

జాగ్రపీ

మృత్తికలు (Soils)

భూమిపై జరిగే శిలాశైథిల్యం, జంతు, వృక్ష సంబంధ పదార్థాలు కాలక్రమంలో అనేక భౌతిక, రసాయనిక మార్పులకు లోనై అనేక పరిణామాలు చెందుతూ ఏర్పడే సున్నితమైన పదార్థాన్ని 'మృత్తిక' అంటారు లేదా భూ ఉపరితలంపై కర్చన, అకర్చన పోషకాలతో కూడి, వదులుగా ఉండే పొర/ నేలనే 'మృత్తిక' అంటారు.

- ★ మృత్తిక ఏర్పడటానికి ఆధార శిల అవసరం.
- ★ మృత్తికల భౌతిక, రసాయనిక ధర్మాలను లేదా నేలల గురించి అధ్యయనం చేసే శాస్త్రాన్ని మృత్తికా శాస్త్రం (pedology) అంటారు.
- ★ మృత్తికలు సాధారణంగా 5 రకాల కారణాల వల్ల ఏర్పడతాయని రష్యా మృత్తికా శాస్త్రవేత్త డాక్టర్ చాయెల్ పేర్కొన్నారు. అవి:
 1. మాతృశిలలు
 2. స్థానిక శీతోష్ణస్థితి
 3. వృక్ష సంబంధ పదార్థాలు
 4. వైసర్గిక స్వరూపం
 5. నేల వయసు
- ★ సాధారణంగా క్షారనీయతలోని లవణాలను pH విలువలతో కొలుస్తారు.
- ★ తటస్థ నేల pH విలువ 6.5 నుంచి 7.5 వరకు ఉంటుంది.
- ★ pH విలువ 7 కంటే తక్కువ ఉన్న నేలలను ఆమ్ల నేలలు, pH విలువ 7 కంటే ఎక్కువగా ఉండే నేలలను క్షార నేలలు/ లవణీయత ఉన్న నేలలు/ చవుడు నేలలు అని పిలుస్తారు.
- ★ ఏర్పడే విధానాన్ని బట్టి మృత్తికలను 2 రకాలుగా వర్గీకరించవచ్చు. అవి:
 1. స్థానబద్ధ మృత్తికలు (Sedentary soils)
 - ★ శిలా శైథిల్యం కాగా, ఆ మాతృశిలపైనే ఏర్పడిన మృత్తికలను స్థానబద్ధ మృత్తికలు అంటారు.
 - ఉదా: నల్లరేగడి నేలలు, లాటరైట్ నేలలు, ఎర్ర నేలలు.
 2. నిక్షేపిత/ పరస్థానీయ మృత్తికలు (Drift/ transported Soils)
 - ★ బహిర్జనిత బలాల కారణంగా శిథిలాలు రవాణా అయ్యి, వేరొకచోట నిక్షేపితం చెందడం వల్ల ఏర్పడే నేలలు.
 - ఉదా: ఒండ్రు మట్టి నేలలు.
 - ★ ఓల్కర్ అనే శాస్త్రవేత్త మృత్తికలను 4 రకాలుగా వర్గీకరించాడు. అవి:
 1. ఒండ్రు నేలలు
 2. నల్లరేగడి నేలలు
 3. ఎర్ర నేలలు
 4. జేగురు/లాటరైట్ నేలలు

- ★ భారత వ్యవసాయ పరిశోధనా సంస్థ (ICAR - Indian Council for Agricultural Research) భారతదేశంలో నేలలను 8 రకాలుగా వర్గీకరించింది. అవి:

1. ఒండ్రు నేలలు
2. నల్లరేగడి నేలలు
3. ఎర్ర నేలలు
4. లాటరైట్ నేలలు
5. క్షార నేలలు
6. పర్వత ప్రాంత నేలలు
7. ఎడారి/ఇసుక నేలలు
8. పీట్/సెండ్రియ నేలలు

ఒండ్రు నేలలు/ డెల్టా నేలలు

- ★ నదులు మెత్తని రేణుయిత అవక్షేపాలను నిక్షేపించడం వల్ల ఏర్పడతాయి.
- ★ ఇవి అత్యంత సారవంతమైన, ఉత్పాదకత కలిగిన నేలలు.
- ★ దేశం మొత్తం భూభాగంలో సుమారు 23 - 40 శాతం ఆక్రమించి ఉన్నాయి.
ఉదా: గంగ - సింధూ డెల్టా, కృష్ణా డెల్టా, గోదావరి డెల్టా, మహానది డెల్టా.
- ★ దేశ వ్యవసాయ సంపదలో అధికభాగం ఒండ్రు మృత్తికల నుంచే లభిస్తోంది.
- ★ ఈ మృత్తికల్లో అన్ని రకాల పంటలు పండుతాయి.
ఉదా: వరి, గోధుమ, పప్పు ధాన్యాలు, నూనె గింజలు, పత్తి, జనుము మొదలైనవి.

ఎర్రనేలలు (Red Soils)

- ★ పురాతన అగ్నిశిలలు, స్ఫటికాకార రూపాంతర ప్రాప్తి శిలలు, తక్కువ వర్షపాతం ఉండే ప్రాంతాల్లో శైథిల్యం చెందడం వల్ల ఎర్రనేలలు ఏర్పడతాయి.
- ★ ఇవి ఎరుపువర్ణంలో ఉండటానికి ప్రధాన కారణం ఆ మృత్తికల్లోని పెర్రస్ ఆక్సైడ్.
- ★ ఇవి తేలికపాటి వయనంతో సచ్చిద్రంగా, సులభంగా చూర్ణమయ్యే విధంగా ఉంటాయి.
- ★ ఇవి గాలి పారేలా ఉంటాయి.
- ★ ఇవి దేశ విస్తీర్ణంలో అత్యధికంగా దాదాపు 29% ఆక్రమించి ఉన్నాయి.
- ★ ఇవి దక్షిణ భారతదేశంలో అధికంగా; ఆగ్నేయ మహారాష్ట్ర, చత్తీస్ గఢ్, ఒడిశాలలో కొన్ని ప్రాంతాల్లో విస్తరించి ఉన్నాయి.
- ★ వీటిలో పొటాషియం అధికంగా, నైట్రోజన్, ఫాస్ఫరస్, హ్యూమస్ తక్కువగా ఉంటాయి.
- ★ ఈ మృత్తికల్లో నీరు తొందరగా ఇంకిపోతుంది. కాబట్టి నీటిపారుదల సౌకర్యాలు, ఎరువుల ఉపయోగం ద్వారా అన్ని రకాల పంటలు పండించవచ్చు.
- ★ చిరుధాన్యాల ఉత్పత్తికి ఈ నేలలు బాగా అనుకూలం.
- ★ నీటిపారుదల లేనిచోట వేరుశనగ, ఆముదాలు లాంటి నూనెగింజలను పండించవచ్చు.

లవణ మృత్తికలు లేదా క్షారమృత్తికలు

- ★ ఇవి సారవంతమైనవి కావు.
- ★ దేశ భూభాగంలో సుమారు 1.29% విస్తరించి ఉన్నాయి.
- ★ ఉత్తర భారతదేశంలోని పొడి ప్రాంతాల్లో ఈ నేలలు ఎక్కువ.

- ★ వీటిని వివిధ ప్రాంతాల్లో వివిధ పేర్లతో పిలుస్తారు.
ఉదా: రేహ్, కల్లార్, యుసర్, దుర్గ్, కార్ల, షోపాన్ మొదలైనవి.
- ★ ఇవి పంటలు పండించడానికి అనుకూలమైనవి కావు.

ఎడారి నేలలు/ఇసుక నేలలు

- ★ ఇవి అధిక లవణీయత లేదా క్షారత్వాన్ని కలిగి ఉంటాయి.
- ★ జిప్సంను కలపడం ద్వారా ఈ నేలలను కొంతవరకు సారవంతంగా మార్చవచ్చు.
- ★ దేశ భూభాగంలో సుమారు 8.46% విస్తరించి ఉన్నాయి.
- ★ దేశ పశ్చిమ ప్రాంతంలో ప్రధానంగా రాజస్థాన్, పంజాబ్, హరియాణలలో విస్తరించి ఉన్నాయి.
- ★ నీటిపారుదల ద్వారా బార్లీ, పత్తి, చిరుధాన్యాలను పండించవచ్చు.

పీట్/సెండ్రియ నేలలు

- ★ ఇవి నల్లని, బరువైన మృత్తికలు.
- ★ నీరు ప్రవహించకుండా ఎక్కువ కాలం నిల్వ ఉండటం వల్ల ఈ నేలలు తేమ, బురదను కలిగి నల్లని రంగును సంతరించుకుంటాయి.
- ★ ఇవి అత్యధిక సెండ్రియ పదార్థాలను కలిగి ఉన్నప్పటికీ సాగుకు అనుకూలం కాదు.
- ★ ఇవి అత్యధికంగా కేరళ, ఉత్తరాఖండ్ లోని అలోర్ ప్రాంతం, పశ్చిమ్ బంగా, ఒడిశాల్లో విస్తరించి ఉన్నాయి.
- ★ కేరళలో వీటిని కరినేలలు అనిపిలుస్తారు.

మృత్తికా క్రమక్షయం

- ★ నదులు, వర్షాలు, వరదలు, గాలి లాంటి సహజ కారణాల వల్ల మెత్తని, సారవంతమైన మృత్తిక పైపొర కొట్టుకుపోవడాన్ని మృత్తికా క్రమక్షయం అంటారు.
- ★ మృత్తికా క్రమక్షయం వల్ల జరిగే ముఖ్య పరిణామాలు
 1. ఎడారిగా మారడం
 2. జలాశయాల్లో పూడిక చేరడం
 3. మృత్తికలు సారాన్ని కోల్పోయి నిస్సారంగా మారడం.
- ★ మన దేశంలో సుమారు 175 మి. హెక్టార్లలో జరిగే ఈ క్రమక్షయం వల్ల ఏటా సుమారు 6,000 మిలియన్ టన్నుల మృత్తికలు అంటే సగటున ప్రతి హెక్టారుకు 16.4 టన్నులకు పైగా మృత్తిక కొట్టుకుపోతుంది.
- ★ ఫలితంగా కలిగే పోషక పదార్థాల నష్టం భూమిలోవాడే ఎరువుల కంటే అధికంగా ఉంది.
- ★ ఇది ఏటా సుమారు 30 నుంచి 50 మి.టన్నుల పంట నష్టాన్ని కలిగిస్తుంది.
- ★ ఈ క్రమక్షయం ఫలితంగా నదులు, జలాశయాలు ఏటా 1% నుంచి 2% వరకు తమ నిల్వ సామర్థ్యాన్ని కోల్పోయి, పూడుకుపోతున్నాయి.

మృత్తికా క్రమక్షయం మూడు రకాలు:

- 1) పట క్రమక్షయం
- 2) వంక క్రమక్షయం
- 3) అవనాశికా క్రమక్షయం

పర్వత మృత్తికలు

- ★ ఇవి పూర్తిగా పరిణతి చెందని మృత్తికలు.
- ★ తక్కువ సారవంతమైనవి.
- ★ ఇవి దేశ భూభాగంలో సుమారు 10.64% వరకు విస్తరించి ఉన్నాయి.
- ★ ఎక్కువగా పంజాబ్, కర్ణాటక, జమ్మూకశ్మీర్, మణిపూర్, నీలగిరి ప్రాంతాల్లో విస్తరించి ఉన్నాయి.
- ★ ప్రధానంగా పండ్ల తోటలు, కాఫీ, తేయాకు, క్యాబేజీ, రబ్బరు, బంగాళదుంపలు పండిస్తారు.

నల్లరేగడి మృత్తికలు

- ★ అర్ధశుష్క పరిస్థితులు ఉండే దక్కన్ పీఠభూమి ప్రాంతంలో లావా, నీస్, గ్రానైట్ శిలలు లేదా బసాల్ట్ అగ్నిశిలలు శైథిల్యం చెందడం వల్ల ఏర్పడతాయి.
- ★ ఇవి ఆమెరికాలోని ప్రయరీ ప్రాంతంలో ఉన్న చెర్నోజమ్ నేలలను పోలి ఉండటం వల్ల చెర్నోజమ్ నేలలని పిలుస్తారు.
- ★ వేసవిలో ఈ నేలలో పగుళ్లు ఏర్పడి, ఆ పగుళ్లలోకి పైనున్న మెత్తని మట్టి జారిపోయి వర్షాకాలంలో వాటంతట అవే జిగటగా మారిపోవడం వల్ల తమను తామే దున్నుకునే నేలలు (self ploughing soils) అని కూడా పిలుస్తారు.
- ★ బంకమన్ను ఉండటం వల్ల తేమను నిలుపుకునే సామర్థ్యాన్ని అధికంగా కలిగి ఉంటాయి.
- ★ దేశ విస్తీర్ణంలో సుమారు 24% ఆక్రమించి ఉన్నాయి
- ★ దీనిలో సేంద్రియ పదార్థాలు, నైట్రోజన్, ఫాస్ఫరస్ తక్కువగా, ఇనుము, పొటాష్, సున్నం అధికంగా ఉంటాయి.
- ★ ఈ నేలలు పత్తిపంటకు ప్రసిద్ధి. దీనితోపాటు పొగాకు, మిరప, నూనెగింజలు, చెరకు మొదలైనవి పండుతాయి.
- ★ ప్రధానంగా మహారాష్ట్ర, మధ్యప్రదేశ్, గుజరాత్, కర్ణాటక, తెలంగాణలలో విస్తరించి ఉన్నాయి.

లాటరైట్ నేలలు/జేగురు నేలలు

- ★ అధిక ఉష్ణోగ్రత (అనార్ధ్ర), అధిక వర్షపాత (ఆర్ధ్ర) శీతోష్ణస్థితి పరిస్థితులు ఏకాంతరంగా ఉండే పర్వతశిఖర, పీఠభూమి ప్రాంతాల్లో ఈ నేలలు ఏర్పడతాయి.
- ★ వీటిని మొదటగా జార్జ్ బుకానన్ అనే శాస్త్రవేత్త మలబార్ తీరంలో గుర్తించాడు.
- ★ ఈ నేలలు ప్రధానంగా సహ్యాద్రి పర్వత ప్రాంతాల్లో (పశ్చిమ కనుమల ప్రాంతం), కేరళ, కర్ణాటక, తమిళనాడులో, తూర్పు కనుమల ప్రాంతాల్లోని ఆంధ్రప్రదేశ్, ఒడిశాలో కొన్ని ప్రాంతాల్లో విస్తరించి ఉన్నాయి.
- ★ ఇవి దేశ విస్తీర్ణంలో సుమారు 4.30% ఆక్రమించి ఉన్నాయి.
- ★ ఈ నేలలో ఆమ్లత ఎక్కువగా ఉంటుంది. ఇవి తక్కువ సారవంతమైన నేలలు.
- ★ ఈ మృత్తికలు తేనెపట్టులోని బుడిపెల మాదిరి ఇనుప ఆక్సైడ్లను కలిగి ఉంటాయి. మామూలు సమయంలో ఎరువు వర్షంలో ఉండే ఈ నేలలు వర్షానికి తడిసినప్పుడు నల్లగా తయారవుతాయి.
- ★ ఈ నేలలు తేయాకు, కాఫీ, జీడిమామిడి, కొబ్బరి, రబ్బరు లాంటి తోట పంటలకు అనుకూలం.

రచయిత: మాన్యం మురళి