QUESTIONS

15-marks

1. ఆవరణ వ్యవస్థ అనగానేమి? ఆవరణ వ్యవస్థలో ఉండే నిర్మాణాత్మక అంశాలు (or) ఆవరణ వ్యవస్థ అనుఘటకాల గురించి వ్రాయుము?
2. వివిధ రకాల ఆవరణ సంబంధ పిరమిడ్‌లు (or) ఎకలాజికల్ పిరమిడ్‌లు (or) ఎల్టోనియన్ పిరమిడ్‌లను వివరించుము?
3. ఆవరణ వ్యవస్థ నిర్మాణం (or) నిర్జీవ మరియు సజీవ అనుఘటకాల గురించి వ్రాయుము?
4. జీవ వైవిధ్యం అనగానేమి? జీవవైవిధ్యానికి పొంచి ఉన్న ప్రమాదం, సంరక్షణకు అనుసరించు పద్ధతుల గురించి వ్రాయుము?
5. జీవవైవిధ్యం అనగానేమి? భారతదేశంలో ఉన్న జీవవైవిధ్య హాట్‌స్పాట్‌లను పేర్కొనుము?

   (or)

   ⇒ సునిశిత జీవవైవిధ్య ప్రదేశాలను నిర్వచించుము? భారతదేశంలోని సునిశిత జీవవైవిధ్య ప్రాంతాలను వివరించుము?
6. కాలుష్యం అనగానేమి? వివిధ రకాల కాలుష్యాలను తెలిపి? వ్యర్థాలు? నివారణ చర్యలు వ్రాయుము?
7. పర్యావరణ ప్రకృతి వైపరీత్యాల గురించి వ్రాయుము.
8. పురపాలక సంఘ ఘన వ్యర్థ పదార్థముల నిర్వహణ గురించి వ్రాయుము?

PRABHUSETTY SACHIN

5-marks

1. ఆవరణవ్యవస్థలో శక్తి ప్రవాహం.
2. ఆహారపు గొలుసు
3. ఆహారపు జాలం (or) వల
4. హరిత గృహ ప్రభావం (or) గ్రీన్ హౌస్ ఎఫెక్ట్.
5. ఓజోన్ పొర (or) O_3
6. Air Act [వాయు కాలుష్య నియంత్రణ చట్టం.
7. Human Rights [మానవ హక్కులు]
8. wild life protection Act [1972] (or) వన్యప్రాణుల పరిరక్షణ చట్టం
9. Forest Act (1980) (or) అడవుల సంరక్షణ చట్టం
10. భూకంపాలు
11. వరదలు
12. జీవవైవిధ్యం
13. తుఫాన్లు
14. Women and child welfare [స్త్రీ-శిశు సంక్షేమ శాఖ]
15. కాలుష్యం రకాలు.
16. స్వస్థానీయ సంరక్షణ
17. పరస్థానీయ సంరక్షణ.
18. జీవవైవిధ్యం రకాలు
19. జీవవైవిధ్యం స్థాయిలు.

Faculty of science & Arts
B.Sc./BA./B.com, CBCS-I Semester Examination
Skill Enhancement course
[Environmental studies]
model paper

Time: 2 Hours — Max marks: 40

భాగం-ఎ

I - ఈ క్రింది రెండు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయండి. [2x5=10m]

1. జీవవైవిధ్యం
2. తుఫాన్లు

భాగం-బి

II - ఈ క్రింది అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయండి [2x15=30m]

3. a) వివిధ రకముల జీవావరణ పిరమిడ్లను వివరించండి?

(or)

b) ఘన వ్యర్థ పదార్థాల కారకాలు, ప్రభావాలు, మరియు నియంత్రణ గురించి తెలుపండి?

4. a) కాలుష్యం అనగానేమి? వివిధ రకాల కాలుష్యాలు తెలిపి, వ్యాధులు మరియు నివారణ చర్యలు వ్రాయండి?

[or]

b) జీవవైవిధ్యం అనగానేమి? జీవవైవిధ్యానికి ఏర్పడిన ప్రమాదం మరియు సంరక్షణకు అనుసరించు పద్ధతులు వ్రాయుము?

UNIT-I

ఆవరణ శాస్త్రం [Ecology] ③

ప్రస్తుతం ఉన్నటువంటి జీవులు, వాటి పరిసరాల మధ్య ఉన్న సంబంధాల గురించి అధ్యయనం చేయు శాస్త్రాన్ని 'ఆవరణ శాస్త్రం' (Ecology) అంటారు. ఈ విధంగా సజీవులు, నిర్జీవులు కలసి జరిపే సంక్లిష్ట క్రియను ఆవరణ వ్యవస్థ (Ecosystem) అంటారు. ఆవరణ వ్యవస్థ అనే పదాన్ని "ఎ.జి. టాన్స్‌లే" ప్రతిపాదించారు.

ఓయికాలజీ అనే పదం గ్రీకు భాషా పదం.
ఓయికోస్ అంటే ఇల్లు, లాగోస్ అంటే అధ్యయనం అని అర్థం.

=> ఆవరణ శాస్త్రం అనే పదాన్ని రైటర్ అనే జంతు శాస్త్రవేత్త (1868) ప్రతిపాదించాడు

=> ఆవరణ శాస్త్రం అనే పదాన్ని ప్రథమంగా 'హెన్రీ డేవిడ్' 1858లో పత్రాల్లో అధ్యయనానికి ఉపయోగించాడు.

=> జీవరాశులకు, వాటి పరిసరాలకు మధ్యగల పరస్పర సంబంధాలను ఆవరణ శాస్త్రం అని 'హెకెల్' వర్ణించాడు.

=> వార్మింగ్ ఈ శాస్త్రాన్ని మొక్కలకు అన్వయిస్తూ ఆవరణ శాస్త్రాన్ని జీవులకు వాటి పరిసరాలకు గల సంబంధాలను చర్చించే శాస్త్రం అని నిర్వచించాడు.

=> ప్రకృతి నిర్మాణాన్ని, విధులను అధ్యయనం చేయుటాన్ని ఆవరణ శాస్త్రం అని 'యూజీన్ ఓడమ్' 1969లో పేర్కొన్నాడు.

=> బురెట్ 1978లో ఆవరణ శాస్త్రంలో భౌతిక, రసాయనిక, సామాజిక, సాంస్కృతిక పర్యావరణ సంబంధ విషయాలలో ప్రమేయమున్న సూపర్‌సిస్టమ్ అనే పదాన్ని ప్రతిపాదించి ఇది ఆవరణ శాస్త్రానికి మూల ప్రమాణం అని నిర్వచించాడు.

** ఆవరణ వ్యవస్థ [Ecosystem] :→

జీవుల చుట్టూ ఉండే పరిసరాలు జీవులపై ప్రత్యక్షంగా గాని, పరోక్షంగా గాని ప్రభావాన్ని చూపుతాయి. ~~ఈ విధంగా~~ సజీవులు, నిర్జీవులు కలసి జరిపే సంక్లిష్టమైన క్రియను ఆవరణ వ్యవస్థ అంటారు. ఈ ఆవరణ వ్యవస్థ అనే పదాన్ని మొదట A.G. టాన్స్‌లే మొదట ప్రతిపాదించాడు.

ఆవరణ వ్యవస్థ రకాలు [Kinds of Ecosystem] :→

ప్రకృతిలో ఆవరణ వ్యవస్థను 2-రకాలుగా విభజించవచ్చును అవి:- ① సహజ ఆవరణ వ్యవస్థ ② కృత్రిమ ఆవరణ వ్యవస్థ.

① సహజ ఆవరణ వ్యవస్థ [Natural Ecosystem] :→

సహజ సాధారణ పరిస్థితుల ద్వారా ఏర్పడిన ఆవరణ వ్యవస్థను సహజ ఆవరణ వ్యవస్థ అంటారు. పరిసరాల ఉనికి ఆధారంగా దీని 2-రకాలుగా గుర్తించవచ్చును. అవి Ⓐ జల ఆవరణ వ్యవస్థ Ⓑ భౌమ ఆవరణ వ్యవస్థ

Ⓐ జల ఆవరణ వ్యవస్థ [Aquatic Ecosystem] :→

భూమిపైన 70% వరకు నీరు ఉంది. నీరు ఉన్న ప్రదేశాన్ని మరియు నీటిలోని రసాయనాలను అనుసరించి 2-రకాలుగా విభజించవచ్చును. ⓐ మంచినీటి ఆవరణ వ్యవస్థ
ⓑ ఉప్పు " "

ⓐ మంచినీటి ఆవరణ వ్యవస్థ [Fresh water Ecosystem] :→

మంచి నీరు నిశ్చల మరియు ప్రవాహ నీటి రూపంలో ఉంటుంది. కుంటలు, కాలువ, సరస్సులను నిశ్చల నీటి రకాలు అంటారు. చిన్న కాలువలు, నదీ ప్రవాహాలను ప్రవాహ నీటి రకాలు అంటారు.

ⓑ ఉప్పునీటి ఆవరణ వ్యవస్థ [Marine water Ecosystem] :→

సముద్రాలు, మహాసముద్రాలు ఉప్పునీటి ఆవరణ వ్యవస్థకు చెందినవి. (4)

Ⓑ భౌమ ఆవరణ వ్యవస్థ [Terrestrial Ecosystem] :→

భూగోళంపై భూమి 30% కంటే తక్కువ పరిమాణంలో ఆక్రమించి ఉంది. ఈ భూమిపై వివిధ రకాల ఆవరణ వ్యవస్థలు కలవు.
ⓐ పచ్చిక బయళ్ళ ఆవరణ వ్యవస్థ ⓑ అరణ్య ఆవరణ వ్యవస్థ
ⓒ ఎడారి ఆవరణ వ్యవస్థ.

② కృత్రిమ ఆవరణ వ్యవస్థ [Artificial Ecosystem] :→

మానవుడు తన అవసరాల కోసం సహజ ఆవరణ వ్యవస్థ అనేక మార్పులకు గురి చేస్తున్నాడు. దీనినే కృత్రిమ ఆవరణ వ్యవస్థ అంటారు.

ఉదా:- పంట పొలాల ఆవరణ వ్యవస్థ, పారిశ్రామిక ఆవరణ వ్యవస్థ

** ఆవరణ వ్యవస్థ అనుఘటకాలు [Components of Ecosystem] :→
(or)
ఆవరణ వ్యవస్థలో ఉండు నిర్మాణాత్మక అంశాలు :→

ఆవరణ వ్యవస్థలో 2-రకాల అనుఘటకాలు ఉంటాయి అవి:
① నిర్జీవ అనుఘటకాలు ② జీవ అనుఘటకాలు

① నిర్జీవ అనుఘటకాలు [Abiotic components] :-

ఆవరణ వ్యవస్థలో గల ప్రాణంలేని పదార్థాలను "నిర్జీవ అనుఘటకాలు" అంటారు. నిర్జీవ అనుఘటకాలు 3-రకాలు అవి
Ⓐ వాతావరణ కారకాలు Ⓑ సేంద్రీయ పదార్థాలు
Ⓒ కర్బన సంయోగ పదార్థాలు.

Ⓐ వాతావరణ కారకాలు [Climatic Factors] :→

కాంతి, ఉష్ణోగ్రత, వర్షపాతం.

(B) నిరింద్రియ పదార్థాలు [Inorganic substances]:→

N, H, O, P, Ca, S

(C) కర్బన సంయోగ పదార్థాలు [Organic Substances]:→

పిండిపదార్థాలు, ప్రోటీనులు, విటమినలు, కొవ్వు పదార్థాలు.

(2) జీవ అనుఘటకాలు [Biotic Components]:→

ఆవరణ వ్యవస్థలో జీవం ఉన్న వాటిని జీవ అనుఘటకాలు అంటారు. మొక్కలను స్వయం పోషకాలు అని, జంతువులను పరపోషకాలు అని అంటారు. జీవ అనుఘటకాలు 3-రకాలు అవి:-

(A) ఉత్పత్తి దారులు
(B) వినియోగ దారులు
(C) విచ్ఛిన్న కారులు

(A) ఉత్పత్తి దారులు [Producers]:→

పత్రహరితం కలిగి ఉండి ప్రత్యక్షంగా లభించే కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ నీటిని స్వీకరించి కిరణజన్య సంయోగ క్రియ జరిపి తమంతట తామే స్వయంగా ఆహార పదార్థాలను తయారు చేసుకొనే వాటిని ఉత్పత్తి దారులు అంటారు. Ex:- మొక్కలు.

స్వరూపం ఆధారంగా ఉత్పత్తి దారులు 2-రకాలు. అవి:

సూక్ష్మ ఉత్పత్తి దారులు:→

కి॥సం॥ క్రియ జరుపుకునే బాక్టీరియంలు.

స్థూల ఉత్పత్తిదారులు:→

వృక్ష ప్లవక శైవలాల నుండి ఆవృతబీజాల వరకు గల మొక్కలు [Note:- శిలీంధ్రాలు తప్ప మిగిలిన]

(2) వినియోగ దారులు [Consumers]:→

ఆహార పదార్థాలను స్వయంగా తయారుచేసుకోలేక ఇతర వాటిపైన ఆధారపడు జంతువులను వినియోగ దారులు అంటారు. వినియోగ దారులు 2-రకాలు అవి:

(A) సూక్ష్మ వినియోగ దారులు
(B) స్థూల వినియోగ దారులు.

(A) సూక్ష్మ వినియోగదారులు [micro]:→

శరీర నిర్మాణం చాలా చిన్నదిగా ఉన్న వినియోగదారులను సూక్ష్మ వినియోగదారులు అంటారు. ఇవి చనిపోయిన జంతు, వృక్ష దేహాలలో ఉన్న సంక్లిష్ట సేంద్రీయ పదార్థాలను సరళ సేంద్రీయ పదార్థాలుగా విచ్ఛిన్నం చేస్తాయి. కావున వీటిని విచ్ఛిన్న కారులు [Decomposers] లేదా పూతికాహారులు అని కూడా అంటారు. Ex:- ఆక్టినోమైసిటిస్ శిలీంధ్రాలు.

(B) స్థూల వినియోగ దారులు [macro]:→ (మింగి జీర్ణించుకొని)

వివిధ రకాల ఆహార పదార్థాలను మింగి జీర్ణించుకొను వినియోగ దారులను స్థూల వినియోగదారులు అంటారు. వీటిని 3-రకాలుగా ఆహారం తీసుకొనే విధానాన్ని బట్టి వర్గీకరించవచ్చును. అవి

(a) ప్రాథమిక వినియోగ దారులు
(b) ద్వితీయ " "
(c) తృతీయ " "

(a) ప్రాథమిక వినియోగ దారులు [Primary Consumers]:→

ఆహారం కోసం ఉత్పత్తి దారులపై ప్రత్యక్షంగా ఆధారపడు వినియోగ దారులను "ప్రాథమిక వినియోగ దారులు" అంటారు. ఇవి మొక్క భాగాలైన వేరు, కాండం, పత్రం, పుష్పాలు, ఫలాలు వంటి వాటిని తింటాయి. కావున వీటిని శాకాహారులు [హెర్బివోర్స్] అని కూడా అంటారు.

Ex:- మేక, గొర్రెలు, గుర్రం, ఎలుక, జింక, ఆవు, పశువులు, చిన్నచేపలు

(b) ద్వితీయ వినియోగదారులు [Secondary Consumers]:-

ఉత్పత్తిదారులపైన మరియు ప్రాథమిక వినియోగదారులపై ఆధారపడి జీవించే వినియోగదారులను ద్వితీయ వినియోగదారులు అంటారు. ఇవి సర్వభక్షక జీవులుగా ఉంటాయి. కావున వీటిని మాంసాహారులు [కార్నివోర్స్] అని అంటారు.

Ex:- పెద్ద చేపలు, కప్ప, కుక్క, పక్షి, పిల్లి, మానవుడు

(c) తృతీయ వినియోగదారులు [Tertiary Consumers]:-

ప్రాథమిక, ద్వితీయ వినియోగదారులను తినే వాటిని తృతీయ వినియోగదారులు అంటారు. వీటినే ఉన్నతశ్రేణి వినియోగదారులు అనికూడా అంటారు.

Ex: పెద్దపులి, సింహం, చిరుతపులి, రాబందు.

** ఆవరణ వ్యవస్థలో - శక్తి ప్రవాహం [Energy Flow]:-

=> ఆవరణ వ్యవస్థలో జీవకోటి అంతటికీ శక్తికి మూలాధారం సూర్యుడు. మొదటి ఉష్ణగతిక సూత్రం ప్రకారం శక్తిని సృష్టింప జేయటం, మరియు నశింప జేయలేము. కాని ఒక రూపం నుండి మరొక రూపంలోకి మార్చవచ్చును. రెండవ సూత్రం ప్రకారం శక్తి రవాణా జరుగుతున్నప్పుడు ప్రతిస్థాయిలోను శక్తిని కొంత నష్టపోవడం జరుగుతుంది.

=> ఆకుపచ్చని మొక్కలు సూర్యకాంతిని శోషించి, దానిని రసాయన శక్తిగా మార్పు చేస్తాయి.

=> ఈ రసాయన శక్తి మొక్కలలో సేంద్రియ పదార్థాల [కార్బోహైడ్రేట్లు ప్రోటీన్లు, లిపిడ్లు] రూపంలో నిలువ చేయబడును.

-> ఈ సేంద్రీయ పదార్థాలు ఉత్పత్తిదారుల నుంచి వినియోగదారులకు, వినియోగదారుల నుండి విచ్ఛిన్నకారులకు మరియు పరాన్నజీవులకు క్రమపద్ధతిలో సరఫరా చేయబడును.

-> ఈ విధంగా సరఫరా అయ్యే సమయంలో ఎక్కువ శాతం శక్తి ఉష్ణరూపంలో విడుదలవుతుంది. తక్కువ శాతం వివిధ రకాల పరపోషితాలకు చేరుతుంది. ఈ విధంగా శక్తి సరఫరా అనేది ఒకే దిశగా జరుగుతుంది.

-> ఆవరణ వ్యవస్థలోనికి శక్తి సూర్యకిరణాల ద్వారా ప్రవేశిస్తుంది. కాంతిలోని 400μm – 760μm తరంగదైర్ఘ్యం గల కాంతి కిరణాలు కంటికి కనిపిస్తాయి. వీటిని "దృగ్గోచర కాంతి" లేదా "కనిపించే కాంతి" అంటారు.

-> ఆవరణ వ్యవస్థలో వివిధ పోషకస్థాయిల మధ్య జరిగే శక్తి ప్రవాహాన్ని అధ్యయనం చేయడాన్ని "జీవశక్తి శాస్త్రం" అంటారు. దీనిని లిండెమన్ -1942లో వివరించాడు.

-> ప్రకృతిలో సహజ సిద్ధంగా 3000 g cal $cm^{-2} day^{-1}$ సూర్యకాంతి ఉత్పత్తిదారులపైన పడుతుంది. దీనిలో 50% [1500 gcal] శక్తి ఉత్పత్తిదారులు తీసుకొని కి॥సం॥ క్రియలో కేవలం 1% [15 gcal] శక్తిని రసాయన శక్తిగా మార్పు చేస్తాయి. అనగా ఉత్పత్తిదారుల సామర్థ్యం కేవలం 15 gcal. శాకాహారులు [1.5 gcal], మాంసాహారులు [0.3 gcal] ఉత్పత్తి సామర్థ్యం కేవలం 10%. ఉంటుంది అని తెలుస్తుంది.

** ఆహారపు గొలుసు / ఆహారపు శృంఖలం [Food chain] :→

ఒక ఆవరణ వ్యవస్థలో ఉత్పత్తి దారుల నుండి వివిధ రకాల వినియోగ దారులకు జరిగే ఆహార పదార్థాల రవాణాను ఆహారపు గొలుసు అంటారు. ఆహారపు గొలుసును 3-రకాలుగా విభజించవచ్చును. అవి

① పచ్చిక బయళ్ళ ఆహారపు గొలుసు
② పూతికాహార గొలుసు
③ పరాన్న జీవ ఆహార గొలుసు

① పచ్చిక బయళ్ళ ఆహారపు గొలుసు [Grazing food chain] :→

వినియోగదారులు తమ ఆహారం కోసం హరిత మొక్కలపై [మొక్కలపై] ఆధారపడి బతకటాన్ని పచ్చిక బయళ్ళ ఆహారపు గొలుసు అంటారు. ఇది భూమి మరియు జల ఆవరణ వ్యవస్థలో రెండు విధాలుగా ఉంటుంది.

భూమి ఆవరణ వ్యవస్థలో పచ్చిక ఆహారపు గొలుసు :→

పచ్చగడ్డి → మిడుత → కప్ప → పాము → డేగ/నెమలి

పచ్చగడ్డి → కుందేలు → సింహం.

మంచి నీటి ఆవరణ వ్యవస్థలో పచ్చిక ఆహారపు గొలుసు :→

శైవలాలు → నీటిపై తేలే జంతువులు → చిన్న చేపలు → పెద్ద చేపలు → మానవులు.

② పూతికాహారపు గొలుసు [Detritus Food chain] :→

బాక్టీరియం వంటి సూక్ష్మజీవులు తమ ఆహారం కోసం చనిపోయిన లేదా కుళ్ళిపోయిన జీవులపై ఆధారపడి బ్రతుకుతాయి. వీటినే పూతికాహారులు అంటారు. ఈ విధంగా చనిపోయిన జీవుల నుండి ప్రారంభం అయ్యే ఆహారపు గొలుసును పూతికాహారపు గొలుసు అంటారు.

నేల మీద పూతికాహారపు గొలుసు :→

చనిపోయిన జీవి దేహం (కుళ్ళిన పదార్థం) → వానపాము → కప్ప → పాము → గద్ద

నీటిలో పూతికాహారపు గొలుసు :→

చనిపోయిన జీవి దేహంలో కుళ్ళిన పదార్థం → బాక్టీరియాలు → చిన్న చేపలు → పెద్ద చేపలు → పక్షులు.

③ పరాన్నజీవ ఆహారపు గొలుసు [Parasitic Food chain] :→

పెద్ద జీవుల నుండి చిన్న జీవులకు ఆహార పదార్థాలు రవాణా అయ్యే గొలుసును పరాన్న జీవ ఆహారపు గొలుసు అంటారు.

వృక్షం → కీటకాలు/పక్షులు → పరాన్నజీవులు →

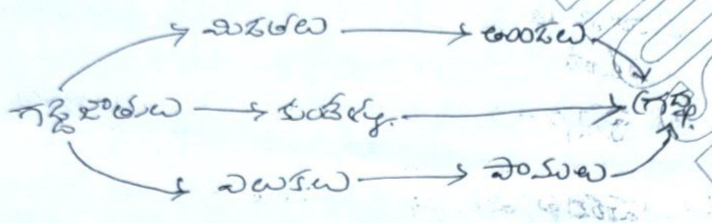
** ఆహారపు వల [Food web] :→

ఒక ఆవరణ వ్యవస్థలో ఆహారపు గొలుసులు అనేకం ఉంటాయి. ఇవి ఒకదానితో ఒకటి సంబంధం కలిగి ఉండి సంక్లిష్టమైన ఆహారపు గొలుసులను ఏర్పరుస్తాయి. ఈ సంక్లిష్ట ఆహారపు గొలుసునే ఆహారపు వల అంటారు.

→ ఒక ఆవరణ వ్యవస్థలో ఉత్పత్తిదారులు, వివిధ రకాల వినియోగ దారులు ఉంటారు. ఈ వినియోగదారుల అలవాట్లు ఎప్పుడూ ఒకే రకంగా ఉండవు. ఒక జీవి ఆహారం కోసం ఏదైనా ఒక నిర్దిష్ట జీవిపై మాత్రమే ఆధారపడి ఉండకుండా అనేక ఇతర జీవులపై ఆధారపడి ఉంటాయి.

Ex:- పచ్చిక బయళ్ళ ఆహార వ్యవస్థలో మొక్కలను మిడతలు, కుందేళ్ళు, ఎలుకలు తింటాయి. ఎలుకను గద్ద లేదా పాము తింటుంది. గద్ద అనేది కుందేలును, ఎలుక, పాము, బొంకలను కూడా తింటుంది. కావున ప్రకృతిలో ఒక రకమైన జీవులు మరొక రకమైన జీవులను నియంత్రణ చేస్తాయి. కనుక ప్రకృతి సమతుల్యంగా ఉంటుంది.

Ex: బల్లులు, బొంకల సంఖ్య తగ్గినట్లైతే మిడతల సంఖ్య పెరుగుతుంది. ఈ మిడతలు పంట పొలాలను నాశనం చేయును.



** ఆహార సంబంధ పిరమిడ్/ ఎకలాజికల్ పిరమిడ్ :-

ఒక ఆహార వ్యవస్థలో నెలకొన్న అమర్చిన వివిధ జీవ అనుఘటకాల మధ్య జరిగే జీవక్రియా సంబంధాల పరస్పర చర్యను పోషక నిర్మాణం [Trophic structure] అంటారు. ఒక ఆహార వ్యవస్థలో వివిధ పోషక స్థాయిలకు చెందిన జీవులు అనగా ఉత్పత్తిదారులు, వినియోగదారులు, జరిపే చర్యలను రేఖా రూపంలో చూపే చిత్రాన్ని ఆహారసంబంధ పిరమిడ్ అంటారు. "చార్లెస్ ఎల్టన్" అను బ్రిటిష్ శాస్త్రవేత్త మొట్టమొదట ఆహారసంబంధ పిరమిడ్‌ను రేఖా చిత్రరూపంలో ప్రవేశ పెట్టాడు. కావున దీనిని "ఎల్టోనియన్ పిరమిడ్" అని కూడా అంటారు. ఈ ఆహార సంబంధ పిరమిడ్లు 3-రకాలు అవి:- ① సంఖ్యాసంబంధపిరమిడ్

② జీవద్రవ్యరాశి " "

③ శక్తి సంబంధ " "

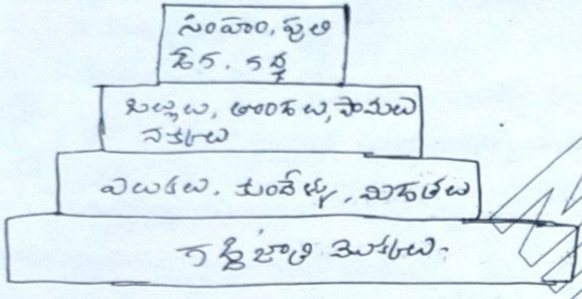
① సంఖ్యా సంబంధ పిరమిడ్ [Pyramids of Number] :-

ఆహారవ్యవస్థలోని ఉత్పత్తిదారులు, ప్రాథమిక వినియోగదారులు, ద్వితీయ వినియోగదారులు, తృతీయవినియోగదారులు, విచ్ఛిన్నకారుల సంఖ్యకు మధ్యగల సంబంధాన్ని తెలిపే రేఖాచిత్రాన్ని "సంఖ్యాసంబంధ పిరమిడ్" అంటారు. సంఖ్యాసంబంధ పిరమిడ్లు వివిధ రకాల ఆహారవ్యవస్థలలో వివిధ రకాలుగా ఉంటుంది. అవి:

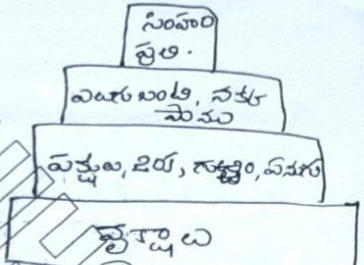
(A) గడ్డి మైదానం ఆహారవ్యవస్థలో సంఖ్యాసంబంధపిరమిడ్ :-
[Pyramid of Numbers of Grass land Ecosystem]

గడ్డి మైదాన ఆహార వ్యవస్థలో సంఖ్యాసంబంధ పిరమిడ్ నిట్టనిలువుగా ఉంటుంది. ఈ ఆహార వ్యవస్థలో పీఠభాగం నుండి అగ్రభాగానికు వెళుతున్న కొద్దీ జీవుల సంఖ్య తగ్గుతుంది. ఉత్పత్తిదారులు అయినటువంటి గడ్డి జాతి మొక్కలు పిరమిడ్ యొక్క పీఠభాగంలో ఎక్కువ సంఖ్యలో ఉంటాయి. ఉత్పత్తిదారులను తినే ప్రాథమిక వినియోగదారులు అయినటువంటి ఎలుక, కుందేలు, మిడతల సంఖ్య ఉత్పత్తిదారుల కంటే తక్కువగా ఉంటుంది. ప్రాథమిక వినియోగదారులను తినే ద్వితీయ వినియోగదారులు అయినటువంటి బల్లులు, బొంకలు, పాములు, నక్కలు ప్రాథమిక వినియోగదారుల కంటే ఇంకా తక్కువగా ఉంటాయి. ద్వితీయ వినియోగదారులను తినే తృతీయవినియోగదారులు అయినటువంటి సింహం, పులి, గద్ద, డేగ చాలాచాలా

తక్కువ సంఖ్యలో ఉంటాయి.



గడ్డి ఆవరణ వ్యవస్థలో సంఖ్యా సంబంధ పిరమిడ్



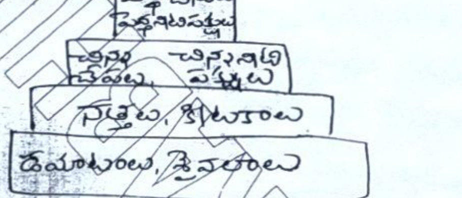
అడవి ఆవరణ వ్యవస్థలో సంఖ్యా సంబంధ పిరమిడ్.

⑤ <u>అడవి ఆవరణ వ్యవస్థలో సంఖ్యా సంబంధ పిరమిడ్</u> [Pyramid of number — Forest Ecosystem]:-

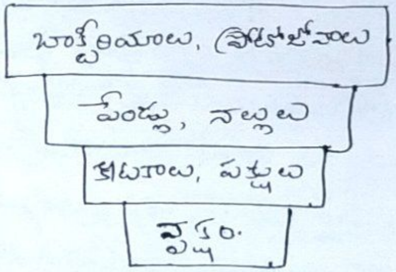
అడవి ఆవరణ వ్యవస్థలో సంఖ్యా సంబంధ పిరమిడ్ నిట్టనిలువుగా ఉంటుంది. పీఠభాగం నుండి అగ్రభాగం వైపు వెళుతున్న కొద్దీ జీవుల సంఖ్య తగ్గుతుంది. ఉత్పత్తి దారులు అయినటువంటి వృక్షాలు ఎక్కువ సంఖ్యలో పీఠభాగంలో ఉంటాయి. ఉత్పత్తి దారులను తినే ప్రాథమిక వినియోగ దారులు అయినటువంటి పక్షులు, జింకలు, గుఱ్ఱం, ఏనుగులు తక్కువ సంఖ్యలో ఉంటాయి. ప్రాథమిక వినియోగ దారులను తినే ద్వితీయ వినియోగ దారులు అయినటువంటి నక్కలు, పాములు, ఎలుగుబంటులు ప్రాథమిక వినియోగ దారుల కంటే తక్కువ సంఖ్యలో ఉంటాయి. ద్వితీయ వినియోగ దారులను తినే తృతీయ వినియోగ దారులు అయినటువంటి సింహాలు, పులులు ద్వితీయ వినియోగ దారుల కంటే చాలా చాలా తక్కువ సంఖ్యలో ఉంటాయి.

⑥ <u>కొలను ఆవరణ వ్యవస్థలో సంఖ్యా సంబంధ పిరమిడ్ [Pyramid of Numbers in pond ecosystem]</u>:-

కొలను ఆవరణ వ్యవస్థలో సంఖ్యా సంబంధ పిరమిడ్ నిట్టనిలువుగా ఉంటుంది. ఈ ఆవరణ వ్యవస్థలో పీఠభాగం నుండి అగ్రభాగం వైపు వెళ్తున్న కొద్దీ జీవుల సంఖ్య తగ్గుతూ ఉంటుంది. పీఠభాగంలో ఉత్పత్తి దారులు అయినటువంటి డయాటంలు, శైవలాలు, నీటి మొక్కలు ఎక్కువ సంఖ్యలో ఉంటాయి. ఉత్పత్తిదారులను తినే ప్రాథమిక వినియోగ దారులు అయినటువంటి నత్తలు, కీటకాలు ఉత్పత్తి దారుల కంటే తక్కువగా ఉంటాయి. ప్రాథమిక వినియోగ దారులను తినే ద్వితీయ వినియోగదారులు అయినటువంటి చిన్న చేపలు, చిన్న నీటి పక్షులు ప్రాథమిక వినియోగ దారుల కంటే ఇంకా తక్కువ సంఖ్యలో ఉంటాయి. ద్వితీయ వినియోగ దారులను తినే తృతీయ వినియోగదారులు అయినటువంటి పెద్ద చేపలు, పెద్ద నీటి పక్షులు ద్వితీయ వినియోగ దారుల కంటే ఇంకా ఇంకా చాలా తక్కువ సంఖ్యలో ఉంటాయి.



కొలను ఆవరణ వ్యవస్థలో సంఖ్యా సంబంధ పిరమిడ్



పరాన్నజీవ ఆవరణ వ్యవస్థలో సంఖ్యా సంబంధ పిరమిడ్.

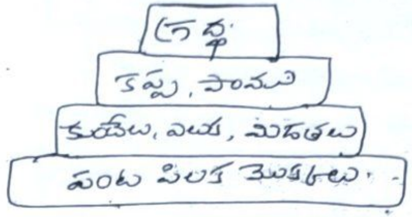
⑦ <u>పరాన్నజీవ ఆవరణ వ్యవస్థలో సంఖ్యా సంబంధ పిరమిడ్ [Pyramid of Numbers of Parasitic]</u> →

పరాన్నజీవ ఆవరణ వ్యవస్థలో సంఖ్యా సంబంధ పిరమిడ్

తలక్రిందులుగా ఉంటుంది. పీఠభాగం నుండి అగ్రభాగం వైపు వెలుతున్న కొద్దీ జీవుల సంఖ్య పెరుగుతూ ఉంటుంది. పిరమిడ్ పీఠభాగంలో ఉత్పత్తి దారుడైన ఒకే ఒక వృక్షం ఉంటుంది. ఈ ఉత్పత్తిదారుడుపైన ఆధారపడి జీవించే ప్రాథమిక వినియోగదారులైన కీటకాలు, పక్షులు కొంచెం ఎక్కువ సంఖ్యలో ఉంటాయి. ప్రాథమిక వినియోగదారుల పైన ఆధారపడి జీవించే ద్వితీయ వినియోగదారులు అయినటువంటి పేన్లు, నల్లుల సంఖ్య ప్రాథమిక వినియోగదారుల కంటే ఇంకా ఎక్కువగా ఉంటుంది. ద్వితీయ వినియోగదారులపై ఆధారపడి జీవించే తృతీయ వినియోగదారులు అయినటువంటి బాక్టీరియాలు, ప్రోటోజోవాలు ద్వితీయ వినియోగదారుల కంటే చాలా చాలా ఎక్కువ సంఖ్యలో ఉంటాయి.

(E) పంటపొలాల ఆవరణ వ్యవస్థలో సంఖ్యాసంబంధ పిరమిడ్ [Pyramid of Number of Crop Ecosystem]:

పంటపొలాల ఆవరణ వ్యవస్థలో సంఖ్యాసంబంధ పిరమిడ్ నిట్టనిలువుగా ఉంటుంది. పీఠభాగంలో నుండి అగ్రభాగం వైపు వెలుతున్న కొద్దీ జీవుల సంఖ్య తగ్గుతూ ఉంటుంది. పీఠభాగంలో ఉత్పత్తి దారులు అయినటువంటి పంట మొక్కలు అధిక సంఖ్యలో ఉంటాయి. ఈ ఉత్పత్తి దారులను తినే ప్రాథమిక వినియోగదారులు అయినటువంటి కుందేలు, ఎలుకలు, మిడతలు తక్కువ సంఖ్యలో ఉంటాయి. ప్రాథమిక వినియోగదారులను తినే ద్వితీయ వినియోగదారులు అయినటువంటి కప్పలు, పాములు ప్రాథమిక వినియోగదారుల కంటే తక్కువ సంఖ్యలో ఉంటాయి. ద్వితీయ వినియోగదారులను తినే తృతీయ వినియోగదారులు అయినటువంటి గద్దలు చాలా చాలా తక్కువ సంఖ్యలో ఉంటాయి.



పంటపొలాల ఆవరణ వ్యవస్థలో సంఖ్యాసంబంధ పిరమిడ్

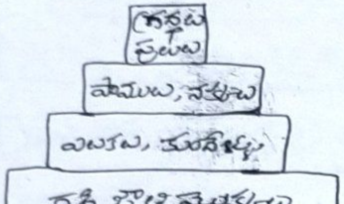
(2) జీవద్రవ్యరాశి సంబంధ పిరమిడ్ [Pyramids of Biomass]:-

ఒక జీవిలోని జీవ పదార్థం యొక్క బరువును జీవద్రవ్యరాశి అంటారు. ఒక ఆవరణ వ్యవస్థలో ఉన్న వివిధ పోషక స్థాయిలైనటువంటి ఉత్పత్తి దారులు, వినియోగదారుల యొక్క జీవద్రవ్యరాశి మధ్య గల సంబంధాలను రేఖా చిత్రం ద్వారా తెలుపడాన్ని 'జీవద్రవ్యరాశి సంబంధ పిరమిడ్' అంటారు. వివిధ రకాల ఆవరణ వ్యవస్థలో జీవద్రవ్యరాశి సంబంధ పిరమిడ్‌లు వివిధ రకాలు. అవి:-

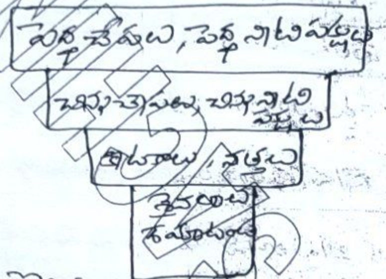
(A) గడ్డి మైదానం ఆవరణ వ్యవస్థలో జీవద్రవ్యరాశి సంబంధ పిరమిడ్:-

గడ్డి మైదాన ఆవరణ వ్యవస్థలో జీవద్రవ్యరాశి సంబంధ పిరమిడ్ నిట్టనిలువుగా ఉంటుంది. పీఠభాగం నుండి అగ్రభాగం వైపు వెలుతున్న కొద్దీ జీవుల యొక్క జీవద్రవ్యరాశి తగ్గుతూ ఉంటుంది. పీఠభాగంలో ఉత్పత్తి దారులు అయినటువంటి గడ్డి జాతి మొక్కల యొక్క జీవ ద్రవ్యరాశి అధికంగా ఉంటుంది. ఉత్పత్తి దారులను తినే ప్రాథమిక వినియోగ దారులు అయినటువంటి ఎలుకలు, కుందేళ్ళ యొక్క జీవద్రవ్యరాశి ఉత్పత్తి దారులకంటే తక్కువగా ఉంటుంది.

ప్రాథమిక వినియోగదారులను తినే) ద్వితీయ వినియోగదారులు అయినటువంటి పాములు, నక్కల జీవద్రవ్యరాశి ప్రాథమిక వినియోగదారుల కంటే జీవద్రవ్యరాశి కంటే తక్కువగా ఉంటుంది. ద్వితీయ వినియోగదారులను తినే తృతీయ వినియోగదారులు అయినటువంటి. గద్దలు, పులుల జీవద్రవ్యరాశి ద్వితీయ వినియోగదారుల జీవ ద్రవ్యరాశి కంటే తక్కువ ఉంటుంది.



గడ్డి మైదానం ఆవరణ వ్యవస్థలోని జీవద్రవ్యరాశి సంబంధ పిరమిడ్



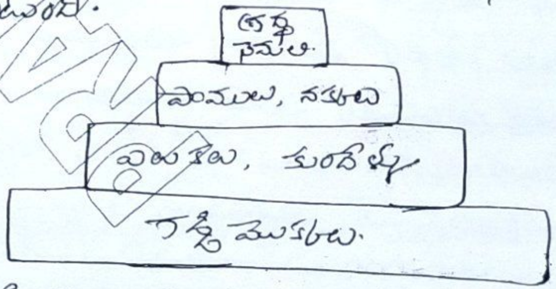
కొలను ఆవరణ వ్యవస్థలో జీవద్రవ్యరాశి సంబంధ పిరమిడ్

(B) కొలను ఆవరణ వ్యవస్థలో జీవద్రవ్యరాశి సంబంధ పిరమిడ్:-

కొలనులో నీరు తక్కువగా ఉన్నప్పుడు జీవద్రవ్యరాశి సంబంధ పిరమిడ్ తలక్రిందులుగా ఉంటుంది. పీఠభాగంలో ఉత్పత్తిదారులు తక్కువగా ఉండును. పీఠభాగం నుండి అగ్రభాగం వైపు వెళుతున్న కొద్దీ వినియోగదారుల జీవద్రవ్యరాశి పెరుగుతూ ఉంటుంది. ఉత్పత్తిదారులను తినే ప్రాథమిక వినియోగదారులు అయినటువంటి కీటకాలు, నత్తల మొక్క ..... జీవద్రవ్యరాశి ఉత్పత్తిదారుల యొక్క జీవద్రవ్యరాశి కంటే ఎక్కువగా ఉంటుంది. ప్రాథమిక వినియోగదారులను తినే) ద్వితీయ వినియోగదారులు అయినటువంటి చిన్న చేపలు, చిన్న నీటి పక్షుల జీవద్రవ్యరాశి ప్రాథమిక వినియోగదారుల జీవద్రవ్యరాశి కంటే ఎక్కువగా ఉంటుంది. ద్వితీయ వినియోగదారులను తినే) తృతీయ వినియోగదారులు అయినటువంటి పెద్ద చేపలు, పెద్ద నీటి పక్షుల యొక్క జీవద్రవ్యరాశి ద్వితీయ వినియోగదారుల జీవద్రవ్యరాశి కంటే చాలా ఎక్కువగా ఉంటుంది.

(3) శక్తి సంబంధమైన పిరమిడ్ [Pyramids of Energy]:-

ఒక ఆవరణ వ్యవస్థలో వివిధ పోషక స్థాయిలు అయినటువంటి ఉత్పత్తిదారులు, వినియోగదారుల యొక్క శక్తి మధ్య గల సంబంధాలను రేఖా చిత్రం ద్వారా తెలుపడాన్ని "శక్తి సంబంధ పిరమిడ్" అంటారు. అన్ని రకాల ఆవరణ వ్యవస్థలలో శక్తి సంబంధమైన పిరమిడ్ నిట్టనిలువుగా ఉంటుంది. ఉత్పత్తిదారులు అయినటువంటి మొక్కలు కాంతి శక్తిని రసాయన శక్తిగా మార్చుకొనును. కావున ఉత్పత్తిదారులలో రసాయన శక్తి ఎక్కువగా ఉంటుంది. ఈ ఉత్పత్తిదారులను ప్రాథమిక వినియోగదారులు అయినటువంటి ఎలుకలు, కుందేళ్ళు తిన్నప్పుడు కొంచెం శక్తి ప్రాథమిక వినియోగదారులలోనికి చేరితే మరికొంత శక్తి ఉష్ణం రూపంలో బయటకు విడుదలగును. కావున ఉత్పత్తిదారుల కంటే ప్రాథమిక వినియోగదారులలో శక్తి తక్కువగా ఉంటుంది. ఇదే విధంగా ప్రాథమిక వినియోగదారుల నుండి ద్వితీయ వినియోగదారులకు, ద్వితీయ వినియోగదారుల నుండి తృతీయ వినియోగదారులకు శక్తి వెళుతున్న కొద్దీ తగ్గుతూ ఉంటుంది.



గడ్డి మైదానం ఆవరణ వ్యవస్థలో శక్తి సంబంధ పిరమిడ్

(10) జీవవైవిధ్యం

అనేక ఆవరణ వ్యవస్థలలో జీవించే వృక్ష, జంతు జాలములలో కనబడే వైవిధ్యాన్ని జీవవైవిధ్యం అంటారు. భిన్న జాతులకు చెందిన జీవుల, వాటి జన్యురచన, జీవనవిధానం, వాటి మధ్య గల పరస్పర చర్యలను జీవవైవిధ్యంలో అధ్యయనం చేస్తారు.

** జీవవైవిధ్యం - వివిధ స్థాయిలు [Biodiversity - Levels]:-

జీవవైవిధ్యాన్ని అనేక విధాలుగా విశ్లేషించడం వల్ల ఈ భావనలను అర్థంచేసి ఒకే విధంగా గుర్తించడం వల్ల ఒకే విధంగా వర్గీకరించడం కుదరదు.

సిద్ధాంతపరంగా జీవవైవిధ్యాన్ని మూడు స్థాయిలుగా వర్గీకరించారు. అవి:-
① జన్యుపరమైన వైవిధ్యం
② జాతిపరమైన వైవిధ్యం
③ ఆవరణపర వైవిధ్యం

① జన్యుపరమైన వైవిధ్యం [Genetic diversity]:-

ఒక జాతికి చెందిన జీవుల ఆకారం, పరిమాణం, వ్యాధులు వంటి అనేక లక్షణాలలో స్వల్ప భేదాలను కలిగి ఉంటాయి. జన్యుపరమైన వైవిధ్యం అంటారు. దీనికి కారణం (క్రోమోజోముల) నిర్మాణంలో కలిగే మార్పులు. ఒకే జాతిలో అనేక రకాలు ఉండటం ఆ జాతిలోని అధిక జన్యు వైవిధ్యాన్ని చూపిస్తుంది. ఉదాహరణకు క్రోటన్ మొక్కలు, టెకోమా (తంగేడు) రెండింటిలో ప్రమాణాలు రంగులు భిన్నంగా ఉంటాయి. దీనికి కారణం జన్యుపరమైన వైవిధ్యం. జన్యువైవిధ్యం అత్యధికంగా ఉండే జాతులు వివిధ రకాల ఆవాసాలకు

అత్యంత అనుకూలతను చూపుతాయి.

(1) జాతి పర వైవిధ్యం [Species diversity]:→

జీవ సముదాయంలో నివసిస్తున్న వివిధ రకాల జాతులను గుర్తించి, వాటి సంఖ్యను లెక్కించడాన్ని 'జాతి పర వైవిధ్యం' అంటారు. ఒక సమూహంలో ఒకే జాతి ఎక్కువ సంఖ్యలో ఉండి, మిగతా జాతులు తక్కువ సంఖ్యలో ఉంటే జాతి పర వైవిధ్యం తక్కువగా ఉన్నట్లు. ఒక సమూహంలో వివిధ రకాల జాతులు ఉంటే జాతి పరమైన వైవిధ్యం ఎక్కువగా ఉన్నట్లు.

⇒ జాతుల వైవిధ్యం అనేది జీవ వైవిధ్య అధ్యయనంలో 3 విధాలుగా లెక్కిస్తారు - అవి -
(A) జాతుల సమృద్ధి
(B) జాతుల సమాన వ్యాప్తి
(C) జాతుల ప్రబలత్వం

(A) జాతుల సమృద్ధి [Species Richness]:→

సంఖ్యాపరంగా నిర్ణీత విస్తీర్ణంలో ఉన్న జాతుల సముదాయాన్ని 'జాతుల సమృద్ధి' అంటారు.

(B) జాతుల సమాన వ్యాప్తి [Species Evenness]:→

ఒక ఆవాసంలో ఉన్న వివిధ జాతులకు చెందిన జీవరాశుల సంఖ్య, అనేది వైవిధ్య పరంగా ఆవరణంలో సమానంగా వ్యాప్తి చెందడాన్ని జాతుల సమాన వ్యాప్తి అంటారు

(C) జాతుల ప్రబలత్వం [Species Eminance]:→

ఒక ఆవరణ వ్యవస్థలో వివిధ జాతులకు చెందిన జీవరాశుల ఎక్కువ సంఖ్యలో ఉనికి(త) దాన్ని జాతుల ప్రబలత్వం అంటారు

(3) ఆవరణ పర వైవిధ్యం [Ecosystem diversity]:→

ఒక ఆవరణ వ్యవస్థలోని పరిమిత ఆవాసాల సంఖ్య, వాటి విస్తరణ, పోషక స్థాయిలు, శక్తి మార్పిడి పద్ధతులు, జీవ రసాయన వలయాలకు సంబంధించిన అధ్యయనాన్ని 'ఆవరణ పర వైవిధ్యం' అంటారు. దీని వలన జీవ సముదాయాల నిర్మాణం, వాటి పని విధానం అర్థం చేసుకోవచ్చును. దీనిని దృశ్య గోచర ప్రదేశ వైవిధ్యం [Land scape diversity] అని కూడా అంటారు.

** జీవ వైవిధ్యం - రకాలు [Types of Biodiversity]

ఒక ఆవరణ వ్యవస్థలో వివిధ జాతులు నివసిస్తూ వాటిలో మార్పులను తెలియజేసేది సమాజ వైవిధ్యం. ఈ సమాజ స్థాయి ఆధారంగా జీవ వైవిధ్యం 3 రకాలు అవి:
(1) ఆల్ఫా వైవిధ్యం
(2) బీటా వైవిధ్యం
(3) గామా వైవిధ్యం

(1) ఆల్ఫా (α) వైవిధ్యం:→

నిర్ణీతమైన ఆవాసంలో నివసిస్తూ వనరుల కోసం పోటీ పడుతూ, పరస్పరం ప్రభావితం చేసుకుంటూ ఉండే జీవుల సమూహాన్ని ఆల్ఫా వైవిధ్యం అంటారు. దీని ఒక ప్రమాణ ఆవాసంలో జీవించే జాతుల సంఖ్య ఆధారంగా లెక్కిస్తారు. ఆవాసంలో నివసించే

జాతుల సంఖ్య పెరిగిన కొద్దీ, ఆల్ఫా వైవిధ్యత పెరుగుతూ ఉంటుంది.

② బీటా(β) వైవిధ్యం:→

ఆవరణ వ్యవస్థలో సమాజాల మధ్య జరిగే మార్పులను 'బీటా వైవిధ్యం' అంటారు. సమాజం మారినప్పుడు దానికి సంబంధించిన జాతులు కూడా మారుతాయి.

Ex:- పర్వత శ్రేణి ఎత్తు పెరుగుతున్న కొద్దీ మొక్క జాతులలో మార్పు వస్తే బీటా వైవిధ్యం ఎక్కువగా ఉన్నట్లు, అలా కాకుండా [illegible] మొక్క జాతులలో మార్పు రాకపోతే బీటా వైవిధ్యం తక్కువగా ఉన్నట్లు పరిగణిస్తారు.

③ గామా(γ) వైవిధ్యం:→

మొత్తం భూ విస్తీర్ణంలో కాని, ఒక భౌగోళిక ప్రాంతంలో కాని వివిధ ఆవాసాలు వ్యాప్తి చెందితే మార్పులను 'గామా వైవిధ్యం' అంటారు. దీనిలో అత్యధిక జాతుల వ్యాప్తిని గమనించవచ్చును. దీనిని ఒక ప్రదేశంలో జరిగే మార్పుల వల్ల ఏర్పడే వేర్వేరు జాతులుగా చెప్పవచ్చును.

గామా వైవిధ్యాన్ని ఈ క్రింది సమీకరణంతో లెక్కగట్టవచ్చును.

$$\gamma = \alpha + \beta + Q.$$

దీనిలో 'Q' ఆవాసాల లేదా సమాజాల మొత్తం సంఖ్య అని.

α = ఆల్ఫా వైవిధ్యాల సరాసరి అని

β = బీటా వైవిధ్యాల సరాసరి అని అర్థం.

** జీవవైవిధ్యానికి పొంచి ఉన్న ప్రమాదం [Threats to Biodiversity]

[illegible] కాలం గడుస్తున్న కొద్దీ ప్రకృతిలో జరిగే పలు మార్పుల వల్ల కొన్ని జాతులు అదృశ్యమవుతుంటే మరికొన్ని జాతులు ఉద్భవిస్తున్నాయి. ప్రస్తుత కాలంలో మానవుడు చేపట్టే పనుల వల్ల ప్రతి సంవత్సరం కొన్ని వందల జాతులు, ఉపజాతులు, అనేక రకాల జీవులు అదృశ్యం అవుతున్నాయి. ఈ రకమైన పద్ధతి కొనసాగితే రాబోయే సంవత్సరాలలో అనేక రకాల వృక్ష, జంతు జాతులు నశించిపోయి కనుమరుగవుతాయి. ఈ పద్ధతి అనేది ఆందోళనకరంగా ఉంటుంది. ఎందుకనగా ఒక జాతి నశిస్తే దాన్ని తిరిగి సృష్టించడం అసాధ్యం. అందువలన జీవజాతులను కాపాడుకోవడం మన కర్తవ్యం.

అంతరించుటకు/విలుప్తతకు కారణాలు [Causes of Extinction]:

ప్రకృతిలో జాతులు అదృశ్యం అవడానికి ముఖ్యంగా 4- రకాల కారణాలున్నాయి. అవి ① జనాభా పెరుగుదల

② పర్యావరణ సంబంధ కారణాలు

③ ప్రకృతి విపత్తు/ప్రళయ సంబంధ కారణాలు

④ మానవ చర్యలు.

① జనాభా పెరుగుదల [Population Explosion]:→

చైనా, భారత దేశం, బంగ్లాదేశ్, వంటి కొన్ని దేశాలలో జనాభా పెరుగుదల అనేది ఎక్కువ ఉంది. మానవుని అవసరాల కోసం, పారిశ్రామికీకరణ కోసం, పాడిపరిశ్రమ కోసం, అడవులను నరికివేస్తున్నారు. దీనివలన వృక్ష జాతులు అంతరించిపోతున్నాయి, అంతేకాకుండా ఒక జాతికి చెందిన ఆవాసంలో ఘర్షణ మరియు మరణించడం మధ్య తేడా ఉంటే కూడా ఆ జాతులు నశించే ప్రమాదం ఉంటుంది.

Ex: నీలి తిమింగలాలు తమ జాతి కోసం సముద్రంలో తిరుగుతూ వెళ్తాయి. ఒక వేళ వాటి జాతి దొరకకపోతే అవి నశించే అవకాశం ఉంది.

PRABHUSETTY SACHIN

(2) పర్యావరణ సంబంధ కారణాలు [Environmental Reasons]:→

పారిశ్రామికీకరణ వలన పర్యావరణం అనేది కలుషితం అయి వృక్ష, జంతు జాతులు అంతరిస్తున్నాయి. సీసం వంటి పదార్థాలను వాడటం వలన నీటి కాలుష్యం జరిగి చేపలు, కొంగలు, మొదలయిన జాతులు నశిస్తున్నాయి. వ్యవసాయంలో విరివిగా వాడబడుతున్న రసాయనిక ఎరువుల వల్ల నేలలు విషపూరితం అయి వృక్ష జంతు జాతులకు ప్రమాదం సంభవిస్తుంది. అదే విధంగా చేపలను తినే కొన్ని పక్షులు కూడా అంతరిస్తున్నాయి.

(3) ప్రకృతిపర/ప్రళయ సంబంధ కారణాలు [Natural/Catastrophic]:→

ప్రకృతి వలన సంభవించే తుఫాన్లు, సునామీలు, భూకంపం, వరదలు వంటివి సంభవించినప్పుడు ఆవాసం అనేది ప్రమాదానికి గురి కావటం వలన అనేక జీవ జాతులు నశిస్తున్నాయి. భూకంపం వలన అనేక కారణాల వల్ల ఆస్తుల నష్టం జరుగుతుంది. భూమి యొక్క ఉష్ణోగ్రత పెరగటం, వాతావరణ స్థితిలో పలు మార్పుల వలన, భూగర్భ జల వనరులు ఎండిపోవటం మొదలయిన కారణాల వలన అనేక వృక్ష-జంతు జాతులు అంతరించి పోయే అవకాశం ఉంది.

(4) మానవ చర్యలు [Human Reactions]:→

మానవుడు తన అవసరాల కోసం (ప్రత్యక్షంగానో లేదా పరోక్షంగానో) ప్రకృతి వనరులను వినియోగించటం వలన పర్యావరణంలో అనేక మార్పులు జరిగి జీవవైవిధ్యాన్ని ప్రమాదానికి గురి చేస్తున్నారు. వాటిలో ముఖ్యమైనవి కొన్ని రకాలు. అవి

(A) సహజ నివాస విధ్వంసం [Natural habitat destruction]:→

జనాభా అనేది విపరీతంగా పెరగటం వలన అనేక వృక్ష జాతులను నరికి వేసి పరిశ్రమల స్థాపన, పంటలకు, నివాసాల కొరకు భూమిని వినియోగిస్తున్నారు. దీని వలన సహజ వనరులు, పచ్చిక బయళ్ళు వంటివి అంతరించిపోతున్నాయి.

(B) ఆవాసాల విభజించటం [Habitat Fragmentation]:→

మానవుడు రోడ్లు, కాలువలు వంటివి నిర్మించటం వలన పెద్ద పెద్ద ఆవాసాలు ప్రాంతాలు అనేవి చిన్న-చిన్నవిగా మారి. పులులు, సింహాలు, ఏనుగు వంటి జంతువులు సంచరించటానికి తగినంత ప్రదేశం లేక వాటి సంతతి క్రమంగా తగ్గుతుంది. కొన్ని పక్షులు అడవిలోని లోపల ప్రదేశాలలో జనావాసాలకు దూరంగా మాత్రమే ప్రత్యుత్పత్తి జరుపుతాయి. అడవులను నరికి వేయటం వలన ప్రాంతాలు చిన్నవి అయి అవి ప్రత్యుత్పత్తి జరుపక వాటి సంఖ్య అంతరిస్తుంది.

(C) వేటాడటం [Hunting and Poaching]:→

దంతాల కోసం – ఏనుగులను, కొమ్ముల కోసం – రైనోలను, మాంసం కోసం – జింకలు, పక్షులను, చర్మం కోసం – పులులు, సింహాలను, ఉన్ని కోసం – గొర్రెలను, మొదలయిన వాటిని వేటాడి చంపుతున్నారు. విచ్చలవిడిగా ఈ విధంగా వేటాడటం కొనసాగితే రాబోయే రోజుల్లో అనేక జాతులు అదృశ్యమయ్యే సూచనలు కనిపిస్తున్నాయి.

(D) విదేశీ జాతులను ప్రవేశపెట్టటం [Introduction of exotic species]:→

ఒక ప్రదేశంలో ఒక జాతికి చెందిన జీవులు ఉన్నప్పుడు ఆ ప్రదేశంలో వేరే జాతికి చెందిన జీవులను ప్రవేశపెడితే ఆ కొత్త జాతులు ఆ ప్రదేశాన్ని మార్పు చేస్తాయి. ఫలితంగా స్థానికానికి చెందిన జాతులు నశిస్తాయి.
ఉదాహరణకు నీలగిరి (యూకలిప్టస్), వయ్యారి భామ [కాంగ్రెస్ గ్రాస్ వీడ్]. ఇత్యాదుల వంటి జాతుల ప్రవేశం వల్ల స్థానిక జాతులు అంతరించి పోయినవి.

(E) వ్యాధులు [Diseases]:→

మానవుని చర్యల వలన పరోక్షంగా వృక్ష జాతులకు అనేక

కాల ప్రాణులు సంక్రమించే అవకాశాలు ఉన్నాయి.
తక్కువ స్థలంలో ఉన్న జీవులు ఒకదానికొకటి దగ్గరగా ఉండటం వల్ల
వ్యాధి సంక్రమణ వేగంగా జరిగే అవకాశం ఉంది. ఉదాహరణకు
జంతుశాలలు (zoo parks) వంటి కృత్రిమ ప్రదేశాలలో
జంతువులకు అనేక వ్యాధులు సోకే అవకాశం ఉంది.
Ex: సింహాలు, పెద్ద పులులు అకస్మాత్తుగా జంతుశాలల్లో
వ్యాధికి గురి అయి చనిపోవటం గమనించవచ్చును.

(F) పోడు/విస్థాపన/ఝుమ్ వ్యవసాయం [podu/Jhum cultivation]:-

కొన్ని ప్రాంతాలలో గల ఆదివాసి తెగల జాతుల వారు
మేదేశం వల్లనైనా, జీవనోపాధి కోసం కానీ అడవులను
నరికివేస్తున్నారు. కొన్ని సందర్భాలలో స్థానిక వ్యవసాయదారుల పొలాలను, ధనవంతులు బలవంతంగా ఆక్రమించుకోవడం
వల్ల రైతులు వారి ప్రాంతాలకు దగ్గరలో గల అడవులను
నరికివేసి ఆ ప్రాంతాన్ని చిన్న-చిన్న భాగాలుగా చేసి
సాగు పంటలను పండిస్తున్నారు. దీనినే పోడు/విస్థాపన/ఝుమ్
వ్యవసాయం అంటారు Ex: విశాఖ జిల్లా గిరిజనులు.

(G) కాలుష్యం [pollution]:-

భూతాపం పెరగటానికి కాలుష్యం అనేది ఆవాసాల క్షీణతకు, ముఖ్యకారణం. వ్యవసాయంలో వాడే క్రిమిసంహారక
మందులు, పారిశ్రామిక వ్యర్థాలు, మోటారు వాహనాలు,
విడుదలచేసే వాయువులు, జీవవైవిధ్యానికి తీరని నష్టం
చేస్తున్నాయి.
Ex: అట్లాంటిక్ సముద్రంలో వేల సంఖ్యలో 'సీల్' అనే
జంతువులు చనిపోవడానికి కారణం, డి.డి.టి మరియు
సీసం వంటి గాఢమైన విష పదార్థాలు.

** జీవవైవిధ్యం సంరక్షణ [Conservation of Biodiversity]:-

రాబోయే తరాల అవసరాలను దృష్టిలో ఉంచుకొని ప్రకృతిలోని
వనరులను తగిన నియంత్రణతో ప్రస్తుత అవసరాలకు మాత్రమే
ఉపయోగించుకుంటూ జీవ సంపదను కాపాడుకోవడాన్ని
జీవవైవిధ్య సంరక్షణ అంటారు. జీవవైవిధ్యాన్ని ప్రాంతీయ
స్థాయినుండి ప్రపంచ స్థాయి వరకు సంరక్షించుకోవటం మన
అందరి ఆశయం కర్తవ్యం మరియు బాధ్యత.

సంరక్షణ పద్ధతులు [Methods of Conservation]:-

జీవ వైవిధ్యాన్ని పరిరక్షించుకోవడానికి, రెండు రకాల పద్ధతులను
అవలంబిస్తున్నారు. అవి: ① స్వస్థానీయ సంరక్షణ
② పరస్థానీయ సంరక్షణ.

① స్వస్థానీయ సంరక్షణ [In situ Conservation]:-

~~[illegible]~~
అపాయంలో ఉన్న వృక్ష, జంతు జాతులను వాటి సహజ ఆవాసాలలో కానీ
మానవ ఆవాసంలో కానీ సంరక్షించడాన్ని 'స్వస్థానీయ సంరక్షణ'
అంటారు.
ఈ పద్ధతిలో జాతీయ పార్కులు, అభయ-అరణ్యాలు,
జీవావరణ రక్షిత ప్రదేశాలు, రక్షిత అడవులు వంటి ప్రదేశాలను
ఇప్పటికి జీవ వైవిధ్యాన్ని [వృక్ష, జంతు జాతులను] సంరక్షిస్తారు.
మన దేశంలో ఇటువంటి స్వస్థానీయ సంరక్షణ కేంద్రాలు
1.4 లక్షల చదరపు కి.మీ. విస్తీర్ణంలో ఏర్పాటుచేయబడినవి.

(A) జాతీయ పార్కులు [National parks]:-

ఇటువంటి పార్కులను ముఖ్యంగా వన్యప్రాణుల సంరక్షణ కోసం
ఏర్పాటు చేస్తారు. ఈ పార్కుల పరిధిలో, వ్యవసాయం చేయటం,
పశువులను మేపడం, మానవ సంబంధమైన చర్యలు లాంటి వాటిని
అనుమతించరు. ప్రస్తుతం మన దేశంలో 89 జాతీయ

PRABHU SETTY SACHIN

మొదలగు ఉన్నాయి. ఉదాహరణకు.

1. బందీపూర్ జాతీయ పార్క్ → కర్ణాటక → ఏనుగులు, చిరుతపులి.
2. కాజీరంగ " " → అస్సాం → పులులు,
3. గిర్ " " → గుజరాత్ → సింహాలు.

(B) అభయ అరణ్యాలు [Sanctuaries]:→

పులులు, గ్రేట్ ఇండియన్ బస్టర్డ్ పక్షి, పిచ్చరు మొక్కల సంరక్షణ కోసం మన దేశంలో ప్రస్తుతం 492 అభయ అరణ్యాలను ఏర్పాటు చేసారు. ఉదాహరణకు

1. రాజీవ్ గాంధీ పులుల అభయారణ్యం → నాగార్జున సాగర్ - శ్రీశైలం, ఆంధ్రప్రదేశ్ లో
   ↓
   పులులు, చిరుత, మొసళ్ళు నక్కలు
2. ముదుమలై వన్య జీవ అభయారణ్యం → తమిళనాడులోని నీలగిరిలో
   ↓
   ఏనుగులు, జింకల కోసం.

(C) జీవావరణ రక్షిత ప్రదేశాలు [Biosphere Reserves]:→

ఇటువంటి సంరక్ష ప్రదేశాలలో వన్య సమాజాలతో పాటుగా, మచ్చిక చేయబడిన, వృక్ష, జంతువులు మరియు అక్కడ నివసించే గిరిజనుల జీవితాలు సంరక్షణ కల్పించబడుతాయి. మనదేశంలో ఇటువంటి జీవావరణ రక్షిత ప్రదేశాలు 14 ఉన్నాయి. ఉదాహరణకు

1. నీలగిరి జీవావరణ కేంద్రం → తమిళనాడులోని బందీపూర్ వద్దగల వైనాడ్ అనే ప్రాంతంలో.
2. నందాదేవి జీవావరణ రక్షణ కేంద్రం → ఉత్తరాఖండ్ లోని, ఆల్మోరా జిల్లాలోని చమోలి ప్రాంతంలో
3. నికోబార్ జీవావరణ రక్షణ కేంద్రం → దక్షిణాన అండమాన్ నికోబార్ ద్వీపాలు గల ప్రాంతంలో.

(E) రక్షిత అడవులు [Reserved Forests]:→

వన్య ప్రాణులకు, అటవీ సంపదకు రక్షణ కల్పించడం కోసం 1976 లో భారత రాజ్యాంగం 42వ సవరణ చేసింది. ఈ సవరణ ప్రకారం జంతువులను వేటాడటం, అడవుల నరికివేత నిషేధించబడింది. మన రాష్ట్రంలో, ఆదిలాబాద్, నర్సాపూర్ అడవులకు ఈ రకమైన రక్షణ కల్పిస్తున్నారు. ఈ అడవులలోని ఎర్రచందనం, గంధం చెట్లు, నరకడం, జింకలు, నెమళ్ళను వేటాడటం చట్టరీత్యా నేరం

(2) పరస్థానీయ సంరక్షణ [Ex-situ Conservation]:→

అపాయస్థితిలో ఉన్న జీవులను వాటి సహజ ఆవాసాలకు దూరంగా మానవుని పర్యవేక్షణలో రక్షించడాన్ని "పరస్థానీయ సంరక్షణ" అంటారు.

⇒ ముఖ్యంగా వివిధ జాతులలో జరిగే జన్యువులస, వాతావరణ మార్పులు. జీవులు సంఖ్యలో జరిగే మార్పు, ఆవాసం, బయటి నుంచి వచ్చే జాతులతో పోటీ వల్ల జాతులు అంతరించిపోయే ప్రమాదం ఉంది. కావున జాతులను పరిరక్షించుకోవడానికి ప్రత్యేకంగా వాటిని పెంచడం ఒకటే మార్గం కృత్రిమ ఆవాసాలలో. ఈ మార్గాన్ని "పరస్థానీయ సంరక్షణ" అంటారు

⇒ ప్రమాదాపాయం ఉన్న జంతు జాతులను, జంతు ప్రదర్శన శాలలు, మొక్కలను బొటానికల్ గార్డెన్‌లలో, సంరక్షించు అక్వేరియంలలో, -లారు. Ex:- NBPGR, NBAGR [నేషనల్ బ్యూరో ఆఫ్ యానిమల్ జెనెటిక్ రిసోర్సెస్.

⇒ మనదేశంలోని ఈ సంస్థలలో బీజపదార్థ బ్యాంకులు, జన్యు బ్యాంకులలో విత్తనాలు, జంతువు వీర్య కణాలు, అండకణాలు, పరాగ రేణువులు, శాకీయ కణాలను అతిశీతల పద్ధతులలో భద్రపరుస్తారు.

⇒ ప్రస్తుతం ప్రపంచంలోని 1500 వృక్షశాస్త్ర ఉద్యానవనాలలో 20,000 మొక్కల జాతులు పరస్థానీయ పద్ధతిలో సంరక్షించబడుతున్నాయి. అదేవిధంగా 800 జంతు ప్రదర్శనశాలల్లో క్షీరదాలు సరీసృపాలకు చెందిన 300 జంతు జాతులు పరిరక్షించబడుతున్నాయి.

(12) భారతదేశంలోని సునిశిత జీవవైవిధ్య ప్రదేశాలు [Hot spots OF India]

జీవవైవిధ్యం అధికంగా ఉన్న ప్రదేశాలలో ఎక్కువ కాలంగా జీవిస్తూ ఉన్న స్థానిక జాతుల అధిక సంఖ్యలో ఉండి కాలం గడుస్తున్నా కొద్దీ మానవ ప్రమేయాల వల్ల వచ్చిన మార్పులకు కొన్ని జాతులు అదృశ్యం అవుతాయి. ఈ మార్పులకు గురి అయిన ప్రాంతాలను "సునిశిత జీవవైవిధ్య ప్రదేశాలు" అంటారు.

నార్మన్ మైయర్స్ 1988-లో మొట్టమొదట సునిశితమైన ప్రదేశాల భావనను ప్రవేశపెట్టాడు. ఒక ప్రాంతంలో సునిశితమైన ప్రదేశంగా గుర్తించాలంటే ఆ ప్రాంతంలో 1500 స్థానిక జాతులు ఉండి మానవుల చర్య వల్ల దాదాపు 70% మార్పులకు లోనై ఉండాలి. అటువంటి ప్రదేశాలను సునిశితమైన జీవవైవిధ్య ప్రాంతాలుగా గుర్తిస్తారు.

→ భారతదేశంలో 17,000 పుష్పించే మొక్కలు పెరుగుతుండగా అందులో 525 స్థానికంగా ఇక్కడే పుట్టి పెరుగుతున్నాయి. ప్రపంచంలో గల 8 సునిశిత ప్రదేశాలలో 2 సునిశిత ప్రదేశాలు భారతదేశంలో ఉన్నాయి. అవి: ① ఈశాన్య తూర్పు హిమాలయ పర్వతాలు
② పశ్చిమ కనుమలు.

① ఈశాన్య తూర్పు హిమాలయ పర్వతాలు [North-Eastern-Himalayas]

→ ఈశాన్య హిమాలయ పర్వతాలు సుమారు 2-మిలియన్ల చదరపు కిలోమీటర్ల వైశాల్యంలో ఉన్నాయి.

→ ఇవి ఆసియాలోని ఉష్ణమండల ప్రాంతం నుండి ప్రారంభం అయి భారతదేశంలోని తూర్పు ప్రాంతంలో ~~...~~ ద్వీపాల వరకు విస్తరించి ఉన్నాయి.

Ex: కాంబోడియా, వియత్నాం, థాయిలాండ్, బర్మా, భూటాన్, నేపాల్ మొదలైన ప్రాంతాలు ఈ సునిశిత వైవిధ్య ప్రాంతాల పరిధిలోకి వస్తాయి.

→ పూర్వం ఈ ప్రాంతంలో పెద్దపెద్ద ఆకులు గల అడవులు ఉండేవి. కాని కాలం గడుస్తున్న కొద్దీ అభివృద్ధి చెందిన పోయి ఆయా దేశ కొన్ని చోట్ల మాత్రమే మిగిలినాయి. మిగిలిన చోట్లలో ఆకురాల్చు అడవులు, ఉన్నాయి.

→ ఈ ప్రాంతంలో విశిష్టమైన, అత్యంత వైవిధ్యం గల మొక్కజాతి జాతులు అత్యధికంగా ఉంటాయి. ఈ ప్రాంతంలో 13,500 వృక్ష జాతులు ఉన్నట్లు గుర్తించారు. వాటిలో 7000 జాతులు స్థానికమైనవిగా గుర్తించారు.

తూర్పు హిమాలయాలు :-

ఈ ప్రాంతంలోని ఈ ఉష్ణ అడవులలో ఉష్ణోగ్రత, వర్షపాతం, తేమ అధికంగా ఉండటం వల్ల వెదురు జాతులు, గడ్డి జాతులు, కీటకాహార మొక్క అయినటువంటి నెపెంథిస్ లు అధికంగా లభ్యమవుతున్నాయి. ఈ ప్రాంతంలో నెపెంథిస్ జాతిని అరుదైనా స్థానిక జాతిగా పేర్కొంటారు

→ ఈ ప్రాంతంలో అత్యంత వైవిధ్యం ఉన్న ఆర్కిడ్ జాతులు, రొడోడెండ్రాన్ జాతులు, ఓక్ జాతులు, ఫెర్న్ జాతులు, జింజిబర్ జాతులు విశిష్టంగా లభిస్తున్నాయి

→ ఈ తూర్పు హిమాలయాలలో 8,000 పుష్పించే జాతులు ఉన్నాయి వాటిలో 3,000 జాతులు స్థానికమైనవి.

→ అదేవిధంగా 57 జన్యువైవిధ్యం గల వన్య జాతులు కూడా ఉన్నాయి.

② పశ్చిమ కనుమలు [western Ghats]:→

ఈ పశ్చిమ కనుమలను సహ్యాద్రి పర్వతాలు అని కూడా అంటారు.

ఈ పర్వత శ్రేణులు ఉత్తర భాగాన ఉన్న 'ఖాండాలా' అనే ప్రదేశం నుండి మొదలయి, దక్షిణ భారతదేశం యొక్క చివరి భాగం అయినటువంటి "కన్యాకుమారి" వరకు విస్తరించి ఉన్నాయి.

⇒ ఈ పశ్చిమ కనుమలు మహారాష్ట్ర, గోవా, కర్ణాటక, కేరళ, తమిళనాడు రాష్ట్రాలలో మొత్తం 1600 కిలోమీటర్ల దూరంలో వ్యాపించి ఉన్నాయి.

⇒ పశ్చిమ కనుమలలో పడమటి వైపు గల ప్రాంతాలలో అత్యధిక వర్షపాతం ఉండి, తూర్పు వైపు గల ప్రాంతాలు మాత్రం పొడిగా ఉంటాయి

⇒ ఈ సుసంపన్నమైన వైవిధ్యం గల ప్రాంతంలో అనేక జంతు జాతులు స్థానికంగా జీవిస్తున్నాయి.

Ex:- సరీసృపాలు, ఉభయచరాలు, ఏనుగులు, పులులు, పెద్ద తోక గల కోతులు.

⇒ ఈ ప్రాంతంలో ఉష్ణోగ్రత, వర్షపాతం, తేమ అధికంగా ఉండటం వలన ఈ ప్రాంతంలో నాలుగు విభిన్న రకాల అడవులు ఉన్నాయి. అవి:

Ⓐ తేమతో కూడిన ఉష్ణమండల సతత హరిత అడవులు:-

ఈ అడవులలో ముఖ్యంగా రోజ్‌వుడ్, టేకు, డిప్టెరోకార్పస్ ఇండికస్ లాంటి ఎత్తైన వృక్షాలతో పాటు వెదురు వంటి జాతులు కూడా అధికంగా లభిస్తున్నాయి

Ⓑ శుష్క ఆకురాల్చే అడవులు:→

ఉసిరి చెట్టు, నేరేడు చెట్టు లాంటి 150 జాతులు స్థానికంగా లభ్యం అవుతున్నాయి.

Ⓒ సమశీతోష్ణ, సతత హరిత అడవులు:-

నీలగిరి కొండల యొక్క సమీప ప్రాంతాలలో సమశీతోష్ణ సతత హరిత అడవులు ఎక్కువగా ఉన్నాయి. ఈ అడవులను "విశాలపత్ర అడవులు" అని కూడా అంటారు. ఈ అడవులలో యూరేరియా జపానికా, మైకేలియా నీలగిరికా వంటి జాతులు పెరుగుతున్నాయి. అవృత బీజాలకు చెందిన శృంగాకార వృక్షం అయినటువంటి 'పొడోకార్పస్ వాల్లిచియానా' ఈ అడవిలో

మాత్రమే లభిస్తుంది.

(1) సుగంధ ద్రవ్య-అడవులు:→

పశ్చిమ కనుమలలో ఉన్న దక్షిణ భాగం ఇచ్చే గల 'మలబారు' ప్రాంతంలో అత్యంత విలువైన సుగంధ ద్రవ్య మొక్కలు లక్షణం అధికంగా ఉన్నాయి.

Ex:- పెప్పర్, యాలకులు, జాజికాయ, అల్లం, పసుపు.

ఇంత గొప్ప వృక్ష, జంతు సంపద ఉన్న పశ్చిమ కనుమలలో మానవ ప్రేరిత కార్యకలాపాల వలన తీవ్రమైన అపాయస్థితిలో ఉంది. ఆనకట్టల నిర్మాణం, కలప పరిశ్రమల స్థాపన, విద్యుత్, వ్యవసాయం కోసం అడవులను నరికివేయడం జరుగుతుంది. మానవ మనుగడ కొనసాగాలంటే ప్రకృతి అవసరం. కావున ప్రకృతి పరిరక్షించుకోవాలసిన అవసరం ఎంతైనా ఉంది.

** స్థానికత [Endemism]:→

మొక్కలు మరియు జంతువులు భూగోళం మీద సమాంతరంగా అన్ని ప్రాంతాలలో విస్తరించి ఉండవు. కొన్ని రకాల జంతువులు మాత్రమే అన్ని ప్రాంతాలలో నివసిస్తాయి. మిగిలిన జీవులు పరిమితమైన లేదా కొన్ని ప్రాంతాలలో జీవించగలుగుతాయి. కొన్ని జీవులు మాత్రం కేవలం ద్వీపంలో గాని ఒక పర్వత ప్రాంతంలో గాని మాత్రమే జీవిస్తుంటాయి. అటువంటి ~~జీవులను~~ జాతులను స్థానిక జాతులు అంటారు. ఈ విధంగా పరిమిత ప్రాంతాలలో మాత్రమే విస్తరణ చూపు దృగ్విషయాన్ని 'స్థానికత' అని అంటారు. ఎండెమిసం అనే పదాన్ని గ్రీకు భాష నుంచి తీసుకున్నారు.

~~స్థానికత స్వభావం [Nature of Endemism]:-~~

దీని అర్థం 'నిర్దిష్టమైన స్థలంలో గల జీవుల సమూహం'

స్థానికత స్వభావం [Nature of Endemism]:→

ఒక ప్రదేశంలో ఉన్న జాతులు శీతోష్ణస్థితి, మరియు ఇతర భూభాగోళిక మార్పుల వల్ల క్రమంగా ఆ ప్రదేశానికి పరిమితం అవుతాయి. అంతేకాకుండా భౌగోళిక మరియు ఆకస్మిక వాతావరణంలో వచ్చే తీవ్రమైన మార్పుల వల్ల స్థానికంగా జీవిస్తున్న జాతుల మధ్య ఉండే సంబంధాలు క్రమంగా తగ్గుతాయి. అందుచేత ఆ జాతుల సంఖ్య క్రమంగా క్షీణించే అవకాశం ఉంటుంది.

కాని మరల ఆ ప్రదేశాలలో అరుదుగా ఉన్న కొన్ని చురుకైన జన్యువుల సంతతి నుంచి కొత్త స్థానిక జాతులు పుట్టుకొస్తాయి. స్థానికత అనేది జీవవైవిధ్యంలోని ఈ క్రింది విషయములను అర్థం చేసుకొనుటలో ఉపయోగపడుతుంది. అవి:

1. ఒక ప్రదేశంలో గల జీవ భౌగోళిక పరిస్థితులు
2. జాతుల కేంద్ర స్థానాలు
3. విలుప్త ప్రదేశాలు.
4. జీవులలో వచ్చే మార్పులు
5. పరిణామానికి అనుకూలంగా జాతులలో ఏర్పడే మార్పులు.

స్థానిక కుటుంబాలు [Endemic Families]:→

ఏ కుటుంబాలు అయితే నిర్దిష్టమైన ప్రదేశాలలో మాత్రమే లభిస్తాయో వాటిని 'స్థానిక కుటుంబాలు' అని అంటారు.

Ex:- డేవిడియేసి కుటుంబపు మొక్కలు కేవలం ఆసియా ఖండంలో మాత్రమే లభిస్తున్నాయి.

స్థానిక ప్రజాతులు [Endemic Genus]:→

ఒక ప్రత్యేకమైన భౌగోళిక ప్రాంతం చుట్టూ ఉన్న ఇతర ప్రదేశాలలో సంబంధం లేకుండా దూరంగా విడివిడిగా పెరిగే

PRABHU SETTY SACHIN

UNIT-II

పర్యావరణ సంబంధ కాలుష్యం

కాలుష్యం:

వాతావరణంలోకి కలుషితమైన పదార్థాలు చేరటం వల్ల వాతావరణం కలుషితం అవుతుంది. దీనినే కాలుష్యం అంటారు. ఈ కలుషితమైన వాతావరణాన్ని జీవులు వినియోగించుకోలేవు. జీవులు నీరు, వాయు, భూమి వంటి పరిసరాలతో సంబంధం కలిసి జీవనం కొనసాగిస్తూ ఉంటాయి. కావున జీవులపై సూర్యరశ్మి, భూమి, వివిధ వాయువులు ప్రభావం ఉంటుంది.

కాలుష్యం వివిధ రకాలు:- అవి

① **వాయు కాలుష్యం [Air pollution]:→**

భూమి నుంచి 12 Km ఎత్తు వరకు గల వాతావరణంలోకి కార్బన్ రేణువులు, ధూళి రేణువులు, నైట్రేట్లు, సల్ఫేట్లు, పెట్రోలియం వ్యర్థ పదార్థములు, అగ్నిపర్వతముల ప్రేలుడు వలన విడుదలయ్యే పదార్థాలు, కంపెనీల నుండి విడుదలయ్యే వ్యర్థ రసాయన పదార్థాల వల్ల జరుగు కాలుష్యాన్ని వాయు కాలుష్యం అంటారు.

వ్యాధులు [Causes]:-

వాయు కాలుష్యం వలన న్యూమోనియా, బ్రాంకైటిస్, దురదలు, అలర్జీ, ఊపిరితిత్తుల క్యాన్సర్, నేత్ర వ్యాధులు, దగ్గు, జలుబు వంటి వ్యాధులు వస్తాయి. భోపాల్ వాయుదుర్ఘటనలో విడుదలైన మిథైల్ ఐసోసైనేట్ [MIC] వాయువు అనేక మంది మరణములకు కారణం అవటమే గాక అనువంశిక వ్యాధులను కలుగజేసింది.

నివారణ మార్గములు [Control measures]:→

→ అడవులను పెంచాలి.

→ రసాయనిక పదార్థముల వాడుటను తగ్గించాలి.

→ పారిశ్రామిక రంగం నుండి విడుదలయ్యే వ్యర్థపదార్థాలు విడుదలవకుండా చూడాలి.

→ ఎత్తైన చిమ్నీలను ఏర్పాటు చేసుకోవాలి.

→ ఎలక్ట్రో స్టాటిక్ ప్రెసిపిటేటర్లను అమర్చుకోవాలి.

② జలకాలుష్యం [water pollution]:→

విసర్జక పదార్థాలు, పంట భూముల నుంచి వచ్చే వ్యవసాయ సంబంధ వ్యర్థ పదార్థాలు, పారిశ్రామిక వ్యర్థ పదార్థాలు, పరిశ్రమల నుంచి విడుదలయ్యే పాదరస వ్యర్థపదార్థములు, మొదలయిన వ్యర్థ రసాయన పదార్థములు నీటిలోకి విడుదలయి కాలుష్యం చేస్తాయి. కావున ఇటువంటి కాలుష్యాన్ని జలకాలుష్యం అంటారు.

వ్యాధులు:—

జలకాలుష్యం వలన ఉదరకోశ వ్యాధులు, క్యాన్సర్, కాలేయ వ్యాధులు అనేక విష జ్వరములు, కలరా, టైఫాయిడ్ వంటి జబ్బులు, జలుబు, దగ్గు, అల్సర్ మొదలయిన వ్యాధులు కలుగుతాయి.

నివారణ మార్గములు:→

→ కాచి వడగట్టిన నీటిని త్రాగాలి.

→ మురికి అధిక వ్యర్థ పదార్థములు గల నీటిని పెద్ద పెద్ద చెరువులలోకి పంపి నిలువ చేసి సూర్యరశ్మి తాకిడికి గురిచేసిన తరువాత నదులలోకి పంపాలి.

③ భూమికాలుష్యం [Earth pollution]:→

పనికిరాని ఘనవ్యర్థ పదార్థములు, కొన్ని రసాయన పదార్థములు ప్లాస్టిక్ వస్తువులు, గనుల నుండి విడుదలగు లోహ సంబంధ పదార్థములు భూమిని చేరి కలుషితం చేస్తున్నాయి. దీనినే 'భూమికాలుష్యం' అంటారు.

వ్యాధులు:→

క్యాన్సర్, గ్రంథుల వాపు మరియు అనువంశిక వ్యాధులు మొదలయిన విషతుల్య వ్యాధులు కలుగుతాయి.

నివారణ మార్గములు:→

→ కాలుష్యం యొక్క ప్రభావం గురించి ప్రజలకు తెలియజెప్పాలి.

→ వ్యర్థపదార్థాలను క్రమ పద్ధతిలో సేకరించి జననివాస ప్రదేశాలకు దూరంగా తీసుకెళ్లి తగులబెట్టాలి.

→ రసాయన ఎరువుల వాడకం తగ్గించాలి.

→ రీసైక్లింగ్ విధానంలో వస్తువులను వాడాలి.

④ ఉష్ణకాలుష్యం [Temperature pollution]

అణువిద్యుత్ కేంద్రములు, పారిశ్రామిక రంగాలు, అడవుల నరికివేత, దహనం, వంటి వాటివల్ల ఉష్ణకాలుష్యం జరుగుతుంది.

వ్యాధులు:-

ఆకస్మిక వరదలు రావడం. సముద్రాలు పొంగటం వంటి అనర్థాలు ఏర్పడుతాయి.

నివారణ మార్గములు:-

అడవుల పెంపకం, ఎఫారెస్టేషన్ వంటి కార్యక్రమములు చేపట్టాలి.

(5) శబ్ద కాలుష్యం [sound pollution]:→

మానవుడు సాధారణ స్థితిలో ఉన్నప్పుడు 40 డెసిబెల్స్ శబ్దాన్ని వినగల్గుతాడు. ఇంతకంటే శబ్దం ఎక్కువైతే శబ్దకాలుష్యం జర్గుతుంది.

వ్యాధులు:→

దీనివలన అసహనం, ఉద్రిక్తత, చికాకు, అలసట, తలనొప్పి, రక్తపోటు, చెవుడు సంభవిస్తాయి. అధిక శబ్దం వలన గోడలు కూడా బీటలువారును.

నివారణామార్గములు:→

డెసిబెల్ మీటర్లను ఏర్పాటు చేసి అధిక శబ్దం విడుదల కాకుండా చూసుకోవాలి.

→ అడవుల పెంపకం శబ్దకాలుష్యాన్ని తగ్గిస్తాయి.

---*---

** హరితగృహప్రభావం (లేదా) (గ్రీన్ హౌస్ ఎఫెక్ట్ (or) భూమివేడెక్కడం:→

గ్రీన్ హౌస్ ఎఫెక్ట్ గురించి మొట్టమొదటిసారిగా ఫ్రెంచి శాస్త్రవేత్త అయిన 'జీన్ బాప్టిస్ట్ ఫోరియర్' 1827 సం॥లో తెలిపినాడు. కార్బన్ డై ఆక్సైడ్, నైట్రోజన్ ఆక్సైడ్లు, క్లోరో ఫ్లోరో కార్బన్లు, హైడ్రో కార్బన్లు, మిథేన్ మొదలైన వాయువులన్నింటిని "గ్రీన్ హౌస్ ఎఫెక్ట్ కారకాలు" అందురు. శిలాజ ఇంధనాన్ని మండిస్తే కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ విడుదల అవుతుంది.

బొగ్గును నుంచి కరెంట్ పుట్టించినప్పుడు, పరిశ్రమలలో ఇంధనాలను మండించినప్పుడు కార్బన్ డై ఆక్సైడ్, నైట్రస్ ఆక్సైడ్ వాయువులు విడుదలవుతాయి.

రిఫ్రిజరేటర్ యంత్రాల నుంచి, ఉష్ణాన్ని కరిగించే కొలిమిలనుంచి, ఆటోమొబైల్ యంత్రాలనుంచి, వాహనాల నుంచి హైడ్రోఫ్లోరో కార్బన్ వాయువులు విడుదలవుతున్నాయి. పంట పొలాలపై క్రిమిసంహారక మందులు చల్లడం వల్ల విపరీతంగా రసాయనిక ఎరువులు వాడటం వల్ల క్లోరోఫ్లోరో కార్బన్లు, మిథేన్ వంటి వాయువులు గాలిలో కలుస్తున్నాయి.

గ్రీన్ హౌస్ ఎఫెక్ట్‌ని కలుగ జేసే వాయువులు భూమి మీద కొంత ఎత్తులో ఒక పొరలుగా ఏర్పడుతాయి. సూర్యుడి నుంచి వచ్చే హానికరమైన షార్ట్‌వేవ్ రేడియేషన్ కూడా భూమి తాకుతుంది. భూమి అందులోని కొంత వేడిని గ్రహించి మిగతా వేడిని పరారుణ వికిరణ రూపంలో అంతరిక్షంలోకి తిరిగి పంపుతుంది. భూగోళంపై పొరలుగా ఏర్పడిన క్లోరోఫ్లోరో కార్బన్లు, మిథేన్, కార్బన్ డై ఆక్సైడ్లు, హైడ్రోకార్బన్లు ఈ వేడిని ఆపి మళ్ళీ భూమిమీదకి పంపుతాయి. దాంతో భూమి వేడెక్కుతుంది. దీనినే గ్రీన్ హౌస్ ఎఫెక్ట్ అంటారు.

---*---

** ఓజోన్ పొర తగ్గిపోవడం [Ozone layer Depletion]

భూమిపై వ్యాపించి ఉన్న పొరను "వాతావరణం" అంటారు. ఇది భూమి నుండి 1000 కిలోమీటర్ల ఎత్తు వరకు వ్యాపించి ఉంటుంది. దీనిని ట్రోపో ఆవరణం [12 km], స్ట్రాటో ఆవరణం [45 km], మీసో ఆవరణం [80 km], ఉష్ణావరణం [400 km], ఎక్సో ఆవరణం అను ఐదు పొరలుగా వర్గీకరించారు.

PRABHUSETTY SIR

ఓజోన్ పొరను 'O3' అనే సంకేతంగా సూచిస్తారు. ఇది లేత నీలిరంగులో ఉంటుంది. ఇది సూర్యుని నుండి వెలువడే ప్రమాదకరమైన అతినీలలోహిత [UV(B)] కిరణాలను ఆపి వాటి వేడి నుంచి జీవరాశులను కాపాడుతుంది. ఓజోన్ పొర జీవావరణానికి రక్షాకవచంలాగా ఉంటుంది. ఈ ఓజోన్ పొరను 'క్లోరోఫ్లోరో కార్బన్లు (CFC)' అనేవి పలుచగా చేయును.

ఓజోన్ పొర సన్నబడటానికి కారణాలు :-

→ పరిశ్రమలు, వాహనాలు జెట్ విమానాల నుండి నైట్రోజన్ -ఆక్సైడ్లు విడుదలవుతాయి. ఈ వాయువులు స్ట్రాటో ఆవరణంను చేరి ఓజోన్ పొరను క్షీణింప చేస్తాయి.

→ రిఫ్రిజిరేటర్లు, ఎయిర్ కండీషనర్లలో క్లోరోఫ్లోరో కార్బన్లు వాడుతారు. వీటినే ఫ్రియాన్స్ అంటారు.

→ మంటలను ఆర్పు యంత్రాలలో హాలోన్స్ ను వాడుతారు. CFCలు, హాలోన్లు ఉపయోగించినపుడు వాటి నుండి వెలువడే వాయువులు ఓజోన్ పొరను నాశనం చేస్తాయి.

→ వ్యవసాయంలో అధిక దిగుబడి కోసం విచ్చలవిడిగా రసాయనిక క్రిమిసంహారక మందులను వాడుతున్నారు. వాటినుండి విడుదలయ్యే క్లోరోఫ్లోరో కార్బన్లు, మిథేన్లు ఓజోన్ పొర క్షీణతకు కారణం అవుతున్నాయి.

ఓజోన్ పొర సన్నబడటం వల్ల కలిగే దుష్ఫలితాలు :-

→ జీవులలో రోగ నిరోధకత శక్తి తగ్గి చర్మవ్యాధులు, చర్మక్యాన్సర్లు వస్తాయి.

→ దృష్టి లోపాలు, తెల్లగుడ్లలో శుక్లాలు ఏర్పడి కంటి జబ్బులు వస్తాయి.

→ సముద్రపు జీవులు చనిపోతాయి.

→ మొక్కలు తొందరగా తెగుళ్ళబారిన పడుతాయి.

→ శైవలాల వంటి జీవులు చనిపోతాయి. దీని వలన ఆహారపు గొలుసు క్రమం తప్పి ఆవరణ వ్యవస్థ నాశనం అవుతుంది.

---*---*---

** పర్యావరణ ప్రకృతి వైపరీత్యాలు [Disaster management] :-

మిక్కిలి తీవ్రమైన మార్పుల కారణంగా ఆకస్మిక ప్రాణ, ధన నష్టాలను సృష్టించి ప్రళయాన్ని తలపిస్తూ ఏర్పడిన అల్లకల్లోలాలను, మరియు మహా విపత్తులను ప్రకృతి వైపరీత్యాలు అని అంటారు.

ముఖ్యంగా 3-రకాల ప్రకృతి వైపరీత్యాలు దెబ్బతీస్తాయి

అవి :- ① వరదలు
② భూకంపాలు
③ తుఫానులు.

① వరదలు [Floods] :-

వర్షాకాలంలో వరదలు సంభవిస్తాయి. అపారమైన వర్షపాతం వలన బావులు, చెరువులు, సెలయేళ్ళు, నదులు, పొంగి పొర్లి ప్రవహిస్తూ వరదలు సంభవిస్తాయి. అదే విధంగా తుఫానులు సంభవించినపుడు కూడా అనుకోని విధంగా వరదల ఉధృతి చెలరేగవచ్చును.

నివారణా చర్యలు :-

→ వర్షపు నీటిని ఎక్కడికక్కడే నిలువ చేయాలి.

→ నీటి ప్రవాహాన్ని వివిధ దారులకు మళ్లించాలి.

→ వరదల రాక గురించి ముందే హెచ్చరికలు చేయుట వంటి చర్యలు చేపట్టాలి.

→ గాలివానల భూములకు మరమ్మత్తులు చేయించాలి.

② భూకంపాలు [Earthquakes]:-

భూగర్భ శిలా సంపదలో నిక్షిప్తమైన ఫ్రిషాల్ శక్తి సహజ తరంగ కదలికల ద్వారా భూ పటలాన్ని చెదిరించుకొని (ఫోకస్ సెంటర్ అనబడే) కేంద్రం వద్ద బహిర్గతమై భూ ఉపరితలాన్ని ప్రకంపనలకు గురి చేయడాన్ని "భూకంపం" అంటారు.

1935 సం॥లో చార్లెస్ ఎఫ్ రిక్టర్ అనే మహాశయుడు నిర్మించిన 'రిక్టర్ స్కేలు' సహాయంతో భూకంపాల తీవ్రతను కొలుస్తారు. భూ ఉపరితలంలో అసమతుల్యత, జలాశయాల నీటి ఒత్తిడి మరియు టెక్టోనిక్ ప్లేట్ చలనాలు మొదలయిన కారణాల వల్ల భూకంపాలు సంభవిస్తాయి.

నివారణ మార్గాలు:-

భూకంపాలను పసిగట్టే యంత్రాలను కనిపెట్టి ముందు జాగ్రత్తగా ప్రజలను హెచ్చరించుట వంటి కార్యక్రమాలను చేపట్టాలి. భూకంపాలు రాకుండా చేపట్టవలసిన మార్గాలు ఏవీ తెలియరావు.

③ తుఫానులు [Cyclones]:-

ఋతు పవనాలలో సంభవించే మార్పుల వలన, వాతావరణంలో సంభవించే పీడనాలలో మార్పు వలన తుఫానులు సంభవిస్తాయి. సముద్రాలలో తీవ్రమైన అల్పపీడనం చోటు చేసుకున్నపుడు ఆ ప్రాంతంలో గాలి తో కూడిన వర్షం గంటకు 180km నుండి 400km వేగంతో వచ్చే ఈదురు గాలులను 'తుఫాను' అంటారు.

నష్టాలు:-

→ జననష్టం, ధననష్టం, గుడిసెలు, ఇండ్లు నేలమట్టం కావడం. చెరువులు, కుంటలు తెగిపోవడం వంటి చర్యలు జరుగుతాయి.

→ నేల క్రమక్షయం, అరటి తోటలు, కొబ్బరి తోటలు, మామిడి తోటలు ధ్వంసం అవుతాయి.

→ రవాణా వ్యవస్థ నిలిచిపోతుంది.

నివారణా చర్యలు:-

తుఫానులు రాకుండా చేపట్టవలసిన చర్యలు ఏమీ కూడా తెలియరావు. అయితే తుఫానుల రాక గురించి ముందే తెలిపే హెచ్చరికలు చేయుట వంటి కార్యక్రమాలు చేపట్టాలి.

* * *

** ఘన వ్యర్థ పదార్థాల కారణాలు, ప్రభావాలు మరియు నియంత్రణ [solid waste management]:-

ఉపయోగం లేని ప్లాస్టిక్ వస్తువులు, పాలిథీన్ వస్తువులు, గాజుసామాగ్రి, పింగాణి పాత్రలు మొదలైన వ్యర్థ ఘనపదార్థాలు విచ్చలవిడిగా వివిధ స్థలాలలో పేరుకు పోవడాన్ని "వ్యర్థ పదార్థాల కాలుష్యం" అంటారు.

పారిశ్రామిక వ్యర్థ ఘన పదార్థాలు:-

న్యూయార్క్, సింగపూర్, ప్యారిస్ వంటి దేశాలలో

సింథటిక్ వంటి వ్యర్థ ఘన పదార్థాలు అధికంగా ఉత్పత్తి అవుతాయి. ప్రజలు వాటిని అవసరాలకు వినియోగించుకొని చెడిపోయిన తర్వాత బయట పారేస్తారు.

వ్యర్థ ఘనపదార్థాల ప్రభావాలు :-

వ్యర్థ ఘనపదార్థాలు గుట్టలు గుట్టలుగా పడి ఉన్న ప్రాంతాలలో ఎలుకలు, పందులు, వివిధ రకాల క్రిమి కీటకాలు, దోమలు, నివాసం చేసి అనారోగ్య పరిస్థితులను కల్పిస్తాయి. ఈ చెత్త కుప్పల నుండి దుర్వాసనలు వెదజల్లబడుతాయి. ఈ మురికి ప్రాంతాలలో నివసించే ప్రజలు శ్వాసకోశ వ్యాధులు, చర్మ వ్యాధులు మరియు జన్యుపరమైన ఇబ్బందులను ఎదుర్కొంటారు.

నివారణా చర్యలు :-

→ స్థానిక సముదాయాధికారులు, మున్సిపల్ అధికారులు వ్యర్థ ఘన పదార్థాల కాలుష్య ప్రభావాల గురించి ప్రజలకు తెలియజేసే కార్యక్రమాలు చేపట్టాలి.

→ గాజు, ప్లాస్టిక్, పాలిథీన్, నైలాన్, ఇనుము మరియు లోహాలను తిరిగి ఉపయోగకరమైన వస్తువులుగా మార్చే పునః చక్రీయ విధానాలను ఆచరించాలి.

→ కర్బన సంబంధమైన వ్యర్థ పదార్థాలను అనరోబిక్ డైజేషన్ ప్రాసెస్ వంటి జీవ సాంకేతిక విధానం ద్వారా కంపోస్ట్ ఎరువులను, పచ్చిరొట్టె ఎరువులను తయారు చేయాలి.

** Air Act [వాయు కాలుష్య నియంత్రణ చట్టం] :-

ఈ చట్టం నియంత్రణకు కేంద్ర, రాష్ట్ర బోర్డులు పని చేస్తున్నాయి. నీటి మరియు కాలుష్య నివారణ [illegible] మరియు నాణ్యతను కాపాడడానికి స్థాపించబడిన 1981 చట్టంలోని లొసుగులను సవరిస్తూ వాయుకాలుష్యం నిలుపుదల లేదా నియంత్రణ చట్టం 1987 కొత్తగా సవరించబడింది.

** Human Rights [మానవ హక్కులు] :-

మానవుని ఉన్నతిని కాపాడడానికి మానవ హక్కులను లేదా పౌర హక్కులను గౌరవించడం అనే అంశం మన రాజ్యాంగంలో మూల స్తంభం స్థానాన్ని ఆక్రమించియున్నది. అంతేగాక భారత ప్రభుత్వ సర్వసత్తాక ప్రజాతంత్ర పాలన చట్టానికి ప్రాథమిక ఆధారంగా పని చేస్తున్నదని అప్పటి మన ప్రియతమ భారత ప్రధాన మంత్రి P.V నరసింహారావు గారు 1992లో గమనించారు.

భారత రాజ్యాంగంలో పౌర సామాజిక సాంస్కృతిక విద్యా రాజకీయ మరియు న్యాయ సంబంధమైన హక్కులతో సహా అనేక హక్కులు పొందుపర్చబడినవి. న్యాయ శాసనం ముందు అందరు సమానమని 14వ ఆర్టికల్ లో పొందుపర్చబడింది. 15వ ఆర్టికల్ లో జాతి మతం, కులం, లింగ భేదం, పుట్టిన స్థలం వంటి అంశాల కారణమ్ముల నిషేధాలు పొందుపరచబడెను.

** Wild life protection Act [వన్యప్రాణుల పరిరక్షణ చట్టం, 1972]:-

భారతదేశ వృక్ష సంపదలో తెలిసిన వృక్ష జాతులు 45 మిలియన్ వరకు ఉన్నాయి. ఇంకా తెలియని వృక్ష జాతులు ఎన్నో ఉన్నట్లుగా బొటానికల్ సర్వే ఆఫ్ ఇండియా (BSI) కలకత్తా వారు తెలిపినారు. అదే విధంగా 350 పాలిచ్చే జంతు జాతులు 1200 పక్షి జాతులు 417 ప్రాకుడు జంతు జాతులు మరియు 50,000 కీటక జాతులు ఉన్నట్లు భారత అటవీశాఖ సర్వే విభాగం తెలియజేసింది. అయితే కొన్ని జాతులు మాత్రం అంతరించి పోవడానికి సిద్ధంగా ఉన్నాయి.

** స్త్రీలు- శిశు సంక్షేమం [women and child welfare]:-

పర్యావరణ పరిరక్షణలో స్త్రీలు, పిల్లలు, పెద్దలు అందరికీ బాధ్యత ఉన్నది. శాస్త్ర పరిశోధనల ప్రకారం మగవారికి మెదడులో కుడి ప్రక్క భాగం బాగా అభివృద్ధి చెంది ఉండటం వలన వారికి సాహస కృత్యాలు, క్లిష్ట విషయాలను ఎదుర్కొనే నేర్పును కలిగి ఉంటారు.

అదే ఆడవారికి మెదడు ఎడమ ప్రక్క భాగం అభివృద్ధి చెంది ఉండటం వలన వారికి సంగీతం, ఓర్పు, భక్తి, నెమ్మదితనం మొదలైన వంటి విషయాలలో లక్షణాలు కల్పిస్తాయి.

ఆడవారు గృహిణిగా మారి మాతృత్వం పొంది పిల్లలను కని వారిని పెద్దవారిని చేయడం దేవుడిచ్చిన వరం మరియు చంటి పిల్లలను

కలిగి ఉన్న ప్ర.స్త్రీ అయిన సరే ఎక్కువ శక్తిని, ఓర్పులను కలిగి ఉండాలి. ఈ విషయంలో పర్యావరణం కూడా తనవంతు సహాయాన్ని స్త్రీలకు ఇచ్చి వారి మనోధైర్యాన్ని రక్షిస్తుంది.

(1) స్త్రీలకు విద్యను అందుబాటులోకి తేవడం.

(2) వృత్తి విద్య మరియు అభ్యసనా విద్యా విధానం చేపట్టడం.

(3) విషయ పరిజ్ఞానం తెలుసుకునే కుతూహలాన్ని పెంపొందించడం

(4) ఉద్యోగ అవకాశాలను మెరుగు పరచడం

భారత ప్రభుత్వం స్త్రీల జాతీయ కమిషన్‌ను స్థాపించి కొన్ని ముఖ్యమైన ఉద్దేశ్యాలు పొందుపరిచింది.

PRABHUSETTY SACHIN