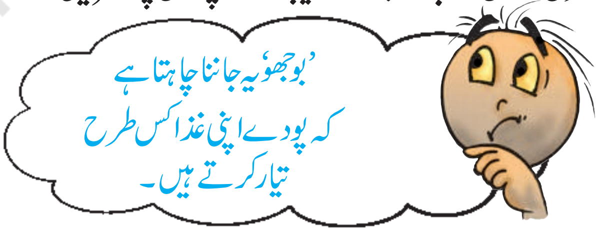
1

پودوں میں تغذیہ (Nutrition in Plants)

چھٹی کلاس میں آپ پڑھ چکے ہیں کہ تمام جاندار عضویوں (Organisms) کے لیے غذا ضروری ہے۔آپ یہ بھی پڑھ چکے ہیں کہ کاربوہائیڈریٹ، پروٹین، چربی (Fats)، وٹامن اور معدنیات غذا کے ضروری اجزائے ترکیبی ہیں۔ غذا کے یہ اجزائے ترکیبی ہمارے جسم کے لیے ضروری ہیں اور ان کو مغذی **(Nutrient)** کہا جاتا ہے۔

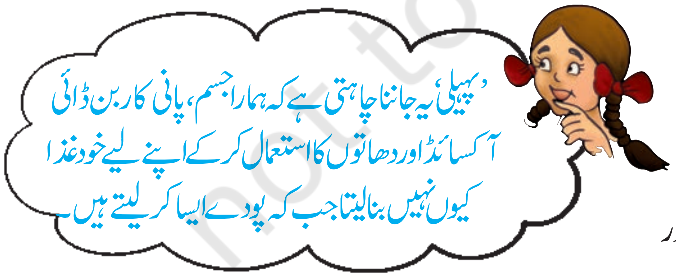
تمام جاندار عضویوں کو غذا کی ضرورت ہوتی ہے۔پودے اپنی غذا خود تیار کر لیتے ہیں لیکن جانور جس میں انسان بھی شامل ہے ایسا نہیں کر سکتے۔جانور اور انسان بھی اپنی غذا پودوں یا ان جانوروں سے حاصل کرتے ہیں جو ان پودوں کو کھاتے ہیں۔اس طرح انسان اور جانور بلاواسطہ یا بالواسطہ پودوں پر منحصر ہیں۔



1.1 پودوں میں تغذیہ کا طریقہ (Mode of Nutrition in Plants)

پودے ہی ایسے عضویے ہیں جو پانی، کاربن ڈائی آکسائڈ اور معدنیات (Minerals) کا استعمال کرکے اپنے لیے غذا تیار کرلیتے ہیں یہ خام مال ان کے آس پاس ہی موجود ہوتا ہے۔

تغذیات (Nutrients) ہی جاندار عضویوں کو اس قابل بناتے ہیں کہ وہ اپنے جسموں کی پرورش اور ان کی نشوونما کر سکیں، اپنے جسموں کے نقصان زدہ (Damaged) حصوں کی مرمت کر سکیں اور زندگی کے مختلف اعمال (Processes) کو انجام دینے کے لیے توانائی مہیا کر سکیں۔کسی عضویے کے ذریعے غذا حاصل کرنے کا طریقہ اور اس کے جسم کے ذریعے اس غذا کا استعمال ہی تغذیہ (Nutrition) ہے۔تغذیہ کے جس طریقے سے عضویے، سادہ اشیا (Susbtances) سے خود غذا بنا لیتے ہیں، اس کو خود پرورشی تغذیہ (Autotrophic Nutrition) کہتے ہیں۔(Auto=خود اور trophos=تغذیہ) اسی لیے پودوں کو خود پرور (Auto trophs) کہا جاتا ہے۔جانور اور دوسرے بہت سے عضویے پودوں کے ذریعے تیار کی گئی غذا کا استعمال کرتے ہیں۔ایسے جانوروں اور عضویوں کو غیر پرور (Heterotrophs) کہتے ہیں (Hetero=غیر دیگر)



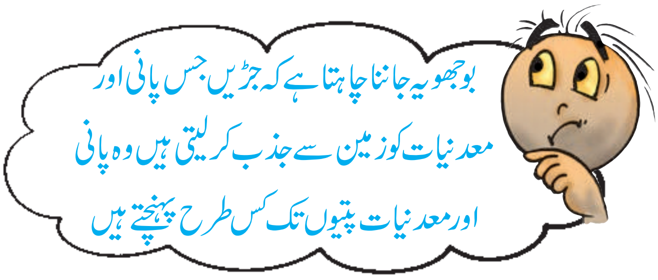
اب یہ معلوم کر سکتے ہیں کہ پودوں کے یہ غذائی کارخانے کہاں واقع ہیں؟ کیا غذا پودوں کے تمام حصوں میں بنتی ہے یا

© NCERT not to be republished

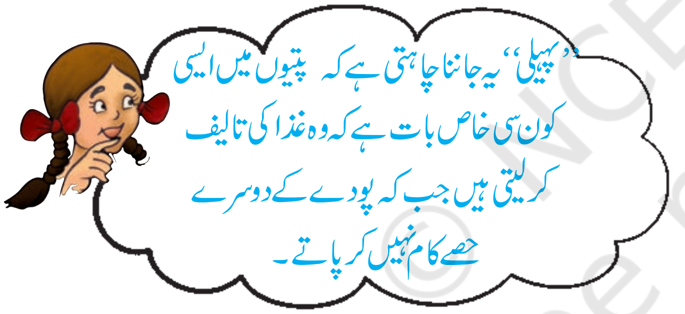
صرف کچھ حصوں میں؟ پھر یہ کہ پودے اپنے آس پاس کے ماحول سے خام مال کس طرح حاصل کرتے ہیں اور یہ پودے اس خام مال کو غذا بنانے والے کارخانوں تک کیسے لے جاتے ہیں؟

1.2 خلیائی تالیف—پودوں میں غذا بنانے کا عمل (Photosynthesis—Food Making Processing Plants)

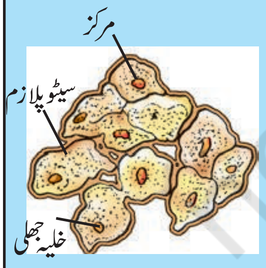
پتیاں، پودوں کے غذائی کارخانے ہیں۔ پودوں میں غذائی تالیف کا کام پتیوں میں ہوتا ہے۔ اس لیے سارا خام مال وہیں پہنچنا چاہیے۔ پانی اور معدنیات جو مٹی میں موجود ہوتے ہیں، ان کو پودوں کی جڑیں جذب کر کے پتیوں تک پہنچاتی ہیں۔ پتیوں کی سطح پر جو باریک مسامات ہوتے ہیں ان کے ذریعے سے پتیوں کو ہوا میں موجود کاربن ڈائی آکسائڈ حاصل ہوجاتی ہے۔ یہ مسامات ''محافظ خلیوں'' (Guard Cells) سے گھرے ہوتے ہیں۔ ان مسامات کو اسٹومیٹا (Stomata) کہا جاتا ہے۔ (شکل 1.2(c))



پانی اور معدنیات ان نالیوں کے ذریعے سے پتیوں تک پہنچتے ہیں جو پائپ کی طرح جڑوں، تنوں، ٹہنیوں اور پتیوں میں بچھی رہتی ہیں۔ یہی نالیاں (Vessles) مغذیات (Nutrients) کے پتیوں تک پہنچنے کا ایک مستقل راستہ ہیں۔ تمام اشیا (Materials) پودوں میں کس طرح پہنچتا ہے اس کے بارے میں آپ باب 11 میں پڑھیں گے۔



خلیے (Cells)



شکل 1.1 Cell

آپ جانتے ہیں کہ عمارتیں اینٹوں سے بنتی ہیں۔ اسی طرح جاندار عضویوں کے اجسام چھوٹی چھوٹی اکائیوں سے بنتے ہیں جنھیں خلیے (Cells) کہا جاتا ہے۔ خلیوں کو صرف خرد بین (مائیکرواسکوپ) کی مدد سے ہی دیکھا جا تا ہے۔ کچھ عضویے صرف ایک خلیہ سے بنے ہوتے ہیں۔ خلیہ ایک پتلی باہری حد بندی (Boundary) سے گھرا ہوتا ہے۔ اس حد بندی کو خلیہ جھلی (cell Membrane) کہا جاتا ہے۔ اکثر خلیوں کے مرکز میں ایک نمایاں، کروی ساخت ہوتی ہے جسے مرکزہ (Nucleus) کہتے ہیں (دیکھیے شکل 1.1) یہ مرکزہ جیلی کی طرح کی ایک شے سے گھرا ہوتا ہے جسے سائٹوپلازم (Cytoplasm) کہتے ہیں۔

© NCERT not to be republished

پتیوں کے علاوہ، پودوں کے دوسرے سبز حصوں جیسے سبز پتیوں اور سبز ٹہنیوں میں بھی ضیائی تالیف (Photo synthesis) ہوتی ہے ریگستانی پودوں کی پتیاں نوکدار اور اسکیل نما (Scale-like) ہوتی ہیں۔ اس سے سریان (Ranspiration) کے ذریعہ پانی کا بھاپ بن کر اڑنا کم ہو جاتا ہے اور پودوں کو پانی کا نقصان کم ہوتا ہے۔ ان پودوں کے تنے سبز ہوتے ہیں جو ضیائی تالیف کے کام کو انجام دیتے ہیں۔

پتیوں میں ایک سبز پگمینٹ (Green Pigment) ہوتا ہے جسے کلوروفل (Chlorophyll) کہتے ہیں۔ اس کی مدد سے پتیاں سورج کی روشنی سے توانائی حاصل کر لیتی ہیں۔ اس توانائی کا استعمال، پانی اور کاربن ڈائی آکسائڈ سے غذا کو تیار کرنے میں کیا جاتا ہے۔ چونکہ پتیوں میں غذا کی تالیف سورج کی روشنی (ضیاء) میں واقع ہوتی ہے اس لیے اس عمل کو ضیائی تالیف (Photo synthesis) کہا جاتا ہے۔ (فوٹو: روشنی (ضیاء)؛ سنتھیسس: ترکیب واتحاد)

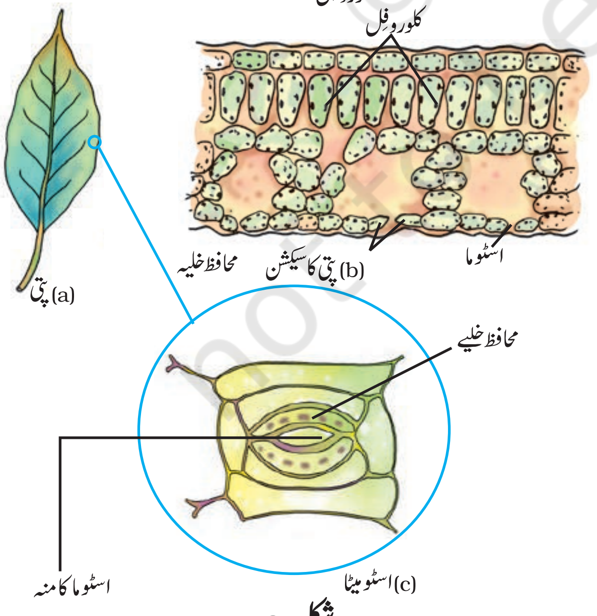
اس طرح ہم دیکھتے ہیں کہ تالیف ضیائی (Photo synthesis) کے اس عمل میں کلوروفل، سورج کی روشنی، کاربن ڈائی آکسائڈ اور پانی بہت ضروری اجزا ہیں۔ یہ روئے زمین پر بہت ہی انوکھا عمل ہے۔ پتیاں سورج کی توانائی کو حاصل کر کے اس کو غذا کی شکل میں پودے کے اندر ذخیرہ کر لیتی ہیں۔ اس طرح تمام جاندار عضویوں کے لیے سورج، توانائی کا اساسی ذریعہ ہے۔

ضیائی تالیف (Photo synthesis) نہ ہو تو کیا آپ اس زمین پر زندگی کا تصور کر سکتے ہیں؟

اگر ضیائی تالیف نہ ہو تو زمین پر پودے بھی نہ ہوں گے۔ جتنے بھی جاندار عضویے دنیا میں ہیں ان میں سے اکثر کی زندگی بلا واسطہ یا بالواسطہ اس غذا پر ہی منحصر ہے جس کو پودے تیار کرتے ہیں۔ اس کے علاوہ آکسیجن بھی جو کہ تمام جاندار عضویوں کے لیے لازمی ہے ضیائی تالیف کے عمل کے دوران ہی پیدا ہوتی ہے۔ اگر ضیائی تالیف نہ ہوگی تو زمین پر زندگی ناممکن ہے۔

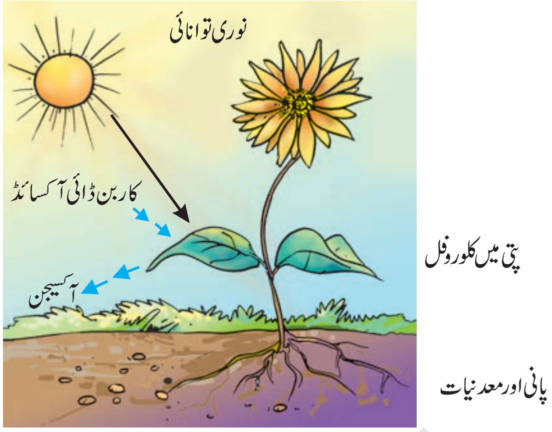
ضیائی تالیف کے عمل کے دوران، پتیوں کے وہ خلیے جن میں کلوروفل ہوتا ہے (شکل 1.2) سورج کی روشنی کی موجودگی میں، کاربن ڈائی آکسائڈ اور پانی کو استعمال کر کے کاربوہائیڈریٹ تیار کرتے ہیں۔ (شکل 1.3)۔ اس عمل کو ایک مساوات کے ذریعے واضح کیا جا سکتا ہے۔

کاربن ڈائی آکسائڈ + پانی ←(سورج کی روشنی / کلوروفل)← کاربوہائیڈریٹ + آکسیجن



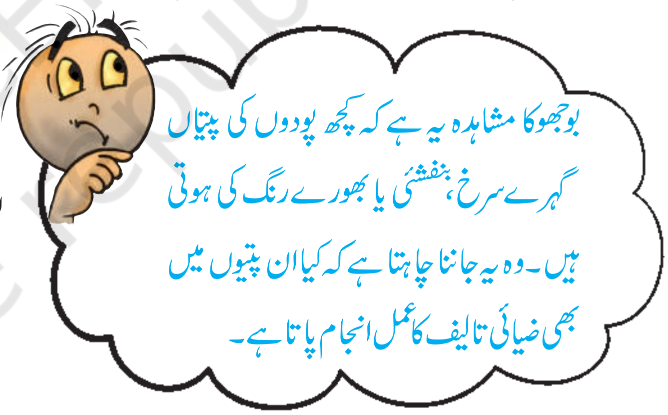
شکل 1.2

not to be republished © NCERT



شکل 1.3 ضیائی تالیف کو ظاہر کرنے والا ڈائیگرام

اس عمل کے دوران آکسیجن خارج ہوتی ہے اور نتیجتاً کاربوہائیڈریٹ، نشاستہ (starch) میں تبدیل ہوجاتے ہیں۔ پتیوں میں نشاستے کی موجودگی ضیائی تالیف کے واقع ہونے کی نشاندہی کرتی ہے۔ نشاستہ بھی ایک کاربوہائڈریٹ ہے۔



سرگرمی 1.1

ایک ہی قسم کے دو پودے الگ الگ گملوں میں لیجیے 72 گھنٹوں کے لیے۔ ایک کو اندھیرے میں (یا کالے صندوق میں) رکھیے اور دوسرے کو سورج کی روشنی میں۔ جس طرح آپ نے چھٹی کلاس میں کیا تھا اسی طرح ان دونوں پودوں کی پتیوں کا آیوڈین ٹیسٹ کیجیے۔ نتائج کو لکھ لیجیے اب اس پودے کو جسے آپ نے پہلے اندھیرے میں رکھا تھا 3—4 دن تک دھوپ میں رکھیے اور پھر اس کی پتیوں پر آیوڈین ٹیسٹ کیجیے اور نتائج کو اپنی نوٹ بک میں لکھتے رہیے۔

جو پتیاں ہری نہیں ہیں ان میں بھی کلوروفل ہے۔ لال، بھورے اور دیگر پگمینٹ (Pigments) کا ہرے رنگ پر خول سا چڑھ جاتا ہے (شکل 1.4)۔ ان پتیوں میں بھی ضیائی تالیف ہوتی ہے۔

شکل 1.4 مختلف رنگوں کی پتیاں

آپ نے تالابوں یا ٹھہرے ہوئے پانی میں ہرے ہرے لجلجے تھکے (Patches) دیکھے ہوں گے۔ یہ تھکے یا ٹکڑے ان ان عضویوں کی نمو سے بن جاتے ہیں جن کو کائی (Algae) کہا جاتا ہے۔ (Alga لفظ کی جمع Algae ہے) کیا آپ کو اندازہ ہے کہ کائی سبز رنگ کے کیوں ہوتے ہیں دراصل ان میں کلوروفل ہوتا ہے جس سے ان کا رنگ سبز ہوجاتا ہے۔ انکی بھی ضیائی تالیف کے ذریعے اپنی غذا تیار کرسکتے ہیں۔

کاربوہائڈریٹ کے علاوہ نباتاتی غذا کی تالیف (Synthesis of Plant food other than carbohydrates)

یہ تو آپ نے پڑھ ہی چکے ہیں کہ پودے ضیائی تالیف کے

© NCERT not to be republished

ذریعے کاربوہائڈریٹ تیار کرتے ہیں۔کاربوہائڈریٹ، کاربن، ہائڈروجن اور آکسیجن پر مشتمل ہوتے ہیں۔ان کو دیگر غذائی اجزا تیار کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔لیکن پروٹین ایک نائٹروجنی شے (Nitrogenous substance) ہے جس میں نائٹروجن ہوتی ہے۔پودے نائٹروجن کہاں سے حاصل کرتے ہیں؟

آپ کو یاد ہوگا کہ ہوا کے اندر نائٹروجن بڑی افراط کے ساتھ موجود ہے۔لیکن اس شکل میں پودے نائٹروجن کو جذب نہیں کرسکتے۔البتہ مٹی میں کچھ ایسے بیکٹیریا ہوتے ہیں جو گیسی نائٹروجن کو ایک قابل استعمال شکل میں تبدیل کردیتے ہیں اور اس کو مٹی میں چھوڑ دیتے ہیں۔پودے پانی کے ساتھ ساتھ ان حل پذیر شکلوں کو اپنے اندر جذب کرلیتے ہیں اس کے علاوہ آپ نے یہ بھی دیکھا ہوگا کہ کسان نائٹروجن سے مالا مال کھاد مٹی میں ملاتے ہیں۔اس طرح دوسرے اجزا کے ساتھ ہی، نائٹروجن کی جو ضرورت پودوں کو ہوتی ہے وہ بھی پوری ہوجاتی ہے۔اس طرح پودے کاربوہائیڈریٹ کے علاوہ دیگر غذائی اجزا جیسے پروٹین اور چربی (Fats) کی تالیف (synthesis) کرلیتے ہیں۔

1.3 پودوں میں تغذیہ کے دوسرے طریقے
(Other modes of Nutrition in Plants)

کچھ پودے ایسے بھی ہوتے ہیں جن میں کلوروفل نہیں ہوتا۔ایسے پودے اپنی غذا کی تالیف نہیں کرسکتے۔یہ پودے کس طرح زندہ رہتے ہیں اور اپنی غذا کہاں سے حاصل کرتے ہیں۔بنی نوع انسان اور جانوروں کی طرح یہ پودے بھی اپنی غذا کے لیے دوسرے پودوں کے ذریعے تیار کی گئی غذا پر منحصر رہتے ہیں۔یہ پودے غیر پرور طریقۂ تغذیہ (Heterotrophic mode) کا استعمال کرتے ہیں (شکل 1.5 کو دیکھیے) کیا آپ کو پیلے نلی دار ڈھانچ نظر آرہے ہیں جو پیڑ کی شاخوں اور تنوں سے لپٹے ہوتے ہیں۔یہ ایک پودا ہے جسے امربیل (Cuscutta) کہا جاتا ہے۔اس میں کلوروفل نہیں ہوتا۔یہ تیار شدہ غذا کو اس پودے سے حاصل کرتی ہے جس پر یہ چڑھ جاتی ہے۔جس پودے پر یہ بیل چڑھ جاتی ہے اسے میزبان (Host) کہا جاتا ہے۔چونکہ یہ اپنے میزبان کو بہت سے قیمتی غذائی اجزا سے محروم کردیتی ہے اس لیے اس کو طفیلی (Parasite) کہا جاتا ہے۔کیا ہم اور دوسرے جانور بھی پودوں کے لیے طفیلی ہیں؟۔اس بارے میں آپ غور کریں اور اپنے/اپنی ٹیچر سے گفتگو کریں۔

کیا آپ نے کبھی ایسے پودوں کو دیکھا یا ان کے بارے میں سنا ہے جو جانوروں کو کھاتے ہیں' چند پودے ایسے بھی ہیں جو کیڑوں کو پھانس لیتے ہیں اور ان کو ہضم کرلیتے ہیں۔یہ کوئی تعجب کی بات

شکل 1.5 میزبان پودے پر امربیل

2019-20

© NCERT not to be republished

نہیں ہے' یہ پودے ہرے رنگ کے بھی ہوتے ہیں اور ہرے کے علاوہ دیگر رنگوں کے بھی۔ شکل 1.6 میں جس پودے کی تصویر دی گئی ہے اسے دیکھیے۔ صراحی نما ساخت پودے کی پتی کی ترمیم/اصلاح شدہ شکل ہے۔ پتی کا اوپری حصہ ایک ڈھکن کی تشکیل کرتا ہے جو

'پہیلی' یہ جاننا چاہتی ہے کہ کیا مچھر، کھٹمل، جوئیں اور جونکیں بھی (جو ہمارا خون چوستی ہیں) طفیلی (Parasities) ہیں۔

صراحی کے منہ کو کھول اور بند کرسکتا ہے۔ صراحی کے اندر بال ہوتے ہیں جن کا رخ نیچے کی طرف ہوتا ہے۔ جب کوئی کیڑا صراحی پر بیٹھتا ہے تو ڈھکن بند ہوجاتا ہے اور کیڑا بالوں میں پھنس جاتا ہے۔ پھر یہ کیڑا ہضم ہوجاتا ہے۔ ہضم کرنے کے لیے صراحی میں ہاضم جوس بنتے ہیں۔ ایسے پودوں کو حشرہ خور (Insectivorous) پودے کہا جاتا ہے۔

کیا ایسا بھی ممکن ہے کہ یہ پودے اس زمین سے جس میں پیدا ہوتے ہیں اپنی مطلوبہ غذا نہ پاتے ہوں؟

'بوجھو' کچھ حیران ہے اور سمجھ نہیں پا رہا ہے کہ اگر پچر پلانٹ (Pitcher Plant) ہرا ہے اور ضیائی تالیف کرتا ہے تو پھر یہ کیڑوں کو کیوں کھاتا ہے؟

شکل 1.6 ایک پچر پلانٹ، جس میں صراحی اور ڈھکن دکھایا گیا ہے

1.4 سیپروٹرافس (Saprotrophs)

آپ نے سبزی منڈی میں مشروم کے پیکٹ دیکھے ہوں گے۔ آپ نے روئیں دار چھتری نما ٹکلیاں بھی دیکھی ہوں گی جو برسات کے موسم میں گلی ہوئی لکڑیوں پر اگ آتی ہیں (دیکھیے شکل 1.7) ہمیں یہ معلوم کرنا ہے کہ زندہ رہنے کے لیے ان کو کس قسم کے مغذیات (Nutrients) کی ضرورت ہوتی ہے اور یہ انھیں کہاں سے حاصل ہوتے ہیں۔

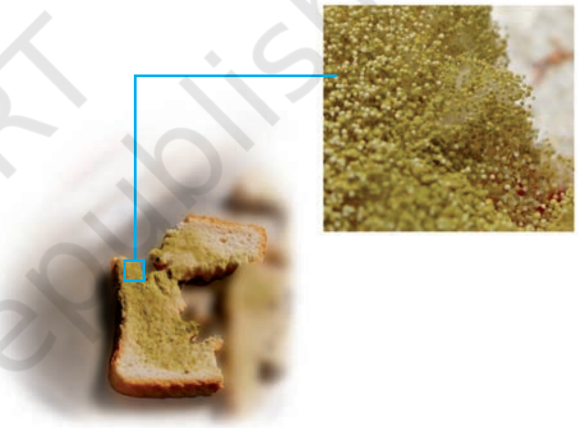
شکل 1.7 مشروم کے پیکٹ، گلے سڑے میٹریل پر مشروم اگتا ہوا

بوجھو یہ جاننا چاہتا ہے کہ یہ عضویے تغذیہ کو کس طرح حاصل کرتے ہیں۔ جانوروں کے تو منہ ہوتے ہیں جب کہ ان کے منہ بھی نہیں ہوتے۔ یہ ہرے پودے کی طرح بھی نہیں ہیں کیونکہ ان میں کلوروفل نہیں ہوتا اور نتیجتاً یہ تالیف ضیائی کے ذریعے اپنی غذا خود تیار نہیں کرسکتے۔

© NCERT not to be republished

سرگرمی 1.2

روٹی کا ایک ٹکڑا لے کر اسے پانی سے تر کر دیجیے۔ اسے گرم اور گیلی جگہ پر دو تین روز کے لیے یا اس وقت تک رکھے رہیے جب تک اس پر روئیں دار تھکّے (Patches) نہ نمودار ہو جائیں (دیکھیے شکل 1.8)۔ یہ تھکّے سفید، ہرے، بھورے یا اور کسی بھی رنگ کے ہو سکتے ہیں۔ ان تھکّوں کا تکبیری شیشہ (Magnifying glass) یا مائکرو اسکوپ کی مدد سے مشاہدہ کیجیے۔ اپنے مشاہدات کو ایک نوٹ بک میں لکھتے جائیے اغلب یہ ہے کہ آپ کو سوت کی طرح کے دھاگے روٹی کے ٹکڑے پر پھیلے نظر آئیں گے۔



شکل 1.8 روٹی پر اُگی پھپھوند

ان عضویوں کو پھپھوندی (Fungi) کہا جاتا ہے۔ ان کے تغذیہ کا طریقہ الگ ہوتا ہے۔ یہ عضویے، مردہ اور سڑنے والی چیزوں پر ایک ہاضم جوس خارج کرتے ہیں اور اس کو ایک محلول میں تبدیل کر دیتے ہیں۔ تب یہ عضویے اس محلول سے مغذیات کو حاصل کرتے ہیں تغذیہ کا یہ طریقہ جس میں عضویے مردہ اور تحلیل پذیر مادے (Decaying matter) سے مغذیات کو محلول شکل میں حاصل کرتے ہیں سیپر وٹروفک تغذیہ (Saprotrophic Nutrition) کہلاتا ہے اور وہ پودے جو سیپر وٹروفک طریقۂ تغذیہ سے غذا حاصل کرتے ہیں انھیں سیپر وٹرافس (Saprotrophs) کہا جاتا ہے۔

پھپھوندی اچار، چمڑے، کپڑے اور ان دوسری چیزوں پر بھی اگ آتی ہے جو گرم اور مرطوب موسم میں زیادہ لمبے عرصے تک یوں ہی چھوڑ دی جائیں۔

پہیلی یہ جاننے کے لیے بہت بے چین ہے کہ کیا اس کے خوبصورت جوتے جو وہ خاص مواقع پر ہی پہنتی ہے کہیں برسات کے موسم میں پھپھوندی سے خراب تو نہیں ہو گئے ہیں۔ وہ یہ بھی جاننا چاہتی ہے کہ برسات کے دنوں میں پھپھوندی اچانک کیسے نمودار ہو جاتی ہے۔

بوجھو بتاتا ہے کہ ایک مرتبہ اس کے دادا جی نے اس سے کہا تھا کہ ان کے گیہوں کے کھیت ایک پھپھوندی سے خراب ہو گئے تھے۔ اب بوجھو یہ معلوم کرنا چاہتا ہے کہ پھپھوندی بیماریوں کا سبب بھی بن جاتی ہے۔

پہیلی نے اسے بتایا کہ بہت سی پھپھوندیاں جیسے خمیر (yeast) اور مشروم مفید ہوتی ہیں، لیکن کچھ پھپھوندیوں سے پودوں، جانوروں اور انسانوں میں بیماریاں بھی پیدا ہو جاتی ہیں۔ کچھ پھپھوندیاں دواؤں میں بھی استعمال ہوتی ہیں۔

برسات کے دنوں میں پھپھوندیاں بہت سی چیزوں کو خراب کر دیتی ہیں۔ اپنے والدین سے ان پریشانیوں کے بارے میں معلوم کرو جو پھپھوندی کی وجہ سے گھر میں رونما ہوتی ہیں۔

© NCERT not to be republished

پھپھوندی کے بذرے (Fungal spores) عام طور پر ہوا میں موجود ہوتے ہیں۔ جب یہ کسی گیلی اور گرم چیز سے جا لگتے ہیں تو یہ پھوٹ نکلتے ہیں اور نشو ونما پانے لگتے ہیں۔ اب آپ یہ بھی پتہ لگا سکتے ہیں کہ ہم اپنی چیزوں کو خراب ہونے سے کیسے بچائیں؟

کچھ عضویے ساتھ ساتھ رہتے ہیں، ان کا بسیرا بھی ایک جگہ ہوتا ہے اور ان کی غذا بھی۔ اس کو ہمباشی تعلق (Symbiotic Relationship) کہتے ہیں۔ مثال کے طور پر، کچھ پھپھوندیاں پیڑوں کی جڑوں میں زندگی بسر کرتی ہیں۔ پیڑ، پھپھوندی کو مغذیات مہیا کرتا ہے اور اس کے بدلے مٹی سے پانی اور مغذیات حاصل کرنے میں پھپھوندی کی مدد لیتا ہے۔ یہ رشتہ یا تعلق پیڑ کے لیے بہت اہمیت رکھتا ہے۔

ان عضویوں میں جن کو لائیکن (Lichens) کہا جاتا ہے ایک تو الگا جس میں کلوروفل ہوتا ہے اور دوسرے پھپھوندی ساتھ ساتھ رہتے ہیں پھپھوندی، الگا کو پانی اور معدنیات مہیا کرتی ہے جب کہ الگا بدلے میں وہ غذا مہیا کرتا ہے جو وہ ضیائی تالیف حاصل کے ذریعے تیار کرتا ہے۔

1.5 زمین کو مغذیات سے کس طرح معمور کیا جاتا ہے (How Nutrients are Replenished in the Soil)

آپ نے کسانوں کو کھیتوں میں کھاد ڈالتے دیکھا ہوگا یا باغبانوں کو دیکھا ہوگا کہ وہ گملوں یا لان میں کھاد کا چھڑکاؤ کرتے ہیں۔ کیا آپ جانتے ہیں کہ مٹی میں کھاد کیوں ملائی جاتی ہے۔

آپ سیکھ آئے ہیں کہ پودے معدنی مغذیات (Mineral Nutrient) کو مٹی سے حاصل کرتے ہیں۔ اس طرح مٹی میں ان معدنی مغذیات کی مقدار لگاتار کم ہوتی رہتی ہے۔ کھادو میں پودوں کے لیے مطلوب مغذیات مثلاً نائٹروجن، پوٹاشیم اور فاسفورس وغیرہ موجود ہوتے ہیں۔ ضرورت اس بات کی ہوتی ہے کہ وقتاً فوقتاً مٹی میں ان مغذیات کا اضافہ کردیا جائے تاکہ مٹی ان غذائی اجزا سے مالا مال ہو جائے۔ اگر ہم یہ پتہ لگالیں کہ پودوں کی غذائی ضرورتیں کیا ہیں تو ہم پودوں کو اگا بھی سکتے ہیں اور ان کو صحت مند بھی رکھ سکتے ہیں۔

عام طور پر فصلوں کو پروٹین بنانے کے لیے بڑی مقدار میں نائٹروجن کی ضرورت ہوتی ہے۔ فصل کٹنے کے بعد مٹی میں نائٹروجن کی کمی ہو جاتی ہے۔ اگرچہ ہوا میں نائٹروجن گیس وافر مقدار میں مہیا ہوتی ہے لیکن پودے ہوا میں موجود اس نائٹروجن کو اس طرح استعمال نہیں کر سکتے جس طرح کاربن ڈائی آکسائڈ کو استعمال کرتے ہیں۔ انھیں نائٹروجن کی ضرورت حل پذیر شکل میں ہوتی ہے۔ رائی زوبیم (Rhizobium) نامی بیکٹیریا فضائی نائٹروجن کو حاصل کر کے اس کو ایک حل پذیر شکل میں تبدیل کر سکتا ہے۔ لیکن رائی زوبیم اپنی غذا خود نہیں بنا سکتا۔ اسی لیے یہ بیکٹیریا، چنا، مٹر مونگ کی پھلیوں (Moong beans) اور دوسری پھلیوں پر رہتا ہے اور ان کو نائٹروجن مہیا کراتا ہے۔ اکثر دالیں، پھلی دار پودوں سے ہی حاصل ہوتی ہیں۔ نائٹروجن کے بدلے میں، پودے اس بیکٹیریا کو غذا اور بسیرا مہیا کرتے ہیں، ان میں باہمی طور پر ایک ہمباشی کا رشتہ (Symbiotic Realtionship) ہوتا ہے۔ کسانوں کے لیے یہ رشتہ یا وابستگی بہت اہم ہوتی ہے۔ ان کو

© NCERT not to be republished

یہ ضرورت ہوتی کہ وہ پھلیاں پیدا کرنے والی زمینوں میں نائٹروجن کھاد ڈالیں۔

اس باب میں آپ نے پڑھا کہ اکثر پودے خود پرور (Autotrophs) ہوتے ہیں۔ کچھ ہی پودے ایسے ہیں جو تغذیہ کے لیے دوسرے طریقوں کو اختیار کرتے ہیں جیسے طفیلی ہونا یا سیپروٹرافک ہونا۔ یہ اپنی غذا دوسرے عضویوں سے حاصل کرتے ہیں۔ تمام جانور غیر پرور (Hetertrophs) کے زمرے میں آتے ہیں کیونکہ وہ اپنی غذا کے لیے دوسرے پودوں اور جانوروں پر منحصر ہوتے ہیں۔ کیا ہم کہہ سکتے ہیں کہ حشرہ خور (insectivorous) پودے بھی جزوی طور پر غیر پرور ہیں!

کلیدی الفاظ

خود پرورشی (Autotrophic)	میزبان (Host)	ضیائی تالیف (Photosynthesis)
کلوروفل (Chlorophyll)	حشرہ خور (Insectivorous)	سیپرٹرافس (Saprotrophs)
غیر پرور (Heterotrophs)	تغذیہ (Nutrition)	سیپروٹروفک (saprotrophic)
		اسٹومیٹا (Stomata)
مغذیات (Nutrients)	طفیلی (Parasite)	

آپ نے کیا سیکھا

- تمام جاندار عضویے غذا لیتے ہیں اور اس کو توانائی حاصل کرنے کے لیے استعمال کرتے ہیں تا کہ ان کی نشو و نما ہو سکے اور وہ اپنے جسموں کا رکھ رکھاؤ کر سکیں۔
- ہرے پودے ضیائی تالیف کے عمل کے ذریعے اپنی غذا خود تیار کرتے ہیں۔ ایسے پودے خود پرور (Autotrophs) کہلاتے ہیں۔
- ضیائی تالیف کے لیے سورج کی روشنی اور کلوروفل بنیادی ضروریات ہیں۔
- پیچیدہ کیمیائی اشیا جیسے کاربو ہائڈریٹ، ضیائی تالیف کی پیداوار ہیں۔
- کلوروفل کی مدد سے پتیاں سورج کی شمسی توانائی (Solar Energy) کا ذخیرہ کر لیتی ہیں۔
- ضیائی تالیف کے دوران آکسیجن پیدا ہوتی ہے۔
- ضیائی تالیف کے دوران جو آکسیجن خارج ہوتی ہے اس کو دوسرے جاندار عضویے اپنی بقا کے لیے استعمال کرتے ہیں۔
- پھپھوندیاں (Fungi) اپنی غذا مردہ، گلے سڑے مادے سے حاصل کرتی ہیں۔ یہ عضویے سیپروٹرافس کہلاتے ہیں امربیل (Cuscutta)۔ جیسے پودے طفیلی کہلاتے ہیں جو اپنی غذا میزبان پودوں سے حاصل کرتے ہیں۔
- کچھ پودے اور تمام جانور اپنی غذا کے لیے دوسروں پر منحصر ہوتے ہیں اور وہ غیر پرور (Heterotrophs) کہلاتے ہیں۔

© NCERT not to be republished

مشقیں

1۔ عضویوں کو غذا حاصل کرنے کی ضرورت کیوں ہوتی ہے؟

2۔ 'طفیلی' اور 'سیپر وٹرافس' میں کیا فرق ہے؟

3۔ آپ پتیوں میں نشاستے کی موجودگی کی جانچ کیسے کریں گے؟

4۔ سبز پتیوں میں ضیائی تالیف کے عمل کو اختصار کے ساتھ بتائیے۔

5۔ خاکے کی مدد سے بتائیے کہ پودے غذا کا اساسی ذریعہ (Ultimate Source) ہیں؟

6۔ خالی جگہوں کو پر کیجیے۔

(a) ہرے پودوں کو ______ کہا جاتا ہے کیونکہ وہ اپنی غذا خود تیار کرتے ہیں۔

(b) جو غذا پودے ضیائی تالیف کے ذریعہ تیار کرتے ہیں وہ ______ طور پر ذخیرہ ہوجاتی ہے۔

(c) ضیائی تالیف میں سبز رنگ جس کو ______ کہا جاتا ہے، شمسی توانائی کو حاصل کرتا ہے۔

(d) ضیائی تالیف کے دوران پودے ______ کو حاصل کرتے ہیں اور ______ کو جارح کرتے ہیں۔

7۔ مندرجہ ذیل کا نام بتائیے۔

(i) پیلے، نازک اور نلی دار تنے والا ایک طفیلی پودا

(ii) یک ایسا پودا جس کا طریقۂ تغذیہ خود پرور بھی ہے اور غیر پرور بھی

(iii) وہ مسامات جن کے ذریعے پتیاں گیسوں کا تبادلہ کرتی ہیں۔

8۔ صحیح جواب پر (✓) نشان لگائیے۔

(a) امر بیل درج ذیل میں سے کس کی مثال ہے۔

(i) (i) خود پرور (ii) طفیلی (iii) سیپر وٹرافس (iv) میزبان

(b) وہ کون سا پودا ہے جو کیڑوں کو پھانستا ہے اور پھر ان کو ہضم کر جاتا ہے۔

(i) امر بیل (Cuscatta) (ii) چائنا روز (گڑھل) (iii) پچر پلانٹ (iv) گلاب

© NCERT not to be republished

9۔ کالم A اور کالم B کے الفاظ کے صحیح جوڑے بنایئے۔

کالم I	کالم II
کلوروفل	بیکٹیریا
نائٹروجن	ہیٹروٹرافس
امربیل	پچر پلانٹ
جانور	پتی
حشرات (کیڑے)	طفیلی

10۔ مندرجہ ذیل جملے اگر صحیح ہوں تو ان کے آگے (ص) اور اگر غلط ہوں تو ان کے آگے (غ) لکھیے

(i) ضیائی تالیف کے دوران کاربن ڈائی اکسائڈ خارج ہوتی ہے۔

(ii) جو پودے اپنی غذا خود تیار کرتے ہیں انھیں سیپر وٹرافس کہا جاتا ہے۔

(iii) ضیائی تالیف کا حاصل پروٹین نہیں ہوتی۔

(iv) ضیائی تالیف کے دوران شمسی توانائی کیمیائی توانائی میں بدل جاتی ہے۔

11۔ مندرجہ ذیل کا صحیح جواب چن کر اپنی کاپی میں لکھیے۔

پودے کا کون سا حصہ ضیائی تالیف کے لیے ہوا سے کاربن ڈائی اکسائڈ حاصل کرتا ہے۔

(i) جڑ کے بال (ii) اسٹومیٹا (iii) پتیوں کی رگیں (iv) پھولپات (sepal)

12۔ درج ذیل میں سے صحیح لفظ کا انتخاب کیجیے۔

پودے، فضا سے کاربن ڈائی اکسائڈ خاص طور پر کس ذریعے سے حاصل کرتے ہیں۔

(i) جڑوں کے ذریعے (ii) تنے کے ذریعے (iii) پھولوں کے ذریعے (iv) پتیوں کے ذریعے

توسیعی آموزش۔ سرگرمیاں اور پروجیکٹ

1۔ پروجیکٹ

کسی گملے وغیرہ میں لگا ہوا چوڑی پتیوں والا ایک پودا لیجیے۔ کالے کاغذ کی دو پٹیاں لیجیے اور ان کے بیچوں بیچ ایک چھوٹا مربع کاٹ دیجیے۔ ان پٹیوں سے دو پتیوں کو ڈھک دیجیے اور پٹیوں کو پتیوں پر ٹھہرانے کے لیے پیپر کلپ کا استعمال کیجیے (دیکھیے شکل 1.9)۔

شکل 1.9 ضیائی تالیف کے وقوع کی جانچ کرنے کا تجربہ

© NCERT not to be republished

پودے کو 5—2 دن تک سورج کی روشنی میں رکھیے۔ اب پتی کے ڈھکے ہوئے اور کھلے ہوئے حصوں کے رنگ میں فرق کا مشاہدہ کیجیے۔ اس پتی پر اب آیوڈین ٹیسٹ کیجیے۔ کیا پتی کے دونوں حصوں میں کچھ فرق ہے اب دوسری پتی لیجیے۔ اسٹرپ کو ہٹا دیجیے اور 3—2 دن تک اس کو دھوپ میں رکھیے اور پھر آیوڈین ٹیسٹ کیجیے۔ اپنے مشاہدات بیان کیجیے۔

2۔ اگر کہیں آپ کے نزدیک ہو تو گرین ہاؤس کو جا کر دیکھیے اور مشاہدہ کیجیے کہ وہ کس طرح پودوں کی پرورش کرتے ہیں۔ معلوم کیجیے کہ وہ روشنی پانی اور کاربن ڈائی آکسائڈ کی باقاعدگی اور رکھ رکھاؤ پر کس طرح دھیان دیتے ہیں۔

3۔ آلو کو پانی میں اگانے کی کوشش کیجیے۔ اپنا تجربہ اور اپنے مشاہدات بیان کیجیے۔

مزید معلومات درج ذیل ویب سائٹ پر تلاش کیجیے۔

www.phschool.com/science/biology_place/biocoach/photosynth/overview.htm

کیا آپ جانتے ہیں؟

پودوں کے لیے روشنی اتنی ضروری ہے کہ ان کی پتیاں ہر اس انداز میں بڑھنے کی کوشش کرتی ہیں جس سے وہ زیادہ سے زیادہ سورج کی روشنی کو حاصل کر سکیں۔

© NCERT not to be republished