ÜMUMİ EKOLOGİYA FİNAL EXAM CAVABLAR (75 SUAL) sama

1)Ekologiyanın predmeti və vəzifələri haqqında məlumat verin. (5)
Ekologiya (yunan sözündən “oykos”-ev,yaşayış məskəni və “loqos”-elm) canlı orqanizmlərin həyat şəraitini və onların yaşadığı mühitlə qarşılıqlı əlaqələrini tədqiq edən bir elmdir.Əvvəllər ekologiya,başqa təbiət elmləri-kimya,fizika,geologiya,coğrafiya,torpaqşünaslıq,riyaziyyatla sıx əlaqədə olan,biologiyanın əsas hissəsi kimi inkişaf etmişdir.
Ekologiyanın predmeti orqanizmlər ilə mühit arasındakı əlaqələrin toplusudur.Ekologiyanın əsas tədqiqat olunan obyekti ekosistemlərdir.Ekosistem canlı orqanizmlərin,onların yaşam mühiti ilə əlaqələrindən təşkil olunmuş vahid təbiət komplekslərinin öyrənilməsidir.Bundan əlavə,ekologiya müxtəlif növ orqanizmlərin (orqanizm səviyyəsi) və onların populyasiyalarını tədqiq edir,yəni hər hansı bir növün fərdlərinin toplusunu ümumilikdə biosferi (biosfer səviyyəsi) tədqiq edir.”Ekologiya” termini daha geniş məna daşıyır,lakin insan cəmiyyəti ilə təbiət arasındakı qarşılıqlı təsir öyrənildikdə ekoloji yanaşmaya böyük üstünlük verilir.
Ekoloji məsələlərə ümumi planda aşağıdakı həll edilməli olan məsələlər daxildir:

- İnsanın fəaliyyəti nəticəsində ətraf mühitə dəymiş mənfi təsirləri proqnozlaşdırmaq və qiymətləndirmək
- Ətraf təbii mühitin keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması
- Təbii resusların saxlanılması,çıxarılması və səmərəli istifadəsi
- Ekoloji təhlükəsiz dayanıqlı inkişafı təmin etmək üçün mühəndis,iqtisadi,təşkilati-hüquqi,sosial və başqa məsələlərin optimallaşdırılması

Yeni yanaşmada ekologiyanın strategiyasına insan cəmiyyətini biosferin ayrılmaz hissəsi kimi qəbul etməklə cəmiyyət ilə təbiətin qarşılıqlı əlaqəsinin nəzəriyyəsini inkişaf etdirmək durur.Beləliklə,ekologiya gələcəyin ən mühüm elmlərindən birinə çevrilir və mümkündür ki,”Bizim planetdə insanın mövcud olması onun inkişafından asılı olacaq”. (F.Dre,1976)

2)Ekologiyanın inkişaf tarixi haqqında məlumat verin. (5)
“Ekologiya” terminini ilk dəfə alman zooloqu E.Henkel 1866-cı ildə işlətmişdir.Ekologiya yunan mənşəli sözdür (“oykos” – ev,yaşayış yeri, “loqos”-elm,təlim deməkdir).Bir çox elmlər kimi ekologiya da uzun inkişaf tarixinə malikdir və bu inkişaf davam etməkdədir.Ekologiyanın inkişaf tarixini 3 mərhələyə ayırırlar:

I. Ekologiyanın meydana gəlməsi və bir elm kimi formalaşması (XIX əsrin 60-cı illərinə qədər).

Məhz bu mərhələdə birinci təkamül təliminin müəllifi İ.B.Lamark (1744-1829) ilk dəfə insanın təbiətə təsirinin neqativ nəticələri barədə cəmiyyətə xəbərdarlıq etmişdir.O qeyd edirdi ki,insan yaşadığı mühiti tamamilə yararsız hala saldıqdan sonra öz-özünü məhv etməyə məhkumdur.Bundan başqa,İ.B.Lamark hesab edirdi ki,xarici mühitin təsiri canlıların təkamülünün əsas səbəbidir.

II. Ekologiyanın sərbəst bir elm kimi formalaşdığı dövr (XIX əsrin 60-cı illərindən XX əsrin 50-ci illərinə qədər)

1859-cu ildə Ç.Darvin təkamül nəzəriyyəsini kəşf etmişdir.1935-ci ildə ingilis alimi A.Tensli ekosistem anlayışını irəli sürdü,1942-ci ildə V.N.Sukaçev biogeosenoz anlayışını əsaslandırıb.Bu dövrdə amerikan alimi K.Lindman ekosistemlərin enerji balansının hesablanması üsullarını izah etmişdir.Vernadski XX əsrin başlanğıcında biosfer elmi təlimini yaratmışdır.Artıq XX əsrin II yarısında ətraf mühitin çirklənməsinin sürətlənməsi və insanın təbiətə təsirinin güclənməsi ilə bağlı olaraq ekologiya xüsusi əhəmiyyət kəsb etməyə başladı.

III. Ekologiyanın kompleks bir elmə çevrilməsi dövrü (XX əsrin II yarısından müasir dövrə qədər olan dövr).

”Ekologiya ciddi bioloji bir elmdən coğrafiya,geologiya,kimya,fizika,sosiologiya,mədəniyyət,iqtisadiyyat və s.bölmələri özündə birləşdirən biliklər sisteminə çevrilir” (Reymers, 1994).Bu mərhələdə ekologiyanın inkişafına “Roma Klubu” (RK) güclü təkan vermişdir.Həmçinin bu dövrdə ekoloji problemlərin həlli üzərində cəmiyyət səylə çalışır.

3)Ekoloji metodlar haqqında müqayisəli izah verin. (10)

Müasir dövrün ekoloji problemlərinə biosferin vəziyyəti,havanın,suyun,torpağın çirklənməsi,tullantıların təhlükəli xəstəliklərə gətirib çıxarması aiddir.Bu vəziyyəti müəyyən edən ən əhəmiyyətli amillərdən biri insanın fəaliyyətidir.Problemlərin aradan qaldırılmasına isə ekoloji metodlar kömək edir.Ekoloji metodlara təbii şəraitdə aparılan müşahidələr,təcrübələr,populyasiya və biosenozlarda gedən proses və hadisələrin riyazi modelləşdirilməsi və s. aiddir.Bu zaman ekoloji indikasiyadan və ekoloji monitorinqdən istifadə olunur.

Ekoloji indikasiya vasitəsilə sənaye sahələrinin və kənd təsərrüfatının tələbləri ilə bağlı olan məsələlər,o cümlədən ətraf mühitə canlıların və insanın təsiri,atmosferin,su hövzələrinin,torpağın çirklənməsi,torpağın gücdən düşmə dərəcələri,ətraf mühitə yayılan tullantıların yol verilən dərəcəsi öyrənilir.

Ekoloji monitorinqdə ətraf mühitdə insanı maraqlandıran parametrlər müşahidə sistemi vasitəsilə dinamikada öyrənilir,mühitin vəziyyəti haqqında əldə edilən nəticələr əsasən təbiətdən səmərəli istifadə üzrə təkliflər verilir.

4)Ümumi ekologiyanın əsas bölmələrini izah edin. (10)
Əsasən biologiya elminin bir hissəsi olan ekologiyanın əsas hissəsi "Ümumi Ekologiya" adlanır.O,insanda bioloji varlıq kimi daxil olmaqla müxtəlif canlı orqanizmlərin,onların mövcud olduqları mühitlə qarşılıqlı əlaqələrinin ümumi qanunauyğunluqlarını öyrənir.Ümumi ekologiya aşağıdakı əsas bölmələrdən ibarətdir:autoekologiya,populyasiya ekologiyası,sinekologiya
Autoekologiya – ayrı-ayrı növlərin mühitlə qarşılıqlı əlaqələrini öyrənir
Sinekologiya – bir qrupa məxsus olan müxtəlif növlərin qarşılıqlı münasibətlərini və onların ümumilikdə təbii mühitlə əlaqələrini öyrənir, yəni sinekologiyada ekoloji proseslər biogeosenoz səviyyəsində öyrənilir.Biogeosenoz – biosferdə müəyyən məkanda məskunlaşan və biogen maddələr dövranını dayanıqlı surətdə saxlayan müxtəlif növ mikroorqanizmlər,bitki və heyvanların birliyidir.Biogen maddə - canlıların həyat fəaliyyəti nəticəsində əmələ gələn maddədir (məs. daş kömür,əhəng daşı və s.)
Populyasiyalar ekologiyası (demoekologiya) – populyasiyaların strukturunu və dinamikasını öyrənir.Populyasiyalar ekologiyasına bəzən autoekologiyanın bir bölməsi kimidə baxılır.Populyasiya-bir növə mənsub olan və müəyyən ərazi tutan orqanizmlər qrupudur.Populyasiya öz müstəqilliyini və funksional dayanıqlığını avtomatik tənzimləmə mexanizminə malik olan müstəqil bioloji sistemdir.
Bütün bu göstərilən istiqamətlərdə əsas məqsəd canlı orqanizmlərin onları əhatə edən ətraf mühitdə yaşam mücadiləsinin öyrənilməsidir.Əsas məsələ isə bioloji xüsusiyyətlərə - orqanizmlərin və onların ətraf mühitə adaptasiyasının qanunauyğunluqlarını öyrənir.

5)Ekoloji təhsil və tərbiyənin təbiəti mühafizə problemlərinin həllindəki rolunu və ekoloji əxlaq prinsiplərini praktiki nümunələr əsasında izah edin. (20)
İndiki zamanda təbiətlə olan qarşılıqlı münasibətlərin kortəbii inkişafı nəinki ayrı-ayrı obyektlərin,ərazilərin,ölkələrin və s. hətta bütün bəşəriyyətin mövcudluğuna təhlükə törədir.Ekoloji savadlı olan insan ona əhatə edən həyat mühitinə qarşı "kortəbii" münasibətə yol verməz.Hazırki vaxtda ekoloji qanunların pozulmasının qarşısını ancaq hər bir cəmiyyətin üzvlərinin ekoloji mədəniyyətini lazımi səviyyəyə qaldırmaqla almaq olar,bu isə ilk növbədə təhsil vasitəsilə,ekologiyanın təməllərini öyrənməklə mümkündür.Bu ən çox texniki yönümlü elmlər sahəsində olan mütəxəssislər,ilk növbədə,inşaatçı-mühəndislərə,kimya,neft-kimya,metallurgiya,maşınqayırma,yeyinti və hasilat sənayesində işləyən mühəndislərə vacibdir.Müasir dövrdə biosferin vəziyyətinin ekoloji böhran şəklinə gəlməsi reallıqdır.İnsanların gələcəyi üçün ekoloji təhlükəsizlik problemi nüvə silahlarının qadağan olunması problemi ilə müqayisə olunan dərəcədə

əhəmiyyətlidir.Təbiəti mühafizə şüuru insanın mənəvi əxlaqi davranış normalarından biri kimi hələ məktəb yaçşalrından tərbiyə edilməlidir.Təhsilindən,sənətindən və şəxsi maraqlarından asılı olmayaraq müasir mədəni insan aşağıdakı ekoloji əxlaq prinsiplərinə riayət etməlidir:
1.Ekoloji tələbkarlıq prinsipi,yəni ekoloji şərtlər iqtisadi istehsal göstəricilərindən üstün götürülməlidir.
2.Bioloji müxtəlifliyin saxlanılması
3.İstehsalın humanistləşdirilməsi
4.Antropogen landşaftda bioloji gözəlliyin təmin edilməsi.Bu prinsip sənaye və mülki obyektlərin,memarlıq layihələrinin əsasını təşkil etməlidir.
Ekoloji təhsil və tərbiyə elə vacib sosial problemdir ki,bunu həll etmədən cəmiyyət və təbiətin ahəngdar əlaqələrinin inkişafını təsəvvür etmək mümkün deyil.

6)Canlı həyatın yaranması hipotezləri haqqında məlumat verin. (5)
Həyatın əmələ gəlməsi və təkamül nəticəsində canlı həyat formalarının yaranması müasir elmin ən mühüm və həll olunmamış məsələlərindən biridir.Canlı həyatın əmələ gəlməsi haqqında bir çox nəzəriyyələr vardır. Panspermiya nəzəriyyəsinin bir variantında həyatın Yer kürəsinə Kosmosdan mikroorqanizmlərin sporları (cinsiyyətsiz çoxalma orqanları) vasitəsilə gəldiyi,digər variantda isə canlıların Kosmosdan şüurlu varlıqlar tərəfindən gətirildiyi iddia edilir.Başqa təsəvvürlərə görə isə canlıların Kosmosdan deyil,həyatın bilavasitə Yerdə əmələ gəlməsidir.Bu nəzəriyyələr həyatın yaranmasını müxtəlif baxımdan izah etsələr də,hələ bir çox suallar cavabsız olaraq qalır.Məsələn,həyat formalarının Kosmosdan gətirildiyini qəbul ediriksə,onda Kosmosun həyat gətirilən hissəsində onun necə yarandığı sualı cavabsız olaraq qalır.Digər tərəfdən həyat formalarının haradan gəlməsindən çox,necə əmələ gəlməsi daha vacib məsələdir.
Rus aliminin mülahizələrinə görə təqribən 5 milyard il bundan əvvəl Kosmosda yeni ulduz partlayışı nəticəsində Günəş və onun planetlər sistemi əmələ gəlmişdir. V.Xain hesab edir ki,Yerin qabığı 44-41 mlrd il bundan əvvəl formalaşmağa başlamışdır.Yer atmosferi “parnik effekti” yaradaraq səthin qızmasına səbəb olmuşdur. 3,8 mlrd il bundan əvvəl ilkin Hidrogen (H) əmələ gəlmişdir.

7)Müasir təsəvvürə görə həyatın əmələ gəlməsi hansı mərhələlərdən keçmişdir? (5)
Müasir təsəvvürə görə həyatın əmələ gəlməsi aşağıdakı mərhələlərdən keçmişdir:

1. Üzvi maddələrin sintezi üçün xammal olan qazlardan və su buxarından ibarət olan atmosfer yaranmışdır.
2. Biokimyəvi monomerlərin (amin turşuları,karbohidrogenlər,azotlu əsaslar) abiogen sintezi baş vermişdir.

3. Monomerlərin polimerləşməsi prosesindən bioloji polimerlər (polipeptidlər,molinükleotidlər) əmələ gəlmişlər.
4. Canlı obyektlərin bəzi xassələrinə malik olan mürəkkəb sistemlər – protobiontlar meydana gəlmişdir.
5. Həyatın elementar quruluşu funksional və genetik vahid olan hüceyrə yaranmışdır.

Həyatın bu mərhələlər üzrə əmələ gəlmə nəzəriyyəsi əksər tədqiqatçılar və alimlər tərəfindən qəbul olunmuşdur.Birinci və ikinci mərhələlərdə əmələ gələn maddələrin təbii şəraitdə alınmasının mümkün olmuşdur,üçüncü mərhələ isə laboratoriya şəraitində qismən təsdiq edilmişdir.Həmçinin, alman kimyaçı-fiziki M.Eygen 1971-ci ildə makromolekulların bioloji təkamülə qədərki kimyəvi təkamülün nəzəriyyəsini qurmuşdur. M.Eygen dünyada ilk dəfə molekulyar əsasda təkamül prosesinin fiziki-kimyəvi modelini qurmuşdur.Bu nəzəriyyə həyatın əmələ gəlməsi və inkişafı ilə bağlı olan bütün problemləri həll etmir.Lakin bu nəzəriyyə və onun nəticələri həmin problemləri həll etmək yolunda real addım kimi qiymətləndirilə bilər.

8)Canlı təbiətin təşkil olunma səviyyələrini şərh edin. (10)
Canlı təbiət bircinsli olmayan bütöv bir sistemdir,onun hissə və elementləri sadədən aliyə doğru (iyerarxik) təşkil olunmuşdur.Təkamül prosesinin mexanizmləri canlı hissəciklərdən ibarət olan makromolekullardan tutmuş biosferə qədər olan bütün diapozu əhatə edir.Ən əsas hadisələr canlı təbiətin təşkil olunma səviyyəsində baş verir.Bu səviyyələr aşağıdakılardır:

1. Molekulyar-genetik səviyyə
2. Hüceyrə səviyyəsi
3. Orqanizm səviyyəsi
4. Populyasiya-növ səviyyəsi
5. Biogeosenoz səviyyəsi
6. Biosenoz səviyyəsi

Bu səviyyələrin hər birinin elementar vahidi (əsas elementi) və elementar hadisələri vardır.
1.Molekulyar-genetik səviyyədə elementar vahid genlərdir.Bu səviyyədə elementar hadisə genlərin dəyişilmiş genlərlə təkrarlanma hadisəsidir.
2.Hüceyrə səviyyəsində elementar vahid hüceyrədir,elementar hadisə isə metabolizm reaksiyalarıdır.Hüceyrə səviyyəsində informasiyanın ötürülməsi,maddə və enerjinin çevrilmə mexanizmləri qarşılıqlı əlaqədədir.
3.Orqanizm səviyyəsində elementar vahid canlı fərdlərdir.Elementar hadisələr orqanizmin bütün həyatı boyu onun fərdi inkişafında qanunauyğun

dəyişikliklərdir.Orqanizm səviyyəsində canlı sistem yarandığı andan məhv olduğu ana qədər inkişafda olduğu üçün bu səviyyə həm də ontogenetik səviyyə adlanır.
4.Populyasiya-növ səviyyəsində elementar vahid populyasiyadır(latınca xalq,əhali deməkdir).Populyasiya açıq genetik sistemdir.Təkamülün təsiri nəticəsində populyasiyanın genafondunda əhəmiyyətli təkamül dəyişiklikləri baş verir ki,bu da həmin səviyyədə elementar hadisə kimi qəbul olunur.
5.Biogeosenoz səviyyədə elementar vahid biogeosenozlar hesab olunur.Biogeosenozların növ tərkibi,yaşayış yerləri maddə və enerji dövranlarını təmin edir və buda elementar hadisə kimi nəzərdə tutulur.Biogeosenozlar maddə,enerji və informasiya baxımından açıq sistemlərdir.
6.Biosfer səviyyəsi-biosfer Yer kürəsinin həyat prosesləri gedən sahəsidir.Biogeosenozlar birləşib biosferi əmələ gətirirlər.Elementar vahid biogeosenozlar,əsas hadisə isə biogeosenozlar arasında gedən qida,maddə,enerji və informasiya münasibətləridir.

9)Molekulyar-genetik səviyyə ilə orqanizm səviyyəsinin fərqlərini izah edin. (10)
Canlı təbiət bircinsli olmayan bütöv bir sistemdir,onun hissə və elementləri sadədən aliyə doğru (iyerarxik) təşkil olunmuşdur.Təkamül prosesinin mexanizmləri canlı hissəciklərdən ibarət olan makromolekullardan tutmuş biosferə qədər olan bütün diapozu əhatə edir.Ən əsas hadisələr canlı təbiətin təşkil olunma səviyyəsində baş verir.
Molekulyar-genetik səviyyədə elementar vahid genlərdir.Bu səviyyədə elementar hadisə genlərin dəyişilmiş genlərlə təkrarlanma hadisəsidir.
Orqanizm səviyyəsində elementar vahid canlı fərdlərdir.Elementar hadisələr orqanizmin bütün həyatı boyu onun fərdi inkişafında qanunauyğun dəyişikliklərdir.Orqanizm səviyyəsində canlı sistem yarandığı andan məhv olduğu ana qədər inkişafda olduğu üçün bu səviyyə həm də ontogenetik səviyyə adlanır.
Nəticə etibarı ilə həm elementar vahid,həm də elementar hadisə cəhətdən bir-birindən fərqlənirlər.Bundan başqa,molekulyar səviyyə orqanizm səviyyəsindən aşağı səviyyədir.Yəni elementar vahid və hadisə cəhətdən daha sadədir.

10)Canlı orqanizmlərin qarşılıqlı əlaqələrindən bəhs edin.Biosfer səviyyəsini izah edin. (20)
Canlı varlıqlar dünyasını hüceyrəsiz (viruslar,faqlar) və hüceyrəli orqanizmlər dünyasına ayırırlar.Hüceyrəli orqanizmləri iki yarımqrupa ayırırlar:prokariotlar (bakteriyalar,arxebakteriyalar,sianobakteriyalar) və eykariotlar (göbələklər,bitkilər,heyvanlar). Eykariotlar prokariotlardan əmələ gəliblər və iki qrupa bölünürlər:birhüceyrəlilər və çoxhüceyrəlilər.
Bütün canlılar qidalanma üsuluna görə iki qrupa bölünürlər:avtotroflar və heterotroflar
Avtotroflar günəş şüalarının enerjisi (fotosintetiklər) və ya kimyəvi enerjini

(xemosintetiklər) istifadə edərək karbon qazı,su və mineral maddələrdən üzvi maddələri (karbohidratlar,yağlar,zülallar və nuklein turşuları) sintez edirlər.Müasir bitki növlərinin əksəriyyəti avtotroflardır.Buna görə də bitkilər biosferdə ilk məhsulun və oksigen molekullarının yaranmasında aparıcı rol oynayır.
Öz bədənlərini qeyri-üzvi maddələrdən qura bilməyənlər və qidanı xaricdən alan orqanizmlər heterotroflar adlanırlar.Onlar avtotrof orqanizmlər tərəfindən sintez edilmiş məhsullar hesabına enerji alırlar və ondan istifadə edirlər.Canlı orqanizmlərin əksəriyyəti heterotroflara aiddir.Bir sıra orqanizmlər var ki,onlar avtotrof xassəsini saxlamaqla bərabər hazır üzvi maddə ilə də qidalanırlar.Bu orqanizmlər miksotroflar adlanır.Omela bitkiləri bu növə aiddir.Bütün göbələklər heterotrofdurlar.Onlar ölmüş maddələri çürüdüb bioloji dövrana geri qaytarırlar.Heyvanlar bütünlükdə heterotrofdurlar.
Prokariotlar ən ekstremal şəraitdə belə (100C dən yüksək temperaturda,pH=1 olan turş mühitdə) yaşaya bilirlər.Onlar həm fotosintez,həm də xemosintez üsulu ilə qidalanırlar.Prokariotlar biosferdə bir-birinə zidd olan iki ən vacib funksiyanı yerinə yetirirlər:əvvəlcə cansız təbiət elementlərini bioloji dövrana daxil edirlər,sonra isə üzvi birləşmələri dağıtmaqla (minerallaşdırmaqla) qeyri-üzvi maddələri ətraf mühitə qaytarırlar.Biosferdə canlı orqanizmlərin qarşılıqlı əlaqələrinin inkişafı 2 mərhələdə getmişdir:
I mərhələ.(3500-3200 mln il əvvəl) maddələr dövranını yaradan həyat formaları prokarit tipli orqanizmlərlə,
II mərhələ. İsə eykariot orqanizmlərlə təmsil olunmuşdur.
Biosfer səviyyəsində elementar vahid biogeosenozlardır,əsas hadisə isə biogeosenozlar arasında gedən qida,maddə,enerji və informasiya daşınmasıdır.Biosfer Yer kürəsinin həyat prosesləri gedən sahəsidir.Biogeosenozlar birləşərək biosfer səviyyəsini yaradırlar.

11)Biosfer və onun quruluşundan bəhs edən V.İ.Vernadski təlimi haqqında məlumat verin. (5)
Yer kürəsinin həyat prosesləri gedən səviyyəsinə biosfer deyilir.Yunan dilində bios-həyat,sferia-kürə deməkdir.Bu termini elmə ilk dəfə Avstriya geoloqu E.Zyuss 1875-ci ildə daxil edib.Biosferin elmi təliminin yaradıcısı isə akademik V.İ.Vernadskidir.O,1926-cı ildə yazdığı “Biosfer” adlı əsərində biosferi 3 hissəyə bölmüşdür:atmosfer(qaz örtüyü),hidrosfer(su örtüyü) və litosfer (süxur örtüyü).
V.İ.Vernadski təliminə əsasən Yer kürəsinə Kosmosdan gələn güclü enerji burada mürəkkəb maddələr mübadiləsinə səbəb olur və ibtidai həyat formaları əmələ gəlir.Bu da Yer kürəsində böyük dəyişikliklər yaradır.Milyard illər davam edən təkamül prosesində 3 mln bitki,heyvan və mikroorqanizmlər yaranmışdır.V.İ.Vernadski canlı orqanizmlərin toplusunu “canlı maddə”,canlı orqanizmlərin daxil olmadığı və onlar tərəfindən yaradılmayan törəmələri “cansız maddə” termini ilə əvəz edib.Üçüncü qrup maddələri isə “biofəaliyyətsiz maddə”

adlandırıb.Buraya kompleks münasibətdə olan canlı və cansız maddələr aid edilir (məs. torpaq,okean suları,neft).Nəhayət "biogen maddələr" də mövcuddur ki,onlar canlı maddələrin həyat fəaliyyəti nəticəsində əmələ gəlmiş geoloji süxurlardır (məs. daş kömür,əhəng daşı).

12)Biosferin maddi əsasını təşkil edən maddələr haqqında açıqlama verin. (5)
Canlı maddə atmosferin,Yer qabığının və hidrosferin tərkibini və quruluşunu müəyyən edir.Canlı maddə,atmosfer və biosfer bir-biri ilə qarşılıqlı əlaqədədir,daim inkişaf edir,dəyişir və Yerin üst qabığı olan biosferi əmələ gətirir.Biosfer ən böyük qlobal ekoloji problemdir və yerdə olan bütün biogeosenozları və ekosistemləri özündə birləşdirir.Biosferin maddi əsasını aşağıdakı maddələr təşkil edir:

1. Canlı orqanizmlərdə toplanmış canlı maddə və ya biokütlə
2. Canlıların həyat fəaliyyəti nəticəsində əmələ gəlmiş biogen mənşəli maddələr
3. Canlıların iştirakı olmadan əmələ gəlmiş abiogen maddələr
4. Abiogen proseslərdə canlı orqanizmlərin həyat fəaliyyətinin birgə məhsulu olan maddələr (bəzi qazlar,torpağın üst qatı və s.)
5. Bilavasitə insan fəaliyyətinin məhsulu olan sintetik üzvi və qeyri-üzvi maddələr.

Günəş enerjisi Yer kürəsində iki cür maddələr mübadiləsi yaradır:

1. Böyük dövran və ya maddələrin geoloji dövranı
2. Bioloji dövran

Bioloji dövran böyük dövranın tərkibinə daxil olub,torpaq,bitki,mikroorqanizmlər və heyvanlar arasında gedən maddələr mübadiləsindən ibarətdir.

13)Canlı maddə və onun biosferdə əsas funksiyalarının izahını verin. (10)
Canlı maddə atmosferin,Yer qabığının və hidrosferin tərkibini və quruluşunu müəyyən edir.V.İ.vernadskinin təliminə əsasən canlı maddələrin biosferdə beş əsas funksiyası vardır.

1. Energetin (və yaxud qaz funksiyası) – fotosintez zamanı Günəş enerjisinin,enerji ilə zəngin maddələrin parçalanması yolu ilə kimyəvi enerjinin udulması.Vernadskiyə görə atmosferin azotu da biogen mənşəlidir.Karbohidrogenlər mikroorqanizmlərin həyat fəaliyyəti nəticəsində yaranır,məsələn bataqlıq qazı olan metan
2. Konsentrasiya – canlı maddələrin maddələri özündə toplamaq qabiliyyəti.Bundan orqanizmin gövdəsini qurmaq üçün,metabolizm zamanı

isə orqanizmdən kənar edilməsidir.Məsələn,daş kömür və torf

3. Destruktiv – qeyri-biogen üzvi maddələrin minerallaşması,cansız qeyri-üzvi maddələrin parçalanması və əmələ gəlmiş maddələrin bioloji dövrana daxil edilməsi prosesi.Məsələn,dəmirin,kükürdün,azotun,misin və digər elementlərin oksidləşmə-reduksiya reaksiyalarında iştirak etməsi
4. Mühityaratma – mühitin fiziki-kimyəvi parametrlərinin dəyişməsi(canlı orqanizmlərin böyüməsi,çoxalması,yayılması və inkişafı)
5. Nəqletmə - maddələrin ağırlıq qüvvəsinə əks və üfüqi istiqamətlərdə aparılması,insanların biokimyəvi fəaliyyəti,biosferin kəmiyyət və keyfiyyətcə dıyişməsinə qabil olan xüsusi amillərin kompleksidir.

14)V.İ.Vernadski təliminə əsasən müəyyən olunmuş biosferin sərhədlərini səciyyələndirin. (10)
Biosfer elmi təliminin yaradıcısı akademik V.İ.Vernadskidir.O,1926-cı ildə yazdığı "Biosfer" adlı əsərində biosferi 3 hissəyə bölmüşdür:atmosfer (qaz örtüyü),hidrosfer (su örtüyü) və litosfer (süxur örtüyü).Vernadski təliminə əsasən Yer kürəsinə Kosmosdan gələn güclü enerji burada mürəkkəb maddələr mübadiləsinə səbəb olur və ibtidai həyat formaları əmələ gəlir.Bu da Yer Kürəsində böyük dəyişikliklər yaradır.
V.İ.Vernadski təliminə əsasən biosferin yuxarı və aşağı sərhədləri mövcuddur.Biosferin yuxarı sərhəddi atmosferin Yer aəthindən 18-20 km yuxarı yerləşən ozon təbəqəsinə görə müəyyən edilir.Quşlar adətən 1-3 km hündürlükdə uçurlar.Bu hündürlüyə qədər uçan böcəklər də var.Hava axını ilə yuxarı qalxan mikroblar,sporlar,ibtidai orqanizmlər 10-15 km hündürlükdə və daha (77 km) yüksək hündürlükdə qeydə alınmışdır.Biosferin aşağı sərhəddi hidrosferdə 2-11 km,biosferdə 2-9 km dərinlikdədir.Yeni məlumatlar biosferin sərhəddini daha da genişləndirir və onu kosmosa yaxınlaşdırır.Sıfır temperatura davamlı ali bitkilər və həşəratlar da mövcuddur.Habelə neftli sularda,okeanın dərinliyində (10 km),duzlu sularda,yüksək atmosfer təzyiqində yaşamağa qadir olan bakteriyalar da vardır.Mikroorqanizmlər Yerdən Kosmosa,Kosmosdan Yerə keçə bilir və bunlar planetimizin ali canlıları üçün Kosmik gəmilərin sterilizasiyası nə qədər çətin və baha olsa da vacib məsələ sayılır.

15)Canlı maddələrin mühityaratma funksiyaları nəticəsində təbii mühitdə baş verən mühüm hadisələri müqayisəli təhlil edin. (20)
Canlı maddələrin mühityaratma funksiyaları nəticəsində Yerin təbii mühitində aşağıdakı mühüm hadisələr baş vermişdir:

a) İlkin atmosferin qaz tərkibi dəyişmişdir.Təsdiq edilmişdir ki,biosenoz əsasən yerin oksigen atmosferini formalaşdırır və karbon qazının

konsentrasiyasına təsir göstərir.

b) İlkin okean sularının kimyəvi tərkibi dəyişmişdir.İstisna olunmur ki,dünya okeanı sularının əmələ gəlməsində biotanın iştirakı olmuşdur.

c) Litosferdə bəzi dağ süxurları əmələ gəlmişdir.Vernadski qraniti keçmiş biosferin izləri adlandırır.

d) Sahəsinə görə olduqca nəhəng yarpaq səthlərinin cəminin buxarlandırıcı səthi yaranmışdır.

e) Yerdə gətirmələrin böyük hissəsi formalaşmışdır

f) Canlı maddə biogenlərin miqrasiyasının qlobal tsiklinə nəzarət edir.Misal olaraq:həll olunmuş karbon qazının konsentrasiyası okeanın dibində,səthinə nisbətən bir neçə dəfə yüksəkdir.Okeanın üst qatında həyat dayandıqda karbon qazının konsentrasiyası okeanın səthində və dərinliyində bərabərləşir.Bunun nəticəsində atmosferə CO2-nin atılması baş verir.Deməli,okeanın biotası atmosferdə CO2-nin konsentrasiyasına nəzarət edir.Beləliklə,müasir biosfer bütün üzvi aləmin uzunmüddətli tarixi inkişafının təbiətlə qarşılıqlı əlaqəsinin yekunudur.Bu inkişaf prosesində biosferdə qarşılıqlı əlaqələrin və hadisələrin mürəkkəb şəbəkəsi yaranmışdır:abiotik və biotik faktorların təsiri nəticəsində biosfer daim hərəkətdə və inkişafdadır.

16)Produsentlər,onların xemosintez və fotosintez prosesindəki rolunu açıqlayın. (5)

Produsentlər (latınca yaradan,quran) – bütün orqanizmlərin qidalandığı məhsul istehsalçılarıdır.Bu qeyri-üzvi birləşmələrdən üzvi maddələri istehsal edən yerüstü yaşıl bitkilər,mikroskopik dəniz və şirin sulardakı yosunlardır.Onlar özləri özlərini üzvi maddə ilə təmin etdiklərinə görə avtotrof adlanırlar.Produsentlər yaşıl bitkilərdir.Onlar günəşin şüa enerjisini fotosintez vasitəsilə potensialı kimyəvi enerjiyə çevirirlər.Bunun nəticəsində isə mineral maddələr yaranır.Produsentlər bitki orqanizmlərindən ibarət olub,ekosistem zəncirinin başlanğıcını təşkil edirlər.

Xemosintez(yunanca “xema”-kimya,”sintez”-birləşmə) prosesində avtotrof canlılar qeyri-üzvi maddələrdən üzvi maddələr sintez edir.

Fotosintez – bitki və bir sıra başqa orqanizmlərdə gedən işıq enerjsinin kimyəvi enerjiyə çevrilmə prosesidir.Fotosintezin köməyi ilə yaşıl bitkilər günəş enerjisini bağlayırlar,metabolizmin sonrakı proseslərinin nəticələrində isə bitkilər və başqa orqanizmlər bütövlükdə istifadə edirlər.

$6CO2+6H2O=C6H12O6+6O2$

Fotosintezlə xemosintezin müqayisəsi:

Fotosintez prosesi zamanı Günəş enerjisindən istifadə olunduğu üçün işıqda

gedir,xemosintezdə isə həm işıqda,həm də qaranlıqda gedir.Xemosintez yanlız bakteriyalar tərəfindən həyata keçirilir,fotosintezdə bitkilər,bəzi heyvanlar və bəzi bakteriyalar iştirak edir.Fotosintezdə üzvi maddələr və oksigen,xemosintezdə isə üzvi maddələr əmələ gəlir.

17) Konsumentlər və onların təbiətdəki əsas vəzifələri haqqında məlumat verin. (5)

Konsumentlər üzvi maddələrin istehlakçılarıdır.Konsumentlər produsentlər tərəfindən sintez edilmiş məhsulların hesabına yaşadıqları üçün heterotrof adlanırlar.Konsumentlər üç dərəcəyə bölünürlər:

I – otyeyən heyvanlar (fitofaqlar)

II – otyeyən heyvanların hesabına yaşayanlar (yırtıcılar)

III – yırtıcılarla qidalanan yırtıcılar.

I və II dərəcədə konsumentoofaqlar adlanır. Bütün heyvanlar konsumentlərə aiddir və bioloji dövranın dayanıqlığının saxlanmasında onların rolu böyükdür. Konsumentlər təbiətdə aşağıdakı vəzifələri yerinə yetirirlər:

1.Heterotrof orqanizmlər öz metabolizm prosesində qidanın tərkibində aldıqları üzvi maddələri parçalayır, bunun əsasında öz bədənlərini təşkil edən maddəni qururlar. Avtotrofların ilkin məhsullarının konsumentlərin orqanizmlərində transformasiyası canlı maddənin müxtəlifliyini artırır.

2.Konsumentlərin əsas hissəsini təşkil edən heyvanat aləmi hərəkətliyi ilə, məkanda aktiv yerdəyişmə qabiliyyətləri ilə fərqlənirlər ki, bununla da onlar canlı maddənin planetin səthi üzrə yayılmasında effektiv surətdə iştirak edirlər.

3.Konsumentlər (ilk növbədə heyvanlar) trofik zəncirlərdə maddə və enerji axınlarının intensivliyini tənzimləyir.

18) Biogeosenozlar, onların növləri və təbiətdə yerləri haqqında məlumat verin. (10)

Biogeosenoz müəyyən məkanda məskunlaşan və biogen maddələr dövranına dayanıqlı surətdə saxlayan müxtəlif növ mikroorqanizmlər,bitkilər və heyvanlar birliyidir.Biogeosenozun əsas funksiyası konkret coğrafi şəraitdə maddələr dövranını saxlamaqdır.Biogeosenozun tərkibinə üç qrup canlı orqanizmlər daxildir:produsentlər,konsumentlər və redusentlər.Ölçüsünə görə isə biogeosenozlar üç cür olur:mikrobiogeosenozlar (parçalanan heyvan cəsədləri), mezobiogeosenozlar (göl və ya meşə), makrobiogeosenozlar (okean və ya dəniz)

Produsentlər (yaradan,quran) – avtotrofların müxtəlif formalarda olmasına baxmayaraq onların ümumi bioloji funksiyası cansız təbiət elementlərini orqanizmlərin hüceyrələrinin tərkibinə və bununla da bioloji dövrana cəlb etməkdən ibarətdir.

Konsumentlər (istifadə edən) – produsentlərdə toplanan üzvi maddə və müvafiq enerji digər orqanizmlər üçün qida mənbəyidir.

Redusentlər (bərpa edən) – produsentlərin və konsumentlərin bioloji

məhsullarını parçalayır və ekosistemlərdə bioloji dövranı tamamlayırlar.

Ekosistemlərdə fotosintez nəticəsində yaranan bioloji maddə və enerji qida vasitəsilə əvvəlcə otyeyən heyvanların, sonra isə yırtıcıların orqanizminə keçir və nəhayət redusentlər vasitəsilə parçalanaraq yenidən bioloji dövrana qayıdır. Buradan aydın olur ki, biosfer öz strukturu və funksiyaları ilə bioloji (ekoloji) sistem anlayışına uyğun gəlir.

19) Yer kürəsində gedən maddələr mübadiləsi haqqında məlumat verin. Bioloji dövranda iştirak edən kimyəvi elementlərin funksiyalarını izah edin. (10)
Biosfer uzun müddət təkamül və inkişaf etmiş,canlı və cansız (mineral) maddələrin vəhdətindən ibarət olan özünəməxsus struktura malik sistemdir.Bu sistemin səciyyəvi xüsusiyyətləri maddələr mübadiləsi,enerji və ərazi qanunauyğunluqlarıdır.Günəş enerjisi Yer kürəsində iki cür maddələr mübadiləsi yaradır:

1. Böyük dövran (geoloji dövran)
2. Bioloji dövran

Bioloji dövran böyük dövranın tərkib hissəsinə daxil olub,torpaq,bitki,mikroorqanizmlər və heyvanlar aləmi arasında gedən maddələr mübadiləsindən ibarətdir.Bioloji dövranda oksigen,azot,karbon,fosfor,kükürd,hidrogen kimi elementlər iştirak edir.Bu maddələr və onlarla əlaqədar proseslər canlı maddədə və ətraf mühitdə nəhayətsiz dövri hərəkətdədir.

Oksigen sərbəst halda bitkilərin fəaliyyətinin məhsuludur.O yer qabağında daha çox yayılmışdır. Son zamanlar yerin səthindən buxarlanan su buxarlarını oksigen mənbəyi hesab edirlər.İnsan bir ildə 1-1,5 ton O_2 istifadə edir. Oksigen bitkilərin tənəffüsü zamanı mənimsənilir, fotosintez prosesində isə havaya daxil olur. İnsan bədəninin 65%-i oksigendən ibarətdir. Azacıq oksigen çatışmadıqda insan və heyvan orqanizmlərinin normal fəaliyyəti pozulur.

Azot atmosferdə olan molekulyar azot bir sıra azot toplayan bakteriyalar və mikroorqanizmlər tərəfindən mənimsənilir.Onlar məhv olaraq torpağı üzvi azotla zənginləşdirirlər və üzvi azot torpaqda tezliklə mineralləşir.Bu yolla torpağa ildə 1 ha-ya 25 kq azot daxil olur.

Karbon qazı müxtəlif üzvi maddələrin yandırılması,çürüməsi və parçalanması,bitki və heyvanların tənəffüsü və başqa proseslər nəticəsində əmələ gəlir.

Fosfor birləşmələri biosferdəki maddələr mübadiləsində yalnız oksigensiz və turş mühitdə miqrasiya edir.Təbiətdə fosforun əsas mənbəyi dağ suxurlarıdır. Həmin suxurların dağılması prosesində fosfor yerüstü ekosistemlərə daxil olur, yaxud da atmosfer yağıntıları ilə yuyularaq hidrosferə keçir. Hər iki halda bu element qida zəncirinə daxil olur.

Kükürd kök sistemi ilə torpaqdan bitkilərə daxil olur, heyvan orqanizmlərinə isə az miqdarda əsasən yemlə daxil olur. Kükürd üzvi birləşmələrdən torpağa

mikroorqanizmlərin ölü qalıqlarının parçalanması nəticəsində daxil olur, sonra yenidən bitki kökləri tərəfindən udularaq, yenidən dövrana daxil olur. Hazırda dövrana sənaye mənşəli kükürd də daxil olur.

Hidrogen təbiətdə geniş yayılmış elementlərdəndir.Yer qabığında olan elementlərin ümumi kütləsinin 0,88%-i hidrogenin payına düşür.Hidrogen oksigenlə birləşərək su əmələ gətirir.

20) Növ, populyasiya, orqanizm, onların bioloji dövranda funksiyaları və müqayisəli təhlili haqqında izah verin. (20)

Növ – həyatın mövcud formasıdır. Növ əsas morfoloji və funksional əlamətlərinə, kario (hüceyrə) tipinə, davranış münasibətlərinə görə uyğun olan, eyni mənbədən əmələ gəlmiş, müəyyən ərazidə (areal) yayılan, yalnız öz aralarında ciftləşərək nəsilyaradan cinsi fərdlər birliyidir.Təbii şəraitdə fərd növün tərkibində doğulur.Cinsi yetkinliyə çatır və özünün başlıca funksiyasını yerinə yetirir-özünə oxşar fərdlər yaradaraq nəsli davam etdirir və məhv olur.

Populyasiya termini latın mənşəli “populus” sözündən olub,xalq deməkdir.O,eyni növə mənsub,uzun müddət müəyyən ərazini tutan və çoxsaylı nəsillər ərzində özünü artırıb-törədən fərdlərin cəmidir.Populyasiyanın ümumi xassələri:törəmə,məhv ola,ərazi üzrə yerləşmə sıxlığı,çoxalmadır.Populyasiyanın sıxlığının artması,fərdlərin ölçülərinin və məhsuldarlığının azalması,ölümlərin artması,inkişaf sürətinin və cinslərin nisbətinin dəyişməsi müşayiət olunur.Bitkilərdə populyasiyanın sayının tənzimləyici mexanizmi rolunu növdaxili rəqabət oynayır.Bu adətən,bitkilərin yüksək sıxlığı ilə bağlı olur.Toxumların sıx səpilməsi məhsuldarlığın azalmasına səbəb olur ki,bu da kənd təsərrüfatı və meşəçilik üçün böyük əhəmiyyətə malikdir.

Orqanizm maddələr mübadiləsinin konkret vahididir və bu funksiyada o,xarici mühitlə və daha böyük bioloji sistemlərlə sıx əlaqədə olan müstəqil bioloji sistemdir.Orqanizm səviyyəsində gedən fizioloji proseslərdə iki növ reaksiyaları fərqləndirirlər:

I qrupa həyatın məğzini təşkil edən fizioloji proseslər aid edilir:qidanın həzm edilməsi və mənimsənilməsi,hüceyrə metabolizmi,su-duz mübadiləsi

II qrup fizioloji proseslər mürəkkəb mühit şəraitində sağ qalmaya xidmət edir.Bu adaptasiya mexanizmidir.Adaptasiya orqanizmlərin quruluş və funksiyalarının,eləcə də onların orqanlarının uyğunlaşmasıdır.

21) Ekoloji faktorları haqqında açıqlama verin. (5)

Canlı orqanizmin inkişafının hər hansı bir mərhələsində ona bilavasitə təsir edən mühit elementi ekoloji faktor (amil) adlanır. Ekoloji faktorların təsiri altında orqanizm, həm də orqanizmlər sistemi özlərinin funksiyalarını tənzimləməyə çalışmaqla yanaşı, uyğunlaşma xüsusiyyətləri də qazanırlar.

Ekoloji faktor mühitdə enerji, maddə, sahə və onların fiziki, kimyəvi, bioloji halını təyin edən kodlaşmış informasiya kimi təsir edir. Bu baxımdan ekoloji

faktorun təsiri fasiləsiz və fasiləli (diskret) ola bilər.

Lakin diskret təsir fasiləsiz təsirin xüsusi halıdır, yəni bir dəfə baş verən hadisə bir neçə dəfə baş verə bilər.

Ekoloji faktorlar abiotik və biotik faktorlara bölünürlər. Abiotik faktorlara cansız konponentlər, biotik faktorlara canlı obyektlərə məxsus olan komponentlər aiddir.

Abiotik faktorlar - ətraf mühitdən canlılara təsir edən cansız komponentlər- işıq,temperatur,hava,rütubət,təzyiq,sıxlıq,kimyəvi tərkib və s.dir

Biotik faktorlar - ətraf mühitdən canlılara təsir edən digər canlılardır.

Canlıların bir-birinə təsiri növdaxili və növlərarası olur.Biotik faktorlar 3 əsas istiqamətdə inkişaf edir və ya 3 əsas səbəbdən əmələ gəlir:

1. Qida əlaqəsi
2. Sahə əlaqəsi
3. Reproduktiv (nəsil vermək) əlaqəsi

Qida əlaqəsi növlər arasında,sahə və reproduktiv əlaqələr isə növ daxilində,yəni növün fərdləri arasında olur.

22) Canlı orqanizmlərin mühitə adaptasiya şəkilləri və onların fərqləri haqqında yazın. (5)

Xarici mühitin dəyişkən şəraitlərində dayanıqlı maddələr mübadiləsini xüsusi adaptasiyalar (uyğunlaşmalar) olmadan saxlamaq mümkün deyil. Adaptasiya (lat.uyğunlaşma) – orqanizmlərin mühitə uyğunlaşmasıdır.Bu proses orqanizmlərin (fərdlərin,növlərin,populyasiyaların) və onların əzalarının quruluşunu və funksiyalarını əhatə edir.Adaptasiya həmişə 3 əsas amillərin – dəyişkənlik,irsi,təbii seçmə (həmçinin insan tərəfindən həyata keçirilən qeyri-təbii seçmə) təsiri altında inkişaf edir.

Orqanizmlərin mühit amillərinə uyğunlaşması üç formada olur: morfoloji, fizioloji və ekoloji adaptasiya.

Morfoloji adaptasiya orqanizmin struktur xüsusiyyətlərinə, fizioloji adaptasiya xarici təsirə funksional cavab formasına əsaslanır. Ali heyvanların adaptasiyasında ali əsəb sistemi əsas rol oynayır. Əsəb fəaliyyəti nəticəsində onlarda uyğunlaşma vərdişi formalaşır ki, buna ekoloji adaptasiya deyilir. Əsas xarici mühit amilləri temperatur nəmlik, su və mineral duzlar, oksigen, işıq geofizik və endofik, topoqrafik, hidrokimyəvi və hidrofiziki amillər və s. sayılır.

Morfoloji adaptasiyada suda məskunlaşmış orqanizmlər sürətlə üzməyə (bədən forması,üzgəclər) uyğunlaşmışdır.

Fizioloji adaptasiyada məsələn,xırda məməlilər (çöl və meşə siçanları) xəlvəti yerlərə çəkilərək qış yuxusuna gedirlər.Soyuqların düşməsi ilə sərt qış şəraitində məskunlaşmış heyvanların xəzləri sıxlaşır və tükləri uzanır.

Ekoloji adaptasiyada heyvanların davranış xüsusiyyətləri bir qayda olaraq

ekstremal vəziyyətə düşmək təhlükəsindən qaçmağa yönəlmişdir və təkamül prosesində meydana çıxmışdır.

23) Əsas xarici mühit amilləri olan temperatur, işığın canlı orqanizmlərə təsiri haqqında məlumat verin və bunu nümunələr əsasında izah edin. (10)

Temperatur daim təsir edən amillərə aiddir, onun kəmiyyəti coğrafi mövqedən, mövsümdən və günün vaxtından asılı olaraq dəyişir. Biosferdə temperatur şəraitinin diapazonu $+50^0C$ - 50^0C qəbul edilir. Temperatur canlı orqanizmlərdə mübadilə proseslərinin sürətinə təsir edir

Yuxarı temperatur həddindən yüksək temperaturda və aşağı həddən alçaq temperaturda həyat mümkün deyil. Bir sıra ibtidai və çoxhüceyrəli orqanizmlərdə "istilik ölümü" $+60^0c$ baş verir. Heyvanlarda istiliyin təsirindən əsəb sisteminin fəaliyyəti pozulduğu üçün bədənlərinin temperaturu 42-43^0C-yə çatdıqda istilik ölümü baş verir. Düzənliklərdə, savannalarda, səhralarda məskun olan bitkilər 50-60^0C temperatura davam gətirirlər.

Alçaq temperaturlarda orqanizmdə metabolizm və tənzimləmə prosesləri pozulur. Məs. itlərin bədənlərinin temperaturu 30-27^0C-yə qədər aşağı düşdükdə onların şərti refleksi sönür, 20^0C-də beyinlərinin bioloji cərəyanı müşahidə olunmur.Soyuğa davamsız bitkilər 0^0C-dən bir qədər yüksək temperaturlarda məhv olurlar. Bitkilərin soyuğa davamlı formaları qışın şaxtasına belə davamlı olurlar. Bir çox heyvanlarda metabolizm proseslərinin pozulması "soyuq ölümə" səbəb olur.

Işığın ekoloji amil kimi böyük əhəmiyyəti ondadır ki, o, fotosintez prosesləri üçün enerji mənbəidir, yəni işıq qeyri-üzvi maddələrdən üzvi maddələrin əmələ gəlməsi prosesində iştirak edir. Günəş şüalarının axını fiziki xassələrinə və orqanizmlər üçün ekoloji əhəmiyyətinə görə bir neçə sahələrə ayrılır. Dalğa uzunluğuna görə

150 HM – ion şüalanmaları

150-400 HM – ultrabənövşəyi şüalanma (UB)

400-800 HM – görünən işıq

800-1000 HM – infraqırmızı şüalanma (İQ)

İşıq fotosintez prosesinin enerji mənbəyidir və xlorofil vasitəsilə istifadə edilir. Nəticədə su molekulu sərbəst oksigenə ayrılmaqla parçalanır, fotokimyəvi sistemdə yaranan enerji isə karbon dioksidin karbohidrata çevrilməsinə sərf olunur.

$$6CO_2 + 12H_2O \xrightarrow{\text{xlorofil}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 6H_2O$$

Bitkilərin fotosintez səviyyəsinə təsir edən ən vacib xarici mühit amilləri temperatur, işıq karbon dioksid və oksigendir.

24) İşıq və bioloji ritmlər prosesini müqayisəli formada izah edin. (10)

İşıq və bioloji ritmlər: İşıq amilinin əsas xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki, işıqlanma şəraitinin qanunauyğun dəyişmələri canlı aləmin həyatının dövrü hadisələrinin tənzimlənməsində böyük rol oynayır. Planetimizdə həyat yarandığı andan ritmlə dəyişən mühit şəraitində inkişaf etmişdir. Gündüz və gecənin bir-birini əvəz etməsi, mövsüm dəyişiklikləri canlı orqanizmlərin buna uyğunlaşmasını tələb edir. Bu səbəbdən də təkamül prosesində orqanizmlərin fəaliyyətində illik, mövsümi, aylıq, sutkalıq, saatlıq bioloji ritmlər əmələ gəlmişdir.

Gündüzün uzunluğunun dəyişməsi əksər bitki və heyvanların mövsüm ritmlərinin başlıca tənzimləyici amilidir. Orqanizmin gündüzün uzunluğuna reaksiyaları fotoperiodizm adlanır. Fotoperiodizm nəticəsində əmələ gələn bioloji ritmlər iki tipdə olur:

I fərdi inkişaf dövrünün əlverişli mövsümə düşməsini təmin edir

II ilin aktiv həyat üçün əlverişsiz vaxtında diapauzanın yaranmasına səbəb olur.

Bioloji ritmlərin dövrləri 24 saat intervalında baş verdikdə belə ritmlərə surkadiam ritmlər deyilir. Bu rutmlərə "bioloji saat"da deyilir və az öyrənilmiş daxili mexanizmlər əsasında keçirilir. Bioloji saatların nizamlanmasında işıq və temperatur əsas rol oynayır. Sutkalıq ritm dövrləri bitkilər üçün 22-28 saat, əksaər heyvan və insanlar üçün 23-25 saat intervalındadır.

25) Oksigen, su və mineral duzların canlı orqanizmlərə təsirinin nümunələr əsasında müqayisəli təhlilini aparın. (20)

Canlı orqanizmlərdə enerji prosesləri oksidləşmə - reduksiya (bərpa olunma) reaksiyalarına əsaslanır. Canlı orqanizmlərin əksəriyyəti üzvi maddələrin aerob oksidləşmə proseslərindən enerji alır. Bu üsul qaz mübadiləsi ilə bağlı olduğu üçün (O_2 gəlməsi, CO_2 çıxması) ən sərfəli yoldur. Enerji təminatının belə sistemində orqanizmlərin həyat fəaliyyəti üçün oksigen vacib ekoloji amildir.

Bitkilərdə tənəffüs bütün üzvlər və toxumalar vasitəsilə həyata keçir. Oksigen bitkilərə ağızcıqlar vasitəsilə daxil olur, hüceyrə mayelərində həll olur və buradan hüceyrə plazmasına nüfuz edir. Bitkilərdə oksigen təchizatı məhdudlaşmır, yalnız torpaq həddən artıq nəm olduqda köklərin tənəffüsü çətinləşə bilir. Kök sistemində uzun müddət oksigen çatışmamazlığı bitkilərin məhv olmasına səbəb olur.

Heyvanlarda xüsusi tənəffüs orqanları formalaşmışdır. Böyük orqanizmlərdə tənəffüs prosesi iki üsulla həyata keçir: xüsusi tənəffüslə (nəfəs orqanlarının qaz mübadiləsi) və daxili tənəffüslə (hüceyrə və toxumalarda gedən qaz mübadiləsi). Oksigen kapilyarlar sistemi ilə xarici mühitdən diffuziya olunur, karbon qazı isə əks istiqamətdə diffuziya olunur.

Su bitki heyvan orqanizmlərinin 50-80%-ni, meduzaların 95%-ni təşkil edir.Orqanizmlə mühitin su mübadiləsi iki proseslə gedir: orqanizmə suyun daxil olması və onun xarici mühitə verilməsi. Heyvanlarda üzvi maddələrin oksidləşmə prosesində metabolik su əmələ gəlir və güclü qidalanan orqanizmlərdə piy

ehtiyatlarının toplanması ilə müşayət olunur ki, bu da həm enerji ehtiyatlarını təşkil edir, həm də hüceyrə və toxumalara daxili su mənbəyidir. Orqanizmin su mübadiləsi duz mübadiləsi ilə sıx əlaqədədir. Duzlar toxumaların tərkibində hüceyrə daxili mübadilədə vacib rol oynadığına görə orqanizmin normal fəaliyyəti üçün müxtəlif duzların olması zəruridir. Orqanizmdə suyun və duzların miqdarının dəyişməsi osmotik proseslərdə (mayelərin pərdə və ya toxumalardan sızması) müvafik dəyişikliyə və ion müvazinətinin pozulmasına səbəb olur.

26) Torpağın struktur komponentləri hansılardır? (5)

Məlum olduğu kimi torpağın aktiv zonasında daima fiziki, kimyəvi və bioloji proseslər baş verir.

Torpağın tərkibinə aşağıdakı struktur komponentləri daxildir:

1.Torpağın ümumi tərkibinin 50-60% təşkil edən mineral qeyri-üzvi maddələr

2.Üzvi maddələr (10%-ə qədər)

3.hava (15-20%)

4.su (25-10)

Bundan əlavə torpağın tərkibində yerli şəraitdən asılı olaraq antropogen mənşəli maddələr, məsələn, sənaye, məişət tullantıları və s. mövcuddur.

Bundan əlavə torpaqda biotik komponent də mövcuddur.Torpaqda olan üzvi maddələr ölmüş orqanizmlərin çürüməsi nəticəsində əmələ gəlir. Üzvi maddələrin parçalanması nəticəsində əmələ gələn amorf maddə humus adlanır. Humus tünd qəhvəyi və ya qara rəngli olub müxtəlif üzvi maddələrin qarışığından ibarətdir.

Humusun əmələ gəlməsi prosesi torpaqda olan suyun miqdarından çox asılıdır. Torpaq çox yaş olduqda oksigen çatışmaması üzündən anaerobredutsentlərin inkişafının qarşısı alınır. Onda olan üzvi qalıqlar gec parçalanır və öz quruluşlarını saxlayaraq tədricən sıxılıb torf əmələ gətirir.

Torpaqların keyfiyyətinə və canlıların yayılmasına topoqrafik faktor kimi dağ yamaclarının mailliyi də təsir edir. Mailliyi 22-33 dərəcədən çox olan dağ yamaclarında torpaq və bitki örtüyü yaranmır. Belə yamaclar doğranmış süxurlarla örtülü olur. Mailliyi 13 dərəcə olan yamaclarda suyun tez axması hesabına torpaqda olan qidalı maddələr yuyulur, torpaq qatı gücsüz və nazik olur. Belə torpaqlarda ancaq susuzluğa dözümlü bitkilər müşahidə olunur.

27) Geofiziki, edafik, topoqrafik amillərin canlı orqanizmlərə təsiri haqqında məlumat verin. (5)

Geofiziki amillərə yerin cazibə qüvvəsi maqnit sahəsi, teknotik hadisələr, vulkan püskürmələri və s. aid edilir. Yerin cazibə sahəsinin canlıların quruluşunun və onların istiqamətlənmə qabiliyyətinin formalaşmasında böyük rolu vardır: Yerin maqnit sahəsi də cazibə sahəsi kimi hər bir cismə nüfuz edən fiziki amildir. Günəşdə baş verən partlayışlar nəticəsində əmələ gələn yüklü hissəciklərin güclü axınları yerin maqnit sahəsini həyacanlandıraraq maqnit tufanları yaradır. Maqnit

tufanları zamanı ürək-damar xəstəliklərinin sayı artır, hipertoniyası olan adamların vəziyyəti dəyişir. Yerdə baş verən texnotik hadisələr, vulkan püskürmələri orqanizmlərə və populyasiyalara qəflətən və epizodik təsirlər göstərir.

Edafik (yunan dilindən tərcümədə-torpaq deməkdir) faktorlar bitkilərin yetişməsinin torpaq şəraitidir. Onlar torpağın kimyəvi reaksiyasına, torpağın duz rejiminə, torpaq elementinin kimyəvi tərkibi kationların dəyişmə tərkibi və dəyişmə bacarığına fiziki cəhətdən – istilik, hava və su rejimi, torpağın sıxlığı və qüvvəsi və s.; bioloji cəhətdən torpaqda məskunlaşan bitki və heyvan orqanizmlərinə bölünür (Xrustalyov, Matişev 1996). Bunların içərisində rütubət, temperatur, torpaq mühitinin reaksiyası və strukturu duzlaşma vacib ekoloji faktorlardır.

Topoqrafik ekoloji faktorlar. Bu faktorların təsiri canlılarda yaşadıqları ərazilərin topoqrafik quruluşundan asılı olaraq onlarda əmələ gələn uyğunlaşmalarda özünü göstərir.Mühüm topoqrafik ekoloji faktorlardan biri də dağ yamaclarının Günəşə tərəf yönəlmiş tərəfinin daha çox işıqlanması olmasıdır. Yerin Şimal yarımkürəsində dağların cənub yamacları şimala tərəf yönəlmiş yamaclara nəzərən Günəşdən daha çox enerji aldığı üçün burada bitki və heyvan aləmi zəngin olur. Belə effekt cənub yarımkürəsində dağların şimal yamaclarında müşahidə edilir. Bəzi canlılar bu effektdən özlərini müdafiə etmək məqsədi üçün istifadə edirlər. Onlar düşmənlərin daha az yayıldığı dağ yamaclarında məskunlaşmağa uyğunlaşırlar.

28) Topoqrafik ekoloji faktorlar və canlıların bu faktora uyğunlaşma şəkillərini səciyyələndirin. (10)

Bu faktorların təsiri canlılarda yaşadıqları ərzilərin topoqrafik quruluşundan asılı olaraq onlarda əmələ gələn uyğunlaşmalarda özünü göstərir. Ərazilərdə yerləşən dağ silsilələri, iqlim sədləri rolunu oynamaq qabiliyyətinə malikdir. Adətən hava dağlar üzərinə qalxarkən soyuyur və bu yağıntıların yağmasına səbəb olur. Suyu yağıntı şəklində itirmiş hava kütləsi dağın digər yamacına keçərkən havanın quru olması hesabına həmin hissədə az yağıntı düşməsinə şərait yaradır ki, bu effektə yağış kölgəsi deyilir. Dağlar canlı orqanizmlərin miqrasiyasının qarşısını aldığı üçün növəmələgəlmə proseslərində təcridedici faktor kimi mühüm rol oynayır. Mühüm topoqrafik ekoloji faktorlardan biri də dağ yamaclarının Günəşə tərəf yönəlmiş tərəfinin daha çox işıqlanması olmasıdır. Yerin Şimal yarımkürəsində dağların cənub yamacları şimala tərəf yönəlmiş yamaclara nəzərən Günəşdən daha çox enerji aldığı üçün burada bitki və heyvan aləmi zəngin olur. Belə effekt cənub yarımkürəsində dağların şimal yamaclarında müşahidə edilir. Bəzi canlılar bu effektdən özlərini müdafiə etmək məqsədi üçün istifadə edirlər. Onlar düşmənlərin daha az yayıldığı dağ yamaclarında məskunlaşmağa uyğunlaşırlar.

Torpaqların keyfiyyətinə və canlıların yayılmasına topoqrafik faktor kimi dağ yamaclarının mailliyi də təsir edir. Mailliyi 22-33 dərəcədən çox olan dağ

yamaclarında torpaq və bitki örtüyü yaranmır. Belə yamaclar doğranmış suxurlarla örtülü olur. Mailliyi 13 dərəcə olan yamaclarda suyun tez axması hesabına torpaqda olan qidalı maddələr yuyulur, torpaq qatı gücsüz və nazik olur. Belə torpaqlarda ancaq susuzluğa dözümlü bitkilər müşahidə olunur.

Torpağın tərkibinə aşağıdakı struktur komponentləri daxildir:

1.Torpağın ümumi tərkibinin 50-60% təşkil edən mineral qeyri-üzvi maddələr

2.Üzvi maddələr (10%-ə qədər)

3.hava (15-20%)

4.su (25-10)

Bundan əlavə torpağın tərkibində yerli şəraitdən asılı olaraq antropogen mənşəli maddələr, məsələn, sənaye, məişət tullantıları və s. mövcuddur.

29) Bir-birindən təcrid olunmuş su hövzələrində canlı orqanizmlərə ekoloji faktor kimi təsir edən amillərin hər birini ayrı-ayrılıqda izah edin. (10)

İdeal təmiz maddə mümkün olmadığı kimi təbiətdə olan su ehtiyatları da yerləşdiyi ərazinin coğrafi, geoloji, topoqrafik quruluşundan asılı olaraq müxtəlif tərkibli qarışıq və məhlullardan ibarət olur. Müəyyən qədər bir-birindən təcrid olunmuş su hövzələrində suyun fiziki, kimyəvi xassələri, mühitdə həll ola bilən bir çox maddələrin qatılığı və təsiri suda yaşayan həm də həmin sudan istifadə edən canlıların həyat fəaliyyətinin intensivliyini və davranış reaksiyalarının istiqamətini müəyyən edir. Belə su hövzələrində aşağıda göstərilən amillər ekoloji faktor kimi canlılara təsir edir.

1.Kobud disperləşmiş maddələr (asılqanlar) və kolloid hissəciklər

2.Na^{+}, K^{+}, Ca^{2+}, Mg^{2+}, Fl^{2+}, NH^{+}_{4}, $HclO^{-}_{3}$, Cl^{-}, SO^{2-}_{4}, NO^{-}_{3}, NO^{-}_{2} ionlarının qatılığı

3.Suyun pH göstəricisi. Bu göstəricinin təyin edilməsi asan olsa da onun qiyməti qarşılıqlı təsirdə olan çox faktorlardan asılıdır və su mühitində qidalı maddələrin olmasının ən yaxşı göstəricilərindən asılıdır. pH-ın qiymətindən asılı olaraq həmin mühitdə hansı bitki və heyvan növlərinin yayıla biləcəyini müəyyən etmək olar. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, neytral və nisbətən qələvi mühitdə canlılar üçün lazım olan qidalı maddələr daha çoxdur.

4.Suyun qələviliyi

5.Suyun codluğu. Suda həll olmuş kalsium və maqneziumun cəmi suyun codluğunu xarakterizə edir

6.Suyun oksidləşməsi. Normal şəraitdə suda olan üzvi maddələri oksidləşdirən qüvvətli oksidləşdiricinin ($KmuO_4$ və ya $K_2 Cr_2 O_7$) sərf olunan miqdarı suyun oksidləşmə dərəcəsini xarakterizə edir (mq/kq). Bu prosesdə tətbiq olunan oksidləşdiricinin növündən asılı olaraq suyun oksidləşməsini uyğun olaraq permanqanat və bixromat oksidləşməsi adlandırırlar.

7.Suda olan radioaktiv maddələrin qatılı və radiasiyanın intensivliyi. Müasir dövrdə atom reaktorlarında, hərbi silahlarda və texnikada radioaktiv maddələrdən istifadə edilir. Atom qurğularında qəzaların və radioaktiv maddələrin tullantılarının çoxalması nəticəsində ətraf mühitdə o cümlədən su

hövzələrində daha çox təhlükəli radionuklidlər daxil olur. su hövzələrində radionuklidlərin miqdarının artması qlobal ekoloji problemlər yaradır.

8.Canlılara ekoloji faktor kimi təsir göstərən suyun digər xassələri onun istilik tutumunun yüksəkliyi, $+4^0C$-də böyük sıxlığa malik olmasıdır.

Bu xassələr suda yaşayan canlıların hidrosferdə, xüsusən dünya okeanında geniş yayılmasına imkan yaratmışdır.

30) Homotipik və heterotipik reaksiya və onların növləri arasındakı fərqləri müqayisəli şəkildə izah edin. (20)

Qidalanma üsuluna görə canlılar avtotroflara və heterotroflara ayrılır. Heterotrof orqanizmlər öz növbəsində iki tipə - homotipik və heterotipiklərə bölünürlər. Homotipiklər arasında qarşılıqlı münasibət eyni növün fərdləri arasında, heterotipiklərdə isə müxtəlif növlərin fərdləri arasında olur.
Eyni növün fərdləri arasındakı münasibətlər homotip reaksiyalar adlanır. Bunlardan əsasları aşağıdakılardır:

a) Qrup effekti. Bu effekt bir növün iki və ya daha çox fərdlərin qruplaşmasında meydana çıxır.Effektin ən mühüm nəticələrindən biri böyümənin əhəmiyyətli dərəcədə sürətlənməsidir.

b) Kütlə effekti. Canlıların mühitdə həddən artıq yayıldığı şəraitdə özünü göstərir. Kütlə effekti canlıların həyat tərzinə zərərli təsir göstərir. Mühitdə canlıların sayı çox olduğu halda onların məhsuldarlığı azalır.

c) Növdaxili rəqabət. Bu rəqabət canlıların əraziyə münasibətdə özünü biruzə verir. Bu zaman canlı öz yuvasını və yuvaətrafı sahəni müdafiə və mühafizə etməyə çalışaraq özünü həm qida ilə təmin edir, həm də vəhşilərdən qorunur. əraziyə görə növdaxili rəqabət növlərinin təkamülünə təsir edir.
Heterotipik reaksiyalarda birgə yaşayan müxtəlif növlərin heterotipik reaksiyalarının təsiri neytral, əlverişli və əlverişsiz ola bilər. Bu reaksiyaların aşağıdakı kombinasiyaları mövcuddur.

a) Neytralizm. Eyni ərazidə sərbəst yaşayan iki növün biri o birinə heç bir təsir göstərmir.

b) Rəqabət. Növün biri digərinə əlverişsiz təsir göstərdikdə növlər yem axtarışında, yuva, yumurta qoymaq yeri üstündə rəqabətdə olurlar. Belə halda hər iki növ rəqib adlanır

c) Simbioz. Simbioz birgə yaşayış münasibətləridir. Bu zaman hər iki fərd bir-birinə fayda verir.

ç) Əməkdaşlıq. İki canlıların növü birlik əmələ gətirir. Onlar ayrı da yaşaya bilərlər, lakin birgə yaşayış onların hər birinə sərfəlidir.

d) Kirayəçilik. Bu məkan əlaqə formasıdır. Məs. bir çox heyvanlar, hörümçəklər gəmiricilərin yuvalarında, körpə balıqlar isə qorxulu şəraitlərdə meduzaların saçaqları altında gizlənərək müdafiə olunurlar.

e) Kommensalizm. Bu həm məkan, həm də qida əlaqələrində özünü göstərir. Bu halda tərəf müqabillərdən biri digərinin qidasının artığından istifadə edir,

amma ona zərər gətirmir.

f) Amensalizm. Bu tipli qarşılıqlı münasibətdə amensal adlanan növ böyümə və çoxalma üçün çətinlik çəkir, o biri isə çətinliyə məruz qalmır. Bu hələlik göbələklər, bitkilər və bakteriyalar arasında müşahidə olunmuşdur.

g) Yırtıcılıq. Bu qida əldə etmək münasibətidir. Bu zaman iki orqanizmdən biri məhv olur. Yırtıcı azad yaşayan heyvan olub, başqa heyvan orqanizmləri və ya bitki mənşəli qida ilə qidalanır.

i) Parazitizm. Bu müxtəlif növlərin orqanizmləri arasında olan münasibət formasıdır. Bu zaman bir orqanizm (parazit) digər orqanizmdən (sahibdən) qida mənbəyi və yaşayış yeri kimi istifadə edir, ona zərər verir, lakin onu məhv etmir.

31) Abiotik və biotik amillər haqqında məlumat verin. (5)

Ekoloji amillər – orqanizmə spesifik təsir göstərən mühitin müəyyən elementləri və şəraitləridir. Onlar abiotik, biotik və antropogen adlanırlar.Orqanizmə təsir edən ekoloji amilləri iki qrupa ayırırlar: abiotik və biotik amillər.

Abiotik amillərə cansız təbiət elementləri aid edilir: mühitin temperaturu, nəmliyi, kimyəviliyi və s.

Biotik amillər – bir qrup orqanizmlərin həyat fəaliyyətinin orqanizmlərin digər qrupunun həyat fəaliyyətinə və həmçinin cansız yaşayış mühitinə olan təsirlərin cəmidir (Xrustalyov və b. 1996). Sonuncu halda söhbət orqanizmlərin özləri tərəfindən müəyyən dərəcədə yaşayış şəraitinə təsiretmə bacarığından gedir.

Biotik amillərə canlı orqanizmlər tərəfindən olan bütün təsirlər aid edilir.

Abiotik amillər birtərəfli təsir göstərir, yəni orqanizm ona uyğunlaşa bilər, amma ona əks təsir göstərə bilməz. Xarici amillərə iki növ uyğunlaşma mövcuddur: passiv və aktiv. Birinci halda hər hansı amilin təsirinə müəyyən davamlılıq yaranır. Passiv uyğunlaşma növün xassəsi kimi formalaşır və əsasən hüceyrə-toxuma səviyyəsində həyata keçirilir.

Aktiv uyğunlaşmada orqanizm amilin təsirindən yaranan dəyişikləri xüsusi uyğunlaşma mexanizmləri vasitəsilə elə müvazinətləşdirir ki, onun daxili mühiti nisbətən sabit qalır.

Biotik amillər (qida, yırtıcılar, rəqiblər, xəstəlik törədicilər və s.) başqa növlərin orqanizmlərinə təsir etməklə bərabər özləri də onların təsirinə məruz qalırlar. Ona görə də bunu eyni və ya müxtəlif növə aid olan orqanizmlərin qarşılıqlı biotik əlaqələri adlandırmaq daha düzgündür.

32) Orqanizmin ehtiyaclarını təmin edən amillər hansılardır? (5)

Orqanizmin normal fəaliyyəti üçün təbii amillərin (temperatur, oksigen, duzlar və s.) bu və ya digər miqdarda (dozada) olması zəruridir, lakin həmin amilin çatışmamazlığı və ya həddən artıq olması fəaliyyəti tormozlayır.

Amilin orqanizmin ehtiyacına uyğun olan və onun həyatı üçün ən əlverişli

şəraitləri təmin edən miqdarına optimum deyilir.

Növ üçün səciyyəvi olan xüsusi uyğunlaşma (adaptasiya) mexanizmləri orqanizmə imkan verir ki, amilin optimal qiymətlərdən müəyyən qədər kənara çıxma hallarında öz normal fəaliyyətini pozmadan onun təsirinə tab gətirə bilsin. Optimum zonasında uyğunlaşma mexanizmləri söndürülmüş olur və enerji yalnız fundamental həyat proseslərinə sərf olunur. Amilin qiyməti optimum zonasından kənara çıxdıqda uyğunlaşma mexanizmləri işə düşür və onların işləməsinə müəyyən qədər enerji sərf olunur. Bu zaman uyğunlaşmaya sərf olunan enerji artdıqca orqanizmin digər fəaliyyət formalarının təzahürü məhdudlaşır. Həm də amilin qiyməti optimumdan nə qədər çox uzaqlaşırsa, uyğunlaşmaya sərf olunan enerji də o qədər artır. Nəticədə orqanizmin enerji müvazinəti pozulur və onun dözümlülük diapazonu azalır. Bu qanunauyğunluqlar yalnız fizioloji xarakter daşıyır və öyrənilən amildən başqa digər amillərin təsiri təcrid edilərək aparılan təcrübə şəraitlərində aşkar olunur. Təbii şəraitlərdə ayrı-ayrı amillərin "təmiz" təsiri olmur, orqanizm onların mürəkkəb kompleksinin təsirinə məruz qalır ki, bu zaman hər bir amil özünün optimal qiymətindən müəyyən dərəcədə kənara çıxmış olur. Bu o deməkdir ki, təbii şəraitdə orqanizm uyğunlaşma mexanizmlərinin işinə həmişə müəyyən qədər enerji sərf edir. Ekoloji optimum bütün amillərin optimal qiymətlərinin ahəngi deyil.Ekoloji optimum biogeosenozun tərkibində olan müxtəlif növlərin qarşılıqlı əlaqələrindən də asılıdır. Ona görə də orqanizm, populyasiya və biogeosenoz səviyyəsində optimum anlayışları üst-üstə düşmür.

33) Məhdudlayıcı ekoloji amillər və minimum qaydası haqqında izah verin. (10)

İlk dəfə limitləşdirici amillərin əhəmiyyətini XIX əsrin ortalarında alman aqrokimyaçısı Y.Libix vurğulamışdır. O, minimum qanun təsis etmişdir: məhsul minimumda olan amildən asılıdır.

Təbiətdə minimum qaydasının əsasını təşkil edən qanunauyğunluqlar heyvan və bitkilərin coğrafi yayılmasının, ekologiya və fiziologiyasının bir çox vacib anlarını müəyyən edir. Bir çox hallarda məhz məhdudlaşdırıcı ekoloji amillər növün bu və ya digər yaşayış yerinə nüfuz etməsini məhdudlaşdırır. Növlərin müasir areallarının formalaşma tarixində "ekoloji maneələr" vacib rol oynamışdır. Məsələn, qar örtüyünün dərinliyi bir sıra növlərin şimala yayılmasını məhdudlaşdırmışdır. Nəmlik mənbələrinin çatışmamazlığı arid zonaların az hərəkətli heyvanlarla məskunlaşma imkanını məhdudlaşdırır. Torpağın mineral tərkibi (məs. duzluluğu) bitki cəmiyyətini formalaşdıran növlərin sayını məhdudlaşdırır və s.

İri heyvan taksonlarının təkamülündə məhdudlayıcı amillərə uyğunlaşma onların morfologiya və fiziologiyasında əsaslı dəyişikliklərin səbəbi olmuşdur. Məsələn, onurğalı heyvanların sudan quruya çıxması üçün iki prinsipial məhdudlayıcı amil dəf olunmuşdur: mühitin kiçik sıxlığı və onun aşağı nəmliyi. Heyvanların hava mühitində hərəkət etməsi üçün təkamül prosesində onlarda ling tipli nəhayətlər

formalaşmış, su tipli tənəffüs sistemi əvəzinə ağ ciyərlər əmələ gəlmişdir.
Bir sıra onurğasız heyvan taksonlarının hava mühitini mənimsəmə prosesində də prinsipcə eyni olan uyğunlaşmalar formalaşmışdır.

34) İri heyvan taksonlarının təkamülündə məhdudlayıcı amillərə uyğunlaşma prinsiplərini şərh edin. (10)
Təbiətdə minimum qaydasının əsasını təşkil edən qanunauyğunluqlar heyvan və bitkilərin coğrafi yayılmasının, ekologiya və fiziologiyasının bir çox vacib anlarını müəyyən edir. Bir çox hallarda məhz məhdudlaşdırıcı ekoloji amillər növün bu və ya digər yaşayış yerinə nüfuz etməsini məhdudlaşdırır. Növlərin müasir areallarının formalaşma tarixində "ekoloji maneələr" vacib rol oynamışdır. Məsələn, qar örtüyünün dərinliyi bir sıra növlərin şimala yayılmasını məhdudlaşdırmışdır. Nəmlik mənbələrinin çatışmamazlığı arid zonaların az hərəkətli heyvanlarla məskunlaşma imkanını məhdudlaşdırır. Torpağın mineral tərkibi (məs. duzluluğu) bitki cəmiyyətini formalaşdıran növlərin sayını məhdudlaşdırır və s.
İri heyvan taksonlarının təkamülündə məhdudlayıcı amillərə uyğunlaşma onların morfologiya və fiziologiyasında əsaslı dəyişikliklərin səbəbi olmuşdur. Məsələn, onurğalı heyvanların sudan quruya çıxması üçün iki prinsipial məhdudlayıcı amil dəf olunmuşdur: mühitin kiçik sıxlığı və onun aşağı nəmliyi. Heyvanların hava mühitində hərəkət etməsi üçün təkamül prosesində onlarda ling tipli nəhayətlər formalaşmış, su tipli tənəffüs sistemi əvəzinə ağ ciyərlər əmələ gəlmişdir.
Bir sıra onurğasız heyvan taksonlarının hava mühitini mənimsəmə prosesində də prinsipcə eyni olan uyğunlaşmalar formalaşmışdır.

35) Növlərin adaptasiya mexanizmləri və uyğunlaşma enerjisinin sərf olunması şərtlərini nümunələr əsasında izah edin. (20)

Xarici mühitin dəyişkən şəraitlərində dayanıqlı maddələr mübadiləsini xüsusi adaptasiyalar (uyğunlaşmalar) olmadan saxlamaq mümkün deyil. Adaptasiya (lat.uyğunlaşma) – orqanizmlərin mühitə uyğunlaşmasıdır.Bu proses orqanizmlərin (fərdlərin,növlərin,populyasiyaların) və onların əzalarının quruluşunu və funksiyalarını əhatə edir.Adaptasiya həmişə 3 əsas amillərin – dəyişkənlik,irsi,təbii seçmə (həmçinin insan tərəfindən həyata keçirilən qeyri-təbii seçmə) təsiri altında inkişaf edir.

Orqanizmlərin mühit amillərinə uyğunlaşması üç formada olur: morfoloji, fizioloji və ekoloji adaptasiya.

Morfoloji adaptasiya orqanizmin struktur xüsusiyyətlərinə, fizioloji adaptasiya xarici təsirə funksional cavab formasına əsaslanır. Ali heyvanların adaptasiyasında ali əsəb sistemi əsas rol oynayır. Əsəb fəaliyyəti nəticəsində onlarda uyğunlaşma vərdişi formalaşır ki, buna ekoloji adaptasiya deyilir. Əsas xarici mühit amilləri temperatur nəmlik, su və mineral duzlar, oksigen, işıq geofizik və endofik, topoqrafik, hidrokimyəvi və hidrofiziki amillər və s. sayılır.

Morfoloji adaptasiyada suda məskunlaşmış orqanizmlər sürətlə üzməyə (bədən forması,üzgəclər) uyğunlaşmışdır.

Fizioloji adaptasiyada məsələn,xırda məməlilər (çöl və meşə siçanları) xəlvəti yerlərə çəkilərək qış yuxusuna gedirlər.Soyuqların düşməsi ilə sərt qış şəraitində məskunlaşmış heyvanların xəzləri sıxlaşır və tükləri uzanır.

Ekoloji adaptasiyada heyvanların davranış xüsusiyyətləri bir qayda olaraq ekstremal vəziyyətə düşmək təhlükəsindən qaçmağa yönəlmişdir və təkamül prosesində meydana çıxmışdır.

İri heyvan taksonlarının təkamülündə məhdudlayıcı amillərə uyğunlaşma onların morfologiya və fiziologiyasında əsaslı dəyişikliklərin səbəbi olmuşdur. Məsələn, onurğalı heyvanların sudan quruya çıxması üçün iki prinsipial məhdudlayıcı amil dəf olunmuşdur: mühitin kiçik sıxlığı və onun aşağı nəmliyi. Heyvanların hava mühitində hərəkət etməsi üçün təkamül prosesində onlarda ling tipli nəhayətlər formalaşmış, su tipli tənəffüs sistemi əvəzinə ağ ciyərlər əmələ gəlmişdir.

Bir sıra onurğasız heyvan taksonlarının hava mühitini mənimsəmə prosesində də prinsipcə eyni olan uyğunlaşmalarformalaşmışdır.

36) Populyasiyalar ekologiyası onun qarşısında duran əsas məsələlər haqqında yazın. (5)

Populyasiya bir növə mənsub olan, müəyyən ərazidə məskunlaşan dayanıqlı funksional əlaqələr sistemi ilə xarakterizə olunan fərdlər qrupudur. “Populyasiya” termini latınca “əhali” sözündən götürülmüşdür. Populyasiya təkamülün əsas vahidi və növün mövcudluğunun əsas formasıdır.Populyasiya ekologiyası autoekoloji məsələlərin öyrənilməsi ilə məşğul olur.

Bioloji sistemlərin iyerarxiya sırasında populyasiya ikili mövqe tutur. Bir tərəfdən populyasiya genetik – təkamül sırasına daxil olur:

orqanizm populyasiya növ nəsil ... aləm

Bu sırada populyasiya növün mövcudluq formasında çıxış edir və onun əsas vəzifəsi növün dayanıqlı yaşamasını və törəməsini təmin etməkdən ibarətdir.

Digər tərəfdən populyasiya növü mühitində təmsil edərək növlərin populyasiyaları ilə münasibətə girir, yəni konkret biogeosenozun tərkibinə daxil olur:

orqanizm populyasiya biogeosenoz biosfer

Hər bir populyasiya ekoloji cəhətdən ərazidə yayılmasına, artımına, fərdlərinin sayına, genetik dəyişgənliyinə, fərdlərin yaş və cins tərkibinə görə xarakterizə olunur. Buna görə də antoekoloji tədqiqatlarda canlının bütün həyatı boyu ona təsir edən bütün ekoloji faktorlar öyrənilərək növün mümkün qədər dəqiq ekoloji yeri və mövqeyi xarakterizə olunur. Populyasiyaları öyrənərkən nəinki növlərin həmin anda say tərkibi müəyyənləşdirilir, həm də onun mühit faktorlarının təsiri altında azalması, çoxalması və sabitləşməsi kimi məsələlər də

müəyyən edilir. Populyasiya ekologiyasının bu məsələləri öyrənən hissəsi populyasiyaların dinamikası adlanır. Müxtəlif növlərin say tərkibinin zamana görə dəyişməsi haqqında olan nəticələr enerji, biokütlə, informasiya axınlarının tədqiqində tətbiq edilərək biogeosenoz konsepsiyasının müasir nəzəriyyəsinin yaradılmasına kömək etmişdir. Bundan əlavə populyasiya ekologiyası növün mövcud olması üçün onun say tərkibinin kritik qiymətini müəyyənləşdirməyə imkan verir. Bu da itməkdə olan növlər üçün qoruqların yaradılmasını və məqsədyönlü ovçuluq təsərrüfatının qurulmasına şərait yaratmışdır.

37) Populyasiyaları xarakterizə edən amillər haqqında məlumat verin. (5)

Populyasiyaların məkan üzrə yayılmasının vacib bioloji əhəmiyyəti var və onun normal fəaliyyətinin əsasını təşkil edir. Populyasiyalar ərazidə üç tipdə yayıla bilər: müntəzəm, təsadüfi və qrup halında.

Müntəzəm yayılma ideal halda hər fərdin bütün qonşulardan bərabər məsafədə yerləşməsi ilə xarakterizə olunur.Bu tip yayılma ən az rəqabətlə mühitin ehtiyaclarından istifadə etmək üçün ən əlverişlidir. Təbiətdə müntəzəm yayılma nadir hallarda olur. Təbiətdə fərdlərin qeyri-müntəzəm, təsadüfi yayılma halları daha çox olur ki, bu halda onların arasındakı məsafə qeyri-bərabər olub dispersiyanın qiyməti vahidə yaxın olur. Təsadüfi paylanma sosial əlaqələri zəif olan heyvanlar üçün səciyyəvidir.

Hərəkətli orqanizm olan heyvanlar üçün populyasiyanın ayrılmasında əraziyə bağlılıq vacib amildir. əsasən iki cür həyat tərzi səciyyəvidir: oturaq və köçəri.

Oturaq həyat tərzi keçirən növün fərdləri və ya ailə qrupları uzun müddət ərzində nisbətən məhdud ərazinin ehtiyatlarını istismar edirlər. Bu tip həyat tərzində fərdlər arasında qidaya, sığınacağa və digər ehtiyatlara görə rəqabət minimal olur, hər bir fərdin yaşamaq və törəmək imkanı olur və populyasiyanın artımı üçün əlverişli şərait yaranır.

Köçəri həyat tərzində yaşayan (nomad) heyvanlar vaxtaşırı və ya daim sürü və ya dəstə yaradırlar. Kiçik məkanda fərdlərin çoxluğu onların arasında kəskin rəqabətə səbəb olur. Buna görə də köçəri heyvanlarda sürü ilə yaşayış tərzi daha çox inkişaf etmiş və qidaya görə rəqabət azalmışdır. Dəstə və ya sürü ilə yaşayış tərzinin yırtıcılardan müdafiədə əhəmiyyəti böyükdür. Çoxlu fərdlərin toplanması təhlükənin daha tez aşkarlanmasına və bu haqda həyacan siqnalı ilə (akustik yolla) hər bir heyvan ərazi mühafizəsinə,qidaaxtarışına,qida axtarışına xərclənən və qida yeyilməsindən alınan enerji balansına riayət edir.Yemin azalması ilə heyvanlar öz ərazilərini böyüdürlər.Heyvanların bu hərəkəti ərazi hərəkəti adlanır.Heyvanlar nə qədər iri olsa,qida axtarışı üçün daha böyük ərazi tələb olunur,məhz bu səbəbdən bədən ölçüsü böyük olan heyvanlarda populyasiya sıxlığı bir qədər azalır.

Populyasiyanın mövcudluğu onun mühit faktoru,tolerantlığıdır.Müxtəlif fərdlərin fərqli bölmələrində tolerantlıq fərqlidir.Lakin ayrı-ayrı fərdlərdən fərqli

olaraq populyasiyanın tolerantlığı daha genişdir.Buna görə də populyasiyanın amilləri müxtəlif fərdlərin xüsusiyyətlərindən kifayət qədər fərqlənir ki,bu da populyasiyanın dinamikliyində açıq şəkildə əks olunur.

38) Populyasiyaların dinamikası və biogeosenoz konsepsiyasının müasir nəzəriyyəsinin yaradılmasında onun rolunu izah edin. (10)

Elmə 1903cü ildə Danimarka alimi V.İohansen tərəfindən gətirilib.
əhz

populyasiyalarda yenidənqurma baş verir, sonra bütün biosenozlara yayılır.

Q.A.Novikov populyasiyanın daha ətraflı izahını verib. Onun fikrincə ekoloji popul yasiya – təbii və ya insanların təsirindən yaranan, ümumi birləşmiş, az və ya çox ərazi tutan, genetik qohumluğu olan bir və ya bir neçə biogeosenoza məxsus olan növün fərdlərinin cəmidir.

Hər bir populyasiya ekoloji cəhətdən ərazidə yayılmasına, artımına, fərdlərinin sayına, genetik dəyişgənliyinə, fərdlərin yaş və cins tərkibinə görə xarakterizə olunur. Buna görə də antoekoloji tədqiqatlarda canlının bütün həyatı boyu ona təsir edən bütün ekoloji faktorlar öyrənilərək növün mümkün qədər dəqiq ekoloji yeri və mövqeyi xarakterizə olunur. Populyasiyaları öyrənərkən nəinki növlərin həmin anda say tərkibi müəyyənləşdirilir, həm də onun mühit faktorlarının təsiri altında azalması, çoxalması və sabitləşməsi kimi məsələlər də müəyyən edilir. Populyasiya ekologiyasının bu məsələləri öyrənən hissəsi populyasiyaların dinamikası adlanır. Müxtəlif növlərin say tərkibinin zamana görə dəyişməsi haqqında olan nəticələr enerji, biokütlə, informasiya axınlarının tədqiqində tətbiq edilərək biogeosenoz konsepsiyasının müasir nəzəriyyəsinin yaradılmasına kömək etmişdir. Bundan əlavə populyasiya ekologiyası növün mövcud olması üçün onun say tərkibinin kritik qiymətini müəyyənləşdirməyə imkan verir. Bu da itməkdə olan növlər üçün qoruqların yaradılmasını və məqsədyönlü ovçuluq təsərrüfatının qurulmasına şərait yaratmışdır.

39) Populyasiyaların məkan üzrə yayılmasının bioloji əhəmiyyətini müxtəlif areallar üzrə müqayisəli şəkildə izah edin. (10)

Populyasiya yayılan ərazi (akvatoriya) adlanır. Növün biologiyasından və mövsümdən asılı olaraq populyasiya arealı dəyişir-genişlənir və ya daralır. Populyasiya arealı miqrasiya zamanı xeyli genişlənir.

Bioloji növü təşkil edən fərdlər onun arealı daxilində müxtəlif qaydada yerləşirlər. Ona görə müəyyən sahə vahidinə düşən fərdlərin sayı, yəni populyasiyanın sıxlığı fərqli olur. Populyasiyanın sıxlığı yüksək olan yerlər ilə onun sıxlığı aşağı olan yerlər növbələşirlər. Eyni populyasiyanın sıxlığı eyni bir yerdə bir il yeksək, o biri il

isə aşağı ola bilər. Bütün bunlara görə populyasiyaya belə tərif verilir: Bioloji növün arealı daxilində konkret ərazidə yerləşən, uzun müddət (çoxlu nəsillər boyunca) real imkanlar əsasında bir-biri ilə sərbəst cütləşib öz sayını tənzim edə bilən və müəyyən mexanizimlərlə (coğrafi, ekoloji və etoloji mexanizimlərlə) az-çox təcrid olunmuş fərdlər qrupuna populyasiya deyilir. Deməli populyasiyanı müəyyən etmək üçün əsas şərtlər aşağıdakılardır:

1. Konkret sahədə uzun illər yaşayıb öz sayını tənzim edə bilmək. Stabil olmayan qısa müddətli fərdlər qrupuna populyasiya deyilir.
2. Müəyyən dərəcədə sərbəst cütləşmək üçün imkanın olması.Bu baxımdan növün ümumi imkanı populyasiyaya nisbətən daha genişdir
3. Populyasiyalar az-çox təcrid olunmuş halda yaşayırlar. Onları coğrafi, ekoloji və etoloji mexanizimlər təcrid edir.

Populyasiyanın 3 tipi vardır:

1. Coğrafi populyasiya-növün arealının müəyyən coğrafi ərazisində yerləşən fərdlər qrupudur.Coğrafi populyasiyalar arasında gen mübadiləsi zəifdir. Ona görə də belə populyasiyada səciyyəvi etoloji, ekoloji və biokimyəvi xüsusiyyətlərlə yanaşı müəyyən morfoloji fərqlər də formalaşır.
2. Ekoloji populyasiya-növün arealının eyni coğrafi ərazisində ekoloji şəraitə görə fərqli sahədə yerləşən fərdlər qrupudur. Ekoloji populyasiyanın təcrid edən mexanizimlər səciyyəvi yuva yerindən, sutkalıq fəaliyyət ritmidən, qidalanma xarakterindən, enerji balansından və başqa ekoloji xüsusiyyətlərdən ibarət ola bilər.
3. Etoloji populyasiya və ya elementar populyasiya- eyni coğrafi ərazidə və ya eyni ekoloji şəraitdə eyni növə aid olan fərdlərin davranışına görə fərqlənən qrupudur. Belə qrup özünəməxsus davranışını onu qonşu qruplardan az-çox təcrid edib gen mübadiləsini zəiflədir.

40) Dəstəvi həyat tərzi keçirən heyvanların populyasiyadaxili strukturları və onlar arasında əlaqələr, məkan strukturunun saxlanması qaydaları ilə bağlı izah verin. (20)

Dəstəvi həyat keçirən heyvanlar populyasiya daxili strukturlar əmələ gətirirlər: koloniya, sürü, dəstə və s. Sürünün də daxilində fərdlərin məkan üzrə yerləşməsi ciddi surətdə tənzimlənir. Fərdlər bir-birinə qarşı "fərdi məsafə" saxlayırlar. Bundan əlavə, sosial məsafə də saxlanılır ki, bu da heyvanların sürülərdə bir-birinə bağlılığını göstərir. Heyvanın dəstədən aralandığı maksimal məsafə "sosial məsafə" adlanır. Fərdlərin sürü daxilində yaxınlaşıb-uzaqlaşdığı məsafə fərdin "yaşayış məkanı" adlanır. Bu məkanda olmaqla hər bir fərd başqa heyvanlarla sürüdaxili münasibət saxlayır.

Sürüdə olan fərdlər və onların dəstələri arasında fasiləsiz məlumat əlaqələri

olur. Bu əlaqələr geniş və müxtəlifdir. Məlumat əlaqələri gözlə görünən "şəxsi siqnallar", eşidilən, iyə görə, iz, cığır, gəmirmə, yuva, ifrazat və s. formalarda olur. bunlardan əlavə xüsusi ünsiyyət formaları da – təhlükə siqnalı, cinsi çağırış, qorxu reaksiyası və s. mövcuddur. Müxtəlif siqnallar formasında olan məlumatların və həyat fəaliyyətinin digər izləri heyvanların yaşadığı ərazidə "bioloji siqnal sahəsi" əmələ gətirir.

Sürüdə (dəstədə) fərdlərin iyerarxik tabelik münasibətində yaşayır ki, bu da onların davranışında özünü biruzə verir. Dominant (üstün) fərdlər açıq-aşkar üstünlüyə malik olurlar və müxtəlif həyat formalarını sərbəst ifadə edirlər. Tabe heyvanlar isə əksinə, öz davranışlarında məhdud olurlar.

Sürüdə münasibətlərin nizama salınmasının və buna uyğun olaraq onun idarə olunmasının ilk pilləsi liderin olmasıdır. Lider elə fərdə deyilir ki, o, digər fərdlərin diqqətini müntəzəm surətdə və ya müəyyən vaxt ərzində özündə cəmləşdirir. Buna görə də lider öz davranışı ilə sürünün hərəkət istiqamətini və sürətini, qidalanma yerini və vaxtını, istirahət vaxtını və s. müəyyən edir. Lider sürüyə aktiv rəhbərlik etmir, yalnız onun fəaliyyətini sinxronlaşdırır. Çox vaxt sürüdə ən təcrübəli, yaşlı heyvanlar lider vəziyyətində olurlar.

İyerarxik – dominant quruluşu və başçısı olan sürülərdə münasibətlər daha mürəkkəb əsasda qurulur. Başçı liderdən fərqli olaraq sürünün fəaliyyətini xüsusi siqnallar vasitəsilə, bəzən də aqressivlik tətbiq etməklə istiqamətləndirir. Bu növ sürülər primatlar (ali məməlilər) üçün səciyyəvidir və bir sıra dırnaqlılar növündə, iri yırtıcılarda, sadə formada isə balinaya oxşarlarda, toyuqlarda və s. növlərdə də buna təsadüf olunur.

41) Populyasiyaların homeostaz mexanizmləri və funksional qruplara ayrılması haqqında yazın. (5)

Bir sıra bioloji sistem kimi populyasiyaların homeostaz prinsipi ətraf mühitlə dinamiki tarazlığı saxlamaqdan ibarətdir (homeostaz - ətraf mühitlə dinamiki tarazlığı saxlamaq üçün orqanizmin özünü tənzimləmə qabiliyyətidir).

Populyasiyaların homeostaz mexanizmlərinin üç funksional qrupa ayırırlar:

1.Məkanda strukturunun saxlanması;

2.Genetik strukturun saxlanması;

3.Populyasiya daxili sıxlığının tənzimlənməsi.

Homeostaz funksiyaları bütün canlı orqanizm qruplarının populyasiyalarına xas olsa da, yalnız heyvanlarda yaxşı öyrənilmişdir.

Məkan strukturunun saxlanması: Növün qidalanma xüsusiyyətləri, çoxalma biologiyası, abiotik amillərə münasibət ərazidən istifadənin növə məxsus xüsusiyyətlərini və sosial münasibətlərinin tipini formalaşdırır. Bu da son nəticədə populyasiyaların məkan (etaloji heyvanların davranışını öyrənən elm – məkan) strukturunu müəyyən edir.

Ərazi bütövlüyünün saxlanmasında iyerarxik münasibətlərin formalaşması da böyük rol oynayır.

Genetik strukturun saxlanması. Populyasiyanın genetik strukturu ilk növbədə populyasiya daxili genefondla müəyyən olunur ki, burada həm mühüm növ xassələri, həm də konkret həyat şəraitinə uyğunlaşma zamanı yaranmış xüsusiyyətlər daxildir.

Populyasiyada daxili sıxlığın tənzimlənməsi

Ərazinin əlverişli istifadə olunması populyasiya da orqanizmlərin sıxlığının müəyyən məhdudluğunu, fərdlərin (qrupların) məkan üzrə səpələnməsini tələb edir. Populyasiyada canlıların sıxlığının optimal səviyyədə saxlanılması mürəkkəb bioloji tənzimləmə prosesidir. Tənzimləmə mühitin konkret şəraitinə və populyasiyadaxili vəziyyətə uyğunlaşdırılır. Tənzimləmə müxanizmləri törəyib artma və ölümün dinamikasını ibtidai və onurğasız heyvanlarda əsasən kimyəvi üsullarla (kimyəvi maddələrdən istifadə etməklə), ali heyvanlarda isə davranışın dəyişilməsi (cücələrin yuvadan valideynlər atılması, yuvanın tərk edilməsi) və stress səviyyəsinin dəyişməsi yolu ilə tənzimlənir.

42) Məkan strukturunun saxlanılması, növün qidalanma xüsusiyyətləri, abiotik amillərə münasibət və sosial münasibətlərin formalaşmasını açıqlayın. (5)

Bir sıra bioloji sistem kimi populyasiyaların homeostaz prinsipi ətraf mühitlə dinamiki tarazlığı saxlamaqdan ibarətdir (homeostaz - ətraf mühitlə dinamiki tarazlığı saxlamaq üçün orqanizmin özünü tənzimləmə qabiliyyətidir).

Populyasiyaların homeostazmüxanizmlərinin üç funksional qrupa ayırırlar:

1.Məkanda strukturunun saxlanması;

2.Genetik strukturun saxlanması;

3.Populyasiya daxili sıxlığının tənzimlənməsi.

Məkan strukturunun saxlanması: Növün qidalanma xüsusiyyətləri, çoxalma biologiyası, abiotik amillərə münasibət ərazidən istifadənin növə məxsus xüsusiyyətlərini və sosial münasibətlərinin tipini formalaşdırır. Bu da son nəticədə populyasiyaların məkan (etaloji heyvanların davranışını öyrənən elm – məkan) strukturunu müəyyən edir.

Müşahidələr göstərir ki, rezident – fərdlər (yaşadıqları sahəyə tanış oriyentirlər sistemi ilə bağlı olub, oraya öz növündən olan fərdlərin də daxil olmasını düşməncəsinə qarşılayan fərdlər) yaşadıqları sahəyə tanış oriyentirlər sistemi ilə bağlı olurlar və onun sərhədlərindən kənara çıxdıqda səmt reaksiyası onların geriyə qayıtmasını stimullaşdırır. Oturaq həyat tərzi keçirən növlərdə bu daha qabarıq şəkildə nəzərə çarpır. Rezident fərdlər (sahənin sahibi) onların ərazi sahəsinə öz növlərindən olan fərdlərin də daxil olmasına düşməncəsinə yanaşırlar. Əksər hallarda ərazi konfliktində sahib fərd qalib çıxır. Ərazi davranışı kompleksi birbaşa hücum, vuruşma, təqib etmə və s. qurtarmır. Əksinə, belə müdafiə üsullarına nadir hallarda rast gəlmək olar. Çox hallarda birbaşa aqressiya, hədə duruşu, xüsusi səs siqnalları, hücum nümayiş etdirmək formaları ilə bitir, fiziki təmasa çatmır.

Yaşayış sahəsinin fərdləşdirilməüsullarından biri də ərazinin

nişanlanmasıdır. Nişanlanma üsulları olduqca müxtəlifdir. Məs. quşlarda mahnı və digər səs siqnalları ilə akustik nişanlanma səciyyəvidir. Məməlilərdə qoxu ilə nişanlama (sidiklə, ifrazatla) geniş yayılmışdır.

Ərazi bütövlüyünün saxlanmasında iyerarxik münasibətlərin formalaşması da böyük rol oynayır.

43) Genetik strukturun saxlanılması, populyasiyadaxili genafondun müəyyən olunmasında onun rolunu izah edin. (10)

Genetik strukturun saxlanması. Populyasiyanın genetik strukturu ilk növbədə populyasiya daxili genefondla müəyyən olunur ki, burada həm mühüm növ xassələri, həm də konkret həyat şəraitinə uyğunlaşma zamanı yaranmış xüsusiyyətlər daxildir.

Orqanizmlərin sıxlığı olan areallarda təsadüfi ciftləşmə ehtimalı artır və nəsillər dəyişdikcə genlərin kombinasiyalarının müxtəlifliyi də çoxalır. Nəticədə törəmə prosesində növün genafondu populyasiyanın genafondu ilə təmsil olunur. Məhz bu səbəbə görə ayrı-ayrı təbii populyasiyaların genafondu irsi müxtəliflikl (hüceyrə heterogenliyi və ya polimorfizmlə) genetik vəhdətdə, müxtəlif genotipli fərdlərin payının dinamiki tarazlığı və s. ilə fərqlənir.

Təbii şəraitdə populyasiyanın genafondu müxtəlif amillərin təsiri altında qanunauyğun şəkildə dəyişir. Belə amillərin qarşılıqlı təsiri nəticəsində baş verən bioloji dəyişikliklər növlərin yaranması proseslərinin əsasını təşkil edir.

Təkamül prosesində qazanılmış uyğunlaşma qabiliyyəti bir çox nəsillər boyu genefondda olan və nəsilə törəmə prosesində ötürülən müvafiq bioloji informasiyanın hesabına saxlanılır. Genafondun sabitliyi növün yaşadığı azdəyişənşəraitdə onun müəyyən müddət saxlanılmasını təmin etsə də həyat şəraiti dəyişdikdə onun yaşaya bilməsini təmin etmir. Belə genafond arealı genişləndirməyə yeni ekoloji xüsusiyyətli ərazilərə yayılmağa az imkan verir. Məhz növün populyasiya quruluşu uyğunlaşmanınuzunömürlüyünü təmin edir, təkamül və ekoloji dəyişgənlikləri birləşdirir. Növün genafondu çoxalma yolu ilə populyasiyanın genafonduna yayılır və hər bir genafond özünün dəyişkənlik istiqamətini saxlayır. Populyasiya növə nisbətən açıq genetik orqanizmlər qrupudur.

Populyasiyalar arasında miqrasiyaların az olmasına baxmayaraq, bu onların aralarındakı fərqi azaldır və populyasiyaları növün vahid sistemi kimi birləşdirir. Lakin, uzunmüddətli təcrid olunma zamanı kiçik fərqlənmələr böyüyərək genetik təcridolunmaya səbəb olur və nəticədə yeni növ əmələ gəlir. Təcrid olunma coğrafi və ekoloji ola bilər. Coğrafi təcridolunmaya misal olaraq populyasiyaların bir-birindən dəniz körfəzləri, dağ sistemləri, vadilər vasitəsilə ayrılmasını göstərə bilərik.

Populyasiyaların bir-birindən mövsümi dövrləri, qidalanma, ərazinin kasıblığı ilə ayrılması ekoloji təcrid olunmaya misal ola bilər.

44) Mutasiyaların çoxalmasının irqi dəyişikliklərə göstərdikləri təsiri izah edin. (10)

İnsanlarda mutasiya (həyat şəraitinin dəyişməsinin təsiri altında yeni bioloji əlamətin, xassələrin əmələ gəlməsi) prosesinin bütün göstəriciləri, hər nəsildə genomun orta mutasiya tezliyi, mutasiyaların genetik-fizioloji xarakteri, antimutasiya sədlərinin olması başqa canlı formaların göstəricilərinə uyğundur. Keşmiş dövrlərdə stontan (daxili səbəblərdən törəyən) mutagenez müxtəlif daimi ekoloji amillərin, məsələn ultrabənövşəyi şüalanmanın, radiasiyanın, temperaturun və müəyyən kimyəvi mühitin təsiri altında baş verirdi. İndiki dövrdə isə insan genefonduna mutasiya təzyiqi insanın istehsal fəaliyyətinin artması, elmi-texniki səviyyənin yüksəlməsi, ətraf mühitdə üzvi, qeyri-üzvi və radioaktiv maddələrin yayılması ilə əlaqədar olaraq meydana çıxan amillərin təsiri altında güclənmişdir. Müasir dövrdə antropogen mutasiya törədicilərinin təsiri əsasən somatik (bədən) mutasiyalara gətirib çıxarır.

Mutasiya yeni allellər yaradır, lakin o, məqsədyönlü deyil, təsadüfi olduğu üçün bir allelin başqaları üzərində üstünlüyə gətirib çıxarmır. Allellər – bir genin başqa genlərlə birləşərək əmələ gətirdiyi müxtəlif gen cütləri; belə birləşmə irsi müxtəlifliyə səbəb olur.

Mutasiya prosesi yeni növlər yaratmır, təbii seçmənin olmadığı şəraitdə heç bir qüvvəyə malik olmur.

45) Populyasiyanın daxili strukturunun tənzimlənməsinə təsir edən amilləri misallar üzərindən təhlil edin. (20)

Bir sıra bioloji sistem kimi populyasiyaların homeostaz prinsipi ətraf mühitlə dinamiki tarazlığı saxlamaqdan ibarətdir (homeostaz - ətraf mühitlə dinamiki tarazlığı saxlamaq üçün orqanizmin özünü tənzimləmə qabiliyyətidir).

Populyasiyaların ən ümumi və dayanıqlı xarakteristikaları onların mühitin orta, uzun müddətli və ya vaxtaşırı dəyişən şəraitlərinə uyğunlaşmasıdır. Belə ki, eyni növün müxtəlif coğrafi populyasiyalarında heyvanların morfoloji tipi həyat hadisələrinin ritmi və bəzi digər sabit xüsusiyyətləri eyni olmur. Bu inunla izah olunur ki, həmin xüsusiyyətlər iqlimə, yaşayış yerinə, cəmiyyətin tərkibinə və s. uyğunlaşma nəticəsində əmələ gəlmişdir.

Populyasiyaların ən başlıca xassələrinin formalaşma və sabit saxlama mexanizmləri ilk növbədə onların genetik və mikrotəkamül prosesləri nəticəsində yaranmışdır. Konkret həyat şəraitlərinin dəyişkənliyi, dinamikliyi, qeyri-sabit funksional uyğunlaşmaları doğurur. Bu cür uyğunlaşmaların mexanizmləri ekoloji-fizioloji proseslər nəticəsində əmələ gəlir. Məhz qeyri-sabit, avtomatik tənzimləmə prosesləri populyasiya sistemlərinə həyatın dəyişkən şəraitlərində müəyyən əlavə dayanıqlıq verir.

Mühitin dəyişgənliyi uyğunlaşma diopazonundan kənara çıxdıqda sistemin sabitləşmə səviyyəsini dəyişmək bioloji cəhətdən sərfəli olur. Bu halda həyat

şəraitinin dəyişməsinə uyğun olaraq populyasiyanın ən başlıca keyfiyyətlərinin yenidən qurulmasını təmin edən seçmə prosesləri başlayır.

Populyasiya səviyyəsinin homeostatik mexanizmləri ona əsaslanır ki, nisbətən sabit şəraitlərdə populyasiya növün dayanıqlı həyat forması kimi fəaliyyət göstərir, mühitin biristiqamətli dəyişməsi zaman isə təkamül prosesinin ilkin elementar vahidi kimi təmsil olunur.

46) Populyasiyaların dinamikası, onun ümumi bioloji sistemdə rolu haqqında yazın. (5)

Populyasiyanın sayının ümumi dəyişməsi dinamikası dörd hadisənin hesabına yaranır: doğum, ölüm, köçmə, köçürülnə.

Populyasiyada vahid zaman ərzində orqanizmin yeni fərdlərinin həyata gəlməsi hadisəsi, yəni doğum əmələ gəlir. Yeni fərdlərin əmələ gəlməsi yumurtadan çıxma, toxumla cücərmə və bölünmə yolu ilə ola bilər. Zaman vahidi ərzində doğulanların sayı sabit kəmiyyət olmayıb, populyasiyanın fərdlərinin ölçü və yaşından, həm də mühit şəraitindən asılı olaraq dəyişir. Doğum çox olduqda ərazi vahidinə düşən fərdlərin sayı artır və sıxlıq yüksəlir. Bu zaman ərazi, yeri üstündə fərdlərarası rəqabət güclənir, nəticədə fərdlər arasında ölüm halları artır.

Populyasiyadan fərdlərin köçməsi və ya onun yerinin gəlmələrdə dolması növün mühüm bioloji xüsusiyyətlərindən biri – onun yerdəyişmə qabiliyyətinə əsaslanır. Hər bir populyasiyada fərdlərin bir hissəsi müntəzəm olraq onu tərk edərək qonşu sahədəki populyasiyanı doldurur və yaxud həmin növdən olmayan yeni əraziyə köçür. Bu prosesə populyasiyanın dispersiyası deyilir. Yerdəyişmədə yeni biotoplar zəbt olunur, növün ümumi arealı genişlənir və yaşamaq uğrunda mübarizədə müvəffəqiyyət qazanılır.

47) Populyasiyaların yaş strukturunun təyin edilməsi, onun demoqrafik strukturu haqqında məlumat verin. (5)

Müxtəlif populyasiyaların yaş strukuturu onları təşkil edən fərdlərin ömrünün uzunluğundan, çoxalma intensivliyindən, cinsi yetkinliyə çatma yaşından asılı olaraq dəyişir.Populyasiyaların yaş strukturunu müəyyən etmək üçün uzunmüddətli müşahidələr aparılıb, müşahidələr alınmış rəqəmlər əsasında başlanğıc populyasiyadakı fərdlərdən müəyyən zaman intervalından sonra sağ qalan fərdlərin sayına əsasən yaşama əyriləri qurulur.

$N_{t,\%}$ - başlanğıc andakı fərdlərdən t anında yaşayan fərdlərin faizlə miqdarı

N_0 – başlanğıc anda populyasiyanı təşkil edən fərdlərin sayı

N_t – başlanğıc andakı fərdlərdən t anında yaşayan fərdlərin sayıdır.

Yaşama əyrilərinin öyrənilməsinin əhəmiyyəti ondan ibarətdir ki, alınmış nəticələr əsasında bu və ya digər növün fərdlərinin yaş səviyyələrində onlar üçün

təhlükəli və ya əlverişli olan faktorları bilmək və beləliklə populyasiyalarda say tərkibinin tənzimlənməsi prosesinə nəzarət etmək olur.

Populyasiyanın gələcək inkişafını proqnozlaşdırmaq və inkişafın dinamikasına təsir edən faktorları müəyyənləşdirmək üçün onun müxtəlif yaş qruplarına aid olan fərdlərinin doğum və ölüm göstəricilərini müəyyən etmək lazımdır.

48) Ölüm hadisəsi, onun genetik və fizioloji mükəmməlikdən və fiziki mühit şəraitindən asılılığını izah edin. (10)

Populyasiyanın sayının ümumi dəyişməsi dinamikası dörd hadisənin hesabına yaranır: doğum, ölüm, köçmə, köçürülmə

Ölüm – vahid zaman ərzində populyasiyada ölən fərdlərin sayıdır. Ölüm də populyasiyada bir çox səbəbdən fərdlərin genetik və fizioloji mükəmməlliyindən, əlverişsiz fiziki mühit şəraitindən, yırtıcı, parazit, xəstəliklərin təsirindən asılıdır. Hər nəslin həyatı tsiklinin müxtəlif mərhələlərində bu amillərin təsir gücü müxtəlif olur. Bir generasiya fərdlərinin hamısının bioloji yaş həddinə çatması və sonra qısa müddətdə ölməsi ideal hadisə sayılır, buna populyasiyanın minimal ölümü deyilir. Təbiətdə tez-tez rast gəlinən variant həyatının erkən dövründə fərdlərin yüksək ölümü hesab olunur. Yaşlı formalar daha çox qorunmuş və dözümlü olur. insanlarda da bütün tarix boyu uzaq ölümü yüksək olmuşdur, son vaxtlar səhiyyənin inkişafı ilə əlaqədar olaraq uşaq ölümü azalmışdır. Ölümün sayı artdıqca populyasiyanın sayı azalır və bu zaman artımı stimullaşdıran mexanizmlər işə düşür. Stress azalır, cinsiyyət hormonlarının səviyyəsi artır, doğum yüksəlir. Populyasiyalarda onun sayını optimallaşdıran özünütənzimləmə mexanizmləri mövcuddur.

49) Populyasiyaların reproduksiyası və ona təsir edən amilləri müqayisəli şəkildə izah edin. (10)

Populyasiyanı təşkil edən fərdlərin yeni nəsil yaratmaq qabiliyyəti və ölümü onların yaşından çox asılı olduğu üçün populyasiyalarda müxtəlif yaş qruplarının faizi onların reproduktiv imkanlarını müəyyən edir.

Heyvanların və insanların həyatında üç əsas dövrün – reproduktiv dövrdən əvvəlki, reproduktiv və reproduktiv dövrdən sonrakı dövrlərin uzunluqlarının müxtəlifliyi yaş piramidalarının üç tipini müəyyən edir. Yaş piramidaları yaş qruplarının sayı ilə anadan olma tarixi arasındakı asılılıq əsasında qurulur. Bu üç tip yaş piramidaları aşağıdakı xüsusiyyətlərinə görə fərqlənirlər.

1.Oturacağı böyük olanı, yəni gənc nəsli çox olan, tez artan populyasiyaların yaş piramidası.

2.Orta tipli gənc nəslin sayı kifayət qədər olan yaş piramidası.

3.Oturacağı kiçik və yaşlı fərdlərin sayı gənclər üzərində üstünlük təşkil edən, say tərkibi azalan populyasiyalar üçün xarakterik olan yaş piramidaları.

Populyasiyada fərdlərin çoxalmasının əsas göstəricilərindən biri onların

məhsuldarlığıdır. Məhsuldarlıq dişi fərdlərdən əmələ gələn nəslin sayı ilə müəyyən olunur. Nəzərdən keçirilən orqanizmin xüsusiyyətlərindən və tədqiqatın məqsədindən asılı olaraq məhsuldarlıq müxtəlif üsullarla ifadə olunur. Məməlilərin məhsuldarlığını təyin etdikdə doğum göstəricisindən istifadə edilir. Bu göstərici dişi fərddən il ərzində əmələ gələn nəslin sayı ilə müəyyən olunur. Insanların doğum göstəricisi hər 1000 nəfərə düşən doğumların sayını göstərir.

50) Reproduksiya potensialı və populyasiyaların böyüməsi prosesini izah edin. (20)

Populyasiyanı təşkil edən fərdlərin yeni nəsil yaratmaq qabiliyyəti və ölümü onların yaşından çox asılı olduğu üçün populyasiyalarda müxtəlif yaş qruplarının faizi onların reproduktiv imkanlarını müəyyən edir.

Heyvanların və insanların həyatında üç əsas dövrün – reproduktiv dövrdən əvvəlki, reproduktiv və reproduktiv dövrdən sonrakı dövrlərin uzunluqlarının müxtəlifliyi yaş piramidalarının üç tipini müəyyən edir. Yaş piramidaları yaş qruplarının sayı ilə anadan olma tarixi arasındakı asılılıq əsasında qurulur. Bu üç tip yaş piramidaları aşağıdakı xüsusiyyətlərinə görə fərqlənirlər.

1.Oturacağı böyük olanı, yəni gənc nəsli çox olan, tez artan populyasiyaların yaş piramidası.

2.Orta tipli gənc nəslin sayı kifayət qədər olan yaş piramidası.

3.Oturacağı kiçik və yaşlı fərdlərin sayı gənclər üzərində üstünlük təşkil edən, say tərkibi azalan populyasiyalar üçün xarakterik olan yaş piramidaları.

Populyasiyada fərdlərin çoxalmasının əsas göstəricilərindən biri onların məhsuldarlığıdır. Məhsuldarlıq dişi fərdlərdən əmələ gələn nəslin sayı ilə müəyyən olunur. Nəzərdən keçirilən orqanizmin xüsusiyyətlərindən və tədqiqatın məqsədindən asılı olaraq məhsuldarlıq müxtəlif üsullarla ifadə olunur. Məməlilərin məhsuldarlığını təyin etdikdə doğum göstəricisindən istifadə edilir. Bu göstərici dişi fərddən il ərzində əmələ gələn nəslin sayı ilə müəyyən olunur. Insanların doğum göstəricisi hər 1000 nəfərə düşən doğumların sayını göstərir.

Populyasiyanın ölçüsünün azalmasına səbəb olan mühüm amillərdən biri ölüm göstəricisidir. Bu göstərici il ərzində ölən fərdlərin sayının populyasiyadakı fərdlərin ümumi sayına olan nisbətinin faizlə miqdarı kimi və ya hər 1000 fərdə düşən ölümlərin orta qiyməti kimi hesablanır.

Köçmə və köçürülmə halları nəzərə alınmadıqda populyasiyada olan

fərdlərin sayı olarsa - nisbəti populyasiyanı təşkil edən fərdlərin artım əmsalı adlanır.

Nəzəri cəhətdən fərdə görə artım əmsalı (r) sabiti istənilən qədər qida və məkan ehtiyatları olan populyasiyalarda fərdlərin sayı eksponensial əyri üzrə artır və belə populyasiyalarda fərdlərin sayının artması sıxlıqdan asılı olmur.

buradan N_o və N_t – populyasiya fərdlərinin başlanğıc və t zaman anındakı sayıdır

Populyasiyanın böyüməsinin eksponensial modeli onun potensial çoxalma imkanını göstərir. Populyasiyanın təbii çoxalması heç vaxt model üzrə reallaşmır. Bu onunla izah olunur ki, nəinki təbii şəraitdə hətta təcrübə şəraitində də say artımı xarici mühit amilləri ilə məhdudlaşdırılır. Bu şəraitdə r əmsalı sabit qalmır, populyasiyanın sıxlığından asılı olur.

51) Yaşam əyriləri haqqında məlumat verin və onların qurulmasında istifadə olunan düsturları izah edin. (20)

Populyasiyaların yaş strukturunu müəyyən etmək üçün uzunmüddətli müşahidələr aparılıb, müşahidələr alınmış rəqəmlər əsasında başlanğıc populyasiyadakı fərdlərdən müəyyən zaman intervalından sonra sağ qalan fərdlərin sayına əsasən yaşama əyriləri qurulur.

Başlanğıc populyasiya kimi istənilən populyasiyada yeni doğulmuş fərdləri qeydə alıb onlar üzərində müşahidə aparmaq olar.

Qrafiklər müxtəlif üsullarla qurulur

- absis oxunda yaşı (il ilə); kordinat oxunda isə fərdlərin sayını loqarifmik şkalada və ya yaşayan fərdlərin populyasiyanın başlanğıc anında olan fərdlərinin sayına nəzərən faizlə miqdarı kimi göstərilir.

- absis oxunda hər hansı yaş qrupu ilə orta yaş səviyyəsi arasındakı zaman fərqinin orta yaş səviyyəsinə görə faizlə miqdarı, kordinat oxunda isə yaşayan fərdlərin sayı göstərilir.

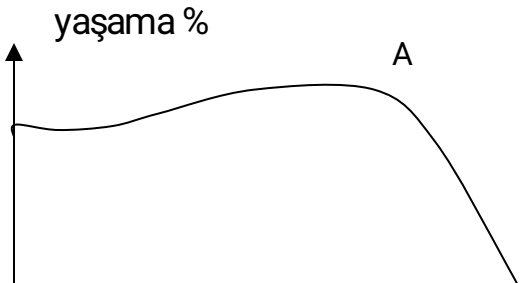
Birinci üsuldan istifadə etməklə yaşama əyrisini qurmaq üçün aşağıdakı düsturdan istifadə etmək olar.

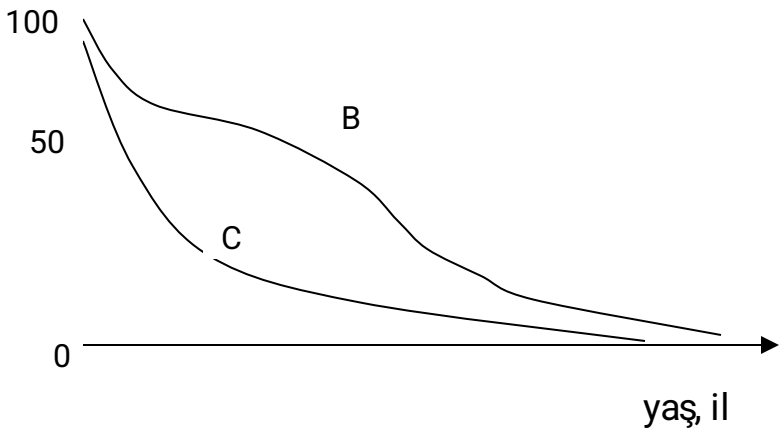
$N_{t,\%}$ - başlanğıc andakı fərdlərdən t anında yaşayan fərdlərin faizlə miqdarı

N_0 – başlanğıc anda populyasiyanı təşkil edən fərdlərin sayı

N_t – başlanğıc andakı fərdlərdən t anında yaşayan fərdlərin sayıdır.

Yaşama əyrilərinin üç tipi məlumdur





Hər tipə uyğun gələn qrafik əyrinin forması ayrı-ayrı növlər üçün xarakterik olub, əsasən reproduktiv yaşa çatmamış fərdlərin ölüm göstəricisindən asılıdır. Təbii qocalma və ölüm bütün canlılar üçün labüd hadisədir.

Yaşama əyrilərinin öyrənilməsinin əhəmiyyəti ondan ibarətdir ki, alınmış nəticələr əsasında bu və ya digər növün fərdlərinin yaş səviyyələrində onlar üçün təhlükəli və ya əlverişli olan faktorları bilmək və beləliklə populyasiyalarda say tərkibinin tənzimlənməsi prosesinə nəzarət etmək olur.

Populyasiyanın gələcək inkişafını proqnozlaşdırmaq və inkişafın dinamikasına təsir edən faktorları müəyyənləşdirmək üçün onun müxtəlif yaş qruplarına aid olan fərdlərinin doğum və ölüm göstəricilərini müəyyən etmək lazımdır.

52) Biogeosenozlar, onların cansız təbiətə aid olan komponentləri haqqında məlumat verin. (5)

Müxtəlif canlı orqanizm növlərinin populyasiyaları ümumi məkanda məskunlaşdıqda istər-istəməz qida sahəsində, ərazinin istifadəsi ilə əlaqədar, mikroiqlimə təsirə görə və s. müəyyən münasibətə girirlər. Uzunmüddətli birgə həyat çoxnövlü canlı aləmin – biosenozun formalaşmasının əsasını təşkil edir. Biosenoz yunan dilində “birgə həyat” deməkdir.

Biogeosenoz atmosferin, hidrosferin, biosferin komponentləri ilə qarşılıqlı təsirdə və birbaşa əlaqədə olan dinamik, dayanıqlı bitki, heyvan və mikroorqanizamlər birliyidir. Biogeosenoz biosenoz (biotik) və ekatop (abiotik) xarakterli mübadilədə olan iki komponentlərdən ibarətdir.

Biogeosenologiyada həm sinekoloji məsələlər (birliklərin ekologiyası) həm də birlikdə canlıların tutduqları yer, onların vasitəsilə həyata keçən enerji, maddə və informasiyanın transformasiyası məsələlərini öyrənir.

Biogeosenozun cansız təbiətə aid olan komponentlərinin toplusu ekatop adlanır. Ölçüsünə görə biogeosenozları üç növə ayırırlar:

1.Mikrobiogeosenoz. məs. çürüyən ağac gövdəsi

2.Mezobiogeosenoz. məs. böyük ərazili meşə, dəniz və okeanların müəyyən hissəsi.

3.Makrobiogeosenozlar. məs. okean və ya dəniz

Biogeosenoz anlayışı insanlar tərəfindən yaradılan müxtəlif təsərrüfat sahələrinə də aiddir. Bunlara əkin sahələri, süni meşələr, parklar, su hövzələri aiddir. Belə biogeosenozlara arqobiogeosenozlar deyilir. Bu sistemlərdə təbii biogeosenozlardan fərqli olaraq aparıcı amil təbii seçmə yox, antropogen seçmədir.

53) Biogeosenozların trofik quruluşu və qida zəncirinin xüsusiyyətləri haqqında yazın. (5)

Funksiyalarına görə bütün canlı növləri ümumi maddə və enerji dövranında tutduqları yerə görə bir neçə qrupa bölünürlər. Eyni olanlar müəyyən trofik səviyyə əmələ gətirirlər və müxtəlif səviyyəli növlər arasındakı qarşılıqlı münasibətlər qida zəncirləri sistemini təşkil edir.

Trofik səviyyələr aşağıdakı canlılar qrupundan təşkil olunur:

1. Birinci trofik səviyyəni avtotrof orqanizmlər olan birinci produsent növlər təşkil edir. Bu səviyyədə xarici enerjidən istifadə edilərək üzvi maddə kütləsi yaradılır ki, bu ilk məhsul adlanır.Bu orqanizmlər fototroflara aid olub əsasən fotosintez prosesində sadə qeyri-üzvi maddələrdən mürəkkəb üzvi maddələri sintez edirlər.

2. II trofik səviyyəni heterotrof orqanizmlər olan konsumentlər təşkil edir. Bunlar öz növbəsində bir neçə qrupa bölünürlər

3. Üçüncü trofik səviyyəni foto və xemotroflardan olan destruktor – redusentlər və ya detritofoqlar təşkil edirlər. Ölmüş bitkilərdə və heyvan cəsədlərində olan üzvi maddələri parçalayan və qidalanan bitki canlılar destruktorlar adlanır.

Konsumentlər səviyyəsində üzvi maddələrin axını müxtəlif istifadəedici qruplar arasında bölünür: canlı üzvi maddə qida zənginləri ilə ölü üzvi maddə isə parçalanma zəncirləri üzrə hərəkət edir. Yerüstü biosenozlarda bitki kütləsi artımının 90%-i parçalanma zəncirlərində həzm olunur, su ekosistemlərində isə maddə və enerjinin əksər hissəsi otlaq zəncirlərinə daxil olur.

Biosenozun trofik zəncirlərə bölünməsi yalnız ümumi sxemi göstərir, həqiqətdə qarşılıqlı əlaqə formaları daha mürəkkəbdir.

54) Biogeosenozların əsas komponenetləri və ölçülərinə görə növlərini səciyyələndirin. (10)

Biogeosenoz maddə və enerji, informasiya baxımından açıq və nisbətən dayanıqlı sistemdir və bu sistemdə müəyyən növ və ya fiziki amil üstünlük təşkil edir. Biogeosenoza Günəş enerjisi, torpaqdakı mineral və üzvi maddələr atmosfer qazları, su və bu maddələrdə toplanmış enerji və onların xassələrində kodlaşmış informasiya daxil olur. biogeosenozlardan istilik, oksigen, karbon qazı, biogen maddələrin parçalanma məhsulları və bu komponentlərin xassələrində

kodlaşmış informasiya xaric olur.

Biogeosenozların əsas komponentləri aşağıdakılardır:

1.Bitki komponenti (fitosenoz)

2.Heyvan komponenti (zoosenoz)

3.Mikroorqanizmlər (mikrobiosenoz)

4.Torpaq və qrunt suları

5.Atmosfer

Biogeosenozun cansız təbiətə aid olan komponentlərinin toplusu ekatop adlanır. Ölçüsünə görə biogeosenozları üç növə ayırırlar:

1.Mikrobiogeosenoz. məs. çürüyən ağac gövdəsi

2.Mezobiogeosenoz. məs. böyük ərazili meşə, dəniz və okeanların müəyyən hissəsi.

3.Makrobiogeosenozlar. məs. okean və ya dəniz

Biogeosenoz anlayışı insanlar tərəfindən yaradılan müxtəlif təsərrüfat sahələrinə də aiddir. Bunlara əkin sahələri, süni meşələr, parklar, su hövzələri aiddir. Belə biogeosenozlara arqobiogeosenozlar deyilir. Bu sistemlərdə təbii biogeosenozlardan fərqli olaraq aparıcı amil təbii seçmə yox, antropogen seçmədir.

55) Biogeosenozu biosferin bioloji sistemi əsasında izah edin. (10)

Biogeosenoz biosferin canlı aləminin təkamülü prosesində əmələ gəlmiş çox növlü bioloji sistemdir. Biogeosenozda növlərin ən əsas qarşılıqlı əlaqələri bunlardır: qida (bir növün o biri ilə qidalanması, qida üstündə rəqabət və s.), məkan (məkanda yayılma məskən yeri və sığınacaq üstündə rəqabət) və mühityaratma (müəyyən strukturlu biotopun, mikroiqlimin və s. formalaşdırılması). Bu göstərilən münasibət formaları fərdlər, növlər səviyyəsində deyil, müəyyən biosenoza daxil olan növlərin populyasiyaları arasında qurulur. Bu münasibətlərin sabitliyi növlərin biosenoz daxilində uzun müddət birgə yaşayış prosesində, qarşılıqlı uyğunlaşmalar nəticəsində yaranmışdır. Onların qanunauyğun əlaqələri nəticəsində biosenotik sistemlərin əsas funksiyası – biogen maddələr dövranının saxlanmasının həyata keçirilməsidir.

Bütün mürəkkəb biosenotik münasibətlər müəyyən abiotik şəraitdə həyata keçir. Relyef, iqlim, yer qabığının geoloji quruluşu, hidroqrafik şəbəkə, su hövzələrinin hidroloji rejimi, bir çox digər amillər biosenozu formalaşdıran növlərin tərkibinə və bioloji xassələrinə müəyyən təsirlər göstərir, dövrana daxil olan qeyri-üzvi maddələrin mənbəyini təşkil edir, həyat fəaliyyətinin məhsullarını toplayır. Qeyri-üzvi mühit biogeosenetik sistemin zəruri tərkib hissəsi, onun mövcudluğunun zəruri şərtidir.

Məna incəliklərinin fərqinə baxmayaraq “biosenoz”, “ekosistem” və

“biogeosenoz” terminləri praktiki olaraq eyni təbiət hadisəsini, bioloji sistemin növdən yüksək təşkil səviyyəsini ifadə edir.

56) Karbon birləşmələrini mənimsəmə mənbəyinə görə canlıların qruplaşdırılması və qidalanma hadisəsini xarakterizə edin. (20)

Yerdə mövcud olan canlı həyat formasının biokimyəvi əsasını karbon birləşmələri təşkil edir. Bu baxımdan bütün canlılar karbonu mənimsəmə mənbəyinə görə iki qrupa bölünürlər.

Karbonu qeyri-üzvi mənbədən mənimsəyən canlı avtotroflar, üzvi mənbədən qəbul edənlər isə heterotroflaradlanırlar. Canlılar karbon və onun birləşmələrini qəbul etməklə yanaşı ətraf mühitdən enerji də alırlar. Maddə və enerji qəbulu qidalanma adlanır.

Enerjinin iki forması – işıq şüalanmalarında olan və maddələrin kimyəvi reaksiyalarından əmələ gələnlərdir. günəş enerjisi canlılar tərəfindən ən çox istifadə edilir.

Üzvi maddələri işıq enerjisi hesabına sintez edən canlılar fototroflar, kimyəvi reaksiyaların hesabına sintez edənlər isə xemotroflaradlanır. Həm fototroflar, həm də xemotroflar qeyri-üzvi və üzvi karbon birləşmələrindən karbonu mənimsəmə üsuluna görə iki qrupa bölünürlər: fotoavtotroflar və xemoavtotroflar.

Hər bir canlı bütün həyatı boyu ətraf mühitdən aldığı enerjini aşağıdakı həyat proseslərinə sərf edir:

- toxumaların böyüməsi, çoxalması və bərpasına lazım olan maddələrin sintezinə;
- hüceyrəyə və hüceyrədən maddələrin fəal nəqlinə;
- orqanizmin hərəkət və yerdəyişmə fəaliyyətlərinin icrasına;
- əsəb impulslarının elektrik cərəyanı formasında ötürülməsində;
- bədənin temperaturunun sabit saxlanılmasına.

Canlı orqanizmlərin bütün inkişaf proseslərində müəyyən qədər enerji itkisi istilik şəklində ətraf mühitə yayılır. Ümumiyyətlə biogeosenoza daxil olan enerji axınları transformasiya olunaraq son nəticədə istilik enerjisi kimi ətraf mühitə yayılır.

Biosenozlarda enerjinin transformasiyası “bir canlı digər canlının qidasıdır” prinsipi əsasında qurulmuşdur. Bu prinsip əsasında bir canlının orqanizmində toplanmış biokütlənin kimyəvi enerjisi digər canlı tərəfindən qəbul olunur. Bu prinsip canlıların qruplaşmasına, onlarda müvafiq bioinformasyanın, davranış formalarının və nəhayət bioloji aləmdə trofik səviyyələrin və qida zəncirlərinin əmələ gəlməsinə səbəb olmuşdur.

57) Ekoloji piramidalar, onların xüsusiyyətləri və piramidaların növləri haqqında məlumat verin. (5)

Biokütlənin aşağı trofik səviyyədən yuxarı səviyyəyə keçməsi maddə və

enerji itkisi ilə bağlıdır. Bununla əlaqədar olaraq ümumi biokütlə, məhsul, enerji və çox vaxt fərdlərin sayı və trofik səviyyələr üzrə yuxarı qalxdıqca azalır. Bu qanunauyğunluq professor Ç. Elton tərəfindən 1927-ci ildə "ekoloji piramidalar" qaydası kimi ifadə edilmişdir və qida zəncirlərinin uzunluqlarınıməhdudlaşdıran əsas amildir.

Biosenozların qida zəncirləri vasitəsilə maddə və enerji axınlarının tədqiqinin böyük ekoloji əhəmiyyəti vardır. Bu axınları miqdarca xarakterizə etmək üçün ekoloji piramida sxemlərindən istifadə edilir. Üç növ piramidalardan istifadə edilir: enerji, say tərkibi, biokütlə piramidaları.

Enerji piramidaları. Bu piramida trofik səviyyələrdə biokütlənin əmələ gəlmə sürətini əks etdirir. Yəni piramidanın hər pilləsi müəyyən dövrdə müəyyən trofik səviyyədən keçən vahid həcmə və ya səthə düşən enerji miqdarına uyğun gəlir.

Say tərkibi piramidası. Ekoloji piramidanı canlıların say tərkibinə görə qurmaq üçün biosenozda olan canlıların miqdarını müəyyənləşdirərək onları trofik səviyyələr üzrə qruplaşdırırlar. Alınmış nəticələrə əsasən hər trofik səviyyədə sahəsi canlıların sayına uyğun olan düzbucaqları sxemdə üst-üstə çəkirlər.

Biokütlə piramidaları. Biokütlə piramidalarının trofik səviyyələrə uyğun gələn düzbucaqlarında canlıların vahid həcmə və ya sahəyə düşən miqdarı göstərilir. Biokütlənin təyin edilməsi zamanı ayrı-ayrı fərdlərin kütləsini ölçməklə yanaşı canlıların sayı da hesablanır.

58) Sadiqliyə görə növlərin kateqoriyalara ayrılmasını izah edin. (5)

Müxtəlif canlı orqanizm növlərinin populyasiyaları ümumi məkanda məskunlaşdıqda istər-istəməz qida sahəsində, ərazinin istifadəsi ilə əlaqədar, mikroiqlimə təsirə görə və s. müəyyən münasibətə girirlər. Uzunmüddətli birgə həyat çoxnövlü canlı aləmin – biosenozun formalaşmasının əsasını təşkil edir. Biosenoz yunan dilində "birgə həyat" deməkdir.

Sadiqlik. Bu göstərici biosenozda növün biosenoza bağlılıq dərəcəsini ifadə edir. Sadiqliyə görə növlər aşağıdakı kateqoriyalara bölünür.

1.Səciyyəvi (sutsen) növlər. Bir biosenoza məxsus olub həmin biosenozda digər növlərə nisbətən daha bol təmsil olunmuş növlərdir;

2.Perferekt – üstünlük verən (tixotsen) növlər. Bir neçə ortaq biosenozlarla müşahidə olunan, lakin onlardan birinə üstünlük verən növlərdir;

3.Yad (ksenotsen) növlər – birliyə aid olmayan lakin oraya təsadüfi düşmüş növlərə deyilir.

4.Ubikvist, yaxud indifferent növlər – bir neçə biosenozda eyni dərəcədə təmsil olunan növlərə deyilir. Bunlar yüksək, səciyyəvi növlər isə aşağı ekoloji valentlik göstərirlər.

59) Assimilyasiya olunmuş enerjinin miqdarını düstur üzərindən göstərərək təhlil

edin. (10)

Biokütlə piramidaları qurularkən alınan rəqəmlər tədqiq olunan obyektik tədqiqat anındakı vəziyyətini xarakterizə edir, yəni trofik səviyyələrdə biokütlənin zamana görə çoxalma tempi (canlıların məhsuldarlığı) və mənimsənilməsi nəzərə alınmır. Buna görə də konkret biosenozlar üçün biokütlə piramidaları ilkin müxtəlif dövrləri üçün qurulur, bu da sistemin optimal ekoloji vəziyyətinimüəyyənləşdirməyə, birinci trofik səviyyənin böhran kütləsini təyin etməyə imkan verir. Bu parametrlərə əsasən həmin sistemin inkişafını tənzimləmək və ona nəzarət etmək üsullarını hazırlamaq olar. Bundan əlavə, biokütlə piramidasında trofik səviyyələr üzrə biokütlə miqdarını və növün tipini təyin etdikdən sonra hesabat yolu ilə enerji piramidasını qurmaq olar.

Trofik səviyyələrdə biokütlənin miqdarı aşağıdakı düsturda hesablanır:

$M_n = P_i \cdot M_{n-1}$

M_n – biokütlənin hesablandığı trofik səviyyə

P_i - əmsaldır və hər bir səviyyə üçün 0-dan başlayaraq 1-dən böyük qiymətlər ala bilər.

M_{n-1} – ondan əvvəlki səviyyədə olan miqdardır.

Hər bir növün biokütləsində vahid çəkiyə düşən enerji I_{ni} olarsa, həmin səviyyədə assimilyasiya olunmuş (mənimsənilmiş) enerjinin miqdarı

$E_n = I_{ni}M_n$ olur.

60) Ekoloji sığınacaqlar, həyat formaları, onların müəyyən cəhətlərə görə qruplaşdırılmasını izah edin. (20)

Biosenozda hər bir orqanizm növü konkret populyasiya ilə təmsil olunur. Vahid çoxnövlü cəmiyyətin tərkibində uzun zaman mövcudluq nəticəsində növlər arasındakı qarşılıqlı əlaqələr sistemi elə təkamül etmişdir ki, biosenozda hər bir növ müəyyən məkan və funksional yer tutur. Onun bu vəziyyəti növün ekoloji sığınacağı (hücrə) adlanır.

Ekoloji sığınacaq anlayışı haqqında C.Qrinnel, Ç.Elton, C.Xatçins və başqaları bir sıra nəzəriyyələr irəli sürmüşlər. Ekoloji sığınacaq anlayışı növ populyasiyasının məkanda tutduğu yer, birgə qidalanma tipi, müəyyən növün orqanizmlərinin mühitin abiotik şəraitləri ilə və digər növlərin canlı orqanizmləri ilə qarşılıqlı əlaqələrinin məcmusu kimi izah edilmişdir.

Bu anlayişin daha tam şərhini İ.Odum 1975-ci ildə vermişdir. O, ekoloji sığınacaq anlayışına üç məna vermişdir: növ populyasiyasının tutduğu fiziki məkan, növün xarici amillərin qradientləri (artıb-azalma) sistemində yeri, onun ekosistemdə funksional rolu İ.Oduma görə hər hansı bir orqanizmin ekoloji sığınacağı nəinki onun yaşadığı yerdən, həm də onun nə etdiyindən (enerjinin necə dəyişməsindən, onun davranışından, fiziki və bioloji mühitə necə reaksiya verməsindən) və başqa növlər tərəfindən necə məhdudlaşdırılmasından da asılıdır.

Həyat müəyyən şəraitlərdə təkamül prosesində növlərin elə uyğunlaşmalar

kompleksini yaradır ki, bu onların müəyyən ekoloji sığınacaqda uğurla yaşamasını və törəyib artmasını təmin edir. Bu anlayışa müxtəlif növlərin həyat formaları da deyilir. Eyni ekoloji sığınacaq tutan orqanizmlərin həyat formaları hətta qohumluq əlaqələri olmayan növlərdə belə norfoloji oxşarlığa səbəbi ola bilər. Məs. yırtıcı balıq – delfin suda sürətlə üzmə qabiliyyətinə görə birdirlər. Yerqazan heyvanın həyat forması "köstəbəyi, kor siçanı və hətta danadişini" bir-birinə yaxınlaşdırır.

Həyat formaları zəngin olduğu üçün onları bütünlüklə siniflərə ayırmaq çətindir. Amma müəyyən ekoloji məsələləri həll etmək üçün həyat formalarını müəyyən cəhətlərinə görə qruplaşdırırlar. Məs. yaşayış mühitinə görə (su orqanizmləri, yerüstü oranizmlər, torpaqda yaşayanlar), hərəkət qaydalarına görə (üzənlər – qaçanlar – durmaşanlar - uçanlar), qidalanmanın xarakterinə və digər əlamətlərinə görə qruplara ayırmaq olar.

Hansı qaydada sinifləşdirilməsindən asılı olmayaraq, həyat formaları bütün hallarda biosenozların "sığınacaq" strukturunu əks etdirir.

61) Biosenozlarda növlərarası münasibətlər, onların formaları haqqında məlumat verin. (5)

Biosenozlarda çoxlu növlərin uzun tarixi zaman müddətində birgə mövcud olmaları onların arasında birbaşa trofik əlaqələrdən başqa digər əlaqələr kompleksi də formalaşmışdır ki, ekosistemlərin tərkibində belə ikinci əlaqələr də vacib bioloji əhəmiyyətə malikdir.

Növlərarası münasibətlər ümumi formada antibioz, neytralizm və simbioz tiplərə ayrılır

Antibioz – rəqabətlik münasibətlərinin elə son həddidir ki, bu zaman hər hansı bir növ öz təsir zonasının hədlərində digər növlərin fərdlərinin məskunlaşmasına imkan vermir. Antibioz potensial rəqiblərə əsasən kimyəvi təsirlər edir və ən tam şəkildə bir sıra göbələklər növü və prokariotlar üçün səciyyəvidir. Bu xassədən istifadə edərək bəzi torpaq göbələklərindən sənayedə antibiotiklər istehsal edirlər.Başqa sözlə ifadə etsək, antibioz iki və ya daha çox orqanizmin ən azı birinə zərər verən bioloji qarşılıqlı təsiridir.

Neytralizm – növlər arasında elə münasibətlərdir ki, bu zaman onlar əhəmiyyətli formada birbaşa əlaqələr yaratmışlar və bir-birinə nəzərə çarpan dərəcədə bioloji təsir göstərmirlər. Neytralizm çox vaxt bir-biri ilə qonşu trofik səviyyələrdə olmayan növlərin münasibətlərində müşahidə olunur. Neytralizm qarşılıqlı təsir göstərən, lakin bir-birinə təsir etməyən iki orqanizm arasındakı əlaqəni təsvir edir..

Simbioz – elə münasibətlər sistemidir ki, bu zaman hər iki növ üçün (mutualizm) və ya növlərdən biri üçün (kommensalizm) sərfəli olan sıx funksional münasibətlər formalaşır. Yunanca simbioz birgə yaşayış, latınca mutus-qarşılıqlı, kommunsa isə birgə qida deməkdir.

62) Növlərarası münasibətlərdə rəqabət və onun formaları haqqında yazın. (5)

Növlərarası münasibətdə rəqabət forması o vaxt yaranır ki, iki və daha çox növ eyni ehtiyatlardan (qida, ərazi, sığınacaq) istifadə edir. Rəqabət forması iki cür ola bilər: birbaşa rəqabət (interferensiya), dolayı rəqabət (istismar).

Birbaşa rəqabət antoqonist münasibətlərə çevrilir və dava, təbii ehtiyata yolun bağlanmasına, kimyəvi üsulla sıxışdırma və s. formalarda təzahür edir.

Dolayı rəqabətdə növlərdən biri təbii ehtiyatı və ya ərazini öz inhisarına alır, digər növün yaşayış şəraitini çətinləşdirir.

Bitkilərdə buna oxşar münasibətlər alleolopatiya adlanır. Məs. azotun çoxluğunu tələb etməyən bitkilər öz kök ifrazatları ilə azot əmələ gətirən bakteriyaları məhv edərək torpağın azotluğunu azaldır. Qarşılıqlı əlaqə nəticəsində hər iki növün müəyyən üstünlük əldə etməsinə mutualizm deyilir. Mutualizmin klassik nümunəsi aktiniya ilə “zahid-xərçəngin” münasibətlərini göstərmək olar. Bu hadisəni bəzən “simbiozla” eyniləşdirirlər. Simbioz müxtəlif növ orqanizmlərin hər hansı formada birgə həyat tərzinə deyilir.

Avtotrof və heterotrof orqanizmlərin xemosintetik mikroblardan istifadə etmələri də mutualizt münasibətlərin nümunəsidir.

Mutualist münasibətlər nəticəsində formalaşan uyğunlaşmalar onların dayanıqlığını və münasibətlərin səmərəliyini təmin edir.

63) Alleopatiya hadisəsini nümunə əsasında izah edin. (10)

ALLELOPATİYA (yun. allelon - qarşılıqlı) – bitkilərin müxtəlif maddələr ifraz etməsi nəticəsində bir-birinə təsir göstərmələri. Dörd qrup belə maddə məlumdur. İki qrupunu mikroorqanizmlər əmələ gətirir; bunlar başqa mikroorqanizmlərin fəaliyyətini dayandıran antibiotiklər və ali bitkilərə təsir edən marazminlərdir (soldurucu maddələr). Digər iki qrupun maddələrini ali bitkilər ifraz edir, bunlar mikroorqanizmlərin fəaliyyətini boğan fitonsidlər və ali bitkilərin inkişafını ləngidən kolinlərdir.

Komensalizm nümunəsi paxlalı bitkiləri (məsələn, yonca) və mövcud azot birləşmələri ilə zəif, lakin kalium və fosfor birləşmələri ilə zəngin olan torpaqlarda birlikdə böyüyən dənli bitkiləri göstərmək olar. Üstəlik, taxıl paxlalı bitkiləri sıxışdırmırsa, o da öz növbəsində onu əlavə miqdarda mövcud azotla təmin edir. Ancaq belə bir əlaqə yalnız torpaq azotda zəif olduqda və otlar güclü inkişaf edə bilməyəndə davam edə bilər. Əgər paxlalı bitkilərin böyüməsi və azot bağlayan düyün bakteriyalarının aktiv fəaliyyəti nəticəsində torpaqda bitkilər üçün mövcud olan azot birləşmələrinin kifayət qədər miqdarı toplanırsa, bu tip əlaqə rəqabətlə əvəz olunur. Onun nəticəsi, bir qayda olaraq, daha az rəqabət qabiliyyətli paxlalı bitkilərin fitosenozdan tam və ya qismən yerdəyişməsidir.

Kommensalizmin başqa bir variantı: "dayə" bitkisinin başqa bir bitkiyə birtərəfli köməyi. Beləliklə, ağcaqayın və ya qızılağac ladin üçün dayə ola bilər:

gənc ladinləri birbaşa günəş işığından qoruyurlar, onsuz bir ladin açıq yerdə böyüyə bilməz, həmçinin gənc ladin tumurcuqlarını şaxtadan torpaqdan sıxışdırmaqdan qoruyur. Bu cür əlaqə yalnız gənc ladin bitkiləri üçün xarakterikdir. Bir qayda olaraq, ladin müəyyən yaşa çatdıqda özünü çox güclü rəqib kimi aparmağa başlayır və dayələrini sıxışdırır.

64) Fitofaqların biokütlənin bioloji dövranında rolunu nümunə və misallarla izah edin. (10)

Qida zəncirlərinin birbaşa trofik əlaqələri əsasında başqa vacib bioloji funksiyalar da həyata keçirilə bilər. Məs. heyvanlar bitkilərin toxumları ilə qidalanaraq onların məkanda yayılmasına da kömək edirlər. Fitofaqlarınyemləndikləri yerlərdə külli miqdarda qida qalıqları toplanır ki, bu da biokütlənin bioloji dövranını sürətləndirir. Parazitlik çox vaxt xəstəliktörədən orqanizmlərin ötürülməsi ilə bağlı olur.

Fitofaq heyvanların göstərilən toxum yayma funksiyası kifayət qədər mürəkkəb prosesdir. Toxumla qidalanma əsasında heyvanla onun qidalandığı bitki növləri arasında qarşılıqlı uyğunlaşmalar formalaşır. Belə heyvanların həzm aparatında bütün udulmuş toxumlar xırdalanıb mənimsənilmir, onların xeyli hissəsi ifrazatla, cücərmə üçün yararlı halda xaric olunur. Eyni zamanda bitkilər də təkamül prosesində müntəzəm istifadə olunmaya reaksiya verərək toxumlarının qabığını möhkəmləndirir ki, bu da həzm olunmağa mane olur, yəni bitkilər zooxariyaya qarşı uyğunlaşırlar. Toxumların yayılmasında məməlilər və quşlar böyük rol oynayırlar.

Çiçəkli bitkilərin heyvanlar tərəfindən tozlanması da tozcuqla qidalanma formalı trofik əlaqəyə əsaslanır. Tozlandırma funksiyası bir çox cücü növləri üçün səciyyəvidir. Burada da qarşılıqlı uyğunlaşmalar geniş yayılmışdır. Belə ki, cücülərin ağız aparatı tozlandırdıqları növlərin çiçəklərinin morfoloji xüsusiyyətlərinə uyğunlaşdırır.

Bitki və heyvanların qarşılıqlı əlaqələrinin mürəkkəb formaları birbaşa trofik əlaqələrə görə yaranmışdır. Bitkilərin fitofaqlar tərəfindən tam yeyilməsini məhdudlaşdırmaq üçün bitkilərdə bərk qabıqlar, tikanlar və s. formalaşır.

Bitkilərlə fitofaq heyvanlar arasında kimyəvi əlaqələr də yaranır. İstifadə edən heyvanlar tərəfindən basqını azaltmaq üçün bir sıra bitki növləri zəhərli, qıcıqlandırıcı və ya pis iyli maddələr (qlikozidlər, alkoloidlər, fenol birləşmələri, qətranlar və s.) toplayırlar. Bəzi hallarda bitkidən heyvanın kənarlaşması xoşagəlməz dadla, yandırma və ya iylə müəyyən olunur. Başqa hallarda təsir daha dərin olur və zəhərlənmə ilə bağlı olur.

65) Trofik səviyyədə növlərarası münasibətlər, parazitlər, onların qruplaşdırılması və qida zəncirində rolu haqqında izah verin. (20)

Qida zəncirlərinin birbaşa trofik əlaqələri əsasında başqa vacib bioloji funksiyalar da həyata keçirilə bilər. Məs. heyvanlar bitkilərin toxumları ilə qidalanaraq onların məkanda yayılmasına da kömək edirlər. Fitofaqlarınyemləndikləri yerlərdə külli miqdarda qida qalıqları toplanır ki, bu da biokütlənin bioloji dövranını sürətləndirir. Parazitlik çox vaxt xəstəliktörədən orqanizmlərin ötürülməsi ilə bağlı olur.

Parazitlər öz sahiblərinin bədənlərinin şirəsi, toxumaları ilə və ya onların həzm etdikləri qida ilə qidalanırlar. Parazit öz sahibinin bədənində daimi və yaxud müvəqqəti məskun kimi istifadə edə bilər. Parazitlər iki qrypa bölünürlər: ketoparazitlər və endoparazitlər.

Ektoparazitlər sahibinin üstündə yaşayır və onun örtüyü ilə bağlı olur. məs. gənələr, birələr, bitlər. Endoparazitlər isə sahiblərinin bədənini içərisində yaşayırlar, məs. qurdlar, onurğasızlar.

Parazitlə sahibinin əlaqələrinin yaxınlıq dərəcəsinə görə parazitizmin iki növü mövcuddur: məcburi (obliqat) və könüllü. Birinci halda növ yalnız parazit həyat keçirir və sahiblə əlaqəsi olmadan yaşaya bilmir (soxulcan, bitlər). Könüllü parazitlər azad həyat tərzi keçirir, yalnız xüsusi şəraitdə parazitliyə qoşulurlar. Onların sahiblə bağlılığı sırf trofik əlaqədə ibarətdir.

Sahiblə əlaqələrinin davamiyyətinə görə parazitlərin iki qrupa ayırırlar: daimi və müvəqqəti parazitlər. Daimilər sahibindən yaşayış məskəni kimi istifadə edirlər, lakin yumurtalarını ətraf mühitə qoyurlar. Müvəqəti parazitlər qidalanmaq üçün sahibindən istifadə edirlər, məs. ağcaqanadlar, vampirlər.

66) Suksessiya prosesini Klementsin fazalarına görə izah edin. (5)

Biosenozların inkişafı zamanı bir növün başqası ilə əvəz edilməsi ekoloji suksessiya adlanır. Suksessiya latın dilində varislik deməkdir.

Amerika alimləri H.Koules və F.Klementssuksessiya prosesinin müasir təsvirini vermişdir. F.Klementsə görə zaman ərzində dəyişmə ekoloji aləmin təbii xassələridir. O, fitosenozların dəyişməsinin ilkin səbəblərini iqlim amilləri ilə bağlayır, cəmiyyətlərin ardıcıl surətdə bir-birini dəyişməsini isə ekosistemin buna cavabı hesab edir. Suksessiya canlı aləmin iqlim şəraitinə ən yaxşı uyğunlaşma forması hesab edilir.

Bir çox hallarda suksessiya prosesi illər və onilliklər ərzində baş verir.

F.Klementsə görə suksessiya prosesi ümumi halda aşağıdakı fazalardan keçir:

1. Çılpaqlaşma – yəni məskunlaşmamış ərazinin əmələ gəlməsi
2. Miqrasiya - ərazinin ilk həyat formaları ilə məskunlaşması
3. Esezis – məskunlaşma və mühitin şəraitinə uyğunlaşma
4. Yarış – ilk məskunların sıxışdırılması ilə nəticələnən rəqabət
5. Reaksiya – cəmiyyətin biotopa və yaşayış şəraitinə əks təsir göstərməsi
6. Sabitləşmə - biosenozun formalaşması

67) Ekoloji suksessiyalar haqqında ümumi olaraq yazın. (5)

Biosenozların inkişafı zamanı bir növün başqası ilə əvəz edilməsi ekoloji suksessiya adlanır. Suksessiya latın dilində varislik deməkdir.

F.Klementsə görə suksessiya prosesi ümumi halda aşağıdakı fazalardan keçir:

1. Çılpaqlaşma – yəni məskunlaşmamış ərazinin əmələ gəlməsi
2. Miqrasiya - ərazinin ilk həyat formaları ilə məskunlaşması
3. Esezis – məskunlaşma və mühitin şəraitinə uyğunlaşma
4. Yarış – ilk məskunların sıxışdırılması ilə nəticələnən rəqabət
5. Reaksiya – cəmiyyətin biotopa və yaşayış şəraitinə əks təsir göstərməsi
6. Sabitləşmə - biosenozun formalaşması

Ümumi xarakterinə görə suksessiyalar iki qrupa bölünür: birinci və ikinci

Birinci suksessiya canlı orqanizmlərin fəaliyyəti ilə dəyişdirilməmişqidalandırıcı mühitdə başlayır. Bir sıra aralıq cəmiyyətlər vasitəsilə qayalarda, qumluqlarda, yarğanlarda dayanıqlı biosenoz formalaşır. Bu qrup suksessiyaların əsas funksiyalarından biri ilk kolonistlər vasitəsilə torpağın yaradılmasıdır.

İkinci suksessiya əvvəlcədən canlı orqanizmlərin fəaliyyət nəticəsində dəyişdirilmişqidalandırıcı mühitdə başlayır. Belə suksessiyalar çox vaxt (demutasiya) bərpaedici xarakter daşıyır. Demutasiya tipli suksessiyaya misal olaraq yanğınlardan sonra meşə biosenozunun bərpa olunmasını göstərmək olar.

68) Ekogenetik suksessiyalar və onların məskunlaşması proseslərini nümunələr əsasında izah edin. (10)

Biosenozların inkişafı zamanı bir növün başqası ilə əvəz edilməsi ekoloji suksessiya adlanır. Suksessiya latın dilində varislik deməkdir.

Ümumi xarakterinə görə suksessiyalar iki qrupa bölünür: birinci və ikinci

Birinci suksessiya canlı orqanizmlərin fəaliyyəti ilə dəyişdirilməmişqidalandırıcı mühitdə başlayır. Bir sıra aralıq cəmiyyətlər vasitəsilə qayalarda, qumluqlarda, yarğanlarda dayanıqlı biosenoz formalaşır. Bu qrup suksessiyaların əsas funksiyalarından biri ilk kolonistlər vasitəsilə torpağın yaradılmasıdır.

Əvvəlcədən məskun olmayan yerlərdə formalaşmış suksessiyalar

ekogenetiksuksessiyalar adlanır. Misal olaraq qayalarda formalaşan biosenozları göstərmək olar. Bu proses qayalarda kəf kimi şibyələrin sakinləşməsi ilə başlayır. Bu mərhələdəmikroskopikyisunların, birhüceyrələrin və bəzi cücülərin gənələrin kompleks növləri formalaşır. Sonralar bunların başqa formaları mamırlar, daha sonra isə damarlı bitkilər məskunlaşır. Bunlarla paralel surətdə heyvanat aləminin zənginləşməsi prosesi gedir. Bu proses suksessiyabaşlayandan təqribən 100 il sonra qarışıq meşənin əmələ gəlməsi ilə başa çatır. Hidrosuksessiyalar xırda göllərdə, bataqlıqlarda nohurlarda başlayır.

İkinci suksessiya əvvəlcədən canlı orqanizmlərin fəaliyyət nəticəsində dəyişdirilmişqidalandırıcı mühitdə başlayır. Belə suksessiyalar çox vaxt (demutasiya) bərpaedici xarakter daşıyır. Demutasiya tipli suksessiyaya misal olaraq yanğınlardan sonra meşə biosenozunun bərpa olunmasını göstərmək olar. Ekosistemlərin dəyişməsinə tarixi misal kimi böyük buzlaşmalardan sonra buzlaqlar çəkildikcə bitki və heyvan cəmiyyətlərinin dəyişməsini göstərmək olar.

69) Ekoloji suksessiyanı biosenoz səviyyəsində gedən funksional uyğunlaşma əsasında izah edin. (10)

Biosenozların inkişafı zamanı bir növün başqası ilə əvəz edilməsi ekoloji suksessiya adlanır. Suksessiya latın dilində varislik deməkdir.

Amerika alimləri H.Koules və F.Klementssuksessiya prosesinin müasir təsvirini vermişdir. F.Klementsə görə zaman ərzində dəyişmə ekoloji aləmin təbii xassələridir. O, fitosenozların dəyişməsinin ilkin səbəblərini iqlim amilləri ilə bağlayır, cəmiyyətlərin ardıcıl surətdə bir-birini dəyişməsini isə ekosistemin buna cavabı hesab edir. Suksessiya canlı aləmin iqlim şəraitinə ən yaxşı uyğunlaşma forması hesab edilir.

Belə miqyasda suksessiyalar yer səthində iqlimin relyefin və s. dəyişməsi ilə əlaqədar olaraq cəmiyyət tiplərinin bir-birini əvəz etməsi ilə həyata keçir və bütöv geoloji dövrləri əhatə edir. Flora və faunanın geoloji zaman miqyasında dəyişmələri səciyyəvi ekoloji suksessiyalardan onunla fərqlənir ki, onlar həyat olmayan yerlərin məskunlaşmasından başlanır, artıq formalaşmış ekosistemlərin daxili əlaqələrinin yenidən qurulmasına başlayır. Bu halda növ tərkibinin dəyişməsinin səbəbi mühitin tədricən dəyişməsi nəticəsində bir sıra növlər əvvəlcədən əldə etdikləri mühitə uyğunlaşma qabiliyyətlərini itirirlər. Onlar yeni şəraitdə daha çox uyğunlaşmış başqa növlərlə əvəz olunurlar.

Ekosistemlərin dəyişməsinə tarixi misal kimi böyük buzlaşmalardan sonra buzlaqlar çəkildikcə bitki və heyvan cəmiyyətlərinin dəyişməsini göstərmək olar.

70) Ekoloji sistemlərin dinamikası, onun öz funksional dayanıqlığını saxlaması, homeostazı və canlı maddənin qlobal funksiyasının vahid sistemə birləşməsi haqqında izah verin. (20)

Biosenozlar müəyyən coğrai mühit şəraitində yaşayırlar. Bu mühit sabit olmadığı üçün ekosistem öz əsas funksiyasını dayanıqlı surətdə yerinə yetirmək üçün biosenotik uyğunlaşma mexanizmləri (homeostaz) ilə təmin olunmalıdır.

Biosistemdə növlər toplusu, trofik əlaqələrin tərkibi və mürəkkəbliyi, növlərin populyasiyaları arasındakı ən dayanıqlı münasibət formaları mühitin ən fundamental xüsusiyyətlərinə uyğunlaşmaları əks etdirir. Biosenozun tərkibində ciddi pozuntular baş verdikdə bir-birini əvəz edən dayanıqsız proseslər gki, bu ən ideal halda ekosistemin ilk tipinin bərpa olunması ilə nəticələnir.

Bu növ ekoloji suksessiya biosenoz səviyyəsində gedən funksional uyğunlaşmaların ən parlaq nümunəsidir.

Mühit amillərinin dayanıqlı (dönməz) dəyişmələri zamanı canlı aləm tipləri istiqamətli surətdə bir-birini əvəz edir. Bu proses geoloji zaman miqyasında iqlimin, relyefin və digər şəraitlərin əsrlərlə davam edən dəyişmələrində daha aydın müşahidə olunur.

Bioloji dövran biosenoz (ekosistem) səviyyəsində başa çatsa da, real şəraitlərdə təcrid olunmuş dövranlar yoxdur və biosfer səviyyəsində bu proseslər canlı maddənin qlobal funksiyasının vahid sisteminə birləşir. Bu sistemlə ayrı-ayrı biokimyəvi mərhələlərin tam başa şatması ilə bərabər onların abiotik proseslərlə (dağ suxurlarının formalaşması, hidrosferin və atmosferin səciyyəvi xassələrinin təşəkkül tapması, torpağın yaranması və onun təbii məhsuldarlığının saxlanması və s.) sıx qarşılıqlı əlaqələri formalaşır. Həyat formalarının müxtəlifliyi son nəticədə biosferin nadir xassələrini müəyyən edir və biosferin hemeostazı canlı materiyanın bütün təşkil olunma səviyyəsində proqramlaşmış olur.

71) İnsan populyasiyalarının demoqrafik göstəriciləri və mutasiya prosesi haqqında yazın. (5)

İnsanların çoxalması bioloji mənada populyasiyalara bənzər müəyyən birliklərinəməmlə gəlməsinə səbəb olur.

Antropogenetikada populyasiya ümumi ərazi tutan və azad evlənə bilən insan qruplarına deyilir. İnsanın populyasiyasının formalaşmasında əsas amil ərazinin ümumiliyi deyil, qohumluq əlaqələridir.

İnsan populyasiyasının demoqrafik göstəriciləri: populyasiyanın böyüklüyü, doğum və ölüm səviyyələri, yaştərkibi, iqtisadi vəziyyəti və həyat tərzidir. Bunlar genetik cəhətdən genafondla xarakterizə olunurlar. Demoqrafik göstəricilər genefonda əsasən kəbin strukturu ilə ciddi təsir göstərir.

İnsanlarda mutasiya (həyat şəraitinin dəyişməsinin təsiri altında yeni bioloji əlamətin, xassələrin əmələ gəlməsi) prosesinin bütün göstəriciləri, hər nəsildə genomun orta mutasiya tezliyi, mutasiyaların genetik-fizioloji xarakteri, antimutasiya sədlərinin olması başqa canlı formaların göstəricilərinə uyğundur. Keşmiş dövrlərdə stontan (daxili səbəblərdən törəyən) mutagenez müxtəlif daimi ekoloji amillərin, məsələn ultrabənövşəyi şüalanmanın, radiasiyanın, temperaturun və müəyyən kimyəvi mühitin təsiri altında baş verirdi. İndiki

dövrdə isə insan genefonduna mutasiya təzyiqi insanın istehsal fəaliyyətinin artması, elmi-texniki səviyyənin yüksəlməsi, ətraf mühitdə üzvi, qeyri-üzvi və radioaktiv maddələrin yayılması ilə əlaqədar olaraq meydana çıxan amillərin təsiri altında güclənmişdir. Müasir dövrdə antropogen mutasiya törədicilərinin təsiri əsasən somatik (bədən) mutasiyalara gətirib çıxarır.

72) İnsanlarda populyasiya dalğaları və təcridolunma prosesini izah edin. (5)

Yer kürəsində insanların sayı tarix boyu dalğalanmalara məruz qalsa da ümumiyyətlə daim artmışdır.

Əhalinin artmasına əkinşiliyin meydana çıxması (10000 il bundan əvvəl), sənayenin inkişafı, elmi-texniki tərəqqi və s. səbəb olmuşdur. XX əsrdə əhalinin artımı böyük vüsət almışdır. Lakin hazırda əhalinin artımında bir az zəifləmə müşahidə olunur və gələcəkdə artımın sabitləşməsi güman olunur.

Əhalinin artımında dalğalanmalara səbəb ayrı-ayrı insan birliklərində iqtisadi, siyasi, dini, əxlaqi mədəni amillər, münasibətlər və onlarla yanaşı təbiətdə baş verən dəyişikliklər – vulkan püskürmələri, texnotik hadisələr, yolxucu və təhlükəli xəstəliklərin yayılması və s. olmuşdur. Nəticədə ölüm və miqrasiyaların hesabına əhalinin sıxlığı dövri surətdə dəyişmişdir ki, bu da öz növbəsində insan populyasiyalarının genafondun vəziyyətinə təsir etmişdir.

İnsan populyasiyaları arasında onların genafonduna təsir edən təcrid olunma sədləri, yəni azad evlənmələrin qarşısını alan sədlər xarakterinə görə müxtəlifdir. Bunlara misal olaraq coğrafi, mədəni, iqtisadi, siyasi, dini və əxlaq-etik sədləri göstərmək olar. Bu sədlər genafondun təcrid olunmasına səbəb olduğu üçün müxtəlif populyasiyalarda yaşayan adamlar arasında müxtəlif fiziki əlamətlərin və həyat tərzlərinin formalaşmasına gətirib çıxarmışdır. Lakin müəyyən müddət keçdikcə təcrid olunma sədləri zəifləyir və populyasiyalar arasında genetik fərdlər azalır. Məsələn, hazırda Amerikada və Braziliyada yaşayan zəncilərin genafondunda ağların genlərinin sayı uyğun olaraq 25 və 40% təşkil edir.

73) İnsan təkamülünə (indiki və gələcək dövrdə) təsir göstərən amillərin müqayisəli təhlilini aparın. (10)

İndiki dövrdə və gələcəkdə insanın təkamülünə aşağıdakı amillərin təsir edəcəyini söyləmək olar:

1. Seçmə. Hazırda növdaxili mübarizə zəifləmi., irqlərin əmələ gəlməsinə təsir edən xarici mühit amilləri yox olmuşdur.

2. Say tərkibinin dalğalanması. Son dövrlərdə əhalinin artımının sürəti zəifləyərək sabitləşmə istiqamətində inkişaf edir.

3. Təcridolunma və panmiksiyanın səviyyəsi. Təcridolunma sərhəddləri dağılır, panmiksiya isə yüksəlir, yəni bir ümumi genafonda malik olan insan cəmiyyəti formalaşır, genetik qohumluq artır. Bu isə gələcəkdə müvəqqəti akselerasiyadan sonra irsi xəstəliklərin səviyyəsinin yüksəlməsinə səbəb ola bilər.

4. Genetik – avtomatik proseslər və genlərin dreyfi. Populyasiyada fərdlərin sayı 500-dən az olduqda bunlar öz təsirini hiss olunan dərəcədə göstərir. Belə insan populyasiyalar nadir halda müşahidə edilir, mövcud populyasiyalarda əhalinin miqdarı olduqca böyükdür və əhalinin sayı getdikcə artır.

5. Mutasiya prosesi. Seçmə prosesi olmadıqda bu proses güclü və dağıdıcıdır. Bundan əlavə, mutasiya nəticəsində əmələ gələn dəyişənliklərin toplanaraq yeni keyfiyyət şəklində formalaşmasına getdikcə artan panmiksiya mane olur. Beləliklə, insanın gələcəkdə təkamül edərək daha mütəşəkkil formaya keçmə ehtimalından çox, onun ətraf mühitə qlobal təsiri nəticəsində yaratdığı, ekoloji cəhətdən təhlükəli olan antropogen sistemlərin təsirinə məruz qalaraq tarixən qazandığı keyfiyyətlərin bəzilərini itirəcəyi gözlənilir.

74) Monosentrizm nəzəriyyəsinə əsasən insanın təkamül prosesini yazılı olaraq izah edin. (10)

İndiki dövrdə dəqiq məlum edilmişdir ki, Yer kürəsində yaşayan bütün insanlar bir neçə növə aiddirlər. Yəni irqlərin polifilliyi (müxtəlif növlü insanabənzər meymunlardan müxtəlif növ insanların əmələ gəlməsi) haqqında fərziyyə düzgün deyil.

Monosentrizm nəzəriyyəsinə görə insan bir yerdə, lakin bütün Asiyadan tutmuş Şimali Afrika və Avropanı əhatə edən böyük ərazidə formalaşmışdır. Əmələ gəlmiş HomeSapiens də yerdəyişmələrə meyilliolmuşdir. Qarşılıqlı əlaqələrin yaranmasında müxtəlif qəbilələr arasında baş verən kəbinlər əsasında metisləşmə böyük rol oynamışdır. Yəni miqrasiyalara yalnız konkret insanlar deyil, onların genləri də məruz qalmışdır. İnsan irqlərinin əmələ gəlmə mexanizmi heyvanlar arasındakı növdaxili qrupların əmələ gəlmə mexanizmi ilə eynidir. Bəs onda nə üçün heç bir irq növ tamlığına çata bilməyib. İrqlər sosial münasibətlərin əmələ gəlməsindən sonra formalaşmağa başlamışdır. Məhz növdaxili rəqabətin zəifləməsi və onun sosial münasibətlərə dəyişməsi nəticəsində insanın növ kimi təkamül etmə tempi çox aşağı düşmüşdür. Lakin bu proses digər proseslə əvəz olunmuşdur. Növ daxilində fərdlər arasında mübarizə ayrı-ayrı qəbilələr, qruplar arasında keçmiş, nəticədə millətlər, xalqlar əmələ gəlmişdir.

75) İnsan populyasiyasında təbii seçmə və genetik müxtəlifikləri nümunələr əsasında təhlil edin. (20)

İrqlərin əmələ gəlməsinə təbii seçmə, qida rejimi, ətraf mühitin geokimyəvi şəraiti, ekoloji və bir çox digər amillər hələ də tam məlum olmayan yollarla təsir göstərmişdir. Məs. Afrikanın nəmli tropik meşələrində və Cənubi-Şərqi Asiyada piqmentlərin hansı yollarla əmələ gəlməsi hələ də məlum deyil.

İndiki dövrdə dəqiq məlum edilmişdir ki, Yer kürəsində yaşayan bütün insanlar bir neçə növə aiddirlər. Yəni irqlərin polifilliyi (müxtəlif növlü insanabənzər meymunlardan müxtəlif növ insanların əmələ gəlməsi) haqqında fərziyyə düzgün deyil.

Monosentrizm nəzəriyyəsinə görə insan bir yerdə, lakin bütün Asiyadan tutmuş Şimali Afrika və Avropanı əhatə edən böyük ərazidə formalaşmışdır. Əmələ gəlmiş HomeSapiens də yerdəyişmələrə meyilliolmuşdir. Qarşılıqlı əlaqələrin yaranmasında müxtəlif qəbilələr arasında baş verən kəbinlər əsasında metisləşmə böyük rol oynamışdır. Yəni miqrasiyalara yalnız konkret insanlar deyil, onların genləri də məruz qalmışdır. İnsan irqlərinin əmələ gəlmə mexanizmi heyvanlar arasındakı növdaxili qrupların əmələ gəlmə mexanizmi ilə eynidir. Bəs onda nə üçün heç bir irq növ tamlığına çata bilməyib. İrqlər sosial münasibətlərin əmələ gəlməsindən sonra formalaşmağa başlamışdır. Məhz növdaxili rəqabətin zəifləməsi və onun sosial münasibətlərə dəyişməsi nəticəsində insanın növ kimi təkamül etmə tempi çox aşağı düşmüşdür. Lakin bu proses digər proseslə əvəz olunmuşdur. Növ daxilində fərdlər arasında mübarizə ayrı-ayrı qəbilələr, qruplar arasında keçmiş, nəticədə millətlər, xalqlar əmələ gəlmişdir.

Bir növ kimi insanın gələcəyi necə olacaqdır?

Müasir insan tipinin mövcud olduğu dövr onun əvvəlki tarixinin yalnız 1-2%-ni təşkil edir. Belə qısa tarixi müddət ərzində hər hansı bir təkamül əlamətini müşahidə etmək mümkün deyil. Lakin bir sıra mütəxəssislər tərəfindən insanın gələcəyi haqqında müxtəlif mülahizələr irəli sürürlər. Məs. Polşa antropoloqları A.Bersinski və H.Bolyanski, ingilis genetiki Holdeyn hesab edirlər ki, gələcəkdə insan böyük başlı (beyinli), kiçik sifətli, az dişli, ətrafları zəif, cəld hərəkətli, lakin gücsüz, uzun müddət təhsil alan və yüz illərlə yaşayan məxluq olacaqdır. Lakin bu fərziyyələr insanın yaxın dövrdə qlobal enerji qıtlığı və ekoloji böhranlarla qarşılaşaraq xarici mühit amillərinin təsiri altına düşəcəyini və bununla əlaqədar müharibələrin, aclıq və xəstəliklərin, o cümlədən immun xəstəliklərinin (yolxucuxəstəliklərin) yayıla biləcəyi ehtimalını nəzərə almır.

İndiki dövrdə və gələcəkdə insanın təkamülünə aşağıdakı amillərin təsir edəcəyini söyləmək olar:

1. Seçmə. Hazırda növdaxili mübarizə zəifləmi., irqlərin əmələ gəlməsinə təsir edən xarici mühit amilləri yox olmuşdur.

2. Say tərkibinin dalğalanması. Son dövrlərdə əhalinin artımının sürəti zəifləyərək sabitləşmə istiqamətində inkişaf edir.

3. Təcridolunma və panmiksiyanın səviyyəsi. Təcridolunma sərhəddləri dağılır, panmiksiya isə yüksəlir, yəni bir ümumi genafonda malik olan insan cəmiyyəti formalaşır, genetik qohumluq artır. Bu isə gələcəkdə müvəqqəti akselerasiyadan sonra irsi xəstəliklərin səviyyəsinin yüksəlməsinə səbəb ola bilər.

4. Genetik – avtomatik proseslər və genlərin dreyfı. Populyasiyada fərdlərin sayı 500-dən az olduqda bunlar öz təsirini hiss olunan dərəcədə göstərir. Belə insan populyasiyalar nadir halda müşahidə edilir, mövcud populyasiyalarda əhalinin miqdarı olduqca böyükdür və əhalinin sayı getdikcə artır.

5. Mutasiya prosesi. Seçmə prosesi olmadıqda bu proses güclü və dağıdıcıdır. Bundan əlavə, mutasiya nəticəsində əmələ gələn dəyişənliklərin toplanaraq yeni keyfiyyət şəklində formalaşmasına getdikcə artan panmiksiya mane olur.

Beləliklə, insanın gələcəkdə təkamül edərək daha mütəşəkkil formaya keçmə ehtimalından çox, onun ətraf mühitə qlobal təsiri nəticəsində yaratdığı, ekoloji cəhətdən təhlükəli olan antropogen sistemlərin təsirinə məruz qalaraq tarixən qazandığı keyfiyyətlərin bəzilərini itirəcəyi gözlənilir.