

## **BİOLOGİYANIN TƏDRİSİ METODİKASI**

UOT 372.855

**Qəzənfər Musa oğlu Əliyev**

*biologiya üzrə fəlsəfə doktoru*

*Azərbaycan Respublikasının Təhsil İnstitutunun aparıcı elmi işçisi*

### **“EKOLOJİ SİSTEM VƏ YA BIOGEOSENOS VƏ BIOSENOSUN HƏYATI” MÖVZUSUNUN TƏDRİSİ METODİKASI**

**Газанфар Муса оглы Алиев**

*доктор философии по биологии, ведущий научный сотрудник*

*Института Образования Азербайджанской Республики*

### **МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ТЕМЫ: ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ИЛИ БИОСЕНОЗ И ЖИЗНЬ БИОСЕНОЗА**

**Gazanfar Musa Aliyev**

*doctor of philisophy in biology, leading researcher at the*

*Institute of Education of the Republic of Azerbaijan*

### **METHODS OF TEACHING THE THEME ECOLOGICAL SYSTEM OR BIOSENOSIS AND THE LIFE OF BIOSENOSIS**

**Xülasə.** Təqdim olunmuş məqalədə “Ekoloji sistem və ya biogeosenoz və biogeosenozun həyatı” mövzularına geniş yer verilmişdir. Ekosistemin mənası, ekosistemin növləri. Biosenoz, biogeosenozun əmələ gəlməsi və ekosistemdə baş verən dəyişikliklər haqqında geniş məlumatlar şərh edilmişdir. Müasir biosenoz və biogeosenoz hadisələrə geniş yer verilmişdir.

Proqramı əhatə etməklə daha çox şagirddən dərs soruşmaq, gündəlik həyatda baş verən ekoloji proseslərdə baş verən hadisələrə əyani misallarla müraciət etmək, təlimin praktiki vasitələrindən istifadə etməklə dərsi yüksək səviyyədə aparmaq müəllimin qarşısında qoyulan əsas vəzifə olmalıdır.

**Açar sözlər:** *ekologiya, biosenoz, biogeosenoz, avtotrof, konsument*

**Резюме.** Представленная статья посвящена теме: «Экологическая система или биогеоценоз и жизнь биогеоценоза». Раскрыто значение экосистемы, типы экосистем. Прокомментирован обширный материал по биоценозам, формированию биогеоценозов и изменениям в экосистемах. Широко освещены явления современного биоценоза и биогеоценоза. Основная задача учителя должна заключаться в том, чтобы побольше учеников усвоили программу, дать им наглядные образцы явлений, происходящих в экологических процессах повседневной жизни, провести урок на высоком уровне с использованием практических учебных пособий.

**Ключевые слова.** *экология, биосеноз, биогеосеноз, автотроф, консумент*

**Summary.** The presented article is devoted to the topic "Ecological system or biogeocenosis and life of biogeocenosis". The value of the ecosystem, types of ecosystems are revealed. The extensive material on biocenoses, the formation of biogeocenoses and changes in ecosystems is commented on. The phenomena of modern biocenosis and biogeocenosis are widely covered. The main task of the teacher should be to make more students learn the program, give them visual examples of the phenomena occurring in the environmental processes of everyday life, conduct a lesson at a high level using practical teaching aids.

**Keywords:** *ecology, biosenosis, biogeosenosis, autotroph, consumer*

Ekoloji sistem və ya biogeosenoz.

Müəllim nəzəri sinif dərslərini tələblərinə uyğun olaraq sinfin hazırlıq ev tapşırığının yoxlanılması və soruşulması, biliklərin qiymətləndirilməsi mərhələlərini həyata keçirdikdən sonra mövzulararası əlaqə yaradır və yeni mövzunun şərhinə başlayır. Bu zaman dərslik materialı ilə

rilməsi mərhələlərini həyata keçirdikdən sonra mövzulararası əlaqə yaradır və yeni mövzunun şərhinə başlayır. Bu zaman dərslik materialı ilə

yanaşı olaraq, aşağıdakılara da diqqət yetirmək lazımdır. Öncə ekosistem anlayışı haqqında.

Canlılarla ətraf mühitin qarşılıqlı vəhdəti kimi başa düşülən bu anlayış çox qədimdən məlum olsa da onu elmə ilk dəfə 1935-ci ildə ingilis ekoloqu A. Tensli gətirib. Ekosistem müəyyən şəraitdə biosenozun öz daxilində və ətraf mühitin cansız komponentləri ilə əlaqə yaratdığı elə bir sistemə deyilir ki, oradakı enerji axımı qida xarakterinə görə növ müxtəlifliyi və maddələr mübadiləsi əmələ gətirsin. Ekosistemə daxil olan orqanizmlər müxtəlif olmalıdır (funksional baxımdan), ancaq öz aralarında maddələr və enerji mübadiləsi əlaqəsi yaratmalıdır. Ekosistem quruluş və funksiya cəhətdən bir neçə qrupa ayrılır: gölün ekosistemi, çəmənlik ekosistemi, meşənin ekosistemi, səhranın ekosistemi və s.

Ayrı-ayrı ekoloji sistemlərdən danışmamışdan öncə biosenoz haqqında məlumat verilməli. Ümumən götürəndə bu iki termin mahiyyətə bir-birinə yaxındır, ancaq fərqləndirici cəhətləri də var. Biosenoz qədim yunan dilində bios-həyat, kaynos-ümumi deməkdir. Bu termini ilk dəfə K. Myobuks elmə gətirib, sonra isə rus ekoloqu V.V. Dokuçayev və onun sələfi Q.F. Morozov biosenoz anlayışına xüsusi diqqət yetirmişdir. Biosenoz anlayışının əsas qayəsini canlılar arasındakı əlaqələr, məsələn, növdaxili və növarası əlaqələr təşkil edir. Biosenoz biotopdakı canlıların cəmidir, onun quruluşu və funksiyası təkamül nəticəsində formalaşır. Biosenoz təbii və süni ( antropogen) olur. Birinciyə meşənin, çayın, gölün və s. ikinciyə tarlanın, bağın, üzümlüyün, su anbarının biosenozu aiddir. İnsanın yaratdığı süni biosenozlar aqrosenoz da adlanır. Biosenozda canlılar arasındakı əlaqələr 3 səbəbdən irəli gəlir. Bunlar qidaya görə, əraziyə görə və nəsil verməyə görə (reproduktiv) olan əlaqələrdir. Lakin bəzi alimlər (V.N. Beklemişev) canlılar arasındakı əlaqənin 4 tipi olduğunu da göstərir.

1. Trofik əlaqələr-qida əlaqələri.

2. Topik əlaqələr-biosenozda bir növün mühitdə əmələ gətirdiyi dəyişikliklərdən başqasına mənfi və ya müsbət təsir edərsə, buna topik əlaqə deyilir.

3. Forik əlaqələr-biosenozda növlərdən biri digərinin yayılmasında iştirak edir. Məsələn, toxumun yayılmasında quşlar və məməlilər iştirak edir və s.

4. Fabrik əlaqələr-biosenozda hər növün yuva tikməsi üçün başqa bir növdən istifadə et-

məsi nəzərdə tutulur. Bu əlaqəni quşlar yuva tikməsi daha aydın görmək olar.

İndi isə bəzi ekosistemlərə diqqət yetirək. Gölün ekosistemi dedikdə orada mövcud olan canlılara, cansızların vəhdəti nəzərdə tutulur. Gölün əsas komponentləri abiotik maddələr (su, karbon qazı, oksigen, kimyəvi elementlər, amin turşuları, humin turşuları) produsentlər, makro-konsumentlər və saprotroflardır. Produsentlər, konsumentlər və redusentlər haqqında dərslikdə məlumat verilib. Konkret gölün produsentlərinə gəldikdə isə onlar iki tipdə olur.

1. Sahilə yaxın olan bitkilər

2. Fitoplaktonlar, yosunlar və kiçik bitkilər

Makrokonsumentlərə balıqlar, xərçənglər, həşərat sürfələri və s. aiddir. Saprotroflar göldə olan bakteriyalar, birhüceyrəli və göbələklərdir.

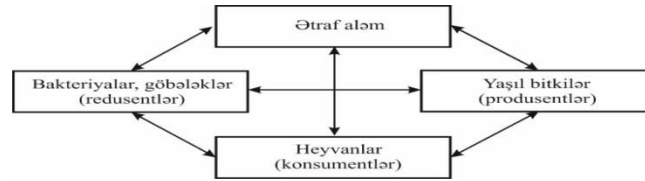
Çəmənlik ekosisteminin quruluşu da göl ekosisteminin quruluşu da göl ekosisteminin quruluşuna yaxındır. Lakin onların produsentləri, redusentləri və konsumentləri fərqlidir. Göldəki fitoplanktonların rolunu çəmənlikdə ot bitkiləri, zooplanktonların rolunu çəmənlikdə həşərat və hörümçəklər, balıqlar və xərçənglərin rolunu isə çəmənlikdəki quşlar və məməlilər yerinə yetirir. Fərqləndirici əlamət kimi bu iki ekosistemdə maddələrin bioloji dövrünün müxtəlif olmasını da qeyd etməli. Biosenoz bitkilərdən təşkil olunubsa – fitosenoz, heyvanlardan təşkil olunubsa – zoosenoz, mikroorqanizmlərdən təşkil olunubsa – mikrosenoz adlanır. Şərh olunanlar haqqında bir neçə sualla sinfə müraciət etdikdən, müəyyən ümumiləşdirmələr apardıqdan sonra, dərsi yekunlaşdırıb ev tapşırığı vermək olar. İndi isə bir qədər biogeosenoz haqqında:

Müəllim qeyd etməlidir ki, ekosistemdə biogeosenoz arasında elə bir ciddi sərhəd qoymaq mümkün deyil. Biogeosenozun quruluşuna diqqət yetirdikdə onun iki əsas komponentdən ibarət olması aydın görünür. Bunlardan biri biotopdur ki, orada bütün cansız nə varsa aiddir, ikincisi biosenozdur – canlıların cəmidir. Biogeosenozdakı canlıları qidalanmasına görə aşağıdakı tiplərə ayırırlar.

1. Yaşıl bitkilər – avtotroflar. Onlar günəş şüasını aktiv akumulə etməklə fotosintez, yəni üzvi maddələr sintez etmək qabiliyyətinə malikdirlər. Avtotroflar – produsentlərdir, orqanizmlər içərisində biosenozun ilk funksional qrupudur. Canlılar birliyinin hamısında heterotrof or-

qanizmlər olur ki, onlar da hazır üzvi maddələrdən istifadə edirlər.

2. Heterotroflar özləri də iki qrupa ayrılır:
  1. Konsumentlər – istehlakçılar
  2. Redusentlər – dağıdıcılar



Biogeosenozun həyatı. Sinfə daxil olmamışdan əvvəl biologiya müəllimi əyani vəsaitləri seçməli, mövzunu daha yaxşı işıqlandıran tablolara, sxemlərə üstünlük verməlidir. Bunların bəzisini özü də hazırlaya bilər. Qeyd edilməlidir ki, “biosenozun həyatı” mövzusu təkamül təlimi fəslinin “yaşamaq uğrunda mübarizə” mövzusu ilə çox yaxın əlaqələrdir. Ona görə biologiya müəllimi bu mövzuları tədris edərkən əlavə vəsaitlər oxumalı, mövzulararası əlaqə formalarından bacarıqla istifadə etməlidir. Dərsin materiallarına aşağıdakı əlavə etmək məsləhət bilinir.

Təkamül təlimindən bilinir ki, biosenozlar uzun tarixli inkişaf prosesində formalaşmış, bu prosesdə orqanizmlər mövcud olduğu əraziyə, onun mühitinə ya uyğunlaşmış, ya da məhv olmuşlar. Uyğunlaşmalar da birtərəfli olmayıb, başqa sözlə mühit orqanizmə təsir etdiyi kimi canlılar da öz həyat fəaliyyəti ilə mühitə bu və ya digər formada təsir ediblər. Canlılar ətraf mühitdən müəyyən maddələr qəbul edir (qidalanırlar), eyni zamanda metabolizmin son məhsullarını ətrafa qaytarmaqla ona təsir edir. Ona görə müəyyən populyasiyanın bir ərazidə uzun müddət mövcud olması bir növ üçün əlverişli olsa da digəri üçün o qədər də əlverişli olmur. Söylənilənlərin hamısı biosenozun həyat ilə birbaşa əlaqədədir.

Biosenoz, ərazinin quruluşuna görə xarakterizə olunur. Enliyarpaq meşədə bitkilər hündürlüyə görə bir neçə yarusda birləşir. Birinci yarusda hündür, işıqsevən bitkilər palıd cökə və s., ikinci yarusda alçaqboylu işıqsevən bitkilər alma, armud, ağcaqayın, üçüncü yarusda çöl bitkiləri, fındıq, əzgil, dördüncü yarusda ot bitkiləri olur. Uyğun olaraq belə yarusda həmin bitkilərin yeraltı kökündə də təsadüf olunur. Bitkilərin yerüstü və yeraltı hissələrinin yaruslu olması bir tərəfdən işıq şüalarının normal qəbuluna, digər

Konsumentlər ət və otyeyən heyvanlara aiddir. Redusentlər isə mikroorqanizmlər – bakteriyalar və göbələrə aiddir.

Biogeosenozda qarşılıqlı əlaqələrə aid aşağıdakı sxemi lövhəyə və ya tabloya çəkib tədris vəsaiti kimi istifadə olunsa, dərs elmi və yaddaqalan olar.

tərəfdən isə torpaqdakı mineral ehtiyatlardan düzgün istifadəni təmin edir.

“Biosenozun həyatı” mövzusunda növlər arasında və növdaxili mübarizəyə, qida əlaqəsinə daha çox yer verilib. Ancaq heyvanlar, bitkilər və bakteriyalar bir-biri ilə daha mürəkkəb qarşılıqlı əlaqədə olurlar ki, onun bir neçəsinə əhəmiyyət vermək lazımdır.

1. *Neytral əlaqə*. Bu əlaqə formasında müxtəlif növlərin populyasiyaları eyni ərazidə yaşamasına baxmayaraq bir-birinə təsir etmirlər. Məsələn, ayı və dəvə, canavar və may böcəyi eyni mühitdə yaşamasına baxmayaraq bir-birinə qarşılıqlı təsir göstərmirlər.

2. *Antibioz əlaqədə* olan populyasiyaların hər ikisi və yaxud biri ziyan çəkir, başqa sözlə biri digərinin həyat fəaliyyətinə mənfi təsir göstərir.

3. *Simbioz əlaqə*. Bu zaman hər iki populyasiya ya da onlardan biri xeyir görür. Onu da qeyd etmək olar ki, antibioz və simbioz təbii seçmənin əsas komponentlərindən biridir.

Bitkilər və heyvanlar arasında antoqonist qarşılıqlı əlaqə aşağıdakı formalarda təzahür edir.

1. *Qarşılıqlı rəqabət nəticəsində üstünlük qazanmaq*. Məsələn, yoncanın bir neçə növünün qarışıq şəkli onların mövcudluğunu göstərir, lakin rəqabət nəticəsində hər bir növün sıxlığı aşağı düşür.

2. *Bir populyasiyanın digərini sıxışdırması*. Belə ki, antibiotik maddələr hazırlayan göbələr mikroorqanizmləri sıxışdırır. Bitkilərin ayrı-ayrı növlərinin azota tələbatı müxtəlifdir. Azota az tələbatı olanlar kökləri vasitəsilə xüsusi kimyəvi maddə ifraz edir ki, o da azotfiksədən bakteriyaları sıxışdırır və paxlılarda kök yumrularının əmələ gəlməsinin qarşısını alır.

3. *Qida ehtiyatına görə rəqabət*. Belə rəqabət infuzorlar arasında daha yaxşı öyrənilib. İki infuzor növünü eyni qida mühitində saxladıqda bir müd-

dətdən sonra onlardan biri qalacaq. Bu zaman onlardan heç biri o birisinə hücum etmir və yaxud zərərli maddə buraxmır. Burada hansının daha tez bölünüb çoxalması əsas yer tutur, o da qalib gəlir. Yaxın növlərin qarşılıqlı rəqabəti iki nəticəyə gətirib çıxarır: növlərdən biri digərini sıxışdırır ya da növlər müxtəlif ekoloji ixtisaslaşma qazanır ki, nəticədə onlar birlikdə yaşayırlar.

4. *Parazitizm*. Bu rəqabət formasında müxtəlif növlərə aid olan orqanizmlərin biri o birisinin orqanizmindən qida mənbəyi kimi istifadə edir. Parazitizm iki formada təzahür olunur: daimi və mövsümi. Daimi parazitlər ömrü boyu sahibinin ya daxilində ya da xarici örtüyündə oturlar, sərbəst olaraq ətraf mühitdə yaşaya bilmirlər. Məsələn, askarid qurdları, öküz soliteri və s. Mövsümi parazitlər isə sahibin bədənində ancaq qidalanmaq üçün düşürlər. Məsələn, qansoran gənələr, ağcaqanad və s.

Bəzi daimi parazitlərin bütün həyat tsikli bir sahibin orqanizmində başa çatır, məsələn, həlqəvi qurdlar, trixnella, bizquyruq və s. digər qrup parazitlərinin isə həyat tsiklinin hər bir hissəsi yeni sahibin bədənində gedir. (yastı qurdların bəziləri) parazitlər sahibin bədənində yerləşmələrinə görə xarici – ektoparazitlərə (gənələr, birələr, bitlər) və daxili – endoparazitlərə (trixnella, askarid, exinakokk, mal-yariya plazmoidiumu) ayrılır. Bəzən isə parazitlərin bədənində parazitə rast gəlinir ki, bu da əlavə parazitizm adlanır.

5. *Yirticilik*. Belə qarşılıqlı əlaqə formasında müəyyən bir növün fərdi digər növün fərdini qida mənbəyi kimi ancaq bir dəfə istifadə edir, yəni öldürür, məhv edir.

Müsbət simbiotik qarşılıqlı əlaqə isə aşağıdakı formalarda müşahidə olunur.

1. Bir növün fərdlərinin başqa bir növ fərdlərinə ziyan yetirmədən birtərəfli istifadə əlaqəsidir. Bu özü də iki cürdür. Birinci halda bir növ başqa növdən qida kimi istifadə edir, ikinci halda isə bir növ başqa növdən yaşayış məskəni kimi istifadə

edir. Məsələn, qienlər şirlərin arxasında gəzməklə onların qida qalıqlarından (artıq qalan qidadan) istifadə edirlər, yapışqan balıqlar isə iri balıqlara (akula) yapışmaqla onlardan bir, “nəqliyyat” vasitəsi kimi istifadə edirlər.

Bitkilər arasında da digər növlərdən yaşayış məskəni kimi istifadə edənlər var. Onlar epifitlər adlanır.

2. Müxtəlif növlərə aid olan orqanizmlərin qarşılıqlı faydasının mövcudluğu da mümkündür. Buna bariz nümunə şibyələrdir. Məlumdur ki, şibyə göbələklərlə yosunların birgə yaşayış formasıdır. Ali bitkilər də göbələklərlə birgə yaşayırlar, hətta elə ot və ağac bitkiləri var ki, onlar ancaq torpaq göbələkləri ilə birgə yaşayırlar. Belə bitkilərdə kök əmzlikləri əmələ gəlmir, göbələk mitseliləri isə kökün içərisinə keçir. Bitki su və mineral duzları göbələkdən alır, göbələk isə karbohidrat və digər üzvi maddələri bitkidən alır.

Dərslük materiallarını və yuxarıda qeyd edildiklərini şagirdlərin diqqətinə çatdırdıqdan sonra bir neçə sualla sinfə müraciət olunur, bəzi incəliklərə bir daha aydınlıq gətirdikdən sonra ev tapşırığı verilir.

**Problemin elmin yeniliyi.** Məqalədə biologiyanın tədrisi metodikasının aktual aktual problemlərindən biri olan “ekologiyanın əsasları” elminin fəal təlim metodları ilə öyrənilməsi məsələsi araşdırılır, səmərəli yolları, metodları müəyyən edilir.

**Problemin aktuallığı.** Yer kürəsində baş verən qlobal ekoloji problemləri həll etmək, ekoloji sistemlərin qorunub saxlanması və ondan səmərəli istifadə edərək dayanıqlı iqtisadiyyat yaratmaq ən vacib problemlərdən biridir. Əhalinin ərzaq təhlükəsizliyi və davamlı ərzaq məhsulları ilə təmin etmək, əhalinin ekoloji tərbiyəsi, ekoloji mədəniyyət, ekoloji təfəkkür yaratmaq dövrün ən aktual problemlərindən biridir. Bu sahədə məqsədyönlü tədqiqat işləri aparılır.

**Problemin praktik əhəmiyyəti.** Məqalədə şagirdlərə biologiya fənninin (ekologiya) öyrənilməsinin səmərəli üsul və yollarına dair kömək edəcək metodik tövsiyələr verilmişdir.

#### **Ədəbiyyat:**

1. Гюнтер Э. Основы общей биологии. М., 1982.
2. Axundov M.A., İsmayılov A. Təkamül təlimi. Bakı, 1989.

**E-mail:** elnur@kaspi.edu.az

**Rəyçilər:** ped.ü.fəls.dok., dos. E.R. Hüseynova  
ped.ü.fəls.dok. İ.B. Əmirəliyeva

**Redaksiyaya daxil olub:** 15.03.2021