నమస్తే తెలంగాణ నిపుణ Guide to Excellence
www.nipuna.ntnews.com,
www.facebook.com/ntnipuna
I పోటీపరీక్షల ప్రత్యేకం
శుక్రవారం 3 నవంబర్ 2023
గ్రూప్స్ స్పెషల్
నిపుణ
నమస్తే తెలంగాణ
Telangana Today

పరిమాణం తక్కువ.. ప్రయోజనం ఎక్కువ

ఖనిజ మూలకాలు

- ఖనిజ మూలకాలు తక్కువ పరిమాణంలో శరీర పెరుగుదలకు, అభివృద్ధికి అవసరం. కాబట్టి వీటిని సూక్ష్మ పోషకాలు అంటారు.
- ఇవి రెండు రకాలు.. స్థూల మూలకాలు, సూక్ష్మ మూలకాలు.

స్థూల మూలకాలు

- స్థూల మూలకాలు ఎక్కువ మొత్తంలో అవసరం ఇవి 9.

ఉదా: C, H, O, N, P, K, Ca, Mg, Na, S

- C, H, O అనే మూలకాలతో జీవి శరీరం నిర్మితమవుతుంది. కాబట్టి వీటిని నిర్మాణాత్మక మూలకాలు (Structural (or) Frame work elements) అంటారు.
- ఇవి జీవుల్లో అనేక పదార్థాల (Carbohydrates, Proteins, Fats) ఉత్పత్తికి అవసరం.
- మానవ శరీరంలో అధికంగా ఉండే మూలకం **– కార్బన్**
- వాతావరణంలో అతి తేలికైన వాయువు **– హైడ్రోజన్**
- దీన్ని బెలూన్స్‌లో నింపుతారు.
- మానవ శరీరంలో అధికంగా ఉండే వాయువు **– ఆక్సిజన్**
- నైట్రోజన్, ఫాస్ఫరస్, పొటాషియంలను ప్రధాన మూలకాలు (Critical or Principal elements) అంటారు. ఇవి సాధారణంగా నేలలో లభించవు.
- ఇవి కృత్రిమంగా ఎరువుల రూపంలో లభ్యమవుతాయి. ఉదా: యూరియా, పొటాష్, ఎరువులు (DAP (Di Ammonium Phosphate)

యూరియా

- ప్రపంచంలో మొదటగా తయారు చేసిన కృత్రిమ/ రసాయన ఎరువు. దీన్ని 'కార్బమైడ్' అని కూడా అంటారు.
- దీని ఫార్ములా $CO(NH_2)_2$
- దీన్ని మొదటగా సంశ్లేషించింది **– ఫ్రెడరిక్ వోలర్ (1828)**

నైట్రోజన్

- ఇది వాతావరణంలో అధికంగా ఉండే వాయువు
- మొక్కలు నత్రజనిని లవణాల రూపంలో శోషణం చేసుకోవడాన్ని నత్రజని స్థాపన (Nitrogen Fixation) అంటారు.
- ఇది మొక్కల పెరుగుదలకు, అభివృద్ధికి అతి ముఖ్య మూలకం.
- Amino acids proteins, hormones, Enzymes, ATP, chlorophyll (పత్రహరితం)లో భాగంగా ఉంటాయి.

- దీని లోపం వల్ల పత్రాల్లో పత్రహరితం లోపిస్తుంది. ఈ అపస్థితిని Chlorosis అంటారు.
- ఈ లోపం ఉన్న నేలల్లో కీటకాహార మొక్కలు (Insectivorous) పెరుగుతాయి.

ఉదా: నెపంథిస్, డ్రాసిరా మొదలైనవి

ఫాస్ఫరస్ (P)

- ఇది నేలలో ఫాస్ఫేట్ రూపంలో మొక్కకు అందుతుంది.
- జంతువుల్లో Caతో కలిసి ఎముకలు, దంతాల ఏర్పాటులో తోడ్పడుతుంది.
- ఇది లభించే ఆహారం – పాలు, పప్పులు, గుడ్లు
- కేంద్రకామ్లాలు (DNA, RNA), ఫాస్ఫోలిపిడ్స్, ATP, NAD తయారీలో పాల్గొంటాయి.
- దీని లోపం వల్ల మొక్కల్లో పెరుగుదల తగ్గడం, క్లోరోసిస్, జంతువుల్లో రికెట్స్ వ్యాధులు సంభవిస్తాయి.

పొటాషియం (K)

- ఇది జంతువుల కణాంతర, కణబాహ్య ద్రవాల్లో ఉండి కండర, నాడీ ప్రక్రియ, ప్రొటీన్స్, గ్లైకోజన్ తయారీలో పాల్గొంటాయి.
- మాంసంలో అధికంగా లభిస్తుంది.
- మొక్కల్లో పత్రరంధ్రాలు మూసుకోవడం, తెరుచుకోవడం కణాల దృఢత్వానికి తోడ్పడతాయి.

కాల్షియం (Ca)

- ఇది శరీరంలో ఎముకలు, దంతాల్లో అధికంగా ఉండే లోహ మూలకం.
- జంతువుల్లో విధులు: (1) పాల ఉత్పత్తి (2) కండర, నాడీ ప్రక్రియలు (3) రక్తం గడ్డకట్టడానికి తోడ్పడతాయి.
- మొక్కల్లో మధ్యపటలిక (Middle Lamella)లో Ca, Mg పెక్టేట్‌ల రూపంలో, వేరు, కాండాగ్రాల అభివృద్ధిలో, కణ పారగమ్యతలో తోడ్పడతాయి.
- దీని లోపం వల్ల మానవుడిలో రికెట్స్, ఆస్టియోమలేషియా, మొక్కలు గిడసబారడం, పుష్పాలు సుప్తావస్థలో ఉండటం జరుగుతుంది.

మెగ్నీషియం (Mg)

- ఇది మొక్కల్లో పత్రహరిత నిర్మాణానికి అవసరమయ్యే అతిముఖ్య కేంద్రమూలకం.
- రైబోసోమ్‌లలో 2 ఉప ప్రమాణాలు కలపడానికి తోడ్పడతాయి.
- దీని లోపం వల్ల పత్రాలు ఆకుపచ్చ రంగును కోల్పోవడం, పత్రం ఉపాంతం నుంచి వంపు తిరుగుతుంది.

సల్ఫర్ (S)

- ఇది సిస్టిక్, మిథియోనిన్ అనే అమైనో ఆమ్లాల తయారీకి B_1, B_2 విటమిన్, ప్రొటీన్స్ తయారీకి అవసరం.
- దీని లోపం వల్ల టీ మొక్కల్లో పత్రాలు ఏర్పడకపోవడం, క్లోరోసిస్, లెగ్యూమ్ మొక్కల్లో వేరు బుడిపెలు ఏర్పడకపోవడం జరుగుతుంది.

సోడియం (Na)

- ఇది జంతువులకు అత్యవసరం
- ఇది క్లోరైడ్‌తో కలిసి NaCl (Sodium Chloride (or) Table Salt ను ఏర్పరుస్తుంది.
- నాడీ ప్రచోదనానికి, శరీర ద్రవాల సమతుల్యతకు (Osmoregulation) అవసరం.
- దీని లోపం వల్ల కండర కొంకర్లు, వికారం, తలనొప్పి కలుగుతుంది.

సూక్ష్మ మూలకాలు (Micro elements)

- ఇవి తక్కువ మొత్తంలో అవసరం ఉదా– Fe, I

ఇనుము (Fe)

- ఇది మానవునికి రక్తంలో అధికంగా ఉండే లోహం.
- కిరణజన్య సంయోగక్రియలో పాల్గొనే ఫెరిడాక్సిన్, సైటోక్రోమ్ అనే వాహకాల్లో, క్లోరోఫిల్ తయారీలో పాల్గొంటాయి.
- ఇది సూక్ష్మ పోషకాలతో కొంచెం అధిక మోతాదులో అవసరం. కాబట్టి దీన్ని సూక్ష్మ పోషకాల్లో స్థూలపోషకం అంటారు.
- ఇది ఎక్కువగా మాంసం, గుడ్లు, కాలేయం, ఆకుకూరలు ఎండిన పండ్లలో లభిస్తుంది.
- హిమోగ్లోబిన్(Hb) ఏర్పాటుకు ఒక ఇనుము (Fe) అణువు అవసరం.
- వీటితో తయారైన పోర్ఫైరిన్ వలయం (హీమ్) గ్లోబిన్ అనే ప్రొటీన్‌తో కలిసి Hb ఏర్పడుతుంది.
- దీని లోపం వల్ల జంతువుల్లో ఎనిమియా, పెర్నీషియస్ ఎనిమియా మొక్కల్లో పెరుగుదల మందగించడం జరుగుతుంది.

అయోడిన్ (I)

- ఇది భారత ప్రభుత్వం మొదటిసారిగా శాసనం చేసిన మూలకం.
- ఇది ఎక్కువగా సముద్ర ఆహారాల్లో అంటే చేపలు, రొయ్యలు, పీతలు, ఉప్పు, కలుపు మొక్కలు సముద్ర నాచు, Kelpలో లభిస్తుంది. రొయ్యల్లో అధికంగా లభిస్తుంది.
- థైరాయిడ్ (అవటు) గ్రంథి నుంచి థైరాక్సిన్ అనే హార్మోన్ ఉత్పత్తికి అవసరం. ఒక వేళ ఇది లోపిస్తే అవటు గ్రంథి వాపునకు గురవడాన్ని 'గాయిటర్' అంటారు.

ఫ్లోరిన్ (F)

- మనకు నీటి ద్వారా సముద్ర ఆహారం ద్వారా లభిస్తుంది.
- ఇది దంతాలు, ఎముకలు, దంతాలపైన గట్టి ఎనామిల్ ఉత్పత్తికి అవసరం.
- నీటిలో దీని స్థాయి దాటితే దంతాలు పసుపురంగులోకి మారడం, ఎనామిల్ విచ్ఛిత్తి కావడం ఎముకలు వికృత రూపంలోకి మారడాన్ని ''ఫ్లోరోసిస్'' అంటారు.
- నీటిలో ఫ్లోరిన్‌ను తగ్గించడాన్ని Deflorination అంటారు.
- ఈ వ్యాధికి మందు లేదు. కొంతవరకు ఉపశమనం కోసం చింతపండును ఆహారంగా తీసుకోవాలి.
- NEERI (National Environmental and Engineering Research Institute - Nagpur) వారు నీటిలో ఎక్కువగా ఉన్న ఫ్లోరిన్‌ను తటస్థ పరచడానికి సున్నం, పటిక, బ్లీచింగ్ పౌడర్‌లను కలపాలని తెలిపారు.
- ఈ ప్రక్రియనే నల్లగొండ విధానం అంటారు.

పోషక పదార్థాల లోపం వల్ల వచ్చే వ్యాధులు

ఇనుము : ఇనుము లోపం వల్ల రక్తహీనత, ఎర్ర రక్తకణాల్లో హిమోగ్లోబిన్ లోపం వల్ల వ్యక్తులు పాలిపోయి ఉండటం, ఆకలి కోల్పోవడం తద్వారా అలసిపోవడం జరుగుతుంది.

పొటాషియం : హైపోకలెమియా, విపరీతమైన వాంతులు, విరేచనాలతో పొటాషియం కోల్పోవడం, హార్ట్‌బీట్ రేటు అధికం కావడం, కిడ్నీలు దెబ్బతినడం, బలహీనత, కండరాల పక్షవాతం.

సోడియం : హైపో సిట్రేమియా, సోడియం నష్టపోవడం, నిర్జలీకరణ, రక్తపోటు తగ్గడం, శరీరబరువు కోల్పోవడం.

అయోడిన్ : మామూలు గ్రంథివాపు, ఆహారంలో అయోడిన్ శాతం తక్కువ కావడం వల్ల థైరాయిడ్ రావడం.

కాల్షియం : రికెట్స్, ఆస్టియోమలేషియా, విటమిన్ – డి లోపం.

మొక్కల్లో సూక్ష్మ మూలకాలు

- మాంగనీస్ (Mn): కిరణజన్య సంయోగక్రియలోని కాంతిదశలో నీటి కాంతి విశ్లేషణ (Photolysis of water) జరిగి O_2 విడుదలకు అవసరం.
- దీని లోపం వల్ల పుష్పాల వంధ్యత్వం తగ్గుతుంది.

మాలిబ్డినం (MO): నత్రజని స్థాపనలో తోడ్పడే నైట్రోజినేజ్ ఎంజైమ్ తయారీకి అవసరం.

బోరాన్ (B): పోషక కణజాలం ద్వారా పోషక పదార్థాల (Sugars) రవాణాలో, వేరు బుడిపెల ఏర్పాటు, కణవిభజన, పరాగ రేణువులు కీలాగ్రం పైన మొలకెత్తడంలో తోడ్పడు తుంది.

- దీని లోపం వల్ల కాలీఫ్లవర్ ముడతలు, హార్ట్‌రాట్ వ్యాధి సంభవిస్తాయి.

కాపర్ (Cu): ప్లాస్టోనయిన్, సైటోక్రోమ్ అనే వాహకాల తయారీలో Vitamin –C/ Ascorbic Acid తయారీలో పాల్గొంటుంది. దీని లోపం వల్ల డైబాక్ వ్యాధి కలుగుతుంది.

జింక్ (Zn): ట్రిప్టోఫాన్ అనే అమైనో ఆమ్ల ఉత్పత్తికి, ఫైటోహార్మోన్ అయిన ఆక్సిన్ తయారీలో తోడ్పడుతుంది. AP నేలల్లో దీని లోపం ఎక్కువ.

క్లోరిన్ (Chlorine) : నీటి కాంతి విశ్లేషణ అయాన్‌ల సమతుల్యత ద్రావణాల రవాణాలో తోడ్పడుతుంది.

- నీటిలోకి క్లోరిన్ వాయువును పంపి సూక్ష్మజీవులను పంపేయడాన్ని 'క్లోరినేషన్' అంటారు.
- నీటికి O_3 (ఓజోన్)ను కలిపి సూక్ష్మజీవులను నిర్మూలించడాన్ని ''ఓజోనైజేషన్'' అంటారు.