

*Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта  
махсус таълим вазирлиги  
Аль – Хоразмий номидаги  
Урганч давлат университети*

# РЕФЕРАТ

Мавзу: И.В.ВЕРНАТСКИЙНИНГ БИОСФЕРА ҲАҚИДА  
ТУШУНЧАЛАРИ

Бажарди: 202 тарих гуруҳ талабаси МАТЧАНОВА ЛАЙЛО

Урганч 2010 йил

РЕЖА:

I КИРИШ

II АСОСИЙ КИСМ:

1. В.И.Вернадский Ер сайёраси эволюциясида тирик организмлар роли ва аҳамиятини очиши
2. Биосферада модда ва энергиянинг айланма ҳаракатлари
3. В.И.Вернадский бўйича тирик организмлар биосферасида кимёвий элементлар

III ХУЛОСА

IV ФОЙДАЛАНГАН АДАБИЁТЛАР.

## КИРИШ

Ер юзидаги тирик организмлар тарқалган, уларнинг доимий таъсири остида бўлган ва фаолияти маҳсулотлари эгаллаган қобиқ биосфера(юнонча «биос»-ҳаёт, «сфера»-шар) деб юритилади. Биосфера ернинг қаттиқ қобиғи-литосферанинг устки қисми(3 км чуқурликкача), ҳаво қобиғи атмосферанинг куйи, тропосфера қисмини(15 км гача) ва сув қобиғи- гидросферани(11 км гача) ўз ичига олади.

Ҳаётнинг юқори чегараси сайёрани ультрабинафша нурланишдан химоя қиладиган «озон қатлами» дан ўтказилади ва биосферанинг умумий “қалинлиги” 33-35 км деб белгиланади.

«Биосфера» терминини дастлаб француз олими Ж.Б.Ламарк(1744-1829) ишлатган. Австриялик геолог олим Э.Зюсс 1875-йили Ернинг алоҳида қобиқлари-геосфераларини ўрганаётганида ҳаёт тарқалган қобиқни «биосфера» деб ажратди.

Биосфера ҳақидаги таълимотнинг асосчиси рус олими, академик В.И.Вернадский(1863-1945) ҳисобланади.

Биосферанинг ҳосил бўлишида абиотик, биотик ва нообиотик босқичлар ажратилади. **Абиотик** босқичда(4,5-3,5 млрд. йил олдин) сайёрада ҳаётнинг вужудга келиши ва ривожланиши учун шароитлар юзага келган. **Биотик** босқичда(3,5 млрд. йил олдин) дастлабки тирик организмлар сув муҳитида пайдо бўлган

Архей ва Протерозой эраларида ҳаёт содда кўринишда бўлган ва океан ўсимликларида фотосинтез амалга ошган. 600 млн. йил илгари, Палеозой эрасининг Кембрий даврига келиб океанда ҳаёт турлана бошлайди. Кейинчалик, ҳаёт қуруқлика чиқади, бутун биосферани эгаллайди ва гуркираб ривожланган.

## В.И.Вернадский Ер сайёраси эволюциясида тирик организмлар

### роли ва аҳамиятини очиши

В.И.Вернадский биринчи бўлиб Ер сайёраси эволюциясида тирик организмларнинг роли ва аҳамиятини очиб берган, биосферани биогеохимик ўрганишни бошлаган.

Органик эволюция давомида тирик организмлар атмосфера ҳавосини, Дуне океанининг сувини, тупроқларнинг асосий массасини, минерал бирикмаларининг катта массасини аъзолари, терилари, хужайралари, қонлари орқали минглаб марталаб ўтказган ва бутун ер муҳитини ўзгартирган(1).

Биосферада ҳозирда 500 мингга яқин ўсимлик турлари ва 1,5 млн.дан ортиқ ҳайвон турлари мавжуддир.

Нообиотик босқичининг шаклланиши 40-50 минг йил олдин бошланган деб ҳисобланади.

Биосферанинг умумий массаси бошқа қобиклардан фарқланади(1-жадвал). Тирик организмлар биргаликда жуда катта иш бажаради.

1-Жадвал

#### Ер қобикларининг массалари

| Ер қобиклари | Масса(тонналарда)     |
|--------------|-----------------------|
| Литосфера    | $2,08 \times 10^{18}$ |
| Гидросфера   | $1,39 \times 10^{18}$ |
| Атмосфера    | $5,20 \times 10^{15}$ |
| Биосфера     | $1,36 \times 10^{12}$ |

Ер юзидаги барча тирик организмлар йиғиндисини В.И.Вернадский «тирик модда» деб атаydi. Ҳозирги вақтда бу тушунча **биота** деб ҳам номланади.

В.И.Вернадский бўйича биосферанинг қуйидаги таркибий қисмлари ажратилади:

- тирик модда(биота)-барча тирик организмларнинг йиғиндиси;
- ўлик модда- ҳосил бўлишида тирик организмлар қатнашмайдиган тоғ жинслари, сув, минераллар ва бошқалар;
- биоген моддалар-организмлар ҳаёт фаолияти маҳсули сифатида ҳосил бўлган кўмир, торф, нефть, газ ва бошқалар;
- оралиқ модда-биоген моддаларнинг нообиоген келиб чиққан минерал жинслар билан аралашмалари-тупроқ, сланецлар ва бошқалар.

В.И.Вернадский сайёрамизнинг қачонлардир ҳаёт бўлган ва у доимий равишда жонли организмлар таъсирига учраган ва учраб келадиган зоналарини «биосфера» деб юритади.

Биосфера массаси бўйича В.И.Вернадский ғоялари, 1925 йилда «Биосфера» номли асари босилиб чиқиши билан шаклланди. Шундан кейин биосфера ҳақидаги таълимотнинг ҳар хил томонлари кўпчилик мақолаларда тўлдириб борилди. Вафотидан кейин йигирма йил ўтгач «Ер ва уни ўраб олган биосферанинг кимёвий таркиби» номли монографияси матбуотда босилиб чиқади. Ҳозирги замон фан ютуқларига асосан, биосфера бу ернинг ўзига хос қобиғидир. У бутун жонли организмларни ўз ичига олади ва сайёрадаги моддаларнинг доимий равишда алмашиб туриши шу организмлар билан боғлиқ бўлади. Ана шунга кўра биосфера-50<sup>0</sup> с гача ҳароратли термодинамик қобикдан иборатдир. Биосфера ерда тирик организмлар пайдо бўлиши билан бир вақтда вужудга келган ва уларнинг эволюцион ривожланиш жараёнида шакллана борган. Биосфера аввало бутун қуруқлик юзасини денгиз сатҳидан тортиб, токи тоғ тизмаларнинг чўққиларигача ишғол қилиб туради. Ўсимлик ва ҳайвонларнинг айрим турларини ер юзасининг энг баланд чўққиларида ҳам кўриш мумкин. Масалан, саккиз километр баландликда тоғ қарғаси учраган. Биосфера учала минерал қобик ичкарисига ҳам кириб борадию, лекин бир хил даражада эмас.

Атмосферадаги ҳаётнинг энг юқори чегараси 25-27 километр баландликдадир, бу зоналарда фақат замбурғ ва бактерияларни спораларда учратиш мумкин. Лекин ундан юқорида, стратосферада озон қаватлари чегарасига қадар ҳам тирик организмлар бўлиши мумкин.

Таркибидаги энергия ёки углерод миқдorigа асосланган маълумотлар бўйича биосферадаги тирик, биоген ва оралиқ моддалар миқдори нисбати 1:20:4000 га тўғри келади(1).

Биота биомассаси энг кичик бўлишига қарамай юқори хилма-хилликка эга ва ўз таркибини миллион марта тезроқ янгилайди. В.И.Вернадский тирик организмларнинг биргаликдаги фаолиятини ер юзи табиатини ўзгартирадиган геологик кучга қиёслайди. Эволюцион тараққиёти давомида тирик организмлар биосферадаги ҳозирги шароитларни юзага келтирган.

Биосфердаги тирик моддаларнинг умумий массаси **биомасса** дейилади. Биосфера биомассасининг асосий қисми-98,6%и қуруқликдаги ўсимликларга(2-жадвал) тўғри келади ва ялпи биомассанинг кимёвий таркибини белгилайди. Дунё океанининг биомассаси биосфера биомассасининг 0,57%ини ташкил қилади, лекин маҳсулдорлиги катта.

Биосфера биомасси(қуруқ модда ҳисобида) 1,4 трлн.тоннага тенг келса, унинг йиллик маҳсулдорлиги ўн марта камдир(1).

## Биосферадаги ўсимлик ва ҳайвонлар биомассаси(1)

|                  | Биомасса |       |
|------------------|----------|-------|
|                  | Млрд.т   | %     |
| Қуруқлик биотаси |          |       |
| Ўсимликлар       | 1341,3   | 98,62 |
| Ҳайвонлар        | 10,9     | 0,81  |
| Жами             | 1352,2   | 99,43 |
| Океан биотаси    |          |       |
| Ўсимликлар       | 0,7      | 0,05  |
| Ҳайвонлар        | 7,1      | 0,52  |
| Жами             | 7,8      | 0,57  |
| Ҳаммаси          | 1360,0   | 100,0 |

## Биосферада модда ва энергиянинг айланма ҳаракатлари

Биосферада модда ва энергиянинг айланма ҳаракатлари тўхтовсиз амалга ошади. **Моддаларнинг айланма ҳаракати** деганда кимёвий элементларнинг кўчиб юриши, ёки миграцияси тушунилади. **Кичик биологик** ва **катта геологик** айланма ҳаракатлар ажратилади. Биологик айланма ҳаракатда қатнашадиган организмларнинг **продуцент**, **консумент** ва **редуцент** экологик гуруҳлари ажратилади. Продуцентлар углерод, қуёш энергияси ва сув иштирокида органик маҳсулотларни яратади, консументлар бирламчи маҳсулотни истеъмол қилади ва редуцентлар органик моддаларни парчалайди. Яшил ўсимликлар қуёш энергиясидан фойдаланиб, тирик моддаларнинг бирламчи маҳсулотини ҳосил қилади,  $\text{CO}_2$  ни ўзлаштириб  $\text{O}_2$  ни ажратади. Ҳайвонлар ўсимликлар билан озиқланади, кислородни ўзлаштириб  $\text{CO}_2$  ни ажратади. Ўлик ҳайвон ва ўсимлик қолдиқларини ҳашаротлар, замбуруғлар, бактериялар ва бошқалар парчалайди, минерал ёки ноорганик бирикмаларга айлантиради. Улар тупроққа тушиб, яна ўсимликлар томонидан ўзлаштирилади. Катта айланма ҳаракатда ушбу жараён қуруқлик ва океан ўртасида амалга ошади.

В.И.Вернадский айланма ҳаракатда иштирок этадиган тирик модданинг қуйидаги беш асосий функциясини ажратади:

- газ функцияси-атмосферадаги асосий газлар тирик организмлар фаолияти натижасида вужудга келган ва янгиланиб туради;
- биоген моддаларни тўплаш функцияси-организмлар танасида кўплаб кимёвий элементларни тўплайди;
- оксидланиш-қайтарилиш функцияси темир, олтингугурт, марганец, азот ва бошқа элементларнинг биоген миграциясини таъминлайди. Тирик хужайралар иштирокида оксидланиш-қайтарилиш реакциялари миллионлаб марта катта тезликда амалга ошади;



- биокимёвий функция-тирик модданинг кўпайиши, ўсиши ва кўчиши, ўлган организмларнинг парчаланиши ва чириши билан боғлиқдир;
- инсоннинг биогеохимик фаолияти- оралик моддаларни(кўмир, нефть, газ ва бошқалар) кўплаб чиқариш ва ишлатиш .

**Ер юзида тирик модданинг асосий сайёравий функцияси фотосинтез жараёнида қуёш энергиясини боғлаш ва уни захирага ўтказишдир.**

Организмлар тоғ жинсларининг нурашида, тупроқ ҳосил бўлишида, рельеф шаклларини ўзгаришида, ёнилғи қазилма бойликларнинг пайдо бўлишида ва атмосферанинг ҳозирги таркибини вужудга келтиришда катта рол ўйнайди.

Тўхтовсиз давом этадиган ва тирик организмлар фаолияти туфайли тартибга солиниб турадиган моддаларнинг доимий айланиши биосферанинг ўзига хос белгисидир. Атмосферада сарф бўладиган кислород ўрнини фотосинтез ва бошқа жараёнлар натижасида тўлдириб турилади. Ўсимликлар карбонат ангидридни ютиб, органик маҳсулот яратади.

Биосферада сувнинг алмашинувида тирик моддалар катта рол ўйнайди. Биосферадаги организмлар азот, калий, кремний, фосфор, олтингугурт ва бошқаларни айланиб юришида бевосита иштирок этади. Демак, моддаларнинг табиатда тўхтовсиз айланиб юришида тирик мавжудотларнинг аҳамияти жуда катта.

Биотик айланишда миллион тонналаб фосфор ва азот, катта миқдордаги калий, кальций, темир ҳамда жуда кўп миқдорда сув иштирок этади.

Сувнинг айланишида буғланиш, транспирация жараёнлари муҳим рол ўйнайди. Ўсимликларнинг ер устки қисмлари томонидан сувнинг буғлантирилиши кўтариш кучини ҳосил қилади, тупроқдан эритмаларни олади. Улар ўсимликни сув билан биргаликда минерал тузлар билан ҳам таъминлайди. Сув тупроқдан буғ ҳолатида атмосферага кўтарилиб, совийди,

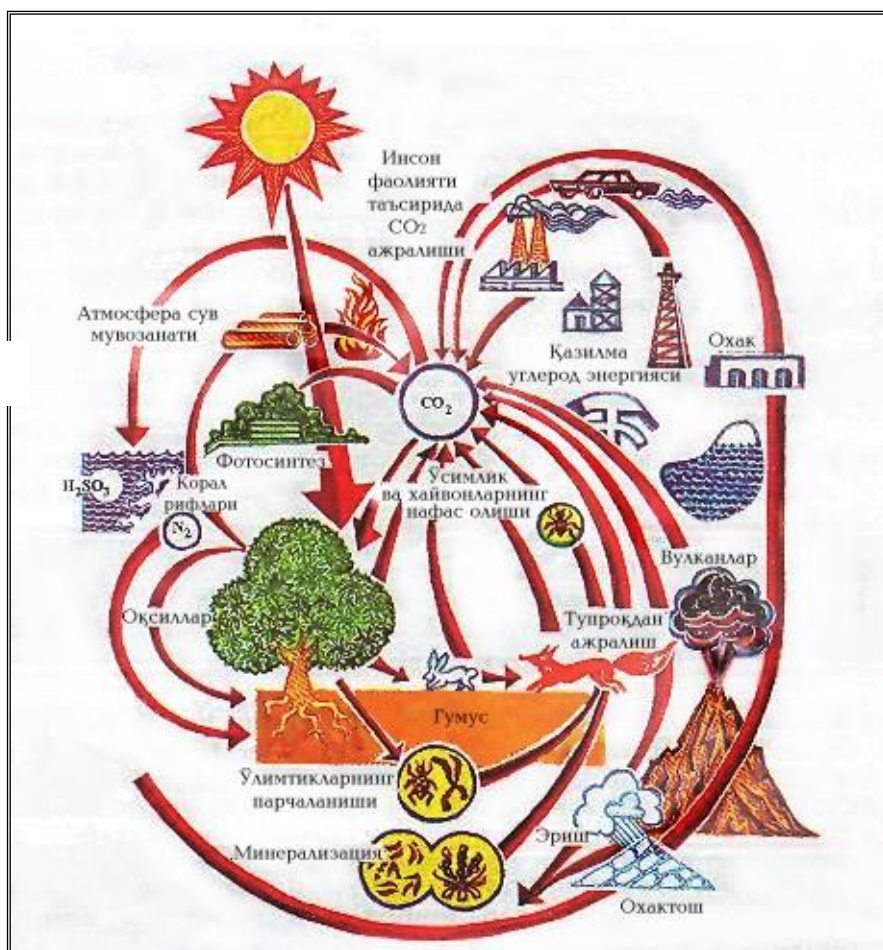
кейин конденсацияланиб, ёмғир ҳолида у яна куруқликка ёки океанларга қайтиб тушади.

Биосферада углерод ҳам даврий айланади(11-расм.). Атмосферада 0,03% CO<sub>2</sub> бор. Фотосинтез жараёнида ўсимлик атмосферадан CO<sub>2</sub> ни ютади ва органик модда ҳосил қилади ва озиқ занжирлари орқали ҳайвонларга ўтади. Углерод ўсимликлар ва ҳайвонларнинг нафас олиши ва бошқа жараёнларда ажралиб чиқади.

## В.И.Вернадский бўйича тирик организмлар биосферасида кимёвий элементлар

В.И.Вернадскийнинг бўйича, тирик организмлар биосферада кимёвий элементлар миграцияси (кўчиб юриши)нинг асосий омилларидир. Бу миграцияни иккита қарама —қарши, аммо, ўзаро боғланган жараён келтириб чиқаради: 1) қуёш энергияси ҳисобига анорганик табиат элементларидан тирик модданинг таркиб топиши; 2) органик моддаларнинг энергия ажралиб чиқиши билан бирга давом этадиган емирилиши. Бундай емирилиш жараёнида органик моддалар минерал моддаларга айланади.

Турли моддаларнинг миграция қобилияти мутлақо бир хил эмас. Лекин даврий системадаги кимёвий элементларнинг кўпчилиги биосферада фаол равишда миграцияланиш қобилиятига эга. Бундай фаол мигрантларни икки гурпуга бўлиш мумкин:



3 расм.  
Биосферада  
CO<sub>2</sub>нинг  
айланма  
харакати.

1, Ҳаво  
мигрантлари  
улар миграция  
жараёнида  
газсимон  
фазани босиб  
ўтади  
(кислород,  
азот, углерод,

водород).

2. Сув мигрантлари — оддий ёки комплекс ионлар, ёхуд молекулалар тарзида миграцияланувчи элементлар. Булар жумласига Na, F, S, Cl, K каби элементлар, киради.

**Табиатдаги органик моддаларнинг пайдо бўлишида хаводаги миграцияланувчи элементлар муҳим аҳамиятга эгадир, улар орасида CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub> 98,3 ғойизни ташкил қилади.**

Биосфера жуда катта маконни эгаллагани туфайли ва сайёранинг турли хил минерал қобикларига кириб бориш имкониятларига эга бўлганлиги учун организмлар тарқалган муҳит, яъни яшайдиган шароитлар ниҳоятда ҳар хил бўлади.

Шундай қилиб, биосфера Ерда ҳаёт вужудга келгандан кейин ва унинг бир неча миллиард йиллар давомида ривожланиши ҳамда эволюцияси натижасида ҳосил бўлган жуда мураккаб ва бир —бири билан узвий боғлиқ структурадан ташкил топган система, Ер куррасининг ноёб қобиғидир. Глобал миқёсда биосферани экосистемага қиёсласа бўлади. Бу экосистеманинг ҳар бир структура элементи бирор сабаб билан ўз функциясини бажара олмай қолса, у вақтда биосферанинг нормал ҳаётий жараёнлари бузилиб, биогеокимёвий муҳитнинг бузилишига, ва ҳатто баъзи бир биологик турларнинг мутлақо йўқ бўлиб кетишига сабаб бўлади.

Шуни алоҳида таъкидлаб ўтиш керакки, ҳозирги фан ва техника тараққиёти даврида инсоннинг таъсири биринчи навбатда биосферанинг маҳсулдорлигига, унинг энергия балансига қаратилгандир.

Биосферада ҳаётнинг тақсимланиши ниҳоятда мураккаб ва хилма — хилдир. Табиий экосистемалар қанчалик ранг-баранг бўлса биосферанинг барқарорлиги юқори бўлади ва аксинча.

Биосфера учун тоза бирламчи маҳсулотнинг мумкин бўлган сарфланиш улуши 1%дан катта эмас. Бу «1% қондаси» деб юритилади ва ундан четлашиш биосферадаги табиий энергетик жараёнларнинг бузилиши ва чуқур экологик инқирозга олиб келиши мумкин.

В.И.Вернадский таълимоти бўйича биосферада тирик модда яхлитлик хусусиятига эгадир. Бу биосферанинг **яхлитлик принципи**(тамойили) деб юритилади. Ушбу принцип тирик модданинг физик-кимёвий бирлиги қонунидан келиб чиқади. Биогеохимёвий фарқлар бўлиши мумкин.

Биосферадаги тирик модданинг миқдори ўзгармас ҳисобланади. Атмосферадаги кислород миқдори тирик модданинг миқдorigа тенг келади( $1.5 \times 10^{21}$ г ва  $10^{20}$ - $10^{21}$ г). Тирик модданинг миқдори «Қуёш-Ер» тизимидаги энергетик боғланиш билан белгиланади. Тирик организмлар секин-аста биосферани ҳозирги чегараларда эгаллаган ва ҳаётнинг тарқалиши давом этаяпти.

**ХУЛОСА.** Хулоса қилиб айтганда, Биосфера ҳақидаги таълимотнинг асосчиси рус олими, академик В.И.Вернадский(1863-1945) ҳисобланади.

Биосферанинг ҳосил бўлишида абиотик, биотик ва нообиотик босқичлар ажратилади. **Абиотик** босқичда(4,5-3,5 млрд. йил олдин) сайёрада ҳаётнинг вужудга келиши ва ривожланиши учун шароитлар юзага келган. **Биотик** босқичда(3,5 млрд. йил олдин) дастлабки тирик организмлар сув муҳитида пайдо бўлган

Шундай қилиб, биосфера Ерда ҳаёт вужудга келгандан кейин ва унинг бир неча миллиард йиллар давомида ривожланиши ҳамда эволюцияси натижасида ҳосил бўлган жуда мураккаб ва бир —бири билан узвий боғлиқ структурадан ташкил топган система, Ер куррасининг ноёб қобиғидир. Глобал миқёсда биосферани экосистемага қиёсласа бўлади. Бу экосистеманинг ҳар бир структура элементи бирор сабаб билан ўз функциясини бажара олмай қолса, у вақтда биосферанинг нормал ҳаётий жараёнлари бузилиб, биогеохимёвий муҳитнинг бузилишига, ва ҳатто баъзи бир биологик турларнинг мутлақо йўқ бўлиб кетишига сабаб бўлади.

Шуни алоҳида таъкидлаб ўтиш керакки, ҳозирги фан ва техника тараққиёти даврида инсоннинг таъсири биринчи навбатда биосферанинг маҳсулдорлигига, унинг энергия балансига қаратилгандир.

Биосферада ҳаётнинг тақсимланиши ниҳоятда мураккаб ва хилма — хилдир. Табиий экосистемалар қанчалик ранг-баранг бўлса биосферанинг барқарорлиги юқори бўлади ва аксинча.

Биосфера учун тоза бирламчи маҳсулотнинг мумкин бўлган сарфланиш улуши 1%дан катта эмас. Бу «1% қондаси» деб юритилади ва ундан четлашиш биосферадаги табиий энергетик жараёнларнинг бузилиши ва чуқур экологик инқирозга олиб келиши мумкин.

## **ФОЙДАЛАНГАН АДАБИЁТЛАР:**

1. Акимова Т.А., Хаскин В.В. Экология- М.: 1998.-455с.
2. Акимова Т.А., Кузьмин А.П., Хаскин В.В. Экология-М.: ЮНИТИ, 2001.
3. Баратов П. Табиатни муҳофаза қилиш. Тошкент, Ўқитувчи, 1991.

## **ИНТЕРНЕТ САЙТЛАР:**

1. [www.referat.uz](http://www.referat.uz) сайти
2. [www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz) сайти
3. [www.uza.uz](http://www.uza.uz) сайти
4. [www.ziyouz.com](http://www.ziyouz.com) сайти
5. [www.gazera.uz](http://www.gazera.uz) сайти