01

உயிரியலுக்கான அறிமுகம்

மனிதன் எதிர்கொள்ளும் அறைகூவல்களுடன் உயிரியலின் தன்மை, வியாபகம், முக்கியத்துவம்

உயிரியல் ஒரு விஞ்ஞானமாகும். இது உயிர்வாழும் அங்கிகளைப் பற்றிய கற்றலை மையப்படுத்தியதாகும். உயிரியல் என்பது (Bios - உயிர், logos - இயல்) ஆகும்.

உயிர் (life) எனும் எண்ணக்கருவினைச் சுலபமாக வரையறுத்து விட முடியாது. விஞ்ஞானிகளால் உயிர் என்பதற்கான ஏற்றுக்கொள்ளத்தக்க வரைவிலக்கணம் ஒன்றினை இன்னும் வழங்க முடியாதுள்ளது.

உயிரானது இரசாயனவியல், பௌதிகவியல் விதிகளைப் பயன்படுத்தி விளக்கிவிட முடியாததும் விசேடமானதும், தனித்துவமானதும் ஆகும்.

உயிரியல் என்ற பாடமானது மிகவும் சிக்கலானதும் விரிவானதுமாகும். இருந்தும் இலகுவாகக் கற்பதற்காக மூன்று முதலான கிளைகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. விலங்கியல் (விலங்குகளைப் பற்றிக் கற்றல்) தாவரவியல் (தாவரங்களைப் பற்றிக் கற்றல்) மற்றும் நுண்ணங்கியியல் (நுண்ணங்கிகளைப் பற்றிக் கற்றல்) இந்தக் கிளைகளில் சில கற்றல் பரப்புகளாவன:

- கல உயிரியல் - கலங்களைப் பற்றிய கற்றல்
- இழையவியல் - இழையங்களைப் பற்றிய கற்றல்
- உடலமைப்பியல் - உடலின் மொத்தக் கட்டமைப்பைப் பற்றிய கற்றல்
- உடற்தொழிலியல் - தொழிற்பாடு பற்றிக் கற்றல்
- உயிரிரசாயனம் - உயிரியலுக்குரிய மூலக்கூறுகளைக் கற்றல்
- பிறப்புரிமையியல் - தலைமுறையுரிமை பற்றிக் கற்றல்
- சூழலியல் - சுற்றாடலைப் பற்றிக் கற்றல்

உயிரியலினூடாகத் தீர்வு காணக்கூடிய பிரச்சினைகள்

உயிரியல் பல்வகைமையை விளங்கிக் கொள்ளல்

எமது கிரகமானது தற்போது அதிகளவு பல்வகைமையைக் கொண்டுள்ளது. உயிர் ஏறத்தாழ 3.5 பில்லியன் வருடங்களுக்கு முன்னர் தோன்றியது. முதல் தோன்றிய

அங்கிகள் பிறபோசணைக்குரிய, காற்றின்றி வாழும் புரோக்கரியோற்றாக்கள். தொடர்ந்து நடைபெற்ற கூர்ப்புச் செயற்பாட்டின் விளைவாக விரிவான உயிர்ப்பல்வகைமை ஒன்று உயிர்கோளத்தில் தற்போது நிலவுகிறது.

விஞ்ஞானிகள் தமது கற்கையை அடிப்படையாகக் கொண்டு 10 முதல் 100 மில்லியனுக்கு மேலான இனங்கள் உலகில் காணப்படுவதாக அனுமானிக்கின்றனர். உயிருள்ள உலகிற்கும் உயிரற்ற உலகிற்கும் இடையே ஒரு சக்தி வாய்ந்த தொடர்பு இருக்கிறது. உயிர்க்கோளத்தின் நிலவுகைக்காக ஒவ்வொரு அங்கியும் சூழலில் தனித்துவமான ஒரு வகிபாகத்தைக் கொண்டிருக்கின்றது.

பூமியிலுள்ள பல்வேறு வகையான அங்கிகள், தாவர, விலங்கு மற்றும் நுண்ணங்கி இனங்களின் எண்ணிக்கை, இவ் இனங்களின் பரம்பரையலகுப் பல்வகைமை, பூமியில் உள்ள பல்வேறு சூழற்தொகுதிகளான பாலைவனங்கள், மழைக்காடுகள் மற்றும் பவளப்பாறைகள் அனைத்துமே உயிரியல் ரீதியாகப் பல்வகைமை கொண்ட புவியின் பகுதியாகும்.

மனித உடலலையும் அதன் தொழிற்பாடுகளையும் விளங்கிக் கொள்ளல்

உயிரியலைக் கற்கும்போது (விசேடமாக மனித உடலின் இழையவியல் உடலமைப்பியல் போன்றவை) அங்கங்களின் கட்டமைப்புத் தொடர்பான அறிவினைப் பெற்றுக் கொள்ள முடியும். இதன் விளைவாக மனித உடலின் ஒழுங்கமைப்பு, வெவ்வேறு அங்கத்தொகுதிகளின் தொழிற்பாடுகள், கட்டமைப்புக்கும் அவற்றின் தொழிலுக்கும் இடையிலான தொடர்பு என்பவற்றை விளங்கிக் கொள்வதுடன் அவற்றை மெச்சக்கூடியதாகவும் உள்ளது.

இயற்கை வளங்கள், சுற்றாடல் என்பவற்றின் நீடித்து நிலைபெறும் பயன்பாடும், முகாமைத்துவமும்

நாளாந்த வாழ்க்கைக்கும் பொருளாதார அபிவிருத்திக்கும் பயன்படுகின்றதும் இயற்கையாகக் காணப்படுகின்றதுமான சக்தி மற்றும் பதார்த்தங்களின் மூலங்கள் இயற்கை வளங்கள் ஆகும்.

இவ் இயற்கை வளங்கள் புவியில் மட்டுப்படுத்தப் பட்டவையாகும். மனிதக் குடித்தொகை வளர்ச்சி வீத அதிகரிப்புக் காரணமாக இயற்கை வளங்களின் அதீத பாவனை ஏற்படுகின்றது. இதனால் இயற்கை வளங்கள் வெறுமையாதலின் அச்சுறுத்தல் ஏற்பட்டுள்ளது.

இயற்கை வளங்களின் மிகை நுகர்வால் பல்வேறு சுற்றாடற் பிரச்சினைகள் எழுந்துள்ளன. அவையாவன,

- சுற்றாடல் மாசடைதல்
- உயிர்ப் பல்வகைமையின் இழப்பு
- பாலைவனமாக்கல்

மேற்படி பிரச்சினைகளைச் சமாளிப்பதற்காக இயற்கை வளங்கள் மற்றும் சுற்றாடல் முகாமைத்துவத்தை நடைமுறைப்படுத்த வேண்டும். உயிரியல் அறிவானது மேற்படி பிரச்சினைகளுக்கான பரிகாரத்தை மேற்கொள்ளப் பயனுள்ளது.

நீடித்து நிலைபெறும் உணவுற்பத்தி

நீடித்து நிலைபெறும் உணவுற்பத்தியானது சுற்றாடலில் பாதுகாப்பான முறைகளைப் பயன்படுத்தி மனிதக் குடித்தொகைக்குத் தேவையான அளவு உணவினை உற்பத்தி செய்தல் ஆகும்.

தற்போதுள்ள மனித குடித்தொகை ஏறத்தாழ 7 பில்லியன் ஆகும். இன்னும் 40 வருடங்களை விடக் குறைவான காலத்தில் இக்குடித்தொகை இரட்டிப்பாகும் என எதிர்பார்க்கப்படுகிறது. எனவே மனிதன் தப்பி வாழ்வதற்கு நீடித்து நிலைபெறும் உணவுற்பத்தி அவசியமாகும்.

நீடித்து நிலைபெறும் உணவுற்பத்தியைப் பேணப் பின்வரும் முறைகள் பிரயோகிக்கப்படலாம். இவை உயிரியல் அறிவினை அடிப்படையாக கொண்டவையாகும்.

- உச்ச விளைச்சலைத் தரவல்ல தாவர, விலங்கு பேதங்களை உற்பத்தி செய்தல்
- நோய்களுக்கு எதிர்ப்பு தன்மை உள்ள தாவர, விலங்கு பேதங்களை உற்பத்தி செய்தல்
- அறுவடைக்குப் பின்னான தொழிநுட்ப முறைகளை முன்னேற்றுதல்

தாவர வாழ்க்கையை விளங்கிக் கொள்ளல்

உலகில் தாவரங்களே முதலான உற்பத்தியாளர்களாகும். எல்லா விலங்குகளும் நேரடியாகவோ அல்லது மறைமுகமாகவோ தாவரங்களில் தங்கியுள்ளன. இதனால் தாவர வாழ்வினை அறிந்து கொள்ளல் முக்கியமானது. இதே நேரம் மனித குடித்தொகையானது அதிகரித்துக் கொண்டே இருப்பதால் விளைச்சலை அதிகரிக்க வேண்டிய தேவை எமக்குள்ளது. ஆகவே தாவர தொழிற்பாட்டினையும் உயிரியலையும் விளங்கிக் கொள்ளல் உயர்விளைச்சல் தரும் தாவரங்களையும் நோய் எதிர்ப்புடைய தாவரங்களையும் உற்பத்தி செய்வதில் முக்கியமானது.

நோய்கள் அவற்றுக்கான காரணங்கள் என்பவற்றை விளங்கிக் கொள்ளல்

ஆரோக்கியமான மனித உடலைப் பேணுவதற்கு நோய்களின் காரணங்கள் மற்றும் நோய்களினது விளைவுகள் பற்றிய அறிவை ஒருவர் கொண்டிருக்க வேண்டும்.

தொற்றமுடியாத நோய்களான புற்றுநோய், இதயநோய்கள், நீரிழிவு நோய், நாட்பட்ட சிறுநீரக வியாதிகள் என்பனவும் தொற்றக்கூடிய நோய்களான டெங்கு, எயிட்ஸ் போன்ற சில அபாயகரமான நோய்களும் தற்போதைய உலகில் நிலவுகின்றது.

புற்றுநோய்கள் : இந்நோய் ஏற்படுவதற்கான காரணம் முழுமையாக இன்னமும் கண்டறியப்படவில்லை. புற்றுநோய் மரணத்தை விளைவிப்பதில் முன்னணி வகிக்கும் நோய்களில் ஒன்றாகும்.

எயிட்ஸ் : இது வைரஸ் நோயாகும். இது உலகளாவிய ரீதியில் ஒரு தீவிரமானதும் வளர்ந்து வருவதுமான சுகாதாரப் பிரச்சினை ஆகும்.

இதயநோய்கள் : இந்நோயும் உலகளாவிய ரீதியில் தீவிரமானதும் வளர்ந்து வருவதுமான சுகாதாரப் பிரச்சினை ஆகும். இதற்கான காரணங்கள் முற்று முழுதாக இதுவரை அறியப்படவில்லை.

நாட்பட்ட சிறுநீரக வியாதிகள் : இலங்கையில் தற்போது தீவிர சுகாதாரப் பிரச்சினைகளில் ஒன்றாக சிறுநீரக வியாதிகள் உருவெடுத்துள்ளது.

தற்போது விஞ்ஞானிகள் இந்நோய்களுக்கான தடுப்பு முறைகள், குணமாக்கும் நடவடிக்கைகள், பரிகாரம் என்பவற்றில் பணியாற்றுகிறார்கள்.

சில சட்ட மற்றும் ஒழுங்கு நெறிச்சிக்கலைத் தீர்த்தல்

உயிரியல் எண்ணக்கருக்களின் அறிவும் பிரயோகமும் சில சட்ட விடயங்களை தீர்த்து வைப்பதற்கு உதவும். அவையாவன, பெற்றோர்களைக் கண்டறியும் சோதனை, குற்றவியல் விசாரணைகள் அத்துடன் குடிபெயர்வுக் குளறுபடிகளை தீர்ப்பதிலும் DNA கை விரலடையாள பதிவுகள் பயன்படுகின்றன.

உயிருலகின் தன்மையும் ஒழுங்கமைப்பு கோலங்களும்

உயிர்வாழும் அங்கிகளில் வெவ்வேறு பரிமாணங்களுக்கு அமையப் பல்வகைமையை அவதானிக்க முடிகிறது. அங்கிகள், அவற்றின் பருமன், வடிவம், அமைப்பு, வாழிடம் என்பவற்றில் பல்வேறு வகைப்பட்டது.

- உயிர்வாழும் அங்கிகள் பருமன், வடிவம், அமைப்பு, வாழிடம் என்பவற்றில் பரந்த வீச்சைக் காட்டுகின்றன.
- பருமன் : பற்றீரியா 0.25 µm - 2 µm இலிருந்து Giant sequoia இராட்சத ரெட்வூட் - 100 m வரை காணப்படும்.
- வடிவம் : அங்கிகளின் வடிவம் பல்வகைமைக்குரியது. உதாரணம் உருளை (மண்புழு), அருவிக்கோட்டு வடிவம் (பறவை, மீன்)
- அமைப்பு : தனிக்கலமுள்ள (*Amoeba*), பலகலமுள்ள (ஏதாவது தாவரம், விலங்கு)

- வாழிடம் : தரைக்குரியது (எலி), நீருக்குரியது (மீன்), மரவாழ்வு (*Loris* - தேவாங்கு) வானுக்குரியது (பறவை)

அங்கிகளின் சிறப்பியல்புகள்

உயிரங்கிகள் ஒவ்வொன்றும் எளிமையானதோ அல்லது சிக்கலானதோ அவை தப்பி வாழ்வதற்குக் குறித்த தொழிற்பாடுகளை நிறைவேற்றக் கூடியதாக இருக்க வேண்டும். கீழ்வரும் இயல்புகள் உயிர்வாழும் அங்கிகளின் சிறப்பியல்புகள் ஆகும்.

I. ஒழுங்கும் ஒழுங்கமைப்பபும்

மூலக்கூற்று மட்டத்தில் இருந்து உயிர்க்கோளம் வரை உயிரங்கிகள் அவற்றின் உயிரியல் தொழிற்பாடுகளை வினைத்திறனுடன் நடாத்த ஒரு ஒழுங்கு, ஒழுங்கமைப்பு என்பவற்றைக் கொண்டிருக்கின்றன.

தாழ்மட்டக் கூறுகள் முறைக்குரிய கோலத்தில் ஒழுங்குபடுத்தப்பட்டதால் உயர் மட்டமானது கூடிய வினைத்திறனுடன் செயற்படமுடிகிறது.

உதாரணம் : தாவர இலை, மனிதக் கண்கள்

II. அனுசேபம்

உயிரங்கிகளில் நடைபெறும் எல்லா இரசாயனச் செயற்பாடுகளும் அனுசேபம் எனப்படும். இதில் உட்சேபத்தாக்கம், அவசேபத்தாக்கம் என்பன உள்ளடக்கப்பட்டிருக்கும்.

III. வளர்ச்சியும் விருத்தியும்

எல்லா உயிரங்கிகளும் அவற்றின் வாழ்க்கையை ஒரு கலத்திலேயே ஆரம்பிக்கின்றன. வளர்ச்சியின் போது உலர் திணிவின் மீளாத அதிகரிப்பு ஏற்படுகிறது. இது உயிர்களுக்கு மட்டுமே சிறப்பியல்பாகக் காணப்படும்.

உயிரங்கிகளில் வாழ்க்கைக் காலத்தில் ஏற்படும் மீளமுடியாத மாற்றங்கள் விருத்தி எனப்படும். அங்கிகளின் வாழ்க்கைக் காலத்தில் ஒன்றன் பின் ஒன்றாக தொடரும் செயன்முறைகளே வளர்ச்சியும் விருத்தியும் ஆகும்.

IV. உறுத்துணர்ச்சியும் இயைபாக்கமும்

உறுத்துணர்ச்சி என்பது அக, புறச் சூழலிலிருந்து பெற்றுக் கொள்ளப்படும் தூ ண்டலுக்குத் தூண்டற்பேறைக் காட்டக்கூடிய திறன் ஆகும். உறுத்துணர்ச்சி, இயைபாக்கம் என்பவற்றின் விளைவால் அங்கிகளில் அசைவு ஏற்படுகிறது. விலங்குகளில் இது நரம்பு, ஓமோன், தசை, வன்கூட்டுத் தொகுதிகள் என்பன ஒன்றிணைந்து ஏற்படுத்தப்படுகின்றது.

V. இசைவாக்கம்

குறித்த சூழலில் அங்கிகள் தப்பிப்பிழைப்பதற்கும், இனப்பெருக்கத்துக்கும் விசேடமாய் அமைந்த கட்டமைப்பு, உடற்றொழிலியல் அல்லது நடத்தைகள் இசைவாக்கமாகும்.

உதாரணம் : வறள் நிலத் தாரவங்களில் குழிகளில் அமைந்த இலைவாய், சில கண்டல் தாவரங்களில் சீவச முளைத்தல் (viviparity), ஒட்டகங்களின் சாய்வான பாதங்கள்.

VI. இனப்பெருக்கம்

இனங்களின் நிலவுகையைத் தொடரச் செய்வதற்காகப் புதிய எச்சங்களை உருவாக்கக்கூடிய தகைமை.

தலைமுறையுரிமையும் கூர்ப்பும்

உயிருள்ளவற்றில் ஒரு சந்ததியிலிருந்து மற்றைய சந்ததிக்குக் கடத்தப்படக்கூடிய பரம்பரையலகுகள் உள்ளன. இவை அங்கியின் சிறப்பான உடற்தொழிலியலுக்குரிய, உருவவியலுக்குரிய மற்றும் நடத்தையியலுக்குரிய இயல்புகளைக் கட்டுப்படுத்தும்.

அங்கிகளில் ஏற்படும் பாரம்பரிய மாறல்களால் காலப்போக்கில் மாற்றம் ஏற்படல் கூர்ப்பு எனப்படும்.

பல உயிரற்ற பொருள்களில் இவ் இயல்புகளில் ஒன்று அல்லது சில காணப்படலாம். ஆனால் எல்லாம் அல்ல. உதாரணம் : பளிங்கு வளரும், அலை நகரும் ஆனால் உயிருள்ளன மட்டுமே மேற்கூறிய எல்லா இயல்புகளையும் ஒரே நேரத்தில் அல்லது வாழ்க்கை வட்டத்தின் ஏதாவது ஒரு நிலையிலாவது வெளிக்காட்டும்.

இதைக் கருத்தில் கொண்டு, தனிக்கல அங்கிகள் மற்றும் மிகவும் சிக்கல் வாய்ந்த அங்கிகளான மனிதன், அந்தோபைற்றாக்கள் (பூக்கும் தாவரங்கள்) என்பவற்றிலும் இவை நடைபெறுகின்றன எனக் கூறப்படுகின்றது. இது கலத்தை உயிர்களின் அடிப்படைக் கட்டமைப்புக்குரிய மற்றும் தொழிற்பாட்டுக்குரிய அலகாக நியாயப்படுத்துகின்றது.

உயிரிகளின் ஆட்சிநிரை ஒழுங்கமைப்பு மட்டங்கள்

உயிரியின் கட்டமைப்பு, தொழில்பாட்டுக்குரிய அடிப்படை அலகு கலமாகும். சில அங்கிகள் தனிக்கலமுள்ளவை. மற்றையவை பலகலமுடையவை.

கலமானது பல கலப்புன்னங்கங்களைக் கொண்டது. இவை வெவ்வேறு சேதன மூலக்கூறுகளால் ஆக்கப்பட்டது. உயிரங்கிகளின் ஆட்சி நிரை ஒழுங்கமைப்பு மட்டம் ஒவ்வொரு மட்டத்திலும் பொருத்தமான உதாரணங்களைப் பயன்படுத்திக் கட்டியெழுப்பப்படலாம்.

மூலக்கூறுகள், புன்னங்கங்கள், கலங்கள், இழையங்கள், அங்கங்கள், அங்கத்தொகுதிகள், அங்கிகள், குடித்தொகைகள், சாகியங்கள், சூழற்தொகுதிகள், உயிர்க்கோளம்