

మొక్కల్లో నైట్రోజన్

పోషక పదార్థాలు (NUTRIENTS)

మానవుడు రోజూ తాను తీసుకునే ఆహారంలో ముఖ్యంగా ఐదు రకాల పోషక పదార్థాలుంటాయి. అవి

1. మాంసకృత్తులు (Proteins)
2. పిండి పదార్థాలు (Carbohydrates)
3. కొవ్వులు (Fats)
4. ఖనిజ మూలకాలు (Minerals)
5. విటమిన్లు (Vitamins)

1. స్థూల పోషకాలు (Macro Nutrients):

రోజూ తీసుకునే ఆహారంలో ఎక్కువ మోతాదులో ఉండాలి. పోషక పదార్థాలను స్థూల పోషకాలు అంటారు. ఈ స్థూల పోషకాలను గ్రాముల్లో (grams) తీసుకుంటారు.

ఉదాహరణ: మాంసకృత్తులు, పిండి పదార్థాలు, కొవ్వులు

2. సూక్ష్మ పోషకాలు (Micro Nutrients):

రోజువారీ ఆహారంలో తక్కువ మోతాదులో ఉండే పోషక పదార్థాలను సూక్ష్మపోషకాలు అంటారు. ఇవి మానవుడికి మిల్లిగ్రాముల్లో (Mg) అవసరమవుతాయి.

ఉదాహరణ: విటమిన్లు, ఖనిజ మూలకాలు

పైన పేర్కొన్న మొత్తం పోషక పదార్థాల్లో విటమిన్లు ప్రధానమైనవి. ఈ విటమిన్లను మన శరీరం తయారు చేసుకోలేదు. మనం రోజూ తీసుకునే ఆహారంలో ఈ విటమిన్లు కచ్చితంగా ఉండాలి. కాబట్టి వీటిని 'అవశ్యక పోషకాలు' (Essential Nutrients) అంటారు.

మాంసకృత్తులు (Proteins)

ప్రోటీన్లలో ఉండే మూలకాలు C, H, O, N (కార్బన్, హైడ్రోజన్, ఆక్సిజన్, నైట్రోజన్). ప్రోటీన్లో ఉండే ప్రధానమైన మూలకం నైట్రోజన్ (Nitrogen) నైట్రోజన్ లేనిదే ప్రోటీన్ లేదు. (without nitrogen there is no protein). కాబట్టి ప్రోటీన్ తయారు కావాలంటే నత్రజని అవసరం. ఈ ప్రోటీన్లు మొక్కల్లో తయారవుతాయి. కాబట్టి మొక్కలకు "నైట్రోజన్" అవసరమవుతుంది. గాలిలో నైట్రోజన్ 78.08 శాతం ఉంటుంది.

వాతావరణంలో నత్రజని (Nitrogen) ద్వి అణు రూపంలో, వాయు రూపంలో ఉంటుంది. వాయు రూపంలో ఉన్న నత్రజనిని మొక్కలు గ్రహించలేవు. కాబట్టి మొక్కలు గ్రహించగలిగే నైట్రేట్లు (Nitrates), అమోనియం అయాన్లు (Ammonium ions) రూపంలోకి నైట్రోజన్ మారాలి. అంటే మొక్కలు నైట్రేట్లు (NO_3^-), అమోనియం అయాన్ల రూపంలో గల నైట్రోజన్ను మాత్రమే వేర్ల ద్వారా శోషణం చేసుకోగలుగుతాయి.

వాతావరణంలో వివిధ అనుఘటకాలు

వాయువు	శాతం
నైట్రోజన్	78.08
ఆక్సిజన్	20.95
కార్బన్ డైఆక్సైడ్	0.038
ఆర్గాన్	0.93

నత్రజని స్థాపన/Nitrogen Fixation:

వాతావరణంలోని వాయు రూపంలో ఉన్న నత్రజని లేదా నైట్రోజన్ను నీటిలో కరిగే నైట్రేట్లు లేదా అమోనియం రూపంలోకి మార్చే ప్రక్రియనే నత్రజని స్థాపన అంటారు. ఇలా నత్రజని స్థాపన జరపడానికి కొన్ని ప్రాథమిక జీవులు తోడ్పడతాయి. అవి... నీలి ఆకుపచ్చ శైవలాలు, అజోబాక్టేరియా (బిరిడోఫైటా), రైజోబియం లెగ్యుమినోసారం మొదలైనవి.

నీలి ఆకుపచ్చ శైవలాలు (నాస్టాక్, అనాబినా) జీవ ఎరువులు (Bio Fertilizers)గా ఉపయోగపడతాయి.

మొక్కలు వేర్ల సహాయంతో శోషణం చేసుకున్న నైట్రేట్లు, అమోనియం లవణాలను అమైనో ఆమ్లాల తయారీలో ఉపయోగించుకుంటాయి. ఈ అమైనో ఆమ్లాలు చివరకు "ప్రోటీన్ల తయారీలో" ప్రమాణాలు (units)గా తోడ్పడతాయి.

ప్రోటీన్లు లభ్యమయ్యే పదార్థాలు:

1. సోయాబిక్కుడు (Soy beans)
2. పుట్టగొడుగులు (Mushrooms)
3. మాంసం (Meat)
4. రొయ్యలు (Prawns)
5. పప్పుదినుసులు (Pulses)
6. గుడ్లు (Eggs)
7. పాలు (Milk)

సోయాబిక్కుడులో అత్యధిక శాతం ప్రోటీన్లు లభ్యమవుతాయి. ఈ ప్రోటీన్లు జీర్ణమైన తర్వాత అమైనో ఆమ్లాలుగా విడపోతాయి. అంటే ప్రోటీన్లు జీర్ణమైన తర్వాత ఏర్పడే అంత్య ఉత్పన్నాలు "అమైనో ఆమ్లాలు" పెరిగే వయసున్న పిల్లలు, గర్భిణీలు, పాలుతాగే వయసున్న పిల్లల తల్లులకు ఈ ప్రోటీన్లు చాలా అవసరం.

తల్లిపాలు సరిగా లభ్యం కాకపోవడం వల్ల, ప్రోటీన్ల లోపం ఏర్పడి చిన్నపిల్లలకు క్వాషియార్కర్ వ్యాధి వస్తుంది. ముఖ్యంగా ఈ పరిస్థితి ఆఫ్రికా దేశాలైన నైజీరియా, రువాండా మొదలైన పేద దేశాల్లో ఎక్కువగా కనిపిస్తుంది.

మన నిత్యజీవితంలో కొన్ని ముఖ్యమైన ప్రోటీన్లకు ఉదాహరణలు:

1. కేసెన్ (Casien)

ఇది పాలలోని ప్రోటీన్. ఆరు నెలల వయసు లోపు పిల్లలకు ప్రధానంగా తల్లిపాల ద్వారా లభ్యమవుతుంది.

2. హీమోగ్లోబిన్ (Haemoglobin)

ఇది ఎర్రరక్త కణాల్లో (Red Blood Cells) ఉండే ప్రోటీన్. దీన్ని శ్వాసవర్ణకం (Respiratory Pigment) అని కూడా అంటారు.

3. సెరిసిన్

“పట్టు” (Silk)లో ఉండే ప్రోటీన్.

4. కెరాటిన్ (Keratin)

గోళ్లు, వెంట్రుకలు, పశువుల గిట్టలు (Hoofs), కొమ్ములు(Horns) లలో ఉంటుంది. (ఉన్ని (Wool)లో ఉండే ప్రోటీన్)

5. మయోసిన్: కండరాల్లో ఉండే ప్రోటీన్

జంతువుల శరీరంలో వివిధ జీవక్రియలకు తోడ్పడే “ఎంజైమ్”లు అన్నీ ప్రోటీన్లే. కానీ అన్ని ప్రోటీన్లూ ఎంజైమ్లు కావు. మరికొన్ని ప్రోటీన్లు హార్మోన్లుగా శరీరంలో వివిధ జీవక్రియల నియంత్రణలో తోడ్పడుతున్నాయి. వ్యాధి నిరోధకతలో తోడ్పడే ప్రతిరక్షకాలు (Anti Bodies) కూడా ప్రోటీన్లే.

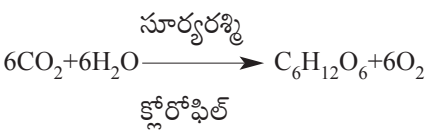
పిండి పదార్థాలు (CARBOHYDRATES)

“పిండిపదార్థాల”ను శక్తివనరులుగా (Energy resources) పరిగణిస్తారు.

ఆకుపచ్చని మొక్కల్లో కిరణజన్య సంయోగక్రియ ఫలితంగా (Photosynthesis) పిండిపదార్థాలు తయారవుతాయి. కిరణజన్యసంయోగ క్రియలో తోడ్పడే కారకాలు,

1. క్లోరోఫిల్ (Chlorophyll)
2. కార్బన్ డైఆక్సైడ్ (CO_2)
3. నీరు (water)(H_2O)
4. సూర్యరశ్మి (Sun light)

కిరణజన్యసంయోగక్రియ సమీకరణం



పై సమీకరణం ప్రకారం మొక్కల్లో ఉండే క్లోరోఫిల్ సూర్యరశ్మిలోని వికిరణ శక్తి (Radiation energy)ని గ్రహించి పిండిపదార్థం ($C_6H_{12}O_6$)లో రసాయన శక్తిగా మారుస్తుంది. ఇలా పిండి పదార్థాల్లోని శక్తి రూపాంతరం చెందిన సూర్యరశ్మిలోని శక్తి. ఈ పిండిపదార్థాలు జంతువుల శరీరంలోకి వెళ్ళిన తర్వాత ఆక్సీకరణం చెంది ఆ జీవులకు కావలసిన శక్తినిస్తాయి. అంటే జీవులకు లభ్యమయ్యే ఈ శక్తి సూర్యరశ్మి నుంచి లభించిందే. కాబట్టి జీవులకు అతి ముఖ్యమైన శక్తి వనరు సూర్యరశ్మి.

పిండిపదార్థాలు లభ్యమయ్యే పదార్థాలు:

వరి, జొన్నలు, రాగులు, గోధుమలు, దుంపలు మొదలైన వాటిలో పుష్కలంగా పిండిపదార్థాలుంటాయి.

పిండి పదార్థాలు జీర్ణమైన తర్వాత ఏర్పడే అంత్య ఉత్పన్నం “గ్లూకోజ్”. ఈ గ్లూకోజ్ చిన్న పేగు గోడలతో శోషణం (Absorption) చెంది రక్తంలోకి చేరుతుంది. రక్తప్రసరణ ద్వారా వివిధ అవయవాలకు గ్లూకోజ్ సరఫరా అవుతుంది. ఆయా అవయవాల్లో గ్లూకోజ్ ఆక్సిజన్ సమక్షంలో ఆక్సీకరణం చెంది శక్తిని ఉత్పత్తి చేస్తుంది. ఒక సాధారణ ఆరోగ్యవంతమైన మానవుడి రక్తంలో ఉండాల్సిన గ్లూకోజ్ స్థాయి 80 mg. నుంచి 120 mg. /100 ml. లేదా ఒక డెసీలీటర్ రక్తం.

మానవుడి రక్తంలో గ్లూకోజ్ స్థాయి స్థిరంగా ఉండడానికి కారణం మన శరీరంలో విడుదలయ్యే హార్మోన్లు. అవి ఇన్సులిన్, గ్లూకాగాన్లు.

ఈ రెండు హార్మోన్లు “క్లోమం” (Pancre-as) అనే సంయుక్త గ్రంథి (complex gland) నుంచి విడుదలవుతాయి.

క్లోమంలో వినాశగ్రంథి భాగాలైన లాంగర్ హన్స్ పుటికలు (Islets of langerhans) నుంచి ఈ రెండు హార్మోన్లు విడుదల అవుతాయి.

1. ఇన్సులిన్: ఇది రక్తంలో ఎక్కువైన గ్లూకోజ్ స్థాయిని సాధారణ స్థాయికి తగ్గిస్తుంది. రక్తంలో ఎక్కువైన గ్లూకోజ్ను గ్లైకోజన్గా మారుస్తుంది. ఈ గ్లైకోజన్ కాలేయంలో నిల్వ ఉంటుంది. కొందరిలో (వివిధ కారణాల వల్ల) ఇన్సులిన్ ఉత్పత్తి తగ్గిపోతుంది. ఇలా ఇన్సులిన్ ఉత్పత్తి తక్కువైనప్పుడు రక్తంలో గ్లూకోజ్ స్థాయి సాధారణ స్థాయి కంటే ఎక్కువవుతుంది. దీన్నే డయాబిటిస్ మిల్లిటస్ (Diabetes Millitus) లేదా షుగర్ వ్యాధి /మధుమేహవ్యాధి అంటారు.

2. గ్లూకాగాన్: రక్తంలో గ్లూకోజ్ స్థాయి సాధారణ స్థాయి కంటే తక్కువైనప్పుడు ఈ హార్మోన్ విడుదల అవుతుంది. ఈ హార్మోన్ రక్తంలో తగ్గిన గ్లూకోజ్ స్థాయిని సాధారణ స్థాయికి పెంచుతుంది. పిండి పదార్థాలకు కొన్ని ముఖ్యమైన ఉదాహరణలు:

1. గ్లూకోజ్ (Glucose)

దీనిని జీర్ణమైన పిండిపదార్థం (Digested Carbohydrate) లేదా Grape Sugar అని కూడా అంటారు. జీవులన్నింటికీ తక్షణమే శక్తినిచ్చే పిండిపదార్థం గ్లూకోజ్. క్రీడాకారులు వెంటనే శక్తిని పొందడానికి గ్లూకోజ్ను తీసుకుంటారు.

2. ఫ్రక్టోజ్ (Fructose)

దీనిని ఫ్రూట్ షుగర్ (Fruit Sugar) అంటారు. ఇది అతి తియ్యని చక్కెర. (Sweetest Sugar). తేనెలో (Honey) ఎక్కువగా ఉంటుంది.

3. సుక్రోజ్ (Sucrose)

దీనిని కేన్ షుగర్ (cane sugar) లేదా టేబుల్ షుగర్ అని కూడా అంటారు. మనం సాధారణంగా వాడే చక్కెర. చెరకు రసం నుంచి తయారు చేస్తారు. చెరకు తర్వాత ఎక్కువ చక్కెరను ఇచ్చే పంట “బీట్ రూట్”.

4. లాక్టోజ్ (Lactose)

ఇది పాలలోని చక్కెర (Milk Sugar)

5. మాల్టోజ్ (Maltose)

ఇది మొలకెత్తుతున్న విత్తనాల్లోని చక్కెర (Sugar Present in Germinating seeds)

6. గ్లైకోజన్ (Glycogen)

ఇది జంతువుల కాలేయంలో నిల్వ ఉండే పిండిపదార్థం.

7. సెల్యులోజ్ (Cellulose)

మొక్కల్లో మాత్రమే ఉంటుంది. కాటన్ (cotton) దుస్తుల్లో ఉండే పిండిపదార్థం సెల్యులోజ్.

SAKSHI