவ்வாறு குறைப்பது?

1. மீதமுள்ள எண்ணெய், பழைய மருத்துகளை நீருடன் கலத்தலைத் தவிர்க்க வேண்டும்.
2. வயலில் பயிர்கள் வளர்வதற்காகப் பயன்படுத்தும் பூச்சிக்கொல்லி மற்றும் செயற்கை உரங்கள் அளவைக் குறைக்க வேண்டும்.
3. வீட்டின் கழிவுநீரை வீட்டுக் தோட்டம் அமைத்துப் பயன்படுத்தலாம்.
4. குளங்கள், ஏரிகள், ஆறுகளில் கழிவுகளை கலப்பதையும், கொட்டுவதையும் தவிர்க்க வேண்டும். எப்பொழுதும் குப்பை தொட்டியைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.

நில மாசுபாடு (Land Pollution):

நீரும், காற்றும் மாசடைவது போன்று நிலமும் நச்சுத்தன்மை வாய்ந்த வேதிப்பொருள்களால் மாசடைகின்றது. வயல்களில் அதிகப்படியான பூச்சிக் கொல்லிகள் மற்றும் கனிம உரங்களைப் பயன்படுத்துவதாலும், சுரங்கத் தொழிற் சாலைகளில் நிலத்தைத் தோண்டி அங்குள்ள உலோகம் மற்றும் கனிம வளங்களை எடுப்பதாலும், தொழிற்சாலைகளாலும் வீட்டில் பயன்படுத்தப்படும் நெகிழி மற்றும் உடைந்த மின்னணு சாதனங்களாலும். நிலம் மாசுபாடு அடைகிறது.

நிலமாசுபாடு, விலங்குகள், மனிதர்கள் மற்றும் தாவரங்கள் என அனைத்து உயிரினங்களையும் பாதிக்கிறது. ஏனெனில் மண் (நிலம்) அவ்வுயிரிகள் வாழ உதவுகிறது. மழை பெய்யும்போது நிலத்தில் உள்ள மாசுக்கள் மழைநீரில் கலக்கின்றன. இந்த மாசுபடிந்த நீரைத் தாவரங்கள் உறிஞ்சுகின்றன. இந்த நீரில் உள்ள நச்சுப்பொருள்கள் தாவரங்கள் தயாரிக்கும் உணவிலும் சேர்கின்றன. இதை உண்ணும் நாமும் அவற்றால் பாதிப்படைகிறோம்.

நில மாசுபாட்டிற்கு எவ்வாறு தீர்வு காண்பது?

1. கழிவுகள் உருவாக்கத்தைக் குறைத்து, கழிவுப் பொருள்களை மறுசுழற்சி செய்ய முயற்சிக்க வேண்டும்.

2. குப்பைத் தொட்டிகளில் தான் குப்பைகளைப் போட வேண்டும்.

3. கழிவுகளை எரிக்கக் கூடாது, அப்படி எரித்தால் அதில் உள்ள சாம்பல் நிலத்தில் கலக்கும்.

ஒலி மாசுபாடு (Noise Pollution)

ஒலி மாசுபாடு சுற்றுப்புறத்தைப் பாதிக்கிறது நாம் அனைவருமே அமைதியான, அதிக சத்தம் இல்லாத இடத்தில் இருக்கவே விரும்புகிறோம். நம்மில் யாருக்கும் அதிக சத்தம் பிடிப்பதில்லை. சத்தமான இசை, மோட்டார் வாகனங்களிலிருந்து வெளிவரும் இரைச்சல், பட்டாசு வெடிக்கும் போது உருவாகும் இரைச்சல், இயந்திரங்களின் ஓசை போன்றவை இரைச்சலை உருவாக்குகின்றன. தொடர்ந்து வரும் இரைச்சல் நம் தூக்கத்தைக் கெடுக்கிறது நம்மை நிம்மதியாகவும் படிக்க விடுவதில்லை.

அதிக இரைச்சல் (அல்லது) அதிக இரைச்சலோடு வரும் பாடல்கள் போன்றவை நம் காதுகளைப் பாதிக்கின்றன. இரைச்சலினால் நமக்கு உயர் இரத்த அழுத்தம், மன அழுத்தம் மற்றும் கேட்கும் திறன் பாதிப்பு போன்றவை ஏற்படுகின்றன. இரைச்சல் மாசுபாடு நம்மைச் சுற்றியுள்ள விலங்குகளுக்கும், குறிப்பாகப் பறவைகளுக்கும் பாதிப்பை ஏற்படுத்துகிறது. கடலுக்கடியில் உள்ள திமிங்கலங்கள் கப்பலினால் ஏற்படும் இரைச்சலினால் தங்கள் பாதையிலிருந்து திசை மாறுகின்றன.

ஒலி மாசுபாட்டை எவ்வாறு குறைப்பது?

1. மின்கருவிகள் பயன்படாத நிலையில், அணைத்து விடவும்.
2. தொலைக்காட்சி மற்றும் மின்னணுக் கருவிகளின் ஒலி அளவைக் குறைத்து வைத்துக் கேட்கலாம்.
3. ஓட்டுநர்கள் வாகனங்களின் ஒலிப்பான்களைத், தேவை ஏற்படும்போது மட்டுமே பயன்படுத்த கேட்டுக் கொள்ளலாம்.

4. பட்டாசுகள் வெடிப்பதைத் தவிர்க்கலாம்.
5. பேசலாம், ஆனால் அதிக சட்டம் போட வேண்டாம்.

நினைவில் கொள்க

- உயிரினக் கூறுகளும், உயிரற்ற கூறுகளும் ஒன்றோடொன்று ஒருங்கிணைந்து செயல்படுகின்றன.
- இரண்டு வகையான சூழ்நிலை மண்டலங்கள் உள்ளன. 1. நிலவாழ் சூழ்நிலை மண்டலம். 2. நீர்வாழ் சூழ்நிலை மண்டலம்.
- ஒரு சூழ்நிலை மண்டலத்தில் உண்ணுதல் மற்றும் உண்ணப்படுதலுக்கான வரிசைமுறையை நாம் உணவுச்சங்கிலி என்கிறோம்.
- நம் தினசரி வாழ்கையில் உயிரினச் சிதைவிற்கு உள்ளாகாத கழிவுகள் மற்றும் சிதையக்கூடிய கழிவுகளைத் தனித்தனியாக பிரித்து வைக்க வேண்டும்.
- மாசுபாடற்ற உலகை உருவாக்க 3R அவசியம். அவை பயன்பாட்டைக் குறைத்தல், Reuse – மீண்டும் பயன்படுத்துதல், Recycle – மறுசுழற்சி செய்தல்.
- திடக்கழிவுகளை எரிக்க வேண்டாம், அது காற்று மற்றும் நில மாசுபாட்டை ஏற்படுத்தும்
- சுற்றுச்சூழலில் தீங்கு விளைவிக்கும், தேவையற்ற பொருள்கள் சேர்வதையே நாம் மாசுபாடு என்கிறோம்.
- மாசுபாட்டை நாம் நான்கு வகைகளாப் பிரிக்கலாம் அவை காற்றுமாசுபாடு, நீர் மாசுபாடு, நில மாசுபாடு, ஒலி மாசுபாடு.
- மாசுபாட்டைக் குறைத்து, கழிவுகளைச் சரியாகக் கையாள ஒவ்வொரு மாணவ, மாணவியும் எடுக்கும் சிறிய முயற்சிகளும், நல்ல பழக்கங்களும் நிச்சயமாக நம் சுற்றுசூழலைப் பாதுகாக்கும்.

அலகு– 5
அன்றாடவாழ்வில் தாவரங்கள்

அறிமுகம்

இயற்கையில் ஏராளமான தாவரவளங்கள் காணப்படுகின்றன. மனிதர்கள் உணவு, உடை, இருப்பிடம், மற்றும் மருத்துவம் போன்றதங்கள் வாழ்வியல் தேவைகளுக்கு நேரடியாகவோ அல்லது மறைமுகமாகவோ தாவரங்களைச் சார்ந்துள்ளனர்.

சுற்றுச்சூழல் சமன்பாட்டினைப் பேணுதல், வீட்டு உபயோகப் பொருள்கள், அலங்காரப் பொருள்கள் தயாரித்தல், மற்றும் வணிகப் பயன்பாடு ஆகியவற்றிற்காகவும் நாம் தாவரங்களைச் சார்ந்துள்ளோம்.

ஒரு நாட்டிற்குப் பெருமளவு பொருளாதார வளங்களைத் தாவரங்கள் அளிக்கின்றன. உண்மையில் எந்த ஒரு நாட்டின் பொருளாதாரமும் அந்நாட்டின் விவசாயத்தினையும் தவாரங்களிலிருந்து கிடைக்கும் பொருள்களையும் பெருமளவில் சார்ந்துள்ளது.

மனிதர்களுக்கும் தாவரங்களுக்கும் இடையேயான தொடர்புமற்றும் தாவரங்களின் பொருளாதாரப் பயன்பாடு ஆகியவற்றைப் பற்றிப் படிக்கும் அறிவியல் பிரிவு பொருளாதாரத் தாவரவியல் எனப்படுகிறது.

பழங்காலத்தில் இருந்தே இந்தியாவின் பெரும்பான்மையான மக்கள் அரிசி, கேழ்வரகு, மற்றும் கம்பு போன்ற தானியங்களை முக்கிய உணவாகப் பயன்படுத்தி வந்தனர் எனப் பல்வேறு இடங்களில் நடைபெற்ற அகழ்வாராய்ச்சிகளின் மூலம் கிடைக்கப்பெற்ற தானியங்களின் எச்சங்கள் மற்றும் படிவுகள் மூலம் நாம் அறியவருகிறோம். மேலும் பண்டைய இலக்கியக் குறிப்புகளின் வாயிலாக அக்காலத்தில் பயன்படுத்தப்பட்ட பல பொருளாதார முக்கியத்துவம் வாய்ந்த தாவரங்களைப் பற்றி அறிந்து கொள்கிறோம்.

இப்பாடத்தில் நாம் பலதரப்பட்ட தாவரங்களின் பொருளாதாரப் பயன்பாடுகள், அவை மனிதர்களுக்குப் பயன்படும் விதம் ஆகியவற்றைப் பற்றிவிவாதிப்போம்.

தாவரங்களின் பொருளாதார மதிப்பு மற்றும் பயன்பாடுகளின் அடிப்படையில் தாவரங்களைக் கீழ்க்கண்டவாறு பிரிக்கலாம்.

1. உணவுத் தாவரங்கள்
2. நறுமணப் பொருள் தரும் தாவரங்கள்
3. மருத்துவத் தாவரங்கள்
4. நார் தரும் தாவரங்கள்
5. மரக்கட்டைதரும் தாவரங்கள்
6. அலங்காரத் தாவரங்கள்

உணவுத் தாவரங்கள்:

மனிதர்களுக்கு முக்கிய உணவு ஆதாரமாகத் தாவரங்கள் விளக்குகின்றன. நமக்கு உணவு தரும் தவாரங்களை நாம் உணவுத் தாவரங்கள் என்கிறோம்.

நாம் தாவரத்தின் பல்வேறு பாகங்களான வேர், தண்டு, இலை, விதை, காய் மற்றும் கனிகளை உணவாக உட்கொள்கிறோம். உணவுத் தாவரங்களை நாம் பின்வருமாறு பிரிக்கலாம்.

1. காய்கறிகள்
2. தானியங்கள்
3. பருப்பு வகைகள்

மேலும் காபி, தேநீர், சர்க்கரை மற்றும் எண்ணெய்க்கான மூலப்பொருள்களையும் நாம் தாவரங்களிலிருந்து பெறுகிறோம்.

காய்கறிகள்:
நாம் தாவரத்தின் பல்வேறு பாகங்களில் இருந்து காய்கறிகளைப் பெறுகிறோம்.

வேர்கள்
(எ.கா)
பீட்ரூட், கேரட்

இலைகள்:
(எ.கா) கீரைகள், முட்டைக்கோஸ், கறிவேப்பிலை

தண்டுகள்
(எ.கா)

கரும்பு, உருளைக்கிழங்கு. கருணைக்கிழங்கு

மலர்கள்
எ.கா: வாழைப்பூ, காலிபிளவர்

கனிகள்:
(எ.கா) நெல்லி, கொய்யா

தானியங்கள்:

தானியங்கள் என்பவை புல்வகைத் தாவரங்களில் விளைவிக்கப்படும் உணவுப் பொருளாகும். (எ.கா) நெல், கோதுமை, கம்பு, கேழ்வரகு, தினை.

பருப்பு வகைகள்:

அவரைக் குடும்பத்தைச் சார்ந்த தாவரங்களில் உள்ள உண்ணக்கூடிய விதைகளே பருப்புகள் எனப்படுகின்றன. பருப்புகள் கனி உறையினுள் வளர்கின்றன. (எ.கா) கொண்டைக்கடலை, பச்சைப்பயிறு.

உலகளவில் கனிகள் மற்றும் காய்கறிகள் மற்றம் காய்கறிகள் உற்பத்தியில் இந்தியா இரண்டாம் இடத்தை வகிக்கிறது.

நறுமணப் பொருள் தரும் தாவரங்கள்:
வெப்பமண்டலத் தாவரங்களிலிருந்து பெறப்படும் நறுமணப் பொருள்கள் உணவிற்கு நறுமண மூட்டப் பயன்படுகின்றன. தாவரங்களின் மரப்பட்டைகள், வேர்கள், இலைகள், மலர்கள் அல்லது தண்டுகள் போன்றவற்றிலிருந்து பெறப்படும் நறுமணப் பொருள்கள் உணவிற்குச் சுவையூட்டவும், நிறமூட்டியாகவும், உணவுப் பொருள்களைப் பாதுகாக்கவும் பயன்படுகின்றன.

உலக உணவு தினம் அக்டோபர்-16 அனைவருக்கும் உணவுப் பாதுகாப்பையும் சத்துணவின் தேவையையும் வலியுறுத்தி இந்நாள் கடைபிடிக்கப்படுகிறது. ஐக்கிய நாடுகள் அவையின் உணவு மற்றும் வேளாண் நிறுவன அமைப்பு ஒவ்வோர் ஆண்டும் ஒரு கருப்பொருளை மையமாகக் கொண்டு இத்தினத்தினைக் கொண்டாடுகிறது.

இந்திய நறுமணப் பொருள்கள்

பின்வரும் நறுமணப் பொருள்கள் இந்திய உணவு வகைகளில் பெருமளவு பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

(எ.கா) ஏலக்காய், மிளகு கறிவேப்பிலை, வெந்தயம், பெருஞ்சீரகம், ஓமம், பிரியாணி இலை, சீரகம், கொத்தமல்லி விதைகள், மஞ்சள், கிராம்பு, இஞ்சி, ஜாதிக்காய், மற்றும் இலவங்கப்பட்டை.

மருத்துவத் தாவரங்கள்:

நம்மைச் சுற்றிக் காணப்படும் தாவரங்களில் சிலதாவரங்கள் நமது நோய்களைக் குணப்படுத்தப் பயன்படுகின்றன. இவற்றினை நாம் மருத்துவத் தாவரங்கள் என அழைக்கிறோம். புண்,வெட்டுக் காயம், சளி, காய்ச்சல், தும்மல் போன்ற இன்னும் பலநோய்களை இவை குணப்படுத்துகின்றன. சில

தாவரங்களில் காணப்படும் சிலவகையான வேதி கூட்டுப் பொருள்கள் பூச்சிகள், பூஞ்சைகள் மற்றும் சில நோய்க்கிருமிகளுக்கு எதிராக வேதி கூட்டுப் பொருள்கள் பூச்சிகள், பூஞ்சைகள் மற்றும் சில நோய்க்கிருமிகளுக்கு எதிராக சிறப்பாகச் செயல்படுகின்றன. மருத்துவத் தாவரங்களில் பல்வேறு மருத்துவக் குணங்கள் அடங்கியுள்ளதால் இவை மருந்துகள் தயாரிக்கப் பயன்படுகின்றன.

அட்டவணையில் சில மருத்துவத் தாவரங்களும் அதன் மருத்துவக் குணங்களும் தரப்பட்டுள்ளன.

தாவரப் பெயர்	பயன்படும் பாகம்	மருத்துவப் பயன்கள்
நெல்லி	கனி	வைட்டமின் "சி" சத்துகுறைவால் வரும் ஸ்கர்வி போன்ற நோய்களுக்கு மருந்தாக, நோய் எதிர்ப்புசக்தியை மேம்படுத்த
துளசி	இலை, விதை	இருமல், சளி, மார்புச் சளி மற்றும் மூச்சுக்குழாய் அழற்சியைக் குணப்படுத்த
சோற்றுக் கற்றாழை	இலைகள்	மூலமிளக்கியாக காயத்தைக் குணப்படுத்த, தோல் எரிச்சலையும், குடல் புண்ணையும் குணப்படுத்த
வேம்பு	மரப்பட்டை, இலை மற்றும் விதைகள்	கிருமிநாசினியாக, தோல் நோய்களுக்கு மருந்தாக
மஞ்சள்	தரைகீழ் தண்டு	கிருமிநாசினி, சிறிய காயம்பட்ட இடங்களில் தொற்று ஏற்படாமல் தடுக்க

நார் தரும் தாவரங்கள்:

எந்த தாவரங்களில் இருந்து நமக்குத் தேவையான நார்கள் பெறப்படுகின்றனவோ, அத்தாவரங்கள் நார் தரும் தாவரங்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன. இவை நூல், கயிறு, துணி மற்றும் காகிதம் போன்றவை தயாரிக்கப் பயன்படுகின்றன. இத்தகைய நார்கள் இயற்கை நார்கள் எனப்படுகின்றன.

நார் தரும் தாவரங்களை நாம் பயன்பாட்டின் அடிப்படையிலும், தாவரத்தின் எப்பகுதியில் இருந்துநார் கிடைக்கிறது என்ற அடிப்படையிலும் பின்வருமாறு பிரிக்கலாம்.

1. நெசவு நார்கள் (துணி நெய்ய உதவும் நார்கள்) (எ.கா) பருத்தி

2. கயிறு நார்கள் (கயிறு தாயாரிக்க உதவும் நார்கள்) (எ.கா) தென்னை

3. நிரப்பும் நார்கள் (மெத்தைகள் தயாரிக்க உதவும் நார்கள்) (எ.கா) இலவம்

கிடைக்கப்பெறும் தாவர பாகங்களின் அடிப்படையில்
1. விதைகளின் மேற்புறத்தூவி நார்கள் (எ.கா) பருத்தி
2. தண்டு அல்லது தண்டிழை நார்கள் (எ.கா) ஆளி,சணல்
3. இலை நார்கள் (எ.கா) கற்றாழை
4. உரிமட்டை நார்கள் (எ.கா) தேங்காய்

இந்தியாவில் மேற்கு வங்காளம், அஸ்ஸாம், ஒடிசா, பீகார், உத்திரப்பிரதேசம், திரிபுரா மற்றும் மேகாலயா ஆகிய ஏழு மாநிலங்களில் சணல் பயிரிடப்படுகின்றது. மேற்கு வங்காளம் மட்டும் இந்திய சணல் உற்பத்தியில், 50 விழுக்காடு உற்பத்தி செய்கிறது,

மரக்கட்டைதரும் தாவரங்கள்:

வீடு கட்டுவதற்கும் மரப்பொருள்கள் தயாரிப்பதற்குமான மரக்கட்டைகள் தாவரங்களில் இருந்து பெறப்படுகின்றன. மரக்கட்டைகளின் நீடித்தத்தன்மை, அழகு மற்றும் வெப்பத்தினைத் தாங்கும் திறன் ஆகியவற்றின் காரணமாக பல்வேறு பயன்பாடுகளுக்கு நாம் மரக்கட்டைகளைப் பயன்படுத்துகிறோம்.

வணிகரீதியாகப் பயன்படும் மரக்கட்டைகள் அதன் வலிமை மற்றும் அடர்த்தியின் அடிப்படையில் வன்கட்டைகள் மற்றும் மென்கட்டைகள் என இரண்டு வகைகளாகப் பிரிக்கப்படுகின்றன.

வன்கட்டைகள்:

நிலவாழ் பூக்கும் தாவரங்களான ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம் என்னும் மிகப் பெரும் பிரிவினைச் சார்ந்த தாவரங்களிலிருந்து வன் கட்டைகள் பெறப்படுகின்றன.

உயர்தர மரச்சாமான்கள், நாற்காலிகள், மேற்கூரைகள் மற்றும் மரக்கட்டுமானங்கள் வன்கட்டையினைப் பயன்படுத்திச் செய்யப்படுகின்றன. (எ.கா) தேக்கு, பலா

மென் கட்டைகள்:

இவை பொதுவாகப் பூக்காத் தாவரங்களான ஜிம்னோஸ்பெர்ம் வகை தாவரங்களில் இருந்து பெறப்படுகின்றன. ஒரு சில ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம் தாவரங்களும் மென்கட்டைகளை தருகின்றன.

இவை பொதுவாக ஒட்டுப்பலகைகள், மரப்பெட்டிகள், நடுத்தரமான அடர்த்தி கொண்ட பலகைகள் மற்றும் தாள்கள் தாயரிக்கப்பயன்படுகின்றன. (எ.கா) கடம்பு, பைன்

மரக்கட்டைகளிலிருந்து மெல்லியதாகச் சீவி எடுக்கப்படுகின்ற மரத்தகடுகளை உரியவகையில் ஒன்றின் மேலொன்று அடுக்கடுக்காக ஒட்டி உருவாக்கப்படுவதே ஒட்டுப்பலகை (Ply wood) ஆகும். இது ஒருவகைக் கூட்டுமரப் பலகை (composite wood) ஆகும்.

அலங்காரத் தாவரங்கள்:

அழகியல் காரணங்களுக்காக வளர்க்கப்படும் தாவரங்கள் அலங்காரத் தாவரங்கள் எனப்படுகின்றன. மலர் தரும் தாவரங்களை வளர்க்கும் மலர் வளர்ப்பு தோட்டக்கலையின் முக்கியப் பிரிவாக இருக்கிறது. (எ.கா) மல்லி, ரோஜா, செவ்வந்தி, கார்னேஷன், ஜெர்பரா.

மேலும் வீடுகள், தோட்டங்கள் மற்றும் பூங்காக்களை அழகு படுத்த செம்பருத்தி, நந்தியாவட்டை, குரோட்டன்ஸ் போன்ற பெருஞ்செடிகளும், முல்லை, அலமான்டா, காகிதப்பூ போன்ற கொடிவகைகளும், சரக்கொன்றை, மந்தாரை, டிலோனிக்ஸ் மரம் (காட்டுத்தீ), ஆகிய மரவகைகளும் வளர்க்கப்படுகின்றன. உங்கள் பகுதியில் என்னென்ன அலங்காரத் தாவரங்கள் வளர்க்கப்படுகின்றன?

தாவரங்களுக்கும், விலங்குகளுக்கும் இடையேயான உறவுமுறை
விலங்கு – தாவர இடைவினைகள்

விலங்குகள் தனது உணவு, வசிப்பிடம் உள்ளிட்ட தேவைகளுக்குத் தாவரங்களைச் சார்ந்திருக்கின்றன. இந்ததொடர்பினால் விலங்குகள் மட்டுமின்றித் தாவரங்களும் பயனடைகின்றன. இத்தகையதொடர்புபொருளாதாரரீதியாகவும் முக்கியத்துவம் வாய்ந்ததாக இருக்கின்றது.

உதாரணமாகப் பட்டுப்புழுக்கள் மல்பெரி இலையை உணவாக எடுத்துக்கொண்டு மல்பெரிதவாரத்தில் வசிக்கின்றன. ஒரு புழுவிற்கும் தவாரத்திற்குமான இந்தத் தொடர்பு பொருளாதார ரீதியில் நமக்குப் பட்டு உற்பத்திக்குப் பயன்படுகின்றது.

தாவரங்களின் அயல் மகரந்தச்சேர்க்கைக்கு விலங்குகள், பூச்சிகள், மற்றும் பறவைகளின் பங்கு மிக அவசியமாகும்.

மலர்களின் பிரகாசமான வண்ணங்கள், மணம் மற்றும் தேன் ஆகியவை பூச்சிகளை ஈர்க்கின்றன. ஒரு பூவிலிருந்து மற்றொரு பூவிற்கு இப்பூச்சிகள் செல்லும் போதுதங்கள் உடலில் ஒட்டியுள்ள மகரந்தத்தூள்களை விட்டு விட்டுச் செல்கின்றன. இதனால் மகரந்தச்சேர்க்கை நடைபெற்றுக் காய்கறிகள் மற்றும் பழங்கள் உருவாகின்றன.

சிறந்த விளைச்சலைப் பெற இத்தகைய அயல் மகரந்தச்சேர்க்கைச் செய்யும் பூச்சிகளையும் பறவைகளையும் பாதுகாத்தல் அவசியமாகும்.

தேனீக்கள் அயல் மகரந்தச் சேர்க்கைக்கு உதவுவதோடு, தேனையும் நமக்கு அளிக்கின்றன.

கடலில் பவளப்பாறைகளில் வாழும் பாசிகளும் தவாரங்களும் பெரும்பான்மையான மீன்களின் உணவாக இருக்கின்றன. அப்பகுதிகளில் மீன்பிடித்தொழில் சிறப்பாக நடைபெறுகின்றது.

பல்வேறு தாவரங்களின் விதைகள் பரவ விலங்குகளும் பறவைகளும் முக்கியப் பங்காற்றுகின்றன. பறவைகளின் வயிற்றில் உள்ள செரிமான என்சைம்கள் விதைகளின் மேலுறையை மிருதுவாக்கி அவைகளை எளிதாக முளைக்கத் தருந்ததாக மாற்றுகின்றன.

விலங்குகளுக்கும் தாவரங்களுக்குமான இத்தகைய இயற்கையான தொடர்புகள் பாதிப்படையும் போது பொருளாதார ரீதியாகவும் பாதிப்புகள் ஏற்படுகின்றன.

தாவரங்களின் பிறபயன்பாடுகள்:
மண் வளத்தைப் பாதுகாத்தல்:

தாவரங்கள் மண்வளத்தை அதிகரிக்கின்றன. தாவர இலைகள், மலர்கள் மற்றும் பிறபாகங்கள் மண்ணில் உதிர்கின்றன. இவை மண்ணில் சிதைவடைந்து வளமான மட்கிய உரத்தை உருவாக்குகின்றன. மட்கிய உரமானது, மண்ணின் வளத்தை அதிகரிக்கச் செய்கிறது.

நீலப் பச்சைப் பாசி, பாக்டீரியா சூடோமோனாஸ் ஆகியவை வளிமண்டல நைட்ரஜனை மண்ணில் நிலைநிறுத்தி மண்வளத்தை அதிகரித்து, விவசாயத்திற்கு உதவுகின்றன.

மண் அரிப்பைத் தடுத்தல்:

அடர்த்தியாக வளரும் தாவரங்கள் மற்றும் அவற்றின் வேர்கள் மண் அரிப்பைத் தடுக்கின்றன. வேகமாகக் காற்று வீசும்போதோ, நீர் பாயும்போதோ நிலத்தின் மேற்பரப்பில் உள்ள வளமான மண் அடித்துச் செல்லப்படுகிறது. அத்தகைய இடங்களில் தாவரங்களை வளர்ப்பதால் மண் அரிப்பு தடுக்கப்படுகிறது.

உயிரி–எரிபொருள்:

சிலதாவரங்கள் உயிரி எரிபொருள்களுக்காக வளர்க்கப்படுகின்றன. இந்த எரிபொருள்கள் மிகக் குறைந்த அளவு நச்சுத்தன்மை கொண்டவை. இவை தீங்கு விளைவிக்கும் வாயுக்களை உருவாக்குவதில்லை. (எ.கா) காட்டாமணக்கு.
தாவரக் கழிவுகளிலிருந்து மின்சாரம் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. எ.கா. சர்க்கரை ஆலைக் கழிவுகள்.

பாலக்கீரை
மூட்டு முடக்குவாதம் என்பது அனைத்து வயதினருக்கும் மூட்டு மற்றும் முழங்கால் பாதிப்பை ஏற்படுத்தும் ஒரு நோயாகும். இந்த நோய்க்கான மருந்தினை பாலக்கீரையிலிருந்து தற்போது மத்திய மருந்து ஆராய்ச்சி நிறுவன (CDRI – Central Drug Research institute – Lucknow) விஞ்ஞானிகள் நானோ உருவாக்கத்தின் (nano formulation) மூலம் உருவாக்கியுள்ளனர்.

ரப்பர் மற்றும் இயற்கை நெகிழிகள்:

ரப்பர் மரத்திலிருந்து கிடைக்கும் பாலில் இருந்து ரப்பர் தயாரிக்கப்படுகிறது. ரப்பர் வாகனச்சக்கரங்கள், மின்கம்பிகள், இருக்கைகள் தயாரிப்பில் பயன்படுகிறது. இயற்கை நெகிழிகள் தாவரங்களிலிருந்து தயாரிக்கப்படுகின்றன. இவை உயிரினச் சிதைவிற்கு உள்ளாகக் கூடியவை.

வேப்பஎண்ணெய் பூசப்பட்டயூரியா

இந்திய விவசாயிகள் பயிர் வளர்ச்சியைப் பெருக்க யூரியாவினை உரமாகப் பயன்படுத்தி வருகின்றனர். வேப்ப எண்ணெய் பூசப்பட்ட யூரியாவினை இந்திய விஞ்ஞானிகள் உருவாக்கியுள்ளனர். இது நைட்ரஜனை மெதுவாக வெளியிடுவதால் தாவரங்கள் அதிக அளவு நைட்ரஜனை எடுத்துக் கொள்கின்றன. இது யூரியாவினால் சுற்றுச்சூழலுக்கு ஏற்படும் பாதிப்பையும் குறைக்கிறது.

நினைவில் கொள்க:

- மனிதர்கள் உணவு, உடை, இருப்பிடம், மற்றும் மருத்துவம் போன்றதங்கள் வாழ்வியல் தேவைகளுக்கு நேரடியாகவோ அல்லது மறைமுகமாகவோ தாவரங்களைச் சார்ந்துள்ளனர்.

- மனிதர்களுக்கும் தாவரங்களுக்கும் இடையேயான தொடர்பு மற்றும் தாவரங்களின் பொருளாதாரப் பயன்பாடு ஆகியவற்றைப் பற்றிப் படிக்கும் அறிவியல் பிரிவு பொருளாதாரத் தாவரவியல் எனப்படுகிறது.

- மனிதர்களுக்கு முக்கிய உணவு ஆதாரமாகத் தாவரங்கள் விளங்குகின்றன. நமக்கு உணவு தரும் தாவரங்களை நாம் உணவுத் தாவரங்கள் என்கிறோம்.
- அவரைக் குடும்பத்தைச் சார்ந்த உண்ணக்கூடிய விதைகளே பருப்புகள் எனப்படுகின்றன.

- நறுமணப் பொருள்கள் உணவிற்குச் சுவையூட்டவும், நிறமூட்டியாகவும், உணவுப் பொருள்களைப் பாதுகாக்கவும் பயன்படுகின்றன.

- சில தாவரங்களில் காணப்படும் சில வகையான வேதிக்கூட்டுப் பொருள்கள் பூச்சிகள், பூஞ்சைகள் மற்றும் சில நோய்க் கிருமிகளுக்கு எதிராக சிறப்பாகச் செயல்படுகின்றன. இத்தகைய தாவரங்கள் மருத்துவ தாவரங்கள் எனப்படுகின்றன.

- நார்கள் பயன்பாட்டின் அடிப்படையில் நெசவுநார்கள், கயிறு நார்கள் மற்றும் நிரப்பும் நார்கள் எனப் பிரிக்கப்படுகின்றன.

- வணிக ரீதியாகப் பயன்படும் மரக்கட்டைகள் அதன் வலிமை மற்றும் அடர்த்தியின் அடிப்படையில் வன்கட்டைகள் மற்றும் மென்கட்டைகள் என இரண்டு வகைகளாகப் பிரிக்கப்படுகின்றன.

- அழகியல் காரணங்களுக்காக வளர்க்கப்படும் தாவரங்கள் அலங்காரத் தாவரங்கள் எனப்படுகின்றன.

7TH TERM I SCIENCE

அலகு 5 - தாவரங்களின் இனப்பெருக்கம் மற்றும் மாற்றுருக்கள்

அறிமுகம்:

ஒரு தாவரத்தில் உள்ள வேர், தண்டு, இலை போன்றவை உடல உறுப்புகள் என்பதும் நமக்குத் தெரியும். விதைகளின் மூலம் தாவரங்கள் வளர்கின்றன இப்பாடத்தில் தாவரத்தின் இனப்பெருக்க உறுப்பான மலர் எவ்வாறு கனியாக மாறுகிறது என்பதையும் வேர், தண்டு, இலைகளின் மாற்றுருக்கள் பற்றியும் அறிந்துகொள்வோம்.

இனப்பெருக்கம்:

தாவரங்களும், விலங்குகளும் இளம் உயிரிகளை உருவாக்கித் தம் எண்ணிக்கையை அதிகரிக்கும் நிகழ்ச்சியே இனப்பெருக்கம் எனப்படும்.

முருங்கை மரத்தினை, விதைகள் மூலமாகவும், போத்து நடுதல் மூலமாகவும் உருவாக்கலாம். விதைகளின் மூலம் தாவரங்கள் உருவாகும் நிகழ்ச்சியை நாம் பாலினப் பெருக்கம் என்கிறோம். விதைகள் இல்லாமல் மற்ற வழிகளில் நடைபெறும் இனப்பெருக்கத்தை நாம் பாலில்லா இனப்பெருக்கம் என்கிறோம்.

பாலினப் பெருக்கம்:

தாவரத்தின் மலரானது மகரந்தச்சேர்க்கை மற்றும் கருவுறுதல் மூலமாக விதைகளை உருவாக்கும் நிகழ்ச்சிக்குப் பாலினப் பெருக்கம் என்று பெயர். ஒரு மலர் விதைகளை எவ்வாறு உருவாக்குகிறது என்பதை அறிந்து கொள்ள வேண்டுமானால், முதலில் மலரின் பாகங்களைப் பற்றி தெரிந்து கொள்ள வேண்டும்.

மலரின் பாகங்கள்:

மொட்டு நிலையிலும், மலர்ந்த நிலையிலும் உள்ள செம்பருத்தி மற்றும் ஊமத்தை மலர்களைச் சேகரித்துக் கொள். உங்களது ஆசிரியரின் உதவியோடு பின்வருவனற்றைச் செய்.

1. செம்பருத்தி மற்றும் ஊமத்தை மலர்களை நன்கு உற்றுநோக்கி இரண்டையும் ஒப்பிடு.
2. அதன் பண்புகளை அட்டவணைப்படுத்தும்

அதன் பண்புகளை அட்டவணைப்படுத்து

இலை போன்ற பசுமை நிறமுடைய அமைப்பு, மொட்டினை முழுவதும் மூடி இருப்பதைக் காண்கிறோம். இவை புல்லி இதழ்கள் எனப்படுகின்றன. மேலும் இந்த அமைப்பு புல்லி விட்டம் எனப்படுகிறது.

மலரில் பெரியதாகத் தெரியும் பாகம் அல்லிகளாகும். பிரகாசமான வண்ணத்துடன் கவர்ச்சியாகவும், இனிய நறுமணத்தோடும், பூச்சிகளைக் கவர்ந்திழுக்கக் கூடியதாக இருக்கும். இவை அல்லி வட்டம் எனப்படுகிறது. ஒவ்வொரு இதழும் அல்லி இதழ் எனப்படுகிறது.

அல்லிவட்டத்தை அடுத்துச் செம்பருத்தி மலரில் நீண்ட குழலையும் அதில் பல மகரந்தத்தாள்களையும் நாம் பாக்கலாம். இந்த மகரந்ததாள்கள் வட்ட வடிவத்தில் அமைந்திருப்பதால் இதை மகரந்தத் தாள் வட்டம் அல்லது ஆண் இனப்பெருக்க வட்டம் என்கிறோம். ஒவ்வொரு மகரந்தத்தாளும் இரண்டு பாகங்களைக் கொண்டுள்ளன அவை – மகரந்தக்கம்பி மற்றும் மகரந்தப் பை முதிர்ந்த மலரின் மகரந்தப்பையை நாம் தொட்டால் தூள் போன்ற ஒரு பொருளை நாம் பெறலாம். அவை மகரந்தத் தூள்கள் எனப்படும்.

செம்பருத்தி	
மொட்டு	மலர்
பசுமை நிறம்	பிரகாசமான நிறம்
புல்லிகள்	அல்லிகள்
ஊமத்தை	
மொட்டு	மலர்
பசுமைநிறம்	வெண்மை நிறம்

புல்லிகள்	அல்லிகள்
செம்பருத்தி மலர்	
மொட்டு	
சுருண்ட அல்லிகள்	
மஞ்சள் நிற அறைகளைக் கொண்ட சிறிய குழல்	மஞ்சள் நிற அறைகளைக் கொண்ட நீண்ட குழல்
ஊமத்தை மலர்	
மொட்டு	மலர்
சுருண்ட அல்லிகள்	விரிந்த அல்லிகள்
சிறிய மஞ்சள் நிற அறைகள்	விரிந்த மஞ்சள் நிற அறைகள்

சூற்பைக்கு மேலே காணப்படும் மெல்லிய குழல்போன்ற பகுதிக்குச் சூழலத் தண்டு என்று பெயர். இதன் நுனியில் ஒட்டும் தன்மையுடைய சூலக முடி காணப்படுகிறது. சூலக முடி, மகரந்தத்தூள்களைப் பெற்றுக்கொள்ளும் பகுதியாகும்.

மலரின் வகைகள்:

நாம் இப்பொழுது மலரைப் பற்றிய முக்கியமான சில கலைச்சொற்களையும், இனப்பெருக்கத்தில் அவற்றின் பங்கு பற்றியும் அறிந்து கொள்ளவிருக்கிறோம்.

- ஒரு மலரில் புல்லி, அல்லி, மகரந்தத்தாள், மற்றும் சூலகம் என்ற நான்கு வட்டங்கள் காணப்பட்டால் அது முழுமையான மலர் எனப்படும்.
- முழுமையான மலர் பொதுவாக இருபால் மலர்களாக இருக்கும்.
- இந்த நான்கு வட்டங்களில் ஏதேனும் ஒரு சில வட்டங்கள் இல்லாத மலர்கள் முழுமையற்ற மலர்கள் எனப்படும்.
- முழுமையற்ற மலர்கள் பொதுவாக ஒரு பால் மலர்களாக இருக்கும். அவை ஆண் மலர் அல்லது பெண் மலராக இருக்கலாம்.
- எந்த மலர் மகரந்தத்தாள்களை பெற்று, சூலக வட்டத்தை பெறாமல் உள்ளதோ, அதை ஆண்மலர் என்றும், எந்த மலர் சூலகவடத்தைக் கொண்டு, மகரந்தத்தாள்கள் இல்லாமல் உள்ளதோ, அதைப் பெண்மலர் என்றும் அழைக்கலாம்.

சூரியக் காந்தி என்பது தனிமலர் அன்று, பல மலர்கள் ஒன்றிணைந்து உருவான தொகுப்பே சூரியக்காந்தியாகும். இப்படிப் பல மலர்கள் ஒன்றோடொன்று இணைந்து காணப்பட்டால் அதற்க மஞ்சரி என்று பெயர். வெட்டுக்காயப் பூண்டு என்றும் கிணற்றடிப் பூண்டு என்றும் அழைக்கப்படும் ட்ரைடாக்ஸ் புரோகும்பன்ஸ் என்ற தாவரத்தில் தனிமலர் போல் காணப்படுவது மஞ்சரி ஆகும். இதன் இலைசாறு வெட்டுக்காயங்களைக் குணமாக்கும்.

மலரிலிருந்து கனி உருவாதல்:

- பூசணி மலரைக் கொண்டு ஒரு மலர் எவ்வாறு கனியாகிறது என்பதைச் சிறுபரிசோதனை செய்வதன் மூலம் அறிந்து கொள்ளலாம். ஏற்கனவே நாம் பூசணி மலர் ஒரு பால் மலர் என்பதைத் தெரிந்து கொண்டோம். இவற்றுள் சில மலர்கள் ஆண் மலர்களாகவும் பல மலர்கள் பெண் மலர்களாகவும் இருக்கும்.
- பூசணி தாவரத்தின் ஆண் மலர் மற்றும் பெண் மலர்களை அவை மொட்டுகளாக இருக்கும்போதே நாம்ட தெளிவாகத் தெரிந்து கொள்ளலாம். இத்தாவரம் மொட்டுகளை உருவாக்கும்போதே அதில் பத்துப் பெண் மலர் மொட்டுகளைக்க கண்டுபிடித்து அவற்றை நெகிழிப் பையால் கட்டு. இதனால் இம்மலருக்குள் வேறு எந்தப் பொருளும் நுழைய முடியாது. காற்று நுழைவதற்காக, குண்டூசி

கொண்டு நெகிழிப்பையில் சிறுசிறு துளைகளை உருவாக்க வேண்டும். இரண்டு அல்லது மூன்று நாள்கள் வரை காந்திரு. மொட்டுகள் விரிந்து மலராகும்.

- இதன் பிறகு மூன்று அல்லது நான்கு ஆண் மலர்களைத் தேர்ந்தெடுத்து அதன் மகரந்தத்தாளை எடுத்து, அதை நன்கு குலுக்கி, அதில் உள்ள மகரந்தத்தூள்களைச் சேகரித்து வைத்துக் கொள். பிறகு நெகிழிப் பையால் கட்டப்பட்ட பத்துப் பெண் மலர்களில், ஐந்து பெண் மலர்களின் பையை திறந்து, சிறிய தூரிகை மூலம் சேகரிக்கப்பட்ட மகரந்தத்தூள்களைக் கவனத்துடன் பெண்மலரின் சூலகமுடி சேதமடையாமல், அதில் தூவி அம்மலர்களை மீண்டும் நெகிழிப் பையால் கட்டிவை.

- சில நாட்கள் கழித்துப் பார்த்தால் அவிழ்க்கப்படாத நெகிழிப் பைகளால் மூடப்பட்ட பெண்மலர்கள் காய்ந்து உலர்ந்திருக்கும். இவை கனியை உருவாக்காது. ஆனால் மகரந்தத்தூள்கள் தூவப்பட்ட மலர்கள் கனியாக மாறியிருக்கும்.

- இவ்வாறு ஒரு மலரில், மகரந்தத்தூள் சூலகமுடியை அடையும் நிகழ்ச்சியே மகரந்தச்சேர்க்கை எனப்படும். எந்த மலர் மகரந்தத்தூளை ஏற்றுக்கொண்டதோ அது மகரந்தச் சேர்க்கை அடைந்த மலர் என்றும், எது மகரந்தத்தூளை ஏற்றுக் கொள்ளவில்லையோ அது மகரந்தச்சேர்க்கை அடையாத மலர் என்றும் அழைக்கலாம்.

மகரந்தச் சேர்க்கை:

மேற்கண்ட பரிசோதனையில் நாம் ஆண்மலரில் உள்ள மகரந்தத்தூளை பெண்மலரில் உள்ள சூலக முடியில் சேர்த்தோம். இது செயற்கை மகரந்தச் சேர்க்கை எனப்படும். ஆனால் இயற்கையாகவே, பல்வேறு வழிமுறைகளில் மலரின் சூலகமுடியை மகரந்தத்தூள் சென்றடையும். இது இயற்கை மகரந்தச் சேர்க்கை எனப்படும்.

சில தாவரங்கள், எடுத்துக்காட்டாகப் புற்கள், லேசான மகரந்தத்தூளை உருவாக்கும். மகரந்தப்பை, மகரந்தத்தூளை உதிர்க்கும் போது அதைக் காற்று எடுத்துச் சென்று அருகில் உள்ள மலரில் சேர்க்கும். பூச்சிகள் மற்றும் பறவைகளும் மகரந்தச் சேர்க்கைக்கு உதவும். தேனீக்கள், வண்த்துப்பூச்சிகள் மற்றும் பல வகையான பறவைகள், மலர்களைச் சுற்றி வட்டமிடும். இவை ஒரு மலரிலிருந்து, மற்றொரு மலருக்குச் செல்லும் போது அதன் கால்கள், இறக்கைகள் மற்றும் வயிற்றில் மகரந்தத்தூள்கள் ஒட்டிக் கொள்ளும். இதன் மூலம் மகரந்தச் சேர்க்கை நடைபெறுகிறது. இதுவே அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை எனப்படும்.

மகரந்தப் பையை குலுக்கும் போது அதில் உள்ள மகரந்தத்தூள்கள் உதிரும். இதே போல் காற்றானது மலரை அசைக்கும் போது மகரந்தத்தூள்கள் உதிரும். ஒரே மலரில் ஆண் மற்றும் பெண் இனப்பெருக்க உறுப்புகள் இருந்தால் (இருபால் மலர்) இம்முறையில் மகரந்தச் சேர்க்கை நடக்கும். இது தன் மகரந்தச் சேர்க்கை எனப்படும்.

தன் மகரந்தச் சேர்க்கைக்கும் மற்றும் அயல் மகரந்தச் சேர்க்கைக்கும் இடையே உள்ள வேறுபாடுகள்:

தன் மகரந்தச் சேர்க்கை	அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை
ஒரு மலரின் மகரந்தப்பையில் உள்ள மகரந்தத்தூள்கள் அதே மலரின் சூலக முடியையோ அல்லது மற்றொரு மலரின் சூலகமுடியையோ அடைவது தன் மகரந்தச் சேர்க்கை எனப்படும்.	ஒரு தாவரத்தின் மகரந்தப்பையில் உள்ள மகரந்தத்தூள்கள் அதே இனத்தைச் சார்ந்த மற்றொரு தாவரத்தின் சூலகமுடியை அடையும் நிகழ்ச்சி அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை எனப்படும்
தன் மகரந்தச் சேர்க்கை நடக்க அதிக அளவில் மகரந்தத்தூள்கள் உற்பத்தியாக வேண்டும் என்ற அவசியமில்லை	அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை நடக்க அதிக அளவில் மகரந்தத்தூள்கள் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன.
இதனால் உருவாகும் புதிய தாவரங்களில் எவ்வித வேறுபாடுகளும் இருக்காது	இதனால் உருவாகும் புதிய தாவரங்களில் புதிய பண்புகள் காணப்படும்

பொதுவாக ஃபேபேஸி குடும்பதைச் சார்ந்த அவரை, சொலானேஸி குடும்பத்தைச் சார்ந்த தக்காளியில் தன் மகரந்தச்சேர்க்கை நடக்கும். தக்காளியில் தன் மகரந்தச் சேர்க்கை நடப்பதற்குக் காரணமும் பூச்சிகள் தான். ஏனெனில் பூச்சிகள் மலரில் ஏற்டுத்தும் அதிர்வுகளால். அது மகரந்தத்தூளை

வெளியேற்ற உதவுகிறது. நெல்லின் மலர்கள் காற்றில் அசைக்கப்படுவதால், அதில் தன் மகரந்தச் சேர்க்கை நடக்கிறது. இவ்வாறு மகரந்தச் சேர்க்கைக்கு உதவும் அனைத்துக் காரணிகளும் மகரந்தச் சேர்க்கையாளர்கள் எனப்படும்.

அதிக தாவரங்களில் மகரந்தங்கள் வேறு மலர்களிலிருந்தே பெறப்படுகின்றன. பூசணி போன்ற ஒருபால் மலர்கள் உள்ள தாவரங்களின் மூலம் இது தெளிவாகிறது. சில மலர்களின் மகரந்தங்கள் உருவாவதற்கு முன்பே சூலக வளர்ச்சி முடிவு பெறகிறது. இவை அயல் மகரந்தச் சேர்க்கையையே நம்பி இருக்கின்றன. எ.கா. ஆப்பிள், ஃபிளம்ஸ், ஸ்ட்ரா ஃபெர்ரி மற்றும் பூசணி வகைகளில் பூச்சிகளின் மூலம் அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை நடைபெறுகிறது.

கருவுறுதல்:

மகரந்தச்சேர்க்கையின் போது மகரந்தத்தூள் சூலகமுடியை அடையும். இதற்குப் பிறகு என்ன நிகழும்? சூலக முடியில் உருவாகும் சில பொருள்களால் மகரந்தத்தூள் முளைத்து மகரந்தக்குழலை உருவாக்கும். இந்த மகரந்தக்குழல், ஆண் கேமீட்களை எடுத்துச் செல்கிறது. இது சூலகத் தண்டு வழியே சூற்பையை அடைந்து அங்கு இருக்கும் பெண் கேமீட்டோடு இணைகிறது. இவ்வாறு ஆண் கேமீட் மற்றும் பெண் கேமீட் இணையும் நிகழ்ச்சி கருவுறுதல் எனப்படும்.

பெண் கேமீட் எங்கே உள்ளது? ஒரு மலரின் சூற்பையின் உள்ளே உருண்டையான சூல்கள் காணப்படும். இந்தச் சூல்களுக்குள் அண்டம் (பேண் கேமீட்) இருக்கும். சூலினைப் பற்றி இன்னும் அதிகம் தெரிந்து கொள்ள வேண்டுமானால் ஒரு மலரின் சூற்பையைக் குறுக்கு வெட்டிலும், நீள் வெட்டிலும் வெட்டி, அதில் உள்ள சூல்களைக் கவனித்துப்பார்.

1. கத்திரிக்காய் மற்றும் வெண்டைக்காயின் அடியில் உள்ள பசுமை நிறப் பகுதி அம்மலரின் புல்லிகளாகும். சில மலர்களில் கருவுறுதலுக்குப் பின் புல்லி இதழ் கனியிலிருந்து உதிராமல் கனியோடு ஒட்டி நிலைத்திருக்கும்.

2. சீத்தாப்பழம் என்பது பல கனிகள் சேர்ந்து உருவான திரள் கனி. இதன் ஒவ்வொரு பகுதியும் மென்மையான உண்ணக்கூடிய பகுதியாகும்.

3. மாம்பழம் - இக்கனியின் வெளிப்பகுதியும் மையச் சதைப்பற்றுள்ள பகுதியும் உண்ணக்கூடியவை. இவை இனிப்பாக இருக்கும். இதன் உட்பறப் பகுதியில் ஒரே ஒரு விதை இருக்கும்.

4. பட்டாணியின் கனி, சதைப்பற்றுள்ளதாக இருக்காது. இது பல விதைகளை உள்ளடக்கிய மூடிய அறை போன்றது.

மேற்கூறிய அனைத்துக் கனிகளிலும் சூலுக வட்டத்தின் பருத்த பகுதியான சூற்பை கனியாக மாறயுள்ளது. சூற்பையில் உள்ள சூல்கள் விதைகளாக மாறியுள்ளன.

இந்த உற்று நோக்குதல்களின் அடிப்படையில் ஒரு மலர் கருவுற்றுக் கனியாகும் போது என்னென்ன மாற்றங்களை அடைகிறது என்பதைப் பட்டியலிட்டுப் பார்ப்போம். இவை அனைத்துமே கருவுறுதலுக்குப் பின் நடைபெறும் மாற்றங்களாகும். அவையாவன.

உலகின் பெரிய மற்றும் அதிக எடையுள்ள விதை, இரட்டைத் தேங்காய் ஆகும். இதன் விதை இரண்டு தேங்காய் ஒன்றோடொன்று இணைந்து உருவானது போல இருக்கும். இவ்விதை சேசில்லிஸ் (Seychelles) என்ற இடத்தில் உள்ள இரண்டு தீவுகளில் மட்டுமே முளைக்கும். ஒரு விதையின் நீளம் 12 அலங்குலம், அகலம் 3 அடி, எடை 18 கிலோ உள்ளதாக இருக்கும்.
தாவர உலகின் மிகச் சிறிய விதைகள் எனப்படுபவை ஆர்க்கிட் விதைகள். 35 மில்லியன் ஆர்க்கிட் விதைகளின் எடை வெறும் 25 கிராம் மட்டும் தான்.

- சில கனிகளில் புல்லி வட்டம் கனியோடு ஒட்டி நிலைத்திருக்கும்.
- அல்லிகள் கீழே உதிரும்.
- மகரந்தத்தாள் வட்டமும் உதிரும்
- சூற்பை கனியாக மாறும்
- சூலகத் தண்டும் சூற்பையும் உதிரும்

- சூலகம் பருத்து, உணவைச் சேமித்துக் கனியாக உருவாகிறது.
- சூற்பையில் உள்ள சூல்கள் விதைகளாக மாறும்.

பாலில்லா இனப்பெருக்கம்:
தாவரங்கள் விதைகளின் மூலம் மட்டுமல்லாமல், பிற வழிகளிலும் இனப்பெருக்கம் செய்கிறது என்பதை நாம் முன்னரே பார்த்தோம். விதைகள் இல்லாமல், மற்ற நிகழ்வுகள் மூலம் நடக்கும் இனப்பெருக்கமே பாலில்லா இனப்பெருக்கமாகும். நாம் பாலில்லா இனப்பெருக்க முறைகளை அறிந்து கொள்வோம்.

உடல் இனப்பெருக்கம்:

உருளைக்கிழங்கின் கணு மற்றும் அதன் மொட்டிலிருந்து புதுத்தாவரங்கள் உருவாகின்றன. கரும்பும், சேனைக்கிழங்கும் இவ்வாறு தண்டிலிருந்து தான் வளரும். தாவரத்தின் உடல உறுப்புகளான வேர், தண்டு மற்றும் இலைகள் தாவரத்தின் இனப்பெருக்கத்திற்கு உதவும்.

மொட்டுவிடுதல்:

நாம் அடுமனை (Bakery) சென்றால் அங்கே நாம் அதிகமான கேக் வகைகளைக் காணலாம். இவை மிகவும் மென்மையானவை. இதற்குக் காரணம் ஈஸ்ட் என்ற ஒரு செல் உயிரிதான் காரணம். இவை மென்மையாகச் சமமற்ற பகுப்படைந்து ஒரு சிறிய மொட்டினைத் தோற்றுவிக்கும். இது படிப்படியாக வளர்ந்து தாய் செல்லிலிருந்து விடுபட்டுப் புதிய ஈஸ்ட் செல்லாக மாறும்.

துண்டாதல்:

ஒரு குளத்தில் அதிகளவு பாசிகளை நாம் பார்க்கின்றோம். இதில் உள்ள ஸ்பைரோகைரா என்ற பாசி இழை வடிவம் உடையது. இது முதிர்ச்சியடையும் போது இந்த பாசி பல துண்டுகளாக உடையும் பிறகு ஒவ்வொரு துண்டும் வளர்ச்சியடைந்து புதிய இழையை உருவாக்கும். இவ்வாறு ஸ்பைரோகைரா, எண்ணற்ற பல இளம் பாசிகளை உருவாக்குதலே துண்டாதல் எனப்படும்.

ஸ்போர் உருவாதல்:
சாதகமற்ற சூழ்நிலை என்று நீங்கள் எதை நினைக்கிறீர்கள்? தண்ணீர் இல்லாமை, உயர் வெப்பநிலை, மண்ணில் ஊட்டச்சத்து குறைபாடு இவையாவுமே சாதகமற்ற சூழ்நிலையாகும். இச்சூழ்நிலையின் போது பூவாத் தாவரங்களான பாசிகள், பிரையோ∴பைட் மற்றும் டெரிடோ∴பைட் (பேரணிகள்) தாவரங்கள் ஸ்போர்களை உருவாக்கும் இவை சாதகமான சூழ்நிலையில் முளைத்து புதிய தாவரத்தை உருவாக்கும்.

தாவர உறுப்புகளின் மாற்றுருக்கள்:

மண்ணிலிருந்து கவனத்துடன் ஒரு கேரட்டை எடுத்துப்பார். அதை உற்றுக் கவனி. அத்தாவரத்தில் காணப்படுவது கேரட் என்ற காய்கறி உண்மையில் காய் அல்ல. அது அத்தாவரத்தின் ஆணி வேர். இதில் ஆணி வேர் தடித்துக் கேரட்டாக மாறியுள்ளதை நாம் காணலாம். மற்ற தாவர வேர்களைப் போன்று அல்லாமல் கேரட் தாவரத்தின் ஆணி வேர் பல விதங்களில் மாறுபட்டுள்ளது. இயல்பாகவே ஒவ்வொரு தாவரமும் அதன் தேவைகளை நிறைவேற்றுவதற்காகப் பல உறுப்புகளை உருவாக்குகிறது. எடுத்துக்காட்டாகத் தாவரத்தில் உருவான வேர் ஆரம்பத்தில் தாவரத்தை மண்ணில் ஊன்ற உதவியது. பின் அது மண்ணில் உள்ள நீரையும், கனிமப் பொருள்களையும் உறிஞ்சுகிறது. இலைகள் ஒளிச்சேர்க்கை செய்வதற்கேற்பத் தம்மைத் தகவமைத்துக் கொள்கின்றன.

தண்டு, சூரிய ஒளி விழுமாறு வளர்கிறது. வேர், நீரை உறிஞ்சி இலைகளுக்குக் கடத்துகிறது. எப்படி இருந்தாலும் ஒவ்வொரு தாவரமும் குறிப்பிட்ட தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்வதற்காக வித்தியாசமான மற்றும் வியக்கத்தக்க வழிமுறைகள் மூலம் சிறப்பான பணிகளைச் செய்கின்றன. சில தாவரங்களின் வேர், தண்டு மற்றும் இலைகள் சிறப்பு பணிகளான உணவு சேமித்தல், கூடுதல் ஆதாரம், பாதுகாப்பு மற்றும் இன்னும் முக்கியமான பணிகளைச் செய்யத் தாவரம் தன் வடிவம் மற்றும் அமைப்பை மாற்றிக் கொள்கின்றன. இதற்கு மாற்றுரு என்று பெயர்.

கள்ளித் தாவரங்களில் இலை போன்று காணப்படுவது தண்டு, முட்கள் போன்று காணப்படுவதுதான் இலை, இலைகள் நீராவிப்போக்கைத் தவிர்ப்பதற்காக முட்களாக மாற்றியுள்ளன. இதன் தண்டு ஒளிச்சேர்க்கை செய்கிறது.

வேர், தண்டு மற்றும் இலைகளின் மாற்றுருக்கள் பற்றி படிப்போம்.

வேரின் மாற்றுருக்கள்
சேமிப்பு வேர்கள்

முள்ளங்கி, டர்னிப், பீட்ரூட் மற்றும் கேரட்டைப் பார். இவை அனைத்தும் மண்ணிற்கடியில் வளர்கின்றன. இவற்றை மண்ணிலிருந்து பிடுங்கிய உடன் அதைக் கழுவிப் பார்த்தால் இதன் மேற்பரப்பில் வேர்கள் இருப்பதைப் பிடுங்கிய உடன் அதைக் கழுவிப் பார்த்தால் இதன் மேற்பரப்பில் வேர்கள் இருப்பதைப் பார்க்கலாம். இந்தக் காய்கறிகள் அனைத்தும் தாவரத்தின் வேர்களாகும். இத்தாவரங்களின் வேர்கள் சிறிய வேர்களாக இருப்பதற்குப் பதிலாக இவை தடித்தும், பருத்தும் உள்ளன. ஏனெனில் இவை உண்வைச் சேமித்துள்ளன.

முள்ளங்கியின் ஆணிவேரைக் கவனித்துப் பார்த்தால் அது கதிர் வடிவில் உள்ளது. இம் மையத்தில் பருத்தும், மேலிருந்து கீழ்ப் பகுதிகள் சிறுத்தும் காணப்படும். இப்படிப்பட்ட வேரின் மாற்றுரு, கதிர் வடிவ வேர் எனப்படும்.
இதேபோன்று டர்னிப் மற்றும் பீட்ரூட்டின் ஆணி வேர் பம்பர வடிவில் உள்ளது. இதன் மேற்பகுதி பருத்து உருண்டை வடிவிலும் கீழ்ப்பகுதி பருத்து சிறுத்தும் உள்ளது. இது பம்பர வடிவ வேர் எனப்படும்.

மேற்பகுதி பருத்து உருண்டை வடிவிலும் கீழ்ப்பகுதி பருத்து சிறுத்தும் உள்ளது. இது பம்பர வடிவ வேர் எனப்படும்.

பீட்ரூட்:
கேரட்டின் வடிவம் கூம்பு வடிவம். இதன் மேற்பகுதி பருத்தும் அடிப்பகுதி சிறுத்தும் காணப்படும். இப்படிப்பட்ட மாறுபட்ட வேர், கூம்பு வடிவவேராகும்.

கூடுதல் ஆதார வேர்கள்:
இதன் மையத்தண்டு தாவரத்தைத் தாங்குவது போல் தோன்றினாலும்,அதனைத் தாங்குவதில் வேர்கள் பெரும்பங்கு வகிக்கின்றன. பெரிய மற்றும் அகன்ற மரமான ஆலமரம் நிலையாக நிற்பதற்கு எண்ணற்ற வேர்கள் தேவைப்படுகின்றன. இப்படிப்பட்ட தாவரங்கள் தனது தரைமேல் பாகங்களில் கூடுதல் ஆதாரம் தர வேர்களை உருவாக்குகின்றன. இவ்வேர்கள் கீழ் நோக்கி வளர்ந்து தாவரத்தைத் தாங்குகின்றன. ஆதாரத்திற்காக மாறுபட்ட மூன்ற வகையான வேர்களைக் காண்போம்.

தூண் வேர்கள்: ஆலமரத்தின் கிடைமட்டக் கிளைகளில் இருந்து தோன்றும் வேர்கள் (விழுதுகள்) செங்குத்தாகப் பூமியை நோக்கி வளர்ந்து, மண்ணில் ஊன்றி, தூண் போல் மாறி, தாவரத்தைத் தாங்குகிறது.

முட்டு வேர்கள்: கரும்பு மற்றும் மக்காச்சோளத்தின் கணுக்களிலிருந்து கொத்தான வேர்கள் தோன்றி, தரையில் ஊன்றுகின்றன. இவை முட்டு வேர்கள் எனப்படுகின்றன.

பற்று வேர்கள்: வெற்றிலை மற்றும் மிளகுக் கொடிகளின் கணு மற்றும் கணுவிடைப் பகுதியிலிருந்து தோன்றும் வேர்கள் இக்கொடிகளை, ஆதாரத்தின் மீது பற்றி ஏற உதவுகின்றன.

சில தாவரங்களில் வேர்கள் நிலமட்டத்திற்கு மேல் தண்டிலோ, இலைகளிலோ காணப்படுகின்றன. இவை மாற்றிட வேர்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

வாயு பரிமாற்றம்:
அவிசீனியா என்ற மரம் சதுப்பு நிலத்தில் வாழ்கிறது. இதன் வேர்கள் வாயு பரிமாற்றத்திற்காகத் தரைக்கு மேலலே வளர்கின்றன. இவ்வகை வேர்கள் சுவாசிக்கும் வேர்கள் அல்லது நிமட்டோ∴போர்கள் எனப்படுகின்றன. குச்சி போன்ற இந்த வேர்களில் உள்ள எண்ணற்ற துளைகள் மூலம் வாயு பரிமாற்றம் நடைபெறுகிறது.

வாண்டா தாவரம் தொற்றுத் தாவரமாக மரங்களில் வளரும். இதன் தொற்று வேர்களில் உள்ள வெலமன் திசு காற்றின்

ஈரப்பதத்தை உறிஞ்சி ஒளிச்சேர்க்கைக்கு உதவும்.

வேரின் மாற்றுருக்களின் சில முக்கியப் பணிகளுக்கான
வேர்கள் மேலும் சிறப்பான பணிகளைச் செய்கின்றன. ஹாஸ்டோரியா அல்லது உறிஞ்சு வேர்கள் இதற்கு ஓர் எடுத்துக்காட்டாகும். கஸ்குட்டா என்ற ஒட்டுண்ணித்தாவரம், பிற மரங்களிலும் மற்ற தாவரங்களிலும் படர்ந்து தனது உறிஞ்சு வேர்கள் மூலம் ஓம்புயிரித் தாவரத் திசுக்களைத் துளைத்து, அதிலுள்ள ஊட்டச்சத்தை உறிஞ்சுகின்றன. இவ்வகை வேர்கள் பொதுவாக ஒட்டுண்ணித் தாவரங்களில் காணப்படுகின்றன.

தண்டின் மாற்றுருக்கள்:
இஞ்சி, வெங்காயம் மற்றும் உருளைக்கிழங்கு இம்மூன்றிற்கும் பொதுவான பண்பு எது என்பது தெரியுமா? இந்த மூன்றுமே தண்டுகளாகும். சில தாவரங்களின் தண்டுகள் உணவைச் சேமிப்பதற்காகவும் மாறுபட்டுள்ளன. தண்டின் மாற்றுருக்களைத் தரைமேல் தண்டின் மாற்றுருக்கள், தரையொட்டிய தண்டின் மாற்றுருக்கள் மற்றும் தரைகீழ்த் தண்டுகளின் மாற்றுருக்கள் எனப் பிரிக்கலாம்.

தரைமேல் தண்டின் மாற்றுருக்கள்:
இலைத் தொழில் தண்டு:
வறண்ட சூழ்நிலையில் நீரைச் சேமிப்பது ஒரு சவாலாகும். நிலத்தின் மேற்பரப்பில் உள்ள நீர் ஆவியாகிறது. தண்டின் மேற்பரப்பு பெரியதாக இருந்தால் நீர் ஆவியாதல் அதிகரிக்கும். தண்டின் மேற்பரப்பு சிறியதாக இருந்தால் நீர் ஆவியாதலும் குறையும். கள்ளித் தாவரங்களின் கடினமான தண்டு ஒளிச்சேர்க்கையைச் செய்யும். அதன் இலைகள் முட்களாக மாறியுள்ளன. இதனால் மேற்பரப்பு குறைவதால், நீராவிப்போக்கு தவிர்க்கப்படும்.
தரையொட்டிய தண்டின் மாற்றுருக்கள்:
சில வகைத் தாவரங்களின் தண்டுகள் தரையை ஒட்டி, கிடைமட்டமாக மண்ணில் வளர்ந்து இனப்பெருக்கம் செய்யும். இது நான்கு வகைகப்படும்.

1. **ஓடு தண்டு:** தரையின் மேற்பரப்பில் உள்ள கிடைமட்டத் தண்டு வளர்ச்சி அடையும். பின் தண்டு உடைந்து, ஆங்காங்கே வேர்களையும், இலைகளையும் உருவாக்கிப் புதிய தாவரங்களை உருவாக்கும். எ.கா- வல்லாரை.

2. **ஸ்டோலன்:** தண்டு தரையின் மேற்பரப்பிற்கு மேல் கிடை மட்டமாக வளரும். பின் அது வளைந்து மண்ணைத் தொட்டு வளரும். இது பின்னர் தரைக்கு மேலே வளர்ந்து, உடைந்து வேர்கள் மற்றும் இலைகளை உருவாக்கி புதிய தாவரத்தை உண்டாக்கும்.
எ.கா – காட்டு ஸ்ட்ரா பெர்ரி

3. **தரைகீழ் ஓடு தண்டு (அல்லது) சக்கர்** : தரையின் மீது வளரும் சிறிய மற்றும் நலிந்த தண்டிலிருந்து ஒரு பக்கவாட்டுக் கிளை மட்டும் மண்ணிற்கடியில் சென்று, மீண்டும் தரைக்கு மேல் வந்து ஒரு புதிய தாவரத்தை உருவாக்கும். எ.கா: கிரைசாந்திமம்

4. **குட்டையான ஓடு தண்டு:** இதன் தண்டு குட்டையானது, தடித்தது, இது தடித்த கணுவிடைகளைக் கொண்டது. இது ஆங்காங்கே கொத்தான இலைகளையும், அதற்குக் கீழே வேர்களையும் உருவாக்கும். இத்தண்டு உடைந்து இனப்பெருக்கம் செய்யும். எ.கா: வெங்காயத் தாமரை.

தரைகீழ்த் தண்டின் மாற்றுக்கள்:

தரைமேல் தண்டும், தரையொட்டிய தண்டும் வரம்பெற்ற வளர்ச்சி உடையவை. இவை தரைக்கு மேல் காணப்படும். தரைகீழ்த் தண்டுகள் முழுவதுமாக மண்ணில் புதைந்திருக்கும். இவை வரம்புடைய வளர்ச்சி உடையவை.

பொதுவாகத் தண்டுகள் தரைக்கு மேலே வளரும், ஆனால் சில தண்டுகள் தரைக்குக் கீழே வளர்ந்து உணவைச் சேமிக்கும். இத்தகைய தரைகீழ்த் தண்டுகள் பருத்தும், தடித்தும் காணப்படும். தரைகீழ்த் தண்டுகள்

1. மட்டநிலைத் தண்டு
2. கந்தம்
3. கிழங்கு

4. குமிழம்

மட்டநிலத் தண்டு: தண்டு தரைக்குக் கீழ் இருக்கும். இது கணு மற்றும் கணுவிடைகளோடு தடித்து காணப்படும். கணுவில் செதில் இலைகள் தோன்றும். இது தரைக்குக் கீழ் கிடைமட்டமாகவும், குறிப்பிட்ட வடிவமின்றியும் இருக்கும். இதன் தண்டில் உள்ள மொட்டுகள் முளைத்து புதிய தண்டு மற்றும் இலைகளை உருவாகும். எ.கா: இஞ்சி, மஞ்சள்.

கந்தம்: இத்தரைகீழ்த் தண்டு வட்ட வடிவில் இருக்கும். இதன் மேற்பகுதியும், அடிப்பகுதியும் தட்டையாக இருக்கும். இது மட்ட நிலத் தண்டை விட மிகவும் குறுகிய தண்டாகும். இதன் செதில் இலைகளின் கோணத்திலிருந்து ஒன்று அல்லது பல மொட்டுகள் உருவாகும். ஒவ்வொரு மொட்டும் வளர்ந்து சேய்த் தாவரங்களை உருவாக்கும்.

எ.கா – சேனைக்கிழங்கு, சேப்பங்கிழங்கு

கிழங்கு: இது கோள வடிவில் உணவைச் சேமிக்கும் தரை கீழ்த் தண்டாகும். இதன் தண்டில் வளர்வடங்கிய மொட்டுகள் காணப்படும். இவை கண்கள் எனப்படும். நாம், இக்கிழங்கின் ஒரு பகுதியை அதன் மொட்டோடு வெட்டி நடுவதன் மூலம் அவை முளைத்துப் புதிய தாவரத்தைத் தரும். எ.கா: உருளைக்கிழங்கு.

குமிழம்: இதன் தண்டு மிகவும் குறுகியது, தட்டு போன்றது. இதன் சதைப்பற்றான இலைகள் உணவைச் சேமிக்கும். குமிழத்தில் இரண்டு வகையான இலைகள் உள்ளன.

1. சதைப்பற்றுள்ள இலை
2. செதில் இலை

தண்டின் நுனியில் நுனி மொட்டு இருக்கும். இது எண்ணற்ற பல செதில் இலைகளால் மூடப்பட்டிருக்கும். குமிழத்தின் உள்ளே உள்ள இலைகள் உணவைச் சேமிக்கும். எ.கா: பூண்டு வெங்காயம்.

இலைகளின் மாற்றுருக்கள்:
சுற்றுச்சூழலுக்கேற்பத் தாவரங்கள் தங்களைத் தாங்களே மிகவும் சிறப்பான முறைகளில் தகவமைத்துக் கொண்டு வாழ்கின்றன. அதில் ஒன்றுதான் இலைகளின் மாற்றுருக்கள். பல வகைத் தாவரங்களின் இலைகள் தாங்கள் வாழும் சூழலுக்கேற்பத் தங்களை மாற்றிக் கொண்டு வாழ்கின்றன.

முட்கள்:
இலைகள் முட்களாக மாறியதால், தண்டு பசுமையாகி ஒளிச்சேர்க்கை செய்து உணவு தயாரிக்கிறது. எ.கா: கள்ளி வகைகள்.

சப்பாத்திக் கள்ளி:
பற்றுக் கம்பிகள்: ஏறு கொடிகளில் இலையும், இலையின் பாகங்களும் நீண்ட பற்றுக் கம்பியாக மாறியுள்ளன. இவை ஏறுகொடிகளைத் தாங்கிகளில் பற்றி ஏறுவதற்கு உதவுகின்றன.

குளோரியோசா சூப்பர்பா (செங்காந்தன்): இலையின் நுனி பற்றுக் கம்பியாக மாறியுள்ளது.
பைசம் சட்டைவம் (பட்டாணி): தாவரத்தின் நுனிச் சிற்றிலைகள் பற்றுக் கம்பிகளாக மாறியுள்ளன.

செங்காந்தள் பட்டாணி:
இலைத் தொழில், இலை காம்பு (அல்லது) பில்லோடு: அகேஷியா ஆரிகுலிபார்மிஸ் தாவரத்தில் இலைக்காம்பு அகன்று, இலைபோல் மாறி இலை செய்ய வேண்டிய ஒளிச்சேர்க்கை வேலையை இலைக்காம்பு மேற்கொள்கிறது.
கொல்லிகள்: நைட்ரஜன் ஊட்டச்சத்து இல்லாத இடத்தில் வாழும் தாவரங்கள் அதற்குத் தகுந்தாற் போல் தம்மை மாற்றிக் கொள்கின்றன.

நெப்பன்தஸ் தாவரத்தில் இலைகள் குடுவைகளாக மாறிப் பூச்சிகளையும் மற்றும் சிறு விலங்குகளையும் கவர்ந்து இழுக்கின்றன. இலையின் உட்பகுதி உடனே செரிமான நொதிகளைச் சுரக்கின்றது. இந்த நொதிகளைப் பயன்படுத்தி இலைகள் பூச்சிகளைச் உட்கொண்டு அவற்றிடமிருந்து நைட்ரஜனைப் பெறுகின்றன.

7TH அறிவியல்

தொகுதி –I

அலகு – 6 - உடல் நலமும் சுகாதாரமும்

என்ன காரணங்களால் நோய் ஏற்படுகிறது?

நோய் ஏற்பட என்ன காரணம் என்பதை விளக்குவதற்கு வெவ்வேறு நாடுகளிலிருந்து வரும் மனிதர்கள் அல்லது வெவ்வேறு பின்னணியிருப்பவர்கள் பல வழிகளில் ஏற்படுகின்றன எனக் கூறுவார்கள்.

உதாரணமாக ஒரு குழந்தைக்கு வயிற்றுப்போக்கு ஏன் ஏற்படுகிறது?
என்பதைப் பற்றி பலரின் கூற்று: சிறிய கிராமங்களில் உள்ளவர்களின், சொல்லின்படி பெற்றோர்கள் எதாவது தவறு செய்திருக்கிறார்கள், அவர்கள் கடவுள் அல்லது ஆவியின் கோபத்திற்கு அளாகி இருப்பார்கள் எனக் கூறலாம்.

குழந்தைக்குத் தொற்று ஏற்பட்டிருக்கிறது என்று ஒரு மருத்துவர் கூறலாம். ஒரு பொதுச் சுகாதார அலுவலர் கிராம மக்களின் நீர் அமைப்பு அல்லது கழிவறை சுகாதாரமின்மை இதற்குக் காரணம் எனக் கூறலாம். ஒரு ஆசிரியர் கல்வியறிவு பற்றாக்குறை என்பதே காரணம் என்று கூறலாம்.

மக்கள் ஒவ்வொருவரும் தங்கள் சொந்த அனுபவம் மற்றும் தங்களின் பார்வையிலிருந்து நோய்க்கான காரணத்தைப் பார்க்கிறார்கள்.

இது எதனால் என்றால்:

மேலே கூறப்பட்ட காரணங்கள் ஒவ்வொன்றும் குழந்தைக்கு வயிற்றுப்போக்கு ஏற்படுவதற்கான ஒரு காரணமாக இருக்கலாம். நோய்களைத் தடுக்கவும், சிகிச்சையளிக்க உதவும் வழிமுறைகளைத் தெளிவாகப் புரிந்து கொள்ள முடிகிறது. இப்பாடம் நோய் தடுப்பு காரணிகளையும் மற்றும் நோய்க்கான பல்வேறு காரணங்களை முழுமையாகப் புரிந்து கொள்ள உதவும்.

சுகாதாரம்:

சுகாதாரம் என்பது உண்மையில் சிறந்த செல்வம். உடல் நலமாக இருந்தால், நல்ல மனதுடன் நீங்கள் நல்ல அறிவையும், அத்துடன் செல்வத்தையும் பெறலாம். நல்ல உடல்நலம் காக்கச் சுகாதாரத்துடன், சத்துள்ள உணவை உட்கொண்டு, உடற்பயிற்சி செய்து ஓய்வெடுக்கவும் நல்ல தூக்கமும் தேவையாகும்.

உடல்நலம்:

ஆரோக்கியமான உடல் நலம் என்பது நல்ல மனநிலை, உறுதியான உடல்வலிமை, நோயற்ற வாழ்வு, மற்றும் மன அழுத்தமில்லாமல் இருப்பதைக் குறிப்பதாகும். சுருக்கமாகக் கூறினால் உடல்நலம் என்பது ஒரு நபரின் உடல், உணர்ச்சி மற்றும் உளவியல் நல்வாழ்வைக் குறிக்கிறது.

நல்ல சுகாதாரச் செயல்பாடுகள் என்பது என்ன?
சுகாதாரம், நோய்களைத் தடுக்கவும், நல்ல ஆரோக்கியத்தைத் தக்க வைத்துக் கொள்ளவும், குறிப்பாகத் தூய்மை, பாதுகாப்பான குடிநீர் உட்கொள்ளல் மற்றும் சரியான முறையில் கழிவு அகற்றுதல் போன்ற நல்ல செயல்களைக் குறிப்பதாகும். இது நல்ல ஆரோக்கியத்தையும், ஆரோக்கியமான மனநிலையையும் மேம்படுத்துவதற்கும், பராமரிப்பதற்கும் செய்யப்படும் அனைத்துச் செயல்களையுமும் குறிப்பதாகும்.

தூய்மை:

வாய்வாழி மற்றும் மலத்தின் வழியே நோய்களை உருவாக்கும் நோய்க்காரணிகளைளப் பற்றி சில வரிகளை எழுதுங்கள்.

தூய்மை என்பது தனிப்பட்ட மற்றும் சுற்றுச்சூழல் சுகாதாரத்தைப் பராமரிப்பதைக் குறிப்பதே ஆகும். சுருக்கமாகக் கூறினால், நோய்களிலிருந்து நம்மைப் பாதுகாக்க, தினமும் குளித்தல், ஆடைகளையும் சுற்றுப்புறச்சூழலையும் சத்தமாக வைத்தல் மற்றும் சுகாதாரமற்ற உணவுகளை உட்கொள்வதைத் தவிர்த்தல் போன்றவை அவசியம்.

தனிநபர் சுகாதாரம்:

தனிநபர் சுகாதாரம் என்பது உடல் நலத்தின் வகையைச் சேர்ந்தது. "இது ஒருவர் தனது உடலியல் தேவைகளான உடல் மற்றும் மனம் இவற்றினைச் சரிசெய்து கொண்டு அதிகபட்ச உடல்நலத்தை அடைவதாகும்" தனிநபர் சுகாதாரம் என்பது உடலின் சுத்தம் மற்றும் உடலைச் சீர்படுத்துதலைக் குறிப்பதாகும்.

தனிநபர் சுகாதாரச் சீர்கேட்டிற்கு முக்கிய காரணம் நோய்க்கிருமிகள் ஆகும்.

சளி மற்றும் காய்ச்சல் பொதுவான தொற்று நோய்கள். இது பாக்டீரியாவால் மட்டுமல்லாமல் வைரஸ் மூலமாகவும் ஏற்படுகிறது. உங்களுக்குச் சளி மற்றும் காய்ச்சல் இருக்கும் பொழுது, தொடர்ந்து நாசியில் ஒழுகுதல், இருமல், தொண்டை வலி, சில சமயங்களில் காய்ச்சல் அல்லது மூட்டுகளில் வலி ஏற்படலாம். சில நேரங்களில் லேசான வயிற்றுப்போக்கும் ஏற்படலாம்.

நாசியிலிருந்து வெளியேறும் சளியில் பாக்டீரியா அல்லது வைரஸ் காணப்படலாம். அப்பொழுது நோயாளி நாசியைத் தொட்டபின் வேறு பொருளையோ அல்லது வேறு நபரையோ தொடும்போது வைரஸ் இடம் பெயர்கிறது. நோயாளி தும்மும் அல்லது இரும்பும் போது வெளியேறும் துளிகளில் வைரஸ் இருந்தால், அந்த வைரஸ் காற்றில் பரவும். எனவே சளி மற்றும் காய்ச்சலுடன் உள்ளவர்கள் கைக்குட்டையைப் பயன்படுத்தி நாசியைச் சிந்துவதும், கைகளை அடிக்கடி கழுவுதல் போன்ற செயல்களால் உறுதியாக எவ்விதத்ததிலும் வைரஸை மற்றவர்களுக்குப் பரவாமல் செய்ய முடியும்.

சமூக சுகாதாரம்:

ஒரு சமூகம் என்பது ஒரு குறிப்பிட்ட பகுதியில் ஒன்றாக வாழும் ஒரு குழுவைக் குறிப்பதாகும். ஒரு சமூகத்தில் வாழும் மக்கள் ஆரோக்கியமான வாழ்க்கையை வாழ விரும்பினால், அவர்கள் அடிப்படை சமூக சுகாதாரத்தைக் கட்டாயம் பராமரிக்க வேண்டும்.

பின்வரும் நடவடிக்கைகளைப் பின்பற்றுவதன் மூலம் அடிப்படை சமூக சுகாதாரத்தைப் பராமரிக்கலாம்.

- நாம் வாழும் சூழலைத் தூய்மையாக வைத்திருத்தல்.
- வடிகால் (சாக்கடை) சரியான முறையில் மூடப்பட்டிருத்தல்.
- வீட்டுக் குப்பைகளை அரசு வழங்கியுள்ள குப்பைத்தொட்டிகளில் (பச்சை மற்றும் நீல) தனித்தனியாகப் பிரித்து (மக்கும் மற்றும் மக்காக் குப்பை) முறையாகவும் பாதுகாப்பாகவும் இடுதல்.

டெங்கு காய்ச்சல் வைரஸ் வகையைச் சேர்ந்த DEN – 1, 2 வைரஸ் (இது பிலெவி வைரஸ் வகையைச் சார்ந்தது), ஏடிஸ் எஜிப்டி என்ற கொசுக்களினால் டெங்கு பரவுகிறது. இது இரத்தத் தட்டுகளின் எண்ணிக்கையைக் குறைக்கிறது. இந்த கொசுக்கள் இருக்கும் இடத்திலிருந்து அதிகபட்சமாக 50 – 100 மீட்டர் சுற்றளவைச் சுற்றி இருப்பவர்களுக்கு வரக்கூடியது.

உடல் பராமரிப்பு:

மனித உடல் அமைப்பு ஒரு மகத்தான அதிசயம். உடலானது நாள் முழுவதும் செயல்படக்கூடிய உறுப்புகள் மற்றும் உறுப்பு மண்டலங்களை உள்ளடக்கியது. மனித உடலை ஓர் இயந்திரத்துடன் ஒப்பிடலாம். மனித உடல் உறுப்பு மண்டலங்கள் முறையான பராமரிப்புடனும் மற்றும் வழிகாட்டுதலுடன் நன்றாக வேலை செய்து கொண்டிருக்க வேண்டும். இவற்றின் இயல்பான செயல்பாட்டிற்கு. உடலின் எல்லாப் பாகங்கள் ஒத்துழைக்க வேண்டும். செரிமான மண்டலம், இரத்த ஓட்ட மண்டலம் மற்றும் தசை மண்டலம் ஆகியவை ஒருங்கிணைக்கப்பட்டு நன்கு செயல்பட வேண்டிய முக்கிய அமைப்புகள் ஆகும். எனவே இவற்றைப் பேணிப் பாதுகாக்க வேண்டும்.

பற்கள் பராமரிப்பு:

பல் பராமரிப்பு அல்லது வாய் சுகாதாரம் என்பது ஒரு தனிநபர் ஆரோக்கியத்தின் முக்கிய அம்சமாகும். வாய் சுகாதாரம் குறிப்பது யாதெனில் நல்ல பற்கள் மற்றும் ஆரோக்கியமான திசுக்களால் சூழப்பட்ட ஈறுகளைக் குறிப்பதாகும். ஆரோக்கியமான ஈறுகள் நல்ல வாய் சுகாதாரத்திற்கு அடிப்படையாகும்.

உடல் செயல்பாடான உணவை அரைக்கும்போது ஊக்குவிக்கப்பட்ட உமிழ்நீர் மற்றும் செரிமானச் சுரப்புகள் உணவு செரிமானத்திற்கு உதவுகிறது. அரைக்கும் மற்றும் ருசிக்கும் செயல் "மாஸ்டிகேசன்" அல்லது மெல்லுதல் என்று அழைக்கப்படுகிறது. நம்முடைய நல்ல தோற்றத்திற்கும் தெளிவான பேச்சுக்கும் கூடப்பற்கள் அவசியமானதாகும்.

- ❖ ஒரு நாளைக்கு இரண்டு முறை பல் துலக்குதல் மூலம் பற்களிலும்,ஈறுகளில் பற்காரை மற்றும் கருவண்ணம் உருவாவதைத் தடுக்கிறது.

- ❖ ∴ப்ளோசிங் செய்யும் போது, உணவுத் துகள்கள், பற்காரை மற்றும் பாக்டீரியாக்கள் நீக்கப்படுகின்றன. ஆரம்பத்தில் நீங்கள் ∴ப்ளோசிங் தொடங்கும் போது, உங்கள் ஈறுகளில் சிறிது இரத்தம் கசியும், ஆனால் சில நாட்களுக்கு பிறகு நின்று விடும். மருத்துவரது வழிகாட்டுதல் பெற்றே இதனைச் செய்ய வேண்டும்.

பற்களைப் பாதிக்கும் நோய்கள்:

பற்கள் மற்றும் ஈறுகளைப் பாதிக்கும் நோய்கள், அவற்றை ஏற்படுத்தும் காரணிகள் மற்றும் அதற்கான தீர்வுகள் ஆகியவை கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

வ.எண்	நோய்களின் பெயர்	காரணிகள்	தாக்கங்கள் / விளைவுகள்	தீர்வுகள்
1.	ஈறுகளில் இரத்தக் கசிவு	வைட்டமின் குறைபாடு	ஈறுகளில் இரத்தப்போக்கு	சிட்ரஸ் பழங்கள் சாப்பிடலாம்
2.	பற்சிதைவு	பற்களில் காணப்படும் பாக்டீரியாக்கள்	பாக்டீரியாக்கள் அமிலங்களை உற்பத்தி செய்கின்றன	பல் துலக்குதல் மற்றும் ∴ப்ளோஸ் (Flossing) செய்தல் ஆகியவை சிதைவைத் தடுக்கின்றன.
3.	புறத்திசு நோய் (Periodontitis)	புகையிலை மெல்லுதல்	ஈறுகளில் ஏற்படும் நோயின் முற்றிய நிலையில் எலும்புகள்,ஈறுகள் மற்றும் பிற திசுக்களை அழிக்கின்றது.	புகையிலை மெல்லுதல் தவிர்த்தல் சரிவிகித உணவை உண்ணுதல்

கண் பராமரிப்பு:

உடல் உறுப்புகளில் கண்கள் ஒரு முக்கிய உறுப்பாகும். கண்கள் உலகினைக் காணப் பயன்படும் சாளரங்களாகக் கருதப்படுகின்றன. பார்வை என்பது மிக முக்கியமான உணர்வாகும். நாம் 80 சதவீதமான உணர்வுகளைப் பார்வை மூலமாகவே உணர்கிறோம். எனவே நாம் கண்களை சுற்றுப்புறச் சூழ்நிலையிலிருந்து பாதுகாப்பதன் மூலம், குருட்டுத்தன்மை மற்றும் பார்வை இழப்பு போன்ற குறைபாடுகளைக் குறைக்க முடியும்.

தலைமுடி பராமரிப்பு:

தலைமுடியின் ஆரோக்கியமானது உடலின் ஊட்டச்சத்து நிலை மற்றும் பொது உடல்நலத்தை ஓரளவிற்குப் பிரதிபலிக்கிறது. மெல்லிய, சிதறிய முடி மற்றும் முடி உதிர்தல் ஆகியவை முடியின் ஊட்டச்சத்து குறைபாட்டைக் குறிக்கின்றன. ஊட்டச்சத்து

குறைபாடுகள், பல்வேறு உடல் மற்றும் மன நலக்குறைபாடுகள் ஆகியவை இளநரைக்கு வழிவகுக்கின்றன.

மயிர்க்கால்கள் (முடி வளருமிடம்) முடியை மென்மையாக வைத்திருக்க எண்ணெயை உற்பத்தி செய்கிறது. வியர்வை சுரப்பிகள் மற்றும் இறந்த சருமச் செல்கள் உச்சந்தலையிலிருந்து வெளியேறுகின்றன. எண்ணெய், வியர்வை மற்றும் இறந்த செல்கள் அனைத்தும் ஒன்றாகச் சேர்ந்து முடி அழுக்கு ஏற்படுகிறது. ஆகையால் முறையாக முடியைக் கழுவிப் பராமரிக்க வேண்டும்.

முடியைச் சுத்தமாகவும் ஆரோக்கியமாகவும் வைக்க:

- வழக்கமாக உச்சந்தலையை நன்றாகத் தேய்த்துக் குளிக்கும்போது, இறந்த சருமச் செல்கள், அதிக எண்ணெய் மற்றும் தூசி ஆகியவற்றை அகற்றலாம்.
- சுத்தமான தண்ணீரில் குளித்தல், நல்ல தரமான சீப்புகளைப் பயன்படுத்துதல் முடி பராமரிப்புக்கு மிக அவசியமாகக் கருதப்படுகிறது.

நோய்கள்:

சாதாரண நிலையில் செயல்பட்டுக் கொண்டிருந்த நபருக்கு இயலாமை அல்லது அசாதாரண நிலை ஏற்படுத்தி அதன்மூலம் ஆரோக்கியத்தைப் பாதிக்கும் ஒரு உடல் ரீதியான மாற்றமே நோய் ஆகும்.

வ. எண்	நோயின் பெயர்	காரணிகள்	தாக்கங்கள் / விளைவுகள்	தீர்வுகள்
1.	இரவு குருட்டுத்தன்மை (Night Blindness)	வைட்டமின் V குறைபாடு, விழித்திரை செல்களின் குறைபாடு	இரவில் அல்லது மங்கலான ஒளியில் நன்கு பார்ப்பது கடினம்	ஆன்டி ஆக்ஸிடன்ட், வைட்டமின்கள் மற்றும் தாதுக்கள் நிறைந்த உணவுகளைச் சாப்பிடுங்கள்
2.	இளம் சிவப்புக் கண் நோய் (விழிவெண்படல அழற்சி) Conjunctivitis (Pinkeye)	வைரஸ் மற்றும் பாக்டீரியாவால் உண்டாகிறது.	ஒன்று அல்லது இரண்டு கண்கள் பாதிக்கப்படலாம். மிகவும் தொற்று, இருமல் மற்றும் தும்மல் மூலம் பரவுகிறது.	நோய் எதிர்ப்பு சக்தி கொண்ட கண் சொட்டு மருந்த அல்லது களிம்புகள், பாட்டி வைத்தியம்
3.	வண்ணக் குருட்டுத்தன்மை (Colorblindness)	மரபணு நிலை	வண்ணங்களை வேறுபடுத்தி அறிவதில் இடர்பாடு ஒரே நிறத்தின் வேறுபட்ட செறிவுகளைப் பார்க்க இயலாமை	இதற்குத் தனியான சிகிச்சை முறை இல்லை. இவர்களுக்கு உதவக் கூடிய வகையில், பிரத்யேக வடிகட்டிகளுடன் கூடிய கண்ணாடிகள் மற்றும் கான்டாக்ட் லென்ஸ்கள் கிடைக்கின்றன.

ஒரு நபர்க்கு நோய் ஏற்படுவதற்கான காரணங்கள்:

1. நோய் உருவாக்கும் நுண்கிருமிகளின் தொற்று
2. சமச்சீர் உணவு உட்கொள்ளாதது
3. தவறான வாழ்க்கைமுறை மற்றும் ஆரோக்கியமற்ற பழக்கங்கள்
4. ஒன்று அல்லது பல உடல் பாகங்கள் அல்லது உறுப்புகளின் செயலிழப்பு

பலவிதமான நோய்களும் அதன் காரணங்களும்:

நோய்த் தடுப்பு மற்றும் சிகிச்சைகள் ஆகியவற்றினைக் கருத்தில் கொண்டு இரண்டு வகைகளாகப் பிரிக்கப்படுகின்றன. அவைகள் தொற்று நோய்கள் மற்றும் தொற்றா நோய்கள் ஆகும்.

தொற்று நோய்கள்:

தொற்று நோய்கள் ஒருவரிடமிருந்து மற்றொருவருக்கு எளிதில் பரவுகின்றன. இந்நோய்கள் அற்ற நபர்களுக்குக்கு இந்த நோய்கள் பரவாமல் பாதுகாக்க வேண்டும். அசுத்தமான காற்று, நீர், உணவு அல்லது வெக்டார்கள் என்று அழைக்கப்படும் நோய்கடத்திகளான பூச்சிகள் மற்றும் பிற விலங்குகள் மூலமாகவும் பரவும் நோய்கள் தொற்றுநோய்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

பாக்டீரியாவால் ஏற்படும் நோய்கள்:

நுண்ணுயிரிகளால், காற்று, நீர் மற்றும் வேறு சில உயிரினங்களின் மூலம் பரவும் சில தொற்று நோய்கள் காசநோய், காலரா மற்றும் டைபாய்டு பற்றி விரிவாக பர்ப்போம்.

காசநோய்:

காசநோய் எனப்படும் டி.பி. ஒரு தொற்று நோய் ஆகும். மைக்கோபாக்டீரியம் டியூபர்குலே என்ற பாக்டீரியாவால் ஏற்படுகிறது. இவை ஒருவரிடமிருந்து மற்றவர்களுக்கு எளிதாகக் காற்றின் மூலமாகவும் நோயாளியின் சளி, எச்சில் மற்றும் உடமைகள் மூலமும் பரவுகின்றன. காய்ச்சல், எடை இழப்பு, தொடர்ந்து இருமல், சளியுடன் இரத்தம் மற்றும் சுவாசிப்பதில் சிரமம் ஆகியவை இந்நோயின் அறிகுறிகளாகும்.

மைக்கோபாக்டீரியம் டியூபர்குலே தடுப்பு மற்றும் சிகிச்சை:

- BCG தடுப்பூசி போடுதல்
- நோயாளிக்குச் சிறப்பு கவனம் செலுத்துதல்
- DOT போன்ற தொடர்ச்சியாக அளிக்கப்படும் மருந்துகளைப் பயன்படுத்துதல்

காலரா:

விப்ரியோ காலரே என்ற பாக்டீரியாவால் ஏற்படும் நோயாகும். இது அசுத்தமான உணவு அல்லது நீர் மூலம் பரவக்கூடியது. வயிற்றுப்போக்கு தசை வலி மற்றும் வாந்தி ஆகியவை அதன் முக்கிய அறிகுறிகளாகும்.

தடுப்பு மற்றும் சிகிச்சை:

- சாப்பிடுவதற்கு முன் கைகளைக் கழுவுதல் போன்ற சுகாதாரச் செயல்கள்
- தெருக்களில் விற்கப்படும் திறந்தவெளி, உணவுகளைச் சாப்பிடுவதைத் தவிர்த்தல்
- கொதித்து ஆற வைத்த குடிநீரைப் பருக வேண்டும்.
- காலராவிற்கு எதிராகத் தடுப்பூசி கொடுத்தல்

தடுப்பு மற்றும் சிகிச்சை முறைகள்:

- கொதிக்கவைத்து ஆற வைத்த குடிநீர் உட்கொள்ளுதல்
- முறையாகக் கழிவுநீர் அகற்றுதல்
- தடுப்பூசி கொடுத்தல்

வைரஸ் மூலம் ஏற்படும் நோய்கள்:

பல வகையான வைரஸ்களால் மிகவும் பரவலான தொற்று ஏற்படுகிறது. மஞ்சள் காமாலை, சின்னம்மை மற்றும் ரேபீஸ், போன்ற வைரஸ்களால் ஏற்படும் சிலவகை நோய்களைப் பற்றி அறிந்து கொள்ளலாம்.

மஞ்சள் காமாலை (ஹெபாடிட்டிஸ்)

மஞ்சள் காமாலை என்பது ஹெபாடிட்டிஸ் வைரஸ் - A, B, C, D, யினால் ஏற்படும் ஆபத்தான மற்றும் இறப்பு ஏற்படுத்தும் நோயாகும். அசுத்தமான நீர் பாதிக்கப்பட்டவருக்குப் போடப்பட்ட ஊசிகள் மூலம், பாதிக்கப்பட்டவரின் இரத்தம் பகிர்ந்து கொள்வது போன்றவற்றின் மூலமாக இந்நோய் பரவுகிறது. பசியின்மை (அனோரெக்ஸியா), மஞ்சள் நிறமுடைய சிறுநீர் மற்றும் கண்களில் மஞ்சள் நிறம் குறைவான செறித்தல் மற்றும் வாந்தி போன்றவை இந்நோயின் முக்கிய அறிமுறிகளாகும்.

தடுப்பு மற்றும் சிகிச்சை:

- கொதித்து ஆற வைத்த குடிநீர் உட்கொள்ளுதல்.
- முறையாகக் கைகளைச் சுத்தம் செய்தல்

தட்டம்மை:

தட்டம்மை வாரிசெல்லா என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. இது வரிசெல்லா ஜோஸ்டர் என்ற வைரஸால் ஏற்படும் தீவிரத் தொற்று நோய் ஆகும். இந்த நோய் காற்றின் மூலமாகவோ, பாதிக்கப்பட்ட நபரிடமிருந்தோ மற்றவருக்கு எளிதில் பரவும். பாதிக்கப்பட்டவரின் உடல் முழுவதும் தடிப்புகள், காய்ச்சல், மற்றும் அம்மை கொப்பளங்கள் போன்றவை இந்நோயின் அறிகுறிகளாகும்.

தடுப்பு மற்றும் சிகிச்சை:

- சின்னம்மைத் தடுப்பதற்கான சிறந்த வழி சின்னம்மை (வேரிசெல்லா) தடுப்பூசி
- நோயாளிகளுக்குச் சிறப்பு கவனம் செலுத்த வேண்டும்.

ரேபீஸ் (வெறிநாய்கடி):
வெறிநாய்கடி இறப்பை ஏற்படுத்தக்கூடிய ஒரு அபாயகரமான நோயாகும். நோய்த்தொற்றுடைய நாய், முயல், குரங்கு, பூனை ஆகியவை கடிப்பதன் மூலமாகப் பரவுகிறது. நாய்களின் உமிழ்நீரில் உள்ள வைரஸ் நரம்புகள் வழியாக மூளைக்குள் நுழைகிறது. ரேபிஸின் அறிகுறிகள் ஹைட்ரோபோபியா (நீரைக் கண்டு பயம்), இரண்டு முதல் பன்னிரண்டு வாரங்களாகக் காய்ச்சல் மற்றும் நடத்தையில் மாற்றம் ஆகியவையாகும்.

தடுப்பு மற்றும் சிகிச்சை:

- விலங்குகள் கடித்தவுடன் முதலுதவி செய்ய வேண்டும் பின்பு மருத்துவரை அணுகுதல் நலம். ஆரம்பக் கட்டங்களில் ரேபீஸைக் கண்டுபிடிப்பது கடினம்.

- ஒரு விலங்கு கடித்த பின், பொதுவாக இரண்டு முதல் பன்னிரண்டு வாரங்களில் நோய்க்கான அறிகுறிகள் தோன்றலாம். சில சமயங்களில் அறிகுறிகள் தோன்ற இரண்டு வருடங்கள் கூட ஆகலாம்.

- அறிகுறிகள் ஏற்படுவதற்கு முன்னர் சரியான நேரத்தில் தடுப்பூசி போடுவதன் மூலம் இந்நோயைத் தடுக்க முடியும்.

தொற்றா நோய்கள்:

தொற்றா நோய்கள் ஒருவரிடமிருந்து மற்றொருவருக்குப் பரவுவதில்லை. அவை மற்ற காரணிகளால் ஏற்படுகின்றன. எந்த நோய்கள் தொற்றக்கூடியவை எவை தொற்றக்கூடியவை அல்ல என்பதை அறிய வேண்டியது அவசியமாகும். உடலில் தாக்கத்தை ஏற்படுத்தும் கிருமிகள், பாக்டீரியாக்கள் அல்லது பிற

உயிரினங்களால் அவை எப்போதும் ஏற்படுவதில்லை. நுண்ணுயிர் எதிர்பொருள்கள், அல்லது கிருமிகளுக்கு எதிராகப் போராடும் மருந்துகள் தொற்றா நோய்களைக் குணப்படுத்தாது.

தடுப்பூசி:

ஒரு குறிப்பிட்ட வியாதிக் கெதிராக நோய்த் தடுப்பாற்றலை உருவாக்கி, அந்நோய்க்கெதிராகப் போராட நம் உடலைத் தயார்செய்தலே தடுப்பூசி போடுதலின் நோக்கமாகும். தடுக்கக்கூடிய நோய்களிலிருந்து பாதுகாக்க முன்கூட்டியே தடுப்பூசி BCG, போலியோ,MMR) குழந்தைப் பருவத்திலேயே கொடுக்கப்படுகிறது.

உடல் பாகங்கள் பழுதடைவதால் ஏற்படும் பிரச்சினைகள்:

- வாத நோய், மாரடைப்பு, வலிப்பு, பக்கவாதம், ஒற்றைத் தலைவலி, கண்புரை மற்றும் புற்றுநோய்

தீங்கு விளைவிக்கக்கூடிய வெளிப்புறக் காரணிகள் உடலில் ஏற்படுத்தும் சிக்கல்கள்:

- ஒவ்வாமைகள், ஆஸ்துமா, நஞ்சுகள், பாம்பு கடித்தல், புகைத்தலால் ஏற்படும் இருமல், வயிற்றுப் புண், மது அருந்துதல்.

உடல் நுண்ணூட்டத் தனிமக் குறைபாட்டால் ஏற்படும் பிரச்சினைகள்:

- இரத்தசோகை, பெலாக்ரா, மாலைக்கண் நோய் மற்றும் சீரோப்தால்மியா, கழுத்துக்கழலை நோய் மற்றும் ஹைப்போ தைராய்டிசம்.

லுகோடெர்மா தோலில் சில பகுதி அல்லது மொத்தப் பகுதியில் நிறமி (மெலனின் நிறமி) இழப்புகளால் ஏற்படும் ஒரு தொற்றா நோயாகும். இந்த நிலை அனைத்து வயது, பாலினம் மற்றும் இனத்தைப் பாதிக்கிறது. இதற்கு எவ்விதச் சிகிச்சையும் இல்லை. இது தொடுதல், உணவு பகிர்தல் மற்றும் ஒன்றாக உட்கார்வதால் பரவாது.

ஊட்டச்சத்தின்மை காரணமாக ஏற்படும் பிரச்சினைகள்:

- ஒரு நபர் நன்கு வளரவும், கடினமாக உழைக்கவும், ஆரோக்கியமாக இருக்கவும் சத்துள்ள உணவு தேவை. பல பொதுவான நோய்கள் ஊட்டச்சத்தின்மை காரணமாக ஏற்படுகின்றன.

குழந்தைகளின் தனிப்பட்ட சுகாதாரப் பிரச்சினைகள் இரத்த சோகை:

இரத்த சோகை இரும்புச்சத்து குறைவான உணவுகளைச் சாப்படுவதால் ஏற்படும். மேலும் குழந்தைக்குத் தாய்ப்பாலுக்குப் பதிலாக வேறு சில உணவுகளைக் கொடுப்பதாலும் ஏற்படுகிறது. தீவிர இரத்தசோகையினால் இளம் குழந்தைகளுக்குக் கொக்கிப்புழு தொற்று, நாள்பட்ட வயிற்றுப்போக்கு மற்றும் வயிற்றுக்கடுப்பு ஏற்படலாம். தற்பொழுது பள்ளி செல்லும் பிள்ளைகளுக்கு குறிப்பாக கிராமப்புற பெண் குழந்தைகள் இரத்த சோகையால் பாதிக்கப்படுகின்றனர். எனவே தமிழக அரசு அனைத்து பகுதிகளிலும் உள்ள பள்ளிகளில் அனைத்து மாணவிகளுக்கும் வாரந்தோறும் இரும்புச்சத்து மாத்திரைகள் கொடுக்கப்படுகின்றன.

இரத்தச் சோகையின் மேலும் முக்கிய அறிகுறிகள்:

- வெளிர் அல்லது எளிதில் புலப்படுகிற தோல், வெளித்த கண்ணிமையின் உட்பரப்பு, வெளித்த வீரல்நகம், வெளிர்ந்த ஈறுகள், பலவீனம் மற்றும் சோர்வு.

- இரத்த சோகை தீவிரமடையும் போது, முகமும் கால்களும் வீங்கியிருக்கும், இதயத் துடிப்பு விரைவாக இருக்கும், மூச்சுத் திணறலும் இருக்கும்.

- ❖ மண் சாப்பிடும் குழந்தைகள் மற்றும் பெண்களுக்குப் பொதுவாக இரத்தச் சோகை இருக்கும்.

இரத்த சோகை சிகிச்சை மற்றும் தடுப்பு முறை:

இரும்புச்சத்து கொண்ட உணவுகளைத் தொடர்ச்சியாக உட்கொள்ளுதல்.

- ❖ உணவு – முருங்கைக் கீரை, பேரீச்சம் பழம், கல்லீரல் (ஆடு, கோழி), கீரைகள், பீன்ஸ், பட்டாணி, பருப்புகள் மற்றும் பச்சை வாழைப்பழம்.
- ❖ மாத்திரைகள் - மீன் எண்ணெய் மாத்திரைகள், இரும்பு சல்பேட்

இரும்புச்சத்தை மாத்திரைகளாக வாய்வழியாக உட்கொள்ளலாம். ஊசிகளாக எடுப்பது ஆபத்தான விளைவுகளை ஏற்படுத்தும்.

முதலுதவி:

முதலுதவி என்பது மருத்துவ உதவி கிடைக்கும் முன் பாதிக்கப்பட்டவர்களுக்கு வழங்கப்படும் உடனடிச் சிகிச்சையாகும்.

முதலுதவியின் தேவை என்பது

- ❖ உயிரைப் பாதுகாக்க
- ❖ நோயாளியின் இரத்தக் கசிவைத் தடுக்க மற்றும் நிலையை உறுதிப்படுத்த
- ❖ வலி நிவாரணம் அளிக்க
- ❖ ஆரம்பநிலைக்கான ஒரு அவசர மருத்துவச் சேவை

தீக்காயங்கள்:

வெப்பம், வேதிப்பொருட்கள், மின்சாரம், சூரிய ஒளி அல்லது அணுக்கதிர்வீச்சினால் ஏற்படும் திசுச் சேதங்கள் தீக்காயங்கள் என்று அழைக்கப்படுகிறது. பெரும்பாலான தீக்காயங்கள் வெந்துபோதல், கட்டிடத்தீ மற்றும் தீப்பற்றக்கூடிய திரவங்கள், வாயுக்களால் ஏற்படுகின்றன. தீ பாதிப்பின் வீரியத்திற்கு ஏற்ப தீக்காயங்கள் மூன்று வகையாகும்.

- ❖ முதல் - நிலை தீக்காயங்கள் என்பது தோல் வெளிப்புற அடுக்கு (மேல்புறத் தோல்) பாதிப்படையும் நிலை.
- ❖ இரண்டாம் நிலை தீக்காயங்கள் என்பது மேல்புறத் தோல் மற்றும் அதற்குக் கீழ் உள்ள உட்தோலும் (டெர்மிஸ்) தீயால் பாதிக்கப்படுகிறது.
- ❖ மூன்றாம் நிலை தீக்காயங்கள் என்பது தோலின் முழு ஆழத்திற்குத் தோலினை அழித்தும் மற்றும் அடிப்படைத் திசுக்களையும் சிதைக்கும் நிலை ஆகும். இத்தகைய தீக்கதிர்களால் பாதிக்கப்படுபவர்களுக்குப் பெரும்பாலும் தோல் ஒட்டுதல் (Skin grafting)தேவைப்படுகிறது. சேதமடைந்த இரத்தக் குழாய்களிலிருந்து திரவ இழப்பு ஏற்படுவதால், தீப்பட்ட இடத்தில் வீக்கம் மற்றும் கொப்பளங்கள் ஏற்படுகின்றன.

தீக்காயங்களுக்கு முதலுதவி:

சிறிய தீக்காயங்களைப் பொறுத்தவரை, பாதிக்கப்பட்ட பகுதியைக் குளிர்ந்த நீரில் கழுவி, கிருமிநாசினிக் களிம்பு இட வேண்டும். கடுமையான தீக்காயங்கள் ஏற்பட்டால், திசுக்களின் ஆழமான அடுக்குகள் அழிக்கப்பட்டு, கொப்புளங்கள் தோன்றியிருந்தால், நீர் பயன்படுத்துவதைத் தவிர்க்க

வேண்டும். காயம்பட்ட இடத்தைச் சுற்றிச் சுத்தமான ஒட்டக்கூடிய தன்மையற்ற துணி அல்லது கட்டுத்துணிகளால் சுற்ற வேண்டும். பெரிய தீக்காயங்களாக இருந்தால் உடனடியாக மருத்துவரின் சிகிச்சைக்கு நாட வேண்டும்.

தீயணைப்பான்களை எப்போதும் தயார் நிலையில் வைத்திருக்க வேண்டியது மிகவும் அவசியமானதாகும்.

வெட்டுக்காயங்கள் மற்றும் கீறல்கள்:

வெட்டுக்காயம் மற்றும் கீறல்கள் தோலின் மேற்பரப்பில் பாதிப்பை ஏற்படுத்தியிருக்கும். வெட்டுக்காயத்தில், தோல் கிழிந்து தசை திசுக்கள் வரை பாதிப்பை ஏற்படுத்தும் ஆனால் கீறல், தோலின் மேற்பரப்பை மட்டுமே சேதப்படுத்தும். வெட்டுகள் மற்றும் கீறல்களில் இரத்தக்கசிவு, தோல் சிவந்து போதல், நோய் தொற்று மற்றும் வடுக்கள் ஏற்படலாம்.

வெட்டுக்காயத்திற்கான முதலுதவி:

சிறிய வெட்டுக்காயம் ஏற்பட்டால், பாதிக்கப்பட்ட பகுதியைச் சுத்தமான குளிர்ந்த நீரால் கழுவிய, பின் ஒரு கிருமிநாசினித் திரவத்தால் சுத்தம் செய்யப்பட வேண்டும். பிறகு கிருமிநாசினிக் களிம்பு இட வேண்டும். தொற்றுநோயைத் தடுக்கும் வண்ணம் காயம்பட்ட இடத்தைச் சுற்றிக் கட்டுத்துணியால் கட்டப்பட வேண்டும். வெட்டு ஆழமாக இருந்தால், ஒரு சுத்தமான பருத்தித் திண்டு (Cotton pad) வைத்து அழுத்திப் பிடித்தவாறு, காயமடைந்த நபரை உடனடியாக மருத்துவரிடம் அழைத்துச் செல்ல வேண்டும்.

தூய்மை மற்றும் பாதுகாப்புக்கான அடிப்படை நடவடிக்கைகள்:

1. மற்றவர்களைக் காப்பாற்ற உதவுவது மிகவும் முக்கியமானதாகும். அதேநேரத்தில் எச்.ஐ.வி. மற்றும் பிற இரத்தத்தால் பரவும் நோய்களிலிருந்து நீங்கள் உங்களைப் பாதுகாத்துக் கொள்ள வேண்டும். இரத்தம் சிந்தும் ஒருவரைக் காப்பாற்றும் போது கையுறைகள் அல்லது ஒரு சுத்தமான பிளாஸ்டிக் பையை உங்கள் கைகளில் அணிந்திருப்பது அவசியம்.

2. நீங்கள் ஆபத்தில் உள்ளவர்களைக் காப்பாற்றுகின்ற போது ஊசிகள் அல்லது பிற கூர்மையான பொருள்களால் நாம் காயமடையாதவாறு, மிகவும் எச்சரிக்கையாக இருக்க வேண்டும்.

7TH SCIENCE TERM – 2

அலகு– 4
செல் உயிரியல்

அறிமுகம்:

சோனா என்பவர் இரவு உணவு உண்ட, சில மணிநேரத்திற்குப் பிறகு, வயிற்று வலியை உணர்ந்தார். அவர் மருத்துவமனைக்குச் சென்றார். பரிசோதனைக்குப் பிறகு மருத்துவர் சோனாவிடம் நச்சுத்தன்மையாக மாறிய உணவைச் சாப்பிட்டதால் வயிற்று வலி ஏற்பட்டுள்ளது. அந்த உணவில் நச்சு பாக்டீரியா காணப்படுகிறது. என்று கூறினார். பாக்டீரியா ஒரு நுண்ணுயிரி என்பதால் ஒரு நுண்ணோக்கி மூலமே காண முடியும் நம் கண்களால் காண இயலாது. சால்மோனெல்லா சிற்றினத்தைச் சார்ந்த பாக்டீரியா உணவு நச்சுவாவதற்கு முக்கிய காரணியாக கருதப்படுகிறது என்று மருத்துவர் கூறினார்.

நம் பூமி, பல்வேறு வகையான உயிரினங்கள் மகிழ்ச்சியுடன் இணைந்து வாழும் அழகான இடமாகும். சின்னஞ்சிறு பாசிகள் முதல் பெரிய ஊசியிலை மரங்கள் வரை, கண்ணுக்குத் தெரியாத பாக்டீரியாக்கள் முதல் பெரிய நீல திமிங்கலங்கள் வரை உள்ள அனைத்து உயிரினங்களும் அடிப்படை அலகைப் பெற்றுள்ளது. அவையே செல் என்றழைக்கப்படுகிறது. இத்தகைய சிறப்புமிக்க செல்களைப் பற்றி விரிவாகப்படிக்கலாம்.

உயிரினங்களின் அடிப்படை அலகு செல்:

ஒரு கட்டடம் செங்கல் சுவரால் ஆனது. அந்த செங்கல் சுவர் ஏராளமான செங்கற்களால் ஆனது. அதுபோல், ஒரு தேன் அடை தேன் நிறைந்த பல அறுங்கோண கட்டங்களைப் பெற்றள்ளது. இவை ஒவ்வொன்றும் ஒரு அலகு என்கிறோம். பல அலகுகள் ஒன்று சேர்ந்து கூட்டமைப்பாக கட்டட சுவர் என்றும், தேன் அடை என்றும் நாம் அழைக்கிறோம்.

எவ்வாறு கட்டடம் மற்றும் தேன் அடையில் பல அலகுகள் காணப்படுகிறதோ அதுபோல் நமது உடலும் பல செல்களால் ஆனது. உயிரினத்தின் அடிப்படை செயல் அலகு செல் என்று அழைக்கப்படுகிறது. ஒரு செல் அமைப்பு என்பது ஒரு செல்லிற்குள் உள்ள பல நுண்ணுறுப்புகள் அல்லது செல்லின் பாகங்களைக் குறிக்கிறது. செயல் என்பது ஒரு செல்லில் உள்ள ஒவ்வொரு பகுதி அல்லது நுண்ணுறுப்புகளின் செயல்பாடாகும். செல்கள் என்பது உயிரினங்களின் அடிப்படைக் கட்டுமானப் பொருளாகும். அணுக்கள் என்பது பருப்பொருள்களின் அடிப்படைக் கட்டுமானப் பொருளாகும் என்றும் நாம் பயின்றுள்ளோம். மனித உடல் விலங்கு செல்களால் ஆனது. அதே போல் தவாரங்கள் தாவர செல்களால் ஆனது.

ஒரு செல் உயிரினங்கள்:

- சில எளிமையான உயிரினங்கள் ஒரே ஒரு செல்லால் மட்டுமே ஆனவை. அவை ஒரு செல் உயிரினங்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. அவை ஒரு நுண்ணோக்கியின் உதவியுடனே காணமுடியும். கிளாமிடோமோனாஸ்,பாக்டீரியா மற்றும் அமீபா ஆகிய உயிரினங்கள் ஒரே ஒரு செல்லால் ஆனவை. அந்த ஒரு செல் பல பணிகளை மேற்கொள்கிறது.

பல செல் உயிரினங்கள்:

- பலசெல் உயிரினங்களில் செல்கள், திசுக்களாகவும், உறுப்புகளாகவும் மற்றும் உறுப்பு மண்டலங்களாகவும் அமைக்கப்பட்டுள்ளன. பெரிய உயிரினங்கள் கண்ணுக்குப் புலப்படுபவை. அவை பல செல்களால் ஆனவை. இவை பல்வேறு வகையான பணிகளை மேற்கொள்கின்றன. வெங்காயம் மற்றும் மனித செல்களை நாம் நுண்ணோக்கி மூலமே காணமுடியும். எனவே, பல்செல் உயிரினங்களுக்கு வெங்காயம் மற்றும் மனிதன் போன்றவை எடுத்துக்காட்டுகளாகும்.

செல் முதல் உயிரினம் வரை:

- பல செல்கள் ஒன்றாகச் சேர்ந்து திசுவை உருவாக்க, வெவ்வேறு திசுக்கள் ஒன்றாகச் சேர்ந்து உறுப்பை உருவாக்க, வெவ்வேறு உறுப்புக்கள் ஒன்றாகச் சேர்ந்து உறுப்பு மண்டலத்தை உருவாக்க, உறுப்பு மண்டலம் உயிரினத்தின் பல்வேறு பணிகளை மேற்கொள்கிறது.

- மனிதனில் மற்றும் தாவரங்களில் எவ்வாறு தொடர் கட்டமைப்பு உள்ளது என்பது கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

உயிரினங்கள்:

- உயிரினங்களின் உடலில் பலவகை உறுப்புமண்டலங்கள் ஒன்றிணைந்து பணிகளை மேற்கொள்கின்றன. அவை உயிரினங்களின் செயல்பாட்டிற்கு உதவுகின்றன. எடுத்துக்காட்டாக சுவாச மண்டலம், சீரண மண்டலம், கழிவுநீக்க மண்டலம், மற்றும் இரத்த ஓட்ட மண்டலம் போன்ற பல மண்டலங்கள் உயிரினங்களில் காணப்படுகின்றன.

உறுப்பு மண்டலம்:

- உடலில் பலவகை உறுப்புகள் ஒன்றிணைந்து உறுப்பு மண்டலங்களாக அமைக்கப்படுகின்றன. அவை குறிப்பிட்ட தனிச் செயல்களைச் செய்யக்கூடியவை. (எ.கா) சுவாச மண்டலத்தில் நாசி துவாரங்கள், நாசி அறைகள், காற்று குழாய் மற்றும் நுரையீரல் போன்ற உறுப்புகளைக் கொண்டிருக்கும். இது சுவாச செயல்பாட்டில் பங்கு கொள்கிறது. தாவரத்தில் வேர் அமைப்பில் முதன்மை வேர், இரண்டாம்நிலை வேர் மற்றும் மூன்றாம்நிலை வேர் ஆகியவை காணப்படுகின்றன. இது நீர், கனிமம் போன்றவற்றைக் கடத்துவதற்கும் மற்றும் தாவரத்தை நிலத்தில் நிலைப்படுத்தவும் உதவுகிறது.

உறுப்பு:

- வெவ்வேறு திசுக்களின் தொகுப்பானது ஒரு குறிப்பிட்ட செயல் அல்லது செயல்களைச் செய்யக்கூடிய அமைப்பாகிறது. இது உறுப்பு என்று அழைக்கப்படுகிறது. மனித உடலில் வயிறு, கண், இதயம், நுரையீரல் போன்றவை உறுப்புகளாகும். தாவரங்கள் இலைகள், தண்டு மற்றும் வேர்கள் போன்ற உறுப்புகளைக் கொண்டிருக்கினற்ன. இவைகள் பல்வேறு வகை திசுக்களால் உருவாக்கப்பட்டவையாகும்.

திசு:

- ஒரு திசு என்பது குறிப்பிட்ட செயல்களைச் செய்வதற்காக உருவான செல்களின் குழுவாகும். திசுக்கள், ஒரே வடிவங்களாலான அல்லது பல வடிவங்களாலான செல்களைக் கொண்டு பொதுவான பணிகளைச் செய்யக்கூடியதாகும். மனிதர்கள் மற்றும் பிற விலங்குகள் நரம்புத்திசு, எபிதீலியல் திசு, இணைப்புத்திசு, மற்றும் தசை திசுக்களால் உருவாக்கப்படுகின்றன. தாவரங்களில் கடத்தும் திசு, புறத்தோல் திசு மற்றும் அடிப்படைத் திசுக்கள் உள்ளன.

செல்:

- உயிரினங்களின் அடிப்படை அமைப்பு மற்றும் செயல் அலகு செல் ஆகும். செல்லே உயிரினங்களின் கட்டமைப்பின் அலகு ஆகும். செல்லே உயிரினங்களின் கட்டமைப்பின் அலகு ஆகும். உங்கள் கையின் செயல்பாட்டைக் கவனித்தால், எத்தனை வகையான செல்கள் அதன் செயல்பாடுகளை ஒருங்கிணைக்கின்றன.

தாவர மற்றும் விலங்கு செல் ஒப்பீடு:

- தாவர மற்றும் விலங்கு செல்களுக்கிடையே ஏன் வேறுபாடு காணப்படுகிறது? ஏனெனில் அவைகள் வெவ்வேறு பணிகளை மேற்கொள்கின்றன.

- இப்போது தாவர மற்றும் விலங்கு செல்களுக்கிடையே உள்ள முக்கிய ஒற்றுமைகள் மற்றும் வேறுபாடுகள் என்ன என்பதை பார்க்கலாம்.

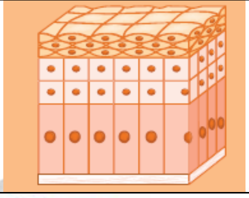
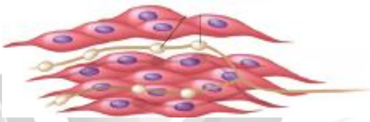
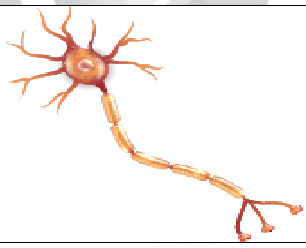
செயல்களுடன் தொடர்புடைய மனித செல்கள்:
பல்வேறு வகையான செல்கள்:

- நமது உடல் பலவிதமான செல்களால் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. ஒவ்வொரு வகை செல்லும் ஒரு குறிப்பிட்ட செயலுடையது. செல்லின் பணிகளைப் பொறுத்து, ஒவ்வொரு செல்லும் மற்ற

செல்லிருந்து மாறுபடக்கூடிய வகையில் குறிப்பிட்ட வடிவம், அளவு மற்றும் சிறப்பு கூறுகளைப் பெற்றிருக்கிறது. நரம்பு செல்கள் மற்றும் இரத்த சிவப்பணுக்கள் இடையே உள்ள வித்தியாசங்களை பாருங்கள். செல்கள் பல வகையாக இருப்பினும் அனைத்து செல்களும் பொதுவான செல் கட்டமைப்பு கூறுகளைப் பெற்றிருக்கும். இருந்த போதிலும் சில வேறுபாடுகள் காணப்படும்.

ஒரு சொல்லிற்குள்ளே என்னதான் இருக்கிறது?

- ஒரு செல்லின் உள்ளே, பல மிகச்சிறிய அமைப்புகள் உள்ளன. அவை செல் நுண்ணுறுப்புகள் எனப்படுகின்றன. இந்த நுண்ணுறுப்புகள் செல்லிற்கான அனைத்து தேவைகளையும் வழங்குகிறது. இந்த நுண்ணுறுப்புகள் தங்கள் செயலின் மூலம் உணவு வழங்குவதற்கும், கழிவுகளை அகற்றுவதற்கும், உயிரைப் பாதுகாப்பதற்கும், செல்லை சரி செய்வதற்கும், வளரவும் மற்றும் இனப்பெருக்கம் செய்யவும் உதவுகின்றன. நுண்ணுறுப்புகள் ஒவ்வொன்றும் செல்லிற்கு ஒரு குறிப்பிட்ட செயலில் ஈடுபடுகின்றன. செல்லில் ஒரு நுண்ணுறுப்பு அதன் செயலை நிறுத்திவிட்டால், அந்த செல் இறந்து விட நேரிடும்.

செல்லின் சிறப்பு	அமைப்பு	பணிகள்
எபிதீலியல் செல்கள் - இவைகள் தட்டையான மற்றும் தூண், வடிவச் செல்கள்		இவைகள் உடலின் மேற்பரப்பை மூடி பாதுகாக்கிறது.
தசை செல்கள் - அவை நீண்ட மற்றும் கதிர்கோல் வடிவமாகும்.		இவை சுருங்கி விரிவடையும் தன்மையால் தசைகளின் இயக்கத்திற்கு உதவுகின்றன.
நரம்பு செல்கள் - நரம்பு செல்லின் உடலம் கிளைத்த, நீண்ட நரம்பு நார்களைக் கொண்டவை		நரம்பு செல்கள் உடலின் செயல்களை ஒருங்கிணைத்தல் மற்றும் செய்தி பரிமாற்றம் போன்ற செயல்களைச் செய்கின்றன.
இரத்த சிவப்பு செல்கள் - வட்ட வடிவம், இருபுறகுழி மற்றும் தட்டு வடிவமானது		இரத்த சிவப்பு செல்கள் உடலின் பல்வேறு பகுதிகளுக்கு ஆக்சிஜன் எடுத்துச் செல்கின்றன. அப்பகுதிகளிலிருந்து கார்பன் டை ஆக்சைடைச் சேகரிக்கின்றன.

செல் அமைப்பு:

- முன்பு நாம் குறிப்பிட்டுள்ளபடி, அனைத்து செல்களும் சில பொதுவான அமைப்பைப் பெற்றுள்ளன.

  அவை:
  1. செல் சவ்வு
  2. சைட்டோபிளாசம்
  3. உட்கரு (பெரும்பாலான யூகேரியாட்டிக் செல்களில் காணப்படும்)

  தவார மற்றும் விலங்கு செல்கள் பின்வரும் தனிச்சிறப்புகளைக் கொண்டுள்ளன.

செல் சவ்வு:

- விலங்கு செல்லினைச் சுற்றி எல்லையாக இருப்பது பிளாஸ்மா சவ்வு, இது செல் சவ்வு எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.

- முன்னர் நாம் கற்றுக்கொண்டது போல், அனைத்து விலங்கு செல்களில் பாதுகாப்பு அரணாகவும் ஒழுங்கற்ற வடிவத்தையும் கொண்டிருக்கின்றன. அதே சமயத்தில் தாவர செல்கள் ஒழுங்கான, திரமான வடிவத்தைக் கொண்டிருக்கின்றன. தாவர செல்லில் செல் சவ்விற்கு வெளியே சுற்றி கூடுதல் அடுக்குகளைத் கொண்டிருக்கின்றன. இது செல் சுவர் என்று அழைக்கப்படுகிறது. இந்த சுவர் தாவர செல்லிற்குப் பாதுகாப்பு மற்றும் உறுதிப்பாட்டிற்கான சட்டமாகச் செயல்படுகிறது.

- செல்சுவர் பல்வேறு கலவைகளால் ஆனது. முக்கியமாக செல்லுலோஸ், செல்லுலோஸ் தாவர செல்லிற்கான வடிவத்தைத் தருகிறது. இது அதிக உயரத்திற்கு வளர்ந்து விட்டாலும் கூட தாவரங்கள் உறுதியாகவும். நேராகவும் இருக்க அனுமதிக்கிறது. பிளாஸ்மோடெஸ்மாட்டா என்றழைக்கப்படும். சிறிய துவாரத்தின் மூலம் ஒவ்வொரு செல்லும் அதன் அருகில் உள்ள செல்களுடன் இணைத்துக் கொள்கிறது.

மூலச் செல்கள்: எந்தவொரு வகை செல்லுக்குள் செல்பிரிதல் அடைந்து பெருக்கம் அடைந்து வளர்ச்சியடையும் திறன் உடையது. ஆனால் மூலச் செல்கள் மிகவும் ஆச்சரியமானவை. கருவிலிருந்து பெறப்படும் மூலச் செல்கள் மிகவும் சிறப்பானது, ஏனெனில் உடலில் உள்ள எந்தவொரு செல்லாகவும் அவை மாறக்கூடியது. அதாவது இரத்த செல்கள், நரம்பு செல்கள், தசை செல்கள் அல்லது சுரப்பி செல்கள். எனவே, அறிவியல் அறிஞர்கள் மற்றும் மருந்துவர்கள், சில நோய்களைக் குணப்படுத்தவும், தடுக்கவும் மூலச் செல்களைப் பயன்படுத்தி வருகின்றனர் உதாரணமாக முதுகுத் தண்டில் ஏற்படும் காயம்.

சைட்டோபிளாசம் - (செல்லின் இயக்கப் பகுதி அல்லது செல் இயக்கத்தின் பகுதி):

- நாம் செங்காயத்தை உரித்தெடுத்து நழுவத்தில் வைத்து கூட்டு நுண்ணோக்கியின் மூலம் பார்க்கும் போது, ஒவ்வொரு செல்லும் செல் சவ்வின் மூலம் இணைக்கப்பட்ட ஒரு பெரிய பகுதியை நாம் பார்க்க முடியும். இது சிறிது சாயம் ஏறிய பகுதி. இதுவே சைட்டோபிளாசம் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

- சைட்டோபிளாசம் என்பது செல் சவ்வு உள்ளடக்கிய செல்லின் அனைத்து பகுதிகள் கொண்ட, ஆனால் உட்கருவைத் தவிர்த்துள்ள பகுதியாகும். சைட்டோபிளாசம் சைட்டோசால் மற்றும் செல் நுண்ணுறுப்புகளால் ஆனது சைட்டோசால் என்பது நீர் நிறைந்த, ஜெல்லி போன்ற 70% - 90% அளவு நீரால் ஆனது பொதுவாக இது நிறமற்றது.

- செல்லில் உள்ள நுண்ணுறுப்புகள் மற்றும் அமைப்புகள் என்பன எண்டோபிளாச வலைப்பின்னல், நுண்குமிழிகள், ரைபோசோம், கோல்கை உறுப்புகள், லைசோசோம், மைட்டோகோண்ட்ரியா, சென்ட்ரியோல், பசுங்கணிகம், பிளாஸ்மா சவ்வு மற்றும் செல் சுவர் ஆகும்.

புரோட்டோப்பிளாசம் மற்றும் சைட்டோபிளாசம்:

- உட்கருவின் உள்ளேயும் வெளியேயும் உள்ள பொருள் புரோட்டோப்பிளாசம் என்று அழைக்கப்படுகிறது. உட்கருவின் உள்ளே உள்ள திரவம் அணுக்கரு திரவம் அல்லது நியூக்ளியோ.்.ப்ளாசம் என்று அழைக்கப்படுகிறது மற்றும் உட்கருவுக்கு வெளியே சைட்டோபிளாசம் என அழைக்கப்படுகிறது.

- சைட்டோபிளாசத்திற்குள் காணப்படும் உறுப்பு மைட்டோகாண்ட்ரியா – செல்லின் ஆற்றல் மையம்

- மைட்டோகாண்ட்ரியா கோள அல்லது குச்சி வடிவிலான, இரட்டை சவ்விலான நுண்ணுறுப்பாகும். காற்றுச்சுவாச வினைகளில் ஈடுபட்டு, ஆற்றல் வெளியீடு செய்யப்படுகின்றன. எனவே இது “செல்

ஆற்றல் மையம்" என்று அழைக்கப்படுகிறது. மைட்டோகாண்டிரியாவால் உற்பத்தி செய்யப்படும் ஆற்றல், அனைத்து வளர்சிதை மாற்றங்களுக்கும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

பசுங்கணிதம் - தாவரங்களின் உணவு தயாரிப்பாளர்கள்:

- பசுங்கணிகம் என்பது ஒரு வகை கணிகம். தாவர செல்களில் மட்டும் பசுமை நிற நுண்ணுறுப்பாக இருக்கின்றன. விலங்கு செல்களில் இவை காணப்படுவதில்லை. முக்கியமாக கணிகம் இரண்டு வகைகள் வண்ணக்கணிகம் (நிறமுள்ள) மற்றும் வெளிர்கணிகம் (நிறமற்ற) உள்ளன.

பணிகள்:

- சூரிய ஆற்றலிலிருந்து உணவு தயாரிக்கக்கூடிய ஒரே நுண்ணுறுப்பு பசுங்கணிகமாகும். இதில் உள்ள நிறமி பச்சையமாகும்.

- பச்சையம், சூரியனின் ஒளி ஆற்றலைப் பெற்று வேதி ஆற்றலாக மாற்றி உணவு தயாரிக்கிறது. அதை தாவரமும், விலங்குகளும் பயன்படுத்துகின்றன. விலங்குகளில் பசுங்கணிகம் இல்லை. ஆகையால் அவை ஒளிச்சேர்க்கை செய்வதில்லை.

பாசியில் பசுங்கணிகத்தைக் கண்டறிதல் குளத்தில் இருந்து சில பாசிகளைச் சேகரித்து பின் அதனை இழைகளாகப் பிரித்து, ஒரு நழுவத்தில் சில இழைகளை வைக்கவும்.

பல்வேறு வகையான தாவரங்கள் வெவ்வேறு வண்ணங்களைக் கொண்டுள்ளதற்குக் காரணம் கணிகங்கள் ஆகும். பசுங்கணிகம் பச்சை நிறத்திற்கு காரணம். வண்ணகணிகங்கள் மலர் மற்றும் பழங்களுக்கு வண்ணத்தை அளிக்கிறது. பழங்கள் பழுக்கும் போது, பசுங்கணிகங்கள் வண்ணகணிக்கங்களாக மாறுகின்றன. ஸ்டார்ச் சர்க்கரையாக மாறுகிறது. இது தான் காய் கனியாவதற்கான இரகசியமாகும்.

கோல்கை உறுப்புகள்

- சவ்வால் சூழப்பட்ட பைகள் ஒன்றன் மேல் ஒன்று அடுக்கி வைக்கப்பட்டு, சுரப்பி குழல்களுடன் அமைந்துள்ள அமைப்பு கோல்கை உறுப்புகள் என அழைக்கப்படுகின்றன. கோல்கை உறுப்புகள் நொதிகளைச் சுரப்பது. உணவு செரிமானம் அடையச் செய்வது. உணவிலிருந்து புரதத்தை பிரித்து செல்லுக்கும், உடலுக்கும் வலு சேர்ப்பது போன்ற பணிகளில் ஈடுபடுகின்றன.

லைசோசோம் - தற்கொலைப்பை:

- நீங்கள் கண்ட சுண்ணுறுப்பை லைசோசோம் என்று அழைக்கலாம். அவை நுண்ணோக்கியால் மட்டுமே பார்க்கக்கூடிய மிகவும் சிறிய அமைப்பாகும் இவை செல்லின் முதன்மையான செரிமான பகுதி ஆகும். இவை செல்லிலேயே சிதைவடைவதால் இவற்றை "தற்கொலைப்பை" என்று அழைக்கிறோம்.

சென்ட்ரியோல் (Centrioles):

- இவை பொதுவாக உட்கருவுக்கு அருகில் காணப்படுகின்றன. குழாய் போன்ற அமைப்புகளால் ஆனவை. இவை விலங்கு செல்களில் மட்டுமே உள்ளன மற்றும் தாவர செல்களில் காணப்படவில்லை. செல் பகுப்பின் போது குரோமோசோம்களைப் பிரிக்க உதவுகிறது.

எண்டோபிளாச வலைப்பின்னல் "எனக்கு நிறைய வேலைகள் இருக்கின்றன, அதியாக இருக்கவும்"

- சைட்டோபிளாசத்திற்கு தட்டையான அல்லது குழாய் போன்ற பைகளால் உருவாக்கப்பட்ட உட்புற சவ்வு எண்டோபிளாச வலைப்பின்னல் ஆகும். இதில் சொரசொரப்பான எண்டோபிளாச வலைப்பின்னல் மற்றும் மென்மையான எண்டோபிளாச வலைப்பின்னல் என இரண்டு வகைகள்

உள்ளன. சொரசொரப்பான எண்டோபிளாச வலைப்பின்னல் என்பது ரைபோசோம்கள் இணைந்து இருப்பதால் புரத சேர்க்கைக்கு உதவுகிறது.

- மென்மையான எண்டோபிளாச வலைப்பின்னலில் ரைபோசோம்கள் அற்று காணப்படுகிறது.

பணிகள்:

- கொழுப்புகள், ஸ்டீராய்டுகள் ஆகியவற்றைத் தயாரிப்பிலும் கடத்தலிலும் பங்கு கொள்வது இதன் பிரதான பணியாகும்.

உட்கரு – ”நான் சொல்வதை, மற்றவர்கள் செய்வார்கள்.

- உட்கரு செல்லின் மூளையாகச் செயல்படுகிறது தாவர மற்றும் விலங்கு செல்களில், சைட்டோபிளாசத்திற்கு உள்ளே உட்கரு உள்ளது. உட்கரு உறை உட்கருவைச் சூழ்ந்துள்ளது. ஒன்று அல்லது இரண்டு நியூக்ளியோலஸ் மற்றும் குரோமேட்டின் உடல் ஆகியவை உட்கருவின் உள்ளே உள்ளன. செல்பிரிதலின் போது, குரோமேட்டின் உடலானது குரோமோசோமாக அமைக்கப்படுகிறது.

பணிகள்:

- உட்கரு, செல்லில் நடைபெறும் அனைத்து உயிர் செயல்களையும் வேதிவினைகளையும் கட்டுப்படுத்துகின்றன
- ஒரு தலைமுறையிலிருந்து அடுத்த தலைமுறைக்கு மரபுவழி பண்புகளைக் கடத்துதல்

சிவப்புரத்த செல்களில் உட்கரு இல்லை உட்கருவின்றி இந்த செல்கள் விரைவில் இறக்கின்றன. சுமார் இரண்டு மில்லியன் சிவப்ப செல்கள் ஒவ்வொறு நொடியும் இறக்கின்றன. அதிர்ஷ்டவசமாக, மனித உடம்பில் புதிய சிவப்பு ரத்த செல்கள் தினமும் தோன்றுகின்றன.

7TH அறிவியல்

தொகுதி –II

அலகு – 5

வகைப்பாட்டியலின் அடிப்படைகள்

அறிமுகம்:

- நீங்கள் காலையில் பள்ளிக்குச் செல்வதற்காக விரைவாக எழுந்திருக்கும் பொழுது, உங்களுடைய பொருள்களாகிய பள்ளிச் சீருடை, மதிய உணவுப் பெட்டி, தண்ணீர்க் குடுவை மற்றும் காலணிகள் போன்றவை தயாராக வைக்கப்பட்டிருக்கும். அப்படித் தயாராக இல்லையெனில், இவற்றைத் தயார் செய்வதற்கு நீங்கள் அதிக நேரம் செலவிட வேண்டிய இருக்கும். அதே போல மளிகைக் கடை, நூலகம், மற்றும் அடுமனைகளில் பொருள்கள் முறையாக அடுக்கி வைக்கப்பட்டிருக்கும். எனவே பொருள்களை வகைப்படுத்துதல், அவற்றைப் புரிந்து கொள்வதற்கு மிகவும் முக்கியானது ஆகும். நம்மைச்சுற்றி நாம் பல்வேறுபட்ட தாவரங்களையும், விலங்குகளையும் காண்கிறோம். இது வரையில் சுமார் 8.7 மில்லியன் உயிரினங்கள் கண்டறியப்பட்டு பெயரிடப்பட்டுள்ளன. இருப்பினும் உலகில் உள்ள மொத்த உயிரினங்களில் குறைந்த எண்ணிக்கையிலான உயிரினங்கள் மட்டுமே கண்டறியப்பட்டுள்ளதாக பல அறிவியல் அறிஞர்கள் நம்புகிறார்கள்.

- இதுவரை நாம் கண்டறிந்த உயிரினங்களை அவற்றிற்கு இடையிலான நடத்தை மற்றும் தொடர்புகளை அறிந்து கொள்வதற்காக உயிரியல் வல்லுநர்கள் இருபெரும் பிரிவுகளாக பிரித்துள்ளனர். அவையாவன, தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகள், உயிரினங்களை அவற்றின் பொதுப்பண்புகளின் அடிப்படையில் தொகுத்தல் உயிரியல் வகைப்பாட்டியல் எனப்படும்.

உனது வகுப்பறையில் உள்ள பொருள்களைப் பட்டியலிக.

- நாற்காலி, மேசை, கரும்பலகை, சுண்ணக்கட்டி, அலமாரி, மின் விசிறி, விளக்கு, நிலைமாற்றி, பள்ளிப்பை, மதிய உணவுப் பெட்டி, பாடநூல், குறிப்பேடு, தண்ணீர்க் குடுவை, எழுதுகோல் பெட்டி, பென்சில், பேனா, அளவுகோல், கதவு, ஜன்னல், எழுதும் அட்டை, வண்ணப் பென்சில், அழிப்பான், பென்சில் கூர்மையாக்கும் கருவி, திசை காட்டி, வரைபட அட்டை

1. மேற்கண்ட பொருள்களை இரண்டாகப் பிரிப்பதற்குப் பொதுவான ஒரு வேறுபாட்டினைக் கண்டுபிடியுங்கள்.
   எ.கா: மரத்தால் ஆனவை / மரம் அற்றவை

2. இவை ஒவ்வொன்றையும் மேலும் இரண்டுப் பிரிவுகளாகப் பிரிக்க மற்றொரு வேறுபாட்டைக் கண்டுபிடியுங்கள்.

எ.கா, அ. உட்காரும் மரப்பொருட்கள் எழுதும் / மரப் பொருட்கள்
ஆ. மரம் அல்லாத உட்காரும் பொருட்கள் / மரம் அல்லாத எழுதும் பொருட்கள்

3. இவை ஒவ்வொன்றையும் மேலும், மேலும் இரண்டிரண்டுப் பிரிவுகளாக பிரிப்பதற்கு வேறுபாடுகளைத் தொடர்ந்து கண்டுபிடியுங்கள்.

எ.கா: நிலையானவை / எடுத்துச் செல்லக்கூடியவை
கை உள்ளவை / கை அற்றவை

- இந்தப் பொருள்களுக்கு இடையே சில வேறுபாடுகளும், ஒற்றுமைகளும் இருக்கின்றன. இரு பகுதிகளாகப் பகுத்தல் திறவுகோல் (னுைஉாழவழஅழரள மநல) அமைக்க இந்த ஒற்றுமைகளையும், வேறுபாடுகளையும் நாம் உற்று நோக்கி இனம் காண வேண்டியுள்ளது. இத்திறவுகோல் ஒரு குறிப்பிட்ட பொருளை விரைவாக இனம் கண்டு அறிந்து கொள்ள நமக்கு உதவுகிறது. வகைப்பாட்டியல் அறிவியல் அறிஞர்கள் முறையாக, எளிதான வகையில் உயிரினங்களை ஆராய்ந்து அறிந்து கொள்ள உதவுகிறது. இரு பகுதிகளாகப் பகுத்தல் திறவுகோலைப் பயன்படுத்தி வகைப்பாட்டியல்

உருவாக்கப்படுகிறது. இரு பகுதிகளாகப் பகுத்தல் திறவுகோல் என்றால் என்ன?

- உயிரினங்களை அவற்றின் ஒற்றுமைகள் மற்றும் வேறுபாடுகளின் அடிப்படையில் வகைப்படுத்துதல் ஆகும்.

இரு பகுதிகளாகப் பகுத்தல் திறவுகோலின் சிறப்பு அம்சங்கள்:

- ஒரு சிறப்பு அம்சம் ஒரு குழுவையே எளிதாக வேறுபடுத்திக் காட்டுகிறது.
- குறிப்பிட்ட ஒரு பண்பு உள்ளது அல்லது இல்லை என்பதை வைத்து ஒரு குழுவைப் பிரிக்க முடிகிறது.
- இறுதியில் ஒன்று மட்டுமே மீதம் இருக்கும் வரை இரண்டாவது நிலையைத் தொடர்கிறது.

விலங்குகளை இரு பகுதிகளாகப் பகுத்தல்:

- இரு பகுதிகளாகப் பகுத்தல் முறையில் கீழ்க்கண்ட விலங்குகளின் பட்டியலை வகைப்படுத்துக. நெருப்புக்கோழி, மயில், குரங்கு, புலி, தவளை, தேரை, ஆமை, பாம்பு, சுறா, தங்கமீன், எறும்பு, நண்டு, மண்புழு, அட்டை மற்றும் தட்டை புழு.

1. முதுகெலும்பு உள்ளவை, முதுகெலும்பு அற்றவை என்பதைக் கொண்டு நாம் அவற்றை இரண்டு குழுக்களாகப் பிரிக்கலாம்.

2. உடல் வெப்பநிலையின் அடிப்படையில் முதுகெலும்பு உள்ள விலங்குகளை மேலும் இரண்டு பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம்.

3. இறகு அல்லது முடி, செதில்கள் போன்றவற்றின் வேறுபாடுகளின் அடிப்படையில் மேலும் அவற்றை வகைப்படுத்த முடியும்.

வகைப்பாட்டியலின் அடிப்படை:

- உயிரினங்கள் மிக அதிக எண்ணிக்கையில் காணப்படுகின்றன. அவற்றைச் சிறிய தொகுப்புகளாக வகைப்படுத்த வேண்டியது அவசியமாகிறது. உயிரினங்களின் வகைப்பாடு என்பது அற்றின் பண்புகளின் ஒத்த தன்மை மற்றும் வேறுபாட்டின் அடிப்படையில் வகைப்படுத்தப்படுகிறது.

- மேற்கண்ட செயல்பாட்டில் சிறப்பு அம்சங்கள் மற்றும் பண்புகளின் அடிப்படையில் மாணவர்கள் ஒவ்வொரு பொத்தானை அதன் அளவு, துளை, வண்ணங்களைக் கண்டுபிடிக்கிறார்கள். இதற்குக் கண்டுபிடித்தல் என்று பெயர். பிறகு ஆசிரியர் மாணவர்களைப் பொத்தான்களின் அளவு, துறை, வண்ணங்களுக்கு ஏற்றவாறு அவற்றைப் பிரிக்கச் சொல்கிறார். இதற்கு பிரித்தல் என்று பெயர். பொத்தான்களைப் பிரித்த பிறகு ஆசிரியர் மாணவர்களை அவற்றின் அளவு, துளை, வண்ணங்களின் அடிப்படையில் தொகுக்கச் சொல்கிறார். இதற்கு தொகுத்தல் என்று பெயர். கண்டுபிடித்தல், பிரித்தல், தொகுத்தல் வழியாக வகைப்படுத்துதல் செய்யப்படுகிறது.

வகைப்படுத்துதல்:

- வகைப்படுத்துதல் என்பது உயிரினங்களைக் கண்டறிந்து குழுக்களாகப் பிரித்தல் ஆகும். நாம் வகைப்படுத்தும் பொழுது அவற்றின் பண்புகளின் அடிப்படையில் குழுக்களாகப் பிரிக்கின்றோம்.

நாம் பொருள்களை ஏன் வகைப்படுத்துகிறோம்?

1. பொருள்களுக்கு இடையிலான ஒற்றுமைகளையும், வேற்றுமைகளையும் வகைப்படுத்தலின் மூலமாக எளிதாகப் பிரித்தறிய முடிகிறது.

2. ஒத்த பண்புடைய பொருள்கள் ஒரே குழுவின் கீழ் வகைப்படுத்தப்பட்டிருக்கும். இந்தக் குழுவின் கீழ் வரும் பொருள்கள் குறைந்தபட்சம் ஒரு பண்பிலாவது ஒத்திருக்கும்.

3. வேறுபட்ட பண்புகளை உடைய பொருள்கள் வெவ்வேறு குழுக்களாக வகைப்படுத்தப்பட்டிருக்கும். இந்த குழுக்களின் கீழ் வரும் பொருள்கள் பொதுவாக ஒரு பண்பிலாவது வேறுபட்டிருக்கும்.

4. வகைப்படுத்துதல் நம்மைச்சுற்றி உள்ள உயிருள்ள மற்றும் உயிரற்ற பொருள்களை நன்கு புரிந்து கொள்வதற்கு உதவுகின்றது.

அரிஸ்டாட்டில் என்பவர் ஒரு கிரேக்க தத்துவ மற்றும் சிந்தனையாளர். இவர் 2400 ஆண்டுகளுக்கு முன் வாழ்ந்தவர். இவர் உருவாக்கிய தொகுப்பு அமைப்பு, இவர் இறந்து 2000 வருடங்களுக்குப் பிறகு பயன்பாட்டிற்கு வந்தது.

- இவர் அனைத்து உயிரினங்களையும் தாவரங்கள் அல்லது விலங்குகள் எனப் பிரித்தார்.
- இவர் விலங்குகளை இரத்தம் உடைய விலங்குகள் மற்றும் இரத்தம் அற்ற விலங்குகள் எனப் பிரித்தார்.
- இறுதியாக விலங்குகளை இடப்பெயர்ச்சியின் அடிப்படையில் நடப்பவை, பறப்பவை, நீந்துபவை என மூன்று தொகுதிகளாகப் பிரித்தார்.

- உதாரணமாக புதியதாகக் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட ஒரு பொருள் அல்லது உயிரினத்தை வகைப்படுத்துவதால் அது மற்றவைகளோடு எவ்வகையில் தொடர்பு உடையது என்பதைத் தெரிந்து கொள்ளலாம்.

வகைப்பாட்டியன் அவசியம்:

- உயிரினங்களைச் சரியாக இனம் கண்டறிய வகைப்பாட்டியல் தேவைப்படுகிறது.
- ஓர் உயிரினத்தின் தோற்றம் மற்றும் பரிணாம வளர்ச்சியினைத் தெரிந்து கொள்ள உதவுகிறது.
- பல்வேறுபட்ட உயிரினங்களுக்கு இடையிலான தொடர்பினை உறுதி செய்ய உதவுகிறது.
- பல்வேறு புவியியல் பகுதிகளில் காணப்படும் உயிரினங்களின் தகவல்களைப் பற்றி அறிந்துகொள்ள முடிகிறது.
- எளிமையான உயிரினங்களில் இருந்து சிக்கலான உயிரினங்கள் எவ்வாறு தோன்றின என்பதைப் பற்றி புரிந்துகொள்ள உதவுகிறது.

- பாக்டீரியா போன்ற சிறிய உயரினம் முதல் நீலத் திமிங்கலம் போன்ற மிகப் பெரிய உயிரினம் வரை இரண்டு மில்லியன் உயிரினங்களுக்கு மேலாக இருப்பதாக அறிவியல் வல்லுநர்கள் கண்டு பிடித்து வகைப்படுத்தி உள்ளனர். வகைப்படுத்தப்பட வேண்டிய ஒவ்வொரு உயிரினமும் மற்ற உயிரினங்களின் தொகுப்போடு, அதற்குரிய பரிணாமத் தொடர்பின் அடிப்படையில் ஒரு பிரிவாகப் பிரிக்கப்படுகிறது. உயிரினங்களின் படிநிலை என்பதை நாம் கீழ்க்கண்டவாறு வரையறுக்கலாம்.

- பிரிவுகளின் படிநிலை என்பது வகைப்பாட்டியல் பிரிவுகளை மற்ற உயிரினங்களோடு அவற்றிற்குள்ள தொடர்பினை இறங்குவரிசையில் அமைக்கும் முறையே ஆகும்.

- இந்த முறை லின்னேயஸ் என்பவரால் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டதால் இது லின்னேயஸ் படிநிலை என்று அழைக்கப்படுகிறது. வகைப்பாட்டில் ஏழு முக்கியப் படி நிலைகள் உள்ளன. அவையாவன: உலகம், தொகுதி, வகுப்பு, வரிசை, குடும்பம், பேரினம், சிற்றினம், வகைப்பாட்டின் அடிப்படை அலகு சிற்றினமாகும்.

- மேற்கண்ட வகைப்பாட்டியலின் அடிப்படையில் வேறுபட்ட தொகுதிகள் மற்றும் வகுப்பு பொதுப் பண்புகள் எடுத்துக்காட்டுகளுடன் அட்டவணைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

வ.எண்	பொதுப்பண்புகள்	பிரிவு
1.	நுண்ணோக்கி மூலம் பார்க்கக் கூடிய ஒரு செல் உயிரி, போலிக் கால்கள், கசையிழை, குறு இழை மூலம் இடப்பெயர்ச்சி செய்கின்றன. இனப்பெருக்கம் பிளவு முறையிலோ அல்லது	தொகுதி ஒரு செல்உயிரிகள் அல்லது புரோட்டோ சோவா (எ.கா) அமீபா, யூக்ளினா, பாரமீசியம்
2.	இவை பல செல்களால் ஆனவை. உடல் முழுவதும் துளைகள் நிறைந்து காணப்படும். முட்களால் ஆன அகச்சட்டகத்தைக் கொண்டுள்ளது. இனப்பெருக்கம் பால் மற்றும் பாலிலா முறையில் நடைபெறுகிறது.	தொகுதி துளையுடலிகள் அல்லது பொரிபெரா (எ.கா) லியூகோசொலினியா, ஸ்பான்ஜில்லா, சைகான் 3.
	பல செல் உயிரினங்கள்,ஈரடுக்கு உயிரிகள், ஒட்டியோ, நீரில் நீந்தியோ மற்றும் தனித்து அல்லது கூட்டமாகக் காணப்படும். பாலின மற்றும் பாலிலா வகை இனப்பெருக்கத்தை மேற்கொள்கிறது.	தொகுதி குழியுடலிகள் அல்லது சீலென்டிரேட்டா (எ.கா) ஹைட்ரா கடல் சாமந்தி ஜெல்லி மீன்கள், பவளங்கள்
4.	உடற்குழி அற்றவை ஒட்டுண்ணிகளாக விலங்குகள் மற்றும் மனிதர்களில் உடலின் உட்பகுதியில் காணப்படுகிறது. பெரும்பாலும் இரு பால்உயிரிகளாகக் காணப்படுகின்றன.	தொகுதி தட்டை புழுக்கள் அல்லது பிளாட்டிஹெல்மின்தஸ் (எ.கா) பிளானேரியா, கல்லீரல் புழு, இரத்தப் புழு, நாடாப்புழு
5.	உடற்கண்டங்கள் அற்றவை. பெரும்பாலும் மனிதன் மற்றும் விலங்குகளில் நோய்களை உருவாக்கும் ஒட்டுண்ணிகள் ஆகும். இனப்பெருக்கம் பாலின முறையில் நடைபெறுகிறது.	தொகுதி உருளைப் புழுக்கள் அல்லது நெம்டோடா (எ.கா) அஸ்காரிஸ் லும்பிரிக்காய்ட்டஸ்
6.	மூவடுக்கு உயிரிகள், உடல் கண்டங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. பெரும்பாலும் இருபால் உயிரிகள் (இருபால் மற்றும் ஒற்றைபாலியல்)	தொகுதி வளைத்தசைப் புழுக்கள் அல்லது அனலிடா (எ.கா) மண்புழு, நீரிஸ், அட்டை
7.	உடல் கண்டங்களை உடையது. உடற்பரப்பு தடித்த கைட்டின் ஆன புறச்சட்டகத்தைக் கொண்டுள்ளது. இணைக் கால்கள் மற்றும் இணையுறுப்புகளால் ஆனது. இவை ஒரு பால் உயிரிகள். இவற்றில் ஆண், பெண் வேறுபாடு உண்டு	தொகுதி கணுக்காலிகள் அல்லது ஆர்த்ரோபோடா (எ.கா) நண்டு, இறால், மரவட்டை, பூச்சிகள், தேள் சிலந்தி
8.	மென்மையான கண்டங்களற்ற உடல் அமைப்பு உடையவை. மேலும் தசையிலான தலைப்பகுதி,பாதப்பகுதி மற்றும் உள்ளுறுப்பு தொகுப்பு. மான்டில், கால்சியத்தினால் ஆன ஓடு காணப்படுகிறது. பால் இனப்பெருக்கம் நடைபெறுகிறது.	தொகுதி மெல்லுடலிகள் அல்லது மொலஸ்கா (எ.கா) கணவாய் மீன்கள், நத்தை ஆக்டோபஸ்
9.	கடலில் மட்டுமே வாழ்பவை. உடற்சுவர் முட்களை கொண்டுள்ளது. நீர்க் குழல் மண்டலமும், குழாய்க் கால்களும் உணவூட்டத்திற்கும், சுவாசத்திற்கும் மற்றும் இடப்பெயர்ச்சிக்கும் உதவுகிறது. பால் வழி இனப்பெருக்கத்தை மேற்கொள்கிறது.	தொகுதி முட்தோலிகள் அல்லது எக்கைனோடெர்மேட்டா (எ.கா) நட்சத்திர மீன், கடல் சாமந்தி, நொறுங்குறு நட்சத்திரமீன், கடல் வெள்ளரி மற்றும் கடல் அல்லி

தாவரங்களின் வகைப்பாடு:

- தாவரங்கள் பூக்கும் தாவரங்கள் மற்றும் பூவாத் தாவரங்கள் என இரு பெரும் கூறுகளாக வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. பூவாத் தாவரங்கள் விதைகளை உருவாக்குவதில்லை. பூக்கும் தாவரங்கள் விதைகளை உருவாக்குகின்றன. பூவாத் தாவரங்கள் அவற்றின் உடல் அமைப்பினைப் பொருத்து மேலும் மூன்று வகைகளாக வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. அவை ஆல்காக்கள், மாஸ்கள் மற்றும் பெரணிகள் ஆகும். பூக்கும் தாவரங்கள் அவை உண்டாக்கும் கனியுறுப்பைப் பொருத்து ஜிம்னோஸ்பெர்ம்கள் மற்றும் ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம்கள் என வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.

ஆல்காக்கள்:

- தாவர உடலானது வேர், தண்டு மற்றும் இலை என வேறுபாடற்று காணப்படுகிறது. இதனை தாலஸ் என்கிறோம்.

- இவை பெரும்பாலும் நீரில் வாழ்பவை

- உடலமானது ஒரு செல் அல்லது பல செல்களால் ஆன நாரிழையினைக் கொண்டுள்ளது. எ.கா: காரா

மாஸ்கள்:

- தாவர உடலானது உண்மையான வேர், தண்டு மற்றும் இலைகள் என வேறுபாடற்றுக் காணப்படுகிறது.

- இவை நீரை விரும்புபவை, வாழ்க்கை சுழற்சியினை நிறைவு செய்ய இவற்றிற்கு ஈரப்பதம் அவசியமாகிறது. எனவே இவை இருவாழ்வி தாவரங்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன. எ.கா. ஃபியூனேரியா

பெரணிகள்:

- ➢ தாவர உடலானது வேர், தண்டு, மற்றும் இலைகள் என வேறுபாடு அடைந்து காணப்படுகிறது. இலைகள் சிறியதாகவோ, பெரியதாகவோ இருக்கும்.
- ➢ நீர் மற்றும் உணவுப் பொருட்களைக் கடத்தும் வாஸ்குலார் திசுக்கள் உள்ளன.
- ➢ அடிப்படையில் இவை நிலத்தில் முதலில் தோன்றிய நில வாழ்த் தாவரங்கள், இவை நிழலான,ஈரப்பதம் மிகுந்த மற்றும் குளிர்ந்த பகுதிகளில் வாழ்பவை. எ.கா. அடியாண்டம்

ஜிம்னோஸ்பெர்ம்கள்:

- பல்லாண்டு வாழ் தாவரங்கள் கட்டைத் தன்மை உடையவை, பசுமை மாறாதவை மற்றும் உண்மையான வேர், தண்டு மற்றும் இலைகளை உடையவை.
- வாஸ்குலார் கற்றைகள் உடையவை, சைலத் திசுக்கள் சைலக் குழாய்கள் மற்றும் புளோயத் திசுக்கள் துணை செல்கள் இன்றியும் காணப்படுகின்றன.
- சூல்கள் திறந்தவை, மற்றும் சூற்பை அற்றவை, எனவே இவை கனிகளை உண்டாக்குவதில்லை. திறந்த விதைகளை உடையவை. எ.கா – பைனஸ், சைகஸ்

ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம்கள்:

- ➢ தாவர உடலானது உண்மையான வேர், தண்டு மற்றும் இலைகள் என வேறுபாடு அடைந்து காணப்படுகிறது.
- ➢ புல்லி வட்டம், அல்லி வட்டம், மகரந்தத்தாள் வட்டம் மற்றும் சூலக வட்டம் என நான்கு அடுக்குகளைக் கொண்ட மலர்களை உருவாக்குவதால் இவை பூக்கும் தவாரங்கள் எனப்படுகின்றன.
- ➢ பெண் இனப்பெருக்க உறுப்பான சூலகம் கனியாகவும், சூல்கள் விதைகளாகவும் உருவாகின்றன.
- ➢ வாஸ்குலார் திசுவான சைலம், சைலக் குழாய்களையும் மற்றும் புளோயம் துணை செல்களையும் கொண்டுள்ளன.

- ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம்கள் தற்காலத்தில் வாழும் தவாரங்களில் மிகவும் மேம்பாடு அடைந்தவையாகும். வித்திலைகளின் எண்ணிக்கையைப் பொருத்து ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம்கள் மேலும் இரண்டு பிரிவுகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. விதைகளில் ஒரு வித்திலையைக் கொண்ட தவார்ங்கள் ஒரு வித்திலைத் தவாரங்கள் எனவும் (எ.கா. நெல்) இரு வித்திலைகளைக் கொண்ட தாவரங்கள் இரு வித்திலைத் தாவரங்கள் எனவும் அழைக்கப்படுகின்றன. (எ.கா: புளி)

ஒரு வித்திலை இரு வித்திலை ஐந்து உலக வகைப்பாட்டு முறை

- ஐந்து உலக வகைப்பாட்டு முறை R.H. விட்டேக்கர் என்பவரால் 1969 ஆம் ஆண்டு முன்மொழியப்பட்டது. இந்த ஐந்து உலகங்கள் செல் அமைப்பு, உணவு ஊட்ட முறை, உணவு மூலம் மற்றும் உடல் அமைப்பு போன்ற குணாதிசயங்களின் அப்படையில் வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.

மொனிரா உலகம்:

- அனைத்து புரோகேரியோட்டு உயிரினங்களும் மொனிரா உலகத்தில் அடங்கும். இவற்றில் உண்மையான உட்கரு இல்லை. நியூக்ளியார் சவ்வு மற்றும் சவ்வினால் சூழப்பட்ட நுண் உறுப்புகள் எதுவும் கிடையாது. பெரும்பான்மையான பாக்டீரியங்கள் வேறுபட்ட அல்லது பிற ஊட்ட முறையைச் சார்ந்தவை. சில பாக்டீரியங்கள் சுய ஜீவி ஊட்ட முறையைச் சார்ந்தவை. பாக்டீரியங்கள் மற்றும் நீலப் பசும் பாசிகள் மொனிரா வகைக்கு எடுத்துக் காட்டுகளாகும்.

புரோடிஸ்டா உலகம்:

- புரோட்டிஸ்டா உலகத்தில் ஒரு செல் உயிரிகளும், சில எளிய பல செல் யூகேரியோட்டுகளும் அடங்கும். புரோட்டிஸ்டுகள் இரண்டு முக்கியக் குழுக்களாக உள்ளன. தாவர வகை புரோட்டிஸ்டுகள் ஒளிச் சேர்க்கை மூலம் உணவு தயாரிப்பவை. பொதுவாக இவை பாசிகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. பாசியில் ஒரு செல் வகை மற்றும் பல செல் வகைளும் அடங்கும். விலங்கு வகை புரோட்டிஸ்டுகள் பெரும்பாலும் புரோட்டோசோவான்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. புரோட்டோசோவாவில் அமீபா, பாரமீசியம் போன்ற விலங்குகள் அடங்கும்.

பூஞ்சைகள் உலகம்:

- பூஞ்சைகள் பெரும்பாலும் பல செல் உயிரிகள் ஆகும். யூகேரியாடிக் செல் அமைப்பைக் கொண்டவை. இவை தனக்குத் தேவையான ஊட்டப் பொருள்களை உணவுப் பொருள்களின் மீது செரிமான நொதியைச் சுரந்து அவற்றைச் செரித்து உறிஞ்சுதல் மூலம் பெறுகின்றன. பூஞ்சைகள் சாறுண்ணிகளாகவும் சிதைப்பான்களாக (சிதைவைச் செய்யும் பூஞ்சைகள்) அல்லது ஒட்டுண்ணிகளாகவும் காணப்படுகின்றன. மோல்டுகள், மில்டீயூஸ், நாய்க்குடைக் காளான்கள்,ஈஸ்டுகள் போன்றவை பூஞ்சை உலகத்தைச் சார்ந்தவை.

தாவர உலகம் :

- தாவர உலகம் பல செல் உயிரிகளான யுகேரியோட்டுகளைக் கொண்டவை. இவை ஒளிச்சேர்க்கை நிகழ்த்துபவை. லிப்பிடுகள் எண்ணெய் அல்லது கொழுப்பின் வடிவமாகவும், சேமிக்கப்பட்ட உணவுகளாக உள்ளன. தாவர செல்களுக்குக் குறிப்பிட்ட செயல்பாடுகள் உண்டு. அவை, ஒளிச்சேர்க்கை நிகழ்த்துதல் மற்றும் பொருள்களைக் கடத்துதல் ஆகும். மாஸ்கள், பெரணிகள், கூம்புகளை உருவாக்கும் தாவரங்கள் மற்றும் பூக்கும் தாவரங்கள் ஆகியவை தவார உலகத்தில் அடங்கும்.

விலங்கு உலகம்:

- விலங்குகள் யூ கேரியோடிக் செல் உடைய பல செல் உயிரிகளாகும். இவை வேறுபட்ட ஊட்ட முறை கொண்ட உயிரினங்கள் ஆகும். விலங்கு செல்களில் செல் சுவர் இல்லை. விலங்கு உலகத்தில் பெரும்பாலான விலங்குகள் இடம் விட்டு இடம் நகரும் தன்மை கொண்டவை. மீன்கள், இருவாழ்விகள், ஊர்வன, பறவைகள், மற்றும் மனிதன் உள்ளிட்ட பாலூட்டிகள் விலங்கு உலகத்தைச் சார்ந்த முதுகெலும்புள்ளவைகளாகும். மேலும் கடல் பஞ்சுகள், ஜெல்லி மீன்கள் பல தொகுதிகளைச் சார்ந்த புழுக்கள் நட்சத்திர மீன் மற்றும் பூச்சிகள் விலங்கு உலகத்தைச் சார்ந்த முதுகெலும்பற்றவைகளாகும்.

ஐந்து உலக வகைப்பாட்டில் உள்ள ஐந்து உலகங்களிடையே காணப்படும் முக்கியப் பண்புகள்:

பண்பு	மொனிரா	புரோடிஸ்டா	பூஞ்சைகள்	ப்ளாண்ட்டே	அனிமேலியா
செல்லின்	ஒரு செல்	ஒரு செல்	பல செல்	பல செல்	பல செல்

தன்மை	உயிரினங்கள், புரோகேரியோடிக்	உயிரினங்கள், யூகேரியோட்டிக்	உயிரினங்கள், பச்சையம் அற்ற யூகேரியோடிக்	உயிரினங்கள், யூகேரியோடிக்	உயிரினங்கள், யூகேரியோட்டிக்
உட்கரு சவ்வு	இல்லை	உண்டு	உண்டு	உண்டு	உண்டு
உயிரினங்களின் உடல் அமைப்பு	செல்லுலார் உடலமைப்பு	செல்லுலார் உடலமைப்பு	தளர்வான திசுக்களைக் கொண்ட பல செல் உயிரி ஆகும்.	திசு மற்றும் உறுப்புக்கள் கொண்டவை	திசுக்கள், உறுப்பு, உறுப்பு மண்டலங்கள் கொண்டவை
உணவு ஊட்ட முறை	தற்சார்பு அல்லது பிற ஊட்ட முறை உடையவை	தற்சார்பு அல்லது பிற ஊட்ட முறை உடையவை	சாறுண்ணிகள், ஒட்டுண்ணிகள் சில சமயம் கூட்டுயிரிகள்	தற்சார்பு ஊட்ட முறை	பிற ஊட்ட முறை
எடுத்துக்காட்டு உயிரினங்கள்	பாக்டீரியா மற்றும் நீலப் பசும் பாசிகள்	ஸ்பைரோ கைரா, கிளாமிடோ மோனாஸ்.	ரைசோபஸ் அகாரிகஸ்	சிறுசெடி, புதர்ச்செடி மற்றும் மரங்கள்	புழு, பூச்சி மீன், தவளை, பறவைகள், மனிதன்

ஐந்து உலக வகைப்பாட்டின் நிறைகள்:

- இவ்வகைப்பாட்டின் அமைப்பானது அதிகமாக அறிவியல் ரீதியாகவும் மற்றும் இயற்கையின் முறைப்படியும் அமைந்துள்ளது.
- இந்த வகைப்பாடு செல்லின் அமைப்பு, உணவு ஊட்ட முறை மற்றும் பரிணாம வளர்ச்சியின் ஆரம்ப நிலையின் பண்புகளைத் தெளிவாக குறிக்கின்றது.
- வெவ்வேறு குழுக்களைச் சேர்ந்த உயிரினங்கள் மரபு வழியில் வகைப்படுத்தப்படுவதால், இதுவே மிகவும் ஏற்றுக் கொள்ளப்பட்ட நவீன வகைப்பாட்டு முறை ஆகும்.
- எளிமையான உயிரினத்தில் இருந்து சிக்கலான உயிரினம் வரை படிப்படியாக பரிணாம வளர்ச்சி அடைவதை இது குறிக்கிறது.

ஐந்து உலக வகைப்பாட்டின் குறைகள்:

- ➢ வைரஸ்களுக்கு இந்த வகைப்பாட்டில் முறையான முக்கியத்துவம் கொடுக்கப்படவில்லை.
- ➢ பல செல் உயிரினங்கள் புரோட்டிஸ்டுகளில் இருந்து பல முறை தோற்றுவிக்கப்படுகிறது.
- ➢ அடிமட்ட உயிரினங்களுக்கு உரிய முக்கியத்துவம் வழங்கப்படவில்லை.
- ➢ புரோட்டிஸ்டாவின் கீழ் வரும் சில உயிரினங்கள் யூகேரியோட்டிக் பண்பைப் கொண்டவை அல்ல.

இருசொற் பெயரிடுதல்:

- காஸ்பார்டு பாஹின், 1623 ஆம் ஆண்டு உயிரினங்களை இரண்டு சொல் கொண்ட பெயர்களோடு அழைப்பதை அறிமுகப்படுத்தினார். இதற்கு இரு சொல் பெயரிடும் முறை என்று பெயர். இதனை 1753 ஆம் ஆண்டு கரோலஸ் லின்னேயஸ் என்பவர் செயல்படுத்தினார். இவரே "நவீன வகைப்பாட்டியலின் தந்தை" என அழைக்கப்படுகிறார்.

- இரு சொல் பெயரிடும் முறை என்பது உயிரினங்களுக்கு உலக அளவில் பெயரிடும் முறை ஆகும் இந்த முறைப்படி ஒவ்வொரு உயிரினமும் முதலில் பேரினப் பெயரும், இரண்டாவதாக சிற்றினப் பெயருமாக இரண்டு பெயர்களைக் கொண்டிருக்கும். ஆங்கிலத்தில் எழுதும் போது பேரினப் பெயரின் முதல் எழுத்து பெரிய எழுத்திலும், சிற்றினப் பெயரின் முதல் எழுத்து சிறிய எழுத்திலும் எழுதப்பட வேண்டும்.

- உதாரணம்: வெங்காயத்தின் இரு சொல் பெயர் அல்லியம் சட்டைவம், அல்லியம் - பேரினப் பெயர் சட்டைவம் - சிற்றினப் பெயர் ஆகும்.
- வட்டார மொழிப்பெயர் என்பது ஒரு குறிப்பிட்ட பகுதியில் அறியப்படும் ஒரு உள்ளூர் பெயராகும்.

- இரு சொற் பெயர் என்பது என்றும் மாறாத ஒரு உலகளாவிய பெயர் ஆகும். அறிவியல் அறிஞர்கள் புதிய உயிரினங்களை இனம் கண்டு, அதனைக் குறிப்பிட்ட படிநிலையில் வைப்பதற்கு இரு சொல் பெயரிடும் முறையும் வகைப்படுத்துதலும் உதவுகிறது.

சில உயிரிகளின் அறிவியல் பெயர்கள்:

வ.எண்	பொதுப் பெயர்	அறிவியல் பெயர்
1.	மனிதன்	ஹோமோ சேப்பியன்ஸ்
2.	வெங்காயம்	அல்லியம் சட்டைவம்
3.	எலி	ரேட்டஸ் ரேட்டஸ்
4.	புறா	கொலம்பா லிவியா
5.	புளிய மரம்	டேமரின்டஸ் இண்டிகா
6.	எலுமிச்சை	சிட்ரஸ் அருண்டி.ஃபோலியா
7.	வேப்ப மரம்	அசாடிரேக்டா இண்டிகா
8.	தவளை	ரானா ஹெக்சா டாக்டைலா
9.	தேங்காய்	காக்கஸ் நியூசிபெரா
10.	நெல்	ஒரைசா சட்டைவா
11.	மீன்	கட்லா கட்லா
12.	ஆரஞ்சு	சிட்ரஸ் சைனன்ஸிஸ்
13.	இஞ்சி	ஜிஞ்சிபர் அ.ஃபிஸினேல்
14.	பப்பாளி	காரிகா பப்பாயா
15.	பேரிச்சை	ஃபோனிக்ஸ் டாக்டைலி.ஃபெரா

நினைவில் கொள்க:

- வகைப்பாட்டியல் என்பது உயிரினங்களின் பண்புகள், ஒற்றுமை, மற்றும் வேற்றுமை ஆகியவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்டுள்ளது.
- உயிரினங்களை அடையாளம் காண்பதற்கும் அறிவதற்கும் வகைப்பாட்டில் தேவைப்படுகிறது.
- வகைப்பாட்டியலில் பேருலகம் பெரும் பிரிவாகவும், சிற்றினம் அடிப்படை அலகாகவும் கருதப்படுகிறது.
- விலங்குலகம் மேலும்ட இரண்டு துணை உலகமாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.
- முதுகெலும்பற்றவை (முதுகெலும்பற்ற விலங்குகள்)
- முதுகெலும்பு உடையவை (முதுகெலும்பு உடைய விலங்குகள்)
- முதுகெலும்பற்றவை ஒன்பது தொகுதிகளாகப் பிரிக்கபட்டுள்ளன.
- முதுகெலும்புடையவை ஐந்து வகுப்புகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன.
- தாவரங்கள் பூக்கும் மற்றும் பூவாத தாவரங்கள் என வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. அவற்றின் உடலமைப்பு மற்றும் கனியுறுப்பின் தன்மையைப் பொருத்து மேலும் அவை பல்வேறு பிரிவுகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன.
- 1969- ஆம் ஆண்டு சு.ர். விட்டேக்கர் என்பவரால் ஐந்து உலக வகைப்பாடு முன்மொழியப்பட்டது.
- ஐந்து உலக வகைப்பாடு ஐந்து பேருலகங்களை உள்ளடக்கியது. அவை மொனிரா, புரோடிஸ்டா, பூஞ்சைகள், ப்ளாண்ட்டே மற்றும் அனிமேலியா.
- 1923 ஆம் ஆண்டு காஸ்பர்டு பாஹின் என்பவரால் இரு சொல் பெயரிடும் முறை அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது. இதனை கரோலஸ் லின்னேயஸ் 1752 ஆம் ஆண்டு நடைமுறைப்படுத்தினார்.
- உயிரினங்களைப் பெயரிடுதலில் இரு சொல் பெயரிடும் முறை பொதுவான முறையாகும். இது இரண்டு பெயர்களை உள்ளடக்கியது.
- இரு சொல் பெயரில் முதல் பெயர் பேரினத்தையும், இரண்டாவது பெயர் சிற்றினத்தையும் குறிக்கும்.
- கரோலஸ் லின்னேயஸ் ”தற்கால வகைப்பாட்டின் தந்தை” ஆவார்.

APPOLO STUDY CENTRE CHENNAI

8 வது அறிவியல் – I
அலகு 6 - நுண்ணுயிரிகள்

அறிமுகம்:

நுண்ணுயிரிகள் அளவில் மிகவும் சிறியதாக இருப்பதால், அவைகளை வெற்றுக் கண்களால் பார்க்க இயலாது. அவ்வுயிரினங்களை நுண்ணோக்கியின் உதவியினால் மட்டுமே காண இயலும். எனவே, அவை நுண்ணுயிரிகள் எனப்படுகின்றன. நுண்ணுயிரிகளைப் பற்றிப் படிக்கும் அறிவியலின் பிரிவு நுண்ணுயிரியல் எனப்படுகிறது. நுண்ணுயிரிகள் அனைத்து இடங்களிலும் காணப்படுகின்றன. அவை காற்று, நீர் (குளங்கள், ஏரிகள், ஆறுகள் மற்றும் பெருங்கடல்) மண் மற்றும் நம் உடலுக்கு உள்ளேயும் கூட காணப்படுகின்றன. அவைகளால் கடுமையான மற்றும் பாதகமான சூழ்நிலைகளான, வெப்ப நீருற்றுகள், பாலைவனம், பனி மற்றும் ஆழமான கடல் பகுதிகளிலும் வாழ இயலும். இத்தகைய சூழ்நிலைகளில் அவைகள் செயலற்ற நிலையில் இருக்கும். சாதகமான சூழ்நிலையின் போது செயல்படத் துவங்கும்.

நுண்ணுயிரிகளைப் பற்றி ஐந்து பிரிவுகளின் கீழ் நாம் படிக்கலாம். அவைகளாவன.

- வைரஸ்
- பாக்டீரியா
- பூஞ்சை
- ஆல்கா
- புரோட்டோசோவா

6.1 வைரஸ்

வைரஸ் என்பது மிகச் சிறிய துகள்களாகும். இவை மரபுப் பொருள் மற்றும் புரதத்தால் ஆனவை. இவை உயிருள்ள மற்றும் உயிரற்றவைகளுக்கு இடைப்பட்டவைகளாகும். இலத்தீன் மொழியில் வைரஸ் என்பது 'விஷம்' எனப் பொருள்படும். வைரஸ்கள் செல்லுக்குள்ளே வாழும் கட்டாய ஒட்டுண்ணிகளாகும். வைரஸைப் பற்றிய படிப்பு 'வைராலஜி' என அழைக்கப்படுகிறது. வைரஸ்கள் பாக்டீரியாவைக் காட்டிலும் 10000 மடங்கு சிறியவை. இவை வேறுபட்ட வடிவமுடையவை. அவை, கோல் வடிவம், கோள வடிவம் அல்லது பிற வடிவங்கள்.

6.1.1 வைரஸின் அமைப்பு

வைரஸானது மையப் பகுதியில் டி.என்.ஏ அல்லது ஆர்.என்.ஏ வைக் கொண்டுள்ளது.

6.1.2 உயிருள்ள பண்புகள்

- வெப்பம், வேதிப் பொருள்கள் மற்றும் கதிரியக்கத்திற்குப் பதில்வினை புரிகின்றன.
- ஓம்புயிரியின் செல்களினுள்ளே பெருக்கமடைந்து, தங்களுடைய சந்ததிகளை தாங்களே உருவாக்கிக் கொள்கின்றன.
- எளிதில் மாற்றமடையும் பண்பைப் பெற்றவை.

6.1.3. உயிரற்ற பண்புகள்

- இவை தன்னிச்சையான சூழலில் செயலற்ற நிலையில் காணப்படுகின்றன.
- இவை படிக வடிவடையதாக இருப்பதால், இவைகளை மற்ற உயிரற்ற பொருள்களைப் போல நீண்ட நேரம் வைத்திருக்க முடியும்.
- செல் சுவர், செல் நுண்ணுறுப்புகள், சைட்டோபிளாசம் போன்றவை காணப்படுவதில்லை.

அதனைச் சுற்றியுள்ள மேலடுக்கு புரதத்தால் ஆனது. சில வகையான

வைரஸ்களில் அப்புரத உறையைச் சூழ்ந்து, புரதங்கள், கொழுப்பு மற்றும் கார்போஹைட்ரேட்டால் ஆன மற்றுமொரு உறை காணப்படுகிறது. இவ்வுறையில் கூர்முனை (Spike) போன்ற அமைப்புகள் உள்ளன. இவை வைரஸ் துகள்கள் ஓம்புயிரி செல்களில் ஒட்டிக் கொள்ள உதவுகின்றன.

வைரஸ்கள் உயிருள்ள மற்றும் உயிரற்ற பண்புகளைக் கொண்டுள்ளன.

வைரஸ்கள் தாவரங்கள், விலங்குகள் மற்றும் மனிதர்களில் பலவிதமான நோய்களை உண்டாக்குகின்றன.

6.2 பாக்டீரியா

பாக்டீரியய்கள் ஒரு செல்லாலான புரோகேரியோட்டுகள் (உட்கரு அற்றவை) ஆகும். இவை பூமியில் முதன் முதலில் தோன்றிய வாழும் உயிரினமாகக் கருதப்படுகின்றன. வகைப்பாட்டியலில் மொனிரா என்னும் உலகத்தின் கீழ் இது இடம் பெற்றுள்ளது. பாக்டீரியாவைப் பற்றிய படிப்பு 'பாக்டீரியாலஜி' எனப்படுகிறது. பாக்டீரியா 1μm முதல் 5μm(மைக்ரோமீட்டர்) அளவுடையது. இவை இரண்டு வகைப்படும்.

- காற்று சுவாச பாக்டீரியா (சுவாசத்திற்கு ஆக்சிஜன் தேவைப்படுகிறது)
- காற்றில்லா சுவாச பாக்டீரியா (சுவாசத்திற்கு ஆக்சிஜன் தேவைப்படுவதில்லை)

6.2.1 செல்லின் அமைப்பு

பாக்டீரியாவின் வெளி அடுக்கு செல் சுவரினால் ஆனது. உட்கரு பொருள்கள் நியூக்ளியாய்டு எனக் குறிப்பிடப்படுகின்றன. இவற்றில் உட்கரு சவ்வு காணப்படுவதில்லை. சைட்டோபிளாசத்தில் கூடுதலாகக் காணப்படும் குரோமோசோமால் டி.என்.ஏ-க்கள் பிளாஸ்மிட் என அழைக்கப்படுகின்றன. புரதச் சேர்க்கையானது 70 S வகை ரைபோசோம்களால் நடைபெறுகிறது. சவ்வினால் மற்ற சூழப்பட்ட செல் நுண்ணுறுப்புகள்(மைட்டோகாண்ட்ரியா,கோல்கைஉடலம்,எண்டோபிளாச வலைப்பின்னல்) காணப்படுவதில்லை. கசையிழையினால் இடப்பெயர்ச்சி நடைபெறுகின்றது.

பாக்டீரியா செல்லின் வடிவம்

செல்லின் வடிவத்தைப் பொறுத்து பாக்டீரியாக்கள் விவரிக்கப்பட்டுள்ளன. அவையாவன.

- பேசில்லை- கோல் வடிவ பாக்டீரியா எ.கா. பேசில்லஸ் ஆந்த்ராசிஸ்
- ஸ்பைரில்லா- சுருள் வடிவ பாக்டீரியா எ.கா. ஹெலிகோபாக்டர் பைலோரி
- காக்கை – கோள அல்லது பந்து வடிவ பாக்டீரியா. அவை ஒட்டிக் கொண்டு இணைகளாகவோ (டிப்ளோகாக்கஸ்) சங்கிலி வடிவிலோ (ஸ்ட்ரெப்டோகாக்கஸ் எ.கா. ஸ்ட்ரெப்டோகாக்கஸ் நிமோனியா) அல்லது கொத்தாகவோ (ஸ்டைபைலோகாக்கஸ்) காணப்படும்.
- விப்ரியோ – கமா வடிவ பாக்டீரியா எ.கா. விப்ரியோ காலரா

மேலும் பாக்டீரியாக்கள் அவற்றின் கசையிழைகளின் எண்ணிக்கை மற்றும் அமைவிடத்தின் அடிப்படையில் பின்வருமாறு வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

- **ஒற்றைக் கசையிழை:**

  ஒரு முனையில் ஒரு கசையிழை மட்டும் காணப்படும். எ.கா. விப்ரியோ காலரா.

- **ஒரு முனை கற்றைக் கசையிழை:**

  ஒரு முனையில் கற்றையாக கசையிழை காணப்படும். எ.கா. சூடோமோனாஸ்.

- **இரு முனை கற்றைக் கசையிழை:**

  இரு முனைகளிலும் கற்றையாக கசையிழை காணப்படும். எ.கா. ரோடோஸ்பைரில்லம் ரூபரம்.

- **சுற்றுக் கசையிழை:**

பாக்டீரியாவின் செல் சுவரைச் சுற்றி கசையிழை காணப்படும். எ.கா. எ.கோலை.

- கசையிழையற்றவை:
கசையிழை காணப்படுவதில்லை. எ.கா. கோரினிபாக்டீரியம் டிப்தீரிய

பாக்டீரியாக்கள் பல வழிகளில் தன்னுடைய உணவைப் பெறுகின்றன. ஒளிச்சேர்க்கை பாக்டீரியங்கள் தனது உணவைத் தாமே தயாரித்துக் கொள்கின்றன (எ.கா. சயனோபாக்டீரியா) அசாதாரண சூழலில் வாழும் பாக்டீரியாக்கள் சூரியனிடமிருந்து கிடைக்கும் ஆற்றலுக்குப் பதிலாக வேதிப் பொருள்களைப் (அம்மோனியா, ஹைட்ரஜன் சல்பைடு) பயன்படுத்தி உணவைத் தயாரிக்கின்றன. இந்நிகழ்வு வேதித்தற்சார்பு உணவூட்டம் எனப்படுகிறது. சில வகையான பாக்டீரியங்கள் கூட்டுயிர் வாழ்க்கை முறையை மேற்கொள்கின்றன. (எ.கா. மனிதனின் சிறுகுடலில் வாழும் எ.கோலை) பாக்டீரியாக்கள் பிளத்தல் முறையில் இனப்பெருக்கம் செய்கின்றன.(இரண்டாகப் பிளத்தல், பலவாகப் பிளத்தல்).

6.3 பூஞ்சை

யூகேரியோட்டிக் வகையைச் சேர்ந்த பூஞ்சைகளில் பச்சையம் காணப்படுவதில்லை. ஒளியற்ற சூழலில் இவை வளர்கின்றன. இவை ஒரு செல் (எ.கா. ஈஸ்ட்) அல்லது பல செல்களால் (எ.கா.பெனிசிலியம்) ஆனவை. இவை அனைத்து வாழிடங்களிலும் காணப்படுகின்றன. வகைப்பாட்டில் இவை பூஞ்சைகள் உலகத்தில் சேர்க்கப்பட்டுள்ளன. பூஞ்சைகளைப் பற்றிய படிப்பு ‘மைகாகாலஜி’ என அழைக்கப்படுகிறது. அனைத்து பூஞ்சைகளும் நுண்ணியவை அல்ல. (எ.கா. காளான்) பூஞ்சைகளில் சுமாராக 70000 இனங்கள் உள்ளன.

செல்லின் அமைப்பு

ஒரு செல்லாலான பூஞ்சை (எ.கா. ஈஸ்ட்)

இவை வளிமண்டலத்தில் தன்னிச்சையாகக் காணப்படுகின்றன. இவை அனைத்து வகையான சர்க்கரை ஊடகங்களிலும் வளர்கின்றன. இவற்றின் செல்கள் முட்டை வடிவமுடையவை. செல் சுவர் மற்றும் உட்கருவைப் பெற்றுள்ளன. இவற்றின் சைட்டோபிளாசத்தில் துகள்கள், வாக்குவோல்கள், செல் நுண்ணுறுப்புகள், கிளைக்கோஜன், எண்ணெய்த் துளிகள் காணப்படுகின்றன. ஈஸ்ட்டினால் உற்பத்தி செய்யப்படும் சைமேஸ் எனும் நொதியின் உதவியினால் நொதித்தல் நடைபெறுகிறது. இவை காற்றில்லா நிலையில் சுவாசிக்கின்றன. மொட்டு விடுதல் மூலம் இனப்பெருக்கம் நடைபெறுகிறது.

பலசெல்களாலான பூஞ்சை (எ.கா. காளான்)

காளான்கள் மழைக் காலங்களில் ஈர நிலங்கள், நிழலான பகுதிகள், மரங்களின் வேர்ப் பகுதிகளில் வளர்வதைக் காணலாம். மண்ணிற்கு மேல் வளரும் குடை போன்ற அமைப்பு அதன் கனி உறுப்பாகும். குடையின் கீழ் காணப்படும் பிளவு போன்ற அமைப்புகள் செவுள்கள் (gills) எனப்படுகின்றன. இந்த செவுள்கள் வித்துக்களைக் (ஸ்போர்கள்) கொண்டுள்ளன. மண்ணின் மேல் அடுக்கில் உள்ள கனியுறுப்பின் அடியில் மைசீலியம் அமைந்துள்ளது. மைசீலியத்தை ஒட்டி நூல் போன்ற அமைப்புடைய ஹைபாக்கள் உள்ளன. ஹைபாக்களின் சுவர்கள் கைட்டின் மற்றும் செல்லுலோசால் ஆனது. ஹைபாக்கள் காளான்களின் வளர்ச்சிக்குத் தேவையான சத்துக்களைக் கடத்துவதில் உதவுகின்றன. துண்டாதல் மற்றும் ஸ்போர் உருவாதல் முறையில் இனப்பெருக்கம் நடைபெறுகிறது.

பூஞ்சைகள் மட்குண்ணிகளாகவோ (இறந்த மற்றும் அழுகிய தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளின் எஞ்சிய பாகங்களிலிருந்து உணவைப் பெறுகின்றன) எ.கா. ரைசோபஸ், பெனிசிலியன், அகாரிகஸ் அல்லது ஒட்டுண்ணிகளாகவோ (ஓம்புயிரியின் உயிருள்ள செல்களிலிருந்து ஊட்டத்தைப் பெறுகின்றன). எ.கா. பக்சீனியா, அல்புகோ, உஸ்டிலோகோ அல்லது கூட்டுயிரிகளாகவோ (வாஸ்குலார் தாவரங்களின் வேர்களில் உள்ள பூஞ்சைகள்) எ.கா. மைக்கோரைசா காணப்படுகின்றன.

6.4 ஆல்கா (பாசி)

ஆல்காக்கள் எளிய, தாவர உடலமைப்பைப் பெற்ற யூகேரியோட்டிக் உயிரினங்களாகும். ஆல்காக்கள் ஈரப்பதாமான வாழிடங்களில் காணப்படுகின்றன. அதிகளவில் பசுங்கணிகத்தைப் பெற்றுள்ள இவை ஏரிகள் மற்றும் குளங்களின் மேற்பரப்பில் மெல்லிய படலமாகக் காணப்படுவதால், 'நீர்ப் புற்கள்' எனப்படுகின்றன. ஆல்காவைப் பற்றிப் படிப்பது ஆல்காலஜி (பைகாலஜி) எனப்படும்.

ஆல்காக்கள் 1 மைக்ரானிலிருந்து 50 மீட்டர் வரை அவற்றின் அளவில் வேறுபடுகின்றன. இவை ஒரு செல்லாலான நுண்ணியவையாகவோ (எ.கா. கிளாமிடோமோனாஸ்) அல்லது பல செல்களாலான பெரிய அளவிலோ (எ.கா. சர்காசம்) காணப்படுகின்றன. ஒரு செல்லாலான ஆல்காக்கள் வேறுபட்ட வடிவங்களில் (கோள, கொல், சுழல்) உள்ளன. பல செல்களாலான ஆல்காக்கள் இழைகளாகவோ, கிளைத்தோ காணப்படுகின்றன.

6.4.1. செல்லின் அமைப்பு

(எ.கா. கிளாமிடோமோனோஸ்)

கிளாமிடோமோனாஸ் எளிய, ஒரு செல்லாலான, நகரும் திறனுடைய நன்னீர் வாழ் பாசியாகும். இவை முட்டை, கோள அல்லது பேரிக்காய் வடிவமுடையவை. குளங்கள், சாக்கடைகள் மற்றும் தண்ணீர்த் தொட்டிகளில் காணப்படும் ஆல்காக்கள் பொதுவாக பேரிக்காய் வடிவமுடையவை. இவை குறுகிய முன் பகுதியையும், அகன்ற பின் பகுதியையும் பெற்றுள்ளன.

இவற்றின் செல்லானது மெல்லிய செல்லுலோசால் ஆன செல் சுவரினால் சூழப்பட்டுள்ளது. செல் சுவருக்கும், பசுங்கணிகத்திற்கும இடையில் சைட்டோபிளாசம் காணப்படுகிறது. இவற்றின் செல்லானது பெரிய அடர்த்தியான உட்கருவை கோப்பை வடிவ பசுங்கணிகத்தின் உட்புறக் குழிவுப் பகுதியில் கொண்டுள்ளது. இரண்டு சுருங்கும் நுண்குமிழ்கள் ஒவ்வொன்றும் கசையிழையின் அடிப்புறத்தில் காணப்படுகின்றன. பசுங்கணிகத்தின் முன்புறப் பகுதி சிறிய சிவப்பு நிறத்தாலான கண்புள்ளியைக் கொண்டுள்ளது. கிளாமிடோமோனாஸில் பால் மற்றும் பாலிலா முறையிலான இனப்பெருக்கம் காணப்படுகிறது.

சில வகையான ஆல்காக்கள் பிற ஒளிச்சேர்க்கை நிறமிகளான பியூகோசாந்தின் (பழுப்பு), சாந்தோ.்.பில் (மஞ்சள்), பைகோ எரித்ரின் (சிவப்பு), பைக்கோ சயனின் (நீலம்) ஆகியவற்றைப் பெற்றுள்ளன. இவை தற்சார்பு ஊட்ட முறையைக் கொண்டுள்ளதால், பசுங்கணிகத்தின் உதவியால் தாமே தனது உணவைத் தயாரித்துக் கொள்கின்றன.

புரோட்டோசோவா

புரோட்டோசோவா (கிரேக்கத்தில் புரோட்டோஸ் - முதல் மற்றும சோவன் -விலங்கு) ஒரு செல் யூகெரியோட்டுகளாகும். இவை வகைப்பாட்டில் புரோட்டிஸ்டா எனும் உலகில் இடம் பெற்றுள்ளன. புரோட்டோசோவாவைப் பற்றிப் படிப்பது புரோட்டோவிலங்கியல் என அழைக்கப்படுகிறது. இவை குளங்கள், பெருங்கடல்கள், ஈரப்பதமான மண் மற்றும் தாவரங்கள், விலங்குகளின் செல் மற்றும் திசுக்களில் காணப்படும். இவற்றுள் சில நோயை ஏற்படுத்துகின்றன. இவை 2-200 மைக்ரான் அளவுடையன. புரோட்டோசோவாக்கள் சில சிறப்பான நுண்ணுறுப்புகளைக் கொண்டுள்ளன. இந்நுண்ணுறுப்புகள் இயக்கம், உணவூட்டம் மற்றும் இதர பணிகளைச் செய்வதற்காகப் பயன்படுகின்றன. புரோட்டோசோவாக்களின் வகைகள் பின்வருமாறு,

- சிலியேட்டா
  - சிலியாக்களால் இடம்பெயர்கின்றன. (எ.கா. பாரமீசியம்)
- பிளாஜெல்லேட்டா
  - கசையிழைகளால் இடம்பெயர்கின்றன (எ.கா. யூக்ளினா)
- சூடோபோடியா
  - போலிக்கால்களால் இடம்பெயர்கின்றன (எ.கா. அமீபா)
- ஸ்போரோசோவா
  - ஒட்டுண்ணிகள் (எ.கா. பிளாஸ்மோடியம்)

புரோட்டோசோவா செல்லின் அமைப்பு

அமீபா நுண்ணிய ஒரு செல்லாலான உயிரினமாகும். இவை குளத்து நீரில் காணப்படுகின்றன. இவை ஒழுங்கற்ற வடிவமுடையவை. இவை செல் சவ்வு, சைட்டோபிளாசம் மற்றும் உட்கருவைக் கொண்டுள்ளன. அமீபா என்பது, போலிக் கால்கள் (இலத்தீனில் பொய்க் கால்கள்) மூலம் இடம் பெயரும் ஒரு புரோட்டோசோவா ஆகும். போலிக் கால்கள் செல்சவ்வின் நீட்சியடைந்த பகுதிகளாகும். இரையைப் (ஆல்கா) பிடிக்க இவை உதவுகின்றன. அமீபாவின் உடலானது உணவுத் துகள்களைச் சூழ்ந்து ஒரு குமிழை உருவாக்குவதன் மூலம் அவற்றை விழுங்குகின்றன சைட்டோபிளாசத்தில் உள்ள சுருங்கும் நுண் குமிழ்கள் கழிவு நீக்கத்திற்கு உதவுகின்றன. இணைவு மற்றும் ஸ்போர் உரவாதல் முறையில் அமீபாவில் இனப்பெருக்கம் நடைபெறுகிறது.

பிரியான்கள்

பிரியான் என்ற சொல் புரதத்தாலான தொற்றுத்துகள் என்ற வார்த்தையிலிருந்து பெறப்பட்டது. பிரியான்கள் டி.என்.ஏ மற்றும் ஆர்.என்.ஏவைக் கொண்டிருப்பதில்லை. எனவே, இவை நோய்த்தொற்று ஏற்படுத்துவதில்லை. பிரியான்கள் என்பவை பொதுவாக திடீர்மாற்றமடைந்த (mutted) தீங்கு தராத புரதங்களாகும். மூளையின் அமைப்பு அல்லது நரம்பு திசுக்களைப் பாதிப்பதன் மூலம் இவை நோய்களை ஏற்படுத்துகின்றன. எ.கா. குயிட்ஸ்பெல்ட் ஜேக்கப் நோய். மற்றுமொரு எடுத்துக்காட்டு குரு ஆகும். இது ஊண் உண்ணிகளுடன் தொர்புடையது.

விரியான்கள்

விரியான் என்பது ஒரு முழுமையான வைரஸ் துகளாகும் இது கேப்சிட் என்று அழைக்கப்படுகிற வெளிப்புற புரத உறையையும், நியூக்ளிக் அமிலத்தை (டி.என்.ஏ அல்லது ஆர்.என்.ஏ) உடைய உட்புற மையத்தையும் கொண்டுள்ளது. செல்லுக்கு வெளியே காணப்படும் வைரஸ்கள் விரியான்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. விரியான்கள் உயிருள்ள திசுக்களில் பாதிப்பை ஏற்படுத்தும் திறன் பெற்றவை

நுண்ணுயிரிகளின் பயன்பாடுகள்

மருத்துவம், விவசாயம், தொழிற்சாலை போன்ற பல்வேறு துறைகளில் நுண்ணுயிரிகள் பயன்படுகின்றன. அவற்றுள் சில கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

மருத்துவம்

நாம் நுண்ணுயிரிகளிலிருந்து எதிர் உயிர்க்கொல்லிகள் (ஆன்டிபயாட்டிக்) மற்றும் தடுப்பூசிகளைப் பெறுகிறோம்.

எதிர்உயிர்க்கொல்லிகள் (ஆன்டிபயாட்டிக்)

‘ஆன்டி’ என்ற வார்த்தை ‘எதிராக’ என்று பொருள்படுகிறது. எதிர் உயிர்க்கொல்லி என்பவை பிற உயிரினங்களுக்கு நச்சாக உள்ள உயிரினங்களால் உருவாக்கப்படும் பொருள்களாகும். முதன் முதலில் எதிர் உயிர்க்கொல்லி மருந்தான பெனிசிலின் சர். ஆலெக்ஸாண்டர் பிளம்மிங் என்பவரால் 1928 ஆம் ஆண்டு கண்டறியப்பட்டது.

எதிர் உயிர்க்கொல்லியான இந்த பெனிசிலின், பெனிசிலியம் கிரைசோஜீனம் என்ற பூஞ்சையிலிருந்து பெறப்பட்டது. இது டெட்டனஸ், டிப்தீரியா போன்ற நோய்களைக் குணப்படுத்தப் பயன்படுகிறது. ஸ்ட்ரெப்டோமைசின் எனும் எதிர் உயிர்க்கொல்லி ஸ்ரெப்டோமைசிஸ் என்ற பாக்டீரியாவிலிருந்து பெறப்படுகிறது. இது பல்வேறு வகையான பாக்டீரியத் தொற்றுக்கு சிகிச்சையளிக்கப் பயன்படுகிறது. எ.கா. பிளேக்.

தடுப்பூசிகள்

தடுப்பூசிகள் இறந்து போன அல்லது பலவீனமாக்கப்பட்ட நுண்ணுயிரிகளிலிருந்து தயாரிக்கப்படுகின்றன. எட்வர்ட் ஜென்னர், முதன் முதலில் பெரியம்மைக்கான தடுப்பூசியினைக் கண்டறிந்தார். வாக்சினேஷன் என்ற சொல் இவரால் உருவாக்கப்பட்டது. நோயாளியின் உடலில் இத்தடுப்பூசியைச் செலுத்தும்போது, உடலானது நோய் எதிர்ப்புப் பொருளை (ஆன்டிபாடிகள்) உற்பத்தி செய்கின்றது. அது நோய்க் கிருமிகளுக்கு எதிராகப் போரிடுகின்றது. இந்த நோய் எதிர்ப்புப் பொருள்கள் உடலியேயே தங்கியிருந்து, எதிர்காலத்தில் நோய்க்கிருமிகளின் தாக்குதலிலிருந்து உடலைப் பாதுகாக்கின்றன. எனவெ வாக்சினேஷன் என்பது நோய்த்தடுப்பு என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. எ.கா. தட்டம்மை, பொன்னுக்கு வீங்கி, ரூபெல்லா ஆகிய நோய்களுக்கு MMN தடுப்பூசியும் காசநோய்க்கு BCG (Bacille Calmette Guerin) தடுப்பூசியும் வழங்கப்படுகின்றன.

விவசாயம்

இயற்கை உரம்

நுண்ணுயிரிகள் கழிவுகளைச் சிதைவடைச் செய்வதால் அவை சிதைப்பவைகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. இந்நிகழ்வின் போது, நைட்ரேட்டுகள் மற்றும் கனிம ஊட்டப் பொருள்கள் மட்கும் கழிவுகளிலிருந்து வெளியேறி, மண்ணை வளமுடையதாக்குகின்றன. இந்த உரம் இயற்கை உரம் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

நைட்ரஜன் நிலைநிறுத்தம்

பயறு வகைத் தாவரங்களின் வேர் முடிச்சுகளில் வாழும் ரைசோபியம் பாக்டீரியங்கள், வளிமண்டல நைட்ரஜனை தாவரங்களின் வளர்ச்சிக்கு மிகவும் அத்தியாவசியமான நைட்ரேட்டுகளாக மண்ணில் நிலைநிறுத்தி மண்ணை வளப்படுத்துகின்றன. மண்ணில் தனித்து வாழும் பாக்டீரியங்களான, சயனோ பாக்டீரியா நாஸ்டாக் போன்றவையும் உயிரியல் முறையில் நைட்ரஜனை நிலைநிறுத்துகின்றன.

உயிரி-கட்டுப்பாட்டுக் காரணிகள் (முகவர்கள்)

தீங்குயிரிகளிடமிருந்து பயிர்களைப் பாதுகாக்க நுண்ணுயிரிகள் உதவுகின்றன. அவற்றுள் சில கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

- பேசில்லஸ் துரின்ஜியன்ஸிஸ் (Bt பஞ்சு) பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்துகிறது
- டிரைக்கோடெர்மா (பூஞ்சை) வேர்களுக்குப் பாதுகாப்பளித்து, தாவர நோய்க் கிருமிகளைக் கட்டுப்படுத்துகிறது.
- பாக்குலோ வைரஸ்கள் (வைரஸ்) பூச்சிகள் மற்றும் கணுக்காலிகளைத் தாக்குகின்றன.

தொழிற்சாலை

கழிவுநீர் சுத்திகரிப்பு

கழிவுநீர் சுத்திகரிப்பின் இரண்டாம் நிலையில், காற்று சுவாச நுண்ணுயிரிகள் முதன்மைக் கழிவுகளின் மீது வளரச் செய்யப்படுகின்றன. இந்த நுண்ணுயிரிகள் கழிவுகளிலுள்ள பெரும் பகுதி கரிமப் பொருள்களை உட்கொள்கின்றன. எ.கா. நைட்ரோபாக்டர் சிற்றினம். காற்றில்லா சூழ்நிலையில் நடைபெறும் கழிவுநீர் சுத்திகரிப்பிற்கு மெத்தனோ பாக்டீரியங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

உயிரி – வாயு உற்பத்தி

மனிதன் மற்றும் விலங்குகளின் மலக் கழிவுகள் மற்றும் தாவரங்களின் கழிவுகள் ஆகியவை காற்றில்லா சுவாச பாக்டீரியங்களினால் சிதைக்கப்படும்போது மீத்தேனுடன் (உயிரி - வாயு) சேர்ந்து கார்பன் டைஆக்சைடும், ஹைட்ரஜனும் உற்பத்தியாகின்றன. இந்த பாக்டீரியங்கள் மெத்தனோஜென்கள் என்றழைக்கப்படுகின்றன.

ஆல்கஹால் மற்றும் திராட்சை ரசம் தயாரிப்பு

ஆல்கஹால் பானங்கள் ஈஸ்ட்டின் எதவியினால் நொதித்தல் முறையில் தயாரிக்கப்படுகின்றன. திராட்சையிலுள்ள சர்க்கரைகள் ஈஸ்ட்டினால் நொதிக்க வைக்கப்படுகின்றன. அரிசி மற்றும் பார்லி தானியங்களிலுள்ள சர்க்கரையை நொதிக்க வைப்பதன்மூலம் பீர் தயாரிக்கப்படுகிறது.

மிருதுவாக்குதல் மற்றும் தோல் பதனிடுதலில் நுண்ணுயிரிகள்

ஆளித் தாவரங்கள் கட்டுகளாகக் கட்டப்பட்டு நீரினுள் வைக்கப்படுகின்றன. தண்டுப் பகுதியில் உள்ள திசுக்களின் மீது பாக்டீரியங்கள் செயல்பட்டு, அவற்றின் வலிமையான ஆதரவு நார்களைத் தளர்த்துகின்றன. இது மிருதுவாக்குதல் எனப்படும். லினென் நூல் இழைகள் இந்த நார்களிலிருந்து தயாரிக்கப்படுகின்றன. எ.கா. சூடோமோனாஸ் ஏருஜினோஸா

தோல் பதனிடும் தொழிற்சாலையில் பாக்டீரியங்கள் விலங்குகளின் தோலின் மீது செயல்பட்டு அவற்றை மென்மையாக்குகின்றன. அதனால், தோல் வளைந்துகொடுக்கும் தன்மையுடையதாகிறது.

அன்றாட வாழ்வில் பயன்பாடு
ரொட்டி தயாரிப்பு

அடுமனைகளில் ரொட்டி மற்றும் கேக் வகைகள் தயாரிக்க ஈஸ்ட் பயன்படுகிறது. ரொட்டி மாவை மேலே எழும்பச் செய்யும் கார்பன் டைஆக்சைடை உருவாக்குவதற்காக இவை மாவுடன் சேர்க்கப்படுகின்றன. கார்பன் டைஆக்சைடினால் ரொட்டி மற்றும் கேக்குகள் மிருதுத் தன்மையடைகின்றன. புரதங்கள் மற்றும் வைட்டமின்கள் அதிகம் நிறைந்த குளோரெல்லாவானது (பசும் ஆல்கா) மாவுடன் சேர்க்கப்படும்போது ரொட்டியின் சத்து மேலும் அதிகரிக்கின்றது.

தயிர் மற்றும் பன்னீர் தயாரிப்பு

லேக்டோ பேசில்லஸ் பாக்டீரியத்தினால் பாலில் உள்ள லாக்டோஸ் லாக்டிக் அமிலமாக மாறுகிறது. அதனால் பால் கெட்டியாகிறது (தயிர்). இது தயிர்க்கு புளிப்புச் சுவையைத் தருகிறது. தயிரைப் பதப்படுத்தும்போது பன்னீர் கிடைக்கிறது.

மனிதனின் குடலில்

மனிதனின் குடலில் வாழும் லாக்டோபேசில்லஸ் அசிட்டோ.ஃபிலஸ் எனும் பாக்டீரியா எணவு செரிமானத்தில் உதவுகிறது. மேலும், தீங்கு தரும் நோய்க் கிருமிகளுக்கு எதிராகவும் செயல்படுகிறது.

மனிதனின் குடலில் வாழும் எ.கோலை பாக்டீரியம் வைட்டமின் K மற்றும் வைட்டமின் B கூட்டுப் பொருள்களை உற்பத்தி செய்வதில் உதவுகிறது.

உணவு தயாரிப்பில் நுண்ணுயிரிகள்

உணவு தயாரிப்பில், ஈஸ்ட், பாக்டீரியா மற்றும் பூஞ்சைகள் போன்ற பொதுவான நுண்ணுயிரிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. நுண்ணுயிரிகளால் நடைபெறும் நொதித்தல் நிகழ்வின்மூலம் கரிம அமிலங்கள், ஆல்கஹால் மற்றும் எஸ்டர்கள் உருவாகின்றன. இவை உணவுப் பொருள்கள் கெட்டுப் போகாமல் பாதுகாக்கவும், தனித்துவம் வாய்ந்த, புதியரக உணவுப் பொருள்களை உற்பத்தி வாய்ந்த, புதியராக உணவுப் பொருள்களை உற்பத்தி செய்யவும் பயன்படுகின்றன.

அ. உணவு பதப்படுத்துதல்

உணவுப் பொருள்களைப் பதப்படுத்துவதற்கு இரண்டு வகையான தொழில்நுட்பங்கள் பின்பற்றப்படுகின்றன. அவையானவன:

1. பாரம்பரிய நுட்பங்கள்
2. நவீன நுட்பங்கள்

1. பாரம்பரிய நுட்பங்கள்

நொதித்தல், உறைய வைத்தல் மற்றும் இனிப்பிடுதல் ஆகியவை உணவு பதப்படுத்துதலில், பயன்படுத்தப்படும் பாரம்பரிய முறைகளாகும்.

நொதித்தல்

ஸ்டார்ச் மற்றும் சர்க்கரையை நுண்ணுயிரிகளின் உதவியால் ஆல்கஹாலாக மாற்றுவது நொதித்தல் எனப்படும். இது உணவை மேலும் சத்துமிக்கதாகவும், சுவையுடையதாகவும் மாற்றுகிறது.

ஊற வைத்தல்

நுண்ணுயிர்க்கொல்லிகள் உள்ள திரவத்தில் உணவைப் பராமரிக்கும் முறை ஊற வைத்தல் எனப்படும். இது இரண்டு வகைப்படும். அவை: வேதியியல் முறை மற்றும் நொதித்தல் முறை.

வேதியியல் முறையில் பாக்டீரியா போன்ற நுண்ணுயிரிகளை அழிக்கும் திரவத்தில் வைத்து உணவுப் பொருள்கள் பராமரிக்கப்படுகிறன்றன. எ.கா. வினிகர், ஆல்கஹால், தாவர எண்ணெய் (ஊறை வைக்கும் காரணிகள்)

நொதித்தல் முறையில் ஒரு குறிப்பிட்ட வகை திரவத்தில் உள்ள பாக்டீரியங்கள் உணவைப் பாதுகாக்கும் கரிம அமிலங்களை உற்பத்தி செய்கின்றன. அந்த அமிலங்கள் லாக்டோபேசில்லஸ் பாக்டீரியா மூலம் லாக்டிக் அமிலத்தை உற்பத்தி செய்கின்றன.

கொதிக்க வைத்தல்

திரவ நிலையிலுள்ள உணவுப் பொருள்களை கொதிக்க வைப்பதன் மூலம் அவற்றிலுள்ள நுண்ணுயிரிகள் அழிக்கப்படுகின்றன. எ.கா. பால், நீர்.

இனிப்பிடுதல்

ஆப்பிள், பேரிக்காய், பீச், பிளம் போன்ற பழங்கள் சர்க்கரையைப் பயன்படுத்தி தயாரிக்கப்படும் கெட்டியான திரவத்தில் (Syrup) பதப்படுத்தப்படுகின்றன அல்லது படிக நிலையிலுள்ள சர்க்கரையை பழங்களுடன் சேர்ப்பதன் மூலும் அவை உலர்ந்த நிலையில் பாதுகாக்கப்படுகின்றன.

2. நவீன நுட்பங்கள்

பதப்படுத்துதல் (Pasteurization)

இது திரவ நிலையிலுள்ள உணவுகளைப் பாதுகாக்கும் முறையாகும். இம்முறையானது லூயிஸ் பாஸ்டர் என்பவரால் 1862 ஆம் ஆண்டு கண்டறியப்பட்டது. இம்முறையில் பால் பதப்படுத்தப்படுகிறது. பாலில் உள்ள பாக்டீரியாக்களைக் கொல்வதற்காக பால் 70°C. வெப்பநிலைக்கு சூடுபடுத்தப்பட்டு, பாக்கடீரியாக்கள் மீண்டும் வளராமல் இருக்க 10°C வெப்பநிலைக்கு குளிரவைக்கப்படுகின்றன. பின்பு, நுண்ணுயிர்கள் நீக்கம் செய்யப்பட்ட பாட்டில்கிளல் பால் அடைக்கப்பட்டு குளிர்ச்சியான இடங்களில் சேமிக்கப்படுகிறது.

ஆ. உணவு தயாரிப்பு

புரோபயாட்டிக்குள்

தயிர் மற்றும் நொதித்தலுக்கு உட்படுத்தப்பட்ட பிற பால் பொருள்களில் பயன்படுத்தப்படும் கூடுதல் உயிருள்ள உணவுப் பொருள்கள் புரோபயாட்டிக்குகள் ஆகும். எ.கா. லாக்டோபேசில்லஸ் அசிட்டோ.ஃபிலஸ் மற்றும் பைபிடோபாக்டீரியம் பைபிடம். இந்த பாக்டீரியங்கள் குடல் பகுதியிலுள்ள நன்மை செய்யும் பலவகையான நுண்ணுயிரிகளின் வளர்ச்சியை ஊக்குவித்து பின்வரும் விளைவுகளை ஏற்படுத்துகின்றன.

- குடல் புற்றுநோய் ஏற்படும் ஆபத்தினைக் குறைக்கின்றன
- கோலஸ்ட்ரால் உறிஞ்சப்படுவதைக் குறைக்கின்றன.
- நோய் எதிர்ப்பாற்றலை அதிகரிப்பன்மூலம் வயிற்றுப் போக்கு நோய்களைத் தடுக்கின்றன.

தீங்கு தரும் நுண்ணுயிரிகள்

சில நுண்ணுயிரிகள் மனிதர், விலங்குகள் மற்றும் தாவரங்களுக்கு தீங்கு விளைவிக்கின்றன. இவை நோய்களை உண்டாக்குவதால் நோய்க் கிருமிகள் எனப்படுகின்றன. இவை தோலில் ஏற்படும் வெட்டு மற்றும் காயங்கள், வாய் அல்லது மூக்கின் வெட்டு மற்றும் காயங்கள், வாய் அல்லது மூக்கின் வழியே உடலினுள் நுழைந்து நோய்களை ஏற்படுத்துகின்றன. வைரஸினால் உண்டாகும் '∴ப்ளு' காய்ச்சல் காற்றின் மூலம் பரவுகிறது. நோயாளிகள் தும்மும்போது தெறிக்கும் திவலைகளில் உள்ள வைரஸ்கள் காற்றில் பரவி சுவாசத்தின் மூலம் ஆரோக்கியமான ஒருவரின் உடலின் உள்ளே நுழைகின்றன. நுண்ணுயிரிகள் மூலம் மனிதர்கள், விலங்குகள் மற்றும் தாவரங்களில் ஏற்படும் நோய்கள்.

அட்டவணை 16.1 நுண்ணுயிரிகளால் தாவரங்களில் உண்டாகும் நோய்கள்

தாவர நோய்கள்	நோயுண்டாக்கும் நுண்ணுயிரி	பரவும் முறை	அறிகுறிகள்	தடுப்பு முறைகள்/சிகிச்சை
சிட்ரஸ் கேன்கர்	*சாந்தோமோனாஸ் ஆக்ஸனோபோடிஸ்* (பாக்டீரியா)	காற்று, நீர்	இலைகள், தண்டுகள் மற்றும் கனிகளில் சிதைவு உண்டாதல்	தாமிரத்தை அடிப்படைப் பொருளாகக் கொண்ட பாக்டீரியா எதிர்ப்புப் பொருள்களைப் பயன்படுத்துதல்
உருளைக்கிழங்கு பிளைட் நோய்	*பைட்டோபைத்தோரா இன்பெஸ்டன்ஸ்* (பூஞ்சை)	காற்று	கிழங்குகளில் பழுப்பு நிறப் புண்கள் (கொப்பளங்கள்) காணப்படுதல்.	பூஞ்சைக் கொல்லிகளைப் பயன்படுத்துதல்

அட்டவணை 16.2 நுண்ணுயிரிகளால் விலங்குகளில் உண்டாகும் நோய்கள்

விலங்குகளில் ஏற்படும் நோய்கள்	நோயுண்டாக்கும் நுண்ணுயிரி	பரவும் முறை	அறிகுறிகள்	தடுப்பு முறைகள்/ சிகிச்சை
ஆந்த்ராக்ஸ் (கால்நடைகள்)	*பேசில்லஸ் ஆந்த்ராசிஸ்* (பாக்டீரியா)	அசுத்தமான மண் மற்றும் உணவின் மூலம்	மூச்சு விடுவதில் சிரமம், சுய நினைவின்மை, பசியின்மை	ஆந்த்ராக்ஸ் தடுப்பூசி
வாய் மற்றும் கால் குளம்பு நோய்	*ஆப்தோவைரஸ்* (வைரஸ்)	காற்று மற்றும் விலங்கு காரணிகள்	காய்ச்சல், வாய்க் கொப்பளங்கள், எடை இழப்பு, பால் உற்பத்தி குறைதல்	FMD தடுப்பூசி

மனிதனுக்கும் நுண்ணுயிரிகளுக்கு இடையேயான சமமான மற்றும் சமமற்ற உறவு நிலைகள், பயன்கள்

நமது குடலில் வாழும் ஆயிரக்கணக்கான பாக்டீரியா பூஞ்சை மற்றும் பிற நுண்ணுயிரிகள் உடலின் ஆரோக்கியத்தில் அத்தியாவசியப் பங்கு வகிக்கின்றன. இவை நச்சு முறிப்பானாகவும், ஒரு சில வைட்டமின்கள் மற்றும் அத்தியாவசியமான அமினோ அமிலங்களைத் தயாரிக்கவும், நோய்க் கிருமிகள் உடலினுள் நுழைவதைத் தடுக்கும் தடுப்பானாகவும் செயல்படுகின்றன. குடல் நுண்ணுயிர் பாக்டீரியங்கள் மனிதனின் குடலில் காணப்படுகின்றன. இவை நமது ஒட்டுமொத்த சுகாதாரம் மற்றும் ஆரோக்கியத்திற்கு முக்கியத்துவம் வாய்ந்தவையாகும். உடலானது அதனுடைய அதிகபட்ச செயல்பாட்டிற்குத் தேவையான முக்கியமான சத்துக்களை உறிஞ்சிக் கொள்வதற்கு குடல் உதவுகிறது. உடல் நலம் சார்ந்த சில வேறுபட்ட அம்சங்களுக்கும் இவை காரணமாக உள்ளன.

அலகு 17 தாவர உலகம்

அறிமுகம்

இந்த உலகில் உள்ள அனைத்து உயரினங்களும் அமைப்பு, வளரியல்பு, வாழிடம், உணவு உட்கொள்ளும் முறை மற்றும் உடற்செயலியல் ஆகியவற்றில் ஒரு வகை உயரினத்திலிருந்து மற்றொரு வகை வேறுபட்டிருக்கிறது. ஏறத்தாழ 8.7 மில்லியன் உயிரினங்கள் இந்த உலகத்தில் உள்ளன. அவற்றில் 6.5 மில்லியன் உயிரினங்கள் நிலத்திலும் 2.2 மில்லியன் உயிரினங்கள் நீரிலும் வாழ்கின்றன. இவற்றில் 4 இலட்சம் உயிரினங்கள் பூக்கும் தாவரங்கள் ஆகும். உயிரினங்களை அவற்றின் ஒற்றுமை மற்றும் வேற்றுமை அடிப்படையில் பல்வெறு இனங்களாகப் பிரிக்கலாம். இவற்றில் தாரவ உலகம் ஐந்து பிரிவுகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. அவை, தாலோ∴பைட்டா, பிரையோ∴பைட்டா, டெரிடோ∴பைட்டா, ஜிம்னோஸ்பெர்ம், ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம் என்பவை ஆகும்.

வகைப்பாட்டியல் (Taxonomy)

உயிரினங்களை அடையாளம் காணுதல், வகைப்படுத்துல், அவற்றைப் பற்றி விளக்குதல், பெயரிடுதல் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியது வகைப்பாட்டியல் என்னும் உயிரியல் பிரிவு ஆகும். வகைப்பாட்டியல் (Taxonomy) என்னும் சொல் Taxis, Nomos என்னும் இரண்டு கிரேக்கச் சொல்லின் கூட்டு வடிவம் ஆகும். Taxis என்னும் சொல்லுக்கு வகைப்படுத்துதல் என்பதும் Nomos என்னும் சொல்லுக்கு விதிகள் என்பது பொருள் ஆகும். வகைப்பாட்டியல் என்னும் சொல்லை முதன் முதலில் உருவாக்கியவர் **அகஸ்டின் பைரமிஸ் டி கேண்டோல்** (Augustin Pyramus De Candolle) என்பர் ஆவார்.

வகைப்படுத்துதல் (Classicication)

தாவரங்களுக்கு இடையே உள்ள ஒற்றுமை வேற்றுமைகளுக்கு ஏற்ப பல்வேறு இனங்களாகப் பிரிக்கும் முறையை வகைப்படுத்துல் என்கிறோம்.

வகைப்படுத்துதலின் பரிவுகள்:

1. செயற்க்கை வகைப்பாட்டு முறை
2. இயற்க்கை வகைப்பாட்டு முறை
3. மரவுபழி வகைப்பாட்டு முறை
4. நவீன வகைப்பாட்டு முறை

செயற்க வகைப்பாடு முறை

இது மிகவம் பழமையான முறை ஆகும். தாவரங்களின் புறத்தோற்றப் பண்புகளின் அடிப்படையில் வகைப்படுத்தப்படுவது செயற்கை வகைப்பாடு முறை எனப்படும். செயற்கை வகைப்பாட்டு முறையில் மிகவும் புகழ் பெற்றது லின்னேயஸ் முறை ஆகும். இதனை உருவாக்கியவர் கரோலஸ் லின்னேயஸ் என்பவர் ஆவார். அவர் தமது ஸ்பீசிஸ் பிளான்டாரம் என்ற புத்தகத்தில் இதைப் பற்றிக் குறிப்பிடுள்ளார்.

இயற்கை வகைப்பாட்டு முறை

தாவரங்களின் பல பண்புகளின் அடிப்படையில் இயற்கை வகைப்பாட்டு முறை உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. பெந்தம் மறறும் ஹுக்கரின் வகைப்பாட்டியல் முறை இதற்கு எடுத்துக்காட்டு ஆகும். தாவரங்களின் புறத்தோற்றப் பண்பு, இனப்பெருக்கப் பண்பின் அடிப்படையில் இந்த முறை வகுக்கப்பட்டுள்ளது. உலர் தாவரத் தொகுப்பு (தாவரத்தின் பகுதிகளை நன்கு அழுத்தி உலர்த்திப் பின்னர் தாளில் ஒட்டி ஏதேனும் ஒரு ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்ட வகைப்பாட்டின்படி வரிசைப்படுத்தப்பட்டவை) மற்றும் தாவரவியல் பூங்காக்களில் தாவரங்களை வகைப்படுத்த இம்முறை பயன்படுத்தப்படுகிறது.

பெந்தம் மற்றும் ஹுக்கர் ஆகியோர் இந்த இயற்கை வகைப்பாட்டு முறையைத் தங்கள் ஜெனிரா பிளான்டாரம் என்ற மூன்று தொகுதிகளைக் கொண்ட புத்தகத்தில் விளக்கியுள்ளனர்.

பெந்தம் மற்றும் ஹுக்கர் இயற்கை வகைப்பாட்டு முறை

விதைத் தாவரங்கள் மூன்று வகுப்புகளாக வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. அவை இரு விதையிலைத் தாவரங்கள், ஒரு விதையிலைத் தாவரங்கள், திறந்த விரையுடைய தாவரங்கள் என்பவை ஆகும்.

வகுப்பு 1. இரு விரையிலைத் தாவரங்கள்

- இரண்டு விதையிலைகளைக் கொண்டுள்ளன.
- இலைகளில் வலைப்பின்னல் நரம்பமைவு உள்ளது
- ஆணிவேரைக் கொண்டிருக்கும்.
- மலர்கள் நான்கு அல்லது ஐந்து அங்கங்களைக் கொண்டிருக்கும்.

வகுப்பு 2. ஜிம்னோஸ்பெர்ம் (திறந்த விதையுடைய தாவரங்கள்)

- இவ்வகையில் கனிகள் உருவாவதில்லை
- மூன்று குடும்பங்களை உள்ளடக்கியது
    1. சைக்கடேசி
    2. கோனி.ஃ.பெரே
    3. நீட்டேசி

வகுப்பு 3. ஒரு விதையிலைத் தாவரங்கள்

- ஒரு விதையிலையைக் கொண்டுள்ளன.
- இலைகளில் இணைப்போக்கு நரம்பமைவு உள்ளன.
- சல்லி வேரினைக் கொண்டுள்ளன.
- மலர்கள் மூன்று அங்கங்களைக் கொண்டிருக்கும்.

இருசொற் பெயரிடுதல்

ஓர் உயிரினத்தை இரண்டு சொற்களால் பெயரிட்டு அழைப்பது இருசொற் பெயரிடுதல் எனப்படும். மாஞ்சி.ஃ.பெரா இன்டிகா என்பது மாமரத்தின் தாவரவியல் பெயராகும். மாஞ்சி.ஃ.பெரா எனனும் சொல் பேரினத்தையும் இன்டிகா என்ற சொல் சிற்றினத்தையும் குறிக்கும்.

இருசொற் பெயரிடுதல் முறையை லின்னேயஸ் முதன்முதலில் தம்முடைய ஸ்பீசிஸ் பிளான்டாரம் என்னும் புத்தகத்தில் குறிப்பிட்டுள்ளார்.

இந்த வகையில் தாவரங்களுக்கு உரிய உலகளாவிய பெயர் சூட்டும் முறையைத் தாவரவியல் பெயரிடுதல் என்கிறோம். இம்முறையை முதன்முதலில் காஸ்பர்டு பாகின் என்பவர் 1623 ஆம் ஆண்டு அறிமுகப்படுத்தினார்.

பாசிகளின் பண்புகள்

- பாசிகள், பச்சையத்துடன் கூடிய எளிமையான தன்மையுடைய தற்சார்பு உயிரிகள் ஆகும்.
- இது தாலோ.ஃ.பைட்டா வகையைச் சார்ந்தது. தாவர அழைக்கப்படுகிறது. தாவர உடலமானது வேர், தண்டு, இலை என வேறுபடுத்தஇயலாது.
- பெரும்பாலான பாசிகள் தண்ணீரில் காணப்படுகின்றன. இவை நன்னீர் அல்லது கடல்நீரில் காணப்படும். ஒரு சில பாசிகள் மட்டும் நீர்ப்பிடிப்புள்ள நிலப் பகுதிகளில் காணப்படும்.
- சில பாசிகள் மிகவும் நுண்ணியவை. இவை நீரின் மேற்பரப்பில் மிதந்து கொண்டிருக்கும். இவை தாவர மிதவை நுண்ணியிரிகள்.
- சில பாசிகள் இணக்க உயிரிகளாகக் காணப்படுகின்றன. (பாசிகள் மற்றும் பூஞ்சைகள் ஒன்றுக்கொன்று இணைந்து நன்மை பெறும் வகையில் அமைந்துள்ளன).
- ஒரு சில பாசிகள் தொற்றுத் தாவரங்களாக மற்ற தாவரங்களின் மேல் வளர்கின்றன.

பாசிகளின் வகைகள்:

- பாசிகளின் உடலமானது ஒரு செல் அல்லது பல செல்களால் ஆனது. ஒரு செல் உயிரியில் சில பாசிகன் நகர்ந்து செல்லக் கூடியவை. எ.கா. கிளாமைடோமோனஸ்

- சில பாசிகள் நகரந்து செல்லாமல் ஒரே இடத்தில் இருக்கும். எ.கா: குளோரெல்லா

- பல செல் பாசிகளில் இழையானது கிளைத்தவற்றையாகவும் (ஸ்பைரோகைரா) சில பாசிகளில் கிளைத்தலுடனும் காணப்படும் எ.கா: கிளாடோ.ஃ.போரா

- சில பாசிகள் பெரிய இலைகளுடன். எ.கா: மேக்ரோசிஸ்டிஸ்

- சில பாசிகள் குழுவாகச் சேர்ந்து வாழும் தன்மை கொண்டவை. (எ.கா: வால்வாக்ஸ்)

- கேரா போன்ற பாசிகள், உயர் தாவரங்களைப் போன்ற உடல அமைப்பினைக் கொண்டுள்ளன. இவற்றில் இனப் பெருக்க உறுப்புகள் நன்கு வளர்ச்சி அடைந்துள்ளன.

பாசிகளில் இனப்பெருக்கம்:

- பாசிகள் மூன்று வகைகளில் இனப்பெருக்கம் செய்கின்றன.
- உடலப் பெருக்கம், துண்டாதல் மூலம் நடைபெறுகிறது. எ.கா: ஸ்பைரோகைரா
- பாலிலா இனப்பெருக்கம் ஸ்போர் உருவாதல் மூலம் நடைபெறுகிறது. எ.கா: கிளாமைடோ மோனஸ்
- பாலின் இனப்பெருக்கம் பாலின செல்கள் இணைவதன் மூலம் நடைபெறுகிறது. எ.கா: ஸ்பைரோகைரா, சேரா

நிறமிகளின் அடிப்படையில் பாசிகளின் பரிவுகள் (.ஃ.பரிட்ச் 1935)

பாசிகளின் பொருளாதார முக்கியத்துவம்

1. உணவு

ஜப்பான், இங்கிலாந்து, இந்தயா போன்ற நாடுகளில் பாசிகளை மக்கள் உணவாக உட்கொள்கின்றனர்.

எ.கா. அல்வா, ஸ்பைருலினா, குகோரெல்லா போன்றவை.

சில பாசிகள் வீட்டு விலங்குகளுக்கு உணவாகப் பயன்படுகின்றன.

எ.கா. லேமினேரியா, அஸ்கோ.ஃ.பில்லம்

2. வேளாண்மை

சில நீலப் பச்சைப் பாசிகள் வளி மண்டல நைட்ரஜனை மண்ணில் நிலைநிறுத்துகின்ற. இவை மண்ணின் வளத்தை அதிகரிக்கின்றன.

எ.கா. நாஸ்டாக், அனபீனா

3. அகார் அகார்

அகார் அகார் என்பது, சிவப்புப் சாசிகளிலிருந்து எடுக்கப்படுகிறது. இது ஆய்வகங்களில் வளர்ச்சி ஊக்கியாக விளங்குகிறது.

எ.கா. ஜெலீடியம், கிரேசிலேரியா

4. அயோடின்

பழுப்புப் பாசிகளிலிருந்து அயோடின் பெறப்படுகிறது.

எ.கா. லேமினேரியா

5. விண்வெளிப் பயணத்தில் பாசிகள்

விண்வெளிப் பயணத்தின்போது குளோரெல்லா ∴பைரினாய்டோசா என்னும் பாசி, கார்பன் டை ஆக்ஸைடை அகற்றுவதற்கும் மனிதக் கழிவுகளை மட்கச் செய்வதற்கும் பயன்படுகிறது.

6. தனி செல் புரதம். (SCP)

சில ஒரு செல் பாசிகள் மற்றும் நீலப் பச்சைப் பாசிகள் புரதத்தை உற்பத்தி செய்கின்றன.

எ.கா. குளோரெல்லா, ஸ்பைருலினா

பூஞ்சைகள்:

பூஞ்சைகளின் பொதுப் பண்புகள்.

பூஞ்சைகள் தாலோ∴பைட்டா பிரிவைச் சார்ந்தவை. தாவர உடலமானது வேர், தண்டு, இலை எனப் பரிக்கப்பட்டிருப்பதில்லை. பூஞ்சைகளின் உடலமானது பூஞ்சை இழைகளால் (ஹைபா) ஆனது. ஒன்றிற்கும் மேற்பட்ட பூஞ்சை இழைப் பின்னலை (மைசீலியம்) உருவாக்குகிறது. பூஞ்சை அழைப் பின்னல் இரண்டு வகைப்படும். செல்களுக்கு இடையே குறுக்குச் சுவர் இருந்தால் குறுக்குச் சுவருடைய பூஞ்சை இழை எனவும் குறுக்குச் சுவர் இல்லாவிட்டால் குறுக்குச் சுவரற்ற பூஞ்சை இழை எனவும் அழைக்கப்படும். குறுக்குச் சுவரற்ற பூஞ்சை இழை எனவும் குறுக்குச் சுவர் இல்லாவிட்டால் குறுகிகுச் சுவரற்ற பூஞ்சை இழை எனவும் அழைக்கப்படும். குறுக்குச் சுவரற்ற பூஞ்சை இழைகளில் உட்கருக்களின் எண்ணிக்கை அதிகமாக இருப்பதால் அதை ஸீனோசைட்டிக் மைசீலியம் எனப்படும்.

பூஞிசைகள் பல செல்களால் ஆன யூகேரியாட் செல் அமைப்பைக் கொண்டவை. சில வகைப் பூஞ்சைகள் ஒரு செல்லால் ஆன யூகேரியாட் செல் அமைப்பைக் கொண்டவை.

எ.கா. ஈஸ்ட்

செல் சுவரானது கைட்டின் என்ற வேதிப்பொருளால் ஆனது. பூஞ்சைகளின் உணவுப் பொருளானது கிளைக்கோஜனாகவும் எண்ணெயாகவும் சேமிக்கப்படுகின்றன. இவற்றில் ஸ்டார்ச் இருப்பதில்லை. ஏனெனில் பூஞ்சைகளில் பச்சையம் கிடையாது. எனவே இவை பிறச் சார்பு உயிரிகள் எனப்படும். பிறச் சார்பு உயிரிகள் மூன்று வகையாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. அவை ஒட்டுண்ணிகள், மட்குண்ணிகம், இணைப்புயிரிகள் என்பவை ஆகும்.

ஒட்டுண்ணிகள்

ஒட்டுண்ணிகள் உறிஞ்சு உறுப்புகள் மூலம் உயிருள்ள பொருள்களிலிருந்து உணவைப் பெறுகின்றன.

எ.கா. செர்க்கோஸ்போரா பெரசனேட்டா.

இது வேர்க்கடலைச் செடியில் டிக்கா நோயை உருவாக்குகிறது.

மட்குண்ணிகள்

மட்குண்ணிகள் இறந்த மற்றும் அழுகிய பொருள்களிலிருந்து உணவைப் பெறுகின்றன.

எ.கா. ரைசோபஸ்

இணைப்புயிரிகள்

சிலவகைப் பூஞ்சைகளுடன் சேர்த்து ஒன்றுக்கொன்று பயன்பெறக் கூடிய வகையில் வளர்கின்றன.

எ.கா. லைக்கென

சில பூஞ்சைகள் கூட்டுயிரிகளாக உயர் தாவரங்களின் வேர்களுடன் இணைந்து வளர்கின்றன. இவை வேர்ப்பூஞ்சைகள் (Mycorrhizae)எனப்படும்.

பூஞ்சைகளின் வகைப்பாடு (W. மார்ட்டின் 1961)

பூஞ்சைகளின் பொருளாதார முக்கியத்துவம்

1. நுண்ணுயிர்க் கொல்லி

பெனிசிலின் (பெனிசிலியம் நொட்டேட்டம்), நியோமைசின், ஜென்டாமைசின், எரித்ரோமைசின் போன்ற நுண்ணியிர்க் கொல்லிகள் பூஞ்சைகளிலிருந்து தயாரிக்கப்படுகின்றன இவை பல நோய்களைத் தீர்க்கும் மருந்தாகப் பயன்படுகின்றன.

2. உணவு

காளான்கள் அதிக அளவு புரதத்தையும் தாதுப் பொருள்களையும் கொண்டுள்ளன. பொதுவாக உண்ணக்கூடிய காளான் அகாரிகஸ் (பொத்தான் காளான்) வகையைச் சார்ந்தது ஆகும்.

3. வைட்டமின்கள்

ஆஸ்பியா கோஸ்பீ மற்றும் எரிமோதீசியம் ஆஸ்பியீ போன்ற பூஞ்சைகள் வைட்டமின் டீ2 (Riboflavin) வை உருவாக்குகின்றன.

4. ஆல்கஹால்

ஈஸ்ட்டில் உள்ள இன்வர்டேஸ், சைமேடஸ், போன்ற நொதிகள் சர்க்கரைக் கழிவிலிருந்து நொதித்தல் மூலம் ஆல்கஹாலை உருவாக்குகிறது.

பூஞ்சைகளால் ஏற்படும் தீமைகள்

மேலும் அறிந்து கொள்வோம்

கிளாவிசெப்ஸ் பர்பூரியா என்ற பூஞ்சையானது இளந்தலைமுறையினரை அதிக அளைவு பாதிப்படையச் செய்கிறது. இது இளைஞர்களிடத்தில் ஒரு மாயத் தோற்றத்தை ஏற்படுத்தி மன அழுத்தத்தை ஏற்படுத்துகிறது. இவ்வுலகில் ஒரு வித்தியாசமான மனநிலையை ஏற்படுத்தி அவர்கள் கனவுலகில் மிதப்பது போன்ற மனநிலையை ஏற்படுத்தும்.

அஸ்பர்ஜில்லஸ் என்ற பூஞ்சையானது குழந்தைகளிடம் ஒவ்வாமை ஏற்படுத்துகிறது. ஆனால் கிளாடோஸ்போரியம் என்ற பூஞ்சையானது ஒவ்வாமையிலிருந்து பாதுகாக்கிறது.

பிரையோபைட்டா
பிரையோ.்.பைட்டாவின் பொதுப்பண்புகள்

- பிரையோ.்.பைட்டாவின் மிக உளிமையான உடலமைப்பைக் கொண்ட பழமையான தாவரங்கள் இவை கடத்தும் திசுக்கள் சைலம் மற்றும் புளோயம் அற்ற, நிலத்தில் வளரக் கூடிய

- இவை கடத்தும் திசுக்கள் சைலம் மற்றும் புளோயம் அற்ற, நிலத்தில் வளரக் கூடிய பூவாத் தாவரங்கள்.
- வாழ்க்கைச் சுழற்சியை முடித்துக் கொள்வதற்கு நீர் மிகவும் முக்கியம். எனவே இவை தாவர உலகத்தின் இருவாழ்விகள் என அழைக்கப்படுகின்றன. இவற்றில் குறிப்பிட்ட சந்ததி மாற்றம் நடைபெறுகிறது. கேமீட்டோ.ஃ.பைட் ஓங்குதன்மை கொண்டது. ஸ்போரோ.ஃ.பைட் சந்ததி சிறிதளவு கேமீட்டோ.ஃ.பைட் சந்ததியைச் சார்ந்திருக்கிறது.

- கேமீட்டோ.ஃ.பைட்டிக் தாவராமனது தாலஸ் தாள்(லிவர் வார்ட்ஸ்) அல்லது இலை போன்றது (மாசஸ்). வளர்தளத்துடன் தாவரமானது வேரிழைகள் மூலம் நிலையாக ஊன்றப்படுகிறது.
- பாலினப் பெருக்கம் ஊகேமஸ் முறையில் நடைபெறுகிறது.
- இவற்றில் நன்கு வளர்ச்சியடைந்த பாலின உறுப்புகளாகிய ஆந்திரிடியா மற்றும் ஆர்க்கிகோனியா காணப்படுகின்றன.
- ஆண் இனப்பெருக்க உறுப்பான ஆந்திரிடியம் (ஆண் அணுவகம்) நீந்தும் ஆண் இன செல்லை உருவாக்குகிறது. பெண் இனப் பெருக்க உறுப்பான ஆர்க்கிகோனியம் முட்டையை உருவாக்குகிறது.
- நீந்தும் ஆண் செல் நீந்திச் சென்று ஆர்க்கிகோனியாவில் உள்ள முட்டையுடன் இணைந்து கருமுட்டையை (2n) உருவாக்குகிறது.
- கருமுட்டையானது ஸ்போரோ.ஃ.பைட் சந்ததியின் முதல் செல் ஆகும். இது குன்றல் பகுப்படைந்து ஒற்றை மடிய (n) ஸ்போர்களை உருவாக்குகிறது.
- ஸ்போர் கேமீட்டோபைட் சந்ததியின் முதல் செல் ஆகும்.
- இங்கு புரோட்டோனீமா நிலை உள்ளது.
- ஸ்போரோ.ஃ.பைட் பாதம், சீட்டா மற்றும் கேப்சூல் எனப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.

பிரையோ.ஃ.பைட்டாவின் வகைப்பாடு

வகுப்பு 1ஹிப்பாட்டிக்கே (எ.கா. ரிக்சியா)

இவை பிரையோ.ஃ.பைட்டாவின் கீழ்மட்டத் தாவரங்கள். இவை மாஸை (Moss) விட எளிமையான அமைப்பு கொண்டவை. இவற்றில் புரோட்டோனீமா நிலை காணப்படுவதில்லை. ஸ்போரோ.ஃ.பைட் மிகவும் எளிமையானதும் குறுகிய நாள் வாழக் கூடியதும் ஆகும்.

வகுப்பு 2 ஆந்தோசெரட்டே
(எ.கா: ஆந்தோசெரஸ்)

கேமீட்டோ.ஃ.பைட் என்பது வேறுபடுத்த முடியாத தாலஸ் அமைப்பு கொண்டது. இதில் வேர் வளரிகள் ஒரு செல்லுடன் காணப்படுகின்றன. இவற்றில் கிளைகள் கிடையாது. புரோட்டோனீமா நிலை இவற்றில் காணப்படுவதில்லை. ஸ்போரோ.ஃ.பைட்டானது, பாதம் (Foot) மற்றும் கேப்சூலால் ஆனது.

வகுப்பு 3 Musci (மாசஸ்) (எ.கா. .ஃ.பியூனேரியா)

இவை பிரையோ.ஃ.பைட்டாவில் உள்ள உயர்நிலைத் தாவரங்கள். கேமீட்டோ.ஃ.பைட் தண்டு போன்றும் இலை போன்றும் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. புரோட்டோனீமா நிலை இதில் காணப்படுகிறது. ஸ்போரோ.ஃ.பைட்டானது பாதம், சீட்டா மற்றும் கேப்சூல் எனப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.

பிரையோ.ஃ.பைட்டின் பொருளாதார முக்கியத்துவம்

1. இவை மண்ணிரிப்பைத் தடுக்கின்றன.
2. ஸ்பேக்னம் என்னும் தாவரம் நீரை உறிஞ்சுவதால் இது நாற்றங்கால்களில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
3. பீட் என்பது நிலக்தியைப் போல் விலைமதிப்புடைய எரிபொருளாகும். இது ஸ்பேக்னமதாவரத்திலிருந்து பெறப்படுகிறது.

டெரிடோ.ஃ.பைட்டுகள்

டெரிடோ.ஃ.பைட்டுகளின் பொதுப் பண்புகள்

- இவை மதன் முதலில் தோன்றிய உண்மையான நிலத் தாவரங்கள். கடத்துத் திசுக்களான சைலம் மற்றும் ஃபுளோயம் இவற்றில் உள்ளன. எனவே இவை கடத்துத் திசு பூவாத் தாவரம் என அழைக்கப்படுகின்றன.

- இவற்றில் சந்ததி மாற்றம் நடைபெறுகிறது. இருமய ஸ்போரோஃபைட் நிலையானது ஒருமய கேமீட்டோஃபைட் நிலையுடன் சந்ததி மாற்றம் நடைபெறுகிறது.

- தூவர உடலமானது ஸ்போரோஃபைட் எனப்படும். இது தாவரத்தின் ஓங்குநிலை ஆகும். இது வேர், தண்டு, இலை எனப்பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.

- ஸ்போரோஃபைட்டானது ஸ்போர்கள் மூலம் இனப்பெருக்கம் செய்கிறது. ஸ்போர்கள், வித்தகத்தினுள் உருவாகின்றன.

- வித்தகத்தை உருவாக்கும் இலைகள், வித்தக இலைகள் எனப்படும். பெரும்பாலும் எல்லாத் தாவரங்களும் ஒரே வகையான ஸ்போரை உருவாக்கும். அது மைக்ரோ ஸ்போராகவோ அல்லது மொக ஸ்போராகவோ இருக்கலாம். (ஹோமோஸ்போர்ஸ் = ஒத்த ஸ்போர்கள்)
- சில தாவரங்களில் இரண்டு வகையான ஸ்போர்கள் உருவாகின்றன. அவை மைக்ரோ ஸ்போர் மற்றும் மெகா ஸ்போர் ஆகம். (ஹெட்டிரோஸ்போரஸ் = இரு வேறுபட்ட ஸ்போர்கள்)

- ஸ்போர் முளைத்த புரோ தாலஸ் எனப்படும் கேமீட்டோஃபைட்டிக் சந்ததியை உருவாக்குகிறது. அது தன்னிச்சையாகக் குறுகிய நாள் வாழக்கூடியது.

- கேமீட்டோஃபைட்டானது பல செல்கள் உடைய இனப்பெருக் உறுப்புகளைத் தோற்றுவிக்கிறது. அந்திரீடியம் நகரக் கூடிய ஆண் இன செல்லை உற்பத்தி செய்கிறது. ஆர்க்கிகோனியம் முட்டையை உற்பத்தி செய்கிறது.

- நகரக் கூடிய ஆண் இன செல் கருவுறுதலின்போது முட்டையுடன் இணைந்து இருமடியக் கரு முட்டையை உற்பத்தி செய்கிறது. கருமுட்டையானது கருவாக மாற்றம் அடைகிறது. இது ஸ்போராஃபைட்டாக வளர்ச்சி அடைகிறது.

டெரிடோஃபைட்டாவின் பொருளாதார முக்கியத்துவம்

- பெரணிகள் அழகுத் தாவரங்களாக வளர்க்கப்படுகின்றன.

- டிரையாப்டரிஸ் உள்ள மட்ட நிலத் தண்டு காம்பகள் குடற்புழுக் கொல்லியாகப் பயன்படுகிறது

- மார்சீலியாவின் ஸ்போராக் கோப்பையை மலைவாழ் மக்கள் உணவாகப் பயன்படுத்துகின்றனர்.

பிரையோஃபைட்டா மற்றும் டெரிடோஃபைட்டா இடையே உள்ள வேறுபாடுகள்

ஜிம்னோஸ்பெர்ம்கள் (திறந்த விதைத் தாவரங்கள்)

ஜிம்னோஸ்பெர்ம்களின் பொதுப் பண்புகள்

- ஜிம்னோஸ்பெர்ம் திறந்த விரதைத் தாவரங்கள். சூலானது சூற்பையால் சூழப்பட்டிருப்பதில்லை

- ஜிம்னோஸ்பெர்மின் வாழ்க்கைச் சுழற்சியில் இருநிலைகள் காணப்படுகின்றன. (ஸ்போரோஃபைட், கேமீட்டோஃபைட்)

- தூவர உடலம் ஸ்போரோஃபைட் இது வேர், தண்டு, இலை எனப் பிரிக்கப்பட்டிருக்கிறது.

- இவற்றில் நன்கு வளர்ச்சி அடைந்த கடத்தும் திசுக்கள் உள்ளன. (சைலம், ஃபுளோயம்)

- நீரைக் கடத்தக் கூடிய திசுவானது ட்ராக்கீடுகளாகும். ஊணவைக் கடத்தக்கூடிய திசுவானது சல்லடை செல்லாகும்.

- ஜிம்னோஸ்பெர்ம்களில் ஸ்போர்கள் கூம்பு வடிவ வித்தகத்தினுள் உருவாகிறது.

ஜிம்னோஸ்பெர்ம்களின் பொருளாதார முக்கியத்துவம்

- ஊசியிலைத் தாவரங்களின் மரக்கட்டையானது தாள் தொழிற்சாலைகளில் தாள் உற்பத்திக்குப் பயன்படுகிறது. எ.கா பைனஸ், அகாத்திஸ்

- ஊசியிலைத் தாவரங்களின் மென்கட்டைகள் கட்டுமானத் தொழிலுக்கும் பொருள்களைப் பொதிவதற்கும் மற்றும் ஒட்டுப் பலகைத் தயாரிப்பிற்கும் பயன்படுகிறது. எ.கா. செட்ரஸ், அகாதிஸ்

- பைனஸ் தாவரத்தின் பசையிலிருந்து பெறப்படும் டர்பன்டைன், வண்ணப் பூச்சு தயாரிப்பிற்குப் பயன்படுகிறது. மேலும் இது மூட்டுவலி மற்றும் வலி நிவாரணியாகவும் பயன்படுகிறது.

- பைனஸ் ஜெரார்டியானா என்னும் தாவரத்தின் விதைகள் உண்பதற்குப் பயன்படும்.

- எ∴பிடிரின் என்னும் அல்கலாய்டு எ∴பிட்ரா என்னும் தாவரத்திலிருந்து பெறப்படுகிறது. இது ஆஸ்துமா மற்றும் சுவாசக் கோளாறுகளுக்கு மருந்தாகப் பயன்படுகிறது.

- அராவ்கேரியா பிட்விலலீ என்னும் தாவரம் அழகுத் தாவரமாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம்கள் (மூடிய விதைத் தாவரங்கள்)

ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம்களின் பொதுப்பண்புகள்

- ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம் (Angiosperms) என்னும் சொல்லானது ஆஞ்சியோ மற்றும் ஸ்பெர்மா என்னும் இரண்டு கிரேக்கச் சொல்லிருந்து உருவானதாகும். ஏஞ்சியோ என்பதன் பொருள், பெட்டி அல்லது மூடிய பெட்டி என்பது ஆகும். ஸ்பெர்மா என்பதன் பொருள் விதை ஆகும்.

- இவை பூக்கும் தாவரங்கள். இந்தத் தொகுப்பில் நான்கு இலட்சம் உயிருள்ள தாவரங்கள் உள்ளன.
- இவை மிக அதிகமான குளிர் மற்றும் வெப்பம் இல்லாத அனைத்து இடங்களிலும் வளரக் கூடியவை.

- இவை வளர்ச்சியின் அடிப்படையில் மூன்று வகையாகப் பிரிக்கப்படும்.

- சிறு செடிகள் (சொலானம் மெலாஞ்சினா – கத்தரிச் செடி)

- புதர் செடிகள் (ஹைபிஸ்கஸ் ரோசா சைனன்சிஸ் - செம்பருத்தி)

- மரங்கள் (மாஞ்சி∴பெரா இன்டிகா – மாமரம்)

- இவற்றில் நன்கு வளர்ச்சியடைந்த கடத்தும் திசுக்கள் காணப்படுகின்றன.

- சைலமானது சைலக் குழாய்கள், டிரக்கீடு, சைலம் பாரன்கைமா மற்றும் சைலம் நார்கள் என நான்கு வகை செல்களைக் கொண்டுள்ளது.

- ஃபுளோயமானது சல்லடைக்குழாய், ஃபுளோயம் பாரன்கைமா, துணைசெல்கள் மற்றும் ஃபுளோயம் நார்கள், என நான்கு வகை செல்களைக் கொண்டுள்ளது.

ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம்களின் வகைப்பாடு

ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம்கள் இரண்டு வகுப்புகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன.

- ஒருவிதையிலைத் தாவரங்கள்
- இருவிதையிலைத் தாவரங்கள்

ஒரு விதையிலைத் தாவரங்களின் பண்புகள்

- விதை, ஒரு விதையிலையைக் கொண்டுள்ளது.
- இத்தாவரங்கள், சல்லி வேர்த் தொகுப்புடனும் இலைகள் இணைப் போக்கு நரம்பமைவுனும் காணப்படுகின்றன.
- மலர்கள் மூன்று அடுக்கு உடையவை.
- அல்லி மற்றும் புல்லி இதழ்கள் பிரிக்கப்படாமல் ஒரே வட்டத்தில் அமைந்திருக்கும்.
- மகரந்தச் சேர்க்கை பெரும்பாலும் காற்றின் மூலம் நடைபெறும் எ.கா. புல், நெல், வாழை

இருவிதையிலைத் தாவரங்களின் பண்புகள்

- விதைகள், இரண்டு விதையிலைகளைக் கொண்டிருக்கும்.
- இவை ஆணிவெர்த் தொகுப்புடனும் இலைகள் வலைப்பின்னல் நரம்மைவுடனும் காணப்படும்.
- மலர்கள் நான்கு அல்லது ஐந்து அங்கங்களைக் கொண்டிருக்கும்.
- அல்லி மற்றும் புல்லி என இரண்டு இதழ் அடுக்குகளாகப் பிரிக்கப்பட்டிருக்கும்.
- மகரந்தச் சேர்க்கை பெரும்பாலும் பூச்சிகள் மூலம் நடைபெறும் எ.கா. அவரை, மாமரம், வேப்பமரம்

மருத்துவத் தாவரங்களின் பயன்கள்

அகாலிஃபா இன்டிகா (குப்பைமேனி)

- இது யூஃபோர்பியேசி குடும்பத்தைச் சேர்ந்தது
- இலையை அரைத்துப் பெறப்படும் பசை, தோலில் உள்ள கொப்புளங்களை ஆற்றுகிறது
- இலைச் சாற்றை எலுமிச்சசைசாற்றுடன் கலந்து அருந்தினால் வயிற்றிலுள்ள உருளைப் புழுக்கள் அழியும்.

ஏகில் மார்மிலோஸ் (வில்வம்)

- இது ரூட்டேசி குடும்பத்தைச் சேர்ந்தது

- இதன் காயானது செரமானத்தைச் சரி செய்கிறது
- இது தீராத வயிற்றுப்போக்கு, சீதபேதி ஆகியவற்றைக் குணப்படுத்துகிறது

சொலானம் டிரைலொபேட்டம் (தூதுவளை)

- இது சொலனேசி குடும்பத்தைச் சேர்ந்தது.
- இதன் இலைகளும் கனிகளும் இருமல் மற்றும் சளிக்கு மருந்தாகப் பயன்படுகின்றன.
- இது காசநோய் மற்றும் ஆஸ்துமா நோய்க்கு மருந்தாகப் பயன்படுகிறது.

ஃபில்லாந்தஸ் அமாரஸ் (கீழா நெல்லி)

- இது யூஃபோர்பியேசி குடும்பத்தைச் சேர்ந்தது.
- முழுத்தாவரமும் மஞ்சள் காமாலை நோய்க்கு மருந்தாகப் பயன்படுகிறது
- இது கல்லீரலுக்கு வலிமையைக் கொடுத்து, கல்லீரல் நோய்களுக்கு மருந்தாகப் பயன்படுகிறது.

அலோ வெரா (சோற்றுக் கற்றாழை)

- இது லில்லியேசி குடும்பத்தைச் சேர்ந்தது.
- இதன் இலைகள் மூலநோய் மற்றும் தோலில் தோன்றும் அழற்சியைக் குணப்படுத்துகிறது
- இது வயிற்றுப் புண்ணுக்குரிய மருந்தாகவும் பயன்படுகிறது.

நினைவில் கொள்க

- தாவரங்களை இரு சொற்களால் பெயரிடுதல் இரு சொற் பெயரிடுதல் எனப்படும்
- பாசிகள், பச்சையம் கொண்டுள்ள எளியான தற்சார்பு உயிரிகள் ஆகும்.
- கேரா போன்ற பாசிகள் உயர் தாவரங்களைப் போன்று நன்கு வளர்ச்சி அடைந்த பாலின உறுப்புகளைக் கொண்டுள்ளன
- ஒட்டுண்ணிகளில் உணவைப் பிற உயிரிகளிலிருந்து உறிஞ்சுவதற்குரிய உறிஞ்சு வேர்கள் உள்ளன.
- பிரையோஃபைட்டா பழமையான மற்றும் எளிமையான தாவரங்களைக் கொண்டுள்ளது.
- டெரிடோஃபைட்டா தொகுப்பில் உள்ள தாவரங்கள் முதலில் தோன்றிய நிலத் தாவரங்கள் ஆகும்.
- ஜிம்னோஸ்பெர்ம்கள் திறந்த விதைத் தாவரங்கள் ஆகும்.
- ஆஞ்சியோஸ்பேர்ம்கள் மூடிய விதைத் தாவரங்கள் ஆகும்
- ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம்கள் ஒருவிதையிலை மற்றும் இருவிதையிலைத் தாவரங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன.
- குப்பைமேனியின் இலையிலிருந்து பெறப்பட்ட பசை, தோலில் உள்ள கொப்பளங்களை ஆற்றுகிறது.
- தூதுவளையின் இலைகள் மற்றும் மலர்கள் இருமல் மற்றும் சளிக்கு மருந்தாகப் பயன்படுகின்றன.

அலகு– 19
விலங்குகளின் இயக்கம்

அறிமுகம்:

நமது உடலில் பல இயக்கங்கள் நிகழ்கின்றன. அமைதியாக அமர்ந்து உங்கள் உடலில் நடைபெறும் இயக்கங்களைஉற்றுக் கவனியுங்கள். நீங்கள் அவ்வப்போது கண்களைச் சிமிட்டுவீர்கள். சுவாசிக்கும் போதுஉங்கள் உடலில் இயக்கங்கள் நடைபெறலாம். நீங்கள் ஒரே இடத்தில் இருக்கும் போதுஉங்கள் உடலின் வெவ்வேறு பகுதிகள் இயங்குகின்றன. விலங்குகள் ஓரிடத்திலிருந்துமற்றொரு இடத்திற்கு பல்வேறுவழிகளில் நகர்கின்றன. உதாரணமாக,பசுநடப்பதற்குதன் கால்களைப் பயன்படுத்துகிறது. பாம்புசறுக்கியோஅல்லதுஊர்ந்தோசெல்வதற்குதனது முழு உடலையும் பயன்படுத்துகிறது. பறவைபறப்பதற்கு இறக்கைகளைப் பயன்படுத்துகிறது. மீன்கள் துடுப்புகளைப் பயன்படுத்திநீந்துகின்றன. மனிதர்கள் நடப்பதற்குகால்களைப் பயன்படுத்துகிறார்கள். நடத்தல்,ஊர்ந்துசெல்தல்,பறத்தல்,நீந்துதல் - இவையேவிலங்குகள் ஓரிடத்திலிருந்துவேறொரு இடத்திற்குச் செல்வதற்குப் பயன்படுத்தும் வழிமுறைகளாகும். இந்த இயக்கங்கள் எவ்வாறுநடைபெறுகின்றனஎன்பதைவிரிவாகக் காணலாம்.

இயக்கம் மற்றும் இடம்பெயர்தல்:

இயக்கம் மற்றும் இடம்பெயர்தல், இவை இரண்டும் ஒரேபொருளைக் கொண்டிருப்பதுபோல் தோன்றினாலும், இவற்றிற்கிடையேசிலவியக்கத்தக்கவேறுபாடுகள் உள்ளன. இயக்கமானது,‘உடலின் ஒன்றுஅல்லதுஅதற்குமேற்பட்டபகுதிகளால் இடம் அல்லதுநிலையைமாற்றும் செயல்’’என்றுபொதுவாகவரையறுக்கப்படுகிறது. ஒருஉயிரினத்தின் உடலில் வெவ்வேறுபகுதிகளுக்கு இரத்தத்தைச் செலுத்துவதுபோன்றஅவசியமானசெயல்பாடுகளைச் செய்ய இயக்கம் உதவுகிறது. இயக்கம் தன்னிச்சையானதாகவோஅல்லதுதன்னிச்சையற்றதாகவோ இருக்கலாம். உதாரணமாக,நடப்பதுஎன்பதுஒருதன்னிச்சையான இயக்கமாகும். அதேசமயம் சுவாசம் என்பதுதன்னிச்சையற்ற இயக்கமாகும்.

ஓர் உயிரினம்ஓர் இடத்திலிருந்துமற்றொரு இடத்திற்குநகர்வது இடம்பெயர்தல் எனப்படும். உணவைக் கண்டுபிடித்தல்,கடுமையானவானிலையைத் தவிர்த்தல்,வேட்டையாடுபவர்களிடமிருந்துதப்பித்துக் கொள்தல் போன்றசெயல்களுக்கு இடம்பெயர்தல் உதவியாகஉள்ளது. நடத்தல்,ஓடுதல் மற்றும் நீந்துதல் ஆகியவைபல்வேறு இடம்பெயரும் முறைகளாகும். இந்தசெயல்பாட்டில் கை கால்கள், இறக்கைகள், ∴பிளாஜெல்லா (கசையிழை) மற்றும் சிலியாக்கள் இணையுறுப்புகளாகசெயல்படுகின்றன. மீன்,திமிங்கலங்கள் மற்றும் சுறாபோன்றபெரும்பாலானநீர்வாழ் விலங்குகளில் இடம்பெயர்தலானதுதொடர்ச்சியானஅலைபோன்றதசைச் சுருக்கங்களின் விளைவாகநிகழ்கிறது. இயக்கம் மற்றும் இடம்பெயர்தலுக்கு இடையிலானவேறுபாடுகள் தரப்பட்டுள்ளன.

இடம்பெயர்தல் மற்றும் இயக்கம் வேறுபாடுகள்:

இடம்பெயர்தல்	இயக்கம்
ஓர் உயிரினம் ஓரிடத்திலிருந்துவேறொரு இடத்திற்கு இடம்பெயர்தல்	உடலின் ஒன்றுஅல்லதுஅதற்குமேற்பட்டபகுதிகளால் இடம் அல்லதுநிலையைமாற்றும் செயல்
தன்னிச்சையாகநடைபெறக்கூடியது	தன்னிச்சையானதாகஅல்லதுதன்னிச்சைஅற்றதாக இருக்கலாம்
இடம்பெயர்தல் உயிரினநிலையில் நடைபெறுகிறது	உயிரியல் நிலையில் நடைபெறுகிறது.
இடம்பெயர்தலுக்குஆற்றல் அவசியம் தேவையில்லை	இயக்கத்திற்குஆற்றல் தேவை

இயக்கம் என்பதுஉயிரினங்களின் முக்கியமானசிறப்பம்சங்களுள் ஒன்றாகும். இது,மனிதன் உள்படபெரும்பாலானமுதுகெலும்பிகளில் காணப்படும் அடிப்படைச் செயல்பாடுஆகும். விலங்குகள் வேறுபட்ட இயக்கங்களைவெளிப்படுத்துகின்றன. இந்தப் பகுதியில் வெவ்வேறுவிலங்குகளின் இயக்கங்களைப் பற்றிப் படிப்போம்.

மண்புழு

மண்புழுவின் உடல்,ஒன்றுடன் ஒன்று இணக்கப்பட்டபலவளையங்களால் ஆனது. நீள்வதற்கும் சுருங்குவதற்கும் தேவையானதசைகளை இது கொண்டுள்ளது. அதன் உடலின் அடிப்பகுதியில்,தசைகளுடன் இணைக்கப்பட்டசீட்டாஎனப்படும் ஏராளமானநீட்சிகள் உள்ளன. இந்தநீட்சிகள் தரையைப் பற்றிக்கொள்ளஉதவுகின்றன. இயக்கத்தின் போதுமண்புழுமுதலில் உடலின் முன்பகுதியைவிரிவடையச் செய்து,பின்பகுதியைதரையில் நிலைபெறச் செய்கிறது. அதன்பிறகுமுன்பகுதியைநிலைபெறச் செய்துபின்பகுதியைதள்வடையச் செய்கிறது. பின்னர் உடலின் நீளத்தைக் குறைத்து பின் பகுதியைமுன்னோக்கி இழுக்கிறது. இவ்வாறுசிறுசிறு தூரம் முன்னோக்கிச் செல்கிறது. இத்தகையதசைச் சுருக்கம் மற்றும் தளர்வுகளைமீண்டும் மீண்டும் நிகழ்த்திமண்புழுமண்ணின்மீதுநகர்ந்துசெல்கிறது. உடலில் சுரக்கும் ஒருபிசுபிசுப்பானதிரவம் இந்த இயக்கத்திற்குஉதவுகிறது.

கரப்பான் பூச்சி:

கரப்பான் பூச்சியில் மூன்று ஜோடி இணைந்தகால்கள் உள்ளன. அவைநடக்கவும்,ஓடவும் மற்றும் மேலேஏறவும் உதவுகின்றன. இது பறப்பதற்கு இரண்டு ஜோடி இறக்கைகளைக் கொண்டுள்ளது. கால்களின் இயக்கத்திற்குபெரியமற்றும் வலுவானதசைகள் உதவுகின்றன. கைட்டின் எனப்படும் ஒளிப்பாதுகாப்புப் பொருளால் உடல் முழுவதும் மூடப்பட்டுள்ளது. உடலின் சீரானவளர்ச்சிக்குஉதவும் வகையில்,கைட்டின் ஒருகுறிப்பிட்டகால இடைவெளியில் உரிகின்றது.

பறவைகள்:

பறவைகளால் தரையில் நடக்கவும்,பறக்கவும் முடியும். சிலபறவைகளால் நீரில் நீந்தவும் முடியும். பறவைகளில் சீரானஉடல் அமைப்புகாணப்படுகிறது. இதன் எலும்புகள் எடைகுறைந்தும்,வலுவுடனும் காணப்படுகின்றன. எலும்புகள் உள்ளீடற்றும்,காற்று இடைவெளிகளைக் கொண்டும் காணப்படுகின்றன. பறவைகளின் பின்னங்கால்கள் நகங்களாகமாறியுள்ளன. அவைபறவைகள் நடக்கவும் அமரவும் பயன்படுகின்றன. இறக்கைகளைமேலும் கீழும் அசைப்பதற்குஉதவக்கூடியபெரியதசைகளைக் கொண்டிருக்கும் வகையில்,மார்பெலும்புகள் மாற்றமடைந்துள்ளன. பறவைகள் பறப்பதற்கேற்றசிறப்பானதசைகளைக் கொண்டுள்ளன. மேலும். முன்னங்கால்கள் சிறகுகளாகமாற்றமடைந்துள்ளன. பறப்பதற்குஉதவக்கூடியநீண்ட இறகுகளை வால் மற்றும் செட்டைகள் கொண்டுள்ளன. பறவைகள் இரண்டுவகையில் பறப்பதைக் காணமுடியும்.

1. மிதந்துஊர்தல்
2. கீழ்நோக்கிஅசைவு

மிதந்துஊர்தல்:

மிதந்துஊர்தலின் போதுபறவையின் இறக்கைகள் மற்றும் வால் விரிந்துகாணப்படுகிறது. இந்தஅசைவில்,காற்றின் உதவியுடன் பறவைகள் மேலும்டகீழும் செல்கின்றன.

கீழ்நோக்கியஅசைவு:

இதுதீவிரமானபறத்தல் செயலாகும். பறவைகள் அவற்றின் சிறகைகீழ்நோக்கிஅசைத்துகாற்றைத் தள்ளுகின்றன. இறக்கைகளை இதற்குப் பயன்படுத்துகின்றன.

பாம்பு:

பாம்பின் உடல் அதிகஎண்ணிக்கையிலானமுதுகெலும்புகளைக் கொண்டுள்ளது. அடுத்தடுத்தமுதுகெலும்புகள்,விலாஎலும்புகள் மற்றும் தோல் ஆகியவைமெல்லியஉடல் தசைகளுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. பாம்புநகரும்போதுஅதன் பக்கங்களில் பலவளைவுகளைஉருவாக்குகிறது. தரைப்பரப்பின்மீது இந்தவளைவுகளைஉந்தித் தள்ளுவதன் மூலம் பாம்புமுன்னோக்கிநகர்கிறது. பாம்பின் இந்த இயக்கம் சறுக்கு இயக்கம் என்றுஅழைக்கப்படுகிறது. பலபாம்புகளால் நீரில் நீந்தவும் முடியும்.

பாம்புகளுக்குகால்கள் கிடையாது. நகர்வதற்குப் அவைதங்களதுதசைமற்றும் செதில்களைப் பயன்படுத்துகின்றன.

மீன்:

மீன்கள் துடுப்புகளின் உதவியுடன் நீந்துகின்றன. இவை இரண்டு இணையானதுடுப்புகளையும்,ஒரு இணையற்றதுடுப்பையும் கொண்டுள்ளன. நீரில் தடையின்றிநீந்தும் வகையில் இதன் உடல் நீண்டு,படகுபோல் கூர்மையாகக் காணப்படுகின்றது. வலுவானதசைகள் நீந்தஉதவுகின்றன. மீன்கள் நீந்தும்போதுஅதன் முன்பகுதிஒருபுறம்

மீன்கள் கூர்மையானஉடல் அமைப்பைப் பெற்றுள்ளன. எனவே,அவற்றால் நீரின் ஓட்டத்துடன் சீராகச் செல்லமுடிகிறது. உடல் பகுதிவாலில் உள்ளதசைகள் மற்றும் செதில்கள் சமநிலையைப் பேணுவதற்குஅவற்றிற்குஉதவுகின்றன.

வளைந்தும்,வால்பகுதிஅதற்குஎதிர்த்திசையிலும் காணப்படும். அடுத்தநகர்வில் முன்பகுதிஎதிர்ப்பக்கமாகவளைகிறது. வால்பகுதிஎதிர்த்திசையைநோக்கிநகர்கிறது. ‘காடல்’எனும் வால்த் துடுப்புதிசையைமாற்றஉதவுகிறது.

மனிதஉடலின் இயக்கங்கள்:

மனிதர்கள் தங்கள் உடலின் சிலபகுதிகளைவெவ்வேறுதிசைகளில் நகர்த்தமுடியும். இருப்பினும் சிலஉடல் பாகங்களைஒருதிசையில் மட்டுமேநகர்த்தமுடியும். நமதுஉடலானதுஎலும்புமண்டலம் எனஅழைக்கப்படும் சட்டகஅமைப்பினைஉடையஎலும்புப் பகுதியைக் கொண்டுள்ளது. இதுஉடலின் இயக்கத்திற்குஉதவுகிறது. மனிதஉடல் உறுப்புகளின் இயக்கங்கள் சிலபின்வருமாறு.

1. கண் இமைகளின் இயக்கம்
2. இதயத் தசைகளின் இயக்கம்
3. பற்கள் மற்றும் தாடையின் இயக்கம்
4. கைகள் மற்றும் கால்களின் இயக்கம்
5. தலையின் இயக்கம்
6. கழுத்தின் இயக்கம்

எலும்புகள் மற்றும் தசைகளின் ஒருங்கிணைந்தசெயல்பாட்டால்,ஒருசிலஉறுப்புகளின் இயக்கம் நிகழ்கிறது. அந்தவகையில், இரண்டுஅல்லதுஅதற்குமேற்பட்டஎலும்புகள் சந்திக்கும் இடத்தில் இயக்கம் நடைபெறுகிறது.

- சிறுத்தைமணிக்கு 76 கி.மீவேகத்தில் ஓடக்கூடியது.
- நீர் யானைமனிதனைவிடவேகமாகஓடக்கூடியது.
- 6 கால்களில் நடக்கும் விலங்குகளுள் கரப்பான்பூச்சியேவேகமாகஓடக்கூடியது. அது, 1 மீட்டர் தூரத்தைகிட்டத்தட்ட 1 வினாடியில் கடக்கும்.
- மிகவிரைவாகநீந்தும் பாலூட்டியானடால்பின் ஒருமணிநேரத்தில் 35 மைல்கள் வரைநீந்தும்.

இயக்கங்களின் வகைகள்:

இடம்பெயர்தல் மற்றும் இயக்கம் ஆகியவற்றைப் பற்றிக் கூறும்போது, மூன்றுவகையான இயக்கங்கள் உள்ளன.

அமீபாய்டு இயக்கம்:

இவ்வகையான இயக்கம் போலிக்கால்கள் மூலம் நடைபெறுகிறது. செல்லில் உள்ளபுரோட்டோபிளாசம் நகரும்போது இவையும் சேர்ந்து இயக்கத்தைஏற்படுத்துகின்றன.

சிலியரி இயக்கம்:

புறத்தோலில் உள்ளரோமம் போன்றநீட்சிகளாகியசிலியாக்கள் எனப்படும் இணைஉறுப்புகள் மூலம் இவ்வியக்கம் நடைபெறுகிறது. இவ்விரு இயக்கங்களும் நிணநீர் மண்டலசெல்களில் நடைபெறுகின்றன.

தசைகளின் இயக்கம்:
இதுபலபகுதிகளைஉள்ளடக்கிய இயக்கமாகும். இது,எலும்புத்தசைமண்டலத்தைக் கொண்டுநடைபெறுகிறது. இவ்வகை இயக்கம்,மேம்பட்டமுதுகெலும்பிகளில் காணப்படுகிறது.

எலும்புத்தசைமண்டலத்தைக் கொண்டுநடைபெறும் இயக்கங்களைப் புரிந்துகொள்ள, மூட்டுகள்,எலும்புகள் மற்றும் தசைகளின் வகைகள் பற்றிநாம் புரிந்துகொள்ளவேண்டும்.

மூட்டுகள்:

இரண்டு தனித்தனி எலும்புகள் சந்திக்கும் இடம் மூட்டு என்று அழைக்கப்படுகிறது. அசைக்கக்கூடிய தன்மையின் அடிப்படையில் மூட்டுக்களில் மூன்று வகைகள் உள்ளன. அவையாவன: நிலையானவை, சற்று நகரக் கூடியவை மற்றும் நகரக்கூடியவை.

நிலையான / அசையா மூட்டுகள்:

இந்த வகை மூட்டுகளில் இரண்டு எலும்புகளுக்கு இடையில் எந்த ஒரு இயக்கமும் காணப்படாது. மண்டையோட்டின் எலும்புகளுக்கு இடையிலான கட்டமைப்புகள் அசையாத மூட்டுகளுக்கு எடுத்துக்காட்டுகளாகும்.

சற்று நகரக்கூடிய மூட்டுகள்:

இவ்வகை மூட்டுகளில், இரண்டு எலும்புகளுக்கு இடையில் மிகக் குறைந்த (பகுதி) இயக்கம் மட்டுமே நிகழ்கிறது. ஒரு விலா எலும்புக்கும் மார்பக எலும்புக்கும் இடையில் அல்லது முதுகெலும்புகளுக்கு இடையில் உள்ள மூட்டு, சற்று நகரக்கூடிய மூட்டிற்கு எடுத்துக்காட்டு ஆகும்.

நகரக்கூடிய மூட்டுகள்:

இரண்டு எலும்புகள் இணைந்து மூட்டுகளை உருவாக்கும். இந்த வகையில், பல்வேறு வகையான அசைவுகள் நடைபெறுகின்றன. ஆறு முக்கியமான அசையும் மூட்டுகள் உள்ளன.

அசையும் மூட்டுக்கள்:

மூட்டு	எடுத்துக்காட்டுகள்	விளக்கம்	அசையும் தன்மை
பந்துக் கிண்ண மூட்டு	தோள் பட்டை இடுப்பு	பந்து முனை போன்ற எலும்பின் தலைப் பகுதி, அருகிலுள்ள கிண்ணம் போன்ற எலும்புடன் இணைந்து காணப்படும்.	இயக்கமானது மூன்று திசைகளில் நடைபெறும். இவ்வகையான மூட்டு பெரிய அளவிலான இயக்கங்களை அனுமதிக்கிறது
கீல் மூட்டு	முழங்கால் முழங்கை கணுக்கால்	உருளை வடிவ எலும்பின் புடைப்பு அருகிலுள்ள எலும்பின் குழிப்பகுதியில் இணைந்துள்ளது.	ஒரு திசையில் மட்டுமே இயக்கம் நடைபெறும். இவ்வகை மூட்டுகள் வளைக்கவும்,நேராக்கவும் மட்டுமே அனுமதிக்கின்றன.
முளை அச்சு மூட்டு அல்லது சுழலச்சு மூட்டு	முள்ளெலும்புச்சுழல் அச்சு முனை மூட்டு	உருண்டை அல்லது கூர்மையாக உள்ள ஒரு எலும்பானது வளைய வடிவ எலும்பான ஆர முன்கை எலும்புடன் இணைந்துள்ளது	ஒரு திசையில் மட்டுமே இயக்கம் காணப்படுகிறது. இவ்வகை மூட்டு அதன் நீளமான அச்சை மட்டுமே பற்றிச் சுழல அனுமதிக்கிறது
முண்டணையா மூட்டு	மணிக்கட்டு	பந்துக் கிண்ண மூட்டைப் போன்றது ஆனால் தட்டையான இணையும் பரப்பைக் கொண்டு மிகவும் ஆழமான மூட்டை உருவாக்குகிறது	இரண்டு திசைகளில் இயக்கம் நடைபெறுகிறது. இரண்டாவது மிகப்பெரிய அளவிலான இயக்கம் இந்த வகை மூட்டுகளில் நிகழ்கிறது.
வழுக்கு மூட்டு	முள்ளெலும்பு (முதுகெலும்புகளின் செயல்பாட்டில்)	கிட்டத்தட்ட தட்டையான மற்றும் ஒத்த அளவுடைய மேற்பரப்புகளை வெளிப்படுத்துகின்றன.	மூன்று கோணங்களில் அசைவு நடைபெறுகிறது. ஆனால் வரையறுக்கப்பட்டது
சேண மூட்டு	கட்டை விரல் தோள் பட்டை மற்றும் உட்செவி	இவ்வகை மூட்டின் ஒரு முனை குழிந்து (உள்நோக்கித் திரும்பி) சேணம் போல் தெரிகிறது. மறுமுனை குவிந்து (வெளிநோக்கித் திரும்பி) சேணத்தில் சவாரி	நெகிழ்வு – நீட்டிப்பு மற்றும் கடத்துதல் சேர்க்கை இயக்கங்கள் காணப்படுகின்றன.

		செய்வது போல் தெரிகிறது	

மூட்டுகள் என்பவை இரண்டு எலும்புகள் சந்திக்கும் அல்லது இணையும் இடமாகும். தசைநார்கள் என்பவை இணைப்புத் திசுக்களின் கடினமான குறுகிய பட்டைகள் ஆகும். இவை ஒரு எலும்புடன் மற்றொரு எலும்பை இணைத்து மூட்டுகளை உருவாக்குகின்றன. டெண்டான்கள் என்பவை மீள் திசுக்களால் ஆனவை. அவை மூட்டுகளின் செயல்பாட்டில் முக்கியப் பங்கு வகிக்கின்றன.

சினோவியல் மூட்டுகள்:

குருத்தெலும்பால் இணைக்கப்பட்ட திரவம் நிரம்பிய குழிகளை உடைய இரண்டு எலும்புகளுக்கிடையே இணைப்பை ஏற்படுத்தும் மூட்டுகளே சினோவியல் மூட்டுக்கள் ஏற்படுத்தும் மூட்டுகளே சினோவியல் மூட்டுக்கள் ஆகும். இது 'டைஆர்த்ரோசிஸ்' மூட்டு என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. இவை எலும்புகளுக்கிடையே காணப்படும் மிகவும் நெகிழ்வான மூட்டு ஆகும். ஏனெனில் எலும்புகள் நேரடியாக இணைக்கப்படுவதில்லை. மேலும், இவை எளிதாக நகரும் தன்மை கொண்டுள்ளன. சினோவியல் மூட்டுகள் நான்கு முக்கியமான அம்சங்களைக் கொண்டுள்ளன.

மூட்டுகளின் சுழற்சி என்பது பொதுவாக குருத்தெலும்பில் ஏற்படும் உராய்வின் காரணமாகவோ அல்லது மூட்டுகளில் சினோவியல் திரவம் இல்லாததாலோ எற்படுகின்றது. இந்த நிலையில் ஒருவர், மூட்டுகளை நகர்த்தும் போது மூட்டுகளில் கடுமையான வலியை உணர்கிறார். இந்த நோய் கீழ்வாதம் அல்லது மூட்டுவிக்கம் (ஆர்த்ரைடிஸ்) என்று குறிப்பிடப்படுகிறது. மூட்டுகளில் யூரிக் அமிலப் படிகங்கள் படிவதாலும் மூட்டுவீக்கம் ஏற்படுகிறது.

எலும்பு மண்டலம்:
எலும்புமண்டலம் மனித உடலுக்கு கடினத்தன்மை அல்லது கட்டமைப்பை வழங்குகிறது. இது மனித உடலைத் தாங்கி அதற்கு பாதுகாப்பளிக்கிறது. இது எலும்பு,

சினோவியல் மூட்டுகளின் பண்புகள்:

பண்புகள்	அமைப்பு	செயல்பாடு
தசைநார்	வலுவான நார்த்திசு அமைப்பு	எலும்புடன் எலும்பை இணைக்கிறது
சினோவியல் திரவம்	மூட்டுக் குழிக்குள் உள்ள முட்டையின் வெள்ளைக் கருவையொத்த வழவழப்பான திரவம்	மூட்டுகளில் உள்ள குருத்தெலும்புகளுக்கு இடையிலான உராய்வைக் குறைக்கிறது
குருத்தெலும்பு மூட்டு	மூட்டுகளில் உள்ள எலும்புகளின் முனைகளைச் சுற்றியுள்ள கண்ணாடி போன்ற மென்மையான குருத்தெலும்பு	அதிர்ச்சியை உறிஞ்சுவதற்கும், மூட்டுகளில் உள்ள எலும்புகளின் முனைகளுக்கிடையில் உராய்வைத் தடுப்பதற்கும் உதவுகிறது
மூட்டு காப்ஸியூல்	சினோவியல் சவ்வுக்கு வெளியே நார் காப்ஸ்யூல் படலத்துடன் கூடிய இரண்டு அடுக்குகளைக் கொண்ட ஒரு கடினமான நார்த்திசு.	நார்த்தன்மையுடைய காப்ஸ்யூல் மூட்டுகளை வலுப்படுத்த உதவுகிறது. அதே நேரத்தில் சினோவியல் சவ்வு மூட்டுகளை வரிசைப்படுத்துவதோடு சினோவியல் திரவத்தையும் சுரக்கிறது.

குருத்தெலும்பு, தசைநாண் மற்றும் தசைநார் போன்ற இணைப்புத் திசுக்களால் ஆனது. எலும்புக்கூட்டில் மூட்டுகள் இல்லையென்றால் எந்த ஒரு இயக்கமும் நடைபெறாது. ஒரு கல்லைப் போன்ற முக்கியத்துவமே மனித உடலுக்கு இருக்கும். உடலில் எலும்புகள் அமைந்திருப்பதன் அடிப்படையில் எலும்புக்கூடு இரண்டு வகைப்படும்.

புறச்சட்டகம் (எக்சோஸ்கெலிட்டன்):

இது உடலின் வெளிப்புற அடுக்கில் காணப்படும் எலும்புக்கூடு ஆகும். வளரும் கருவின் புறப்படை அல்லது இடைப்படை அடுக்கிலிருந்து இது உருவாகிறது. மீன்களில் உள்ள செதில்கள், ஆமையின் வெளிப்புற கடின அடுக்கு மற்றும் பறவைகளின் இறகுகள் ஆகியவற்றைப் போல இது உடலின் உள் உறுப்புகளுக்கு பாதுகாப்பளிக்கிறது.

அகச்சட்டகம் (எண்டோஸ்கெலிட்டன்)
இது மனித உடலுக்குள் காணப்படும் எலும்புக்கூடு ஆகும். இது இடைப்படையிலிருந்து உருவாகிறது. இவை அனைத்து முதுகெலும்பிகளிலும் காணப்படுகின்றன. அவற்றின் உடல் அமைப்பை இவை உருவாக்குகின்றன.

எலும்புக்கூட்டின் செயல்பாடுகள்:

எலும்பு மண்டலம் மனித உடலில் ஐந்து முக்கியப் பணிகளைப் புரிகிறது.

1. இது உடலுக்கு அமைப்பு மற்றும் வடிவத்தை வழங்குகிறது.
2. உடலின் உள்ளுறுப்புகளைத் தாங்கி அவற்றைச் சூழ்ந்து காணப்படுகிறது.
3. உடலைச் சீரமைக்கும் செயல்பாடுகளுக்குத் தேவையான கால்சியம் மற்றும் பாஸ்பரஸ் ஆகிய இரண்டு முக்கியமான தாதுக்கள் எலும்புகளுக்குள் சேமிக்கப்படுகின்றன.
4. எலும்புமஜ்ஜையில் ரத்த சிவப்பு அணுக்களை உருவாக்குகின்றன.
5. எலும்பு மண்டலத்தின் எலும்புகள் திசைகளின் செயல்பாட்டிற்கு நெம்புகோல் போல் செயல்படுகின்றன. டெண்டான் எனப்படும் தசைநாண்கள் (எலும்புடன் தசையை இணைக்கும் திசுக்களின் இழை நாண்கள்) மற்றும் லிகமெண்ட் எனப்படும் தசைநார்கள் (எலும்புடன் எலும்பை இணைக்கும் திசுக்களின் இழை நாண்கள்) ஆகியவை இல்லாமல் தசை இயக்கம் நடைபெறாது.

- பீமர் அல்லது தொடை எலும்பே மனித எலும்புத் கூட்டின் மிக நீளமான மற்றும் வலிமையான எலும்பு ஆகும்.
- நடுச்செவியில் உள்ள ‘ஸ்டேபஸ்’ என்ற எலும்பே மனித எலும்புக்கூட்டின் மிகச்சிறிய மற்றும் லேசான எலும்பு ஆகும்.

எலும்புக்கூட்டின் தொகுதிகள்:

மனித எலும்புக்கூடு எலும்புகள், குருத்தெலும்புகள் மற்றும் தசைநார்கள் ஆகியவற்றைக் கொண்டுள்ளது. எலும்புகள் உடலின் கடினமான கட்டமைப்பை உள்ளடக்கியுள்ளன. குருத்தெலும்புகள் என்பவை ஆதாரமளிக்கும் மற்றும் இணைக்கும் தசைகளாகும். உதாரணமாக வெளிப்புறக் காது மற்றும் மூக்கின் நுனிப்பகுதி ஆகியவை குருத்தெலும்பால் ஆனவை. தசைநார்கள் எலும்புகளை ஒன்றாக இணைக்கின்றன. மனித எலும்பு மண்டலத்தில் பல்வேறு வகையான எலும்புகள் உள்ளன. அவையாவன:

நீண்ட எலும்புகள்: கைகளிலும், கால்களிலும் காணப்படுகின்றன.

குறுகிய எலும்புகள்: மணிக்கட்டிலும், முதுகெலும்புத் தொடரிலும் காணப்படுகின்றன.

தட்டையான எலும்புகள்: மண்டை ஓடு, விலா எலும்புகள், தோள்பட்டை மற்றும் இடுப்புகளில் காணப்படுகின்றன.

ஒழுங்கற்ற எலும்புகள்:
முதுகெலும்பு, முதுகெலும்புத் தொடர், கீழ்த்தாடை, அண்ணம், தாழ்வான நாசிக்குழாய், நாவடி வளை எலும்பு ஆகியவற்றில் காணப்படுகின்றன.

எலும்புக்கூட்டின் பாகங்கள்:
எலும்பு மண்டலமானது உடல் இயக்கத்திற்கு உதவும் எலும்புகள் மற்றும் அதனுடன் தொடர்புடைய கட்டமைப்புகளால் ஆனது. இது இரண்டு முக்கியப் பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. அவை, அச்சு எலும்புக்கூடு மற்றும் இணையுறுப்பு எலும்புக்கூடு.

அச்சு எலும்புக் கூடு:

மனித உடலின் அச்சு அல்லது மையக்கோட்டில் அமைந்துள்ள எலும்புகளை அச்சு எலும்புக்கூடு கொண்டுள்ளது. அச்சு எலும்புக்கூட்டில் மண்டை ஓடு, முக எலும்புகள், ஸ்டெர்னம் (மார்பக எலும்பு), விலா எலும்புகள் மற்றும் முதுகெலும்புத் தொடர் ஆகியவை உள்ளன.

மண்டை ஓடு:
மண்டை ஓடு என்பது சிறிய எலும்புகளால் ஆன கடினமான அமைப்பு ஆகும். இது 22 எலும்புகளால் ஆனது. அதில் 8 எலும்புகள் ஒன்றாக இணைவதால் கிரேனியம் உருவாகிறது. மேலும் 14 எலும்புகள் இணைந்து முகத்தினை உருவாக்குகின்றன. அசையும் மூட்டு கொண்ட ஒரே எலும்பு கீழ்த்தாடை எலும்பாகும். இந்த நகரக்கூடிய மூட்டு, தசைகள் மற்றும் தசைநார்களால் தாங்கப்படுகிறது. முதுகெலும்பின் மேற்புறத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ள மண்டை ஓட்டை மேலும், கீழும் மற்றும் பக்கவாட்டிலும் நகர்த்தலாம்.

முள்ளெலும்புத் தொடர்:

உடலின் பின்புறத்தில் நீண்டிருக்கும் முள்ளெலும்புத் தொடர் முதுகுத்தண்டு அல்லது முதுகெலும்பு என்று அழைக்கப்படுகிறது. உடலின் மேல் பகுதியினைத் தாங்குகின்ற தண்டுப் பகுதியாக இது உள்ளது. முள்ளெலும்புத் தொடர் முதுகு எலும்புகள் எனப்படும் தனிப்பட்ட எலும்புகளால் ஆனது. முள்ளெலும்புத் தொடரில் 7 கழுத்து எலும்புகள், 12 மார்பு எலும்புகள், 5 இடுப்பு எலும்புகள் மற்றும் 3 வால் எலும்புகள் அடங்கியுள்ளன. முள்ளெலும்புத் தொடர் மண்டை ஓட்டின் அடிப்பகுதியிலிருந்து இடுப்பு எலும்பு வரை சென்று ஒரு குழாய் போன்ற அமைப்பை உருவாக்குகிறது. இந்த குழாயின் உள்ளே முதுகுத்தண்டு செல்கிறது. முள்ளெலும்புகள் வழுக்கு மூட்டுக்களால் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. அவை உடலை முன்னும், பின்னும் மற்றும் பக்கவாட்டிலும் வளைக்கு உதவுகின்றன.

முள்ளெலும்புத் தொடரின் செயல்பாடுகள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

- தண்டுவடத்தைப் பாதுகாக்கிறது.
- தலைப் பகுதியைத் தாங்குகிறது.
- விலா எலும்புகளுக்கான இணைப்பாக செயல்படுகிறது.
- மார்பு மற்றும் இடுப்பு வளையங்கள் இணையும் இடமாகச் செயல்பட்டு அவற்றிற்கு உறுதியளிக்கிறது.
- மனித எலும்புக்கூட்டிற்கு அசைவை அளிக்கிறது.
- நடக்கவும், சரியான தோரணையில் நிமிர்ந்து நிற்கவும் உதவுகிறது.

மனிதன் மற்றும் ஒட்டகச் சிவிங்கியின் கழுத்தில் ஒரே எண்ணிக்கையிலான எலும்புகள் உள்ளன. ஆனால் ஒட்டகச் சிவிங்கியின் முதுகெலும்புகள் மிக நீளமானவை.

மார்பெலும்பு அல்லது விலா எலும்பு:

விலா எலும்பு மார்புப் பகுதியில் இடம் பெற்றுள்ளது. இது 12 ஜோடி விலா எலும்புகளைக் கொண்ட கூம்பு வடிவ அமைப்பாகக் காணப்படுகின்றது. விலா எலும்புகள் பின்புறத்தில் உள்ள முதுகெலும்புகளுடன் இணைக்கப்பட்டு ஒரு கூண்டு போன்ற அமைப்பாகக் காணப்படுகின்றன. முன்புறத்தில் 10 ஜோடி விலா எலும்புகள் மார்பக எலும்புடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. 2 ஜோடி விலா எலும்புகள் தனித்துக் காணப்படுகின்றன. இவை மிதக்கும் விலா எலும்புகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. சுவாசித்தல் நிகழ்வின்போது சுருங்கி விரிவடையும் வகையில் விலா எலும்பு அமைக்கப்பட்டுள்ளது. நுரையீரல், இதயம், கல்லீரல் மற்றும் பிற உறுப்புகளையும் இது மூடிப் பாதுகாக்கின்றது.

இணையுறுப்பு எலும்புக்கூடு:

இணையுறுப்பு எலும்புக் கூடு, உடலின் இணையுறுப்புகளிலுள்ள எலும்புகளையும் இணை உறுப்புகளை அச்சு எலும்புக் கூட்டுடன் இணைக்கும் அமைப்பிலுள்ள எலும்புகளையும் கொண்டுள்ளது. இணையுறுப்பு எலும்புக்கூடு பொதுவாக, தோள்பட்டை எலும்பு, கை, மணிக்கட்டு, மேற்கை எலும்புகள், இடுப்பு, கால், கணுக்கால் மற்றும் பாத எலும்புகள் ஆகியவற்றைக் கொண்டுள்ளது.

தோள்பட்டை எலும்பு / பெக்டோரல் எலும்பு:

தோள்பட்டை எலும்பு முன்பக்கத்தில் காலர் எலும்பாலும், பின்புறத்தில் தோள்பட்டை சுத்தியாலும் உருவானது. காலர் எலும்பினை ஒரு முனையில் மார்பக எலும்பும், மறுமுனையில்

தோள்பட்டை சுத்தியும் தாங்குகின்றன. தோள்பட்டை எலும்பு, குழி போன்ற ஒரு கிண்ண அமைப்பை உள்ளடக்கியுள்ளது. அது மேல் கையின் பந்துப் பகுதியை இணைக்கிறது. இந்த பந்துக் கிண்ண மூட்டை உருவாக்குகிறது. இந்த வளையம் பெக்டோரல் வளையம் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

இடுப்பு எலும்பு:

இடுப்பு எலும்பு பெல்விக் வளையம் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. இது உடலின் முழு எடையையும் தாங்குவதற்கேற்ற வலுவான எலும்புகளால் ஆனது. இது பின்புறத்தில் ஐந்து இணைந்த முதுகெலும்புகளால் ஆனது. மேலும் இதன் மேற்பகுதியில் குழிபோன்ற அமைப்பு காணப்படுகிறது. தொடை எலும்புகள் ஒரு பந்துக் கிண்ண மூட்டுடன் இடுப்பின் இரு புறமும் இணைக்கப்பட்டுள்ளன.

கை எலும்பு:

கை எலும்பு என்பது ஹீமரஸ் (மேற்கை எலும்பு), ஆர எலும்பு, அல்னா (முழங்கை எலும்பு), கார்பல்கள் (மணிக்கட்டு எலும்பு), மெட்டாகார்பல்கள் (உள்ளங்கை எலும்பு) மற்றும் ∴பாலாங்க்கள் (விரல் எலும்பு) ஆகியவற்றால் ஆன மேல் கை ஆகும். இந்த எலும்புகள் அனைத்தும் கீழ் மூட்டுகளால் இணைக்கப்பட்டு உள்ளன. இவை ஒரே திசையில் மட்டுமே செயல்படக் கூடியவை. ஹீமரஸ் மேல் கையை உருவாக்குகிறது. முன் கையானது ஆரம் மற்றும் அல்னாவால் ஆனது. மணிக்கட்டு கார்பல்களால் ஆனது. உள்ளங்கை மெட்டாகார்பல்களால் ஆனது. விரல்கள் ∴பாலாங்க்களால் ஆனவை.

கால் எலும்பு:

கால் எலும்பு என்பது தொடை எலும்பு, டிபியா (கால் முள்ளெலும்பு), ∴பிபுலா (கால் எலும்பு), டார்சல்கள் (கணுக்கால் எலும்பு), மெட்டாடார்சல்கள் (முன் பாத எலும்பு) மற்றும் ∴பாலாங்க்கள் (விரல் எலும்பு) ஆகியவற்றால் ஆன காலின் கீழ்பகுதி ஆகும். இந்த எலும்புகள் அனைத்தும் கீழ் மூட்டுகளால் இணைக்கப்படுகின்றன. இவை ஒரே திசையில் மட்டுமே செயல்படக் கூடியவை. முழங்கால் பட்டெல்லா அல்லது முழங்கால் தொப்பி எனப்படும் தொப்பி போன்ற அமைப்பால் இது மூடப்பட்டிருக்கும். பீமர் தொடை எலும்பை உருவாக்குகிறது. கால் டிபியா மற்றும் ∴பிபுலாவால் ஆனது. கணுக்கால் டார்சல்களால் ஆனது. கால் மெட்டாடார்சல்களால் ஆனது. கால் விரல்கள் ∴பாலாங்க்களால் ஆனவை.

தசைகள்:

அனைத்து இயக்கங்களுக்கும் உடலில் உள்ளதசைகள் வழிவகைசெய்கின்றன. இவை எலும்புமண்டலத்தை மூடியிருப்பதோடு,உடலுக்குவடிவத்தையும் தருகின்றன. உட்காரும் போதும்,நிற்கும் போதும்,நடக்கும் போதும் உடல் தோரணையைப் பராமரிக்கதசைகள் உதவுகின்றன. பெரும்பலானதசைகள் நீண்ட,சுருங்கும் தன்மையுள்ளதிசுக்களின் கறையாகும். ஒவ்வொருதசையும் இரண்டுமுனைகளைக் கொண்டிருக்கின்றது. ஒன்று.தசைகள் தோன்றக்கூடியநிலைத்த முனை,மற்றொன்றுபிறபகுதிகளை இழுக்கக்கூடியநகரும் முனை. நகரும் முனையானதுநீண்டு,எலும்புடன் இணைக்கப்பட்டதசைநார் எனப்படும் ஒருகடினமானஅமைப்பைஉருவாக்குகிறது. நரம்புகளால் தூண்டப்படும் போதுதசைசுருங்கிதடிமனாகிறது. இதனால் அதுநகரக்கூடியமுனையிலுள்ளஎலும்பை இழுக்கிறது. தசைகளால் சுருங்கவும் தளர்வடையவும் மட்டுமேமுடியும். அவற்றைநீளமாக்கமுடியாது. தசைகள் பெரும்பாலும் ஜோடியாகஒன்றுக்கொன்றுஎதிராகவேலைசெய்கின்றன. இவை எதிரெதிர் ஜோடிகள் என்றுஅழைக்கப்படுகின்றன. மேல் கையில் உள்ளதசைகள் கை வளைவதையும் நேராவதையும் கட்டுப்படுத்துகின்றன. மேல் கையில், இருதலைத்தசைமற்றும் முத்தலைத்தசைஎனப்படும் இரண்டுதசைகள் ஒன்றுக்கொன்றுஎதிராகசெயல்படுகின்றன. இருதலைத்தசைசுருங்கும்போதுகையின் கீழ்பகுதிஉயர்ந்து, கை வளைகிறது. இந்தநிலையில் முத்தலைத்தசைதளர்த்தப்படுகிறது. கை நேராவதற்கு, இச்செயல் தலைகீழாகநடைபெறுகிறது. முத்தலைத்தசைசுருங்கிகையைநேராக்குகிறது. அதேநேரத்தில் இருதலைத்தசைதளர்த்தப்படுகிறது. எதிரெதிர் தசைகள் உடல் முழுவதும் காணப்படுகின்றன. கண்ணின் கருவிழியில் இரண்டு ஜோடிதசைகள் உள்ளன. கண் பாவையிலிருந்துமிதிவண்டியின் ஆரம் (ஸ்போக்) போன்றுவெளியேறும் ரேடியல் தசைகளும்,வட்டத் தசைகளும் காணப்படுகின்றன. ரேடியல் தசைகள் கண்ணின் பாவையைஅகலமாக்குகின்றன. வட்டத் தசைகள் கண்ணின் பாவையைசிறியதாகமாற்றுகின்றன.

தசைகளின் வகைகள்:
உயர்நிலைமுதுகெலும்பிகளில் மூன்றுவகையானதசைகள் காணப்படுகின்றன.

- வரித்தசைஅல்லதுஎலும்புத்தசைஅல்லதுதன்னிச்சையானதசைகள்
- வரியற்றஅல்லதுமென்மையானஅல்லதுதன்னிச்சையற்றதசைகள்
- இதயத் தசைகள்

தசை	அமைவிடம்	பண்புகள்
வரித்தசை/எலும்புத்தசை	எலும்புகளுடன் இணைக்கப்பட்டு இருக்கும்	பலஉட்கருக்களைகொண்டுள்ளது.
தன்னிச்சையானதசை	கைகள்,கால்கள்,கழுத்துஆகிய இடங்களில் காணப்படுகிறது	கிளைகள் அற்றது,தன்னிச்சையானது
வரியற்ற/மென்மையான/தன்னிச்சையற்ற தசை	இரத்தநாளங்கள்,கருவிழி, மூச்சுக்குழாய் மற்றும் தோல் போன்றஉடலின் மென்மையானபகுதிகளுடன் இணைக்கப்பட்டுஉள்ளது	ஒற்றைமையக்கரு,தன்னிச்சையற்றது
இதயத் தசை	இதயம்	கிளைகளுடையது. 1-3 மையஉட்கரு,தன்னிச்சையற்றது

- முடியின் வேர்களில் தசைகள் உள்ளன. அவைஉங்களுக்குசிலிர்ப்புகளைக் கொடுக்கின்றன.
- புன்னகைக்க 17 தசைகளும். கோபப்பட 42 தசைகளும் தேவைப்படுகின்றன.
- அதிகமாகவேலைசெய்யும் தசைகள் கண்ணில் காணப்படுகின்றன.

தசைகளின் ஒருங்கிணைப்பு:

நிற்பது, நடப்பது, ஓடுவது, டென்னிஸ் விளையாடுவது போன்ற செயல்களுக்கு பலதசைகளின் ஒருங்கிணைந்த செயல்பாடு தேவைப்படுகிறது. ஒரு குறிப்பிட்ட வகையான இயக்கத்திற்கு தசைகள் ஒருங்கிணைந்து செயல்பட வேண்டும்.

தசைகள் சுருங்கி, விரிவடைவதன் மூலம் உடல் உறுப்புக்களை அசைக்கின்றன. தசைகளால் எலும்புகளை இழுக்க முடியுமே தவிர, அவற்றை முந்தைய நிலைக்குத் தள்ளமுடியாது. எனவே, அவைநெகிழ்வு மற்றும் நீட்சித் தசைகளாக செயல்படுகின்றன. நெகிழ்வுத் தசை சுருங்குவதால், மூட்டுக்களில் கை மற்றும் கால்கள் வளைகின்றன. பின்னர் இயக்கம் முடிந்ததும் நெகிழ்வுத் தசைதளர்ந்து, நீட்சித்தசைசுருங்குவதால் கை மற்றும் கால்கள் நேராகின்றன. உதாரணமாக, மேற்கையின் முன்பகுதியிலுள்ள இருதலைத்தசைநெகிழ்வுத் தசையாகும் மற்றும் மேற்கையின் பின்புறத்திலுள்ள முத்தலைத் தசை நீட்சித் தசையாகும். உங்கள் முழங்கையைவளைக்கும் போது இருதலைத்தசை சுருங்குகிறது. பின்னர் முத்தலைத் தசைதளர்ந்து, முழங்கையை நேராக்குகிறது.

அலகு – 21
பயிர் பெருக்கம் மற்றும் மேலாண்மை

அறிமுகம்:

மனிதனின் ஒட்டு மொத்த வரலாற்றில், உணவைத் தேடுதல் மற்றும் அதைப்பற்றிய ஆராய்ச்சி செய்தலில் ஆர்வம் அடைகிறான். பசுந்தாவரங்கள் ஒளிச்சேர்க்கை செயலின் மூலம் தனது உணவை தயாரித்துக் கொள்கிறது. விலங்குகள் மற்றும் மனிதர்கள் அவர்களின் உணவை தாமே தயாரிக்க முடிவதில்லை. இவ்வாறு, மனிதர்களும் விலங்குகளும் நேரடியாகவோ அல்லது மறைமுகமாகவோ தாவரங்களை சார்ந்துள்ளோம். பல்வேறு உடல் செயல்பாடுகளுக்கு உணவிலிருந்து பெறப்படும் ஆற்றல் உயிரினங்களால் பயன்படுத்தப்படுகிறது. உயிரினங்களின் பல்வேறு உடல் செயல்பாடுகளுக்கு தேவையான ஆற்றல் உணவிலிருந்து பெறப்படும் ஆற்றல் உயிரினங்களால் பயன்படுத்தப்படுகிறது. உயிரினங்களின் பல்வேறு உடல் செயல்பாடுகளுக்கு தேவையான ஆற்றல் உணவிலிருந்து பெறப்பட்டு பயன்படுத்தப்படுகிறது. தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகள் அனைத்து உயிரினங்களுக்கும் முக்கிய உணவு ஆதாரமாகும். பெரிய அளவிலான மக்கள் தொகைக்கு உணவளிப்பதற்காக பயிர் பெருக்கம், முறையாக திட்டமிடுதல், மேலாண்மை மற்றும் விநியோகம் தேவைப்படுகிறது. எதிர்கால தலைமுறைக்குரிய தரம் மற்றும் அளவினை நிர்ணயித்து வளர்ந்து வரும் தேவைகளை சமாளிக்க போதுமான பயிர்களை உற்பத்தி செய்யும் நிலையில் விவசாயிகள் உள்ளனர். வேளாண் ஆராய்ச்சி நிறுவனங்கள் தரம் மற்றும் அளவினை அதிகரிப்பதற்கு தேவையான புதிய நுட்பங்களை மேம்படுத்துகிறது. இந்த பாடத்தில் வேளாண் செயல்முறைகள், பயிர்ச்சுழற்சி, விதைகள், உயிரி-உரங்கள் மற்றும் வேளாண் ஆராய்ச்சி நிறுவனங்களின் செயல்பாடுகள் பற்றி பார்ப்போம்.

வேளாண் செயல்முறைகள்

வேளாண்மை எப்பொழுதும் நமது நாட்டின் பொருளாதாரத்திற்கு முதுகெலும்பாக உள்ளது. பசுமைப்புரட்சிக்குப் பின்னர் வளர்ந்து வரும் தேவையினை சமாளிக்க பல்வேறு வகையான பயிர்த் தாவரங்களை சாகுபடி செய்கிறோம். நமது நாட்டில் பின்வரும் மூன்று வகையான பயிர்கள் வளர்க்கப்படுகிறது.

- **காரிப் பயிர்கள்:** இந்த பயிர்கள் மழைக்காலங்களில் விதைக்கப்படுகிறது. (ஜுன் மாதத்திலிருந்து செப்டம்பர் மாதம் வரை) நெல், சோளம், சோயா மொச்சை, நிலக்கடலை, பருத்தி போன்றவை காரிப் பயிர்களாகும்.
- **ராபி பயிர்கள்:** இவை குளிர் காலங்களில் வளர்க்கப்படும் பயிர்களாகும். கோதுமை, பருப்பு, பட்டாணி, கடுகு மற்றும் ஆளி விதை தாவரங்கள் ராபி பயிர்களாகும்.
- **சயாடு பயிர்கள்:** கோடைக் காலங்களில் வளர்க்கப்படும் பயிர்களாகும். தர்பூசணி, வெள்ளரி, கோடைகாலப் பயிர்களாகும். பயன்பாட்டின் அடிப்படையில் பயிர்கள் பின்வருமாறு வகைப்படுத்தப்படுகிறது.
- **உணவுப் பயிர்கள்:** நெல் மற்றும் சோளம் மனித பயன்பாட்டிற்காக வளர்க்கப்படுகிறது.
- **தீவன பயிர்கள்:** கால்நடைகளுக்கு தீவனமாகப் பயன்படுகிறது. மக்காச்சோளம் மற்றும் சிறுதானியங்கள்.
- **நார்ப்பயிர்கள்:** கயிறு தயாரிக்க உதவும் நார்கள் மற்றும் துணி ஆலை நார்கள் தயாரிக்க இந்த வகைப்பயிர்கள் பயன்படுகிறது. எ.கா.பருத்தி, புளிச்சை.
- **எண்ணெய் பயிர்கள்:** மனித பயன்பாட்டிற்கு அல்லது தொழிற்சாலை பயன்பாட்டிற்கு எண்ணெய் பயிர்கள் பயன்படுகிறது. எ.கா. நிலக்கடலை மற்றும் எள்.
- **அலங்காரத் தாவரங்கள்:** நிலத்தில் இயற்கை அழகை மேம்படுத்த பயன்படுகிறது. எ.கா. குரோட்டன், யூட்ரோபியா.

வாழை மற்றும் மாங்கனி உற்பத்தியில் இந்தியா மிகப்பெரிய நாடாகும். கோதுமை, நெல் உற்பத்தியில் மிகப்பெரிய மற்றும் இரண்டாவது இடத்தைப் பெறுகிறது.

பயிர்பெருக்கத்தின் அடிப்படை செயல்பாடுகள்

நிலங்களில் பயிர் வளர்ப்பு என்பது ஒரு திறமைமிக்க பணியாகும். உடல் மற்றும் அறிவு சார்ந்த திறமைகள் இதில் அடங்கியுள்ளது. உழுதல், விதைத்தல், உரமிடுதல், அறுவடை செய்தல் மற்றும் விதை சேமிப்பு பயிர் உற்பத்தியில் உள்ள பல்வேறு செயல்முறைகள் ஆகும். இவ்வகையான செயல்முறைகள் அனைத்தும் மொத்தமாக பயிர்விளைச்சலில் முக்கியத்துவம் பெறுகிறது.

மண்ணை தயார் செய்தல்

மண்ணை தயார் செய்தல் பயிர் உற்பத்தியின் முதல்படியாகும். வேளாண் செயல்முறைகளில் மிக முக்கியமான பகுதி மண்ணின் மேல்அடுக்கினை தளர்வடையச் செய்தலாகும். தளர்வான மண் மண்புழு மற்றும் மண் நுண்ணுயிர்கள் வளர உதவுகிறது. இவ்வுயிரினங்கள் அங்கக மக்குகளை மண்ணிற்கு சேர்க்கிறது. மேலும் உழவனுக்கு நண்பனாக உள்ளது. தாவரங்கள் வேர்களின் மூலம் நீர், கனிமங்கள் மற்றும் காற்றினை மண்ணிலிருந்து உறிஞ்சுகிறது. எனவே பயிர் வளர்ப்பிற்கு முன் மண்ணை உரிய முறையில் தயார் செய்தல் அவசியமாகும். பின்வரும் முறைகளில் மண் தயார் செய்யப்படுகிறது.

அ. உழுதல்
ஆ. சமப்படுத்துதல்
இ. அடி உரமிடுதல்.

அ. உழுதல்

விவசாயப்பயிர்களின் வேர்ப்பகுதிகளில் ஊட்டப்பொரட்கள் கிடைப்பதற்கு மண்ணை மேல்கீழாக மாற்றி மற்றும் தளர்வடையச் செய்யும் முறை உழுதல் எனப்படும். மண்ணை உழவு செய்வதற்கு ஏர் முக்கியமாக பயன்படுகிறது. பயிர்களுக்கு உரமிடுதல் களைகளை நீக்குதல் மற்றும் நிலத்திலிருந்து இதர கழிவுப் பொருட்களை நீக்குதல் மற்றும் மண்ணை மேலே கீழே கொண்டுவருதல் உழவு முக்கியமானதாகம். ஏர் மரத்தாலானது மற்றும் ஒரு ஜோடி எருதுகள் இழுத்துச் செல்லப்படுகிறது. ஏர்க்கால் எனப்படும் இது உறுதியான மற்றும் இரும்பாலான முப்பட்டை அமைப்பாகும். ஏரின் முக்கியப் பகுதி நீண்ட மரத்தாலானதாகும். இதன் மறுமுனை நுகத்தடியுடன் பொருத்தப்பட்டு எருதுகளின் கழுத்தில் கட்டப்படுகிறது.

சில முக்கியமான வேளாண் கருவிகள் பின்வருமாறு:

களைக்கொத்தி: நிலத்தை கிளறுதல் களை நீக்கம் மற்றும் மண்ணை தோண்டுதலுக்கு பயன்படும் எளிய வேளாண் கருவியாகும். இது முனையில் வளைந்த இரும்பு தகட்டுடன் கூடிய ஒரு நீண்ட மர உருளை அமைப்பு கொண்டது. இதன் முனை விலங்குகளோடும் பொருத்தப்படலாம்.

இயந்திர கலப்பை: வேளாண் கருவியினை இயக்குவதற்கு டிராக்டர் பயன்படுகிறது. இயந்திர கலப்பைகள் களைகளை அழிக்கிறது. மேலும் வேண்டாத தாவரப்பகுதிகளைத் தோண்டுகிறது. தற்பொழுது ட்ராக்டரில் பொருத்தப்பட்ட இயந்திர கலப்பை உழுதலுக்கு பயன்படுகிறது. இது பணியாளர்களின் எண்ணிக்கை மற்றும் நேரத்தை மிச்சப்படுத்துகிறது.

ஆ. சமப்படுத்துதல்

நிலம் உழப்படும் பொழுது மண்ணின் மேலடுக்கு முழுவதும் தளர்வடைகிறது. மண்ணை சமப்படுத்த கூடிய கருவியினைக் கொண்டு மண் சமப்படுத்தப்படுகிறது. இது கனமான மரம் அல்லது இரும்பாலான பலகை ஆகம். நிலத்தை சமப்படுத்துதல் நீர் பாய்ச்சும் பொழுது சீரான நீர் பரவுதலுக்கு உதவுகிறது.

இ. அடி உரமிடுதல்

மண்ணிற்கு உரம் சேர்த்தல் உரமிடுதல் எனப்படும். உரமானது பயிர்த் தாவர வளர்ச்சிக்கு தேவையான பல ஊட்டப்பொருட்களை கொண்டுள்ளது. நாம் விதைப்பதற்கு முன்னரே மண் வளத்தை அதிகரிப்பதற்கு உரமிடுகிறோம். இதனால் உரம் மண்ணுடன் முறையாக கலக்கிறது. தழை உரம் மற்றும் விவசாய நிலத்தின் உரம் பயிர்களின் வளர்ச்சி மற்றும் மகசூலை அதிகரிக்கிறது.

விதைவிதைத்தல்

இது பயிர் உற்பத்தியில் இரண்டாவது நிலையாகும். மண் சரி செய்யப்பட்டவுடன் விதை விதைத்தல் செய்யப்படுகிறது. மண்ணில் விதையிடுதல் செயல்முறை விதைத்தல் எனப்படும். விதைக்கப்படும் விதைகள் அதிக தரம் கொண்டிருப்பதற்கு மிக கவனமாக தேர்வு செய்யப்பட வேண்டும்.

அ. கைகளால் விதைத்தல்

கைகளால் விதை விதைத்தல் விதைத்தலின் எளிமையான மற்றும் சிக்கனமான முறையாகும்.

ஆ. உழுசால் விதைத்தல்

விதை விதைத்தலின் நவீன முறையாகும். கையினால் விதைத்தல் முறையினை விட இந்த முறை மிகச் சிறப்பான மற்றும் நேர்த்தியான முறையாகும். இரும்பு கலப்பை பொருத்திய ட்ராக்டரினால் உழவு செய்யப்படுகிறது. சம இடை வெளிகளில் விதைகள் இடப்படுவதை விதைக்கும் இயந்திரம் உறுதி செய்கிறது.

இ. ஊன்றுதல்

நீண்ட வரிப் பள்ளத்தில், குழியில் அல்லது ஒரு துளையிடு கருவியினால் பொதுவாக தீர்மானிக்கப்பட்ட இடைவெளியில் கையினால் விதையிடுதல் ஊன்றுதலாகும். ஈரப்பசையுள்ள மண்ணுடன் தொடர்பு கொள்ளும் வகையில் விதையிட்ட துறையைச் சுற்றியுள்ள மண்ணை கைகளினால் அல்லது அழுத்தப்படுகிறது. விதைவிதைத்தல் பயிர் உற்பத்தயில் மிக முக்கியமானதாகும்.

விதை விதைத்தலில் பொழுது பின்பற்றப்பட வேண்டிய முன் எச்சரிக்கைகள். விதைகள் முறையான இடைவெளிகளில் விதைக்கப்பட வேண்டும்.

- ஒரு வகை பயிருக்கும் மற்றொரு வகை பயிருக்குமான இடைவெளி வேறுபடுகிறது. அனைத்து தாவரங்களும் அவைகளுக்குத் தேவையான அளவு ஒளி, நீர் மற்றும் ஊட்டப்பொருட்களை பெறுகிறது. மேலும் தாவரங்களில் வளர்ச்சி மற்றும் மேம்பாட்டினை உறுதி செய்வதாக இவை உள்ளன. சம இடைவெளிகளுடன் நடப்பட்ட விதைகளால் மகசூல் அதிகரிப்பதாக உறுதி செய்யப்பட்டுள்ளது.
- நிலத்தின் மேல் விதைக்கப்படும் விதைகள் காற்றினால் அடித்துச் செல்லப்படலாம். அல்லது பறவைகளால் உண்ணப்படலாம். அதே நேரத்தில் நிலத்தில் மிக ஆழமாக விதைத்தால், காற்றோட்டம் இல்லாததால் விதைகள் முளைப்பதில்லை. எனவே விதைகள் மண்ணில் சரியான ஆழத்தில் விதைக்கப்பட வேண்டும்.
- விதைக்கப்படும் விதைகள் அதிக தரம் கொண்டிருக்க வேண்டும் அவைகள் நோய்களற்றதாக இருக்க வேண்டும்.

குப்பையிடுதல் மற்றும் உரமிடுதல்

தாவரங்களில் வளர்ச்சியை மேம்படுத்துவதற்கு மண்ணில் சேர்க்கப்படும் ஊட்டப்பொருட்கள் உரங்கள் எனப்படும். மண்ணின் வளமை என்ற சொல் பயிர்த்தாவரங்களுக்கு போதுமான அளவு ஊட்டப்பொருள்களை மற்றும் உகந்த விகிதத்தில் அளிக்கவல்ல மண்ணிற்கே உரிய திறனைக் குறிக்கிறது. தாவரங்களின் வளர்ச்சிக்கு இந்த ஊட்டப்பொருட்கள் அவசியமாக உள்ளது.

தாவர மற்றும் விலங்கு கழிவுகள் மட்குவதனால் கிடைக்கும் கரிமப் பொருள்கள் அங்கக மட்கு எனப்படும். விவசாயிகள் தாவர மற்றும் விலங்கு கழிவுகளை திறந்த வெளிப்பகுதியில் குவித்து மட்கச் செய்கிறார்கள். மட்கிய பொருட்கள் கரிம உரமாக பயன்படுகிறது. முறையான கரிம உரங்கள் சேர்ப்பதனால் மண்வளத்தை தக்கவைத்துக்கொள்ள உதவுகிறது. மேலும் காற்று மற்றும் நீர் அரிப்பிலிருந்து பாதுகாக்கிறது. மேலும், வழிந்தோடுதல் ஊடுருவலினால் ஏற்படும் ஊட்டப்பொருள் இழப்பை தடைசெய்கிறது. இது மேலும் நீர் கொள்திறன், மண்குவிதல், மண் காற்றோட்டம் மற்றும் ஊடுருவும் திறனை அதிகரிக்கிறது.

தாவரங்களின் வளர்ச்சி மற்றும் அதிக மகசூலுக்கு மண்ணில் சேர்க்கப்படும் பொருளே உரமாகும். உரம் யூரியா, அம்மோனியம் சல்பேட், சூப்பர் பாஸ்பேட் மற்றும் பொட்டாசியம் NPK (நைட்ரஜன் பாஸ்பரஸ் மற்றும் பொட்டாசியம்) ஆகியவற்றாலானது. அவைகளின் நீண்ட காலப் பயன்பாடு சுற்றுச்சூழல் ஆர்வலர்களின் விவாதத்தில் இருந்த போதிலும் செயற்கை உரங்கள் உணவின் அளவையும், தரத்தையும் குறிப்பிடும் அளவில் மேம்படுத்தும்படியாக இன்றும் உள்ளது.

நீர் பாசனம்

நீர் பாய்ச்சுதல் தாவரங்களின் முறையான வளர்ச்சி மற்றும் மேம்பாட்டிற்கு முக்கியமானதாகும். தாவரங்கள் அதனை சூழ்ந்துள்ள மண்ணிலிருந்து வேர்த்தொகுப்பின் உதவியால் நீரை உறிஞ்சுகிறது.

முறையான சீரான இடைவெளியில் பயிர்களுக்கு நீர் அளித்தல் நீர்ப்பாசனம் எனப்படும். நீர்ப்பாய்ச்சுதல் கால அளவும், எண்ணிக்கையும் பயிர்க்குப்பயிர், மண்ணிற்கு மண் மற்றும் பருவநிலைக்கு பருவநிலை வேறுபடுகிறது. கிணறு, குழாய்கிணறு, குளம், ஏரி, ஆறு, அணை, கால்வாய் போன்றவை பல்வகையான நீர் பாசன ஆதார வளங்களாகும். குறைவான செலவில், சரியான நேரத்தில் போதுமான அளவில் பயிர்களுக்கு கட்டுப்பாடான சீராக நீரளித்தல் மேம்படுத்தப்பட்ட நீர்ப்பாசனம் எனப்படும். அ.பாரம்பரிய முறைகள் ஆ.நவீன முறைகள்.

அ. பாரம்பரிய முறைகள்

இங்கு ஒரு விவசாயி கிணற்றிலிருந்து அல்லது நீர் கால்வாயிலிருந்து தானாகவோ அல்லது எருதுகளின் உதவியுடனோ நீரை இழுத்து விவசாய நிலத்தில் பாய்ச்சுகிறார். பல வகை நீர் ஆதாரங்களில் இருந்து நீரை மேலே கொண்டுவர விசையியக்க கருவி பொதுவாக பயன்படுகிறது. டீசல், உயிர்வாயு, மின்சாரம் மற்றும் சூரிய ஆற்றல் ஆதாரங்களாகும். நீர் இறைத்தல் முறைகள் இடத்திற்கு இடம் மாறுபடுகிறது. இம்முறை மிக மலிவானது என்பது இம்முறையின் முக்கியமான நிறையாகும். சமமற்ற பரவலினால் இதனுடைய பயன் மிக குறைவானது. மேலும் அதிகமான நீரிழப்பிற்கு காரணமாகிறது.

ஆ. நவீன முறைகள்

பாரம்பரிய முறையில் இருக்கிற பிரச்சனைகளுக்கு தீர்வாக நவீன நீர்ப்பாசன முறைகள் உதவுகிறது. நிலத்தில் ஒரே விதமான ஈரப்பதம் பரவுதலை எளிதாக்குகிறது. நவீன முறைகள் இரண்டு அமைப்புகளை கொண்டது.

- தெளிப்பு நீர் பாசன அமைப்பு
- சொட்டு நீர் பாசன அமைப்பு

தெளிப்பு நீர் பாசன அமைப்பு

தெளிப்பு நீர் பாசனம் அதன் பெயர் சுட்டுவதைபோல் பயிரின் மேல் தெளிக்கிறது. மற்றும் சரியான பரவலுக்கு உதவுகிறது. நீர் பற்றாக்குறை உள்ள பகுதிகளுக்கு மிகவும் பர்ந்துரைக்க தக்க முறையாகும். உந்துவிசையியக்க கருவி நீர் குழாய்களோடு இணைக்கப்படுகிறது. இது அழுத்தத்தை உருவாக்குகிறது. அதனால் குழாயின் நுண் துளைகளின் வழியாக நீரானது தெளிக்கப்படுகிறது.

சொட்டு நீர் பாசனம்

நீர் குழாயினை பயன்படுத்தி சரியாக வேர் பகுதியில் நீரானது சொட்டு சொட்டாக விடப்படுகிறது.

உலக மக்கள்தொகை 2050 ஆண்டில் 9 பில்லியனாக இருக்கலாம் என்று எதிர்பார்க்கப்படுகிறது. எனவே நமது தலைமுறைக்கும் எதிர்கால தலைமுறைக்கும் கிடைக்கக் கூடிய அளவில் நீரின் பயன்பாடு திறன் மிக்கதாக வேண்டும். நன்னீர் வளத்தில் 70 விழுக்காடு விவசாயத்திற்கு பயன்படுகிறது. எனவே, சொட்டு நீர் பாசனம் இதற்கு மிகவும் பயனுள்ளதாக இருக்கும்.

களை நீக்கம்

விவசாய நிலத்தில் முக்கிய பயிர் வகைகளுடன் பல விரும்பாத தாவரங்கள் வளரலாம். இந்த விரும்பத்தகாத தாவரங்கள் களை எனப்படும். களை நீக்கப்படுதல் களையெடுத்தல் எனப்படும். களை நீக்கம் மிக முக்கியமான ஒரு செயலாகும். ஏனெனில் களைத் தாவரங்கள் பயிர்த் தாவரங்களுடன் ஊட்டப்பொருள்கள், சூரிய ஒளி, நீர் வளரிடம் மற்றும் பிற ஆதாரங்களுக்காக போட்டியிடுகிறது.

இதனால் பயிர்களுக்கு ஊட்டச்சத்து குறைந்து விடுகிறது. அதனால் விளைச்சலும் குறைகிறது. எதிர்பார்த்த விளைச்சலை அடைவதற்கு நிலத்திலிருந்து களை நீக்கப்படுதல் கட்டாயம் ஆகும். விவசாயிகள் பல்வேறு வழிமுறைகளை மேற்கொண்டு களைகளை நீக்கி அதன் வளர்ச்சியை கட்டுப்படுத்துகிறார்கள். அவைகளில் சில கீழே விளக்கப்பட்டுள்ளது.

இயந்திர முறைகள்

இயந்திர களைகள் நீக்கப் பயன்படும் ஒரு பொதுவான முறையாகும். களை கொத்தி உதவியுடன் கையினால் நீக்குதல் அல்லது களையெடுத்தல் ஒரு திறன் மிக்க முறையாகும்.

உழுதல் முறைகள்

அனைத்து வகை களைகளையும் அழிப்பதற்கான ஒரு வகை செயல்முறையாகும்.

ஆழமாக உழுவதால் களைகள் மண்ணில் புதைக்கப்படுகிறது. அல்லது சூரிய வெப்பத்தில் இடப்படுகிறது.

பயிர்ச் சுழற்சிமுறை

இந்த முறையில் சம்மந்தப்பட்ட பயிர்கள் மற்றும் ஒட்டுண்ணி களைகளை கட்டுப்படுத்த முறையான பயிர்ச் சுழற்சி முறை பின்பற்றப்படுகிறது.

கோடை உழவு

குளிர்பருவ அறுவடைக்குப் பிறகு நடக்கும் ஆழமான உழுதல் மற்றும் கோடைக்காலங்களில் களைகளின் தரைகீழ்ப் பகுதிகளை தீவிர சூரிய ஒளிக்கு உட்படுத்துதல் ஓராண்டு மற்றும் பல்லாண்டு களைகளை அழிப்பதற்கு பயனுள்ளதாக உள்ளது.

உயிரியல் முறை களைக் கட்டுப்பாடு

இந்த முறையில் பூச்சிகள் மற்றும் நோயூக்கிகள் போன்ற உயிர் காரணிகள் களைகளின் கட்டுப்பாட்டிற்கு பயன்படுகிறது. களைகளை அழித்தல் உயிரியல் கட்டுப்பாட்டின் நோக்கம் இல்லை. ஆனால் களைத்தாவரங்களை முறைப்படுத்துதல் மற்றும் குறைத்தல் ஆகும்.

வேதியியல் முறைகள்

வேதியியல் முறை சில வகை களைக்கட்டுப்பாட்டில் மிகவும் திறன் மிக்கதாக உள்ளது. மற்றும் களைக் கட்டுப்பாட்டில் அதிக முக்கியத்துவத்தை பெறுகிறது. களைகளை கொல்வதற்கு அல்லது அவற்றின் வளர்ச்சியை தடுப்பதற்கு பயன்படும் வேதிப் பொருட்கள் களைக் கொல்லிகள் எனப்படும். இவ்வேதிப் பொருட்கள் நீருடன் கலந்து பயிர்களின் மீது தெளிக்கப்படுகிறது.

ஒருங்கிணைந்த களை மேலாண்மை

இது பலவகை உழவியல் செயல்பாடுகளைக் கொண்டது. மற்றும் ஏதேனும் ஒரு களை கட்டுப்பாட்டு நுட்பம் குறைக்கப்படும் அளவிற்கு களை மேலாண்மையில் களைக் கொல்லி பயன்படுகிறது. ஆகையால் பொருத்தமான ஒருங்கிணைந்த பலவகை களை கட்டுப்பாட்டு முறைகள் நடைமுறைப்படுத்த வேண்டும். இது பல்வேறு பயிர்களில் களைகளினால் ஏற்படும் இழப்பினை குறைக்கிறது. மேலும் சுற்றுச்சூழல் மாசுபாட்டிலிருந்து பாதுகாக்கிறது. இயந்திர, உயிரியல், பண்பாட்டு மற்றும் வேதியியல் முறைகள் விவசாய ஒருங்கிணைந்த களை மேலாண்மையில் உள்ளடங்கியுள்ளது.

பயிர் அறுவடை செய்தல்

பயிர் அறுவடை செய்தல் மிக முக்கியமான ஒரு செயலாகும். விளைந்த பயிர்களை வெட்டி சேகரிக்கும் செயல் அறுவடை செய்திட பல்வேறு முறைகள் பயன்படுகிறது.

உழைப்பு சார்ந்த அறுவடை

இந்தியாவில் பெரும்பாலும் அறுவடை செய்யும் முறை இதுவாகும் சாதனங்கள் இல்லாமலேயே சில பயிர்கள் அறுவடை செய்யப்படுகிறது. கைகளால் பிடுங்குவதற்கு போதுமான மண் ஈரப்பதத்தை அளித்து. நிலக்கடலைத் தாவரங்கள் வேருடன் அறுவடை செய்யப்படுகிறது. இந்தமுறை பச்சைபயறு, உளுந்து மற்றும் கொள்ளு தாவரங்களிலும் பயன்படுகிறது.

இயந்திர முறை

நமது நாட்டில் கதிர் அரிவாள் போன்ற வேளாண் கருவிகளைக் கொண்டு பணியாளர்களால் பெரும்பாலும் அறுவடை செய்யப்படுகிறது. இது அதிக பணியாளர்கள் மற்றும் அதிக காலம் தேவைப்படும் முறையாகும். இது சிறிய அளவிலான வேளாண் செயல்முறைக்கு பொருத்தமானது. இயந்திர அறுவடை முறை இந்த அறுவடை முறை பெரிய அளவிலான வேளாண் நிலங்களில் பயன்படுகிறது. அறுவடை எனும் வார்த்தை அறுவடைக்கு பிந்திய செயல்பாடுகலான கதிரடித்தல் மற்றும் காற்றில் தூற்றுதல் போன்ற செயல்பாடுகளையும் உள்ளடக்கியது.

கதிரடித்தல்

தானியங்களை அவைகளின் பதர் அல்லது கனிகளில் இருந்து பிரித்தெடுக்கும் செயல் கதிரடித்தலாகம். கதிர் முதிர்ந்த பிறகு, தானியங்களை உமி அல்லது பதரிலிருந்து நாம் பிரிக்க வேண்டும். தானியங்களை பிரித்தெடுக்கும் செயலை காற்றில் தூற்றுதல் மூலம் செய்யலாம். பயிர் அறுவடைக்கு முன்னர் பல்வேறு காரணிகளை கவனத்தில் கொள்ள வேண்டும். தானியங்களை பிரித்தெடுத்தல் காற்றில் தூற்றுதல் மூலம் பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது. பயிர் முதிர்ச்சி அடைவதற்கு முன்னரே அறுவடை இல்லை என்பதை உறுதி படுத்தும் வகையில் பயிர்கள் கவனிக்கப்பட வேண்டும். இல்லையெனில் பயிர் இழப்பு மற்றும் விதை உதிர்தலுக்கு வழிவகுக்கும். சில பயிர்கள் அளவுக்கு அதிகமாக முதிர்ந்தால் அவற்றின் சந்தை மதிப்பினை இழக்கிறது. அல்லது சிலவற்றில் பயன்படுத்த முடிவதில்லை.

இந்திய உணவுக் கழகம் (FCI) 1965 ஜனவரி-14ல் சென்னையில் ஏற்படுத்தப்பட்டது. நாடு முழுவதும் பொது விநியோக திட்டத்தின் (PDS) கீழ் உணவு தானியங்களை வழங்கும் குறிக்கோளுடன் உருவாக்கப்பட்டது. தேசிய உணவு பாதுகாப்பினை உறுதி செய்வதற்கு உணவு தானியங்கள் போதுமான அளவு வைப்பு மற்றும் போதுமான அளவ செயல்பாட்டினை நிர்ணயிப்பதற்காக ஏற்படுத்தப்பட்டது. இப்பொழுது இதனுடைய தலைமையகம் புதுடெல்லியில் உள்ளது.

சேமிப்பு

சேமிப்ப அறுவடைக்கு பிந்திய செயல் நுட்பத்தின் முக்கிய அம்சம் ஆகும். ஏனெனில் பயிர்கள் பருவ காலம் சார்ந்து உருவாகிறது. ஆனால் வருடம் முழுவதும் நுகரப்படுகிறது. ஆகையால் முறையான சேமிப்பினால் உற்பத்தி உணவுப் பொருள் வழங்களை நிர்வகித்தல் வேண்டும். சேமிப்பதற்கு முன்னர், அறுவடை செய்த தானியங்களில் ஈரப்பதம் இல்லாது இருக்க வேண்டும். சேமித்துள்ள விதைகளில் உள்ள ஈரப்பதம் நுண்ணுயிர்களின் வளர்ச்சிக்கு வழிவகுக்கும். எனவே, சேமிப்பதற்கு முன்னர் வெயிலில் விதைகளை நன்கு உலர்த்த வேண்டும்.

உணவு தானியங்கள் சாக்கு பைகளில் சேகரித்து பின்னர் சேமிப்பு கிடங்கில் சேமிக்கப்படுகிறது. தானியங்களை பெரிய அளவில் சேமிப்பு கலன் மற்றும் தானிய கிடங்குகள் பயன்படுகிறது. சேமிப்பு கிடங்குகளில் சிறு பூச்சிகள் மற்றும் பூச்சிகளை குறைப்பதற்கு வேதிய தூவிகள் தெளிக்கப்படுகிறது. இதற்கு புகையூட்டம் என்று பெயர்.

நோய் மற்றும் பூச்சிகளால் பாதிப்பு ஏற்படாத வகையில் சேமிக்கப்பட்டுள்ள தானியங்களை அவ்வப்பொழுது ஆய்வு செய்ய வேண்டும். நம் நாட்டில் அரசுக்கு சொந்தமான சேமிப்பு கிடங்குகளில் தானியங்கள், எண்ணெய் விதைகள், விதைகள் மற்றும் கால்நடை உணவுகள் சேமித்து வைக்கத் தேவையான பலவகை வேளாண் உற்பத்திப் பொருட்களாகும்.

பயிர்ச் சுழற்சி

ஒரே இடத்தில் ஒரு குறிப்பிட்ட கால வரிசையில் பல வகைப் பயிர்களை வரிசையாக நடவு செய்தல் பயிரச் சுழற்சி எனப்படும். ஒரே வகைப் பயிர்களை அல்லது கலப்புப் பயிர்களை வளர்த்தல் பயிர் உற்பத்தியின் இரண்டு வகைகள் ஆகும். ஒரே வகை பயிரிடும் முறையில் அதே இடத்தில் ஒரே இனத்தாவரங்களை அடுத்தடுத்த ஆண்டுகளில் பயிரிடப்படுவதாகும். ஒரே நிலத்தில் இரண்டு அல்லது இரண்டிற்கும் மேற்பட்ட பயிர்கள் சம காலததில் சாகுபடி செய்யப்படுவது கலப்பு பயிரிடு முறையாகும். பயிர்ச் சுழற்சி பல நன்மைகளை கொண்டுள்ளது. லெகூம் போன்ற பல பயிர்கள் பயிர்ச் சுழற்சியில் அடுத்தடுத்து செய்யப்படும் சாகுபடி பயிர்களுக்கு சாதகமான விளைவுகளை கொடுக்கிறது. மேலும்,

கூடுதலான உற்பத்திக்கு வித்திடுகிறது. ஆழமற்ற வேருடைய பயிர்கள், ஆழமான வேருடைய பயிர்கள் மற்றும் மீண்டும் மண்வளத்தை புதுப்பிக்கக் கூடியன மண் வளத்தை பாதுகாக்கிறது.

பயிர்கள் (லெகூம் பயிர்) மண் உற்பத்தியை தக்கவைத்துக் கொள்ள பயன்படுகிறது. லெகும் அல்லாத பயிர்களை தொடர்ந்து லெகூம் பயிர்கள் பயிரிடப்படுவதால் அடுத்தடுத்து வரும் பயிர்களுக்கு வளிமண்டல நைட்ரஜனை அளிக்கிறது. மண்ணில் ஒரு நல்ல கனிம ஊட்ட சமநிலையை காத்திட உதவுகிறது. ஒரே வகை பயிரிடு முறையை விட ஊடு கலப்பு பயிரிடு முறையில் களைத் தாவர பிரச்சனை குறைவாக உள்ளது.

விதை வங்கி

மரபு பல்வகைமையினை பாதுகாத்திட விதைகள் சேமிக்கப்படும் இடம் விதை வங்கி எனப்படும். விதைகள் நூறு ஆண்டுகளிலிருந்து ஆயிரம் ஆண்டுகள் வரை உயிரோடு இருக்கும். விதை வங்கிகள் தாவரங்களின் பரிணாமத் தகவல்களைக் கொண்ட விதை நூலகம் போன்றது. கொல்கத்தாவில் அமைந்துள்ள அரசு தாவரவியல் தோட்டத்தில் முதல் முறையாக விதை வங்கிக்கான விதைகளை சேமிக்கத் தொடங்கினர். உள்ளூர் ரக விதைகளை சேமிக்க விதைவங்கி தோற்றுவிக்கப்பட்டது. கலப்பின விதைகளுக்காக விதை நிறுவனங்களை சார்ந்திராமல் உள்ளூரில் கிடைக்கும் விதைகளை பதப்படுத்தி சேமிக்க ஆரம்பித்தனர். எளிமையான ஆரோக்கியமான விதை சேகரித்தல் காற்றுப்புகாத மண்கலன்களாகும்.

நவதானிய விதைவங்கி: புதுடெல்லியில் அமைந்துள்ள அரசு சாரா நவதானிய விதை வங்கி தானிய இனங்களின் பாதுகாப்பினை முதன்மையாகக் கொண்டு ஏறத்தாழ 50,000 பயிர் ரகங்களை பாதுகாக்கிறது.

கொல்கத்தாவில் உள்ள ஆச்சார்ய ஜெதீஸ் சந்திர போஸ் இந்திய தாவரவியல் தோட்டம் ஆரம்பத்தில் ராயல் தாவரவியல் தோட்டம் என்று அழைக்கப்பட்டது. இந்த தோட்டம் பெரிய அளவிலான அரிதான தாவரங்களைக் கொண்டுள்ளன. மற்றும் 12000 மாதிரித் தாவரங்களில் மொத்த சேகரிப்பினை கொண்டுள்ளது தோட்டமானது. 109 ஹெக்டேர் நிலப்பரப்பு அளவுடையது.

விதைப் பந்துகள்

விதைப்பந்துகள் எனப்படுவது மண் மட்கிய குப்பை மற்றும் தாவர விதைகளின் கலவையாகும். இந்த விதை பந்துகள் நிலப்பரப்புகளில் வீசப்படுகின்றன. பருவ மழைக்காலத்தில் போடப்பட்ட விதைப்பந்துகள் நாற்றுக்களாக முளைக்கின்றன. விதைப் பந்துகள் உருவாக்குதல் இயற்கையான சூழ்நிலை மண்டலத்தை பாதுகாப்பதற்கான ஒரு படி நிலையாகும். சூழ்மண்டல உயிர்ப்பித்தலுக்கு தேவையான தாவரங்களை வளர்ப்பதற்கு அரசு சாரா நிறுவனங்களும் ஆர்வமுள்ள பள்ளி குழந்தைகளும் விதைப்பந்து தயார் செய்கிறார்கள்.

பாரம்பரிய விதை

பல தலைமுறைகளாக கொண்டு வரப்பட்ட கவனமாக வளர்க்கப்பட்ட தாவரங்களின் விதைகள் பாரம்பரிய விதைகள் ஆகும். தனி ஒரு சிறிய அளவிளான சமூகத்தினரால் பாரம்பரிய விதைகள் பயிரிடப்படுகிறது. பாரம்பரிய விதைகள் கரிம விதைகள் எனவும் அழைக்கப்படுகிறது. இந்த விதைகள் திறந்த நிலை மகரந்தச்சேர்க்கை தாவரங்களில் இருந்து உருவாகிறது. மேலும் தனித்துவப் பண்புகளை வழித்தோன்றலுக்கு அனுப்புகிறது.

ஒருவர் அடுத்தடுத்த பருவங்களில் திரும்ப திரும்ப நடவு செய்யும் வகையில் பாரம்பரிய விதைகள் அறுவடை செய்து உலர்த்தி சேமிக்கப்படுகிறது. பாரம்பரிய விதைகளை பதப்படுத்துவதின் நோக்கமானது வெளிப்புற பாதிப்புகளினால் ஏற்படும் எந்த வகை மாற்றங்களையும் தடுப்பதாகும். பெரும்பாலான காய்கறிகள் மற்றும் மலர் ரகங்கள் அதே ரகங்களிலிருந்து தனித்து பாதுகாப்பாக வைக்க வேண்டும். இதனால் அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை தாவரங்கள் மற்றும் அவற்றின் மற்றும் அவற்றின் ஜீன்களில் கலப்பினை தவிர்க்கலாம். சில காய்கறி ரகங்கள் தன் மகரந்தச் சேர்க்கை அடையக்கூடியது. எனவே கலப்பு பயமின்றி தனித்தன்மையுடன் வளர்க்கப்படுகிறது. செயற்கை உரங்கள், களைக்கொல்லி அல்லது பூச்சிக்கொல்லி கரிம விதைகளுக்கு பயன்படுத்தப்படுவதில்லை. ஆனால்பாரம்பரிய உரங்கள், களைக் கொல்லிகள் மற்றும் பூச்சிக்கொல்லிகள் பயன்படுகிறது.

உயிரி – சுட்டிக்காட்டிகள்

சுற்றுச் சூழலின் தரம் சார்ந்த நிலைகளை வெளிப்படுத்தக்கூடிய ஓர் உயிரினம் அல்லது இனங்களின் தொகுப்பு உயிரி சுட்டிகள் அல்லது உயிரியல் சுட்டிக்காட்டிகள் எனப்படும். புவியில் ஏற்படும் மாற்றங்களை குறிப்பாக பெருகிவரும் மக்கள் தொகை செயல்பாடுகளால் ஏற்படும் சூழ்நிலை மாற்றங்களை புரிந்து கொள்ளவும் பட்டியலிடவும் உயிரி-சுட்டிகள் பயன்படுகிறது. மண்வளம் பற்றிய உயிரி சுட்டிக்காட்டிகள் மண் அமைப்பு, மேம்பாடு, ஊட்டப்பொருள் சேமிப்பு மற்றும் உயிரினங்களில் செயல்பாடுகளை பற்றிய தகவல்களை அளிக்கிறது.

உயிரியல் சுட்டிகள் சூழ்மண்டலத்தின் நிலைப்பாட்டினையும் அதனுடைய மாறுபாடுகளையும் விளக்குகிறது. லைக்கன்கள் காலநிலை மாற்றத்தினையும் காற்று மாசுபடுதலின் விளைவுகளையும் விளக்கும் ஒரு உயிரி – சுட்டியாகும். லைக்கன் என்பது பாசி மற்றும் பூஞ்சை உயிரிகளின் ஒருங்கிணைந்த ஓர் அமைப்பாகும். வெப்பநிலை,ஈரப்பதம், காற்று மற்றும் காற்று மாசுபடுத்திகள் போன்ற உணர்திறனுடைய சுற்றுச் சுழல் அளவி லைக்கன்கள் ஆகும். இது காலநிலை, காற்றின் தரம் மற்றும் உயிரியல் செயல்முறைகளின் மாற்றங்கள் பற்றிய தகவல்களை அளிக்கிறது.

வேளாண் ஆராய்ச்சி நிறுவனங்கள்

தற்கால ஆராய்ச்சி முடிவுகள் மற்றும் விவசாயிகளின் தேவைகளின் அடிப்படையில் வேளாண் ஆராய்ச்சி நிறுவனங்கள் வேளாண்மை சார்ந்த செயல்முறைகளை உருவாக்குகிறது. பொருத்தமான ஊடகங்கள் மற்றும் முறைகளை பயன்படுத்தி மக்களின் நலத்திற்காக இத்தகவல்களை பரப்புகிறார்கள். இந்திய வேளாண்மை ஆராய்ச்சி நிறுவனம் இந்திய வேளாண்மை ஆராய்ச்சி கழகம் போன்றவை வேளாண் ஆராய்ச்சியில் ஈடுபடும் சில நிறுவனங்களாகும்.

இந்திய வேளாண் ஆராய்ச்சி நிறுவனம் (IARI)

இந்திய வேளாண் ஆராய்ச்சி நிறுவனம் வேளாண்மை சார்ந்த ஆராய்ச்சி, பயிற்றுவித்தல் மற்றும் விரிவாக்கத்திற்கான ஒரு தேசிய நிறுவனம் ஆகும். IARI என்பது பூஜா நிறுவனம் என்று பொதுவாக அழைக்கப்படுகிறது. ICAR (இந்திய வேளாண் ஆராய்ச்சி கழகத்தினால் நிர்வகித்து நிதியளிக்கப்படுகிறது. இந்தியாவில் 1970-ஆம் ஆண்டில் பசுமைப்புரட்சிக்கு வித்திட்ட ஆராய்ச்சிக்கு காரணமாக இருந்தது. IARI யின் கொள்கைகள், திட்டங்கள் மற்றும் நிகழ்ச்சிகள் தேசத்தின் தேவைகளை சந்திப்பதற்கு உதவியாக இருக்கிறது.

இந்திய வேளாண் ஆராய்ச்சிக் கழகம் (ICAR)

பல புகழ்மிக்க அதிக மகசூல்தரும் பெரும் பயிர் ரகங்கள் ICAR யினால் உருவாக்கப்பட்டது. இந்திய வேளாண் ஆராய்ச்சிக் கழகம் மற்றும் ஆராய்ச்சிகளை ஒருங்கிணைக்கும் தன்னாட்சி அமைப்பாகும். வேளாண் துறை அமைச்சர் இதன் தலைவர் ஆவார். வேளாண் அமைச்சகத்தின் வேளாண் ஆராய்ச்சி மற்றம் கல்வித்துறையின் கீழ் செயல்படுகிறது. இது உலகத்தின் வேளாண் ஆராய்ச்சி மற்றும் கல்வி நிறுவன இணையமாகும்.

க்ரிஷி விஞ்ஞான கேந்த்ரா (KVK)

க்ரிஷி விஞ்ஞான் கேந்த்ரா ஒரு வேளாண் அறிவியல் நிலையமாகும். இந்த மையம் இந்திய வேளாண் ஆராய்ச்சி கழகம் (ICAR) மற்றும் விவசாயிகளுக்கு இடையேயான இறுதியான இணைப்பாக செயல்படுகிறது. உள்ளூரில் வேளாண்மை ஆராய்ச்சி கண்டுபிடிப்புகளை பயன்படுத்துதல் இவைகளின் நோக்கமாகும். முதல் KVK 1974ல் பாண்டிச்சேரியில் நிறுவப்பட்டது. அதன் பிறகு KVK அனைத்து மாநிலங்களிலும் ஏற்படுத்தப்பட்டது. மேலும் அவைகளின் எண்ணிக்கை வளரத் தொடங்கியுள்ளது. முஏமு அனைத்து மாநிலங்களிலும் நிறுவப்பட்டுள்ளது. வேளண்மை ஆராய்ச்சி கண்டுபிடிப்புகளை KVK அவைகளின் சொந்த செயல் திட்டங்களாக செய்கின்றன. அரசின் ஆரம்பநிலை கருத்துருக்களை உள்ளூர் பகுதிகளுக்கும் கிடைக்கச்செய்கின்றனர். வேளாண் பல்கலைக் கழகங்கள், மாநில துறைகள்,ICAR நிறுவனங்கள் மற்ற கல்வி நிறுவனங்கள் அல்லது அரசு சாரா அமைப்புகள் போன்ற பல வகையான சார்பு நிறுவனங்களின் கீழ் KVK-கள் உருவாக்கப்படலாம்.

அ. KVK-யின் பொறுப்புகள்:

ICAR நிறுவனங்களால் உருவாக்கப்பட்ட புதுமையான வேளாண் முறைகள் அல்லது விதை ரகங்கள் போன்ற புதிய நுட்பங்களை சோதிப்பதற்கு ஒவ்வொரு KVKயும் ஒரு சிறிய அளவில் சாகுபடி செய்கிறது. புதிய நுட்பங்களை விவசாயிகளுக்கு மாற்றுவதற்கு முன் உள்ளூர் அளவில் சோதிதது அறிவதற்கு இது அனுமதிக்கிறது. விவசாய நிலங்களில் புதிய நுட்பங்களை செய்ய திட்டங்களை உருவாக்குகிறது. விவசாயிகள் குழுக்களுடன் புதுமையான வேளாண் நுட்பங்களை கலந்து ஆலோசனை செய்திட KVK-கள் பணிமனைகளை ஏற்படுத்துகிறது. வானொலி மற்றும் கைபேசி மூலமாக காலநிலை மற்றும் சந்தை விலைப்படுத்துதல் பற்றி KVK ஆலோசனை சார்ந்த சேவைகளை அளிக்கிறது. உள்ளூர் காலநிலை மற்றும் தொழிற்சாலை சார்ந்து பயிர்களையும் அதனை வளர்க்கும் முறைகளையும் எடுத்துறைக்கிறது. நிறுவனங்கள் மற்றும் உள்ளூர் சமுதாயங்களிடையே உறவினை ஏற்படுத்துகிறது.

இலையில் தெளிப்பு

இலையில் தெளிப்பு எனப்படுவது திரவநிலை உரங்களை இலைகளில் நேரடியாக செலுத்தி தாவரங்களுக்கு ஊட்டமளிக்கும் நுட்பம் ஆகும். தாவரங்கள் அவசியமான கனிமங்களை தாவரங்கள் இலைகளில் உள்ள இலைத்துளைகள் மூலமாக உறிஞ்ச முடிகிறது. ஆனால் மொத்த உள்ளீர்த்தலும் புறத்தோலின் வழியாக நடைபெறுகிறது. கடல் பாசியிலிருந்து பெறப்படும் கடல் சார்ந்த தாவரங்களின் கலவைகள் தாவர இலை, பூக்கள், மற்றும் கனிகளின் மேம்பாட்டிற்கான பயனுள்ள நுண் கனிமங்களையும் சில ஹார்மோன்களையும் கொண்டுள்ளது. பொதுவாக அதிகாலை அல்லது மாலையில் இலையில் ஊட்டமளிக்கப்படுகிறது.

இலை வழி ஊட்டமளித்தலில் ஊட்டப்பொருளுக்கு ஏற்ற துலங்கல் தாவரங்களில் விரைவாக வெளிப்படுகிறது. இலையின் ஊட்டப்பொருள் உள்ளெடுப்பின் திறன் மண்ணில் அளிக்கப்பட்ட ஊட்டப் பொருள்களை ஒப்பிடும்பொழுது பல மடங்குகள் அதிகம் இருப்பதாக கருதப்படுகிறது. வேரினால் ஊட்டப்பொருள் உறிஞ்சுதல் சூழ்நிலைக் காரணிகளால் தடுக்கப்படும்பொழுது இலை வழி ஊட்டமளித்தல் பரிந்துரைக்கப்படுகிறது.

செயல்மிக்க நுண்ணுயிர்கள் (E.M)

செயல்மிக்க நுண்ணுயிர்கள் எனப்படும் இவை பொதுவாக இயற்கையில் காணப்படும் பல்வேறு செயல்மிக்க நுண்ணுயிர்களின் வளர்ப்பு ஆகும். நைட்ரஜன் நிலைப்படுத்திகள், பாஸ்பேட் நிலைப்படுத்திகள், ஒளிச்சேர்க்கை நுண்ணுயிர்களின் லாக்டிக் அமில பாக்டீரியா,ஈஸ்ட், வேரிபாக்டீரியா, பல வகை பூஞ்சைகள் மற்றும் ஆக்டினோமைசீட்கள் திறன் மிக்க நுண்ணுயிர்களாகும். ஊட்ட பொருள் மறு சுழற்சி, தாவரப் பாதுகாப்பு, மண்ணின் நலம் மற்றும் வளமை மேம்பாடுகளில் ஒவ்வொரு வகை நுண்ணுயிரிகளும் அதனுடைய நன்மை தரும் பங்கினை கொண்டுள்ளது.

மண்புழு கரைசல்

மண்புழுக்களின் செயல்பாடுகளை கொண்ட ஒரு அமைப்பின் வழியாக நீர் கடந்த பிறகு சேகரிக்கப்படும் திரவம் மண்புழு கரைசல் எனப்படும். இது கழிவுநீக்கப் பொருள் மண்ணின் கரிம மூலக்கூறுகளில் இருந்து பெறப்படும் நுண் ஊட்டப் பொருட்களுடன் மண்புழுக்களின் வழவழப்பான சுரப்பு மற்றும் கழிவு உற்பத்தி பொருட்களின் சேகரிப்பு மண்புழு கரைசலாகும். பயிர்களுக்கு இலையில் தெளிப்பானாக மண்புழு கரைசல் பயன்படுகிறது.

பஞ்சகாவ்யா

வளர்ச்சியை தூண்டும் பசுவிலிருந்து பெறப்பட்ட ஐந்து பொருட்களின் கலவை பஞ்சகாவ்யா ஆகும். இது மாட்டுச்சாணம், மாட்டின் சிறுநீர், பால், தயிர், நெய் ஆகியவற்றைக் கொண்டது. இந்த ஐந்து பொருட்களுக்கு மொத்தமாக பஞ்சகாவ்யா என்று பெயரிடப்படுகிறது. வளர்ச்சிகளை தூண்டும் மற்றும் கூடுதல் நோய் தடுக்கும் திறனை பஞ்சகாவ்யா கொண்டுள்ளது. பூச்சிகளுக்கு எதிர்ப்புத் தன்மையை தடுக்கிறது. மேலும் ஒட்டு மொத்த விளைச்சலை அதிகரிக்கின்றது. விவசாய நிலங்களில் கிடைக்கும் பொருட்களைக் கொண்டு விவசாயிகளால் இதனை தயார் செய்ய முடியும்.

பஞ்ச காவ்யா விதை நேர்த்தியிலும் பயன்படுகிறது. இதற்காக விதைகள் 20 நிமிடங்களுக்கு பஞ்சகாவ்ய கரைசல் ஊற வைக்கப்படுகிறது.

உயிரி – கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

பூச்சிகள், உண்ணிகள், களை மற்றும் தாவர நோய்களை மற்ற உயிரினங்களைக் கொண்டு கட்டுப்படுத்துவதாகும். உயிர் கொன்றுண்ணிகள், உயிர்புச்சிக் கொல்லிகள், உயிரி பூச்சிவிரட்டிகள் மற்றும் பயிர்களுக்கு சேதத்தை ஏற்படுத்தும் நுண்ணுயிர்களைக் கட்டுப்படுத்த பயன்படுகிறது.

உயிரி கொன்றுண்ணிகள்

இவை ஊட்டத்திற்கு அல்லது பெருக்கமடைவதற்கு பயன்படும் தீங்குயிரி பூச்சிகளை தாக்கும் இயற்கையில் காணப்படும் பூச்சிகள் ஆகும். புசுமை இல்லத்தில் அதிக எண்ணிக்கையில் உயிரி – கொன்றுண்ணிகளை பயன்படுத்துவதால் தீங்குயிரி பூச்சிகளை அழிக்கலாம். அசுவினி பூச்சிகள், வெள்ளை ஈக்கள், பருத்தி உருளைப்புழுக்கள், இலைப்பூச்சிகள் போன்றவற்றை கிரைசோபா சிற்றினம் மற்றும் மெனோசிலஸ் சிற்றினம் பயனுள்ள வகையில் கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது.

பிளாக் நீல் கேப்பசீடு பழ மரங்களில் காணப்படும் ஒரு பூச்சியாகும். இது 1000க்கும் மேற்பட்ட சிவப்பு சிலந்தி பூச்சிகள் உண்ணுகிறது. உயிரி கட்டுப்பாடு முகவர்களாக பயன்படும் உயிரினங்கள் அல்லது அதிலிருந்து பெறப்பட்ட பகுதிகள் உயிரி – பூச்சிக்கொல்லிகள் எனப்படும். இவை பூச்சிகள், சிறு பூச்சிகளுக்கு எதிராக பயிர்களை பாதுகாக்கப் பயன்படுகிறது.

உயிரி பூச்சிக்கொல்லிகள்

பூச்சிகளில் நோயுண்டாக்கும் வைரஸ்கள், பாக்டீரியல் பூச்சிக் கொல்லிகள் குறிப்பாக பேசில்லஸ் துரின்ஜியென்சிஸ் பூச்சியில் நோயுண்டாக்கும் பூஞ்சைகள், புரோட்டா சோவான்கள் மற்றும் பூச்சி, ஒட்டுண்ணி உருளைப் புழுக்கள் பயிர்களைத் தாக்கும் தீங்குயிரி பூச்சிகளை கட்டுப்படுத்துவதற்காக உள்ளது. இந்த உயிரி பூச்சிக் கொல்லிகள் வணிக ரீதியாக கிடைக்கிறது. ஆனால் நடைமுறையில் செயல்படுத்துவது மிகவும் கடினமாகும்.

உயரி பூச்சிக் கொல்லிகளின் வகைகள்

பூஞ்சை உயிரி-பூச்சிக் கொல்லிகள்: டிரைகோடுடெர்மா விருடி உயிரியல் பூச்சிக்கொல்லியாக பயன்படும் ஒரு பூஞ்சையாகும். பூஞ்சைகளால் ஏற்படும் வாடல், இலைகளின் துரு நோய் மற்றும் வேர் நோய் போன்ற பலவகை நோய்களை கட்டுப்படுத்த பயன்படுகிறது.

பாக்டீரியா உயிர் பூச்சிக்கொல்லிகள்: பருத்தி, சோளத் தாவரங்களை பாதிக்கும் லெபிடாப்டீரா பூச்சிகளை திறன்பட கட்டுப்படுத்த பேசில்லஸ் துரினஜியென்சிஸ் பாக்டீரியா வளர்ப்பு பயன்படுகிறது. பஞ்ச காவ்யா மற்றும் சில தாவர இலைகளின் வடி திரவம் உயிரி பூச்சிக் கொல்லிகளாகப் பயன்படுகிறது.

உயிரி-பூச்சி விரட்டி

வேம்பு விதைகளிலிருந்து பெறப்படும் அசாடிரக்டின் சேர்மமானது ஒரு நல்ல பூச்சி விரட்டியாகும். மனிதனால் பயன்படுத்தப்பட்ட ஆரம்ப கால பூச்சிக் கொல்லிகளில் ஒன்று மார்கோசா இலைகளாகும். உலர் இலைகள் சேமிப்பு விதைகளிலிருந்து பூச்சிகளை விரட்டுகிறது.

உயிரி – உரங்கள்

மண்ணின், ஊட்டச்சத்தினை அதிகரிக்கும் உயிரினங்கள் உயிரி உரங்களாகும். நைட்ரஜன் நிலைப்படுத்தும் நுண்ணுயிரிகள் தன் நைட்ரஜனை நைட்ரஜன் கொண்ட சேர்மங்களாக மாற்றும் திறனைக் கொண்டுள்ளது. அதன் மூலம் மண்ணை வளப்படுத்துகிறது. சையனோபாக்டீரியா மற்றும்சில பூஞ்சைகள் உயிரி உரங்களின் முக்கிய வளங்களாகும். வேதி உரங்கள் உணவு உற்பத்தியை அதிகரித்தாலும் இயற்கை வாழிடத்தை சேதமாக்குகிறது. தனித்து வாழும் இப்பாக்டீரியா மண்ணில் தனித்து வாழ்கிறது.

தானியங்கள், பருப்புகள், கனிகள், காய்கறிகள் போன்ற வகை பயிர்களுக்கு வளிமண்டல நைட்ரஜன் கிடைக்குபம்படி செய்கிறது. எ.கா.அசோஸ்பைரில்லம் தனித்து வாழும் சையனோபாக்டீரியா ஒளிச்சேர்க்கையுடன் நைட்ரஜன் நிலைப்படுத்துதலிலும் ஈடுபடுகிறது. எ.கா.அனபீனா, நாஸ்டாக், கூட்டுயிர்வாழ் பாக்டீரியா வளிமண்டல நைட்ரஜனை நிலைப்படுத்துகிறது. எ.கா. ரைசோபியம்.

அலகு – 22
தாவரங்கள் மற்றும் விலங்ககளின் பாதுகாப்பு

அறிமுகம்

நமது பூமி பல வகையான தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளால் நிரப்பப்பட்டுள்ளது. விஞ்ஞானிகளின் கூற்றுப்படி பூமியில் சுமார் 70-100 லட்சம் இனங்கள் உள்ளன. இந்த விலங்குகளின் மொத்த தொகை பல்லுயிர் என அழைக்கப்படுகிறது. உயிர் என்றால் வாழ்க்கை, பன்முகத்தன்மை என்பது பல்வேறு அல்லது வேறுபட்டது. ஆகவே உயிர் பன்முகத்தன்மை என்பது பூமியில் உள்ள பல்வேறு வகைசயான உயிரி வடிவங்கள் மற்றும் அனைத்து உயிரினங்களின் அத்தியாவசிய சார்புநிலை என்பதாகும். மலைத்தொடர்களில் உள்ள காடுகளின் வழியாக நீங்கள் பயணிக்கும்போது பல்வேறு வகையான வாழ்க்கை வடிவங்களைக் காணலாம். பழ மரங்கள், பூக்கள், பறவைகள், மான் மற்றும் பிற விலங்குகளை காடுகள் ஏராளமாகக் கொண்டுள்ளன. வனவிலங்குகளால் நிறைந்த காடுகள் இந்தியாவில் நிறைந்துள்ளன என்று யுகங்களின் இலக்கியங்கள் மூலம் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. துரதிரஷ்டவசமாக, அன்றிலிருந்து இப்போது வரை, இந்த காடுகளில் பெரும்பாலானவை அழிக்கப்பட்டுள்ளன. இந்த நிகழ்வு உலகம் முழுவதும் காணப்படுகிறது. இயற்கை வளமான காடுகள் சமீபத்திய ஆண்டுகளில் பரப்பளவில் குறைந்து வருகின்றன. இந்த பாடத்தில் காடழிப்பு, ஆபத்து நிலை உயிரினங்கள் தாவர விலங்குகளின் பாதுகாப்பு பற்றி நாம் அறியப்போகிறோம்.

காடு அழிப்பு

புதுப்பிக்கத்தக்க வளங்கள் காடுகள். அவை உலகின் நிலப்பரப்பில் சுமார் 30%-ஐக் உள்ளடக்கியது. அவை ஆக்ஸிஜனை உருவாக்கி வளிமண்டலத்தில் கார்பன் டை ஆக்சைடு அளவை பராமரிக்கின்றன. மரங்கள், காகிதம் மற்றும் மருத்துவ தாவரங்கள் போன்ற பல முக்கியமான பொருட்களை காடுகள் வழங்குகின்றன. காடுகள் நீர் வளத்தையம், மண்ணையும் பாதுகாக்கின்றன. காலநிலை மாற்றங்களைக் கட்டுப்படுத்துகின்றன. ஆனால் உலகம் முழுவதும் உள்ள காடுகளை அழிக்கப்படுகின்றன. மனிதனின் வெவ்வேறு பயன்பாடுகளுக்காக காடுகளை அழிப்பது காடழிப்பு என்று அழைக்கப்படுகிறது. காடழிப்பு காரணமாக வெப்பநிலை அதிகரிப்பு, மழையின் குறைபாடு போன்ற பல சுற்றுச்சூழல் ஏற்றத்தாழ்வுகள் ஏற்பட்டுள்ளன. இது பல வகையான விலங்குகள் மற்றும் தாவரங்களின் அழிவிற்கும் காரணமாக அமைந்துள்ளது.

காடழிப்புக்கான காரணங்கள்

காடழிப்பு இயற்கையால் ஏற்படலாம். அல்லது அது மனித நடவடிக்கைகள் காரணமாக இருக்கலாம். தீ மற்றும் வெள்ளம் போன்றவை காடழிப்புக்கான இயற்கை காரணங்கள். காடழிப்புக்கு காரணமான மனித நடவடிக்கைகளான விவசாய விரிவாக்கம், கால்நடை வளர்ப்பு, சட்டவிரோத மரம் வெட்டுதல், சுரங்கம், எண்ணெய் பிரித்தெடுத்தல், அணை கட்டுமானம் மற்றும் உள்கட்டமைப்பு மேம்பாடு ஆகியவை அடங்கும். அவற்றில் சிலவற்றைப் பற்றி இந்தப் பகுதியில் படிப்போம்.

அ. விவசாய விரிவாக்கம்

அதிகரித்து வரும் மக்கள்தொகையுடன், உணவு உற்பத்திக்கான தேவை அதிகரித்து வருகிறது. எனவே, பயிர்கள் மற்றும் கால்நடை மேய்ச்சலுக்காக அதிக அளவு மரங்கள் வெட்டப்படுகின்றன. நிலத்தைப் பெறுவதற்கும் விவசாயத்தின் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்வதற்கும் 40%க்கும் மேற்பட்ட காடுகள் அழிக்கப்படுகின்றன.

ஆ. நகரமயமாதல்

மக்கள்தொகை அதிகரிப்பு நகரங்களின் விரிவாக்கத்திற்கு காரணமாகிறது. நகரங்களின் விரிவாக்கத்துடன் வீட்டுவசதி மற்றும் குடியேற்றத்தை நிறுவ அதிக நிலம் தேவைப்படுகிறது. நகரமயமாக்கல் காரணமாக சாலைகள் அமைத்தல், வீடுகளின் பெருக்கம், கனிம சுரண்டல் மற்றும் தொழில்களின் விரிவாக்கம் போன்ற தேவைகளும் எழுகின்றன. இந்த தேவைகள் அனைத்தையும் பூர்த்தி செய்ய காடுகள் அழிக்கப்படுகின்றன.

இ. சுரங்க தொழில்

நிலக்கரி, வைரம் மற்றும் தங்கம் சுரங்கத்திற்கு அதிக அளவு வன நிலம் தேவைப்படுகிறது. எனவே, வனப்பகுதியை அழிக்க ஏராளமான மரங்கள் வெட்டப்படுகின்றன. மேலும், சுரங்கத்திலிருந்து வெளியேறும் கழிவுகள் சுற்றுச்சூழலை மாசுபடுத்தி அருகிலுள்ள தாவரங்களை பாதிக்கிறது.

ஈ. அணைகள் அமைத்தல்

அதிகரித்து வரும் மக்களுக்கேற்ப நீர் வழங்க, பெரிய அளவிலான அணைகள் கட்டப்படுகின்றன. எனவே, வனப்பகுதியின் பெரும்பகுதி அழிக்கப்படுகிறது.

உ. மர உற்பத்தி

நமது அன்றாட வாழ்க்கையின் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்ய நமக்கு மரம் தேவை. காகிதம், தீக்குச்சி, தளவாடங்கள் போன்ற மர அடிப்படையிலான தொழில்களுக்கு கணிசமான அளவு மர விநியோகம் தேவை. மரம் பொதுவாக எரிபொருளாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. எனவே எரிபொருள் விநியோகத்திற்கும் அதிக எண்ணிக்கையிலான

சிப்கோ இயக்கம் முதன்மையாக வன பாதுகாப்பு இயக்கம் ‘சிப்கோ’ என்ற சொல்லுக்கு ‘ஒட்டிக்கொள்வது’ அல்லது ‘கட்டிப்பிடிப்பது’ என்று பொருள். இந்த இயக்கத்தின் நிறுவனர் சுந்தர்லால் பகுனா ஆவார். மரங்களை பாதுகாத்தல் மற்றும் காடுகளை அழிக்காமல் பாதுகாத்தல் என்ற நோக்கத்துடன் இது 1970இல் தொடங்கப்பட்டது.

ஊ. காட்டுத் தீ

பல காடுகளில், தீ வழக்கமாக அவ்வப்போது ஏற்படுகிறது. அவை மனிதர்கள், விபத்துக்கள் அல்லது இயற்கை காரணிகளால் ஏற்படலாம். உலகெங்கிலும் ஒவ்வொரு ஆண்டும் காட்டுத் தீ ஆயிரக்கணக்கான ஏக்கர்களை அழிக்கிறது. இது பல்லுயிர் மற்றும் பொருளாதாரத்திலும் மிகப்பெரிய விளைவுகளை ஏற்படுத்துகிறது.

எ. சூறாவளிகள்

சுறாவளிகள் மரங்களை பெரிய அளவில் அழிக்கின்றன. அவை மரங்களை அழிப்பது மட்டுமல்லாமல், அவற்றைச் சார்ந்திருக்கும் பலரின் வாழ்வாதாரத்தையும் பாதிக்கின்றன.

சூறாவளியின் பெயர்	**மாநிலம்**	**ஆண்டு**
பானி	ஒரிசா	2019
கஜா	தமிழ்நாடு	2018
ஒக்கி	தமிழ்நாடு	2018
பேத்த	ஆந்திரா	2017
வர்தா	தமிழ்நாடு	2016

காடழிப்பின் விளைவுகள்

மனிதர்களும் காடுகளும் ஒருவரையொருவர் சார்ந்திருப்பதற்கான நீண்ட வரலாறு உள்ளது. காடு இல்லாமல் நாம் உயிர் வாழ்வது மிகவும் கடனமாக இருக்கும். அவை நமக்குத் தேவையான ஆக்ஸிஜனை வழங்குகின்றன. மழையை ஏற்படுத்துகின்றன. மேலும் நம் வாழ்க்கைக்குத் தேவையான பல விஷயங்களை வழங்குகின்றன. ஆனால் மக்கள் தொகை அதிகரிப்பு காரணமாக காடுகள் அழிக்கப்படுகின்றன. ஒவ்வொரு ஆண்டும் உலகில் 1.1 கோடி ஹெக்டேர் காடுகள் வெட்டப்படுகின்றன. இந்தியாவில் மட்டும் 10 லட்சம் ஹெக்டேர் காடுகள் அழிக்கப்படுகின்றன. இதனால் பல தீங்கு விளைவிக்கம் விளைவுகள் ஏற்பட்டுள்ளன. அவற்றில் சிலவற்றைப் பற்றி பார்ப்போம்.

கடுமையான சுற்றுச்சூழல் நிலைமைகளிலிருந்து தப்பிக்க பறவைகள் நீண்ட தூரம் பயணம் செய்வது இடம்பெயர்வு என்று அழைக்கப்படுகிறது. சாதகமற்ற பருவத்தில் நீண்ட தூரம் பல பறவைகள் மற்றும் பல விலங்குகள் இடம் பெயர்கின்றன.

சைபீரியாவில் கடுமையான சூழ்நிலைகளில் இருந்து தப்பிப்பதற்கும், இந்தியாவில் வசதியான சூழ்நிலைகள் மற்றும் உணவைப் பெறுவதற்கும் சைபீரிய கிரேன் குளிர்காலத்தில்

சைபீரியாவிலிருந்து இந்தியாவுக்கு குடிபெயர்கிறது. சைபீரிய கிரேன் ஒரே நாளில் சராசரியாக 200 மைல்கள் பயணிக்கிறது.

அ. இனங்கள் அழிவு

காடழிப்பு பல அற்புதமான தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளை இழக்கச் செய்துவிட்டது. மற்றும் பல அழிவின் விளிம்பில் உள்ளன. உலகின் 80%க்கும் மேற்பட்ட இனங்கள் வெப்பமண்டல மழைக்காடுகளில் உள்ளன. ஒவ்வொரு நாளும் சுமார் 50-100 வகையான விலங்குகள் அவற்றின் வாழ்விடங்களை அழிப்பதன் விளைவாக இறந்து வருவதாக தகவல்கள் தெரிவிக்கின்றன.

ஆ. மண்ணரிப்பு

காடுகளில் பரவலாக உள்ள மரங்கள் சூரிய வெப்பத்திலிருந்து மண்ணைப் பாதுகாக்கின்றன. மரங்கள் வெட்டப்படும்போது, சூரியனின் வெப்பம் மண்ணில் விழும். கோடையின் அதிக வெப்பநிலையில் ஈரப்பதம் வறண்டு. ஊட்டச்சத்துகள் ஆவியாகும். இது கரிமப்பொருள்களை சிதைவுக்குள்ளாக்கும் பாக்டீரியாவையும் பாதிக்கிறது. மரங்களின் வேர்கள் தாவரங்களுக்கு ஊட்டச்சத்துக்களை வழங்கி மண்ணரிப்பை தடுக்கின்றன. மரங்கள் வெட்டப்படும்போது மண் அரிக்கப்பட்டு, ஊட்டச்சத்துக்கள் நீக்கப்படும்.

இ. நீர் சுழற்சி

மரங்கள் வேர்களிலிருந்து தண்ணீரை உறிஞ்சுகின்றன. பிறகு நீராவி வடிவில் வளிமண்டலத்தில் நீரை வெளியேற்றுகின்றன. மரங்களை வெட்டும்போது வெளியாகும் நீராவியின் அளவு குறைகிறது. எனவே மழைப்பொழிவு குறைகிறது.

ஈ. வெள்ளம்

மரங்கள் அவற்றின் வேர்களின் உதவியுடன் அதிக அளவு தண்ணீரை உறிஞ்சி சேமித்து வைக்கின்றன. மரங்கள் வெட்டப்படும்போது நீரின் ஓட்டம் சீர்குலைந்து சில பகுதிகளில் வெள்ளத்திற்கு வழிவகுக்கிறது.

அமேசான் காடு உலகின் மிகப்பெரிய மழைக்காடு, இது பிரேசிலில் அமைந்துள்ளது. இது 60,00,000 சதுர கி.மீ ஆகும். இது CO_2-ஐ சமன் செய்வதன் மூலம் பூமியின் காலநிலையை உறுதிப்படுத்தவும், புவி வெப்பமடைதலை மெதுவாக்கவும் உதவுகிறது. மேலும் உலகின் 20% ஆக்ஸிஜனை உற்பத்தி செய்கிறது. இதில் சுமார் 390 பில்லியன் மரங்கள் உள்ளன. இது பூமியின் நுரையீரல் ஆகும்.

உ. உலக வெப்பமயமாதல்

வளிமண்டலத்தில் இருக்கும் ஆக்ஸிஜனை நாம் உள்ளிழுத்து கார்பன்-டை-ஆக்சைடை கழிவுகளாக வெளியிடுகிறோம். இதையொட்டி மரங்கள் கார்பன்-டை-ஆக்சைடை உறிஞ்சி நமக்கு ஆக்ஸிஜனை வழங்குகின்றன. காடழிப்பு மரங்களின் எண்ணிக்கையை குறைக்கிறது. எனவே கார்பன்-டை-ஆக்சைடு அளவு வளிமண்டலத்தில் குவிகிறது. கார்பன்-டை-ஆக்சைடானது நீராவி, மீத்தேன், நைட்ரஸ் ஆக்சைடு மற்றும் ஓசோன் ஆகியவற்றுடன் பசுமை இல்ல வாயுக்களை உருவாக்குகிறது. இந்த வாயுக்கள் புவி வெப்பமடைதலுக்கு காரணமாகின்றன.

பூமியின் மேற்பரப்பில் விழும் சூரிய ஆற்றல் வளிமண்டலத்தில் பிரதிபலிக்கிறது. இந்த ஆற்றலின் ஒரு பகுதி பூமியை மீண்டும் சூடாக வைத்திருக்க பசுமை இல்ல வாயுக்களால் பிரதிபலிக்கிறது மற்றும் ஒரு பகுதி மேலே செல்கிறது. ஆனால் வளிமண்டலத்தில் சேரும் மீத்தேன் மற்றும் கார்பன்-டை-ஆக்சைடு போன்ற வாயுக்கள் வெப்ப ஆற்றலைப் உட்கவர்கின்றன. இது வெப்பநிலை அதிகரிக்க வழிவகுக்கிறது. இது புவி வெப்பமடைதல் என்று அழைக்கப்படுகிறது. இதன் விளைவாக துருவப் பகுதியில் பனிப்பாறைகள் உருகி துருவ கரடி போன்ற உயிரினங்களை பாதிக்கிறது.

சமூக வனவியல் என்ற சொல் முதன்முதலில் 1976ஆம் ஆண்டில் அப்போதைய தேசிய விவசாய ஆணையம் மற்றும் இந்திய அரசாங்கத்தால் அமுலுக்கு வந்தது. சமூக மற்றும் கிராமப்புற மேம்பாட்டுக்கு உதவும் நோக்கத்துடன் காடுகளை நிர்வகித்தல் மற்றும் பாதுகாத்தல் மற்றும்

தரிசு நிலங்களில் காடுகளை வளர்ப்பது என்பது இதன் நோக்கமாகும்.

ஊ. வீட்டு நிலத்தை அழித்தல்

பழங்குடி மக்கள் தங்கள் பிழைப்புக்காக காடுகளில் வாழ்கிறார்கள். அவர்கள் தங்கள் உணவு மற்றும் பல வளங்களை காடுகளிலிருந்து பெறுகிறார்கள். காடுகளை அழிப்பது அவர்களின் வாழ்க்கை முறையையும் பாதிக்கிறது.

காடு வளர்ப்பு

காடு வளர்ப்பு என்பது ஒரு வனத்தை உருவாக்க, ஒரு தரிசு நிலத்தில் மரங்களை நட்டு, அல்லது விதைகளை விதைக்கும் செயல்முறையாகும். காடழிப்பு காரணமாக இன்று காலநிலை ஆபத்தான முறையில் மாறி வருகிறது என்பதை நாம் அறிவோம். இதனால் பருவகால மழை இல்லை. பல நகரங்கள் நீர் பற்றாக்குறையை எதிர்கொள்கின்றன. மற்றும் பல நிலங்கள் தரிசாகி வருகின்றன. பூமியில் உயிர் வாழ நீர் தேவை. எனவே காடுகளை உருவாக்க காடு வளர்ப்பு நமக்கு உதவுகிறது.

காடு வளர்ப்பின் முக்கியத்துவம்

இதற்கு முன்பு இல்லாத அளவு காலநிலையில் உலகம் ஒரு பெரிய மாற்றத்தை சந்தித்து வருகிறது. காலநிலையின் சமீபத்திய மாற்றங்கள் அனைவருக்கும் ஆபத்தான எச்சரிக்கை மணியை விடுத்துள்ளனர். நமது பூமியைப் பாதுகாக்க காடு வளர்ப்பு ஒரு சிறந்த தீர்வாக இருக்கும். காடு வளர்ப்பின் முக்கியத்துவம் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

- காடு வளர்ப்பு காட்டு விலங்குகளுக்கும் பறவைகளுக்கும் தங்குமிடம் மற்றும் அவற்றின் உணவ மூலத்தை அளிக்கிறது.
- காடு வளர்ப்பு மூலம் நாம் ஆக்ஸிஜன் உற்பத்தியை அதிகரிக்க முடியும். நடப்பட்ட மரங்களால் மழையளவு அதிகரிக்கும்.
- மரங்களை நடவு செய்வதன் மூலம் வளிமண்டலத்தில் கார்பன்-டை-ஆக்சைடின் அளவை சமன் செய்ய முடியும். இதனால் காற்று மாசுபாடு, பசுமை இல்ல வாயுக்கள் மற்றும் புவி வெப்பமடைதல் ஆகியவற்றின் விளைவுகளை கட்டுப்படுத்த முடியும்.
- காடு வளர்ப்பு நிலத்தை பாலைவனமாக்குவதைத் தவிர்க்க நமக்கு உதவுகிறது.
- தரிசு நிலங்கள் பலத்த காற்றை வெளியேற்றி மண் அரிப்பை ஏற்படுத்துகிறது. மழையின் போது மேலும் மண் நீக்கப்படும். காடு வளர்ப்பு அதிக மரங்களை வளர்க்க உதவுகிறது. இதனால் அவை ஊட்டச்சத்துக்களுடன் மண்ணைப் இறுக்கி பிடிக்கிறது.
- காடுகளை உருவாக்குவதால் தீவனம், விறகு மற்றும் பல வளங்களை வழங்குகிறது.
- ஒவ்வொரு தொழில்களுக்கும் குறிப்பிட்ட மரங்கள் தேவை. குறிப்பிட்ட வகை மரங்களை வளர்க்க காடு வளர்ப்பு நமக்கு உதவுகிறது.

1977 ஆம் ஆண்டில் கென்யாவில் பச்சை பட்டை இயக்கத்தை வாங்கரி மாதாய் நிறுவினார். கென்யாவில் இந்த இயக்கம் 51 மில்லியனுக்கும் அதிகமான மரங்களை நட்டுள்ளது. 2004ஆம் ஆண்டுக்கான அமைதிக்கான நோபல் பரிசு அவருக்கு வழங்கப்பட்டது.

காடாக்குதல்

காடழிப்பு மூலம் அழிக்கப்பட்டுள்ள காடுகளை இயற்கையாகவோ அல்லது தேவைக்கேற்ப மரங்கள் நடுவது காடாக்குதல் ஆகும். காடாக்குதல், காடு வளர்ப்பு இரண்டும் ஒத்ததாக தோன்றலாம். ஆனால் அவை இரண்டும் ஒன்றல்ல. சில காரணங்களால் வனப்பகுதியை இழந்த நிலப்பரப்பில் மரங்களை மீண்டும் நடவு செய்வது காடாக்குதல் ஆகும். ஆனால் காடு வளர்ப்பு என்பது முதலில் மரங்களே இல்லாத ஒரு பகுதியில் காடுகளை வளர்ப்பது ஆகும். புவி வெப்பமடைதலை எதிர்த்துப் போராடுவதற்கு மரம் நடுதல் ஒரு சிறந்த உத்தி. காலநிலைக்கு நன்மை செய்வதோடு மட்டுமல்லாமல், காடாக்குதல் முக்கியமான விலங்குகளை பாதுகாக்கவும் உதவுகிறது. காடாக்குதல் என்பது உயிரினங்களின் ஆரோக்கியத்திற்கு முக்கிய அச்சுறுத்தலாக இருக்கின்ற வாழ்வியல் சீரழிவை தடுக்கிறது.

காடாக்குதலின் முக்கியத்துவம்

காடு வளர்த்தல் மற்றும் காடாக்குதல் ஆகிய இரண்டும் வாழ்விடத்தைப் பாதுகாப்பதற்கும், வனப் பொருட்களின் விநியோகத்தை உருவாக்குவதற்கும், காலநிலை மாற்றங்களுக்கு தீர்வு காண்பதற்கும் மற்றும் பல காரணங்களுக்காகவும் அவசியமாகிறது. காடாக்குதலின் முக்கியத்துவம் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

- காடாக்குதல் காற்றில் கார்பன்-டை-ஆக்சைடை குறைப்பதன் மூலம் நாம் சுவாசிக்கும் காற்றின் தரத்தை மேம்படுத்துகிறது.
- காடழிப்பின் விளைவுகளை சரிசெய்யவும் மற்றும் புவி வெப்பமடைதலைக் குறைக்கவும் உதவுகிறது.
- காடாக்குதல் வாழ்விட இழப்பு மற்றும் சீரழிவிலிருந்து உயிரினங்களை மீட்டெடுக்கிறது.
- வன மறுசீரமைப்பு மண் அரிப்பு மூலம் ஏற்படும் சேதத்தை மாற்றியமைக்கும் சுற்றுச்சூழல் நல்வாழ்வின் முக்கிய அம்சங்களான நீர்நிலைகளை மறுகட்டமைப்பு செய்யும். மரங்கள் வேர்கள் வழியாக ஈரப்பதத்தை உறிஞ்சுவதால் காடாக்குதல் இப்பகுதியின் நீர் சுழற்சியை பராமரிக்கிறது.
- மரங்களின் வாயு பரிமாற்றம் வளிமண்டலத்தின் ஈரப்பதத்தை மீட்டெடுக்கவும் வெப்பநிலையை பராமரிக்கவும் உதவுகிறது.

காடழிப்புக்கும் காடாக்குதலுக்கும் இடையிலான வேறுபாடு

காடழிப்பு	காடாக்குதல்
தாவரங்கள் அல்லது மரங்கள் வெட்டப்படும் போது, அது காடழிப்பு என்று அழைக்கப்படுகிறது	தாவரங்கள் அல்லது மரங்கள் வளர்க்கப்படும் போது அல்லது நடப்படும்போது, அது காடாக்குதல் என்று அழைக்கப்படுகிறது.
காடழிப்பு சுற்றுச்சூழலில் எதிர்மறையான விளைவைக் கொண்டுள்ளது.	மறுகட்டமைப்பு மூலம் சுற்றுச்சூழலை உருவாக்குவதால் இயற்கையின் மீது நல்ல விளைவை ஏற்படுத்துகிறது.

காடு வளர்ப்புக்கும் காடழிப்புக்கும் இடையிலான வேறுபாடுகள்

காடழிப்பு	காடாக்குதல்
காடுகள் இல்லாத புதிய பகுதிகளில் மரங்கள் நடப்படுகின்றன.	காடுகள் அழிக்கப்பட்ட பகுதிகளில் இது நடைமுறையில் உள்ளது.
ஒரு மரம் பெற ஒரு மரக்கன்று நடப்படுகிறது.	வெட்டப்பட்ட ஒவ்வொரு மரத்திற்கும் பதிலாக பல மரக்கன்றுகள் நடப்படுகின்றன.
அதிக பகுதியை காடுகளின் கீழ் கொண்டு வருவது நடைமுறையில் உள்ளது.	காடழிப்பைத் தவிர்க்க இது நடைமுறையில் உள்ளது.

ஆபத்தான நிலையில் உள்ள உயிரினங்கள்

நம் நாடு பல்வேறு வகையான இனங்கள் மற்றும் வளமான தாவரங்கள் மற்றும் விலங்கினங்களுக்கான வீடாகும். பெங்கால் புலிகள், ஆட்டோ சீட்டா மற்றும் பல பறவைகள் இந்தியாவில் காணப்படுகின்றன. ஆனால் சுற்றுச்சூழலானது, காடழிப்பு, மற்றும் விலங்குகளை வேட்டையாடுவது போன்ற பல்வேறு காரணங்களால் அழிந்துவிட்டன. பல ஆபத்தில் உள்ளன. அவற்றில் சில மட்டுமே பூமியில் எஞ்சியுள்ளன. விரைவில் அவைகளும் அழிந்து போகக்கூடும். இந்தியாவில் கிட்டத்தட்ட 132வகையான தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகள் ஆபத்தான நிலையில் உள்ளன என்று தெரிவிக்கப்படுகிறது. பனிச்சிறுத்தை, வங்காள புலி, ஆசிய சிங்கம், ஊதா தவளை மற்றும் இந்திய ராட்சத அணில் ஆகியவை இந்தியாவில் ஆபத்தான நிலையிலுள்ள விலங்குகள்.

ஒவ்வொரு ஆண்டும் மே-22 உலக பல்லுயிர் தினமாக கொண்டாடப்படுகிறது. பல்லுயிர் என்பது பல்வேறு தாவரங்கள், விலங்குகள், கடல்வாழ் உயிரினங்கள், நுண்ணுயிர்கள், பூச்சிகள், வாழ்விடங்கள், சுற்றுச்சூழல் அமைப்பு போன்றவற்றை விவரிக்கப் பயன்படும் சொல், இது நமது பூமியை மிகவும் தனித்துவமாகவும், வசிகரமானதாகவும் ஆக்குகிறது.

உலக காடுகள் தினம்	- மார்ச்-21
உலக நீர் தினம்	- மார்ச்-22

சுற்றுச்சூழல் தினம்	- ஜூன்-05
உலக இயற்கை பாதுகாப்பு தினம்	- ஜூன்-28
ஓசோன் தினம்	- செப்டம்பர் -16

காடுகள் அழிக்கப்படுவதால் பல ஆல்காக்கள், பூஞ்சைகள், பிரையோபைட்டுகள், பெர்ன்கள் மற்றும் பெர்ன்கள் மற்றும் ஜிம்னோஸ்பெர்ம்கள் மறைந்து வருகின்றன. மேலும், காணாமல் போகும் ஒவ்வொரு தாவரங்களையும் சார்ந்த பல வகையான விலங்குகள் மற்றும் நுண்ணுயிரிகள் அழிந்து போகின்றன. இதேபோல், அழிந்து போகும் விளிம்பில் உள்ள விலங்குகளின் பட்டியல் முடிவற்றது. இறால்கள், சிப்பிகள், நண்டுகள், ஸ்க்விட்(மீன்வகை), ஆக்டோபஸ், கணவாய்மீன், வண்டுகள், தட்டான் பூச்சி, வெட்டுக்கிளிகள், மீன் மற்றும் தவளைகள் கூட தங்கள் தோல் வழியாக விஷ வாயுக்களை உறிஞ்சி இறந்து கொண்டிருக்கின்றன. வெட்டுக்கிளி ஒரு பூச்சி வகை. இது இந்தியாவில் மறைந்து வருகிறது. கீழ்க்கண்ட விலங்குகள் அரிதான விலங்குகளாக இன்று உள்ளன.

ஊர்வன: சில பல்லிகள், ஆமைகள் மற்றும் முதலைகள்.

பறவைகள்: வல்லூறு, கழுகு, வண்டி குதிரை, மயில், புறா, வாத்து.

பாலூட்டிகள்: புலிகள், சிங்கங்கள், கலைமான் மற்றும் பிளாக்பக் போன்ற மான், சிரு (திபெத்திய ஆடு), கஸ்தூரி மான், காண்டாமிருகம், யானைகள், நீலத் திமிங்கலம், பறக்கும் அணில், காட்டுப்பூனைகள்.

ஆபத்தான நிலையிலுள்ள தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகள்

தாவரங்கள்	விலங்கு
குடைமரம்	பனிச்சிறுத்தை
மலபார் லில்லி	ஆசிய சிங்கம்
ரா∴ப்லீசியா மலர்	சிங்கவால் குரங்கு
இந்திய மல்லோ	இந்திய காண்டாமிருகம்
முஸ்லி தாவரம்	நீலகிரி தரர்

தீர்மானித்தல்

குறிப்பிட்ட இனங்கள் ஆபத்தில் உள்ளதா இல்லையா என்பது பின்வரும் வழிகளால் தீர்மானிக்கப்படுகிறது.

- உயிரினங்கள் புவியியல் வரம்பு குறைவாக இருக்கும்போது குறிப்பிட்ட இனங்கள் ஆபத்தில் உள்ளது. என்பதை அறியலாம்.
- இனங்களின் மொத்த தொகை வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது. அதாவது 50 வயதுக்கு குறைவான இனங்கள் இருந்தால் அந்த இனங்கள் ஆபத்தில் உள்ளது என்பதை அறியலாம்.
- இனங்களின் மொத்த எண்ணிக்கையானது குறைந்து விட்டால் அல்லது 10 ஆண்டுகளில் 80%க்கும் குறைந்தால் குறிப்பிட்ட இனங்கள் ஆபத்தில் உள்ளது என்பதை அறியலாம்.
- இனங்களின் மொத்த தொகை 250க்கும் குறைவாக இருந்தால், அந்த இனங்கள் ஆபத்தில் உள்ளது என்பதை அறியலாம்.

ஏமன் பட்டாம்பூச்சி தமிழகத்தின் மாநில பட்டாம்பூச்சியாக அறிவிக்கப்பட்டுள்ளது. இந்த இனம் மேற்கு தொடர்ச்சி மலைகளில் மட்டுமே காணப்படுபவை. மேற்கு தொடர்ச்சி மலையில் காணப்படும் 32-பட்டாம்பூச்சி இனங்களில் இதுவும் ஒன்றாகும்.

ஆபத்துக்கான காரணங்கள்

ஒரு இனம் ஆபத்தில் அல்லது அழிந்து போக பல்வேறு காரணங்கள் உள்ளன. அவற்றில் சில இங்கு விளக்கப்பட்டுள்ளன.

அ. வாழ்விட பாதுகாப்பு

மனிதர்களின் தலையீட்டால் பல உயிரினங்களுக்கு உணவு மற்றும் தங்குமிடம் வழங்கும் மரங்கள் அழிக்கப்படுகின்றன.

ஆ. வேட்டை மற்றும் வேட்டையாடுதல்

கொம்புகள், தோல், பற்கள் மற்றும் பல மதிப்புமிக்க பொருட்களுக்காக அதிக எண்ணிக்கையிலான விலங்குகள் வேட்டையாடப்படுகின்றன.

இ. மாசு

காற்று மாசுபாடு,நீர் மாசுபாடு போன்ற மாசுபாடுகளால் விலங்குகள் பாதிக்கப்படுகின்றன. சமீபத்திய ஆண்டுகளில், அதிக எண்ணிக்கையிலான விலங்குகள் நெகிழி வடிவ கழிவுகளால் பாதிக்கப்படுகின்றன.

ஈ. புதிய வாழ்விடம்

சில நேரங்களில் விலங்குகள் இயற்கையான வாழ்விடங்களை விட்டு வாழாத புதிய வாழ்விடங்களுக்கு மக்களால் அழைத்துச் செல்லப்படுகின்றன. அவற்றில் சில அழிந்து போகக்கூடும். சில உயிர் வாழக்கூடும். புதியவை ஏற்கனவே அங்கும் வாழும் உயிரினங்களைத் தாக்கி அழிந்து போக செய்யக்கூடும்.

உ. வேதிப்பொருள்கள்

நாம் பூச்சி அல்லது காளைகளை சேதப்படுத்த பூச்சிக்கொல்லிகள் மற்றும் பிற இரசாயனங்கள் பயன்படுத்துகிறோம். ஆனால் இவ்வகை வேதிப்பொருள்கள் உயிரினங்களின் உண்ணும் உணவை விஷமாக்கி அவற்றை அழிக்கின்றன.

ஒரு காலத்தில் டைனோசர், ∴பெர்ன்கள் மற்றும் சில ஜிம்னோஸ்பெர்ம்கள் பூமியில் பரவலாக பரவியிருந்தன. அவை பூமியிலிருந்து மறைந்துவிட்டன. இதற்கு காரணம், இடம் மற்றும் உணவு பற்றாக்குறை காரணமாகவோ அல்லது காலநிலை மாற்றம் காரணமாகவோ இருக்கலாம்.

ஊ. நோய்கள்

அறியப்படாத பல்வேறு காரணங்களால் ஏற்படும் நோய்கள் விலங்குகளை பாதித்து அழிந்து போகக்கூடும்.

எ. இயற்கை பேரழிவுகள்

வெள்ளம், நெருப்பு போன்ற இயற்கை பேரழிவுகளால் விலங்குகளும் அழிக்கப்படலாம்.

ஆபத்தான நிலையிலுள்ள உயிரினங்களை பாதகாத்தல்

இயற்கை அழகாக இருக்கிறது. அது வெவ்வேறு தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளால் நிரம்பியுள்ளது. இந்த பூமியில் ஆரோக்கிமான சுற்றுச்சூழல் சமநிலையை பராமரிக்க, விலங்கு மற்றும் தாவர இனங்கள் முக்கியம். அவை மருத்துவம், அறிவியல், சுற்றுச்சூழல் மற்றும் வணிக மதிப்பையும் கொண்டுள்ளன. பூமியில் உள்ள ஒவ்வொரு உயிரினமும் சுற்றுச்சூழல் அமைப்பிலுள்ள உணவுச் சங்கிலியில் தனித்துவமான இடம் உண்டு. ஆனால் அவை முக்கியமாக மனித செயல்பாட்டின் காரணமாக ஆபத்தில் உள்ளன. அவற்றைப் பாதுகாக்கவும் நாம் சில நடவடிக்கைகளை எடுக்க வேண்டும்.

- சில விலங்கு இனங்கள் முக்கியமாக வேட்டையாடுதல் காரணமாக ஆபத்தில் உள்ளன. இது கட்டுப்படுத்தப்பட்டால், ஆபத்தான நிலையிலுள்ள விலங்குகளின் எண்ணிக்கையில் குறிப்பிடத்தக்க மாற்றம் ஏற்படலாம்.
- மாசுபாட்டைக் கட்டுப்படுத்துவது உலகம் முழுவதும் உள்ள விலங்குகள், மீன் மற்றும் பறவைகள் மீது சாதகமான தாக்கத்தை ஏற்படுத்தும்.
- நாம் அதிகமாக மாசுக்களை உருவாக்கும்போது , அதிக மாசுக்கள் சுற்றுச்சூழலில் தேக்கி வைக்கப்படுகின்றன. மாசுகளை தவிர்ப்பதன் மூலம் சுற்றுச்சூழல் அமைப்புகளை நாம் பாதுகாக்க முடியும்.

- விலங்குகள் அடிக்கடி தவறுதலாக நெகிழியை உணவாகக் எடுத்துக்கொள்கின்றன. எனவே நெகிழி பல உயிரினங்களுக்கு தீங்கு விளைவிக்கிறது. பிளாஸ்டிக் அளவைக் கட்டுப்படுத்துவது மற்றும் மறுசுழற்சி செய்வதன் மூலம் ஆபத்தான அழிவிலுள்ள விலங்குகளை காப்பாற்ற முடியும்.
- சுற்றுச்சூழலுக்கேற்ற தயாரிப்புகளை பயன்படுத்துவது மறுசுழற்சி செய்வது போன்றவை சுற்றுச்சூழலை பாதுகாக்கும், எனவே விலங்குகள் மறுசுழற்சி பொருட்கள் மற்றும் சுற்றுச்சூழல் பாதுகாக்கும் பொருட்கள் பயன்படுத்துவதால் விலங்குகளையும் பாதுகாக்கலாம்.
- சுற்றுச்சூழலுக்கு சேதம் விளைவிக்கும் பூச்சிக்கொல்லிகள் மற்றும் ரசாயனங்கள் தவரிக்கப்பட வேண்டும்.
- பூர்வீக மரங்களை நடவு செய்வதன் மூலம் விலங்குகளுக்கு உணவை வழங்கும்.

நம் சுற்றுலும் வேப்பமரம், ஆலமரம் போன்ற பூர்வீக மரங்களை மரங்களை நடவு செய்வது விலங்குகளுக்கு உதவியாக இருக்கும் பல பறவைகளுக்கு தங்குமிடமாக இந்த மரங்கள் உள்ளன.

அரசு முயற்சிகள்

தாவரங்களையம் விலங்குகளையும் பாதுகாப்பதற்காக, அரசாங்கம் நிறைய முயற்சிகளை எடுத்துள்ளது. மற்றும் அவற்றைப் பாதுகாக்க சில நடவடிக்கைகள் நிறைவேற்றப்பட்டுள்ளன. எடுத்துக்காட்டாக, திட்ட புலி என்பது வனவிலங்கு பாதுகாப்பு திட்டமாகும். இது 1972இல் இந்தியாவில் வங்காள புலிகளை பாதுகாக்க தொடங்கப்பட்டது.

இது ஏப்ரல்-1, 1973 அன்று செயல்படுத்தப்பட்டது. இது மிகவும் வெற்றிகரமான வனவிலங்கு பாதுகாப்பு முயற்சிகளில் ஒன்றாக மாறியுள்ளது. புலி திட்டத்தின் கீழ் மூடப்பட்ட இந்தியாவின் முதல் தேசிய பூங்கா கார்பெட் தேசிய பூங்கா ஆகும். 'திட்டப்புலி' காரணமாக இந்தியாவில் புலிகளின் மக்கள் தொகை 2006-ல் 1400-ல் இருந்தது. 2018-ல் 2967-ஆக உயர்ந்துள்ளது. இதனை மேம்படுத்த அரசாங்கம் பின்வரும் சட்டங்களை இயற்றியுள்ளது.

1. மெட்ராஸ் வனவிலங்கு சட்டம், 1873.
2. அகில இந்திய யானை பாதுகாப்பு சட்டம், 1879
3. காட்டு பறவை மற்றும் விலங்கு பாதுகாப்பு சட்டம், 1912.
4. வங்காள காண்டாமிருகச் சட்டம், 1932.
5. அகில இந்திய வனவிலங்கு பாதுகாப்பு சட்டம், 1972.
6. சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்பு சட்டம், 1986

சிவப்பு தரவு புத்தகம்

சிவப்பு தரவு புத்தகம் என்பது அரிதான மற்றும் ஆபத்தான நிலையிலுள்ள உயிரினங்களுக்கான விலங்குகள், தாவரங்கள் மற்றும் பூஞ்சைகளைப் பதிவு செய்வதற்கான கோப்பாகும். ஒரு மாநிலத்தின் அல்லது நாட்டின் எல்லைக்குள் இருக்கும் சில துணை இனங்கள் கூட சிவப்பு தரவு புத்தகங்களில் பதிவு செய்யப்பட்டுள்ளன. அரிதான மற்றும் ஆபத்தான அழிவிலுள்ள உயிரினங்களின் பழக்கவழக்கங்களை ஆராய்ந்து வாழ்விடங்கள் குறித்த ஆய்வுகள் மற்றும் கண்காணிப்பு திட்டங்களுக்கு சிவப்பு தரவு புத்தகம் முக்கியமான தரவை வழங்குகிறது. அழிந்துபோகவிருக்கும் உயிரினங்களை அடையாளம் கண்டு பாதுகாக்க இந்த புத்தகம் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது.

சிவப்பு தரவு புத்தகத்தை இயற்கை பாதுகாப்புக்கான சர்வதேச ஒன்றியம் பராமரிக்கிறது. இது இயற்கை பாதுகாப்பு மற்றும் இயற்கை வளங்களின் நிலையான பயன்பாட்டு துறையில் செயல்படும் ஒரு சர்வதேச அமைப்பாகும். இதுவரை வாழ்ந்த ஒவ்வொரு உயிரினங்களின் முழுமையான பதிவைப் பராமரிக்கும் நோக்கத்துடன் இது 1964ல் நிறுவப்பட்டது. சிவப்பு தரவு புத்தகம் இனங்களை முக்கியமாக மூன்று வகைகளாக வகைப்படுத்துகிறது. அதாவது அச்சுறுத்தல், அச்சுறுத்தல் இல்லை மற்றும் தெரியவில்லை என வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. காலப்போக்கில் ஒரு இனம் ஏன் அழிந்துவிட்டது என்பதற்கான தகவல்களும் இந்த புத்தகத்தில் உள்ளன.

சிவப்பு தரவு புத்தகத்தில் அழந்துபோன உயிரினங்களுக்கு கருப்பு, ஆபத்தில் உள்ள உயிரினங்களுக்கு சிவப்பு போன்ற வண்ண குறியிடப்பட்ட தகவல் தாள்கள் உள்ளன. அவை பல இனங்கள் மற்றும் கிளையினங்களின் அழிவு அபாயத்திற்கு ஏற்ப வண்ணம் செய்யப்பட்டுள்ளன.

IUCN- இயற்கை பாதுகாப்புக்கான சர்வதேச ஒன்றியம்
WWF- இந்திய விலங்கியல் ஆய்வு
BRP - உயிர்க்கோள இருப்பு திட்டம்
CPCB- மத்திய மாசு கட்டுப்பாட்டு வாரியம்

சிவப்பு தரவு புத்தகத்தின் நன்மைகள்

- இது ஒரு குறிப்பிட்ட இனத்தின் எண்ணிக்கையை மதிப்பீடு செய்ய உதவுகிறது.
- இந்த புத்தகத்தில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள தரவுகளை கொண்டு உலக அளவிலுள்ள இனங்கள் மதிப்பீடு செய்ய பயன்படுத்தலாம்.
- உலகளவில் அழிந்துபோகும் ஒரு இனத்தின் அபாயத்தை இந்த புத்தகத்தின் உதவியுடன் மதிப்பிடலாம்.
- ஆபத்தான நிலையிலுள்ள இனங்களின் பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகளை செயல்படுத்துவதற்கான வழிகாட்டுதல்களை இது வழங்குகிறது.

சிவப்பு தரவு புத்தகத்தின் தீமைகள்

- சிவப்பு தரவு புத்தகத்தில் கிடைக்கும் தகவல்கள் முழுமையடையாமல் உள்ளது. அழிந்துபோன மற்றும் தற்போதுள்ள பல இனங்கள் இந்த புத்தகத்தில் புதுப்பிக்கப்படவில்லை.
- புத்தகத்தின் தரவின் ஆதாரம் ஊகிக்கப்படுகிறது.
- இந்த புத்தகம் அனைத்து விலங்குகள், தாவரங்கள், பிற உயிரினங்களின் முழுமையான பதிவைப் பராமரிக்கிறது.
- இந்த புத்தகம் அனைத்து விலங்குகள், தாவரங்கள், பிற உயிரினங்களின் முழுமையான பதிவைப் பராமரிக்கிறது. ஆனால் அதில் நுண்ணுயிரிகளைப் பற்றிய எந்த தகவலும் இல்லை.

உலக வனவிலங்கு தினம் மார்ச்-3 ஆம் தேதி கொண்டாடப்படுகிறது.

இந்தியாவில் சிவப்பு தரவு புத்தகம்

உலகின் நிலப்பரப்பில் 24% மட்டுமே உள்ள மிகவும் மாறுபட்ட நாடான இந்தியா, 45000-க்கும் மேற்பட்ட தாவரங்கள் மற்றும் 91,000 வகையான விலங்குகள் உள்ளது. நாட்டின் மாறுபட்ட அம்சங்கள் மற்றும் காலநிலை காடுகள்,ஈரநிலங்கள், புல்வெளிகள், பாலைவனங்கள், கடலோர மற்றும் கடல் சுற்றுச்சூழல் அமைப்புகள் போன்ற பல்வேறு சுற்றுச்சூழல் அமைப்புகளை உள்ளடக்கியது. அவை அதிக பல்லுயிர் பெருக்கத்தை வளர்த்து பராமரிக்கின்றன மற்றும் மனித நல்வாழ்வுக்கும் பங்களிக்கின்றன. உலகளவில் அடையாளம் காணப்பட்ட 34 பல்லுயிர் வெப்பப்பகுதிகளில் நான்கான, இமயமலை, மேற்குத் தொடர்ச்சி மலைகள், வடகிழக்கு மற்றும் நிக்கோபார் தீவுகள் ஆகியவற்றை இந்தியாவில் காணலாம்.

சுற்றுச்சூழல், வன மற்றும் காலநிலை மாற்று அமைச்சகம் (MoEFCC)மூலம் 1969ஆம் ஆண்டில் இந்தியா ஐ.யூ.சி.என் மாநில உறுப்பினரானது. ஐ.யூ.சி.என் இந்தியா நாட்டு அலுவலகம் 2007இல் புதுடெல்லியில் நிறுவப்பட்டது. இந்திய துணைக்கண்டத்தில் காணப்படும் விலங்குகள் மற்றும் தாவரங்களின் பாதுகாப்பு நிலையை இந்திய சிவப்பு தரவு புத்தகம் கொண்டுள்ளது. சுற்றுச்சூழல், வன மற்றும் காலநிலை மாற்ற அமைச்சகத்தின் வழிகாட்டுதலின் பெயரில் இந்திய விலங்கியல் ஆய்வு மற்றும் இந்திய தாவரவியல் கணக்கெடுப்பு நடத்திய ஆய்வுகள் இந்த புத்தகத்திற்கான தரவை வழங்குகின்றன.

ஒருங்கிணைப்பு

WWF (உலக வனவிலங்கு நிதியம்) படி, 40 ஆண்டுகளில் விலங்குகள், பறவைகள், மீன், ஊர்வன மற்றும் நீர்வாழ்வினங்களின் எண்ணிக்கையில் 60%குறைவு ஏற்பட்டுள்ளது. வருங்கால சந்ததியினரை கருத்தில் கொண்டு நாம் இவற்றை பாதுகாக்க வேண்டும். பாதுகாப்பு என்பது வனவிலங்குகளின் பாதுகாப்பு, பாதுகாத்தல், மேலாண்மை மற்றும் இயற்கை வளங்களான காடு, நீர்

போன்றவற்றை பாதுகாத்தல் ஆகும். பல்லுயிர் பாதுகாப்பு என்பது ஆபத்தான விலங்குகள் மற்றும் தாவர இனங்களை பாதுகாக்கவும், பராமரிக்கவும், மீட்டெடுக்கவும் உதவுகிறது.

பாதுகாப்பு என்பது இரண்டு வகையாகும். அவை:

- வாழ்விட பாதுகாப்பு (வாழ்விடத்திற்குள்)
- வெளிப்புற பாதுகாப்பு (வாழ்விடத்திற்கு வெளியே)

வாழ்விட பாதுகாப்பு

இயற்கை சுற்றுச்சூழலில் வாழும் உயிரினங்களைப் பாதுகாப்பதாகும். தேசிய பூங்காக்கள், வனவிலங்குகள் அல்லது பறவைகள் சரணாலயங்கள் மற்றும் உயிர்க்கோள இருப்புக்கள் போன்ற சில பாதுகாக்கப்பட்ட பகுதிகளில் இயற்கை வாழ்விடங்களுடன் ஆபத்தான அழிவிலுள்ள உயிரினங்களை பராமரிப்பதன் மூலம் இது நிறைவேற்றப்படுகிறது. இந்தியாவில், சுமார் 73 தேசிய பூங்காக்கள், 416 சரணாலயங்கள் மற்றும் 12 உயிர்க்கோள இருப்புக்கள் உள்ளன.

அ. தேசிய பூங்காக்கள்

ஒரு தேசிய பூங்கா என்பது வனவிலங்குகளின் மேம்பாட்டிற்காக ஒதுக்கப்பட்ட பகுதி. இங்கே, வனவியல், மேய்ச்சல், அல்லது சாகுபடி போன்ற நடவடிக்கைகள் அனுமதிக்கப்படாது. தேசிய பூங்காக்கள் 100-500 சதுர கிலோமீட்டர் பரப்பளவைக் கொண்டுள்ளன. இந்த பூங்காக்களில் தாவர அல்லது விலங்கு இனங்கள் பாதுகாக்கப்படுகின்றன.

இந்தியாவில் சில முக்கிய தேசிய பூங்காக்களின் பட்டியல்

பெயர்	இடம்	நிறுவப்பட்ட ஆண்டு
கார்பெட் தேசிய பூங்கா	உத்தரகாண்ட்	1936
துத்வா தேசிய பூங்கா	உத்திரபிரதேசம்	1977
கிர் தேசிய பூங்கா	குஜராத்	1975
கன்ஹா தேசிய பூங்கா	மத்திய பிரதேசம்	1955
சுந்தர்பன்ஸ் தேசிய பூங்கா	மேற்கு வங்கம்	1984

தமிழ்நாட்டின் சில முக்கிய தேசிய பூங்காக்களின் பட்டியல்

பெயர்	இடம்	நிறுவப்பட்ட ஆண்டு
கிண்டி தேசியப் பூங்கா	சென்னை	1976
மன்னார் வளைகுடா தேசியப் பூங்கா	ராமநாதபுரம்	1980
இந்திராகாந்தி தேசியப் பூங்கா	நீலகிரி	1990
முதுமலை தேசியப் பூங்கா	நீலகிரி	1990
முக்கூர்த்தி தேசியப் பூங்கா	நீலகிரி	1990

ஆ. வனவிலங்கு சரணாலயங்கள்

ஒரு சரணாலயம் என்பது பாதுகாக்கப்பட்ட பகுதி, இது விலங்குகளின் பாதுகாப்பிற்காக மட்டுமே ஒதுக்கப்பட்டுள்ளது. வனப் பொருட்களை சேகரித்தல் மற்றும் தனியார் உரிமைகள் போன்ற மனித நடவடிக்கைகள் அனுமதிக்கப்படுகின்றன. சுற்றுலா செயல்பாடு போன்ற கட்டுப்படுத்தப்பட்ட செயல்களும் அனுமதிக்கப்படுகிறது. தேசிய பூங்காக்கள் மற்றும் வனவிலங்கு சரணாலயங்களுக்கு இடையிலான வேறுபாடுகள் அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

வனவிலங்கு சரணாலயம்	**தேசிய பூங்காக்கள்**
மனித நடவடிக்கைகள் அனுமதிக்கப்படுகின்றன.	மனித நடவடிக்கைகள் எதுவும் அனுமதிக்கப்படுவதில்லை
ஒரு குறிப்பிட்ட தாவரங்கள் அல்லது விலங்கினங்களை பாதுகாப்பதே முக்கிய நோக்கம்	தாவரங்கள், விலங்கினங்கள் அல்லது வரலாற்று முக்கியத்துவம் வாய்ந்தவற்றை அனுமதிக்கிறது.
நிலையான எல்லைகள் இல்லை	எல்லைகள் சரி செய்யப்பட்டு வரையறுக்கப்படுகின்றன.

இது பொது மக்களின் பார்வைக்கு திறந்திருக்கும்	இது பொதுமக்களின் பார்வைக்கு திறக்கப்படுவதில்லை.
சாரணாலயங்கள் பொதுவாக மத்திய அல்லது மாநில அரசின் உத்தரவால் உருவாகின்றன.	தேசிய பூங்காக்கள் மாநில அல்லது மத்திய சட்டமன்றத்தால் உருவாக்கப்படுகின்றன.
ஒரு சரணாலயத்தை தேசிய பூங்காவாக மேம்படுத்தலாம்.	ஒரு தேசி பூங்காவை சரணாலயத்திற்கு தரமிறக்க முடியாது.

தமிழ்நாட்டின் சில முக்கிய சரணாலயங்களின் பட்டியல்

பெயர்	இடம்	நிறுவப்பட்ட ஆண்டு
மேகமலை வனவிலங்கு சரணாலயம்	தேனி	2016
வண்டலூர் வனவிலங்கு சரணாலயம்	சென்னை	1991
களக்காடு வனவிலங்கு சரணாலயம்	திருநெல்வேலி	1976
சாம்பல் நிற அணில் சரணாலயம்	விருதுநகர்	1988
வேடந்தாங்கல் பறவைகள் சரணாலயம்	காஞ்சிபுரம்	1936

இ. உயிர்க்கோள இருப்பு

உயிர்க்கோளம் ஒரு பாதுகாக்கப்பட்ட பகுதி, அங்கு மனிதர்களும் இந்த அமைப்பின் ஒரு பகுதியாக உள்ளனர். இந்த இடங்களின் பரப்பளவு சுமார் 5000 சதுர கிலோமீட்டர் இருக்கும். அவை சுற்றுச்சூழல் அமைப்பு, இனங்கள் மற்றும் மரபணு வளங்களை பாதுகாக்கின்றன. இந்த பகுதிகள் முக்கியமாக பொருளாதார வளர்ச்சிக்காக அமைக்கப்பட்டுள்ளன.

இந்தியாவில் உயிர்க்கோள இருப்பு

உயிர்க்கோளத்தின் பெயர்	மாநிலம்/யூனியன் பிரதேசம்
நந்தாதேவி	உத்திரப்பிரதேசம்
நோக்ரெக்	மேகாலயா
மனாஸ்	அஸ்ஸாம்
சுந்தர்பன்ஸ்	மேற்குவங்கம்
மன்னார் வளைகுடா	தமிழ்நாடு
நீலகிரி	தமிழ்நாடு
நிக்கோபார் தீவு மற்றும் சிமிலிபால்	அந்தமான்

வாழ்விடத்திலிருந்து பாதுகாப்பதன் நன்மைகள்

- இனங்கள் அவற்றின் வாழ்விடத்திற்கு ஏற்றவாறு வாழலாம்.
- இனங்கள் ஒன்றுடன் ஒன்று தொடர்பு கொள்ளலாம்.
- இயற்கை வாழ்விடங்கள் பராமரிக்கப்படுகின்றன.
- இது குறைந்த செலவினத்துடன் நிர்வகிக்க எளிதானது
- பழங்குடியின மக்களின் ஆர்வங்களும் பாதுகாக்கப்படுகின்றன.

வெளிப்புறப்பாதுகாப்பு

இது உயிரினங்களை வாழ்விடங்களுக்கு வெளியே பாதுகாக்கும் வனவிலங்கு பாதுகாப்பு ஆகும். உயிரியல் பூங்காக்கள் மற்றம் தாவர தோட்டங்களை நிறுவுதல், மரபணுக்கள் பாதுகாப்பு, நாற்று மற்றும் திசு வளர்ப்பு ஆகியவை இந்த முறையில் பின்பற்றப்படும் சில உத்திகள் ஆகும்.

அ. தாவரவியல் பூங்காக்கள்

பூக்கள், பழங்கள், காய்கறிகள் வளர்க்கப்படும் இடம் இது. இந்த இடங்கள் ஆரோக்கிமான மற்றும் அமைதியான சூழலை வழங்குகிறது.

ஆ. உயிரியல் பூங்கா

இது காட்டு விலங்குகள் பாதுகாக்கப்படும் பகுதிகள் ஆகும். இந்தியாவில் சுமார் 800 உயிரியல் பூங்காக்கள் உள்ளன.

1759 ஆம் ஆண்டில் நிறுவப்பட்ட வியன்னாவில் உள்ள சோஹன்பிரம் மிருகக்காட்சிசாலையானது மிகப் பழமையான மிருகக்காட்சி சாலையாகும். இந்தியாவில் முதல் மிருகக்காட்சி சாலை 1800 ஆம் ஆண்டில் பரச்சாபூரில் நிறுவப்பட்டது.

இ. திசு வளர்ப்பு

இது ஊட்டச்சத்து ஊடகத்தில் மலட்டு சூழலில் தாவர செல்கள், திசுக்கள், உறுப்புக்கள், விதைகள் அல்லது பிற தாவர பாகங்களை வளர்க்கும் ஒரு நுட்பமாகும்.

ஈ. விதைவங்கி

விதைவங்கி உலர்ந்த விதைகளை மிகக் குறைந்த வெப்பநிலையில் சேமிப்பதன் மூலம் பாதுகாக்கிறது. உலகின் மிகப்பெரிய விதை வங்கி இங்கிலாந்தில் உள்ள மில்லினியம் விதை வங்கி ஆகும்.

உ. க்ரையோ வங்கி

ஒரு விதை அல்லது கரு மிகக் குறைந்த வெப்பநிலையில் பாதுகாக்கப்படும் நுட்பமாகும். இது பொதுவாக திரவ நைட்ரஜனில் -196° Cஇல் பாதுகாக்கப்படுகிறது. அழிவை எதிர்கொள்ளும் உயிரினங்களின் பாதுகாப்பிற்கு இது உதவியாக இருக்கும்.

வெளிப்புற பாதுகாப்பின் நன்மைகள்

- இது உயிரினங்களின் வீழ்ச்சியைத் தடுக்கிறது.
- ஆபத்தான நிலையிலுள்ள விலங்குகளை இந்த வழிகளில் இனப்பெருக்கம் செய்யலாம்.
- அச்சுறுத்தப்பட்ட இனங்கள் இனப்பெருக்கம் செய்யப்பட்டு இயற்கை சூழலில் வெளியிடப்படுகின்றன.
- ஆராய்ச்சி மற்றும் அறிவியல் பணிகளை நடத்துவதற்கு இது பயனுள்ளதாக இருக்கும்.

மக்கள் பல்லுயிர் பன்முகத்தன்மை பதிவேடு (PBR)

மக்கள் பல்லுயிர் பன்முகத்தன்மை பதிவு என்பது ஒரு குறிப்பிட்ட பகதி அல்லது கிராமத்தின் நிலப்பரப்பு மற்றும் மக்கள் தொகை உள்ளிட்ட உள்நாட்டில் கிடைக்கக்கூடிய உயிர் வளங்கள் பற்றிய விரிவான உருவாக்கம் கொண்ட ஒரு ஆவணமாகும். உயிர் வளங்கள் என்பது தாவரங்கள், விலங்குகள் மற்றும் நுண்ணுயிரிகள், அதன் பாகங்கள், அவற்றின் மரபணு பொருள் மற்றும் சாத்தியமான பயன்பாட்டு மதிப்பைக் கொண்ட துணை தயாரிப்புகள் ஆகும். உயிரியல் பன்முகத்தன்மை சட்டம், 2002ன் விதிகளின்படி ஒவ்வொரு அமைப்பிலும் ஒரு பல்லுயிர் மேலாண்மை குழு அமைக்கப்பட்டுள்ளது. இந்த குழு தேசிய பல்லுயிர் ஆணையம் மற்றும் மாநில பல்லுயிர் வாரியங்களின் வழிகாட்டுதல் மற்றும் தொழில்நுட்ப ஆதரவுடன் உயிரினங்களின் பல்லுயிர் பதிவேடுகளைக் தயாரிக்கிறது.

இந்த பதிவேட்டை தயாரிப்பது விலங்குகளின் பாதுகாப்பு, வாழ்விடங்களை பாதுகாத்தல் மற்றும் இனப்பெருக்கம் மற்றும் உயிரியல் பன்முகத்தன்மை தொடர்பான தகவலை சேகரித்தல் ஆகியவற்றை ஊக்குவிக்கிறது. தாவரங்கள், உணவு ஆதாரம், வனவிலங்கு, மருத்துவ மூலங்கள், பாரம்பரிய அறிவு போன்றவற்றுடன் தொடர்புடைய பல்லுயிர் பற்றிய முழுமையான ஆவணங்களை இந்த பதிவு கொண்டுள்ளது.

உயிர்வழிப்பெருக்கம்

ஆற்றல் கொண்ட வேதிச்சேர்மம் இயற்கை சூழ்நிலைக்காரணிகளுக்கு அப்பாற்பட்டு, சுற்றுப்புறத்தில் உள்ள அளவைக்காட்டிலும் பன்மடங்கு பெருகி அவை உயிர்களுக்குள் சேர்வதே உயிர்வழிப்பெருக்கமாகும். இவை பாதரசம், ஆர்சனிக் போன்ற கன உலோகங்கள் மற்றும் பாலிக்குளோரினேட் பைபினைல்கள் மற்றும் டி.டி.டி போன்ற பூச்சிக்கொல்லிகளாக இருக்கலாம். இந்த பொருட்களை கீழ்நிலை உயிரினங்கள் உணவாக உட்கொள்ளும் பொழுது இந்த பாதிப்பு

தொடங்குகிறது. இந்த விலங்கை உயர்மட்ட விலங்குகள் உணவாக உட்கொள்ளும் பொழுது நச்சுத்தன்மை அந்த விலங்கினத்தையும் பாதிக்கிறது.

உயிர்வழிப்பெருக்கம் காரணங்கள்

உயிர்வழிப்பெருக்கத்தின் முக்கிய காரணங்கள் பின்வருமாறு:

அ. விவசாய பூச்சிக்கொல்லிகள். பூச்சிக்கொல்லிகள், உரங்கள் மற்றம் பூஞ்சை கொல்லிகள் மிகவும் நச்சுத்தன்மையுள்ளவை. அவை மண், ஆறுகள், ஏரிகள் மற்றும் கடல்களில் வெளியிடப்படுகின்றன. இவை நீர்வாழ் உயிரினங்களிலும் மனிதர்களிலும் சுகாதார பிரச்சனைகளை ஏற்படுத்துகின்றன.

ஆ. கரிம மாசுகளானது மனிதர்கள், விலங்குகள் மற்றும் வனவிலங்குகளின் ஆரோக்கியத்தில் மோசமான தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகின்றன.

இ. தொழில்துறை நடவடிக்கைகள் நச்சுப் பொருள்களை வெளியிடுகின்றன, அவை உணவுச்சங்கிலியில் நுழைகின்றன.

ஈ. சுரங்க நடவடிக்கைகள் தண்ணீரில் அதிக அளவு சல்பைடு மற்றம் செலினியம் படிவுகளை உருவாக்குகின்றன. இந்த நச்சு பொருட்கள் உணவு சங்கிலியில் உள்ள நீர்வாழ் உயிரினங்களால் உறிஞ்சப்படுகின்றன.

உயிர்-வழிப்பெருக்கத்தின் விளைவுகள்

உயிர்வழிப்பெருக்கத்தின் விளைவுகள் பின்வருமாறு:

அ. புற்றுநோய், சிறுநீரக பிரச்சனைகள், கல்லீரல் செயலிழப்பு, பிறப்பு குறைபாடுகள், சுவாசக் கோளாறுகள் மற்றும் இதய நோய்களை ஏற்படுத்தி மனிதர்களுக்கு இது அதிக தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகிறது.

ஆ. இது கடல் உயிரினங்களின் இனப்பெருக்கம் மற்றும் வளர்ச்சியையும் பாதிக்கிறது.

இ. பவளப்பாறைகளின் அழிவு பல நீர்வாழ் விலங்குகளின் வாழ்க்கையை பாதிக்கிறது.

ஈ. நீர்நிலைகளில் வெளியாகும் ரசாயனங்கள் மற்றும் நச்சுகள் உணவுச் சங்கிலியை சீர்குலைக்கின்றன.

விலங்குகளின் நல்வாழ்வு நிறுவனங்கள்

விலங்கு நல அமைப்புகள் என்பது விலங்குகளின் ஆரோக்கியம், பாதுகாப்பு மற்றும் உளவியல் ஆரோக்கியம் சம்பந்தப்பட்ட குழு ஆகும். அவற்றில் விலங்குகளை மீட்கும் குழுக்களும் அடங்கும், அவை துன்பத்தில் இருக்கும் விலங்குகளுக்கு உதவுகின்றன. மேலும் சில தொற்றுநோயால் பாதிக்கப்பட்ட விலங்குகளுக்கு உதவுகின்றன. இந்த பிரிவில் அவற்றில் சிலவற்றைப் பற்றி படிப்போம்.

ப்ளூ கிராஸ்

ப்ளூ கிராஸ் என்பது யுனைடெட் கிங்டமில் பதிவு செய்யப்பட்ட விலங்கு நல தொண்டு ஆகும். இது 1897இல் ‘எங்கள் ஊமை நண்பர்கள் லீக்’ என்று நிறுவப்பட்டது. இந்த தொண்டு நிறுவனத்தின் பார்வை என்னவென்றால், ஒவ்வொரு செல்லபிராணியும் மகிழ்ச்சியான ஆரோக்கியமான வாழ்க்கையை அனுபவிக்க வேண்டும் என்பதே இதன் நோக்கமாகும்.

தனியார் கால்நடை சிகிச்சையை பெற முடியாத செல்லப்பிராணி உரிமையாளர்களுக்கு, தங்கள் பிராணிகளுக்கு தேவையான வசதிகளை பெற உதவுகிறது. மேலும் விலங்குகளின் உரிமைகளை பொதுமக்களுக்கு கற்பிக்கிறது.

இங்கிலாந்தின் லண்டனின் தெருக்களில் வேலை செய்யும் குதிரைகளைப் பராமரிப்பதற்காக இந்த அமைப்பு நிறுவப்பட்டது. இது 1906 மே-15 அன்று லண்டனின் விக்டோரியாவில் தனது முதல் விலங்கு மருத்துவமனையைத் திறக்கப்பட்டது.

கேப்டன் வி.சுந்தரம் 1959ஆம் ஆண்டில் சென்னையில் ஆசியாவின் மிகப்பெரிய விலங்கு நல அமைப்பான புளூ கிராஸ் ஆஃப் இந்தியாவை நிறுவினார். அவர் ஒரு இந்திய விமானி மற்றும் விலங்கு நல ஆர்வலர் ஆவார். இப்போது, இந்தியாவின் ப்ளூ கிராஸ் நாட்டின் மிகப்பெரிய விலங்கு நலன்புரியும் நிறுவனங்கள் ஆகும். இது செல்லப்பிராணி வளர்ப்பு மற்றும் விலங்குகள் பற்றிய சரியான விழிப்புணர்வு போன்ற பல விலங்கு நல நிகழ்வுகளை நடத்துகிறது. ப்ளூ கிராஸ் ஆஃப் இந்தியா பல சர்வதேச மற்றம் தேசிய விருதுகளைப் பெற்றுள்ளது. இந்த அமைப்பு முழுக்க முழுக்க தன்னார்வலர்களால் கவனிக்கப்படுகிறது. மருத்துவமனைகள், தங்குமிடங்கள், ஆம்புலன்ஸ் சேவைகள் மற்றும் விலங்குகளின் பிறப்புக் கட்டுப்பாடுகள் போன்ற அனைத்து வசதிகளுடன் சென்னை கிண்டியில் பிரதான அலுவலகம் அமைந்துள்ளது.

பெட்டா (PETA)

பெட்டா என்பது 'விலங்குகளின் நெறிமுறை சிகிச்சைகளுக்கான மக்கள்' என்பதைக் குறிக்கிறது. இது அமெரிக்காவின் வர்ஜீனியா, நோர்போல்டில் அமைந்துள்ள ஒரு உள்நாட்டு இலாப நோக்கற்ற தொண்டு நிறுவனமாகும். இது 1980இல் இங்க்ரிட் நியூக்ரிக் மற்றும் அலெக்ஸ் பச்சேகோ ஆகியோரால் நிறுவப்பட்டது. இது உலகின் மிகப்பெரிய விலங்கு உரிமை அமைப்பாகும். இது அனைத்து விலங்குகளின் உரிமைகளை பாதுகாக்க அர்ப்பணிக்கப்பட்டுள்ளது. விலங்குகளிடமிருந்து பெறப்பட்ட உணவை உண்ணுதல், விலங்குகளிலிருந்து தயாரிக்கப்பட்ட துணிகளை அணிவது, தொந்தரவு செய்வது போன்ற மனித செயல்பாடுகளை இது எதிர்க்கிறது.

CPCSEA

CPCSEA என்பது விலங்குகள் மீதான சோதனைகளின் கட்டுப்பாடு மற்றும் மேற்பார்வைக்கான குழுவைக் குறிக்கிறது. இது விலங்குகளுக்கான கொடுமையிலிருந்து பாதுகாக்கும் சட்டம், 1960-இன் கீழ் அமைக்கப்பட்ட ஒரு சட்டக்குழுவாகும். 1991ஆம் ஆண்டு முதல் விலங்குகள் அவற்றின் மீதான சோதனைகளின் போது தேவையற்ற துன்பங்களுக்கு ஆளாகாமல் இருப்பதை உறுதி செய்வதற்காக இது செயல்பட்டு வருகிறது.

CPCSEA-ன் நோக்கங்கள்

i. சோதனைக்கு முன்னும் பின்னும் தேவையற்ற வலியைத் தவிர்த்தல்.
ii. சோதனைகளில் பயன்படுத்தப்படும் விலங்குகளின் பராமரிப்பை மேம்படுத்துதல்
iii. விலங்குகள், வளர்ப்பு மற்றும் பராமரிப்பிற்கான வழிகாட்டுதல்களை வழங்குதல்.
iv. உயிரியல் மற்றும் நடத்தை ஆராய்ச்சி மற்றும் சோதனைகளில் பயன்படுத்தப்படும் விலங்குகளின் பராமரிப்பை மேம்படுத்துதல்.

CPCSEA-ன் செயல்பாடுகள்

i. விலங்கு வசதிகளுக்கு ஒப்புதல் அளித்தல்
ii. விலங்குகளின் பயன்பாடு சம்பந்தப்பட்ட சோதனைகளை நடத்துவதற்கான அனுமதி
iii. மீறல் ஏற்பட்டால் நிறுவனங்களுக்கு எதிரான நடவடிக்கை
iv. விலங்கு பரிசோதனை நடத்தும் நிறுவனங்களை பதிவு செய்தல்.