

- সালোকসংশ্লেষে শোষিত সৌরশক্তি (Absorbed Solar Energy in Photosynthesis) : সূর্যের উত্তপ্ত কেন্দ্রে হাইড্রোজেন পরমাণুর হিলিয়াম পরমাণুতে রূপান্তরিত হওয়ার সময় যে প্রচণ্ড পরিমাণ শক্তির উদ্ভব ঘটে, সেই শক্তির সামান্য অংশ তড়িৎচুম্বকীয় বিকিরণ (Electromagnetic radiation) রূপে মহাকাশ ভেদ করে পৃথিবীতে এসে পৌঁছায়। এই তড়িৎচুম্বকীয় বিকিরণ প্রকৃতপক্ষে বিভিন্ন তরঙ্গদৈর্ঘ্য সমন্বিত অসংখ্য কণার সমষ্টি। এই কণাকে ফোটন (Photon) বলা হয়। ফোটন কণায় আবদ্ধ শক্তিকে কোয়ান্টা (quanta) বলে। ভূপৃষ্ঠে আপতিত তড়িৎচুম্বকীয় বিকিরণের দৃশ্যমান অংশ (390 – 760 nm তরঙ্গদৈর্ঘ্য) সালোকসংশ্লেষ প্রক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করে। জানা গেছে আপতিত রশ্মির 83% পাতায় শোষিত হয়, 12% প্রতিফলিত হয় এবং 5% প্রতিসারিত হয়। পাতায় শোষিত সৌরশক্তির মোট পরিমাণের মাত্র 0.5 – 3.5 শতাংশ ক্লোরোফিল কর্তৃক শোষিত হয়।

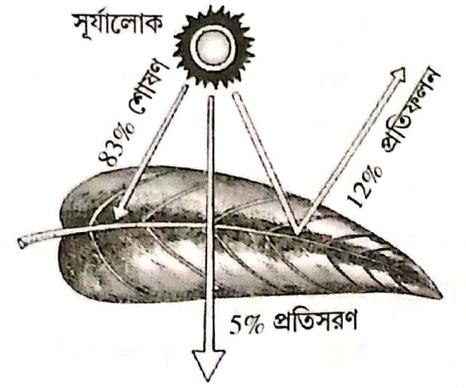


Fig 6.6 : পাতায় আপতিত সূর্যালোক

## 6.4. কোয়ান্টাম রিকোয়ারমেন্ট এবং কোয়ান্টাম ইল্ড (Quantum Requirement and Quantum Yield)

সালোকসংশ্লেষ প্রক্রিয়ার জন্য যে শক্তির প্রয়োজন তা আলোর ফোটন কণা থেকে আসে। জলের উপস্থিতিতে প্রতি অণু  $\text{CO}_2$  কে বিজারিত করে শর্করা উৎপাদন করার জন্য 118 kc (1 kc = 1000 ক্যালোরি) শক্তির প্রয়োজন। আলোর প্রতিটি ফোটন কণায় 43 kc শক্তি নিবদ্ধ থাকে। সেই হিসেবে 1 অণু  $\text{CO}_2$  কে বিজারিত করতে 118/43 অর্থাৎ কমপক্ষে তিনটি ফোটন কণার প্রয়োজন। কিন্তু প্রকৃতপক্ষে দেখা গেছে যে 1 অণু  $\text{CO}_2$  -কে বিজারিত করার জন্য 8-10টি ফোটন কণার প্রয়োজন থাকে, একে সালোকসংশ্লেষের কোয়ান্টাম চাহিদা (Quantum requirement) বলে।

◆ **সংজ্ঞা (Definition) :** সালোকসংশ্লেষ প্রক্রিয়ায় প্রতি অণু অক্সিজেন নির্গমনের জন্য যত সংখ্যক ফোটন কণার প্রয়োজন হয়, তাকে কোয়ান্টাম চাহিদা (Quantum requirement) বলে।

অপরদিকে সালোকসংশ্লেষ প্রক্রিয়ায় আলোকের প্রতি ফোটন কণা পিছু যতসংখ্যক অক্সিজেন কণা নির্গত হয় তাকে কোয়ান্টাম ইল্ড (Quantum yield) বলে। কোয়ান্টাম ইল্ড সর্বদা ভগ্নাংশে প্রকাশ করা হয় অর্থাৎ  $1/10 = 0.10$ ।

$$\text{কোয়ান্টাম ইল্ড } (\phi) = \frac{\text{সালোকসংশ্লেষে উৎপন্ন অক্সিজেন অণুর সংখ্যা}}{\text{শোষিত ফোটনের সংখ্যা}}$$

অর্থাৎ 1 অণু  $\text{O}_2$  উৎপাদনের জন্য 10টি ফোটন লাগলে কোয়ান্টাম ইল্ড = 0.1। আর একটি বিষয় লক্ষণীয় যে ক্লোরোফিল যেহেতু নীল ও লাল আলো সবচেয়ে বেশি শোষণ করে তাই এই দুটি বর্ণের আলোয় কোয়ান্টাম ইল্ড সর্বাধিক হয়।