

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС  
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ ХЎЗУРИДАГИ ОЛИЙ ТАЪЛИМ ТИЗИМИ  
ПЕДАГОГ ВА РАХБАР КАДРЛАРИНИ ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА  
УЛАРНИНГ МАЛАКАСИНИ ОШИРИШНИ ТАШКИЛ ЭТИШ  
БОШ ИЛМИЙ-МЕТОДИК МАРКАЗИ**

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ ХЎЗУРИДАГИ  
ПЕДАГОГ КАДРЛАРНИ ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ  
МАЛАКАСИНИ ОШИРИШ ТАРМОҚ МАРКАЗИ**

**АГРОКИМЁ ВА БИОСФЕРА ФАНИНИНГ ДОЛЗАРБ  
МАСАЛАЛАРИ  
МОДУЛИ БЎЙИЧА**

**ЎҚУВ–УСЛУБИЙ МАЖМУА**

**Тузувчи:**



**Тошкент – 2015**

МУНДАРИЖА

|  |    |
|--|----|
| ИШЧИ ЎҚУВ ДАСТУРИ .....  | 3  |
| МАЪРУЗА МАТНИ .....  | 11 |
| Фан юзасидан асосий тушунчалари атроф муҳитнинг минерал ўғитлар ва улар таркибидаги қўшилмалар таъсирида ифлосланиши .....               | 11 |
| Ўзбекистонда агрокимё фанини ривожланишда ўсимликларни озикланиши устида дастлабки илмий тадқиқотлар ўтказган олимларнинг фикрлари ..... | 25 |
| АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР .....   | 45 |
| ТЕСТ САВОЛЛАРИ:.....   | 58 |

**ИШЧИ ЎҚУВ ДАСТУРИ  
ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ  
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**ОЛИЙ ТАЪЛИМ ТИЗИМИ ПЕДАГОГ ВА РАЎБАР КАДРЛАРИНИ  
ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ МАЛАКАСИНИ ОШИРИШНИ  
ТАШКИЛ ЭТИШ БОШ ИЛМИЙ - МЕТОДИК МАРКАЗИ**

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ  
ПЕДАГОГ КАДРЛАРИНИ ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ  
МАЛАКАСИНИ ОШИРИШ ТАРМОҚ МАРКАЗИ**

**“Тасдиқлайман”**

**Тармоқ маркази директори**

**С.С.Гулямов**

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2015 йил

**АГРОКИМЁ ВА БИОСФЕРА ФАНИНИНГ ДОЛЗАРБ МАСАЛАЛАРИ  
МОДУЛИНИНГ**

**ИШЧИ ЎҚУВ ДАСТУРИ**

Агрокимё ва агротупроқшунослик ОТМ таълим йўналишлари ва мутахассисликлари бўйича умумқасбий ва ихтисослик фанларидан дарс берувчи педагоглар учун

**Тошкент – 2015**

Модулнинг ўқув дастури Олий ва ўрта махсус, касб-ҳунар таълими ўқув-методик бирлашмалари фаолиятини Мувофиқлаштирувчи кенгашнинг 2015 йил 7 январдаги 1-сонли баённомаси билан маъқулланган.

**Тузувчилар:**

З.Асқарова-Тошкент давлат аграр университети агрокимё ва тупроқшунослик кафедраси доценти, қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди.

С.Асатова-Тошкент давлат аграр университети агрокимё ва тупроқшунослик кафедраси доценти, қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди

**Такризчилар:**

Тошкент давлат аграр университети Агрокимё ва агротупроқшунослик кафедраси доценти Номозов.Х

С.Абдуллаев-Ўзбекистон Миллий университети тупроқшунослик ва агрокимё кафедраси профессори, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори.

С.Сиддиқов-Ўзбекистон Миллий университети тупроқшунослик ва агрокимё кафедраси доценти, қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди.

Ўқув дастурлари Тошкент давлат аграр университети Илмий кенгашида тавсия қилинган ( 2014 йил 27-ноябрдаги 7-сонли баённома ).

## **Кириш**

Дастур олий таълим муассасалари педагог кадрларининг касбий тайёргарлиги даражасини ривожлантириш, уларнинг илғор педагогик тажрибаларни ўрганишлари ҳамда замонавий таълим технологияларидан фойдаланиш бўйича малака ва кўникмаларини такомиллаштиришни мақсад қилади.

Дастур мазмунида олий таълимнинг долзарб масалаларини ўрганиш, глобал Интернет тармоғидан фойдаланган ҳолда ўқув жараёнига замонавий педагогик ва ахборот технологияларини жорий этиш, педагогнинг шахсий ва касбий ахборот майдонини лойиҳалаш, педагогик маҳоратни ошириш, Ўзбекистоннинг энг янги тарихини билиш, фан, таълим, ишлаб чиқариш интеграциясини таъминлаш, тегишли мутахассисликлар бўйича илм-фанни ривожлантиришнинг устивор йўналишларини аниқлаш, илмий-тадқиқотлар ўтказишнинг самарали методларидан фойдаланишга ўргатиш асосий вазифалар этиб белгиланган.

Шу билан бирга олий таълим муассасалари профессор-ўқитувчиларининг мунтазам касбий ўсишида интерактив методлар, педагогларнинг таҳлилий ва ижодий фикрлашини ривожлантиришга йўналтирилган инновацион методикалар, масофадан ўқитишни, мустақил таълим олишни кенгайтиришни назарда тутувчи техника ва технологиялардан фойдаланган ҳолда машғулотлар олиб бориш малакаси ва кўникмаларини ривожлантириш кўзда тутилган.

Дастур доирасида берилаётган мавзулар тингловчиларнинг педагог кадрларга кўйиладиган давлат талабларини, замонавий инновацион таълим технологиялари ва уларнинг турларини билишлари, талаба шахси ва унинг хусусиятини ҳисобга олган ҳолда таълимда индивидуаллик ва дифференциал ёндашувга эришувлари ва таълим жараёнларида муаммоли таълим, ҳамкорлик технологияси ва интерфаол усулларни амалда қўллай олишлари, ахборот технологияларидан таълим – тарбия жараёнида самарали фойдалана олиш кўникмаларига эга бўлишларини таъминлашга қаратилган.

### **I. Модулнинг мақсади ва вазифалари**

**“Агрокимё ва биосфера фанининг долзарб масалалари” модулининг мақсади:** педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва малака ошириш курс тингловчиларини қишлоқ хўжалигидаги билимларини такомиллаштириш, фаннинг муаммоларни аниқлаш, таҳлил этиш ва баҳолаш кўникма ва малакаларини таркиб топтириш.

**“Агрокимё ва биосфера фанининг долзарб масалалари” модулининг вазифалари:**

- агрокимё ва биосфера фанининг долзарб масалалари фанларини ўқитиш жараёнини технологиялаштириш билан боғлиқликда юзага келаётган муаммоларни аниқлаштириш;

- тингловчиларнинг қишлоқ хўжалигидаги таҳлил этиш кўникма ва

малакаларини шакллантириш;

- фан бўйича педагогик муаммоларни ҳал этиш стратегияларини ишлаб чиқиш ва амалиётга тадбиқ этишга ўргатиш.

### **Модул бўйича тингловчиларнинг билими, кўникама ва малакаларига қўйиладиган талаблар**

“Агрокимё ва биосфера фанининг долзарб муаммолари” модулини ўзлаштириш жараёнида амалга ошириладиган масалалар доирасида тингловчилар:

- агрокимё ва агротупроқшунослик йўналиши умуммутахассислик ва мутахассислик фанларининг дидактик асосларини;

- агрокимё ва агротупроқшунослик йўналиши умуммутахассислик ва мутахассислик фанларини ўқитиш бўйича инновацияларни;

- агрокимё ва агротупроқшунослик соҳасидаги сўнгги ютуқларни;

- агрокимё ва агротупроқшунослик йўналиши доирасидаги мўтахассислик фанларини ўқитиш бўйича илғор хорижий тажрибаларни;

- агрокимё ва агротупроқшунослик йўналиши доирасидаги фанларни ўқитиш бўйича педагогик маҳорат асосларини билиши керак.

- агрокимё ва агротупроқшунослик йўналиши фанларидан электрон ўқув материалларини ярата олиш технологияларини билиши ҳамда улардан таълим жараёнида фойдаланиш;

- агрокимё ва агротупроқшунослик йўналиши педагогларида касбий билимларни такомиллаштириш жараёнида ўз-ўзини ривожлантиришга бўлган онгли эҳтиёжни шакллантириш;

- таълим жараёнини ташкил этиш ва бошқариш кўникмаларига эга бўлиши лозим.

### **Модулнинг ўқув режадаги бошқа модуллар билан боғлиқлиги ва ўзвийлиги**

Модул мазмуни ўқув режадаги “Эрозияга учраган тупроқларда ўғит қўллаш тизимини такомиллаштириш”, “Суғориладиган ва лалми тупроқларнинг унумдорлигини оширишда замонавий усуллар” ўқув модуллари билан узвий боғланган ҳолда педагогларнинг касбий педагогик тайёргарлик даражасини орттиришга хизмат қилади.

### **Модулнинг олий таълимдаги ўрни**

Модулни ўзлаштириш орқали тингловчилар Агрокимё ва биосфера фанининг долзарб муаммоларини аниқлаш, уларни таҳлил этиш ва баҳолаш, оптимал ва муқобил ечим топишга доир касбий компетентликка эга бўладилар.

**Модул бўйича соатлар тақсимоти:**

| № | Модул мавзулари   | Тингловчининг ўқув юкلامаси, соат |                         |       |                 |                | Мустақил таълим |
|---|---|-----------------------------------|-------------------------|-------|-----------------|----------------|-----------------|
|   |   | Ҳаммаси                           | Аудитория ўқув юкلامаси |       |                 |                |                 |
|   |   |                                   | жумладан                |       |                 |                |                 |
|   |   |                                   | жами                    | Назай | Амалий машғулот | Кўчма машғулот |                 |
| 1 | Фан юзасидан асосий тушунчалар. атроф муҳитнинг минерал ўғитлар ва улар таркибидаги қўшилмалар таъсирида ифлосланиши.               | 2                                 | 2                       | 2     |                 |                |                 |
| 2 | Ўзбекистонда агрокимё фанини ривожланишда ўсимликларни озикланиши устида дастлабки илмий тадқиқотлар ўтказган олимларнинг фикрлари. | 2                                 | 2                       | 2     |                 |                |                 |
| 3 | Биосфера экологияси   | 2                                 | 2                       |       | 2               |                |                 |
|   | <b>Жами:</b>  | 8                                 | 6                       | 4     | 2               |                | 2               |

**НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ**

**1-мавзу. Фан юзасидан асосий тушунчалар. атроф муҳитнинг минерал ўғитлар ва улар таркибидаги қўшилмалар таъсирида ифлосланиши. (2 соат)**

**Режа:**

1. Кириш. Агроэкологиянинг умумий масалалари
2. Агроэкология фанининг предмети ва вазифалари, ривожланиш тарихи
3. Агроэкологиянинг бошқа фанлар билан боғлиқлиги ва вазифалари

Атроф-муҳитни соғломлаштириш, аҳолини ичимлик суви, экологик тоза озиқ маҳсулотлари билан таъминлаш, биологик хилма-хилликни асраш, иқлим ўзгаришларининг олдини олиш долзарб муаммолар ҳисобланади ва уларни ижобий ҳал қилиш инсониятнинг келгуси тараққиётини белгилайди.

Ҳозирги мавжуд экологик муаммоларни ўрганиш, уларни тушуниб етиш ва зарур тадбирларни амалга оширишда иштирок этиш учун ҳар бир

инсон Коинот, куёш, Ер, нотирик ва тирик табиатнинг уйғунлиги тўғрисидаги билимларга эга бўлиши лозимдир.

**2-мавзу: Ўзбекистонда агрокимё фанини ривожланишда ўсимликларни озиқланиши устида дастлабки илмий тадқиқотлар ўтказган олимларнинг фикрлари. (2 соат)**

**Режа:**

1. Ўзбекистонда агрокимё фанини ривожланиш тарихи
2. Саноат чиқиндиларидан микроўғит сифатида фойдаланиш
3. Ўғитларни хосса-хусусиятлари ва экологик муаммолар. ўғитларни тупрок хоссалари ва унумдорлигига таъсири.
4. Ўғитлардан фойдаланиш режасини тузиш

Республикамиз ишлаб-чиқаришига кўплаб иқтидорли мутахассисларни тайёрлаб беришда, шунингдек агрокимё ва тупроқшунослик фанларини ривожлантиришда ҳозирги Тошкент Аграр Университетининг алоҳида тутган ўрни мавжуд. 1918 йилда Туркистон халқ университети қошида қишлоқ хўжалик факультети таъсис этилган бўлиб, 1930 йилнинг апрелида Ўрта Осиё давлат университетидан мустақил Ўрта Осиё Қишлоқ хўжалик институти бўлиб ажралиб чиқди. У 1956 йилдан бошлаб Ўрта Осиё пахтачилик ва ипакчилик институти, 1934 йилда эса Тошкент Қишлоқ хўжалик институти номини олди. 1990 йилнинг бошида у Тошкент давлат Аграр Университетига айлантирилди.

**АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ**

**1-мавзу: Биосфера экологияси. (2 соат)**

**Режа:**

1. Биосфера ҳақидаги таълимот
2. Биосфера ва инсон

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, куёш энергияси ва сув иштирокида органик маҳсулотларни яратади, консументлар бирламчи маҳсулотни истеъмол қилади ва редуцентлар органик моддаларни парчалайди.

**КЎЧМА МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ**

Бу фан бўйича кўчма машғулотлар назарда тутилмаган.



## **МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ МАВЗУЛАРИ**

1. Тупроқ қатламининг вазифалари
2. Тупроқ ва ўсимликлар ўртасидаги узвий боғлиқлик тўғрисида
3. Тупроқшунослик фанининг бошқа фанлар ўртасида тутган ўрни
4. В.Докучаевнинг тупроқ ҳақидаги хизматлари қандай?
5. Тупроқшунослик фанининг ривожланиш тарихи ҳақида сўзланг?  
Ўрта Осиё республикалари тупроқларини ўрганишда қайси олимларнинг хизмати катта?
6. Тупроқдаги специфик (ўзига хос) хусусиятга эга бўлмаган ва специфик (ўзига хос) хусусиятга эга бўлган органик моддаларга нималар киради?
7. Гумус ҳосил бўлиши ҳақидаги асосий назариялар моҳиятини тушунтириб беринг?
8. Тупроқда гумус қайси шароитда кўп тўпланади?
9. Ўғитлардан кишлок хўжалигида фойдаланиш.
10. Микро ўғитларнинг аҳамияти, уларни сақлаш, ташиш ва ишлатиш.
11. Азотли, фосфорли ўғитлар ва экология
12. Калийли, маҳаллий ўғитлар ва экология
13. Ўғитларнинг хосса-хусусиятлари ва сифатини яхшилаш -экологик муаммоларни ечишда муҳим тадбир
14. Ўғитларнинг тупроқ хоссалари ва унумдорлигига таъсири
15. Ўғитларнинг маҳсулот сифатига таъсири
16. Минерал ўғит ва пестицидлардан фойдаланишда хавфсизлик қоидалари

## **Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:**

1. Ўзбекистон Республикаси Конституцияси. – Т.: Ўзбекистон, 2012.
2. Каримов И.А. Хавфсизлик ва барқарор тараққиёт йўлидан. 6-жилд. – Т.: Ўзбекистон, 1998.
3. Каримов И.А. Биз келажагимизни ўз қўлимиз билан қурамыз, 7-жилд. – Т.: Ўзбекистон, 1999.
4. Каримов И.А. Оллоҳ қалбимизда, юрагимизда. – Т.: Ўзбекистон, 1996.
5. Каримов. И.А.Озод ва обод Ватан эркин ва фаровон ҳаёт пировард мақсадимиз, 8-жилд. – Т.: Ўзбекистон, 2000.
6. Каримов. И.А.Ватан равнақи учун ҳар биримиз маъсулмиз, 9-жилд. – Т.: Ўзбекистон, 2001.
7. Каримов. И.А.Миллий истиқлол мафкура – халқ эътиқоди ва буюк келажакка ишончдир. – Т.: Ўзбекистон, 2000.
8. Каримов. И.А.Истиқлол ва маънавият. – Т.: Ўзбекистон, 1994.
9. Каримов. И.А.Тарихий хотирасиз келажак йўқ. – Т.: Шарқ, 1998.
10. Каримов. И.А.Юксак маънавият – енгилмас куч. Т.: «Маънавият». – Т.: 2008.-176 б.

11. Каримов. И.А. Ўзбекистон мустақилликка эришиш оstonасида. Т.: “Ўзбекистон”. –Т.: 2011.-440 б.
12. “Виждон эркинлиги ва диний ташкилотлар тўғрисида”ги Ўзбекистон Республикасининг қонуни, “Халқ сўзи”, 1998 й., 15 май 2- бет.
13. Миллий истиқлол ғояси: асосий тушунча ва тамойиллар.- Т.:Ўзбекистон, 2000.
14. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2006 йил 16-февралдаги “Педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва уларни малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш тўғрисида”ги 25-сонли Қарори.
15. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2011 йил 20 майдаги “Олий таълим муассасаларининг моддий-техника базасини мустаҳкамлаш ва юқори малакали мўтахассислар тайёрлаш сифатини тубдан яхшилиш чора-тадбирлари тўғрисидаги” ПҚ-1533-сон қарори.
16. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2012 йил 26 сентябрдаги “Олий таълим муассасалари педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 278-сонли қарори.
17. Абдуллаев Х.А., Абдурахмонов Т., Назаров А. Тупроқ, биосфера ва экологик муаммолар. Т. Университет, 1994, 55 б.
18. Агрохимия. (п/р. проф.Б.А.Ягодина) X-глава. М.; ВО “Агропромиздат”, 1989.

### **Сайтлар:**

[http: | himiy: mnru](http://himiy.mnru)

[http: www chemistry nonod \(ru\) | nasdel| istoriy htm.](http://www.chemistry.nonod.ru)

[http: www akim. dp na mh.htm](http://www.akim.dp.na.mh.htm)

[http: www agno. ru msgs |ur| ru.htm.](http://www.agno.ru)

[http: www himiy, ucor. ru | index | 1-0-0](http://www.himiy.ucor.ru)

[http: www agho com nauka | plant rachi ta | index. htm.](http://www.gho.com.nauka)

## **МАЪРУЗА МАТНИ**

**Фан юзасидан асосий тушунчалари атроф муҳитнинг минерал ўғитлар ва улар таркибидаги қўшилмалар таъсирида ифлосланиши.**

### **Режа:**

1. Кириш. Агроэкологиянинг умумий масалалари
2. Агроэкология фанининг предмети ва вазифалари, ривожланиш тарихи
3. Агроэкологиянинг бошқа фанлар билан боғлиқлиги ва вазифалари

*Таянч иборалар: Агроэкология, Қуёш, Юлдузлар, Коинот, Ер, Осмон, Ер сайёраси.*

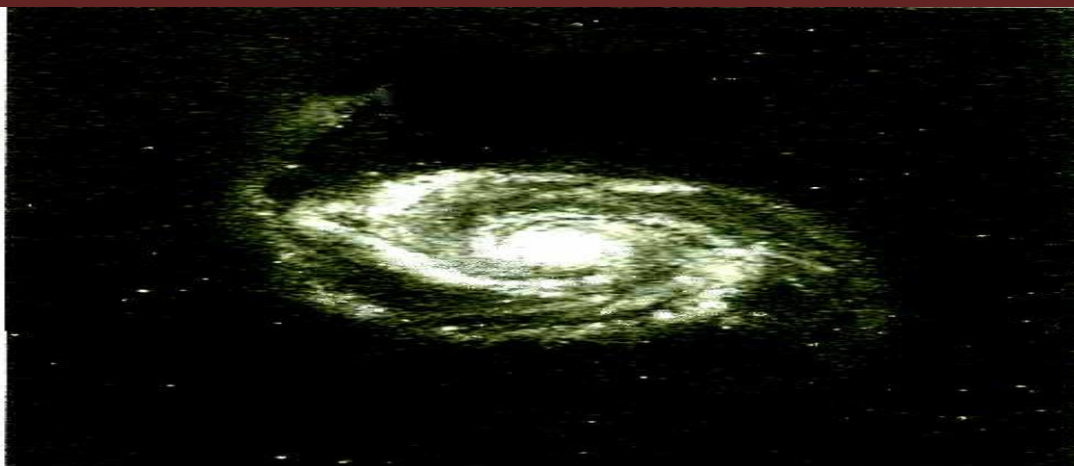
### **1. Кириш. Агроэкологиянинг умумий масалалари.**

Атроф-муҳитни соғломлаштириш, аҳолини ичимлик суви, экологик тоза озиқ маҳсулотлари билан таъминлаш, биологик хилма-хилликни асраш, иқлим ўзгаришларининг олдини олиш долзарб муаммолар ҳисобланади ва уларни ижобий ҳал қилиш инсониятнинг келгуси тараққиётини белгилайди.

Ҳозирги мавжуд экологик муаммоларни ўрганиш, уларни тушуниб етиш ва зарур тадбирларни амалга оширишда иштирок этиш учун ҳар бир инсон Коинот, қуёш, Ер, нотирик ва тирик табиатнинг уйғунлиги тўғрисидаги билимларга эга бўлиши лозимдир.

Қуёш, юлдузлар ва уларнинг тўпламлари-Галактикалар биз яшайдиган Коинотни ташкил қилади. Коинот-бу бизни ўраб турадиган олам, қуруқлик ва денгиздаги тирик ва нотирик табиат, масалан, кит ва бактерия, йўл четидаги тош ва гулдаги шудринг томчисидир. Тартиба солинган Коинот космос деб юритилади. Ҳозирги замон фани Коинотни тахминан ўн беш миллиард йил олдин «Катта портлаш» натижасида пайдо бўлганлигини исботловчи далилларга эгадир.

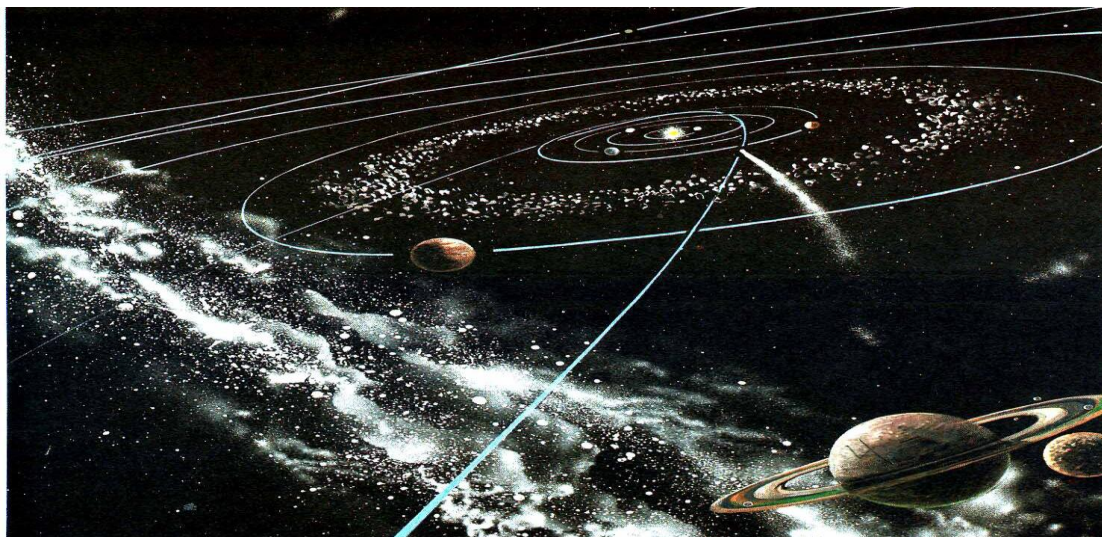
Коинот, юлдузлар, сайёралар-ўн саккиз минг олам, буюк ҳикмат ва қудрат соҳиби-Яратувчининг асаридир.



**1-расм. Миллиардлаб юлдузлардан иборат «Гирдоб» Галактикаси бизнинг «Сомон йўли» Галактикасимизга айнан ўхшашдир**

«Албатта осмонлар ва ернинг яратилишида, кеча ва кундузнинг алмашиб туришида, денгизда одамларга керакли нарсаларни олиб юрган кемаларнинг(сузишида) ва Аллоҳ осмондан туширган ва у сабабли ўлик ерни тирилтириб, бор жонзотни тарқатиб-ёйиб юборган сув деган неъматда ва шамолларнинг йўналтирилишида, осмон ва ер орасидаги итоатгўй булутда-(буларнинг ҳаммасида) ақлли кишилар учун оят-аломатлар бордир» («Бақара», 164).

“Сомон йўли” Галактикасининг чекка қисмида жойлашган, атрофида тўққизта сайёра айланаётган қуёш тизими бизнинг «катта уйимиз» ҳисобланади(2-расм).



**2-расм. «Сомон йўли» Галактикаси, қуёш тизими**

Ер сайёраси доимий ҳаракатдаги чексиз Коинотнинг бир зарраси ҳисобланади. Сайёрамиз барча зарур яшаш шароитлари мавжуд, 6,5 миллиард «фазогирлари» бўлган, Коинотнинг қоронғу бўшлиғида учиб бораётган, космик кеманинг ўзгинасидир(3-расм) .





### 3-расм. Ер сайёраси

«Бу улкан Ер кемасининг фазода муаллақлиги Яратувчининг ўз зоти билан қоим эканлигини кўрсатувчи бир далилдир»( Нуруллоҳ, 2003 ).

Она сайёрамиз- Ерда ҳаётнинг мавжудлиги энг буюк мўжизалардан ҳисобланади. Тириклик ва уни таъминловчи нотирик табиатни асраб

авайлашнинг аҳамияти бекиёсдир.

Тирик жонзотлар ичида гултожиси, шубҳасиз, инсон ҳисобланади. Инсон жонзотлар ичида ягона ақл ва тафаккур эгасидир. Инсон бир вақтнинг ўзида ҳам табиатнинг ҳам жамиятнинг ажралмас қисми ҳисобланади ва босоциал моҳиятга эгадир.

Энг сўнгги илмий тадқиқотлар бўйича ҳозирги инсоният ягона генотипик асосга эга бўлиб, тахминан 150 минг йил олдин ягона эркак ва аёлнинг генотипларидан келиб чиққан(Акимова,1998).

**«Эй инсонлар, дарҳақиқат Биз сизларни бир эркак(Одам) ва бир аёл(Хавво)дан яратдик ҳамда бир-бирларингиз билан танишишинглар(дўст-биродар бўлишинглар) учун сизларни (турли-туман) халқлар ва қабила элатлар қилиб қўйдик.»(«Хужурот», 13).**

Одамзот Аллоҳнинг Ердаги сир-асрорини биладиган халифасидир ва у Коинотдаги энг азиз ва мукаррам зотдир.

Ер инсонларга омонатга берилган ва ундаги ҳаёт шароитларини бор гўзаллиги, мукамаллиги билан авлодлар учун сақлаб қолиш муқаддас вазифадир.

Инсониятнинг ривожланиш тарихи табиий шароитларга мослашиш, янги ерларни очиш, табиий бойликларни топиш ва ўзлаштиришдан иборат бўлган. Тараққиётнинг дастлабки босқичида аҳоли сонининг ўсиши озиқ-овқат етишмаслиги, йиртқич ҳайвонлар, иқлим шароитлари каби омиллар таъсирида чекланган.

«Табиат-жамият» тизимининг эволюцион ривожланиши тарихида бешта ижтимоий-экологик босқични ажратиш мумкин.

1. Узоқ вақт давомида инсонлар тайёр маҳсулотларни термачилаб ва ов билан кун кечирганлар. Инсонлар табиий шароит ва озиқ-овқатнинг мавжудлигига тўла қарам бўлган. 40 минг йил олдин ер юзида аҳоли сони 10 млн. кишидан ортган. Кейинги 30 минг йил давомида меҳнат ва ов қуролларини такомиллаштириш, ҳайвонларни хонакилаштириш, айрим ўсимликларни етиштириш билан инсоният овқат таъминоти масаласини асосан ҳал қилган. Бу даврда инсонларнинг атроф-муҳитга таъсири маҳаллий даражада бўлган. Бу **ибтидоий босқич** деб юритилади. Кейинчалик деҳқончилик ва чорвачиликнинг ривожланиши билан инсонлар ўтроқ

яшашга ўта бошладилар ва жамият шаклланди. Инсонларнинг атроф-муҳитга таъсири характери ва миқёси ўзгарган.

2. 10 минг йил олдин озиқ етишмаслиги ва табиий шароитларнинг чекловчи роли яна ҳам камайган. Ер юзида аҳоли сони 50 млн. кишидан ортган. Дастлабки антик шаҳарлар вужудга келган, маданият ривожланган.

Ўсимлик ва ҳайвонларнинг ҳаёт тарзи, яшаш шароитлари ва мослашишлари, сонининг ўзгаришлари ҳақидаги дастлабки экологик билимлар эрамиздан аввалги асарларда қадимги Рим ва Юнонистонда вужудга келган.

Бу даврга келиб табиатга инсон таъсирининг кучайиши - ўрмонларнинг кесилиши, ерларнинг шўр босиши, дастлабки чўллашиш вазиятлари кузатилган. Антропоген таъсир натижасида, айрим ҳайвон турлари қирилиб кетган, алоҳида ноёб ўсимлик ва ҳайвон турлари муҳофаза қилинган. Бу **аграр босқич** деб юритилади. Кейинчалик инсонларнинг атроф табиий муҳитга таъсири кучайиб борган.

3. Ўрта асрларга келиб аҳоли сони 500 млн. кишидан ортган. Ўрта Осиёда дастлабки экологик билимлар вужудга келган. Европада Уйғониш даврида экологик билимлар ривожланган.

XVIII асрнинг охирида, 1784-йилда буғ машинасининг ихтиро қилиниши билан инсоният тарихидаги **индустриал босқич** бошланган. Бу даврга келиб инсон хилма-хил табиий ресурслардан фойдалана бошлаган, антропоген модда алмашинувининг кўлами ошган.

4. XIX асрда аҳоли сони 1 млрд. кишидан ошган, табиий ресурсларни казиб олиш ва ишлатиш ҳажми ўсган, айрим ўсимлик ва ҳайвон турлари қирилиб кетган. Атроф-муҳитнинг ифлосланиши кучая бошлаган. XIX асрнинг иккинчи ярмидан жамият тарихидаги **техноген босқич** ажратилади.

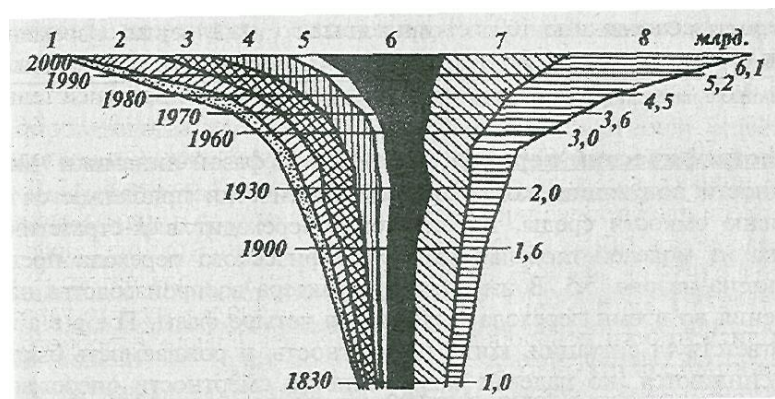
1864-йили АҚШда географ-олим Г.Марш(1801-1882)нинг «Инсон ва табиат ёки Инсоннинг табиатни физик-географик шароитларининг ўзгаришига таъсири» деган асари эълон қилинган. Г.Марш биринчи бўлиб инсоннинг табиатга салбий таъсири ҳақида алоҳида китоб ёзди. У инсоннинг табиатга онгли ва стихияли таъсирининг оғир экологик оқибатларини таҳлил қилиб, бу муаммоларни ўрганадиган алоҳида фан-«янги география» зарурлигини таъкидлаган.

1866-йили Э.Геккель (1834-1919) экология фанига асос солди.

Экологиянинг вужудга келишида Ч.Дарвин (1809-1882) нинг эволюцион таълимоти катта рол ўйнади. Экология алоҳида фан сифатида XX асрнинг бошларига келиб шаклланди. Дастлаб ўсимлик ва ҳайвонлар экологияси, кейинчалик инсон экологияси ва ижтимоий экология вужудга келган.

XX асрда табиат ва жамият муносабатлари кескинлаша бошлаган. Асосий минерал хом-ашё ресурсларининг етишмовчилиги, исрофгарчилик билан ўзлаштирилиши ноҳуш ижтимоий-сиёсий ва экологик оқибатларга сабаб бўлган.

XX асрнинг иккинчи ярмига келиб ҳаёт шароитларининг яхшиланиши, фан-техника инқилоби аҳоли сонининг кескин ортиши-«Демографик портлаш»га олиб келди. (3-расм.)



4-расм. Демографик портлаш

Дунё регионлари ҳиссаси: 1-Шимолий Америка; 2- Лотин Америкаси;

3- Австралия ва Океания; 4-Африка; 5-Россия ва МДХ; 6- Ҳиндистон;

7-Хитой; 8- Осиёнинг қолган қисми (Акимова, Хаскин,1998)

Ер юзи аҳолиси сонининг кескин ўсиши одамлар ўртача умр давомийлигининг ортиши, озиқ маҳсулотлари билан таъминланишининг яхшиланиши, айрим касалликларнинг тугатилиши, болалар ўлимининг камайиши ва бошқалар билан боғлиқдир.

5. Аҳоли сонининг ўсиши, табиатга таъсирнинг кучайиши натижасида маҳаллий, регионал, дунё миқёсидаги **глобал** экологик муаммолар келиб чиқди. Ядро энергиясидан кенг фойдаланила бошлади. Инсон космосга чиқиб, Ойни забт этди. Жамият тараққиётининг **ноосфера**(“ноос”-ақл, “сфера”-қобик) босқичига ўта бошлади.

Сайёрамизнинг ҳаёт қобиғи-**биосферанинг** барқарорлигига жиддий путур етди. Ўрмонларнинг майдони қискарди, чўллашиш, турлар сонининг кескин камайиши, атроф-муҳитнинг кучли ифосланиши авж олди. 1960-йилларда глобал экологик инқироз белгилари намоён бўлди ва унга қарши уюшган жамоатчилик ҳаракати вужудга келди. Ривожланган давлатларда қонунлар қабул қилинди, кўплаб экологик ҳалқаро ташкилотлар тузилди, атроф-муҳит муаммолари бўйича конференциялар ўтказилди, конвенциялар имзоланди. Бевосита инсоннинг яшаш муҳитини муҳофаза қилиш масалалари билан шуғулланиш экологиянинг фан сифатида аҳамиятини ошириб юборди.

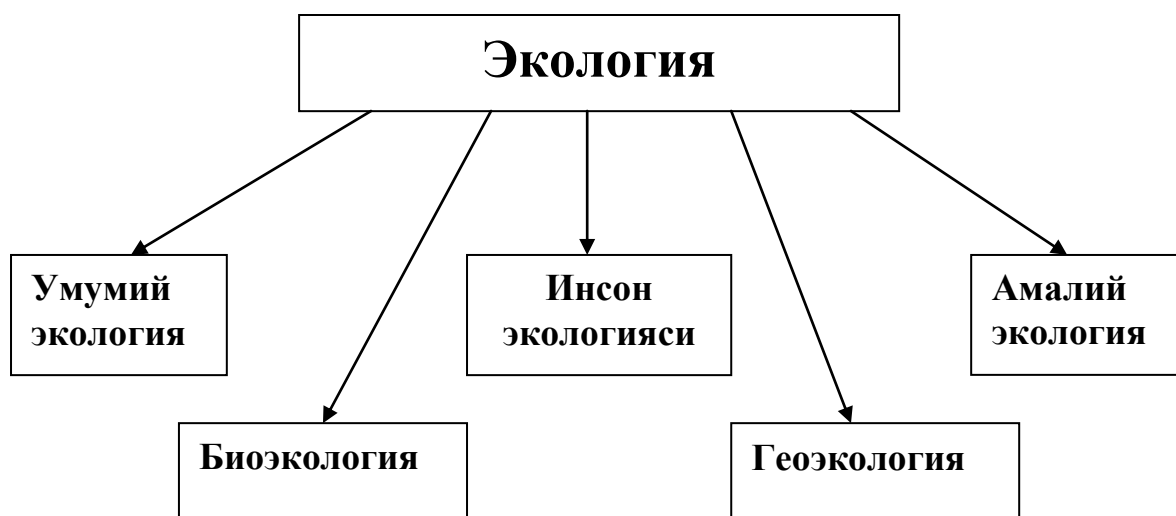
1970-80-йилларда экологиянинг ғоя ва муаммоларининг барча фанлар ва ишлаб чиқариш соҳаларига кириб бориши- **экологиялаштириш** амалга оширила бошлади. Унда ишлаб чиқариш жаёнларини экология талабларига қараб ташкил қилиш, таълимни ва ижтимоий ҳаётнинг бошқа соҳаларини экологиялаштириш кўзда тутилган.

1980-90-йилларда барқарор ривожланиш концепцияси ишлаб чиқилди ва уни ҳаётга татбиқ этиш бошланди. XX аср охирига келиб Ер космик кemasида аҳоли сони 6 млрд. кишидан ошди ва кунига ўрта ҳисобда 250 минг кишига кўпаймоқда.

XXI асрга келиб табиат ва жамият ўртасидаги зиддиятлар кучайиб бормоқда. Агар яқин ўн йилликлар ичида тегишли чора-тадбирлар кўрилмаса умумсайёравий миқёсда экологик ҳалокат муқаррар бўлиб қолиши мумкин.

Атроф-муҳит муаммоларини ўрганиш ва ҳал қилиш жараёнида экологиянинг табиий, аниқ ва ижтимоий фанлар билан интеграцияси(бирлашиши) амалга ошди. Экологиянинг ўрганиш предмети кенгайиб кетди ва «Табиат ва жамият ўзаро алоқадорлигининг умумий қонуниятлари тўғрисидаги фан»га айланиб бормоқда. Экология дейилганда «табиат ва жамиятдаги ўзаро алоқадор кўп даражали системаларнинг тузилиши ва фаолияти тўғрисидаги фанлараро билим соҳаси»(Одум,1986) ҳам тушунилади.

Ҳозирда экология ва атроф муҳитни муҳофаза қилиш масалаларини камраб оладиган, кенг кўламли **Макроэкология** шаклланмоқда(Реймерс, 1992; Акимова, Хаскин, 1998). У назарий экология, биоэкология, геоэкология, инсон экологияси ва амалий экологияни ўз ичига олади(5-расм).



**5-расм. Замонавий экологиянинг бўлимлари**

**Экология** дейилганда кўчаларни тоза тутиш, сувларни муҳофаза қилиш, ҳавони ифлосланишдан сақлаш тушунилмайди. **Экология- ҳаёт жараёнларини, инсоннинг атроф-муҳити муаммоларини ўзига хос услубларда тадқиқ қиладиган мустақил фандир.** Замонавий экологиянинг методик асосини тизимли ёндашиш, табиатдаги кузатувлар, эксперимент ва моделлаштириш ташкил қилади. Экология ҳам табиий, ҳам ижтимоий(гуманитар) фан ҳисобланади.

Ҳозирги замон экологиясида мавжуд муаммоларни ўрганиш ва ҳал қилиш масаласига икки ҳил ёндашиш мавжуддир.



**Антропоцентрик** ёндашишда экологик муаммоларни ҳал қилишнинг технологик чоралари асосий деб ҳисобланади ва табиатнинг имкониятлари, қонуниятлари етарлича эътиборга олинмайди. Экологик муаммоларнинг марказида технологик қудрат ҳал қилувчи рол ўйнайди. Техника имкониятлари ёрдамида биосфера барқарорлигини тиклаш, экологик муаммоларни ҳал қилиш мумкинлиги таъкидланади.

Анча йиллардан бери бундай ёндашиш кўпчилик иқтисодчилар, сиёсатчилар ва хўжалик раҳбарлари учун асосий ҳисобланади.

**Экоцентрик ёндашишда** табиатдаги қонунларни ҳисобга олиш, мавжуд табиий экосистемаларни асл ҳолида сақлаб қолиш устувор вазифа ҳисобланади. Биосферадаги мавжуд боғлиқликларнинг бузилишини техник ечимлар ёрдамида тиклаб бўлмайди деб ҳисобланади. Инсониятнинг тараққиёти **экологик императив**- табиат қонунларига бўйсунуш талаби билан чегараланади. Эколог олим ва мутахассислар, кўпчилик омма шундай ёндошиш тарафдоридирлар. Инсоният ривожланишнинг қайси йўлдан бориши кўп жиҳатидан келажак тараққиётини белгилайди.

Ислондаги асосий тамойиллардан бири ривожланишнинг ўрта йўли-**мезон** ҳисобланади. Мезон тамойили табиатдаги ҳамма нарсалар, шу жумладан инсонлар табиат ва жамият ривожланиши қонуниятларга бўйсунушлари лозимлигини билдиради. Инсонлар ўзаро ва табиатга меҳр-мурувватли бўлмасалар инқироз юз бериши қуръони Каримда баён қилинган:

**«Одамларнинг ўзлари қилган қилмишлари сабабли қуруқликда ҳам, денгизда ҳам (турли) бало-офатлар юз берди. (Бу бало ва офатлар одамлар қилаётган гуноҳ-маъсиятлардан) қайтишлари учун, уларга қилган гуноҳларининг (жазосини) тотдириб қўйиш учундир» («Рум», 41).**

Бу оят айнан ҳозирда кузатилаётган, инсонларнинг айби билан амалга ошган экологик инқирознинг туб моҳиятини очиб беради. **Экологик инқироз инсонийликнинг инқирозидир.** Ижтимоий муҳитнинг инсонларнинг ғаразли, ҳасадли, носоғлом фикрлари билан «ифлосланиши» табиий муҳитнинг кимёвий бирикмалар билан ифлосланишидан ҳам хавфлироқдир!

Экологик инқирозни бартараф қилиш учун инсонларнинг ахлоқий покланиши, янгилиниши ҳаётини зарурдир. Ҳар бир инсон ўз ҳаёт тарзини ўзгартириши лозим бўлади. Масалан, инсонларнинг оиласини ихтиёрий режалаштириши, айрим эҳтиёжларидан воз кеча билиши, табиатга жонқуяр бўлиш биосфера барқарорлигини сақлаб қолишнинг асосий шартларидан ҳисобланади.

Таълим, маданиятни ривожлантириш, миллий, умуминсоний кадриятларни тиклаш мавжуд муаммоларни ҳал қилишда ижобий рол ўйнайди.

Инсонларнинг таъсири биосферанинг сиғимидан ошиб кетмаслиги, табиий ресурслардан оқилона фойдаланишга эришиш, барқарор ривожланишни таъминлаш ҳаётини зарурдир. Бу долзарб масалаларни ҳал қилишда аҳолининг экологик саводхонлигини ошириш муҳим аҳамиятга

эгадир. Экологик таълим ва тарбия тегишли даражада йўлга қўйилган ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш учун етарлича маблағ сарфланадиган мамлакатларда инқироз вазиятлари тугатилади ва барқарор ривожланиш йўлига ўтилади.

## **2. Агроэкология фанининг предмети ва вазифалари**

Агроэкология фанининг таърифини биринчи марта немис олими Э. Геккель "Организмларнинг умумий морфологияси" деб номланган асаридан (1866) берган. **Экология** (oikos-уй, яшаш жойи; logos-ўрганиш, фан) дейилганда организмларнинг ўзаро ва ташқи муҳит билан алоқадорликларини ўрганадиган биологик фан тушунилади.

Экология «табiiй уйимиз»ни ўрганиш, унда яшовчи барча тирик организмлар ва бу «уй»нинг ҳаёт учун яроқли қилувчи барча функционал жараёнларни ўз ичига олади. Бошқача қилиб айтганда, **экология** организмларнинг «яшаш жойи» тўғрисидаги фан бўлиб, унда асосий эътибор организмларнинг ўзаро ва ташқи муҳит орасидаги боғланишлар характериға қаратилади.

Экология антропоген ва ҳар хил омиллар таъсирида табиатдаги боғланишларнинг бузилиши тўғрисида маълумот беради. У табiiй ресурслардан оқилона фойдаланиш ва табиатни муҳофаза қилишда илмий асос бўлиб хизмат қилади. Ҳар йили ўрмон хўжаликлари табиатда ўсувчи доривор ўсимликларни йиғиб олиб, дори тайёрлаш учун топширишади. Агар йиғиб олинаётган ўсимликлар миқдори қайта ўсиб чиқаётган ўсимликлар миқдоридан ошса, унда ўсимликлар секин—аста йўқола бошлайди. Шунинг учун доривор ўсимликларни йиғиш фақат илмий томондан асосланган меъёрлар асосида териб топширилиши керак. Бу меъёр ва йиғиш муддатлари ўсимликлар жамоасида қайта тикланиши учун зарур шарт—шароит ва бошқаларни инобатга олиб, ишлаб чиқилган бўлиши лозим.

Экология бир неча фанлар комплексидан иборат бўлиб, биологик фанлар бу комплексда асосий бўлиб қолади. Чунки одам, ҳайвонлар ва ўсимликлар дунёси биологик объектлар бўлиб, улар бир—бирлари ва ташқи муҳит билан доимо алоқада. Ҳозирги вақтда экологиянинг маъноси кенгайиб, у экосистемалар тўғрисидаги фанга айланган.

**Система** деганда, бир-бириға тартибли таъсир қиладиган ва бир—бири билан боғланган компонентлар бутунлигини тушунамиз. Экология организмларни, экосистемалар ва биосферағача бўлган объектларни ўрганади.

Организмлар биргаликда ўсиб, популяция ҳосил қилади. Популяциялар эса биоценозға киради, биоценозлар абиотик муҳит билан алоқаға кириб, экологик системани ташкил қилади. Энг катта экологик система- биосферадир.

**Популяция** бир турга мансуб индивидларнинг маълум бир территориядаги тарқалганлигидир. Биосфера — тирик организмларнинг ер физик муҳити билан ҳосил қилган бирлигидир.

Экология қуйидаги қисмларга бўлинади: аутэкология — организмлар экологияси, синэкология — жамоалар, популяция экологияси, экосистема экологияси, эволюцион экология, қишлоқ хўжалиги экологияси, радиацион экология, космик экология, биосфера экологияси, физиологик экология, эмбриологик экология, анатомик экология ва бошқалар.

Ҳайвон ва ўсимликлар ҳаётининг ташқи муҳит билан боғлиқлиги ва тарқалиши тўғрисидаги маълумотлар қадим замонлардан маълум. Бу маълумотларни умумлаштиришни биринчи бўлиб, эрализгача яшаган Аристотелнинг ишларида учратамиз. У ҳайвонларнинг 500 турини ўрганиб, уларнинг хулқ—атвори, кўчиб юриши, қишда уйкуга кетиши ва қушлар тўғрисида маълумотлар қолдирган.

Ўсимликларнинг ташқи муҳит билан боғлиқлиги тўғрисидаги масалаларни эрализгача бўлган 372—277 йилларда яшаган Теофраст ва янги эранинг 23—79 йилларида яшаган Катта Плиний ўрганган. Теофраст ўсимликларнинг шакли, ўсиши иқлим, тупроқ шароитига боғлиқлигини аниқлади. У ўсимликларнинг ҳаётий формалари экологик таснифини берди.

Ўрта асрларда яшаган Абу Али Ибн Сино доривор ўсимликларнинг морфологияси, номларининг келиб чиқиши, таркиби ва географиясини ўрганиб, улар тўғрисида маълумотлар қолдирган.

Экологик маълумотларни XI асрда Шарқий Туркистонда яшаган Маҳмуд қошғарийнинг ишларида учратамиз. Унинг ёзган китобларида 200 та ўсимлик тўғрисида экологик, морфологик ва географик маълумотлар бор.

Ўрта Осиё ўсимликлари ва ҳайвонларига доир ботаник ва географик маълумотларни З. Бобур асарларида учратамиз.

Ўрта асрларда экология масалалари билан Альберт Великий шуғулланган. У ўсимликларнинг тиним ҳолига ўтишини ўрганган.

Экологик кузатишларга оид маълумотларни XVIII аср табиатшунослари- К.Линней, Ж.Бюффон. П.С.Паллас ва И.И.Лепёхин асарларида учратамиз.

XIX асрда немис табиатшуноси А.Гумбольдт ўсимликларнинг температурага боғлиқ тарқалишини ўрганиб, ҳаёт формаларининг таснифини берди.

Москва университетининг профессори К.Ф. Рулье ҳайвонлар экологияси соҳасида катта ишлар олиб борди ва бир қатор асарлар қолдирди. У сув ва ер юзида яшовчи, ҳамда бошқа ҳайвонларни типларга бўлган. Н.А. Лепёхин ўсимликларнинг ҳар хил иқлимларда тарқалишини ўрганиб, баланд тоғда ўсувчи ўсимликларнинг тундра ўсимликлари билан ўхшашлигини аниқлади.

Ботаник олим Огюст Пирма Декандол ўсимликлар билан ташқи муҳит орасидаги боғланишни ўрганувчи фан- эпириология ёки аутэкология фанини ажратди.

Экология фанини асослаган олимлардан бир О.П.Декандолнинг ўғли — Альфонс Декандол ҳисобланади. У ўзининг "Ўсимликлар географияси" китобида иссиқлик, ёруғлик, намлик, тупроққа асосланиб, ўсимликлар яшайдиган муҳит классификациясини беради. У ўсимликларнинг турли тупроқлар билан боғлиқлигини биринчи бўлиб кўрсатиб берди.

Ч. Дарвиннинг (1859) эволюцион назарияси экология тарихида янги даврни бошлаб берди.

1877 йилда немис олими К.Мёбиус биоценоз тўғрисидаги тушунчани киритди.

1895 йилда Вармингнинг "Ташқи муҳит таъсирида ўсимликларнинг тарқалиши" деган китоби чоп этилди.

XX асрда экология методларининг такомиллашиши билан янги экологик омиллар- кун узунлиги, тупроқ эритмасининг реакцияси, микроэлементлар таъсири ўрганила бошланди.

Антропоген омилларнинг табиатга кўрсатадиган таъсирининг кучайиши натижасида экология ўрганадиган масалалар доираси кенгайди. Масалан, ҳавонинг газлар билан заҳарланиши, радиация ва бошқалар.

Турли географик зоналарда тирик организмларнинг ташқи муҳит билан боғлиқлигини биринчи марта В. В. Докучаев аниқлайди. У табиий зоналарнинг иқлим омили билан боғлиқлигини ўрганди.

В.И. Вернадскийнинг илмий ишларида биосфера тўғрисидаги таълимот берилиб, унда тирик организмларнинг биосферадаги роли аниқланди.

В.В.Докучаевнинг илмий ишлари Г.Ф.Морозов томонидан "Ўрмон тўғрисида маълумотлар" китобида давом эттирилди. Бунда ўрмон ўсимликларининг экологияси берилди.

Глобал экологиянинг тараққиётида В.Н.Сукачевнинг биогеоценоз тўғрисидаги таълимоти кучли бурилиш ясади.

Умумий экологиянинг ривожланишида Д. Н. Кашкаров, С. А. Северцов; экологик паразитологияда В. Н. Беклемишев, В. А. Догель, Е. Н. Павловский; экологик энтомологияда Г. А. Викторов, А. С. Данилевский; гидробионтлар экологиясида В. В. Васнецов, Н. А. Гербильский, К. М. Дерюгин, Л. А. Зенкевич, С. А. Зернов; ўсимликлар экологиясида И. Г. Серебряков, Е. П. Коровин, К. З. Зокиров ва бошқа олимлар катта ҳисса кўшганлар .

Экологик физиологияни ривожлантиришда бир гуруҳ олимлар қатнашди.

Ўсимликларнинг қурғоқчиликка чидамлилигини Н.А.Максимов, Ю. С. Григорьевлар ўргандилар. Ёруғлик таъсирини Х.А.Иванов, фотосинтез экологиясини В.И.Любименко, А. А. Ничипорович, О.В. Заленский, В.А. Вознесенский; ўсимликларнинг радиацияга чидамлилигини Г.А. Генкел, совуққа чидамлилигини И.И. Туманов ва бошқалар ўрганди.

Шунингдек, экологияни ривожлантиришда Л.Г.Раменский, А.П.Шенниковларнинг хизматлари катта бўлди.

Популяциялар экологияси инглиз олими Ч. Элтон (1930) томонидан ривожлантирилди. У айрим организмларни ўрганишдан популяцияларни ўрганишга ўтиш кераклигини айтди, чунки мослашиш жараёнлари популяция миқёсида кечади. Популяцион экологиянинг ривожланишида С. А. Северцов, С. С. Шварц, Н. П. Наумов, П. А. Викторов, В. Н. Синская, Т. А. Работнов ва А. А. Урановлар катта ҳисса қўшганлар.

А. Тенсли 1935-йилда "Экосистема" тушунчасини фанга киритди.

"Биогеоценоз" тушунчаси 1942-йилда В.Н. Сукачев томонидан киритилди.

Ўрта Осиёда экология соҳасида Д. Н. Кашкаров, Е. П. Коровин, М. Г. Попов, К. З. Зокиров, И. И. Гранитов, Т. З. Зоҳидов, А. Т. Тўлаганов ва бошқалар томонидан катта илмий ишлар олиб борилди.

Даниил Николаевич Кашкаров томонидан собиқ иттифокда биринчи марта комплекс зооэкологик кузатишлар методикаси ишлаб чиқилди. У бир қатор экология масалаларини ҳал қилишда рол ўйнаган илмий ишлар қолдирди. Улар "Муҳит ва ҳамжамоалар", "Туркистон ҳайвонлари", "Ҳайвонлар экологияси асослари" ва бошқалар.

Ўзбекистонда экологик кузатишларнинг яна бир асосчиси ва ташкилотчиси Е.П.Коровин эди. У 1930- йилларда ўсимликлар жамоаси ва муҳитни биргаликда ўрганиш кераклигини айтди. Бундай илмий кузатишлар, ўша вақтда Ўрта Осиё давлат университети қошида олиб борилди. Ўша даврда чўл зонаси ўсимликларини ўрганиш мақсадида комплекс экспедициялар ташкил қилинди ва Е. П. Коровин ва И. И. Гранитов раҳбарликларида чўл зонасида фитомелиоратив ишлар олиб борилди, биринчи тажрибалар ўтказилди.

1950 йил Е.П.Коровин таклифига биноан ботаника институтида, В.А.Буригин раҳбарлигида экология лабораторияси очилди. Бунда чўл ва ярим чўл зонаси ўсимликларининг қурғоқчиликка мослашиши ўрганилди. Кейинчалик шу лабораторияда Ю.С.Григорьев раҳбарлигида юксак ўсимликларда ксерофилизация масалалари ўрганилди ва ўсимликларнинг экологик классификацияси берилди.

1967—1987-йилларда О.Х.Хасанов ва Р.С.Верник раҳбарлигида Фарғона адирлари шароитида комплекс экологик кузатишлар олиб борилди. Ўсимликларнинг қурғоқчиликка мослашиши систематик шаклда биринчи марта Т.Раҳимова томонидан ўрганилди, адир ўсимликларининг экологик классификацияси берилди. Бу классификация лалмикор ерларда ем-хашак ўсимликларини танлаб экиш учун илмий асос бўлиб хизмат қилмоқда.

XX асрнинг иккинчи ярмида инсон таъсирининг кучайиши натижасида атроф—муҳитдаги антропоген ўзгаришларни ўрганиш долзарб масалага айланди. Атроф—муҳитнинг захарланиши одамлар соғлиғига, ўсимлик ва ҳайвонлар ҳаётига салбий таъсир кўрсатмоқда. Масалан, Тожикистондаги алюмин заводи атмосферага фторли бирикмаларини чиқариб туради. Натижада мевалар, ўсимлик ва ҳайвонлар захарланади.



Шунинг учун завод ва фабрикалар қуришдан олдин экологик экспертизадан руҳсат олинади.

Экологик нормалаштириш системасини тузиш атроф—муҳитни муҳофаза қилишдаги энг асосий масала. Мазкур экологик назария академик С.С.Шварц томонидан берилган. У экосистемаларга антропоген таъсирнинг йўл қўйилиши мумкин бўлган нормасини ишлаб чиқишдан иборат. Тўғри экологик нормалаштириш ҳар қандай экологик объектни муҳофаза қилишда илмий асос бўлиб хизмат қилади, табиатдаги баланс бузилишининг, катта сарф ҳаражатларнинг олдини олади.

Ҳозирги замонда назарий экологиянинг асоси экологик системаларнинг мавжудлиги тўғрисидаги таълимотдир. Унинг мазмунини энергия оқими, унинг ҳосил бўлиши ва боғланиши ташкил қилади.

Йўқолиб бораётган ва йўқолиш хавфи остида турган хайвон ва ўсимликлар Ўзбекистон "Қизил китоби" га киргизилган.

Дунё миқёсида атроф—муҳитнинг ифлосланиши ва биологик ресурсларнинг кўп эксплуатация қилиниши, экосистемаларнинг бузилишига олиб келмоқда.

Амударё воҳасидаги атроф муҳитнинг ифлосланиши охириги йилларда зўрайиб кетди. Оролбўйи муаммолари экологик инқирознинг келиб чиқишига сабаб бўлди, уни фақат халқаро ҳамкорлик асосида ҳал қилиш мумкин.

### **3. Агроэкологиянинг бошқа фанлар билан боғлиқлиги ва вазифалари**

Муҳит омиллари ўрганилганда экология бошқа фанларнинг методларидан фойдаланади. Улар кимё, метеорология, иқлимшунослик, тупроқшунослик ва бошқалардир. Ҳозирги вақтда экологияда математик методлар кўп қўлланилмоқда. Экология ўсимликлар физиологияси билан ҳам боғлиқ. Физиология соҳасидаги илмий ишлар қатъий назорат шароитида ўтказилади, экологлар эса доимий равишда ўзгариб турадиган табиий шароитда иш олиб борадилар.

Экология, жумладан, геоботаника билан боғлиқдир, чунки у биогеографиядан келиб чиққан. Фитогеограф турлар билан иш кўрса, эколог ҳаётий формаларини ўрганади. Турлар эволюциясини ўрганиш учун палеонтология ва палеогеографияни ҳам билиш шарт, чунки бу фанлар турларнинг ривожланиш тарихини ўрганади. Экология систематика, иқтисод, ҳуқуқ ва бошқа бир неча фанлар билан боғлиқ.

Инсон муҳитини яхшилаш, зарур эҳтиёжларини тўлароқ қондириш учун экосистемалар маҳсулдорлиги ва унинг барқарорлигини ошириш талаб этилади. Шу мақсадда қуйидаги тадбирлар бажарилиши лозим:

- биоценозлар ҳосил қилиш (сунъий яйловлар ҳосил қилиш);

- кумларнинг кўчишини тўхтатиш, тупроқ эрозиясига қарши курашиш;
- қишлоқ хўжалиги экинларини районлаштириш;
- ўсимликларни ва ҳайвонларни иқлимлаштириш;
- ўсимликларни зараркунандалардан муҳофаза қилиш;
- атроф—муҳитдаги антропоген ўзгаришларни ўрганиш ва муҳитни яхшилаш методикасини асослаш; .
- биологик рекултивация ишларини олиб бориш;
- юқори ҳосилдорлик асоси— ўсимликлар оптимал зичлигини аниқлаш;
- экологик хавфни аниқлаш ва унинг олдини олиш;
- табиатда оз учрайдиган ва йўқолиб бораётган ўсимлик ва ҳайвонларни муҳофаза қилиш, кўпайтириш йўллари ишлаб чиқиш;
- ҳаво ва тупроқнинг тозаллигини таъминлаш;
- сувнинг тозаллигини асраш, ифлосланишига йўл қўймаслик;
- биологик хилма — хилликни асраш;
- ўсимлик ва ҳайвонлар популяцияларининг сонини бошқариш;
- йўқолиб бораётган популяцияларни аниқлаш ва уларни муҳофаза қилиш;
- табиат ва жамият орасидаги мувозанатнинг бузилишига йўл қўймаслик;

### **Ўз-ўзини назорат қилиш саволлари:**

1. Коинот деганда нима тушунилади? Коинот тарихи.
2. Қуёш системасидаги сайёралар рўйхатини тузинг ва улардаги мавжуд шароитларни баҳоланг.
3. Инсониятнинг ривожланиш тарихидаги ижтимоий-экологик босқичларни таърифланг
4. XX асрда «Демографик портлаш» нинг сабаб ва оқибатларини тушунтириб беринг.
5. Экологиялаштириш деганда нима тушунилади?
6. Экологиянинг фан сифатида шаклланишини тушунтиринг
7. Макроэкология тушунчасини таҳлил қилинг
8. Экологиядаги мавжуд ёндашишларни таърифланг
9. Экологик инқироз тушунчасининг мазмунини очиб беринг
10. Экология фани нимани ўрганади, у қачон вужудга келган?
11. Экология қайси фанлар билан кўпроқ боғлиқ?
12. Экология фанининг ривожланишида Ўрта Осиё олимларининг роли.
13. Экологиянинг предмети нима?
14. Экологиянинг вазифалари нималардан иборат?

### **Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:**

1. И.А.Каримов. “Қишлоқ хўжалиги тараққиёти – тўкин ҳаёт манбаи” Т. “Ўзбекистон”, 1998.
2. Мусаев Б.С. Агрокимё (дарслик). Т.: “Шарқ”, 2001.
3. Абдуллаев Х.А. Биогеохимия ва тупроқ муҳофазаси асослари. Т. “Меҳнат”, 1987.
4. Абдуллаев Х.А., Абдурахмонов Т., Назаров А. Тупроқ, биосфера ва экологик муаммолар. Т. Университет, 1994, 55 б.
5. Агрохимия. (п/р. проф. Б.А. Ягодина) X-глава. М.; ВО “Агропромиздат”, 1989.
6. Зокиров Т.С. Пахта даласи экологияси. Тошкент, “Меҳнат”, 1988.
7. Минеев В.Г. Экологические проблемы агрохимии. М.; изд МГУ, 1988.
8. Вольфович С.И. Проблемы химии в сельском хозяйстве. М. «Наука», 1969.
9. Одум Ю. Экология (в двух томах), перевод с английского. М. «Мир».
10. Е.Н. Мишустин, В.К. Шильникова. Биологическая фиксация атмосферного азота. «Наука», М. 1968.
11. Б.Ф. Садилов. Биологическая азотфиксация в агроценозах. Уфа. 1989.
12. В.И. Артамонов. Биотехнология- агропромышленному комплексу. М.»Наука» 1989.
13. Проблемы использования и реализации биофильных элементов (межвузовский сборник). Изд-во Ленинградского университета, Ленинград. 1980.



**Ўзбекистонда агрохимё фанини ривожланишда ўсимликларни озикланиши устида дастлабки илмий тадқиқотлар ўтказган олимларнинг фикрлари.**

**Режа:**

3. Ўзбекистонда агрохимё фанини ривожланиш тарихи
4. Саноат чиқиндиларидан микроўғит сифатида фойдаланиш
3. Ўғитларни хосса-хусусиятлари ва экологик муаммолар. ўғитларни тупроқ хоссалари ва унумдорлигига таъсири.
4. Ўғитлардан фойдаланиш режасини тузиш

**Таянч иборалар:** *Чиқинди, Ўғит, Агрохимё, Озиқ, Кузги шудгор, Буздой, Микроэлемент.*

**1. Ўзбекистонда агрохимё фанини ривожланиш тарихи.**

Аҳоли сонини тез суъратлар билан кўпайиб бориши Россия империясининг Ўрта Осиёни босиб олиб, ўзининг асосий пахта базасига айлантириши, экинлар ҳосилдорлигини кескин оширишни тақозо қилган эди. Бу муаммо табиийки, минерал ўғитларни қўллаш йўли билангина ҳал қилиниши мумкин эди.

Биринчи фосфорли ўғит 1843 йилда Лооз томонидан Ротамстед станциясида, калийли 1861 йилда Стасфуртда олинган бўлишига ва ўғитлар устида жуда кўп тадқиқотлар ўтказилганлигига қарамадан, Осиёга минерал ўғитлар биринчи марта XX асрнинг бошларида, тўғрироғи 1906 йилда келтирилган.

Туркистонда экинларга минерал ўғитларни қўллаш борасидаги дастлабки тадқиқотлар Р.Р.Шредер, М.М.Бушуев, И.К.Негодновлар томонидан амалга оширилган ва бу тажрибаларда ҳар бир гектар майдонга 30-60 килограмм атрофида азотли ва фосфорли ўғитлар қўлланилган.

Қўлланилган ўғитлар миқдорининг камлиги ва агротехникавий тадбирлар савиясининг пастлиги табиийки, ўғитлар самарадорлигини кўрсатиб бериш имконини бермаган.

Эски Қовунчида (ҳозирги Янгийўл) ўғит қўллаш станциясининг очилиши, ўсимликлар озикланишини ўрганиш борасида олиб бориладиган илмий-тадқиқот ишларининг кенг қулоч ёйишига ёрдам берди.

Бу станциянинг фаъолияти А.И.Курбатов, Д.А.Сабинин, Е.А.Жориков, В.П.Мачигин, В.Н.Мандригин, И.Т.Чернов ва бошқа бир қатор таниқли тадқиқотчиларнинг номлари билан чамбарчас боғлиқдир. Улар томонидан бажарилган илмий изланишлар Ўрта Осиёнинг барча тупроқ типларида ҳам азотли ўғитларни қўллаш (айниқса фосфорли ўғитлар фонида) ижобий натижа беришини кўрсатди.

Ўзбекистонда агрокимё ва тупроқшунослик фанларининг ривожланишида 1920 йилда Ўрта Осиё давлат Университети қошида ташкил этилган Тупроқшунослик ва геоботаника институтининг роли каттадир.

Институт ҳозирги давргача турли номлар билан аталиб, турли-туман вазирлик ва кўмиталар тассаруфида бўлди; 1932 йилда Бутуниттифок пахтачилик илмий тадқиқот институтининг Ўғит ва агротупроқшунослик Марказий станциясига айлантирилди. 1943-60 йилларда ЎзССР Фанлар Академияси, 1960-61 йилларда ЎзССР қишлоқ хўжалик Фанлар Академияси, 1961-64 йилларда Ўрта Осиё Пахтачилик Давлат Кўмитаси, 1964-72 йилларда Қишлоқ хўжалик вазирлиги, 1972 йилдан 1999 йилгача Ўзбекистон Фанлар Академияси таркибидаги ва 1999 йилдан бошлаб Ўзбекистон Республикаси ер ресурслари давлат кўмитаси ихтиёрига ўтказилди.

1929-30 йилларга келиб ўғит бўйича илмий тадқиқот институти (НИУ) ва пахтачилик илмий тадқиқот институти (ЎзНИХИ олдинги СозюНИХИ)ларининг очилиши пахтачиликда ўғит кўллаш масалаларини хал қилишда ва агрокимё соҳасини ривожлантиришда муҳим ўрин тутди.

Шу даврда мазкур икки илмий маскан Ўрта Осиёнинг пахтачилик минтақасида тарқалган барча тупроқларда амалга ошириладиган тажрибаларни йўлга қўйди. Тажрибалар пахта якка зироати (монокультура) ва алмашлаб экиш шароитида ўғитли ва ўғитсиз фонларда амалга оширилди.

Республикамиз ишлаб-чиқаришига кўплаб иқтидорли мутахассисларни тайёрлаб беришда, шунингдек агрокимё ва тупроқшунослик фанларини ривожлантиришда ҳозирги Тошкент Аграр Университетининг алоҳида тутган ўрни мавжуд. 1918 йилда Туркистон халқ университети қошида қишлоқ хўжалик факультети таъсис этилган бўлиб, 1930 йилнинг апрелида Ўрта Осиё давлат университетидан мустақил Ўрта Осиё Қишлоқ хўжалик институти бўлиб ажралиб чиқди. У 1956 йилдан бошлаб Ўрта Осиё пахтачилик ва ипакчилик институти, 1934 йилда эса Тошкент Қишлоқ хўжалик институти номини олди. 1990 йилнинг бошида у Тошкент давлат Аграр Университетига айлантирилди.

1930-1936 йилларда Пахтачилик илмий тадқиқот институти, шу жумладан унинг Марказий ўғит ва агротупроқшунослик станцияси тупроқ-агрокимёвий хаританомаларини тузиш ҳамда ўғитларнинг самарадорлигини аниқлаш борасида кенг кўламдаги текширишларини ўтказди. Шу мақсадда фақат 1935 йилнинг ўзида биргина Ўзбекистонда 620 дан ортиқ дала тажрибалари ўтказилди. Бу тажрибаларга Я.М.Чумаков, Л.И.Голодковский, Д.В.Чернов, И.В.Цивинский ва бошқалар раҳбарлик қилдилар. Мана шу ишларни натижаси ўлароқ Ўзбекистонда, асосан пахтачиликда кўллаш учун, кўп миқдорда минерал ўғитлар келтирила бошланди. 1936 йилга келиб Ўрта Осиёнинг пахтачилик хўжаликларидаги ўртача ҳосилдорлик гектар ҳисобига 16-17 центнерга етди.

1936 йилдан бошлаб агрокимё йўналишидаги илмий тадқиқотлар ўғитларни, айниқса азотли ўғитларни, самарадорлигини кўтарилишига

қаратилди. Л.И.Голодковский маълумотларига қараганда азотли ўғитлардан фойдаланиш коэффициенти бу даврга келиб 27 фоизни ташкил қилган.

Улуғ Ватан урушидан олдинги йилларда агрокимёда назарий масалаларни ўрганишга кўпроқ эътибор берилди. Ўғитларни қўшимча озиклантириш сифатида қўллашнинг афзалликлари назарий жиҳатдан асослаб берилди, ғўза ривожланишининг турли даврларида озика элементларини ўзлаштириш қонуни аниқланди, ўғитларни механизация ёрдамида қўллаш йўлга қўйилди, тупроқларнинг агрокимёвий хоссаларини ўрганишга эътибор кучайтирилди.

1939 йилда Б.П.Мачигин Ўрта Осиёнинг серкарбонат тупроқлари таркибидаги ҳаракатчан фосфатлар миқдорини аниқлаш усулини таклиф қилдики, қайсики, бу усул ҳозирги кунда ҳам ўзининг аҳамиятини йўқотмаган.

Уруш йилларида Республикамизга Русия ва қардош Республикалардан кўплаб илмий-текшириш воситалари ва илм ахли эвакуация қилинди.

Уларнинг ёрдамида (Д.Н.Прянишников ва унинг шогирдлари) бир қатор амалий агрокимё масалалари ҳал қилинди. Айниқса Самарқандда фаолият кўрсатган Д.Н.Прянишников Ўрта Осиёда алмашлаб экиш тизимида қанд лавлагини киритилиши мамлакат аҳолисини қанд билан, шунингдек чорвачиликни тўйимли озуқа билан таъминлаш билан бир қаторда ғўза ҳосилдорлигини оширишда ҳам ижобий натижа беришини исботлаб берди.

XX-асрнинг 50-йилларидан бошлаб Ўзбекистонда агрокимё фани янада тез суъратларда ривожлана бошлади.

1949 йилда Тошкент Давлат Университети таркибида очилган агрономия кафедраси (1985 йилда агрокимё кафедраси деб номланган) пахтачиликнинг бир қатор назарий ва амалий муаммоларини ҳал қилишда салмоқли ишларни амалга оширди. С.Н.Рўжов, Н.П.Малинкин, К.Б.Саакянц, Ж.Сатторов, Г.А.Каменир-Бичков каби таниқли олимлар етук агрокимёгарларни тайёрлаш билан бир қаторда бу фанни ва Республикамиз кишлоқ хўжалигини ривожланишига муносиб ҳисса қўшдилар. Ўзбекистон фанлар академиясининг ҳақиқий аъзоси Ж.Сатторов нав агрокимёси йўналишига асос солди ва ўғит самарадорлигини ошириш шароитини яратди. Г.А.Каменир-Бичков, Б.С.Мусаев билан биргаликда тупроқ гумуси ва азотидан фойдаланиш ва шўр ерларни ўғитлаш илмий асосларини ишлаб чиқди. Ўғит фонига қараб ғўза навлари илдизининг ўсишини ҳар хил бўлиш сабабларини аниқладилар.

Бу даврда асосий эътибор пахтачиликда ўғит қўллаш нормалари, муддатлари ва усулларини назарий жиҳатдан асослаб беришга қаратилди.

Кузги шудгор остига (имконияти бўлмаган пайитларда, баҳорги ишлов бериш пайитида) йиллик фосфор миқдорининг 60-70 фоизи, калийнинг 50 фоизи қўлланилиши лозимлиги асосланди. Барча экин майдонларида экиш билан биргаликда гектарига 20-30 кг фосфор ва 10-15 кг азот бериш тавсия қилинди.

Ўзанинг озикланишида кўшимча озикланишнинг аҳамияти, биринчи ва сўнги кўшимча озикланишнинг муддатлари илмий жихатдан асослаб берилди.

Республикамизда агрокимё фанининг ривожланишига пахтачилик илмий институти (собикъ СоюзНИХИ) жамоаси салмоқли хисса кўшди. Институтнинг Оқ қовоқдаги тажриба майдонларида сўнги 80-йил ичида амалга оширилган тажрибалар ўғит қўлланишидан сурункали равишда пахта экиладиган майдонларнинг ҳар бир гектаридан 15 ц, гектарига 150 кг азот, 100 кг фосфор, 50 кг калий қўлланилган майдонлардан ўртача 35,8 ц ҳосил олиш мумкинлигини кўрсатди.

Бундан кўришиб турибдики, ҳосилнинг ярмидан кўпроғи (деярли 2/3 қисми) минерал ўғитлар ҳисобига олинади.

Ўрта Осиёнинг тупроқлари калийга анча бой бўлганлиги сабабли яқин-яқингача ҳам калийли ўғитларни қўллаш мақсадга мувофиқ эмас деб келинди. Фақатгина М.А.Белоусов, И.И.Мадраимов, П.В.Протасовларнинг олиб борган тадқиқотлари натижасида калийли ўғитларни пахта ҳосили ва толасининг сифатига кўрсатадиган ижобий таъсири асослаб берилди. 80-йилларнинг бошларига келиб, калийли ўғитларни қўллаш муддатлари, нормалари ва бошқа турдаги ўғитлар билан нисбатлари юзасидан тегишлича тавсиялар ишлаб чиқилди. Ҳозирги даврга келиб калийли ўғитлар пахтачиликда кенг қўламда ишлатилмоқда.

1963 йилда тупроқларнинг озиқа элементлари билан таъминланганлигини ҳамда қишлоқ хўжалик экинларининг хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда турли тупроқ-иклим регионларида ўғитларни тақсимлаш ва қўллашни илмий асосда тўғри ташкил қилиш мақсадида Республикамиз ихтисослаштирилган агрокимё хизмати ташкил этилди.

Тошкент Давлат Университети, агрокимё кафедрасида амалга оширилган кўп йиллик тадқиқотлар натижасида (Ж.С.Сатторов, А.А.Назаров, М.Тешабоев, Г.А.Каменир-Бичков, Л.А.Копейкина, Б.С.Мусаев, А.Рахимов, А.Шомуротов ва б.) агрокимё фанида янги йўналиш-пахтачиликда нав агрокимёсига асос солинди. Бунинг натижасида ўзанинг навига боғлиқ ҳолда 1 тонна пахта хом ашёсини шаклланиши учун 40 килограммдан 70 килограммгача азот, 10 килограммдан 30 килограммгача фосфор ва 50 килограммдан 80 килограммгача калий керак бўлиши исботланди, қайсики кўп миқдорда минерал ўғитларни тежаш ҳамда атороф-муҳитни кимёвий моддалар билан ифлосланишини олдини олиш имконини беради.

Республикамизда сабзавот экинлари ҳамда картошкани ўғитлаш масалалари Республика сабзавот, полиз экинлари ва картошқачилик илмий текшириш институтида (Х.З.Умаров раҳбарлигида) бошқоқли дон экинларини ўғитлаш масалалари эса, Ғаллаоролдаги “Дон” илмий ишлаб-чиқариш бирлашмасида ўрганилди ва ўрганилмоқда.

Республикамизда агрокимё фанини ривожланишига муносиб хисса қўшган тадқиқотчилар Р.Р.Шредер, М.М. Бушуев, Н.К.Балябо, И.А.Мандрингин, Б.П.Мачигин, Н.П.Малинкин, И.И.Чумаченко, Е.А.Жориков,

А.В.Харьков, В.И.Цивинский, С.А.Кудрин, Казиёв, С.Н.Рижов, М.А.Белоусов, П.В.Протасов, Т.П.Пирохунов, И.М.Мадраимов, И.Н.Ниёзалиев, Ж.С.Сатторов, Б.И.Исаев, А.Э.Эргашев, Х.Т.Рисқиева ва бошқалар ҳисобланади.

## **2.Саноат чиқиндиларидан микроўғит сифатида фойдаланиш.**

Қишлоқ хўжалик экинларини ҳосилдорлигини оширишда микроэлементларнинг муҳим аҳамияти ва уларга бўлган талабнинг тобора ошиб бориши, саноат олдиға қишлоқ хўжалигини истиқболли микроўғитлар билан таъминлаш вазифасини қўяди, бу ўғитлар ўсимлик томонидан самарали фойдаланиш имкониятини яратиши лозим.

Микроэлементнинг мутлоқ етишмаслиги ҳам уларнинг тупроқ таркибидаги ўсимлик томонидан ўзлаштириладиган миқдорининг камлиги ҳам ўсимликлар ҳосилдорлигини пасайиб кетишиға олиб келадиган асосий омиллардан бири бўлиб хизмат қилиши мумкин. Бу хилдаги танқисликка мисол тариқасида торфли тупроқларда миснинг, нордон, чимли-подзол ва сур тусли ўрмон тупроқларида молибденнинг, карбонатли ва кумоқ тупроқларда марганец, темир ва рухнинг танқислигини келтириб ўтиш мумкин. Қишлоқ хўжалигини жадал равишда кимёлаштириш шароитида экинларнинг ҳосилдорлигини ошиши минерал озик элементларининг, жумладан микроэлементларнинг ҳам кўп миқдорда тупроқдан чиқарилиши билан боғлиқ бўлиб, бу нарса микроэлементлардан фойдаланишға оид талаб мезонини издан чиқаради. Тупроқда алоҳида олинган микроэлементнинг етишмаслиги азотли, фосфорли ва калийли ўғитларнинг самарасини тўлиқ намоён бўлишиға йўл қўймайди. Микроўғитлардан фойдаланиш эса ўсимлик озикасининг асосий элементларини самарадорлигини ошишиға сабаб бўлади.

Қатор тадқиқотлар шуни кўрсатадики, микроэлементлар билан бойитилган ўғитларни ишлаб чиқиш ва улардан фойдаланиш шу жумладан комплекс ўғитларни ишлаб чиқаришни йўлга қўйиш мақсадға мувофиқдир. Ишлаб чиқариш шароитида микроэлементли ўғитларни синаб кўриш (ишқорланган қора тупроқ ва чим-подзол тупроқларда) шуни кўрсатадики, фақат бор ҳисобида нитроаммофосдан олинадиган қўшимча ҳосил ҳар гектар майдонға қанд лавлагисини илдизлари бўйича 30-40 центнерни, карам уруғи бўйича 2,3-2,9 центнерни, нўхат дони бўйича 2,1-3,7 центнерни ташкил қилади. Чим -подзол тупроқларға суперфосфатға молибденни қўшиб солиш пичан учун экилган дуккаклар бўйича қўшимча равишда ҳар гектарига 5-6 центнер ҳосил олиш имкониятини яратади. Миснинг кескин танқислигида қуритилган қатор (торф, чим-ботқоқ тупроқларида) асосий ўғитлар фонида бошоқлилар деярли дон бермайди, мис билан бойитилган калий хлор солинганда эса арпадан ҳар гектар ерга 25-30 ц ҳосил олиш ўғитларнинг ҳосилини 15-18% га, сабзавотларнинг ҳосилини 20% га ошишиға эришиш имконини яратади.

Микроэлементларни асосий ўғитлар билан бирға қўшиб қўллаш иқтисодий жиҳатдан ҳам анча қулай ҳисобланади. Масалан қанд лавлаги



нитроаммофосни бўр билан қўшиб берилганда микроэлементлардан фойдаланиш туфайли қўшимча ҳосил қиймати 90 сўмни, шартли тоза даромад эса гектарига 66 сўмни ташкил этади. Микроэлементларни минерал ўғитлар фонида қўллаганда ғўза, буғдой, ва беданинг ҳам ҳосилдорлиги ошганлиги кузатилган.

Қишлоқ хўжалигини микроэлементларга бўлган талабини қондириш 60-70% ҳолатларда асосий ўғит таркибига киритилиш орқали ва 30-40% ҳолатларда илдиз орқали амалга ошмайдиган ҳамда экиндан олдин амалга ошириладиган озиклантириш орқали ималга оширилиши лозим.

Қишлоқ хўжалик экинларидан мумкин қадар сифатли ва юқори ҳосил етиштириш, ўсимликларни мутаносибланган тарзда озик элементлари билан таъминлаш ёки микроўғитлардан фойдаланишга дифференциал ёндошишнигина талаб қилиб қолмасдан, балки тупроқларнинг микроэлементлар билан таъминланганлик даражасини, тупроқ иқлим шароитларини, экинларни озикланишга бўлган талаби ва бошқаларни эътиборга олишни талаб этади.

Микроэлементларнинг тупроқдаги ҳаракатчанлиги ва ўсимликлар томонидан ўзлаштирилиш даражасига реакция муҳитини физиологик нордонлик ёки минерал ўғитларнинг ишқорийлиги катта таъсир кўрсатади.

Органик ўғитларни юқори нормада қўллаш одатда микроэлементларнинг тупроқдаги захирасин ва ҳаракатчан шаклдаги миқдорини ошишига сабаб бўлади. Саноат чиқиндиларидан маҳаллий ўғит сифатида фойдаланиш, шаҳарнинг ахлат компостларидан, оқар сувларнинг чўкмаларидан ва ҳ.лардан фойдаланиш, одам, ўсимлик ва ҳайвонлар учун токсик бўлган алоҳида микроэлементларнинг тупроқда йиғилишига олиб келади. Бу каби чиқиндиларни алоҳида ишлов берилгандан кейингина қўллаш тавсия этилади. Азотли ўғитлардан фойдаланиш суръатининг доимий равишда ошиб бориши шароитида, микроэлементлардан фойдаланишга алоҳида эътибор бериш ва бунда нитрат ва азот ўзлаштирилишининг бошқа жараёнларини самарадорлигини оширишга қаратилган ҳаракатлар қишлоқ хўжалик маҳсулотларида нитратларнинг тўпланиши ва улар билан сувларнинг айниқса ичимлик сувининг ифлосланишини олдини олишга қаратилган бўлиши лозим. Кўп тадқиқотлар молибденнинг ўғит ва тупроқ таркибидаги азотни ўзлаштирилишини яхшилашни исботлади. Микроэлементлардан ўғит сифатида фойдаланишга қаратилган тадқиқотлар деҳқончиликда микроэлементлардан фойдаланишининг амалий жиҳатларини ишлаб чиқишга, улардан фойдаланишнинг агрокимёвий ва иқтисодий самарадорлигини оширишга қаратилган бўлмоғи зарур. Улар жумласига:

1. Тупроқни агрокимёвий таҳлил қилиш асосида микроўғитларнинг самарадорлигини аниқловчи услубларни ишлаб чиқиш;
2. Ҳар хил тупроқ шароитида узоқ давом этадиган дала тажрибалари ўтказиш йўли билан макро ва микроэлементларнинг мутаносиблигини тадбиқ қилиш.

3. Ўсимликлардаги озикланиш ва моддалар алмашинуви жараёнида макро ва микроэлементларни ўзаро таъсирини, тупроқ ва ўғитлар таркибидаги асосий озиқ элементлардан фойдаланиши ва маҳсулдорлигига микроэлементлар (микроўғитларнинг) таъсирини ўрганиш.

Юқорида кўрсатилган йўналишларнинг биринчиси бўйича олиб бориладиган тадқиқотлар тупроқ ва ўсимликлар таркибидаги микроэлементларнинг чегаравий миқдорини аниқлашга, тупроқдаги микроэлементларнинг ўсимлик томонидан ўзлаштириладиган шаклдаги миқдорини аниқлашнинг мукамал услубларини ишлаб чиқаришга қаратилган бўлиб, алоҳида тупроқ-иқлим зоналари, туманлар миқёсида экинларнинг хусусиятларига, органик ва минерал ўғитлардан фойдаланиш даражасига, сув билан таъминланиш услубларига қараб ўрганишни ҳисобга олади.

Илгари агрокимёвий нуқтаи назардан ўрганилмаган микроэлемент (йод, литий, алюминий, ванадий, титан, селен, рубидий, бром ва фтор) ҳамда алоҳида олинган микроэлементлар (масалан: мис, фтор, мишьяк, хром, кўрғошин) ларнинг технологик ифлосланиш ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш нуқтаи назаридан ўрганишга алоҳида эътибор бериш лозим. Саноат чиқиндиларидан микроўғит сифатида фойдаланиш бўйича Ўзбекистонда ҳам бир қанча ишлар амалга оширилмоқда. Маълумки, Ўзбекистонда қазилма бойликлар жуда кўп бўлиб, уларни қайта ишлаш жараёнида жуда кўп чиқиндилар ҳосил бўлади. Бу чиқиндиларнинг таркибида эса кўплаб микроэлементлар мавжуд. Чиқиндилардан фойдаланишнинг афзаллиги шундаки, улар арзонга тушади. Пахтачилик илмий ишлаб чиқариш бирлашмасининг маълумотларига қараганда, бу чиқиндилар пахтанинг ўсиши ва ривожланишига самарали таъсир кўрсатади, кўсақлар сонини кўпайтириб, ҳосилни оширади, толанинг сифатини эса яхшилайтиди. Масалан: Охангарон цемент заводининг чиқиндиси пахта даласига 3 йил давомида солинганда пахта ҳосили 1,2-3,8 ц/га, Олмалиқ ва Олтин топган заводларининг чиқиндиси эса ҳосилни 1,8-3,7 ц/га оширган.

Саноат чиқиндиларини айниқса аралаш ҳолда қўллаш жуда яхши самара беради. Масалан: Олмалиқ ва Олтин топган заводларининг чиқиндиси алоҳида-алоҳида гектарига 500 кг дан солинганда ҳосилдорлик 3,6 ва 2,7 ц/га, улар аралаштирилиб биргаликда қўлланилганда эса ҳосилдорлик 5,5 центнерга ошган. Шунингдек бу чиқиндилар фақат тупроққа солинган йилдагина ҳосилни ошириб қолмасдан, уларнинг таъсири кейинги 2-4 йилларда ҳам давом этган. Демак, бу чиқиндиларни 3-4 йилда 1 марта қўллаш мақсадга мувофиқдир.

Саноат чиқиндилари ерни шудгорлашдан ёки чигит экишдан олдин тупроқнинг 16-18 см чуқурлигига гектарига 400-500 кг ҳисобидан берилади. Айниқса бу чиқиндилар уларга яқин ҳудудларда маҳаллий ўғит сифатида ишлатилса иқтисодий самараси янада юқори бўлади.

### **3. Ўғитларни хосса-хусусиятлари ва экологик муаммолар. ўғитларни тупроқ хоссалари ва унумдорлигига таъсири.**

**Ҳаво, рельеф ва бошқа экологик омиллар.** Ҳаво — ўсимликлар учун фақат муҳит бўлибгина қолмасдан, уларда кечадиган бир қатор ҳаётий жараёнлар ва озикланишда бирдан—бир экологик омил сифатида иштирок этади. Атмосфера ҳавоси бир неча газларнинг аралашмасидан иборат бўлиб, ўсимликлар учун бевосита аҳамиятга эга бўлганлари карбонат ангидрид, кислород ва азот ҳисобланади. Карбонат ангидриднинг ҳаводаги миқдори — 0,03%. У атмосферада ўсимлик ва ҳайвонларнинг нафас олиши, ёниш жараёнлари ҳамда вулқонлар отилган пайтда ажралиб чиқади. Кислород ҳавода ўсимликлар учун зарур бўлган миқдордан ҳам ортиқроқ бўлади. Азот кўпчилик ўсимликлар учун аҳамиятсиз ҳисоблансада, у тубан ўсимликлар, айниқса, туганакли бактериялар, азотобактер ва актиномицетлар, яшил сув ўтлари учун озуқа манбаи сифатида хизмат қилади. Ҳаводаги сульфат ангидрид, азот оксидлари, водород галогенлари, аммиак ва бошқа зарарли моддалар ўсимликлардаги газ алмашитиш пайтида, ёрингарчилик вақтида, ерга тушганда ва чанглarning ўтириши натижасида ўсимлик органларига кириб, уларнинг барглари ва бошқа органларини заҳарлайди. Натижада, ўсимликда ҳаётий жараёнлар бузилади ва улар бутунлай нобуд бўлиши ҳам мумкин. Шунинг учун ҳозирги вақтда атмосфера ҳавосини муҳофаза қилиш бўйича жуда катта конструктив, технологик, санитар—технологик ва бошқа тадбирлар амалга оширилмоқда.

Шамол деганда ҳаво массасининг ер юзи бўйлаб кўчиб юриши тушунилади. Ўсимликларга шамол бевосита ва билвосита таъсир кўрсатади. Шамолнинг тўғридан—тўғри таъсири, унинг механик таъсирidir. У дарахтларнинг поясини синдиради, баргларини юлиб кетади.

Шамол ўсимликлардаги физиологик жараёнларга ҳам таъсир қилади, У ўсимлик буғлатаётган сувни олиб кетади. Унинг ўрнини қуруқ ҳаво массаси эгаллайди. Ўсимлик фотосинтез учун зарур бўлган карбонат ангидрид билан шундай таъминланади. Ўрта Осиё чўлларида эсадиган "гармсел" шамоли ўсимликларга жиддий зарар етказади.

Шамолнинг билвосита таъсири шундан иборатки, у қум ва тупроқларни кўчириб юбориши натижасида ўсимликлар илдизлари очилиб қолади. Шамолнинг доимо бир томонга эсиши ўсимликларнинг ташқи қиёфасига таъсир қилади. Натижада, улар байроқсимон шаклли бўлиб қолади.

Рельефнинг ўсимликларга кўрсатадаган таъсири, айниқса тоғли районларда, баландликларнинг денгиз сатҳидан қараб иқлим, тупроқ ва бошқа омиллар ҳамда ўсимликларнинг характери ҳам ўзгариб боради. Натижада вертикал минтақалар пайдо бўлади.

Жанубий тоғ ёнбағирларида, шимолий ёнбағирларга нисбатан кўпроқ ёруғсевар ва иссиқсевар ўсимликлар тарқалган. Ҳар 100 м га баландга кўтарилганда температура  $0,6^{\circ}\text{C}$  га пасаяди.



Тоғларда ўсимликлар минтақалар бўйича тарқалган бўлади. Бу минтақадаги ўсимликлар ўзига хос хусусиятларга эга.

Ўрта Осиё шароитида, баландликлар зонаси ва ундаги ўсимликлар жамоаси академик Зокиров К.З. томонидан ўрганилган. Бу қуйидаги минтақаларга: чўл — баландлиги денгиз сатҳидан 500 — 600 м бўлган жойлар; адир — 600—1600 м гача бўлган жойлар; тоғ-1600 -2800 м.; яйлов - 2800 ва ундан юқори жойлар.

### **Ўғитларнинг махсулот сифатига таъсири. экологик муаммоларини ечишнинг агрокимёвий аспекти**

Ўғитларнинг тури ва формасини танлашда, уларнинг нормаси ва ерга солиш усуллари аниқлашда тупроқнинг хоссаларини ҳисобга олиш зарур. Тупроқлардаги озиқ моддаларни умумий захираси ва ҳаракатчан формаларини миқдори, тупроқнинг механик таркиби, сингдириш хусусияти, реакция ва буферлиги айниқса катта аҳамиятга эга.

Ўғитлардан унумли фойдаланиш учун муайян тавсиялар тузишда хўжаликда ўғитлардан фойдаланиш тажрибаси ўрганилади ва умумлаштирилади. Ўғит нормасини белгилашда хўжалик ҳудудида ёки яқин атрофдаги тажриба станцияларида ўтказилаётган дала тажрибаларининг маълумотларидан фойдаланилади. Тупроқларнинг агрокимёвий анализ натижалари эса ана шу белгиланган ўғит нормасини тупроқ унумдорлигига мос ҳолда ўзгартириш учун хизмат қилади. Озиқ элементларнинг ҳаракатчан шакиллари миқдори бўйича тузилган агрокимёвий ҳаританомалар алоҳида майдонлар, ҳатто уларнинг айрим қисмлари бўйича минерал ўғитларни дифференциал тақсимлаш имконини беради, яъни озиқ элементлари билан паст даражада таъминланган майдонларда ўғитлар нисбатан юқори нормада, юқори таъминланган жойларда эса камроқ нормада ишлатилади. Натижада ўғитларнинг агротехник ва иқтисодий самарадорлиги ортади, тупроқларнинг агрокимёвий хусусиятлари яхшиланади, ўсимликларнинг озиқ элементларига бўлган талаби тўлиқ қондирилади.

Ўзбекистон жумҳуриясида ҳозирги кунда суғориладиган майдонларда навбатдаги тур агрокимёвий текшириш ишлари ўтказилди, барча хўжаликлар агрокимёвий хаританомалар билан таъминланди. Шунга қарамай хўжаликлар ўғитлардан жуда ёмон фойдаланмоқдалар, ўғитларнинг нормаси ошгани билан ҳосилдорлик кўтарилмаяпти. Бунга олиб келган кўпгина сабаблардан айримлари қуйидагилар: пахта якка ҳокимлиги, органик ўғитларнинг кам қўлланиши, ғўза экилган майдон тупроқларида чиринди миқдорининг жуда озлиги, тупроқларнинг зичланишга мойиллиги ва уларнинг юқори қисмида қатқалоқ ҳосил бўлиши ҳоллари. /ўза-беда алмашлаб экиш ва шудгорлашда органик ўғитларни мунтазам ишлатиш тупроқларнинг чиринди ҳолатини сезиларли даражада яхшилаш имконини берган бўлар эди.

Шундай қилиб, тупроқ ва агрокимёвий текшириш натижаларини кишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришига кенг тадбиқ этиш, ўғитлардан тупроқ ва

агрокимёвий хаританомалар асосида фойдаланиш, бир қатор салбий ҳолатларни бартараф қилади ва суғориладиган деҳқончилик шароитида ўғитлардан юқори, ижобий самара олиш имконини беради.

#### **4. Ўғитлардан фойдаланиш режасини тузиш**

Хўжаликларнинг агрономлари ҳар йили агрокимёвий хаританомалар ва тупроқларни озик элементлари билан таъминланганлик даражасига кўра, белгиланган ўғит нормалари асосида ўғитлардан фойдаланиш режасини тузади. Бу режада ҳар қайси майдон бўйича барча экинларга бериладиган турли шаклдаги ўғитларнинг миқдори, ишлатиш муддати ва усуллари акс эттирилади. Ўғитлардан фойдаланиш режаси ҳар бир бригада учун алоҳида-алоҳида тузилади.

Режада ўғитлар нормаси физик тукларда келтирилади. Озик моддалар нормаси 8-жадвалда келтирилган коэффицентга кўпайтириш йўли билан ҳисобланади.

#### **8-жадвал**

#### **Озик моддалар нормасини физик тукларга ўтказиш коэффицентлари**

| Ўғит шакли                                       | Коэффиценти |
|--|-------------|
| Аммиакли селитра                                 | 2,94        |
| Мочевина   | 2,17        |
| Аммоний сульфат                                  | 4,88        |
| Суперфосфат (20% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) | 5,00        |
| Суперфосфат (15% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) | 6,67        |
| Аммофос  | 2,17        |
| Калий хлорид                                     | 1,66        |
| Калийли туз                                      | 2,50        |

#### **Тупроқ-экологик масалалари**

Маҳсулот сифатини яхшилашда, тупроқ унумдорлигини оширишда ўғитлар муҳим аҳамиятга эга. Кўпгина мутахассисларнинг маълумотларига кўра, ҳозирги кунда етиштирилаётган қишлоқ хўжалик маҳсулотларининг 50-60% минерал ўғитлар қўллаш эвазига олинмоқда.

Кўпчилик тупроқлар таркибида ўсимликлар учун керак бўлган азот, фосфор, калий, баъзан магний, мис, марганец, рух, молибден, кобальт

табиатан кам бўлади. Ундан ташқари тупроқдан ювилиш, газсимон ҳолда учиб кетиш ёки тупроқ билан бирикиш ҳисобига ҳам анча миқдорда озик моддалар йўқолади.

Тупроқда етишмайдиган озик моддалар ўрнини минерал ўғитлар тўлдирди. Илғор хўжаликлар тажрибалари шуни кўрсатадики, агар минерал ўғит ишлатиш ҳар бир центнер пахтадан 4 ц кўшимча ҳосил олиш имконини беради. Шунинг учун ҳам минерал ўғитлар тупроқ унумдорлигини оширишнинг энг муҳим усулларида бири ҳисобланади.

Шу билан бирга ўғитлар ва бошқа химикатларни қўллаш табиий муҳитга зарарли таъсир кўрсатмоқда. Минерал ўғитлар таркибидаги турли захарли аралашмалар, ўғитларнинг сифатсизлиги, ҳамда ўғитлар қўллаш технологиясини бузиш жиддий негатив ҳолатларга олиб келмоқда.

Табиатни муҳофаза қилиш - қишлоқ хўжалик ходимларининг энг муҳим вазифаларидан биридир. Тупроқшунос, агрохимёгар ва деҳқон ўз фаолияти билан табиатда энг биринчи тартиб ўрнатувчи ва уни сақловчидир.

Тупроқ унумдорлигини яхшилаш учун органик ва минерал ўғитлардан самарали фойдаланиш лозим. Бунинг учун атроф муҳит мувозанатини бузмаслик, қишлоқ хўжалик экинлари маҳсулотининг сифати, ер устки ва грунт сувлари таркибидаги нитратларни миқдори, пестицидларни миқдори назорат қилинмоғи зарур.

Минерал ўғитлар таркибида асосий озик элементлар билан бирга оғир металл тузлари, органик бирикмалар, радиоактив моддалар ҳам учрайди.

Минерал ўғитлар олинадиган хомашёлар-фосфоритлар, апатитлар, хом калийли тузлар таркибида анчагина аралашмалар бўлади ( $10^{-5}$  дан 5% гача ва ундан кўп). Токсик аралашмалардан маргумуш, кадмий, кўрғошин, фтор, селен, стронций учрайди ва улар атрофни ифлослантирувчи потенциал манбалар ҳисобланади.

Тупроққа минерал ўғитлар солишда уларни миқдори қатъий ҳисобга олинади. Буларнинг ичида юқори токсик элементларга симоб, кўрғошин, кадмий ва уларнинг бирикмалари киради.

Антропоген таъсир натижасида табиатда оғир металллар тўпланади. Оғир металллар тупроқда ҳаракат қилмайди. Уларни юқори концентрацияси қишлоқ хўжалик экинлари учун захарлидир.

Оғир металллар билан ифлосланган районларда кислотали ёмғирларни тупроққа тушиши, оғир металлларни ҳаракатини оширади, уларни грунт сувларига тушиш ҳавфини туғдиради, ҳамда ўсимликка ортиқча миқдорда ўтишини оширади.

Шаҳарларни қурилиши, саноатни ривожланиши билан оғир металлларнинг қишлоқ хўжалик экинларига таъсири тезлашади, натижада экосистема бузилади ва шу зонадаги ўсимликларни ривожланиши ёмонлашади.

Турли хил ўсимликларнинг ифлосланган тупроқлардан элементларни ютиш қобилияти турлича бўлади.

Техник экинлар, дон экинлари кам ютиш қобилиятига, сабзавот экинлари эса юқори ютиш қобилиятига эга. Кадмий ва никель ўсимликларга осон ўтиб, уларнинг вегетатив массасида тўпланади.

Шуни айтиш зарурки, оғир металлар биосферанинг ажралмас қисмидир. Темир, марганец, рух, мис, молибден, ванадий ва кобальт оз миқдорда барча ўсимликлар, ҳайвонлар ва инсонлар учун зарурдир. Ҳар қандай озиқ элементнинг ортиқча миқдорда бўлиши токсик бўлиб, тирик организмларнинг ҳаммасига зарар келтиради.

Автомашиналарни тутайдиган газлари билан тупроқ юзасига 250000 т кўрғошин тушади. Кўрғошин паст концентрацияда ҳам ўсимлик организмга зарар етказди. Ифлосланмаган тупроқлардаги ўсимликларда унинг миқдори бир килограмм куруқ массада 2-3 мг ни ташкил этади. Тупроқда 20 мг/кг га тенг. Тупроқда унинг концентрацияси 50 мг/кг га тенг бўлганда инсонлар соғлигига зарар етказди.

Минерал ўғитлар таркибидаги нитратлар, фосфатлар, сульфатлар билан бирга тупроққа марғумуш тушади. +ўш суперфосфат билан 300 мг/кг, аммиакли селитра билан 60 мг/кг гача марғумуш тупроққа тушади.

Системали равишда органик ўғитларни юқори нормаларда қўллаш тупроқда микроэлементларни умумий миқдорини ва ҳаракатчан формаларини миқдорини оширади.

Ўғитларни ишлаб чиқаришда, ташиш ва қўллаш вақтида уларни исроф бўлиши атроф муҳитни ифлослантиради. Ўғитларни махсус идишлар, қопларга солиб юклаш натижасида уларни исроф бўлиши 2,5 марта камаяди.

Тупроқни, ўсимликларни оғир металлар билан ифлосланиши ва қишлоқ хўжалик экинларида токсикантларни миқдорини бошқариб туришнинг энг асосий чораларидан бири - минерал ва органик ўғитларни илмий асосда қўллашдир.

Инсон фаолияти таъсирида ташқи муҳитни кимёвий таркибини ўзгариши, яъни ҳаво, сув ва тупроқдаги элементларни концентрациясини ўзгариши органик дунё ва инсонларнинг ўзига салбий таъсир кўрсатади. Атроф муҳитни оғир металлар билан ифлосланиши хавф туғдиради, чунки уларни таъсири кўп йилларгача давом этади. Оғир металларни асосий массаси тупроқнинг юқориги чиринди қатламида тўпланади ва чуқур қатламлар бўйлаб камаяди. Бу металларни тупроқда ҳаракат қилиш жараёни яхши ўрганилмаган. Шунинг учун бу муаммоларни ўрганиш долзарб ҳисобланади.

Сув ва шамол эрозияси натижасида тупроқнинг унумдор қисми сув хавзаларига ўтиб, тупроқдаги озиқ моддаларни миқдори камаяди, тупроқ структураси ва сув режими бузилади. Эрозияга кам учрайдиган тупроқларга: ўрмон тупроқлари, ўтлоқ, яйлов, қишлоқ хўжалик экинлари билан банд тупроқлар қиради.

Шудгорга қолдирилган тупроқлар эрозия жараёни натижасида озиқ моддаларни кўпроқ миқдорда йўқотади. В.Н.Кудияров ва бошқалар

маълумотларига кўра, ҳар йили бир гектар ердан 100 кг N, 5 кг P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 60 кг K<sub>2</sub>O йўқолади.

Тупроқдан ташқарига чиқиб кетадиган озик моддаларнинг миқдори турли факторларга: тупроқни физик, механик хоссалари, солинадиган ўғитларни миқдorigа, рельефга ва ёғингарчилик миқдorigа боғлиқ. Ўғитлар юза солинганда озик элементларни йўқолиши ортади.

Сув ҳавзаларида озик моддаларни ўта юқори концентрацияси планктонни (денгиз ва дарёларда яшайдиган ҳайвон ва ўсимликлардан иборат организмлар дунёси), қирғоқ бўйларида ўсадиган флораларни тез кўпайишига сабаб бўлиб, уларни ботқоқланишига, сувда яшовчи организмларни ҳалок бўлишига олиб келади (кислород етишмаслиги натижасида).

Азотли ўғитларни, айниқса физиологик кислотали азотли ўғитларни юқори дозаларда қўллаш натижасида тупроқ профилли бўйича гумин ва фульво кислоталарни, кальций ва магний катионларини ҳаракати тезлашиб, ўсимликларни калий билан озикланиши бузилади. Кальций ва магний миграцияси нитратлар, сульфатли ва хлоридли ўғитлар қўллаганда содир бўлади. Бу анионлар тупроқда ушланмасдан ювилиб, эквивалент миқдорда Ca, Mg ва бошқа элементларни тупроқдан олиб чиқиб кетади.

Халқаро соғлиқни сақлаш ташкилотининг стандарти бўйича нитратли азотни (N-NO<sub>3</sub>) ичиладиган сувлардаги концентрацияси-10 мг/л га тенг. Европа мамлакатларида- 22 мг/л. Ер юзидаги дарё сувларида унинг ўртача концентрацияси 0,04 - 4 мг/л ўртасида бўлади. Кимёвий бирикмалар грунт сувларига баъзан 90-100 м чуқурликкача ўтиши мумкин. Инсон организми учун безарар бўлган нитратларнинг энг юқори концентрацияси 5 мг/кг ни ташкил этади. Энг юқори ҳавфни нитратлар эмас, балки улардан ҳосил бўладиган нитритлар ва нитрозаминлар туғдиради. Улар қондаги гемоглобинга зарар етказиши ва натижада унинг функцияси бузилади.

+ишлоқ хўжалик маҳсулотлари таркибида нитратларни тўпланиши азотли ўғитларнинг дозаси, солиш муддатлари, ёруғ кун узунлигига ва ёруғликка ҳам боғлиқ. Ўсимликлар қалин экилган, ёруғлик кам тушадиган майдонлардаги ўсимликларнинг таркибида нитратларнинг миқдори кўп бўлади.

Азотли ва бошқа ўғитлар юқори дозаларда бир маротаба солинганда уларнинг йўқолиши ортади, моддалар айланишига ўғитдаги азот билан бирга тупроқдаги азот ҳам ўтади, натижада биосфера ифлосланади. N<sup>15</sup> изотопи ёрдамида солинган азотни 75% гача йўқолиши мумкинлиги аниқланган (кўпинча 20-25 % йўқолади).

Азот оксиди (N<sub>2</sub>O) турли хил ёқилғи материалларини ёқиш натижасида ҳамда денитрификация жараёнида ҳосил бўлади. У ер юзасидаги ҳамма тирик организмларни ҳалок этувчи ультрафиолет нурларидан ҳимоя қилувчи атмосферадаги озон қатламини бузиш қобилиятига эга. Азот оксиди сув молекуласини бириктириб, азот ва нитрат кислотасини ҳосил қилади. Бу кислоталар атмосфера ёғин-сочинлари билан ер юзига ва океанларга тушади.



Ўғитларни исроф бўлишини, тупроқдаги биоген элементларни йўқолишини олдини олишнинг энг муҳим агрономик тадбирларига- илмий асосланган алмашлаб экишни твғри жорий этиш киради. Алмашлаб экишда экинларни илмий асосда навбатлаб жойлаштириш, яъни илдизи чуқурликка кириб борадиган экинларни киритиш (кўп йиллик ўтлар ва бошқалар) билан нитратларни ювилиб кетишини камайтириш мумкин. Бу эса чуқур қатламлардаги (2 м гача) озиқ моддаларни яхши ўзлаштиришга имкон яратади.

Тўшамасиз гўнгни системасиз равишда қўллаш атроф муҳитга зарар етказди. Кичик майдонларда тўшамасиз гўнглари юқори нормаларда қўллаш ҳам табиий сув манбаларини ифлослантириб, тупроқ унумдорлигини пасайтириб, тупроқ хоссаларини ёмонлаштиради. Натижада бу майдонлардан олинадиган ўсимлик маҳсулотлари озиқ-овқат ва ем-хашак сифатида ишлатиш учун яроқсиз бўлиб қолади. Органик ўғитлар қўллаш технологиясини бузишдаги хатоликлар қуйидагилардан иборат: тўшамани етарли миқдорда қўлламастик, гўнг ва компостларни далаларга бир текис солмаслик, қорамоллар сони билан ўғитланадиган майдоннинг нисбатини бузиш, тўшамасиз гўнгни далаларга ғалла экинлари хашагини майдалаб солиш билан бирга қўллашга амал қилмаслик ва ҳақозо.

Органик ўғитларни қуйидаги қоидаларга риоя қилган ҳолда қўллаш биоген элементларни йўқолишини камайтиради:

1. Алмашлаб экиш майдонининг ҳар гектарига 200 кг дан ортиқ азот солмаслик.
2. Чорвачилик комплекси бўлган хўжаликларда алмашлаб экиш далаларига оралик экинлар киритиш (масалан, яшил кўкатларни ҳам ҳайвонларга ем-хашак ҳамда яшил ўғит сифатида ишлатиш).
3. Кузда тўшамасиз гўнгни майдаланган хашак билан бирга ёки яшил ўғитлар билан бирга қўллаш .

Фосфор биоген элемент сифатида тупроқда кам ҳаракатчан бўлгани учун азотга нисбатан экологик ҳавф туғдирмайди.

Фосфорни йўқолиши кўпроқ тупроқ эрозияси жараёнида содир бўлади. Тупроқни сув билан юза ювилиши натижасида бир гектар ердан 10 кг гача фосфор йўқолади. +умоқ тупроқлар, лойли тупроқлар юқори ютиш қобилиятига эга бўлгани учун тупроқ профили бўйича уни ҳаракат қилишига йўл қўймайди, айниқса грунт сувларигача етолмайди.

Фосфорни инсон соғлиғига токсиклиги  $\text{CaO}:\text{P}_2\text{O}_5$  нисбатига боғлиқ. Уларнинг нисбати 1:1 ва 1:1,5 га тенг бўлиши зарарсиз ҳисобланади.

Дунё бўйича бир йилда 30 млн т фосфорли ўғитлар ишлаб чиқарилади. Шунча миқдор ўғит билан тупроққа 2-3 млн т фтор тушади. Фторни ортиқса миқдори фотосинтез, нафас олиш жараёнларини ва ўсишни секинлаштиради. Ассимиляция қилувчи аппаратни структурасини бузади. Ичиладиган сувлар таркибида бу элементни ортиқча концентрацияси (2 мг/л) инсонлар тишини эмалини бузади, суяк флюорози касаллигини вужудга келтиради. Бир тонна суперфосфат билан тупроққа 160 кг фтор тушади.

Оддий суперфосфатда фтор -20 мг/кг, рух -100 мг/кг, маргумуш -300 мг/кг бўлади. Фосфорит унида 20 мг/кг кўрғошин, 2 мг/кг кадмий бўлади. Бундан ташқари фосфорли ўғитлар билан тупроққа ваннадий ҳам тушади.

Тупроқни юза қисмини ювилиши билан бир гектар ердан 14 дан 34 кг гача  $P_2O_5$  чиқиб кетади. Фосфорни тупроқдан йўқолиши эрозияга қарши олиб бориладиган тадбирлар билан камайиши мумкин. Сувда фосфорнинг тўпланиши сув ўтларининг тез ўсишига (эвтрофикация) сабаб бўлади ва сув юзасини сув ўтлари босиб кетади. Сув ҳавзаларига кўп миқдорда азот ва фосфор тутувчи бирикмалар келиб тушади ва сувдаги ҳайвонларни захарланишига сабаб бўлади.

Сувда биомассанинг кўпайиши кислородни камайишига сабаб бўлади ва анаэроб жараён кучаяди, олтингургурт ва аммиак тўпланади ва ҳаказо. Оксидланиш-қайтарилиш жараёнлари бузилиб кислород дефицити вужудга келади, бу эса балиқларни нобуд қилади ва бу сув ичишга ҳам хатто чўмилишга ҳам яроқсиз бўлиб қолади. Шунинг учун ҳам тоза сувларни сақлаш учун курашиш-табиатни муҳофаза қилишнинг энг муҳим вазибаларидан бири ҳисобланади.

Сувдаги ўсимликларни оптимал ўсиши фосфорни концентрацияси 0,09-1,8 мг/л, нитратнинг концентрацияси 0,9-3,5 мг/л га тенг бўлганда кузатиладиган. Бу элементларнинг концентрациясини камайиши сув ўтларини ўсишини тўхтатади. Сувга тушадиган 1 кг фосфор 100 кг фитопланктонни ҳосил қилади. Сув ўтларининг таъсирида сувни «гуллаши» фосфорнинг сувдаги концентрацияси 0,01 мг/л дан юқори бўлганда кузатилади. Инсонлар саломатлиги нуқтаи назаридан сувдаги нитратлар ва токсик моддаларнинг миқдори стандарт бўйича рухсат этилган концентрациядан (ПДК) ошмаслиги жуда муҳимдир.

Кичик майдонларда тўшамасиз гўнгни юқори нормаларда қўллаш табиий сув манбаларини ифлослантиради, тупроқ унумдорлигини пасайтиради ва тупроқ хоссалари ёмонлашади. Натижада бу майдонлардан олинадиган ўсимлик маҳсулотлари озиқ-овқат ва ем-хашак сифатида ишлатиш учун яроқсиз бўлиб қолади.

Калий фосфор каби тупроқда кам ҳаракат қилади, шунинг учун уни тупроқдан йўқолиши ва сув ҳавзаларини ифлослантириш даражаси нитратлар қараганда пастроқ аммо фосфорга қараганда юқори бўлади.

Калий тупроқлардан ювилиш ва эрозия натижасида табиий сувларга келиб тушади. Механик таркиби енгил тупроқлардан калий кўп ювилади. Калийни ичладиган сувлардаги рухсат берилган юқори концентрацияси 1-2 мг/л га тенг. Асосий калийли ўғит сифатида калий хлорид ишлатилади. Калий хлоридни энг асосий салбий хусусияти-таркибида хлор бўлиб, атроф-муҳитга салбий таъсир кўрсатади, тупроқни хлор билан ифлослантиради. Калийли ўғитларни ўтлоқ ва яйловларда юқори дозаларда қўллаш тупроқда магний, кадмий ва борни (В) балансини бузади, бу элементларни ем-хашак таркибидаги нисбати уни истемол қиладиган ҳайвонларнинг соғлиғига зарар етказиши.

Минерал ўғитларни салбий таъсирини олдини олиш, самарадорлигини ошириш учун ўсимликларни ўғитлардан фойдаланиш коэффициентини ошириш ва уларни йўқолишини камайтириш зарур.

Минерал ўғитларни атроф-муҳитга салбий таъсирини камайтиришнинг энг асосий йўли-ўғитлар қўллаш технологиясини мукамаллаштиришдир (ўғит солиш муддати, усули, чуқурлиги ва бошқалар).

Суғориладиган деҳқончилик шароитида ўғитлар қўллаш алоҳида ўрин эгаллайди, суғориш ишлари нотўғри олиб борилганда тупроқларни шўрланиши мумкин. Суғориладиган деҳқончилик шароитида секин таъсир этувчи ўғитларни қўллаш ҳамда нитрификация ингибиторларини қўллаш муҳим аҳамиятга эга. Азотли ўғитларни бўлиб-бўлиб солиш мақсадга мувофиқдир.

Нитратларни ювилишини олдини олиш учун ўғитларни қўллаш муддатлари ва усулларини эрозияга қарши ишлаш чора-тадбирлари билан биргаликда олиб бориш керак. Табиий сувларни азотли минерал бирикмалар билан ифлосланиши кимёлаштириш таъсирида вужудга келмасдан, балки тупроққа ўғитлар қўллаш технологиясини бузиш натижасидир.

Шундай қилиб, ўғитларни нотўғри қўллаш, ўсимликларни озик элементларига бўлган эҳтиёждан ортиқча миқдорда солиш, табиий сув ва ўсимликларда айрим элементларни ортиқча миқдорда тўпланишининг асосий сабабидир.

**Экологик система** деб бирга яшовчи ҳар хил организмлар ва уларнинг яшаш муҳити орасидаги қонуниятли боғланишга айтилади. Бунга ўрмон, ўтлоқ, кўл ва бошқалар мисол бўлади. Масалан, ўрмонни шундай таърифласа бўлади: Ўрмон бу географик шаклланган, ўз-ўзини бошқарувчи ўсимлик ва ҳайвонлар популяциялари йиғиндиси бўлиб, улар учун муҳитни бошқарувчи асосий ролни бир тур, ёки бир неча турга мансуб популяция ўйнайди. Ана шундай жамоаларни ифодалаш учун академик В.Н Сукачев(1942) биогеоценоз терминини тавсия этган.

Организмлар жамоаси аноорганик муҳит билан боғлиқ. Ўсимликлар ундаги карбонат ангидриди, сув, кислород ва минерал тузлар ҳисобига яшайди. Гетеротроф организмлар эса автотрофлар ҳисобига яшайди. Лекин улар кислород ва сувга ҳам муҳтождир. Жамоалар аноорганик муҳит билан маълум системани шакллантиради.

Организмлар ва аноорганик компонентлар бирлигида, модда алмашинувини амалга оширади. Шу тарзда экологик система ташкил топади. "Экосистема» тушунчаси илк бор инглиз экологи А. Тенсли (1935) томонидан қўлланилди. У экосистемаларни табиатнинг ер юзидаги энг асосий бирлиги деб ҳисоблади.

Модда айланишининг амалга ошиши учун аноорганик моддалар ва яна 3 экологик гуруҳ организмлари—продуцентлар, консументлар ва редуцентлар бўлиши лозим.



Продуцентлар—бу автотроф организмлар бўлиб, анорганик бирикмаларидан фойдаланади.

Консументлар—бу гетеротроф организмлар бўлиб, продуцентлар ва бошқа консументлар ҳосил қилган органик моддалардан фойдаланади.

Редуцентлар—органик моддалар ҳисобига яшайди ва улар моддаларни қайта ўзлаштириладиган бирикмаларга айлантиради. Табиатда турли экосистемалар учрайди. Масалан дарахтлардаги лишайниклар ёстикчаси, ёки кичикроқ муваққат сув ҳавзаси, ўтлоқ, ўрмон, дашт, чўл, океан, бутун ер юзининг ҳаёт билан банд қисми.



### **12-расм. Пахта даласи агроэкосистемаси**

Экосистема ва биогеоценоз терминлари бир—бирига яқиндир. "Экосистема" модда алмашинуви амалга ошиб турадиган системани билдиради.

Моддалар айланиши ва организмларнинг экосистемадаги ҳаёти, доимий равишда уларни таъминланиб турадиган энергия оқимига боғлиқ. Ердаги бутун ҳаёт қуёш нурлари энергияси ёрдамида давом этади. Бунда фотосинтез ёрдамида органик бирикмаларнинг кимёвий боғланишлари ҳосил бўлади.



### **13-расм. Чўл экосистемаси**

Озуқа занжири деганда биз нимани тушунамиз? Жамоалардаги озуқа занжири бу энергиянинг бир организмдан иккинчисига берилиш кетма—кетлигидир. «Ўсимлик-хашорат-бақа-илон-калхат» озуқа занжирида биринчи бўғиндан кейингиларига қараб биомасса камайиб боради. Экосистемалар озик тўрлари орқали ўзаро боғлангандир(-расм).

### **Қуруқлик ва сув экосистемалари**

Сув экосистемаларида балиқлар, бошқа сув ҳайвонлари ва сув ўтлари ҳар хил чуқурликларда яшайди. Сув билан ердаги экосистемалар орасидаги фарқ уларни яратувчи муҳитда қайд этилади

Сув ҳавзалари 2 та катта гуруҳга бўлинади:

1. Тинч туриб қолган сув ҳавзалари ёки лентик муҳит.

Бунга —кўллар, ҳавзалар ва ботқоқликлар киради.

2. Оқар сувлар —лотик муҳит —бунга дарёлар ва сойлар киради.

Сувлар термодинамик характеристикаси, ёруғликни ўтказиш хусусияти, оқим тезлиги, шўрлиги ва унда эриган газларнинг миқдори билан характерланади.

Ёруғликнинг сувининг турли қатламларига бир хилда тушмаслиги, босимнинг ҳар хил чуқурликларда ўзгариши ва бошқалар сувда ҳайвонларнинг турлича жойлашишига сабаб бўлади. Уларнинг баъзилари сувнинг чуқур жойларида, иккинчилари сувнинг юза қисмида, учинчилари эса сув қатламида яшайди.

Тинч ёки лентик сув ҳавзасида 3 зонани ажратиш мумкин:

1. Литораль зона —сувнинг чуқур бўлмаган қисми — ёруғлик сув тубигача етиб боради.

Бу ерда юксак ўсимликлар ва баъзи бир сув ўтлари учрайди.

2. Лимник зона- сувнинг ундан пастроқ қисми бўлиб, бунга кам ёруғлик тушиб туради. Бу зонадан кейин эса ёруғлик тушмайди. Натижада биомасса тўпланмайди. Лимник зонанинг пастки чегараси компенсация горизонти дейилади.

3. Профундаль зона- бу жойга ёруғлик тушмайди.

Яшаш муҳитига боғлиқ ҳолда сув организмлари куйидаги ҳаёт формаларига бўлинади:

1) Бентос (грекча "бентос" — чуқурлик) сувнинг тубида ерга ёпишиб ёки эркин ҳолда ҳаёт кечирувчи ҳайвонлар ва ўсимликлар. Бунга, моллюскалар, баъзи бир сув ўтлари, ҳашаротлар личинкаси мисол бўлади.

2) Перифитон (грекча "пери" — атрофида, олдида) — бу юксак ўсимликларнинг поясига ёпишиб, кўтарилувчи моллюска, коловратка, гидра ва бошқалар.

3) Планктон ("планктос" — сузиб юривчи организмлар) — сувнинг вертикал ва горизонтал оқими билан ҳаракат қилувчи организмлар.

Планктон ҳолда яшовчи организмларнинг ўлчами кичик — микроскопик бўлиб, буларга майда қисқичбақасимонлар, личинкалар, яшил, кўк яшил сув ўтлари, диатомалар киради.

4) Нектон (грекча "нектос" —сузиб юривчи) — эркин сузувчи ва аралашиб юривчи организмлар. Бу балиқлар, амфибиялар, ҳашаротлар.

5) Нейстон (грекча— "нейстос" —сузувчи). Сувнинг юзида сузувчи организмлар. Бунга баъзи бир чивинлар ва уларнинг личинкалари, ўсимликлардан ряска мисол бўлиши мумкин.

куйидаги хусусиятлар Ер—ҳаво муҳити, яъни қуруқлик экосистемалари учун характерлидир.

Улар сув муҳитидан куйидаги белгилари билан фарқ қилади.

1) қуруқликда асосий чекловчи омил намлик ҳисобланади.

2) Температура қуруқликда сув муҳитига нисбатан кўпроқ ўзгариб туради.

3) Тупроқ — организмлар учун асосий таянч вазифасини бажаради.

4) қуруқликда турли географик тўсиқлар (тоғлар, дарёлар, чўллар) организмларнинг эркин ҳаракат қилишига ҳалақит беради.

5) Субстрат характери — қуруқлик экосистемалари учун муҳимдир. Тупроқ ҳар хил биоген элементлар манбаи бўлиб, юқори тараққий этган экологик муҳитдир. қуруқликда юқори тараққий этган ўсимлик ва ҳайвон таксономик гуруҳлари мавжуд бўлиб, уларнинг мураккаблари доминантлик қилади.

### **Ўз-ўзини назорат қилиш саволлари:**

1. Экосистема нима?
2. Экосистемага мисоллар келтиринг?
3. Қуруқлик ва сув экосистемаларининг фарқи нимадан иборат?
4. XX асрда «Демографик портлаш» нинг сабаб ва оқибатларини тушунтириб беринг.
5. Экологиялаштириш деганда нима тушунилади?
6. Экологиянинг фан сифатида шаклланишини тушунтиринг
7. Макроэкология тушунчасини таҳлил қилинг

8. Экологиядаги мавжуд ёндашишларни таърифланг
9. Экологик инқироз тушунчасининг мазмунини очиб беринг
10. Экология фани нимани ўрганади, у қачон вужудга келган?
- 11.

### **Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:**

- 1.И.А.Каримов. “Қишлоқ хўжалиги тараққиёти – тўкин ҳаёт манбаи” Т. “Ўзбекистон”, 1998.
- 2.Мусаев Б.С. Агрокимё (дарслик).Т.: “Шарқ”, 2001.
- 3.Абдуллаев Х.А. Биогеохимия ва тупроқ муҳофазаси асослари. Т. “Меҳнат”, 1987.
- 4.Абдуллаев Х.А., Абдурахмонов Т.,Назаров А. Тупроқ, биосфера ва экологик муаммолар. Т.Университет, 1994, 55 б.
- 5.Агрохимия. (п/р. проф.Б.А.Ягодина) X-глава. М.; ВО “Агропромиздат”, 1989.
- 6.Зокиров Т.С. Пахта даласи экологияси. Тошкент, “Меҳнат”, 1988.
- 7..Минеев В.Г. Экологические проблемы агрохимии. М.; изд МГУ, 1988,
8. Вольфович С.И. Проблемы химии в сельском хозяйстве. М. «Наука», 1969.
- 9.Одум Ю.Экология (в двух томах), перевод с английского. М. «Мир».
- 10.Е.Н.Мишустин, В.К.Шильникова. Биологическая фиксация атмосферного азота. «Наука», М.1968.
- 11.Б.Ф.Садиков. Биологическая азотфиксация в агроценозах. Уфа. 1989.
- 12.В.И.Артамонов. Биотехнология- агропромышленному комплексу. М.»Наука» 1989.
- 13.Проблемы использования и реализации биофильных элементов (межвузовский сборник). Изд-во Ленинградского университета, Ленинград.1980.



## АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР

### Биосфера экологияси.

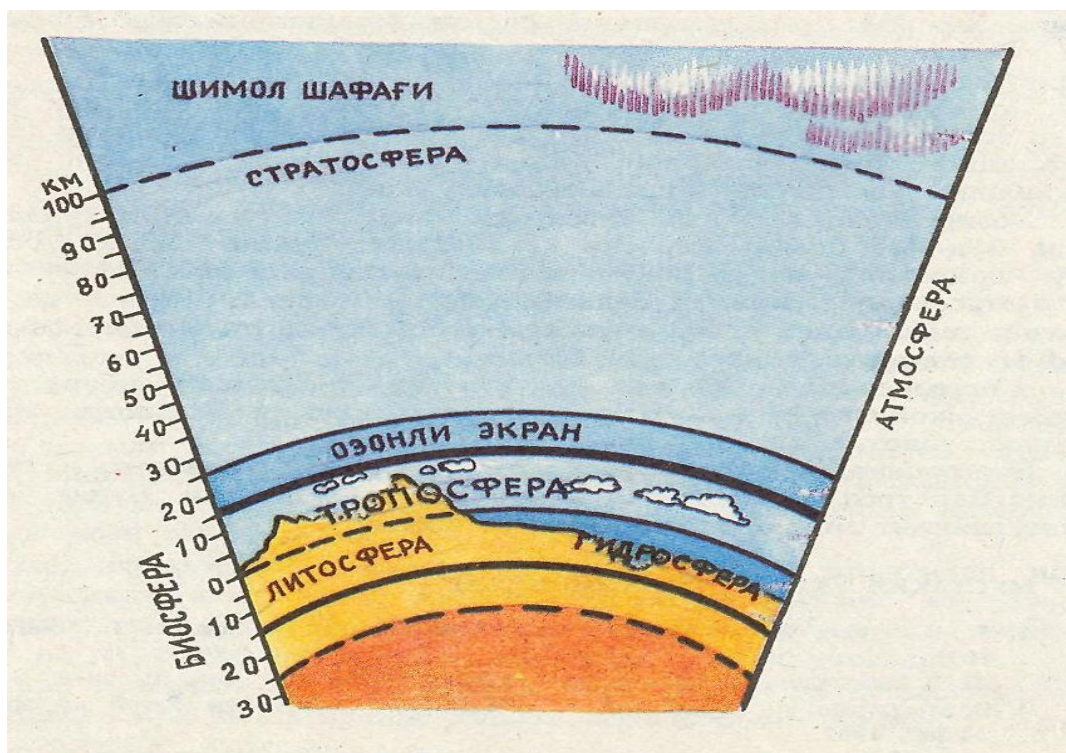
#### Режа:

1. Биосфера ҳақидаги таълимот
2. Биосфера ва инсон

*Таянч иборалар:* Биосфера, экология, ер геосфера, ер қобиқлари, литосфера, гидросфера, атмосфера.

#### 1. Биосферанинг ҳақидаги таълимот

Ер юзидаги тирик организмлар тарқалган, уларнинг доимий таъсири остида бўлган ва фаолияти маҳсулотлари эгаллаган қобик 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(18-расм).



16-расм. Биосферанинг Ер геосфералари ўртасидаги ўрни(43)

Ҳаётнинг юқори чегараси сайёрани ультрабинафша нурланишдан химоя қиладиган «озон қатлами»(22 км) дан ўтказилади ва биосферанинг умумий қалинлиги 33-35 км деб белгиланади.

1875 йилда бу тушунчани биринчи бор австриялик геолог олим Э.Зюсс ишлатди. Ернинг алоҳида қобиклари-геосфераларини ўрганаётганида ҳаёт тарқалган қобикни у «биосфера» деб ажратди.

Биосфера ҳақидаги таълимотнинг асосчиси рус олими, академик В.И.Вернадский(1863-1945) ҳисобланади. В.И.Вернадский биринчи бўлиб Ер сайёраси эволюциясида тирик организмларнинг роли ва аҳамиятини очиқ берган, биосферани биогеохимик ўрганишни бошлаган.

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. қуръони Каримда Аллоҳ таоло шундай марҳамат қилади:

«...**ва сувдан ҳар бир нарсани қилганмиз**» («Анбиё», 30).

Бошқа бир оятда эса:

«**Аллоҳ ҳамма жониворни сувдан яратди**», дейди («Нур», 45).

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.

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( Акимова,1998).

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

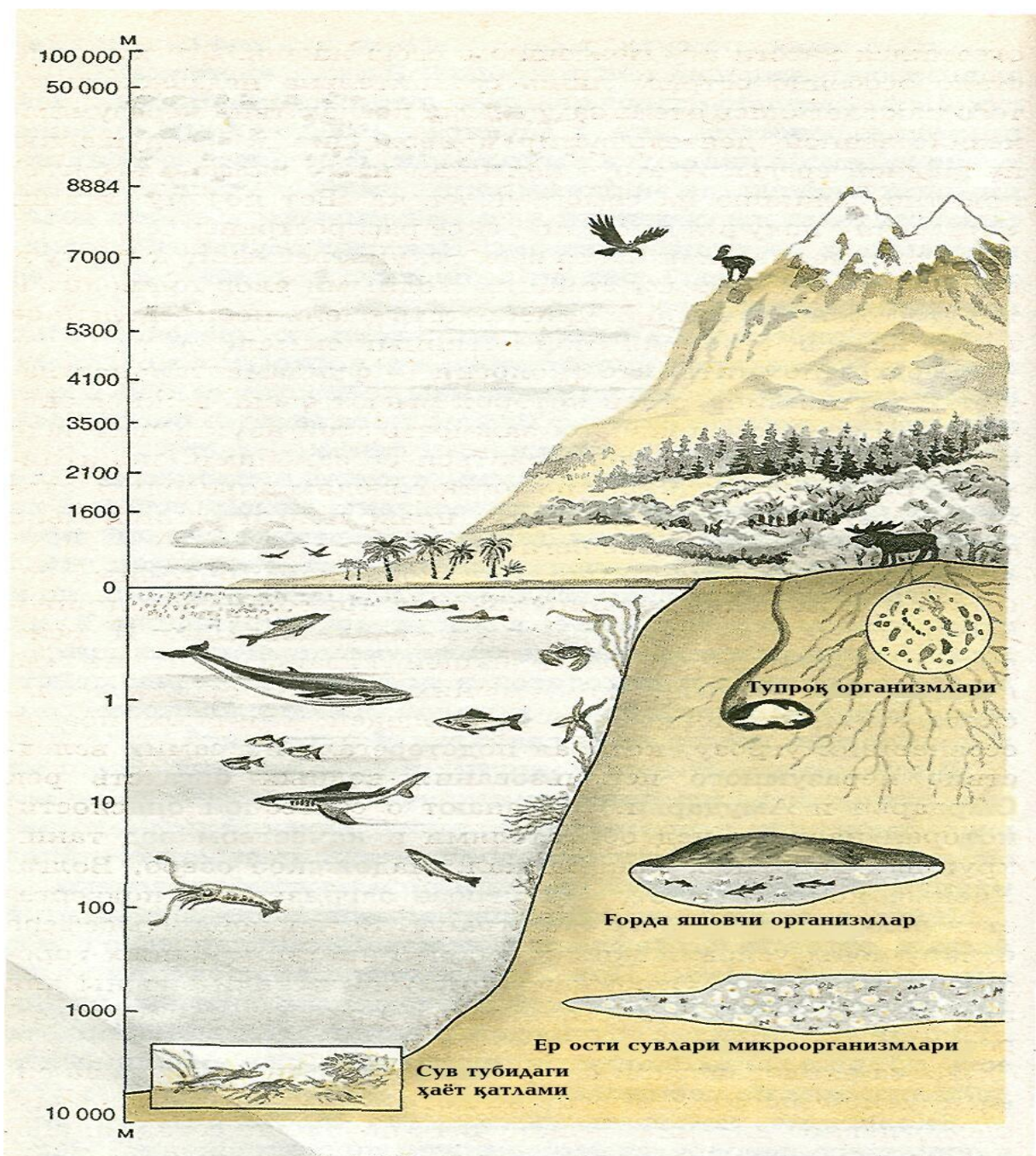
| Ер қобиклари | Масса(тонналарда)     |
|--------------|-----------------------|
| Литосфера    | $2,08 \times 10^{18}$ |
| Гидросфера   | $1,39 \times 10^{18}$ |
| Атмосфера    | $5,20 \times 10^{15}$ |
| Биосфера     | $1,36 \times 10^{12}$ |

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



В.И.Вернадский буйича биосферанинг куйидаги 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.



17-расм Биосферада тирик организмларнинг тарқалиши(43)

Таркибидаги энергия ёки углерод миқдори асосланган маълумотлар бўйича биосферадаги тирик, биоген ва оралик моддалар миқдори нисбати 1:20:4000 га тўғри келади (Акимова, 1998).

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 таракқиёти 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 (18-расм).



18-расм. Океан ранг-баранг организмларга бой.

Биосфера биомассаси (қуруқ модда ҳисобида) 1,4 трлн. тоннага тенг келса, унинг йиллик маҳсулдорлиги ўн марта камдир (Акимова, 1998).

## 2-Жадвал

### Биосферадаги ўсимлик ва ҳайвонлар биомассаси (Акимова, 1998)

|  | Биомасса |   |
|--|----------|---|
|  | Млрд.т   | % |
|  |          |   |



|                  |        |       |
|------------------|--------|-------|
| куруқлик 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 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,  $CO_2$  ни ўзлаштириб  $O_2$  ни ажратади. Ҳайвонлар ўсимликлар билан озиқланади, кислородни ўзлаштириб  $CO_2$  ни ажратади. Ўлик ҳайвон ва ўсимлик қолдиқларини хашаротлар, замбуруғлар, бактериялар ва бошқалар парчалайди, минерал ёки ноорганик бирикмаларга айлантиради. Улар тупроққа тушиб, яна ўсимликлар томонидан ўзлаштирилади. Катта айланма ҳаракатда ушбу жараён куруқлик 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- оралиқ 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 шакллари ўзгаришида, 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.

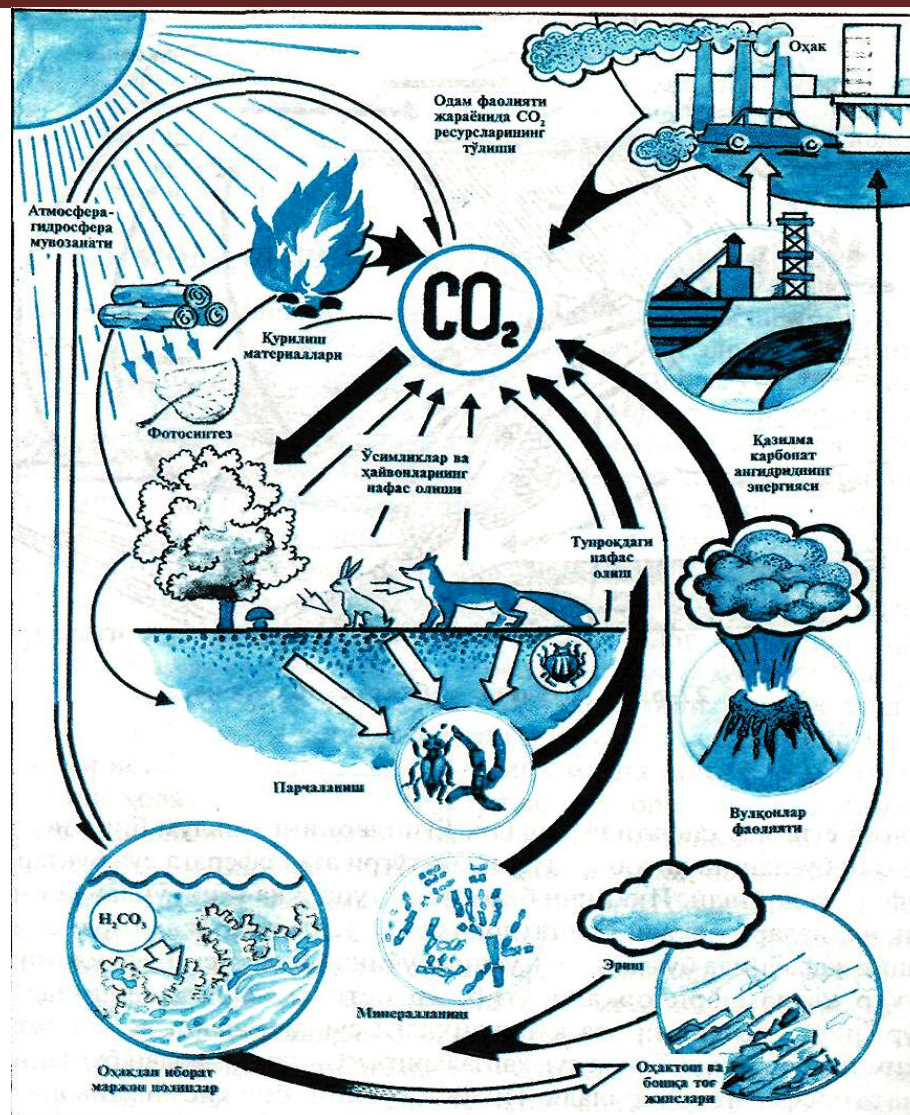
Биотик айланишда миллион тонналаб фосфор ва азот, катта миқдордаги калий, кальций, темир ҳамда жуда кўп миқдорда сув иштирок этади.

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  $\text{CO}_2$  ҳам даврий айланади(19-расм.). Атмосферада 0,03%  $\text{CO}_2$  бор. Фотосинтез жараёнида ўсимлик атмосферадан  $\text{CO}_2$  ни ютади ва органик модда ҳосил қилади ва озик занжирлари орқали ҳайвонларга ўтади. Углерод ўсимликлар ва ҳайвонларнинг нафас олиши ва бошқа жараёнларда ажралиб чиқади.

В.И.Вернадскийнинг кўрсатишича, 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 аноорганик 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:



19-расм. Биосферада  $\text{CO}_2$ нинг айланма ҳаракати.

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 ҳаводаги миграцияланувчи элементлар муҳим аҳамиятга эгадир, улар орасида  $\text{CO}_2$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{N}_2$  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.

Биосфера маҳсулдорлигининг камайишига асосан қуйидагилар сабаб бўлади: 1) гидромелиорация ишларини амалга ошириш; 2) оқова ва сизот сувлари, шунингдек тупроқнинг турли минерал ўғитлар, кимёвий моддалар, ҳар хил захарли моддалар билан ифлосланиши; 3) саноат чиқиндилари билан муҳитнинг ифлосланиши.

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% қоидаси» деб юритилади ва ундан четлашиш биосферадаги табиий энергетик жараёнларнинг бузилиши ва чуқур экологик инқирозга олиб келади.

В.И.Вернадский таълимоти бўйича биосферада тирик модда яхлитлик хусусиятига эгадир. Бу биосферанинг **яхлитлилик принципи**(тамойили) деб юритилади. Ушбу принцип тирик модданинг физик-кимёвий бирлиги қонундан келиб чиқади. Биогеокимёвий 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.

## **2. Биосфера ва инсон**

Биосфера инсонларнинг яшаши учун зарур ҳаётий шароитлар эга ягона макон ҳисобланади. Биосферани алмаштириб бўлмаслиги **қонун** ҳисобланади: биосферани сунъий муҳитга алмаштириб бўлмайди, чунки янги ҳаёт турларини яратиш мумкин эмас. Инсон абадий двигателни ярата олмайди, биосфера эса амалда абадий двигателдир

Кундан- кунга сони ошиб бораётган аҳолининг ҳаёти биосферада мавжуд табиий ресурсларга бевосита боғлиқдир.

. **Табиий ресурс** деганда инсоннинг ҳаёти, хўжалик фаолияти учун керак бўлган барча табиий жисмлар, ҳодисалар, жараёнлар тушунилади.



Хилма-хил табиий ресурслар жамият мавжудлигининг асосий манбалари ҳисобланади. «Ер» деб номланган космик кемада барча зарур шароитлар ва фазогирлар учун ҳамма керакли маҳсулотлар муҳайёдир.

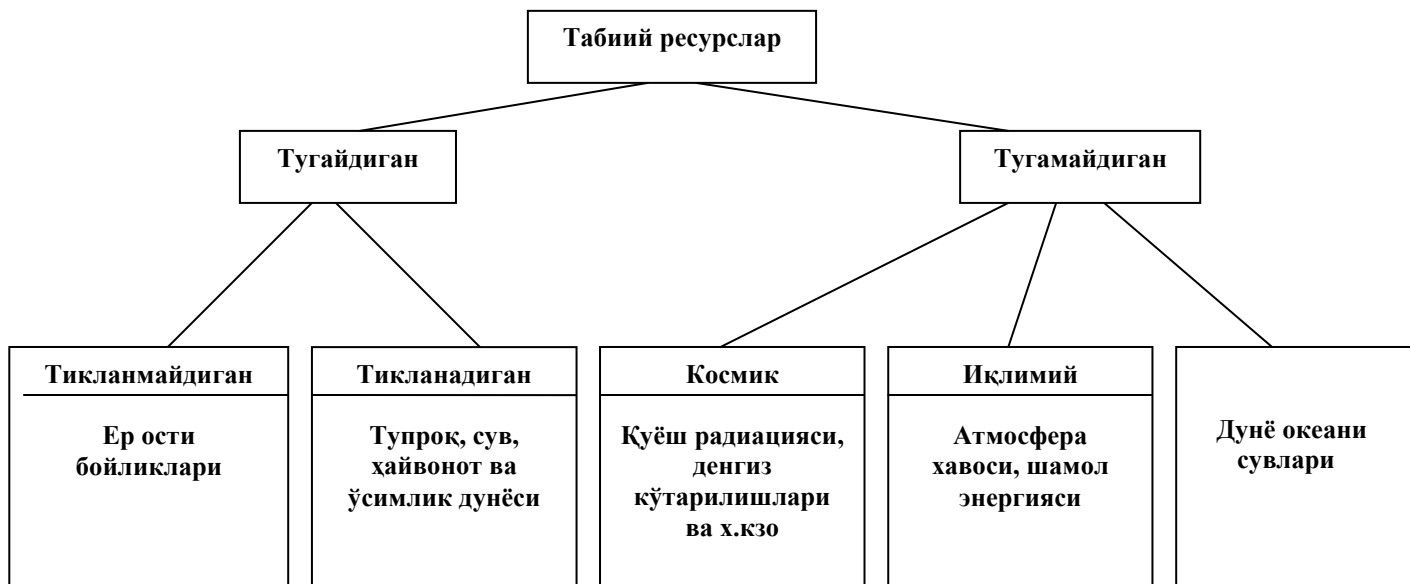
«Еру осмон нарсалари шундай режали тузилганки, агар биз уни тайёрласайдик, хоҳ ўзимиз учун ва хоҳ ўзгалар учун, бу нарсаларнинг ҳаммасини тушуниш у ёқда турсин, лоақал хаёл ҳам қила олмас эдик...

Маъдан конлар-чи, улар зарур бўлганида мутахассислар томонидан чиқарилиб, фойдаланилсин дея бир султон саройига қўйилган хазиналарга ўхшамайдими?...

Ниҳоят, ҳар бир виждон тўғри тушуниб, бу нарсаларни англагани заҳоти ҳаяжон тўла бир таъсирланишдан ўзини йўқотади.

Ҳақиқатлардан бири, шубҳа йўқки, мана будир: жонли дунёмизнинг харитасини чизган, баланд-пастликларига тартиб берган ва Ер юзидаги лавҳаларга жадвал тузган ҳамма нарсадан хабардор, ҳикмат ва қудрат Соҳибининг қаламидир...»( Нуруллох, 2003)

Табиий ресурслар **тугайдиган** ва **тугамайдиган** гуруҳларга ажратилади. Тугайдиган ва **тикланмайдиган** ресурсларга қазилма бойликлар киради. Ўсимлик ва ҳайвонлар, тупроқ, сув ва айрим минерал ресурслар тугайдиган, **тикланадиган** ресурслар ҳисобланади. қуёш радиацияси, Дунё океани сувлари ва атмосфера ҳавоси **тугамайдиган** ресурслардир. Лекин океан сувлари ва атмосфера ҳавоси сифат жиҳатидан «тугайдиган» хусусиятга эга.



20-расм. Табиий ресурслар таснифи

Т.А.Акимова ва В.В.Хаскинлар буйича(1998) сайёра юзасида табиий ресурсларни ўзлаштиришда инсон томонидан кўчириладиган моддаларнинг массаси йилига 4 триллион тоннадан ортган.

Ер остидан қазиб олинмайдиган ва жаҳон иқтисодиёти томонидан ўзлаштириладиган биомасса ва материаллар йилига 120 млрд. тоннадан

ортиқни ташкил қилади ва унинг фақат 7,5%идан ишлаб чиқариш жараёнида зарур маҳсулотлар олинади ва катта қисми чиқинди ҳолида атроф муҳитга ташланади.

Ҳозирги вақтда Ер юзи аҳолиси учун кунига 2 млн. тонна озиқ-овқат, 10 млн. м<sup>3</sup> ичимлик суви, нафас олиш учун 2 млрд.м<sup>3</sup> кислород зарур бўлади.

Илмий-техника революцияси шароитида биосферада амалга ошаётган жараёнлар унинг янги сифат ҳолати-ноосферага ўтишини тақозо қилади. Ноосфера тушунчасини француз олими Е.Ле-Руа(1927) киритган ва П. Тейяр-де-Шарден томонидан ишлаб чиқилган. Ноосфера таълимотини В.И.Вернадский ривожлантирган. **Ноосфера** деганда инсон меҳнати ва илмий фаолияти таъсирида ўзгарган ва унинг яшаши учун оптимал бўлган биосфера шароитлари тушунилади.

XX асрнинг иккинчи ярмида инсоннинг биосферадаги жараёнларга таъсири умумсайёравий миқёсга етди ва унинг барқарор мувозанат ҳолатига кучли таъсир кўрсатди. Ер юзидаги мавжуд экосистемаларнинг 63%дан ортиғи ўзлаштирилди, ўзгартирилди ёки бузилди. Сайёрамизда 37% табиий ҳолида сақланган экосистемалар мавжуд ва айнан шулар биосферадаги барқарор мувозанат ҳолатини таъминлаб турибди. Бунда экосистемадаги ўсимлик ва ҳайвон турлари йиғиндиси-**биота** биосферада ҳал қилувчи, тартибга солувчи рол ўйнайди. Экосистемадаги тирик организмлар ўзаро озиқ занжири, модда ва энергия алмашинув орқали узвий боғланган ва ундаги барқарор мувозанат ҳолати-**гомеостазни** белгилайди. Табиатдаги ўзгариш ёки салбий таъсир натижасида бирор организм нобуд бўлса, бошқа шунга яқин организм унинг ўрнини дарҳол эгаллайди ва мувозанатни сақлаб туради. Бу жараён **ички барқарор мувозанат қонуни** таъсирини акс эттиради. Унга мувофиқ модда, энергия, ахборот ва алоҳида табиат тизимлари ва биосферанинг сифати ўзаро боғлиқ ва бу кўрсаткичларидан бирининг хоҳлаган ўзгариши бошқа барча кўрсаткичларнинг ўзгаришига олиб келади.

**Ле-Шателье-Браун принципи**га мувофиқ, экосистемадаги ўзгаришлар уни барқарорлигини сақлаб қолишни таъминлайдиган йўналишда амалга ошади ва турғунлигини бузадиган таъсирларга қаршилик кўрсатади.

Экосистемада организмлар қанчалик ранг-баранг бўлса, озиқ тўрлари кенг ва турларнинг экологик ўрнини босиш имкониятлари қанчалик кенг бўлса у шунчалик турғун, барқарор бўлади).

Инсоният томонидан амалга оширилаётган тадбирлар ҳеч қачон биосферанинг ўз-ўзини тиклаш қобилияти ўрнини босолмайди. Фақатгина табиий ҳолида сақланиб қолган биота биосферанинг барқарор мувозанатини тиклаб туриши мумкин. Инсониятнинг **бош вазифаси** атроф-муҳит ифлосланишларининг олдини олишгина эмас, балки табиий биотани сақлаб қолиш бўлиши керак. Бунинг учун табиий биота ва очиқ океан биотасини ўзлаштиришни тўхтатиш, шунингдек, ўзлаштирилган қуруқликдаги табиий биотани тиклаш лозимдир.

Табиий муҳит ҳолатининг инсон таъсирида ўзгариши, жонли ва жонсиз компонентларга кучли антропоген таъсир **экологик муаммоларни** келтириб чиқаради. Инсон хўжалик фаолиятининг табиат қонунларига мос келмаслиги, биосферанинг инсонга акс таъсири экологик муаммолар келиб чиқишининг асосий сабабчиси ҳисобланади. Маҳаллий, миллий, регионал ва глобал миқёсдаги экологик муаммоларни ажратиш мумкин.

Табиий ресурслардан нотўғри фойдаланиш, атроф муҳитнинг ифлосланиши, экосистемаларга меъеридан ортиқча босим оқибатида экологик муаммоларнинг кескинлашуви, маҳаллий, миллий, регионал ва глобал экологик халокатга олиб келиши муқаррардир.

**Экологик халокат** деганда экосистемаларнинг қайта тикланмайдиган даражада бузилиши натижасида ўта салбий иқтисодий оқибатларга ёки аҳолининг оммавий нобуд бўлишига олиб келадиган вазият тушунилади. Мўйноқ туманида маҳаллий экологик фалокат, бир неча давлатлар худудини эгаллайдиган Чернобиль АЭС фалокати, Оролбўйи муаммоси регионал экологик халокатга яққол мисол бўлади.

Атмосферада «Озон туйнуклари»нинг ҳосил бўлиши, иқлимнинг ўзгариши, чўллашиш, биологик хилма-хилликнинг камайиши ва бошқалар глобал экологик муаммолар ҳисобланади.

Инсон ҳаёти уни ўраб турган атроф муҳит билан чамбарчас боғлиқ. Бизни ўраб турган табиатни чиндан ҳам она деса бўлади. Чунки у бутун борлиқни ҳаётбахш нафаси билан таъминлаб туради, тўйдиради, кийинтиради. Ана шундай табиатнинг озор топиши у билан бевосита боғлиқ одамзот ва жониворларни зўр тахликага солиб қўйиши мумкин.

Саноат корхоналари чиқиндиларининг ҳавога чиқариб ташланишидан ҳосил бўладиган кислотали ёмғирлар ўсимликларга ва тирик организмларга катта зарар келтирмоқда. Атроф муҳитнинг ифлосланиши маҳаллий, регионал тусда бўлибгина қолмай, балки глобал кўлам ҳам касб этмоқда.

Дунё океанининг ифлосланиши ўз навбатида, унинг атмосфера ҳавоси билан газ алмашинувига таъсир этади. «Иссиқхона газлари» -карбонат ангидрид( $\text{CO}_2$ ), метан( $\text{CH}_4$ ), азот чала оксиди( $\text{N}_2\text{O}$ ) ва бошқаларнинг кўплаб чиқарилиши иқлим ўзгаришига олиб келади.

Инсон сўнгги 100—150 йил давомида биосферани шунчалар ўзгартириб юбордики, натижада унинг миллион йиллар давомида таркиб топган барқарор мувозанатига раҳна солинди, ноёб наботот ва жониворлар турлари камайиб кетди.

Инсоннинг табиатга турли йўллар билан таъсир қилиши, фаолияти туфайли бўладиган табиий ўзгаришларга **антропоген таъсир** дейилади. Ҳозирги энергетиканинг шиддат билан ўсиши натижасида бутун ер курраси атрофидаги ҳаво ҳарорати маълум даражада кўтарилиши кузатилмоқда. Бу эса абадий музликларни эрий бошлашига олиб келиши мумкин.

Атроф—муҳитнинг, жумладан атмосфер ҳавоси, сув, тупроқларнинг кўпдан—кўп саноат корхоналари, автотранспорт воситалари, турли кимёвий моддалар билан ифлосланиши аҳоли саломатлигига катта зарар келтирмоқда.



Ер юзида шаҳарларнинг ўсиши ва ривожланиши, аҳолиси салмоғининг ортиши-**урбанизация** жараёни атроф-муҳит ифлосланишининг кучайишига сабаб бўлмоқда.

### **21-расм. Замонавий шаҳар**

Шаҳарлар аҳолиси салмоғи дунё бўйича 40% дан ортиқни ташкил қилади ва ҳиссаси катта тезликда ортмоқда. Германияда аҳолининг 90%, АҚШда 80%, Японияда 76%,идан

ортиғи шаҳарларда яшайди. Миллионер-шаҳарларнинг сони тобора ортиб бормоқда.

Шаҳарларни ҳаракатдаги вулқонларга ўхшатса бўлади. Шаҳарлардаги саноат корхоналари, транспорт воситалари, маиший ташландилар ҳавони, сув ва тупроқларни кучли ифлослайди.

Ҳозирги вақтда Ўзбекистонда ҳам инсон қадами етмаган бирорта жой қолмаган. қаерга борманг, у ерда ҳаёт қайнаётганини, одамлар маҳаллий табиат неъматларидан баҳраманд бўлаётганини кўрасиз. Табиат бойликларидан режасиз, исрофгарчилик билан фойдаланиш, унинг эҳсонларини суистеъмол қилиш, қудратли техниканинг турмушга кириб келиши, кимёвий моддалардан кенг фойдаланиш, ўз навбатида атроф—муҳитга зарар келтирмоқда.

### **Ўз-ўзини назорат қилиш саволлари:**

1. Биосфера ва унинг чегаралари.
2. Тирик организмлар қаерларда тарқалган?
3. Биосферада моддалар қандай айланма ҳаракатда бўлади?
4. Биоген, оралиқ ва ўлик модда нима?
5. Биота деганда нима тушунилади ?
6. Биосфера барқарор мувозанатини асраш учун қандай чоралар кўриш керак?
7. Ноосфера таълимоти ва унинг асосчилари
8. Қандай глобал, регионал ва маҳаллий экологик муаммолар мавжуд?
9. Экологик муаммоларнинг келиб чиқиш сабаблари нимада?
10. Ўзбекистондаги усутувор экологик муаммоларни таърифланг
11. Экологик қонун ва принципларни тушунтириб беринг.
12. Б.Коммонернинг а) «ҳаммаси ўзаро боғланган»; б) «ҳаммаси қаергадир йўқолади»; в) «табиат яхшироқ билади»; г) «ҳаммаси учун тўлаш керак» экологик қонунлар бўйича маъруза ва рефератлар ёзиб келинг.

## **Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:**

1. И.А.Каримов. “Қишлоқ хўжалиги тараққиёти – тўкин ҳаёт манбаи” Т. “Ўзбекистон”, 1998.
2. Мусаев Б.С. Агрокимё (дарслик). Т.: “Шарқ”, 2001.
3. Абдуллаев Х.А. Биогеохимия ва тупроқ муҳофазаси асослари. Т. “Меҳнат”, 1987.
4. Абдуллаев Х.А., Абдурахмонов Т., Назаров А. Тупроқ, биосфера ва экологик муаммолар. Т. Университет, 1994, 55 б.
5. Агрохимия. (п/р. проф. Б.А. Ягодина) X-глава. М.; ВО “Агропромиздат”, 1989.
6. Зокиров Т.С. Пахта даласи экологияси. Тошкент, “Меҳнат”, 1988.
7. Минеев В.Г. Экологические проблемы агрохимии. М.; изд МГУ, 1988.
8. Вольфович С.И. Проблемы химии в сельском хозяйстве. М. «Наука», 1969.
9. Одум Ю. Экология (в двух томах), перевод с английского. М. «Мир».
10. Е.Н. Мишустин, В.К. Шильникова. Биологическая фиксация атмосферного азота. «Наука», М. 1968.
11. Б.Ф. Садиков. Биологическая азотфиксация в агроценозах. Уфа. 1989.
12. В.И. Артамонов. Биотехнология- агропромышленному комплексу. М.»Наука» 1989.
13. Проблемы использования и реализации биофильных элементов (межвузовский сборник). Изд-во Ленинградского университета, Ленинград. 1980.

**ТЕСТ САВОЛЛАРИ:**

- 1. Биосфера термини кимлар томонидан таклиф этилган**
  - A. Жан-Батист Ламарк ва Э. Зусе
  - B. Г. Буссенго ва Ю. Лебех
  - C. Д.Прянишников ва К. Тимирязев
  - D. Ван Гелмонт ва Валлериус
- 2. Ер шарининг космик жисм сифатидаги ёши неча йил.**
  - A. 4.5-5 млрд. Йил
  - B. 3-4 млрд. йил
  - C. 8-10 млрд. йил
  - D. 1-2 млрд. Йил
- 3. Ернинг қазилма организмларидан аниқланган ёши неча йил**
  - A. 3-3.5 млрд. Йил
  - B. 4.5-5 млрд. йил
  - C. 1-2 млрд. йил
  - D. 8-10 млрд. Йил
- 4. Тирик материя неча йилдан кўп вақт давомида литосфера гидосфера ва атмосфера моддаларини қайтадан ишлаб чиққан**
  - A. 3 млрд. Йил
  - B. 5 млрд. йил
  - C. 7 млрд. йил
  - D. 8 млрд. йил
- 5. Ўсимлик ўсиб ривожланиши учун керакли бўлган элементлар сони қанча**
  - A. 20 та
  - B. 10 та
  - C. 5 та
  - D. 3 та
- 6. Қовун таркибидаги нитрат миқдори неча мг/кг гача бўлса, истеъмол учун яроқли ҳисобланади**
  - A. 45
  - B. 60
  - C. 80
  - D. 300
- 7. Тарвуз таркибидаги нитрат миқдори неча мг/кг гача бўлса, истеъмол учун яроқли ҳисобланади**
  - A. 45
  - B. 300
  - C. 150
  - D. 400
- 8. Помидор таркибидаги нитрат миқдори неча мг/кг гача бўлса, истеъмол учун яроқли ҳисобланади**
  - A. 60



- B. 80  
C. 300  
D. 1400
- 9. Картошка таркибидаги нитрат миқдори неча мг/кг гача бўлса, истеъмол учун яроқли ҳисобланади**  
A. 80  
B. 60  
C. 150  
D. 45
- 10. Сабзи таркибидаги нитрат миқдори неча мг/кг гача бўлса, истеъмол учун яроқли ҳисобланади**  
A. 300  
B. 80  
C. 45  
D. 60
- 11. Ош лавлаги таркибидаги нитрат миқдори неча мг/кг гача бўлса, истеъмол учун яроқли ҳисобланади**  
A. 1400  
B. 300  
C. 80  
D. 45
- 12. Пиёз таркибидаги нитрат миқдори неча мг/кг гача бўлса, истеъмол учун яроқли ҳисобланади**  
A. 400  
B. 1400  
C. 300  
D. 80
- 13. Бодринг таркибидаги нитрат миқдори неча мг/кг гача бўлса, истеъмол учун яроқли ҳисобланади**  
A. 150  
B. 400  
C. 300  
D. 45
- 14. Оқ бош каром таркибидаги нитрат миқдори неча мг/кг гача бўлса, истеъмол учун яроқли ҳисобланади**  
A. 300  
B. 400  
C. 150  
D. 80
- 15. Оқава сувлар таркибидаги кадмийнинг рухсат этилган миқдори қуруқ моддага нисбатан неча мг/кг бўлиши керак**  
A. 20  
B. 1200  
C. 200

- D. 3000
- 16. Оқова сувлар таркибидаги хромнинг рухсат этилган миқдори куруқ моддага нисбатан неча мг/кг бўлиши керак**
- A. 1200
  - B. 200
  - C. 25
  - D. 300
- 17. Оқова сувлар таркибидаги миснинг рухсат этилган миқдори куруқ моддага нисбатан неча мг/кг бўлиши керак**
- A. 1200
  - B. 20
  - C. 200
  - D. 25
- 18. Оқова сувлар таркибидаги никелнинг рухсат этилган миқдори куруқ моддага нисбатан неча мг/кг бўлиши керак**
- A. 200
  - B. 1200
  - C. 25
  - D. 20
- 19. Оқова сувлар таркибидаги симобнинг рухсат этилган миқдори куруқ моддага нисбатан неча мг/кг бўлиши керак**
- A. 25
  - B. 200
  - C. 1200
  - D. 20
- 20. Оқова сувлар таркибидаги рухнинг рухсат этилган миқдори куруқ моддага нисбатан неча мг/кг бўлиши керак**
- A. 3000
  - B. 1200
  - C. 200
  - D. 25
- 21. Оқова сувлар таркибидаги қўрғошиннинг рухсат этилган миқдори куруқ моддага нисбатан неча мг/кг бўлиши керак**
- A. 1200
  - B. 20
  - C. 200
  - D. 25
- 22. Тупроқ таркибидаги қўрғошиннинг рухсат этилган миқдори қанча?**
- A. 100
  - B. 3
  - C. 50
  - D. 300
- 23. Тупроқ таркибидаги кадмийнинг рухсат этилган миқдори қанча?**
- A. 20

- B. 100  
C. 300  
D. 50
- 24. Тупроқ таркибидаги хромнинг рухсат этилган миқдори қанча?**  
A. 100  
B. 50  
C. 300  
D. 3
- 25. Тупроқ таркибидаги миснинг рухсат этилган миқдори қанча?**  
A. 100  
B. 300  
C. 3  
D. 50
- 26. Тупроқ таркибидаги никелнинг рухсат этилган миқдори қанча?**  
A. 50  
B. 100  
C. 300  
D. 2
- 27. Тупроқ таркибидаги симобнинг рухсат этилган миқдори қанча?**  
A. 2  
B. 3  
C. 50  
D. 100
- 28. Тупроқ таркибидаги рухнинг рухсат этилган миқдори қанча?**  
A. 300  
B. 100  
C. 50  
D. 3
- 29. 1 га майдоннинг хайдалма қатламидаги бактерияларнинг тирик массаси қанча (т)**  
A. 3 – 8 т  
B. 300 кг  
C. 3 – 5 кг  
D. 80 т
- 30. Бўз тупроқлардаги ялпи фосфорнинг неча фоизи органик ҳолатда бўлади?**  
A. 10-15 %  
B. 75-80  
C. 2-5 %  
D. 80 % дан кўп
- 31. Қайси минераллар иккиламчи минераллар жумласига киради?**  
A. Каолинит, монтмориллонит  
B. Шох алдамаси  
C. Слюдадар, каолинит

- D. Кварц, дала шпати
- 32. Тупроқ азотининг қандай қисми гумус моддалар таркибида бўлади?**
- A. 90 % гача
  - B. 1 %
  - C. 5-10 %
  - D. 50 %
- 33. Қайси анионлар фақат биологик сингдириш натижасида тупроқда сақланиб қолади?**
- A.  $\text{NO}_3$  .
  - B. Cl
  - C. Cl
  - D.  $\text{H}_2\text{PO}_4$
- 34. Тупроқдаги ялли азот, фосфор ва калий миқдори қандай бирликларда ифодаланади?**
- A. Фоизларда
  - B. 100 г тупроқда мг/экв
  - C. мг/кг
  - D. мг/см<sup>3</sup>
- 35. Бўз тупроқлар шароитида қайси фосфорли ўғит яхши самара беради?**
- A. +ўшсуперфосфат
  - B. Барча фосфорли ўғитлар
  - C. Томас шлаг
  - D. Фосфорит уни
- 36. Аммиакли селитранинг физиологик муҳити қанақа?**
- A. Нордон
  - B. Мўътадил
  - C. Ишқорий
  - D. Аввал мўътадил, кейин ишқорий
- 37. Тупроқлардаги сувда эрувчан фосфор миқдори тўғри берилган жавобни топинг**
- A. 3-5 кг/га
  - B. 25 кг/га
  - C. 30 кг/га
  - D. 120 кг/га
- 38. Баргдаги миснинг неча фоизи хлоропластларда жамланган бўлади?**
- A. 70%
  - B. 0,5%
  - C. 2-3%
  - D. 10%га яқини
- 39. Бўз тупроқлар таркибидаги ҳаракатчан фосфор ва алмашинувчан калий қандай эритма ёрдамида сиқиб чиқарилади?**
- A. Аммоний карбонатнинг 1% ли эритмаси;
  - B. сирка кислотанинг 1% ли эритмаси;
  - C. калий хлориднинг 1% ли эритмаси;

D. мис сульфатнинг 5% ли эритмаси.

**40. Тупроқнинг агрохимёвий хоссалари деганда унинг қайси хусусиятлари назарда тутилади?**

A. гумус миқдори; ҳаракатчан озик элементлар миқдори; сингдириш сиғими;

B. минералогик таркиби; буферлиги; биогенлиги;

C. агрегат ҳолати; минерал таркиби; сув хоссалари;

D. агрегат ҳолати; минерал таркиби; сув хоссалари;