

FOTOSINTEZ JARAYONI VA UNING AHAMIYATI

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI EKALOGIYA,
ATROF-MUHITNI MUHOFAZA QILISH VA
IQLIM O'ZGARISHI VAZIRLIGI
O'ZBEKISTON DAVLAT TABIAT MUZEYI
O'zbekiston Davlat tabiat muzeyi
Geologiya va geografiya bo'limining
ilmiy hodimi **Salimova Sharofat Isoqjonovna**
E-mail: salimovasharofat59@gmail.com

Annotatsia: Ushbu maqolada fotosintez jarayonining biologik mohiyati, uning bosqichlari va atrof-muhit uchun ahamiyati yoritilgan. Fotosintez orqali o'simliklar quyosh nuridan foydalanib, karbonat angidrid va suvdan organik moddalar — glyukoza hosil qiladi va atmosferaga kislorod ajratadi. Maqolada fotosintezning oziq-ovqat zanjiridagi o'rni, kislorod ishlab chiqarishdagi roli, ekologik muvozanatni saqlashdagi va iqlim o'zgarishiga qarshi kurashdagi ahamiyati batafsil tushuntirilgan.

Аннотация: В данной статье освещается биологическая сущность процесса фотосинтеза, его этапы и значение для окружающей среды. В ходе фотосинтеза растения, используя солнечный свет, преобразуют углекислый газ и воду в органические вещества — глюкозу, выделяя при этом кислород в атмосферу. В статье подробно рассматривается роль фотосинтеза в пищевой цепи, его значение в производстве кислорода, поддержании экологического баланса и борьбе с изменением климата.

Annotation: This article highlights the biological essence of the photosynthesis process, its stages, and its importance for the environment. Through photosynthesis, plants use sunlight to convert carbon dioxide and water into organic substances — glucose — while releasing oxygen into the atmosphere. The article provides a detailed explanation of the role of photosynthesis in the food chain, its contribution to oxygen production, maintaining ecological balance, and combating climate change.

Kalit so'zlar: Fotosintez, xlorofill, xloroplast, quyosh nuri, karbonat angidrid (CO_2), suv (H_2O), glyukoza ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$), kislorod (O_2), yorug'lik fazasi, qorong'ilik fazasi, Kalvin tsikli, organik modda, oziq-ovqat zanjiri, kislorod ishlab chiqarish, ekologik muvozanat, global isish, atmosferaning tozaligi, energiyaning aylanishi, biosfera, o'simliklar fiziologiyasi, iqlim o'zgarishi, yashil energiya, ekotizim, yoqilg'i manbalari

Ключевые слова: Фотосинтез, хлорофилл, хлоропласт, солнечный свет, углекислый газ (CO_2), вода (H_2O), глюкоза ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$), кислород (O_2), световая фаза, темновая фаза, цикл Кальвина, органические вещества, пищевая цепь,

выработка кислорода, экологическое равновесие, глобальное потепление, чистота атмосферы, круговорот энергии, биосфера, физиология растений, изменение климата, зелёная энергия, экосистема, источники топлива

Keywords: *Photosynthesis, chlorophyll, chloroplast, sunlight, carbon dioxide (CO₂), water (H₂O), glucose (C₆H₁₂O₆), oxygen (O₂), light phase, dark phase, Calvin cycle, organic compounds, food chain, oxygen production, ecological balance, global warming, atmospheric purity, energy cycle, biosphere, plant physiology, climate change, green energy, ecosystem, fuel sources*

Tirik organizmlar yashashi va rivojlanishi uchun energiya zarur. O'simliklar bu energiyani quyosh nurlaridan fotosintez jarayoni orqali oladi. Fotosintez — bu tirik tabiatdagi eng muhim biologik jarayonlardan biridir. U nafaqat o'simliklar, balki butun biosferaning hayoti uchun poydevor bo'lib xizmat qiladi. Ushbu maqolada fotosintez jarayonining mohiyati, bosqichlari, ta'sirchilari va insoniyat hamda ekologik tizimlar uchun tutgan o'rni batafsil yoritilgan. Fotosintez — bu tabiatda sodir bo'ladigan eng muhim hayotiy jarayonlardan biridir. Ushbu jarayon yordamida yashil o'simliklar, ayrim bakteriyalar va suv o'tlari quyosh nuridan energiya sifatida foydalanib, noorganik moddalardan organik modda — glyukozani hosil qiladi. Fotosintez nafaqat o'simliklarning hayoti, balki butun biosfera barqarorligi uchun katta ahamiyatga ega.

Fotosintez jarayoni qanday kechadi?

Fotosintez jarayoni o'simliklarning barglarida joylashgan **xloroplast** deb ataluvchi hujayra organoidlarida sodir bo'ladi. Jarayon ikki asosiy bosqichdan iborat:

1. **Yorug'lik fazasi (fotokimyoviy bosqich):**

- Quyosh nuri xlorofill pigmenti tomonidan yutiladi.
- Suv molekullari parchalanib, kislorod, vodorod ionlari va elektronlar hosil bo'ladi.
- Bu bosqichda hosil bo'lgan kislorod atmosferaga ajraladi.

2. **Qorong'ilik fazasi (biokimyoviy bosqich):**

- Atmosferadagi karbonat angidrid (CO₂) vodorod va energiya yordamida glyukozaga aylanadi.
- Bu bosqich yorug'liksiz ham kechishi mumkin, lekin u yorug'lik fazasida hosil bo'lgan mahsulotlarga bog'liq.

○

Yoqilg'i manbai. Tarix davomida fotosintez jarayonida to'plangan organik moddalardan neft, ko'mir va tabiiy gaz kabi yoqilg'ilar shakllangan.

Fotosintez — bu yorug'lik energiyasini kimyoviy energiyaga aylantirish jarayonidir. Asosan yashil o'simliklar, suv o'tlari va ba'zi bakteriyalar bu jarayon orqali karbonat angidrid (CO₂) va suvdan (H₂O) glyukoza (C₆H₁₂O₆) ishlab chiqaradi. Yon mahsulot sifatida kislorod (O₂) ajraladi.

Fotosintez tenglamasi:



1.1-rasm .Fotosintez tenglamasi

Fotosintez jarayoni bosqichlari

1. Yorug'lik fazasi

Bu bosqichda quyosh nuri xlorofill pigmentlari tomonidan yutiladi. Quyosh energiyasi suv molekulalarini parchalash uchun ishlatiladi, bunda kislorod ajralib chiqadi va elektronlar hosil bo'ladi. Elektronlar energiya tashuvchilarga (ATP va NADPH) uzatiladi.

2. Qorong'ulik fazasi (Kalka tsikli)

Bu bosqichda yorug'lik talab qilinmaydi, ammo birinchi bosqichda hosil bo'lgan ATP va NADPH energiyasi ishlatiladi. CO₂ glyukozaga aylantiriladi. Bu bosqich Kalvin tsikli deb ham ataladi.

Fotosintezning ahamiyati

1. Oziq-ovqat zanjirining asosi

Fotosintez orqali o'simliklar organik moddalar ishlab chiqaradi. Ular o'zlari va boshqa organizmlar uchun oziq-ovqat manbaidir. Hayvonlar bevosita yoki bilvosita o'simliklardan oziqlanadi.

2. Kislorod manbai

Fotosintez natijasida hosil bo'ladigan kislorod atmosferada mavjud bo'lgan hayot uchun zarur. Inson va hayvonlar nafas olish orqali bu kisloroddan foydalanadi.

3. Iqlim muvozanatini saqlash

Fotosintez jarayonida CO₂ yutiladi. CO₂ — issiqxona gazlaridan biri bo'lib, uning kamayishi global isishning oldini olishga yordam beradi.

4. Ekologik barqarorlik

Fotosintez orqali moddalar almashinuvi (sikllar) boshqariladi. Bu jarayon biosferadagi tabiiy muvozanatni saqlashga xizmat qiladi.

5. Energiya zaxiralari (yoqilg'ilar)

Milionlab yillar davomida fotosintez mahsulotlari cho'kindi jinslar tarkibida to'planib, hozirgi kunda neft, ko'mir va gaz ko'rinishidagi yoqilg'i zaxiralarini shakllantirgan.

Fotosintezga ta'sir qiluvchi omillar

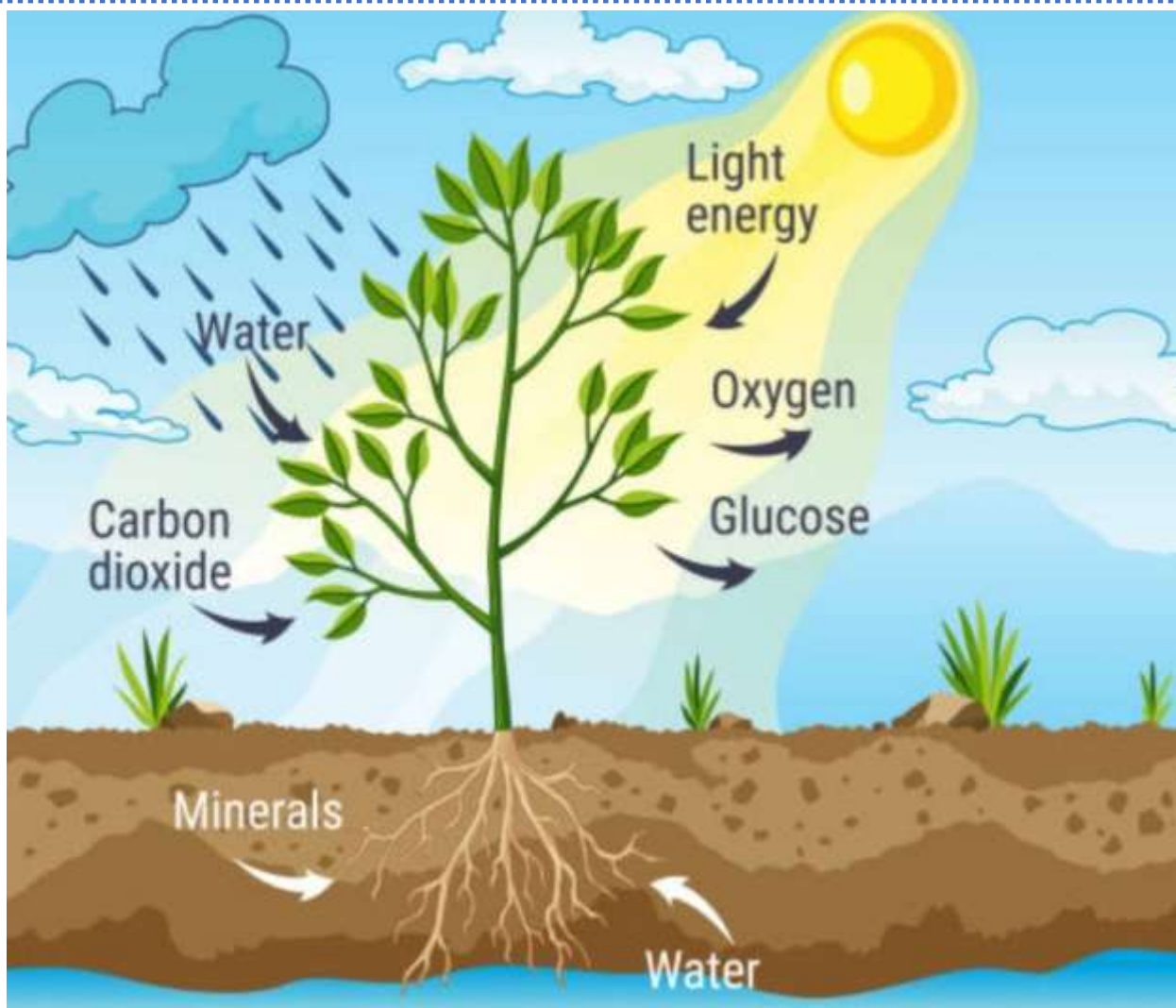
1. **Yorug'lik intensivligi** – yorug'lik qancha ko'p bo'lsa, fotosintez shuncha faol bo'ladi.

2. **Harorat** – optimal haroratda fermentlar faol ishlaydi.

3. **CO₂ konsentratsiyasi** – karbonat angidrid miqdori oshsa, fotosintez ham kuchayadi.

4. **Suv miqdori** – suv yetishmasa, stomalar yopiladi va CO₂ kirishi cheklanadi.

5. **Xlorofill miqdori** – pigment yetarli bo'lmasa, yorug'lik yaxshi yutilmaydi.



1.2-rasm.Fotosintez jarayoni

Fotosintez va insoniyat kelajagi. Zamonaviy ilm-fan fotosintezni chuqur oʻrganib, sunʼiy fotosintez yaratish, biosfera muvozanatini tiklash va ekologik inqirozlarning oldini olish ustida ishlamoqda. Atmosfera ifloslanishini kamaytirish, oʻrmonlarni tiklash va yashil energiyaga oʻtish — fotosintez ahamiyatini anglagan holda amalga oshirilayotgan global tashabbuslardir.

Xulosa.

Fotosintez — bu tabiatda hayotning asosi. Bu jarayon tufayli Yer yuzida nafaqat oʻsimliklar, balki hayvonlar va odamlar ham yashay oladi. U ekologik tizimlarning barqarorligini taʼminlab, iqlimni boshqarish va hayot uchun zarur boʻlgan energiyani ishlab chiqaradi. Shuning uchun, fotosintezni chuqur tushunish va tabiatni asrash har bir insonning burchidir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Taxtaboyev, A. (2018). *Umumiy biologiya*. Toshkent: Oʻqituvchi.
2. Karimov, S. (2020). *Oʻsimliklar fiziologiyasi*. Toshkent: Fan.

3. Raven, P.H., Evert, R.F., & Eichhorn, S.E. (2005). ***Biology of Plants***. New York: W. H. Freeman and Company.
4. Taiz, L., & Zeiger, E. (2010). ***Plant Physiology***. Sunderland, MA: Sinauer Associates.
5. Campbell, N.A., & Reece, J.B. (2008). ***Biology*** (8th ed.). San Francisco: Pearson Benjamin Cummings.
6. Smith, H. (1995). ***Photosynthesis***. Cambridge: Cambridge University Press.
7. Web resource: Photosynthesis. (n.d.). Retrieved from <https://www.britannica.com/science/photosynthesis>
8. Web resource: National Geographic. (2023). Photosynthesis and Its Importance. Retrieved from <https://www.nationalgeographic.com/science/article/photosynthesis>