

МЎЛ, СИФАТЛИ ҲОСИЛ ОЛИШДА ВАТЕЗ ПИШИШИДА ПЛЁНКНИНГ МУҲИМ АҲАМИЯТИ

Хакимов Позилжон Ахмадович

Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти

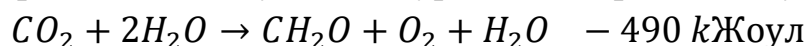
Қуёшдан келаётган нур шаклдаги энергия Ер сиртида ва атмосферада бўладиган барча физик жараёнларга энергия манбаи бўлиб хизмат қилади. Қуёшдан атрофидаги фазога $3,9 \cdot 10^{26}$ Вт миқдордаги энергия сочилади. Шунча энергиядан Ерғача $2,1 \cdot 10^{17}$ Вт, яъни фақат сал кам икки миллиарддан бир қисмигина ҳар 1 км^2 га тахминан $3,3 \cdot 10^8$ Вт тиб келади. Бундай миқдордаги энергия $33 \cdot 10^4$ кВт қувватга мос келади. Солиштирадиган бўлсак Наманган вилоятида қурилатган иссиқлик электростанциянинг қуввати ($9 \cdot 10^5$ кВт) тахминан Ернинг 3 км^2 сиртига тушаётган қуёш энергияси қувватининг қиймати билан баробар, холос.

А.Эйнштейн Қуёш радиациясини фотонлар оқимидан иборатлигини кўрсатиб берди. Кўзга кўринарли радиация (ёруғлик) физиологик радиация деб ҳам юритилади (0,38-0,75 мкм), ўсимлик барглариининг пигментлари томонидан тўла ютилиб ўсимликлар ҳаёти учун энергетик манбаи бўлиб хизмат қилади. Бу ораликдаги спектрлар асосан фотосинтетик актив радиацияни ташкил этади.

Фотосинтез жароёнида хлорофилл ёки бошқа баъзи бир пигментларда ютилган ёруғликдан фойдаланилади.

С (углерод) ўсимликларда CO_2 кўринишда ютилади; бу билан бир вақтда (O_2) кислород ажралади, ва органик бирикмалар туфайли юзага келган кимёвий боғланишларда қуёш энергия захираси тўпланади.

Фотосинтез жараёни туфайли охирида содда бирикмалар углеводлар ҳосил бўлган бўлса, фотосинтезни қуйидаги кўринишда ифодалаш мумкин:



бу ерда 490 кжоул бир моль $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ($\frac{1}{6} \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$), ҳосил бўлиши учун сарфланган энергия бўлиб, битта молекула ҳосил бўлиши учун 8,1 эВ энергия кераклигини ифодалайди. Олиб борилган тажрибалардан маълумки, бу тенгламадаги ажралаётган кислород маълум бўлишича сувдан ажралади. Фотосинтез кўпроқ квант энергияси $E = h\nu$ ва ёруғлик фотонлари $\lambda = 650 \div$



680nm бўлган тўлқин узунликдаги ёруғлик фотонлари таъсирида юз беради деб олсак, битта фотон энергияси 1,83 эВ бўлиб ва камида 5 та квант ютилиши керак бўлади.

Ички ва ташқи омилларга боғлиқ ҳолда углеводлардан ташқари яна бошқа моддалар ҳам ҳосил бўлиши мумкин, у ҳолда O_2/CO_2 нисбат 1 дан кескин фарқ қилади. Фотосинтезни интенсивлигини O_2 ни қанчалик тез ажралишига ёки CO_2 ни қанчалик тез ютилишига қараб баҳо берилади.

Ёруғлик бирор муҳит орқали ўтганида ҳамма вақт қисман ютилади, бу ютилиш электромагнит энергиясининг иссиқликка ва бошқа тур энергияларга айланиши билан боғлиқдир.

Ёруғликни заиф ютадиган моддалар *шаффоф* моддалар, кучли ютадиган моддалар *шаффофмас* моддалар дейилади. Бироқ моддаларнинг бундай бўлиши нисбий характерли, чунки шаффофлик фақат модда табиатига эмас, балки бу модда қатлами қалинлигига ҳам боғлиқ бўлади.

Умуман айтганда, ҳар қандай модданинг ҳам оз ёки кўпроқ даражада *селектив* (танлаб) ютиш қобилияти бўлади, яъни ютиш коэффицентининг қиймати ёруғлик тўлқинининг узунлигига боғлиқ бўлади. Масалан, сув ва сув буғи инфрақизил нурларни кучли ютади. Одатдаги шиша кўринадиган ёруғликни яхши ўтказди, бироқ инфрақизил нурларни (тўлқин узунлиги $\lambda > 2\text{мк}$) анча заиф ўзлаштиради ва ултрабинафша нурларни ($\lambda > 0.38\text{мк}$) деярли бутунлай ютади. Тирик ўсимликларнинг барглари кўринувчи спектрнинг яшил ($0.52\text{мк} < \lambda < 0.60\text{мк}$) ва тўқ қизил ($\lambda > 0.70\text{мк}$) сохаларидан ташқари бутун соҳасини кучли ютади; бундай ютишга барглarda бўладиган пигмент—хлорофилл сабаб бўлади.

Ёруғлик филтрлари—шиша пластинкалар ва маълум бўёқ моддаси аралашган желатин плёнкаларнинг ишлаши танлаб ютишга асосланган. Ёруғлик филтри спектрнинг қандайдир бир аниқ қисмини (ёруғлик филтрининг рангига тўғри келадиган қисмини) ўтказди, қолган барча қисмларини эса ютиб қолади.

Иссиқхона эффекти деб аталадиган ҳодиса ҳам танлаб ютишга асосланган. *Иссиқхона* тупроғини одатда учта иссиқлик манбаидан қизитилади: булардан биринчиси, парник рамалари ойналаридан эркин ўтувчи кўринадиган ёруғлик, иккинчиси, биологик ёқилғи ва учинчиси, махсус (сув ёки электр) иситиш системаларидир. Қизиган тупроқ, температураси юқори бўлмаган жисм бўлиб,

у инфрақизил нурланишда бўлади. Бироқ айтиб ўтганимиздек, ойна инфрақизил нурларни ютади. Шунинг учун тупроқ нурланаётган энергиянинг анча қисми иссиқликка айланади ва парникни қиздиришга хизмат қилади. Шундай қилиб, ойналар учун тўлқинли нурланиш билан парникдаги иссиқликни исроф бўлишидан ҳимоя қилади.

Кейинги йилларда иссиқхона рамаларида ойна ўрнига шаффоф полимер–полиамид плёнка муваффақиятли қўлланилмоқда. Ойнадан фарқ қилиб, бу плёнка фақат кўринадиган нурларнигина эмас, балки ультрабинафша нурларни ҳам ўтказди ва инфрақизил нурларни кучли (90 %га яқин) ютади. Шу билан бирга, жуда эластик, енгил, етарлича мустаҳкам ва кўпга чидайди. Плёнканинг бу сифатлари айрим нодир ўсимликларни, майдонларининг бир неча жўяклари ва участкаларини муҳофаза қиладиган вақтинча конструкциялар қуришига имкон беради.

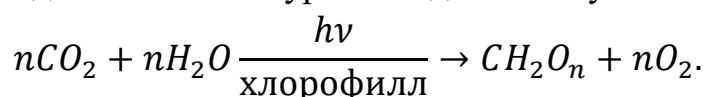
Полиамид плёнка остида иссиқхона эффекти ойна остидагидан кучлироқ бўлади. Полиамид плёнкалардан (ва бошқа баъзи шаффоф полимерлардан) фойдаланиш кишлоқ хўжалик экинларининг ҳосилдорлигини ошириш ва ҳосил сифатини анчагина яхшилашга ва эрта пишишига имкон беради.

Ёруғликнинг моддага ҳар қандай таъсири, жумладан унинг *физиологик таъсири* ҳам ёруғликнинг ютилиши билан боғлиқдир.

Ерда ёруғлик таъсирида бўладиган жараёнлардан энг муҳими шубҳасиз фотосинтездир.

Фотосинтез ноорганик моддаларнинг (сув ва карбонат ангидриднинг) органик моддаларга (углеводларга) айланишидир; фотосинтез хлорофилл ютган Қуёш келаётган фотон таъсирида бўлади ва бундай реакцияда газсимон кислород ажралади.

Фотосинтез мураккаб оксидланиш-қайтарилиш реакцияси бўлиб, уни оралик звеноларисиз қуйидаги тенглама кўринишида ёзиш мумкин:



бу ерда n бутун сон бўлиб, ҳосил бўладиган турли углеводларнинг кимёвий формуласига тўғри келади.

Тахминий ҳисобларга қараганда Ер шаридаги куруклик ва сув ўсимликлари ҳар йили фотосинтез воситасида 500 млрд тоннага яқин органик моддалар ҳосил қилар экан.

Фотосинтезжараёнида органик моддалар ҳосил бўлиб, атмосферани карбонат ангидрид газидан тозалайди ва кислород билан бойитади. Шу йўл билан фотосинтез жараёни планетамизда ҳаётнинг мавжуд бўлиши учун зарур шароит яратади.

Гарчи яшил ўсимликларнинг фотосинтез фаолияти жуда катта ўлчамларда (бутун Ер шарида) бўлсада, ўсимлик ютган Қуёш нурий энергиясининг жуда кичик улуши бевосита фотосинтез учун фойдаланилади. Бундай улуш одатда 5% дан ортмайди (бахорги буғдой учун 3,26%, картошка учун 3,02%, маккажўхори учун 2,30%, ва ҳоказо).

Ўсимликларда органик масса фотосинтез жараёнида ҳосил бўлади, шунинг учун қишлоқ хўжалик экинларининг ҳосилдорлигини оширишнинг эффектив йўлларида бири фотосинтез жараёнини интенсивлигини ошириш (фотосинтез учун қуёш энергиясидан фойдаланиш коэффициентини оширишдир). Қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришининг янги тармоғи–ёруғлик экинлари ана шу йўлдан ривожланмоқда; бунда ўсимликлар карбонат ангидрид билан бой таъминлангани ва илдиздан суюқ озуқа берилгани ҳолда сунъий равишда қўшимча ёритилади.

Давлатимиз қишлоқ хўжалигининг асосий экинларидан бўлган пахта ҳам ҳосилини асосан қуёшдан олган энергия ёрдамида синтез қилиш ҳисобига йиғади. Биламизки, қуёшдан келаётган нурий энергия ердаги иссиқлик эффектини асосини ифодалайди. Ва бу иссиқлик эффектисамарали температуралар йиғиндиси кўринишда бўлиб, пахта ҳосили пишгунча $2200^{\circ}\text{C} \div 2800^{\circ}\text{C}$ самарали температуралар йиғиндисини йиғади. Кунлик самарали температурани орттириб бориш орқали умумий самарали температуралар йиғиндисини йиғишга кетадиган вақтни қисқартиришга эришилса мақсадга мувофиқ бўлади. Қишлоқ хўжалиги экинларини ҳосилдорлигини орттиришга фотосинтез жараёнини интенсивлигини орттириш йўли билан ҳам эришиш мумкин. Шу мақсадда пахта чигитини плёнка остига экилса, кунлик самарали температура плёнка остида



ташқаридагига нисбатан юқори бўлади фотосинтез жараёни эса интенсивлашади, яни тезлашади.

Ҳулоса қилиб айтсак, пахтадан мўл ҳосил олиш учун пахта чигитини плёнкаостига экишни янада кўпроқ фермер хўжаликларимизда йўлга қўйилса мақсадга мувофиқ бўлади. Кузатишлардан маълум бўлдики, чигит плёнка остига экилганда на фақат мўл ҳосил олинади, балки 15-20 кун олдинроқ пишишига эришилади. Кузатишлардан маълумки пахтаникунлик теримини солиштирадиган бўлсак, август ойида бир кунда йиллик режага нисбатан $5 \div 8\%$ пахта ҳосили йиғиб топширилса, октябрь ойида $0,3 \div 0,8\%$ пахта ҳосили йиғиб топширилади (10 марта кам). Демак, пахта ҳосили қанча эрта пишиб етилса, уни қисқа вақтда йиғиб-териб олишга имкон яратилади. Бунда албатта ҳосилнинг сифати юқори бўлади, бу эса фермерлар даромадини ортишига имкон беради.

Адабиётлар

1. П.Хакимов ва бошқалар. Agrometeorologiyadan uslubiy qo'llanma. Andijon. "Step by step print", 2017. 176 bet.
2. Р.И.Грабовский Курс физики издательство. М.,Москва, "Лань".
3. Ю.И.Чирков Агрометеорология. Гидрометеоздат. Ленинград.
4. Komilov K.S., Hakimov P.A., Qarshibayev A.K., Isakov M.M. Technology Of Mother-In-Law Onion Produktion Based On The Summary Of Efficient Temperatures-Palarch's Journal Of Archalogy Of Egypt/Egyptology 17(6). 2020.