

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ  
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ  
АНДИЖОН ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

**ЎСИМЛИКЛАР ФИЗИОЛОГИЯСИ**

фанидан тажриба ишлари бўйича

**ЙЎРИҚНОМА**

Мавзу: Транспирация интенсивлигини тарозида тортиш усулида  
аниқлаш (2 соат)

**Лаборатория иши № 13**  
**Транспирация интенсивлигини тарозида тортиш усулида аниқлаш**

1. Дарсни ташкил қилиш            5 минут
2. Дарсни муҳокама қилиш        25 минут

Назарий саволлар

1. Транспирация интенсивлиги нима?
2. Эркин сув сатхидан буғланишини тушунтиринг?

Амалий ишлар                    50 минут

Транспирация интенсивлигини тарозида тортиш усулида аниқлаш.

Дарс якуни                        10 минут

**Асбоб ва реактивлар:** Аналитик тарози, қайчи, скальпель, калька ёки миллиметрларга бўлинган қоғоз, сув петри косачасининг қоққоғи, фильтр қоғози, ип.

**Ишнинг бориши:** Ипдан сиртмоқ ясаб, новданинг юқори томонидан боғланади. Боғланган новдани бир неча барг билан ўсимликдан кесиб олиб тарози елкасига (шайининга) илиб, тезда 0,01 г гача аниқликда тортилади ва тортилган вақт ёзиб қўйилади. 20-30 минут вақт ўтгандан кейин қайта тортилади. Шундан кейин барглар сатҳи аниқланади. Бунинг учун барглар новдадан узиб олиниб, қоғоз устига бир текис қилиб ёйиб қўйилади. Сўнгра яхши учланган қора қалам билан баргнинг шакли чизиб чиқилади. Шу тартибда қоғозга чизилган барг шакллари қайчида кесиб олинади ва тортилади, кейин бошқа қоғоздан тўрт томонини 10 см дан қилиб квадрат (100 см<sup>2</sup>) кесиб олинади ва у ҳам тарозида тортилади. Сўнгра барг сатҳини қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$\frac{a}{v} = \frac{C}{S}, \text{ бундан } S = \frac{v \cdot C}{a}$$

бунда S-барг сатҳи;

C-квадрат сатҳи;

v-барг қоғоздаги шакл оғирлиги;

a-квадрат оғирлиги.

Новданинг олдинги оғирлиги билан кейинги оғирлиги барг сатҳлари орқали қанча сув буғланганини аниқлаб олгандан кейин транспирация интенсивлигини қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$Tr = \frac{b \cdot 10000a}{S \cdot t} \text{ г/м}^2$$

Бунда b –буғланган сув миқдори (г);

S -барг сатҳи;

t –тажриба муддати (мин);

60-минутни соатга айлантириш коэффициентини;

10000-см<sup>2</sup> ни м<sup>2</sup> га айлантириш коэффициентини.

Биз кўпинча эрта баҳорда ўсимликлар барг ёзиб улгурмасдан туриб уларнинг шикастланган пояларидан сув сизиб чиқаётганини учратамиз. Бу ходиса узум ёки бодринг ва бошқаларда кўпроқ кузатилади. Бу ходисани ўсимликни «йиғлаши» деб аталади. Бундай бўлишига асосий сабаб илдизнинг босим кучи хисобланади. Чунки илдиз

шикастланмагани учун тўхтовсиз равишда сувни сўриб олаверади ва пояга етказди, пояда эса шикасланган жойларгача етиб бориб у ердан ташқарига сизиб чиқиб туради.

Бундан ташқари илдиз босими натижасида гуттация ходисаси ҳам рўй беради. Гуттация ходисаси асосан тропикда ўсадиган ўсимликларга хос бўлиб, базан ёмғир кўп ёғиб хаво нам бўлганда бошқа жойлардаги ўсимликларда ҳам кузатилади. Бунга ўсимлик баргидаги гидатод деб аталадиган барг оғизчаларидан кераксиз сувнинг сиқиб чиқарилиши сабаб бўлади. Гуттация ходисаси ўсимлик танасида сув мувозанатини сақлаш учун хизмат қилади. Агар кундузи сув портлатиш ўсимликда суст ўтган бўлса кечаси гуттация ходисаси кучли бўлиши мумкин.

Ўсимликлар танасидан сув портлатиши транспирация деб аталади. Транспирация физик процесс бўлиб, у ер устида ўсадиган ўсимликларнинг хаётига хар томонлама тахсир қилади, бир қанча физик процессларга сабаб бўлади. Транспирация вақтида ўсимлик танасидаги усв гз холатига ўтиб атмосферага тарқаб кетади. Ўсимликларда сув парланишини уларни нам хавода ўстириб камайтириш мумкин.

Ўсимлик танасидан сув узлуксиз ва бир текисда парламайди. Эрталаб кўпроқ буғланади, хаво қизиганда эса барг оғизчалари ёпилиб қолиши натижасида парланиш секинлашади. Хаво қуруқ бўлганда ер юзидан ва сув юзасидан сув кўп ва тез парлайди. Хаво нам бўлган вақтларда буғланиш сезилмайди лекин ўсимликлар оз бўлсада сувни буғлатиб туради.

Барча ўсимликлардаги сув буғланиш уларнинг нафас олиш процессида ажратган иссиқлик энергияси хисобига содир бўлади. Транспирация процессининг ахамияти қуйидагилардан иборат:

1. Сув ва сувда эриган моддаларни ўсимликнинг юқори органларига етказиб беради.
2. Фотосинтез процессини тўхтовсиз давом этишини тамхминлайди. Натижада барг тўқинмасига карбонат ангидрид газнинг ўтишиша имкон яратилади.
3. Ташқи муҳитга нисбатан ўсимлик тана хароратининг анча паст бўлиши туфайли, унинг қуёш нури тахкидланди. Хосирга бўлган чидамлилиги ортади.
4. Ферментларнинг актив ишлаши, моддаларнинг харакатланиб туриши, нафас олиш процессининг нормал ўтиши, ўсимлик тўқималарида сувнинг етарли бўлиши транспирация процессининг интенсивлигига боғлиқ.

Ўсимлик танасидан буғлантирилган сувнинг кўп қисми барг пластинкасида жойлашган оғизчалар орқали ташқи муҳитга чиқарилади. Оғизчалар ярим ойсимон ёки бошқа шаклда бўлиб, улар очилиб, ёпилиб туради. Оғизчаларнинг харакатланишининг асосий фактори баргдаги миқдорига боғлиқ. Кўплаб ўсимликларда кундаузги барг

оғизчаси бўлиб бўлиб тунги вақиларда ёпилган ҳолатда бўлади. Барглардаги оғизчаларнинг сони ўрта ҳисобда 1 мм<sup>2</sup> да 50-500 донагача бўлади. Лекин улар умумий барг матҳини 1-2 % ни ташкил қилади ҳолос.

Фотоактив реакцияда оғизчаларнинг очилиши ва ёпилиши мезофилл ва қамровчи хужайраларда юз берадиган биохимиявий ўзгаришларга боғлиқ. Жумладан қоронғилиқдан ёруғликка ўтганда тўқиманинг мезофилл хужайраларида фотосинтез бошланиши билан шакар крахмаллига айланади. Қамровчи хужайраларда эса тўпланган ва ҳосил бўлган крахмалл шакарга айланади. Натижада хужайраларнинг осмотик босими кучи кўпаяди, қамровчи хужайралар мезофилл ва эпидермис хужайралари таркибидаги сувни шимиб олиб бўқади. Натижада оғизчалар очила бошлайди.

Ёруғликдан қоронғилиқка ўтганда эса аксинча, барг оғизчасини қамровчи хужайралардаги крахмалл эса шакарга парчаланади. Бунинг натижасида мезофилл хужайраларнинг осмотик босими кучайиб, қамровчи хужайралардаги сувни шимиб олади ва баргоғизчаларнинг ёпилишига сабаб бўлади.

Гидроактив реакцияда барг тўқималаридаги сувнинг тез бўғланиб кетиши натижасида барг оғизчаларин қамровчи хужайраларни сувсизланиб қолишидан оғизчалар ёпилади. Транспирация жадваллиги секинлашгандан сўнг, фотоактив реакция гидроактив реакциядан устун бўлиб қолиш натижасида барг оғизчалари қайтадан очилади. Бахзан барг оғизчаларини қамровчи хужайралар таркибида калий ва натрий миқдорининг кўпайиб қолишидан оғизчаларнинг очик қолиши ҳам аниқланган.

Гидропассив реакцияда эса ёмғир ёққан ва ҳаво нам бўлган вақтларда барглар сувни кўп шимиши натижасида оғизчалар пассив ҳолатда ёпилади, эпидеомасидаги сув буғлагич оғизчалари яна очик ҳолатга ўтиб қолади. Ўсимликлар қабул қилган сувни фақат 0,2 % инигина ўзлаштириб, қолган 99,8 % ни буғлатиш учун сарф қилади. Ўсимликлар вегетация даврида жуда кўп сувни буғлатиш мумкин.

### **Фойдаланилган адабиётлар**

1. Г.Д.Мустақимов “Ўсимликлар физиологияси ва микробиологиясидан амалий машғулотлар” “Ўқитувчи” Т-1967
2. К.Т. Третьяков, А.С.Сулаймонов, “Ўсимликлар физиологиясидан амалий машғулотлар” “Ўқитувчи” Т-1976
3. В.В.Полевой “Физиология растений” Москва “Высшая школа” 1989