

**NİZAMİ NAMAZOV  
SƏBİNƏ YUSİFOVA**



# **BİOCOĞRAFIYANIN ƏSASLARI**

**Bakı-2025**

**Biologiya üzrə elmlər doktoru, professor**  
*Nizami Rza oğlu Namazov,*  
**Coğrafiya üzrə fəlsəfə doktoru, dosent**  
*Səbinə Nizami qızı Yusifova*

***BİOCOĞRAFIYANIN ƏSASLARI***  
***(Dərs vəsaiti)***

*Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil*  
*Nazirliyi Sumqayıt Dövlət Universiteti*  
*Publik hüquqi şəxsi Elmi Şurasının 11 iyul*  
*2025-ci il tarixli iclasının (Protokol № 10)*  
*qərarı ilə təsdiq edilmişdir*

**BAKİ – 2025**

**UOT 371.214.2 (504.075.8)**

**Tərtib edənlər:** **Namazov Nizami Rza oğlu,**  
*biologiya elmləri doktoru,*  
*SDU-nun Biologiya kafedrasının professoru*

**Səbinə Nizami qızı Yusifova,**  
*coğrafiya üzrə fəlsəfə doktoru,*  
*SDU-nun Tarix, coğrafiya və metodika*  
*kafedrasının dosenti*

**Elmi redaktor:** **Mərdanov İlham İldırım oğlu,**  
*coğrafiya elmləri doktoru,*  
*SDU-nun Tarix, coğrafiya və metodika*  
*kafedrasının professoru*

**Rəyçilər:** **İmrani Zaur Tahir oğlu,**  
*coğrafiya üzrə fəlsəfə doktoru, dosent,*  
*Coğrafiya İnstitutu*

**Ağayeva Zərbab Təvəkgül qızı,**  
*biologiya üzrə fəlsəfə doktoru,*  
*SDU-nun Biologiya kafedrasının dosenti*

*Coğrafiya, biologiya və ekologiya istiqamətləri üzrə ixtisaslaşan bakalavr və magistrantlar üçün tədris materialı kimi, eləcə də geniş oxucu kütləsi üçün nəzərdə tutulmuş bu dərs vəsaitində müasir biocoğrafiya elminin nəzəri problemləri və biomüxtəlifliyin qorunması kimi məsələlərdən bəhs edilir.*

**DOI: <https://doi.org/10.36719/0820/2025>**

© Sumqayıt Dövlət Universiteti, 2025

© Namazov Nizami Rza oğlu, 2025

© Yusifova Səbinə Nizami qızı, 2025

|                        |           |
|------------------------|-----------|
| <b>MÜNDƏRİCAT.....</b> | <b>3</b>  |
| <b>Ön söz.....</b>     | <b>8</b>  |
| <b>GİRİŞ.....</b>      | <b>11</b> |

## **I FƏSİL. BİOCOĞRAFIYA ELMİNİN PREDMETİ VƏ İNKİŞAF TARİXİ**

|                                                                                                                 |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.1. Biocoğrafiya elminin bölmələri, predmeti, məqsədi,<br/>tədqiqat sahələri və praktik əhəmiyyəti.....</b> | <b>13</b> |
| <b>1.2. Biocoğrafiya elminin inkişaf tarixinin əsas<br/>mərhələləri.....</b>                                    | <b>17</b> |
| <b><i>I Fəslə aid mövzular üzrə özünüsınama sualları.....</i></b>                                               | <b>28</b> |

## **II FƏSİL. BİOCOĞRAFIYA ELMİNİN ƏSAS ANLAYIŞLARI. BİOSENÖZLAR. EKOSİSTEMLƏR**

|                                                                                                  |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>2.1. Əsas biocoğrafi anlayışlar.....</b>                                                      | <b>30</b> |
| <b>2.2. Biosenozun məhsuldarlığı.....</b>                                                        | <b>35</b> |
| <b>2.3. Biosenozun məhsuldarlığına mühitin abiotik<br/>amillərinin təsiri.....</b>               | <b>38</b> |
| <b>2.4. Bitki kontinuumu və onun növləri. Ekoton. Həyat<br/>formaları.....</b>                   | <b>42</b> |
| <b>2.5. Biogeosenoz və onun xarakteristikası. Biotop.<br/>Ekosistem.....</b>                     | <b>47</b> |
| <b>2.6. Biogeosenozun strukturu və “mozaiklik”. Epifitlər və<br/>lianlar. Edifikatorlar.....</b> | <b>51</b> |
| <b>2.7. Biogeosenozlarda landşaftların şaquli və üfqi zonallıq<br/>üzrə yerləşməsi.....</b>      | <b>57</b> |
| <b>2.8. Biogeosenozlarda ilkin və ikincili suksesiya və onların<br/>mərhələləri.....</b>         | <b>72</b> |
| <b><i>II Fəslə aid mövzular üzrə özünüsınama sualları.....</i></b>                               | <b>76</b> |



### **III FƏSİL. AREALLAR. MƏDƏNİ BİTKİLƏRİN MƏNŞƏ MƏRKƏZLƏRİ**

|                                                                                        |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <i>3.1. Areallar, onların strukturu, formaları və təsnifatı.....</i>                   | <i>79</i> |
| <i>3.2. Arealogiya. Arealların sərhədləri və xəritələşdirilməsi...85</i>               |           |
| <i>3.3. Taksonomik müxtəliflik mərkəzləri. Mədəni bitkilərin mənşə mərkəzləri.....</i> | <i>88</i> |
| <i>III Fəslə aid mövzular üzrə özünüsınama sualları.....</i>                           | <i>95</i> |

### **IV FƏSİL. COĞRAFİ TƏBƏQƏ. BIOSFER**

|                                                                                   |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <i>4.1. Coğrafi təbəqə və coğrafi zonallıq. Biosfer və onun sərhədləri.....</i>   | <i>97</i>  |
| <i>4.2. Biosferin təşkili və təkamülü. Biosferin stabilliyi və qorunması.....</i> | <i>105</i> |
| <i>4.3. Biosferdə maddələrin biogeokimyəvi dövranı.....</i>                       | <i>109</i> |
| <i>IV Fəslə aid mövzular üzrə özünüsınama sualları.....</i>                       | <i>119</i> |

### **V FƏSİL. QURUNUN FLORİSTİK REGIONLARI**

|                                                                 |            |
|-----------------------------------------------------------------|------------|
| <i>5.1. Qurunun floristik rayonlaşdırılması və bölgüsü.....</i> | <i>121</i> |
| <i>5.2. Holarktik aləm və onun vilayətləri.....</i>             | <i>125</i> |
| <i>5.3. Paleoarktik aləm və onun vilayətləri.....</i>           | <i>132</i> |
| <i>5.4. Neotropik və Holantarktik aləmlər.....</i>              | <i>136</i> |
| <i>5.5. Avstraliya və Kap aləmləri.....</i>                     | <i>139</i> |
| <i>V Fəslə aid mövzular üzrə özünüsınama suallar.....</i>       | <i>143</i> |

### **VI FƏSİL. QURUNUN FAUNASTİK REGIONLARI**

|                                                                                                 |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <i>6.1. Qurunun faunastik rayonlaşdırılması. Paleogeoy aləmi və onun Efiopiya vilayəti.....</i> | <i>146</i> |
| <i>6.2. Paleogeoy aləminin Madaqaskar, Hind-Malay və Polineziya vilayətləri.....</i>            | <i>153</i> |

|                                                                                              |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 6.3. <i>Arktogey və ya Holarktik aləm. Tayqa və tundranın faunası</i> .....                  | 159 |
| 6.4. <i>Palearktik yarımaləmin Qədim Aralıq dənizi və Şərqi-Asiya vilayətləri</i> .....      | 167 |
| 6.5. <i>Arktogey və Neogey aləmləri və onların vilayətləri</i> .....                         | 172 |
| 6.6. <i>Notogey aləmi və onun Avstraliya, Yeni Zelandiya və Pataqoniya vilayətləri</i> ..... | 178 |
| <b>Vİ Fəslə aid mövzular üzrə özünüsınama sualları</b> .....                                 | 187 |

## **VII FƏSİL. ZONAL BİOMLAR**

|                                                                                                |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 7.1. <i>Zonal biomlar. Rütubətli həmişəyaşıl tropik və ya həmişəyaşıl yağış meşələri</i> ..... | 189 |
| 7.2. <i>Tropik yarpağı tökülən meşələr, seyrək meşələr və kolluqlar</i> .....                  | 199 |
| 7.3. <i>Mülayim qurşağın enliyarpaqlı meşələri</i> .....                                       | 203 |
| 7.4. <i>Boreal iynəyarpaqlı meşələr və ya tayqa meşələri</i> .....                             | 207 |
| 7.5. <i>Sərtıyarpaqlı subtropik meşələr və kolluqlar</i> .....                                 | 213 |
| 7.6. <i>Savannalar</i> .....                                                                   | 217 |
| 7.7. <i>Manqrlar və ya manqrovlar</i> .....                                                    | 221 |
| 7.8. <i>Tundra təbii zonası</i> .....                                                          | 224 |
| 7.9. <i>Çöllər, preriylar və pampalar</i> .....                                                | 227 |
| 7.10. <i>Səhrələr</i> .....                                                                    | 236 |
| <b>VII Fəslə aid mövzular üzrə özünüsınama sualları</b> .....                                  | 240 |

## **VIII FƏSİL. YERİN BAŞLICA SU BİOMLARI**

|                                                                                                       |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 8.1. <i>Su biomları. Dünya okeanında su kütlələri və cərəyanlar</i> .....                             | 242 |
| 8.2. <i>Okean sularının kimyəvi, biogen və qaz tərkibi</i> .....                                      | 249 |
| 8.3. <i>Okeanın ekoloji sahələri. Hidrobiontların həyat formaları. Planktonlar və nektonlar</i> ..... | 255 |

|                                                                           |     |
|---------------------------------------------------------------------------|-----|
| 8.4. Neystonlar, pleystonlar və bentoslar.....                            | 260 |
| 8.5. Okeanın biocoğrafi rayonlaşdırılması. Okean<br>dibində oazislər..... | 265 |
| VIII Fəslə aid mövzular üzrə özünüsınama sualları.....                    | 268 |

## **IX FƏSİL. XƏZƏR DƏNİZİNİN BİOCOĞRAFIYASI**

|                                                      |     |
|------------------------------------------------------|-----|
| 9.1. Xəzərin fiziki-coğrafi şəraiti.....             | 270 |
| 9.2. Xəzərin faunası.....                            | 274 |
| 9.3. Xəzərin florası.....                            | 280 |
| IX Fəslə aid mövzular üzrə özünüsınama sualları..... | 284 |

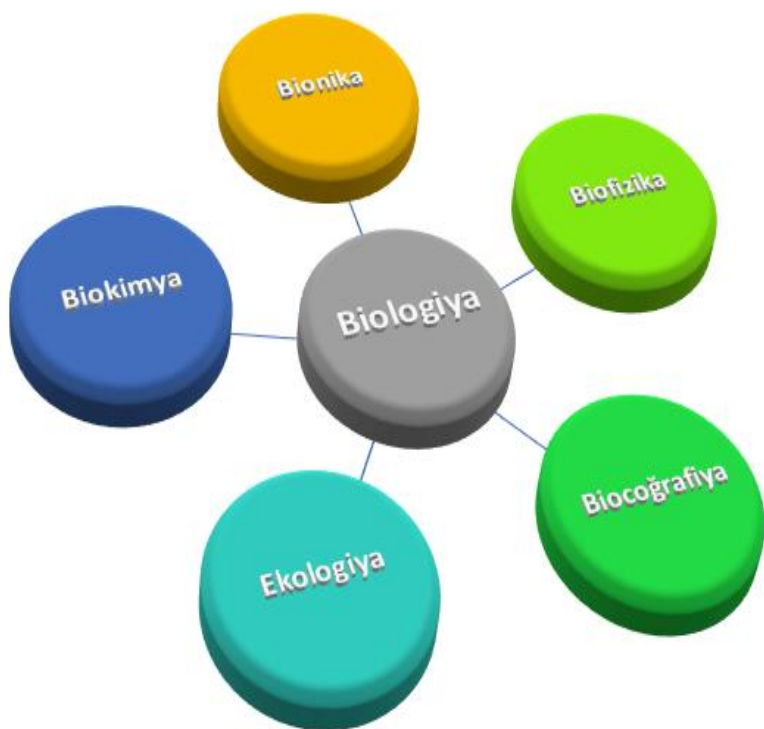
## **X FƏSİL. BİOLOJİ MÜXTƏLİFLİK. “QIRMIZI KİTAB”**

|                                                                                                    |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 10.1. Bioloji müxtəliflik, onun səviyyələri və qorunması.<br>Genetik səviyyədə biomüxtəliflik..... | 287 |
| 10.2. Taksonomik və senotik səviyyələrdə biomüxtəliflik....                                        | 293 |
| 10.3. Azərbaycan Respublikasının biomüxtəlifliyi və<br>məşələri.....                               | 296 |
| X Fəslə aid mövzular üzrə özünüsınama sualları.....                                                | 303 |

## **XI FƏSİL. BİOLOJİ MÜXTƏLİFLİYİN MÜHAFİZƏSİ**

|                                                                                                                       |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 11.1. Azərbaycan Respublikasında xüsusi mühafizə<br>olunan təbiət əraziləri. Azərbaycanın<br>rekreasiya sahələri..... | 305 |
| 11.2. Azərbaycan Respublikasının “Qırmızı Kitab”ı.....                                                                | 313 |
| 11.3. Dövlət Təbiət Qoruqları.....                                                                                    | 316 |
| 11.4. Göygöl, Qızılağac, Zaqatala və Türyançay Dövlət<br>təbiət qoruqları.....                                        | 320 |
| 11.5. Pirqulu, Şirvan, Qarayazı, Bəsitçay və İsmayılı<br>Dövlət təbiət qoruqları.....                                 | 322 |

|                                                                                        |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>11.6. Qaragöl, İlisu, Şahbuz, Eldar şamı və Korçay Dövlət təbiət qoruqları.....</b> | <b>324</b> |
| <b>11.7. Dövlət təbiət yasaqlıqları.....</b>                                           | <b>325</b> |
| <b>11.8. Azərbaycan Respublikasının Milli parkları.....</b>                            | <b>328</b> |
| <b>11.9. Zəngəzur və Şirvan Milli parkları.....</b>                                    | <b>331</b> |
| <b>11.10. Ağgöl və Hirkan Milli parkları.....</b>                                      | <b>338</b> |
| <b>11.11. Altıağac və Abşeron Milli parkları.....</b>                                  | <b>344</b> |
| <b>11.12. Şahdağ və Göygöl Milli parkları.....</b>                                     | <b>348</b> |
| <b>11.13. Samur-Yalama və Qızılbaş Milli Parkları.....</b>                             | <b>364</b> |
| <b>XI Fəslə aid mövzular üzrə özünüsınama sualları.....</b>                            | <b>357</b> |
| <b>ƏDƏBİYYAT.....</b>                                                                  | <b>360</b> |



## Ön söz

Biologiya üzrə elmlər doktoru, professor Nizami Rza oğlu Namazov və Coğrafiya üzrə fəlsəfə doktoru, dosent Səbinə Nizami qızı Yusifova tərəfindən möhtərəm oxucuların istifadəsinə təqdim olunan bu dərs vəsaiti coğrafiya, biologiya və ekologiya istiqamətləri üzrə ixtisaslaşan bakalavr və magistrantlar üçün tədris materialı kimi, eləcə də qeyd olunan təbiət yönümlü elm sahələri ilə maraqlanan müəllimlər və digər oxucu kütləsi üçün nəzərdə tutulmuşdur. Biocoğrafiya fənnindən tədris müddətində istifadə olunan materiallar və əyani vəsaitlər nəticəsində bakalavr və magistrantlar bu fənni bilməklə, sonrakı kurslarda, landşaftşünaslıq, geomorfologiya, geologiya, iqlimşünaslıq, hidrologiya, Azərbaycanın fauna və florası və. s. kimi fənləri öyrənməkdə də çətinlik çəkməyəcəklər.

Eyni zamanda biocoğrafiya elmi ali məktəblərdə coğrafiya və biologiya ixtisasları üzrə bakalavr dərəcəli mütəxəssislərin hazırlanmasında əsas peşə hazırlığı fənlərindən biridir. Müasir dövrdə yetişməkdə olan coğrafiyaçı və bioloq mütəxəssislər biocoğrafiya elminin predmetini, məqsəd və əhəmiyyətini, inkişaf tarixini, bir sıra biocoğrafi terminləri bilməklə yanaşı, quru və okeanların biotlarını, bioloji müxtəlifliyin qorunması problemlərini, Azərbaycanın bitki və heyvanat aləmini, Milli parklar, Qoruqlar və Yasaqlıqlarını, Xəzər dənizinin biocoğrafi xüsusiyyətlərini və s. problemləri dərinlən bilməli və ondan praktikada təcürbi nəticələrin işlənilib hazırlanmasında istifadə etməyi bacarmalıdırlar.

Fənnin tədrisinin nəticəsi olaraq bakalavrlar *biləcəklər*:

- biocoğrafiyanın əsas anlayış və terminlərini, biocoğrafiyanın digər bioloji elmlərlə əlaqəsini;

- xorologiyanın əsaslarını, arealların xəritələşdirilməsi metodlarını, mühit amillərinin onların məkan və tarixi zaman dinamikasına təsirini;

- biosferin biotik hissələrə və iearxik cəhətdən müxtəlif alt kateqoriyalara bölünməsi prinsiplərini;

- Yer planetinin, onun materik və qitələrinin, adalarının bioloji müxtəlifliyinə, quruda, suda, havada yaşayan orqanizmlərin ekoloji-bioloji xüsusiyyətlərinə, ekoloji mühitin onların adaptasiyalarına təsirini;

- biom tiplərini, onların heyvanat aləmi və bitki örtüyünü, müxtəlif areal tiplərinin taksonlarını;

- təbiətdən səmərəli istifadənin yollarını və hələlik antropogen təsirlərə məruz qalmamış ekosistemlərin ekoloji dayanıqlılığını təmin edən əsas müddəaları.

Fənnin tədrisinin nəticəsi olaraq bakalavrlar *bacaracaqlar*:

- növ müxtəlifliyinin qorunması, bioindikasiya və insanların həyat fəaliyyətinin təhlükəsizliyinin yaxşılaşdırılması üzrə sonrakı praktiki fəaliyyətdə fənnin öyrənilməsi zamanı əldə edilmiş bilikləri tətbiq etmək;

- canlı orqanizmləri yaşayış yerlərinə, biogeosenoz və ekosistemlərdə trofik roluna görə sistemləşdirmək;

- biogeosenotik, ekoloji və xoroloji eksperimentlər aparmaq və təhlil etmək;

- biotik bölmələri sistemləşdirmək və biomların növlərini təsnif etmək;

- təkamül nəzəriyyəsinin müddəalarının biocoğrafiyanın elm kimi formalaşmasında rolunu əsaslandırmaq;

- təbiətin səmərəli istifadəsində və qlobal ekoloji problemlərin öyrənilməsində biocoğrafiya məlumatlarından praktikada istifadə etmək.

Vəsaitdə istinad mənbələri göstərilməklə, müasir biocoğrafiya elmi sahəsində mövcud olan bir sıra dünya və milli alimlərin əsərlərindən, o cümlədən bu sahə ilə əlaqəli bir sıra internet resurslarından istifadə olunmuşdur.

Dərs vəsaiti Biocoğrafiya fənninin nəzəri və praktik məsələlərini özündə ehtiva edən cəmi 365 səhifədən, 11 fəsildən, 61 paragrafdan, 57740 sözdən, 407237 işarədən (probelsiz), 5 cədvəldən və 110 şəkildən ibarətdir. Vəsaitin ümumi tərtibatı, I, II, III, IV, X fəsilləri və bu fəsillərə aid mövzuların özünüsınama suallarını (cəmi 170439 probelsiz işarə) həmmüəlliflərdən N.R.Namazov, V, VI, VII, VIII, XI fəsillər, Ədəbiyyat siyahısı və bu fəsillərə aid mövzuların özünüsınama suallarını isə (cəmi 236798 probelsiz işarə) həmmüəlliflərdən S.N.Yusifova işləmişdir.

Dərs vəsaitinə yaradıcılıqla və obyektiv şəkildə tənqidi yanaşaraq, öz fikirlərini bildirən hər kəsə əvvəlcədən müəlliflər və öz adımdan dərin təşəkkürümü bildirirəm.

***Hörmətlə; Dərs vəsaitinin elmi redaktoru, coğrafiya elmləri  
doktoru, SDU-nun Tarix, coğrafiya və metodika  
kafedrasının professoru Mərdanov İlham İldırım oğlu***

## Giriş

*Biocoğrafiya və ya bioloji coğrafiya* (yun. "bios"- həyat, "geo"- yer, "qrafo"- yazmaq, təsvir etmək)- "Yerin canlı imperiyası"nı formalaşdıran ayrı-ayrı növlərin və onların birlikdə yaratdığı qrupların biosferdə coğrafi cəhətdən yayılması, onun regionları üzrə paylanması və areallarında yerləşməsinin təbii qanunauyğunluqlarından bəhs edir. O bu yayılmaları tarixi təkamül, ekoloji, coğrafi və antropogen amillərdən asılılıq kontekstində öyrənir. Biocoğrafiyanın *bioloji tərəfi*- Yerin canlı sisteminin müxtəlifliyini (bitki, heyvan, göbələk və mikrob olmasını), quruluşunu (anatomik və morfoloji) və taksonlarını (növlər, cinslər, fəsilələr və s.), *coğrafi tərəfi* isə əsasən onların iqlim, relyef, torpaq və s. amillərə görə yayılma qanunauyğunluqlarını tədqiq edir.

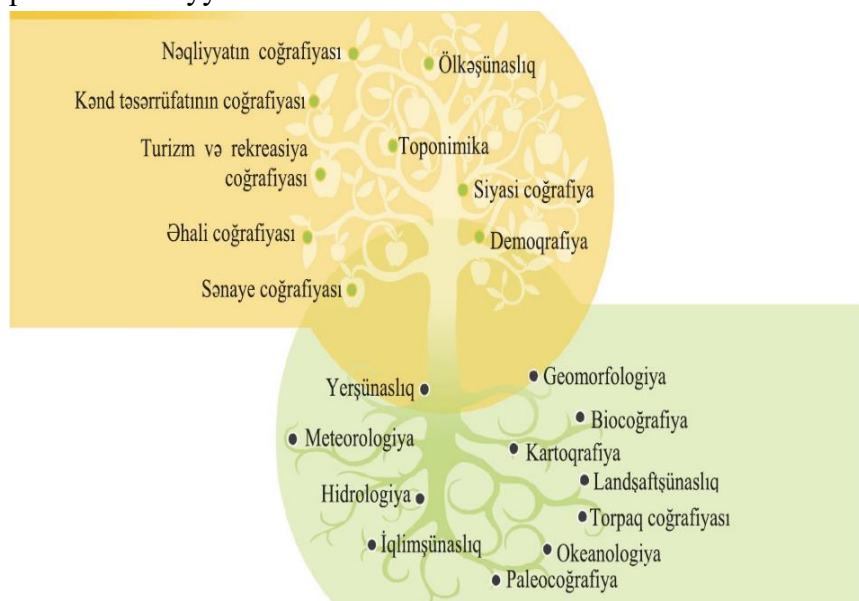
Biocoğrafiya elmi əslində *biosferi* (yun. "bios"- həyat, "sfaira"- sfera, kürə) tədqiq edən əsas elm sahələrindən biri olub, Yer kürəsinin müxtəlif regionlarında bitki, göbələk, heyvan və mikroorqanizmlərin yayılma və yerləşmə qanunauyğunluqlarını öyrənən əsas elmlərdəndir. Bu elmin *müasir aspektlərinin öyrənilməsi*- canlıların müxtəlif növlərinin biotik bölgələr daxilində yayılması, biotiklərin tərkibi və strukturu, tarixi geoloji dövrlərdə Yer biosferinin müasir görünüşünə təsir edən növ müxtəlifliyinin formalaşması və onların qarşılıqlı əlaqədə inkişaf etdiyi mühit şəraiti haqqında biliklərin əldə edilməsinə əsaslanır.

Biocoğrafiya elmi biologiya ilə coğrafiya elmlərinin nailiyyətlərinin sintezindən formalaşan sintetik, lakin müstəqil elm sahəsidir. Bu elmin formalaşmasında təkcə biologiya və coğrafiya elmlərinin deyil, eləcə də ekologiya, biosenologiya, xorologiya, landşaftşünaslıq, torpaqşünaslıq, yerşünaslıq,



geomorfologiya, hidrologiya, okeanologiya, iqlimşünaslıq, paleontologiya, tarixi geologiya, paleocoğrafiya və s. kimi təbiət elmlərinin də nailiyyətlərindən geniş istifadə olunur (**Şəkil 1**).

Biocoğrafiya elmi həm də praktik elm sahəsi kimi heyvanlar və bitkilər aləmindən səmərəli istifadə və qiymətli təsərrüfat əlamətləri olan yeni sortların, bitki və heyvan cinslərinin işlənilib hazırlanmasında, eləcə də təbii biomların, biogeosenozların, ekosistemlərin, nadir və nəslə kəsilməkdə olan növlərin, həmçinin bir sıra regionların endemik növlərinin unikal genofond daşıyıcıları kimi qorunmasında, onların biokütlə miqdarının dinamikasının proqnozlaşdırılmasında da böyük praktik əhəmiyyət kəsb edir.



**Şəkil 1. Coğrafiya elminin sahələri.**

(Mənbə- <https://geographerr.wordpress.com>

/2020/09/13/cografiya-elminin-sah%C9%99l%C9%99ri/)

## I FƏSİL

# BIOCOĞRAFIYA ELMİNİN PREDMETİ VƏ İNKİŞAF TARİXİ

## ***1.1.Biocoğrafiya elminin bölmələri, predmeti, məqsədi, tədqiqat sahələri və praktik əhəmiyyəti***

Biosferdə təbii-ekoloji qanunauyğunluqlar üzrə yayılmış “*Yerin canlı imperiyası*” 4 böyük aləmə- *bitkilər, heyvanlar, göbələklər və mikroorqanizmlər* aləminə bölünür. Elmi araşdırmalara görə hazırda “*Yerin canlı imperiya*”sını təqribən 350000 yaxın ibtidai (yosunlar) və ali (mamırlar, qıjılar, çılpaqtoxumlular və örtülütoxumlular) bitki, 120000-dən artıq göbələk, 40000-dən çox bakteriya və 2,5 milyona yaxın heyvan növləri təşkil edir. Biocoğrafiyanın biosferdə bitkilər aləminin yayılma qanunauyğunluqlarını öyrənən hissəsi- *bitki coğrafiyası* və ya *fitocoğrafiya* (yun. “*fitos*”-bitki), heyvanat aləminin yayılma qanunauyğunluqlarını öyrənən hissəsi- *heyvan coğrafiyası* və ya *zoocoğrafiya* (yun.”*zoon*”- heyvan), göbələk aləminin yayılma qanunauyğunluqlarını öyrənən hissəsi- *göbələk coğrafiyası* və ya *mikocoğrafiya* (yun.”*myukes*”- göbələk), mikroorqanizmlər aləminin yayılma qanunauyğunluqlarını öyrənən hissəsi isə- *mikrocoğrafiya* adlanır. Bunlar biocoğrafiya elminin başlıca bölmələridir.

Hansı canlı aləmə aid olmasından asılı olmayaraq, hər bir növün bütün fərdlərinin biosferdə tutduğu təbii ərazi (bu quru səthi, yaxud su akvatoriyası da ola bilər) onun *arealı* (lat.”*area* “- *sahə*) adlanır. Biocoğrafiya elminin başlıca bölmələrindən olan- *aeroloji biocoğrafiya* məhz canlı növünün fərdlərinin öz arealı daxilində hansı təbii qanunauyğunluqlar əsasında (*burada ekoloji*

*amillər əsas götürülür*) paylanmasını tədqiq edir ki, sonda alınan nəticələrə görə mütəxəssislər tərəfindən müvafiq xəritələr-areoloji xəritələr tərtib edilir.

Biocoğrafiya elmi öz nəzəri və praktik tədqiqatlarında bir sıra nəzəri və praktik məsələlərin həll edilməsi üçün müxtəlif *biocoğrafi metodlardan* istifadə edir ki, bunların arasında da *müqayisəli-coğrafi, kartoqrafik (xəritələşdirmə), faunistik, floristik və kəmiyyət, ekoloji, tarixi və təkamül yanaşması, həmçinin geoinformasiya metodları* xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

Lakin istənilən növün arealında yalnız tək onun fərdləri deyil, “Yerin canlı imperyası”na daxil olan digər növlərin də fərdləri yayılmışdır ki, bu da təbii inkişaf qanunauyğunluqları əsasında tənzimlənir. Yəni müxtəlif növlərin arealları bir-biri ilə üst-üstə düşə və ya qarışa bilər. Oudur ki, istənilən növün arealı daxilində onun fərdləri oranın tamhüquqlu sahibi olmadığından, arealı onun arealı ilə qarışan digər növün fərdləri ilə birgə yaşayış tərzinə uyğunlaşmalı olurlar. Başqa sözlə, eyni bir ərazi daxilində müxtəlif növlər *təbii qruplaşmalar* yaradaraq yaşamaq olurlar. Müəyyən məkan daxilində, müxtəlif tip ekoloji əlaqələrlə birgə yaşayan və ya buna məcbur olan bu cür növlərin yaratdığı təbii qruplaşmalar- *biosenoz* (yun. “*bios*”- həyat, “*kaynos*”- ümumi) adlanır.

Biocoğrafiya elminin digər vacib bölmələrindən biri olan- *biosenoloji biocoğrafiya və ya biosenologiya* məhz biosenozlar haqqında elm olub, onların daxilində müxtəlif növlərin hansı təbii qanunauyğunluqlar əsasında qruplaşmasını və paylanmasını, onların qruplaşaraq yaratdığı biosenozların mənşəyini, strukturu, yayılma dinamikasını, mühit amilləri ilə qarşılıqlı əlaqəsini və s. prosesləri öyrənir. Müvafiq olaraq bitki biosenozları- *fitosenoz*, heyvan biosenozları- *zoosenoz*, göbələk

biosenozları isə- mikosenoz, mikroorqanizm biosenozları isə- mikrosenoz adlanır.

Müəyyən ərazidəki fitosenozun bitki növlərinin məcmusu- *flora* (lat. "flora"- Roma mifologiyasında bahar tanrısı), zoosenozun heyvan növlərinin məcmusu isə- *fauna* (lat. "fauna"- heyvanların himayədarı) adlanır. *Regionların*, yəni müəyyən vilayət, zona və rayonun floristik və faunistik rayonlaşdırma problemləri ilə məşğul olan biocoğrafiya bölməsi- *regional biocoğrafiya* adlanır.

Növlərin və onların yaratdığı qrupların və ya biosenozların, yəni fitosenoz, zoosenoz və mikosenozların yayıldığı coğrafi mühit *bioxor* (yun. "bios"- canlı, "xoros"- yer, fəza) adlanır. Bioxorda coğrafi və topoqrafik (yun. "topos"- yer, "qrafo"- yazmaq) yayılma qanunauyğunluqlarını isə- *xorologiya* (yun. "xoros" - yer, fəza, "loqos"- elm, təlim) elmi öyrənir. "Xorologiya" anlayışını elmə alim E. Hekkel daxil etmişdir. Belə ki, *fitoxorologiya* və ya *bitki xorologiyası*- bitki taksonlarının (növlər, cinslər, fəsilələr, siniflər, şöbələr), *zooxorologiya* və ya *heyvan xorologiyası* isə heyvan taksonlarının (növlər, cinslər, dəstələr, siniflər, tip) coğrafiyasını öyrənir.

Yerin fauna və florasının nümayəndələrinin ekoloji cəhətdən mühafizəsi, iqlimləşdirilməsi və səmərəli istifadəsini, beləliklə də bioloji məhsuldarlığının artırılması yollarını tədqiq edən bölməsi- *ekoloji biocoğrafiya* (yun. "oykos"- ev, yaşayış məskəni, "loqos"- elm, təlim) adlanır. Qeyd edək ki, ayrı-ayrı fərdlərin ekologiyası- *autekologiya*, populyasiya və növlərin ekologiyası- *demekologiya*, biosenozların, ekosistemlərin və bütövlükdə biosferin ekologiyası isə- *sinekologiya* adlanır.

Müxtəlif səviyyəli ekosistemlərin və biosenozların coğrafiyası- *sintetik biocoğrafiya bölməsi*, qədim və qazıntı məlumatlarına əsaslanan isə- *paleobiocoğrafiya bölməsi* adlanır.

Biotaların yaşayış yerinə uyğunlaşması problemləri ilə biocoğrafiyanın- *təkamül biocoğrafiyası bölməsi* məşğul olur.

Göründüyü kimi, biocoğrafiya elminin inkişafı əsasən bir-birini tamamlayan və qarşılıqlı əlaqədə inkişaf edən- *xorologiya, biosenologiya və ekologiya* elmlərinin nailiyyətləri ilə sıx əlaqədardır.

Biocoğrafiya elminin *tədqiqat obyektini*- areallar, biotalar (yəni, hər hansı ərazidə müxtəlif növlərin tarixən yaratdığı birlik), biomlar (eyni bir təbii iqlim zonasının ekosistemlərinin məcmusu), biosfer və onun canlı və cansız komponentləri təşkil edir.

Biocoğrafiya elminin başlıca *məqsədi* canlıların ayrı ayrı taksonlarının öz aralarında və mühitin ekoloji amillərinin müxtəlif komponentlərinin qarşılıqlı əlaqələrini, eləcə də onların biosferdə coğrafi yayılmasının səbəb və qanunauyğunluqlarını tədqiq etməkdir.

Biocoğrafiya elminin *praktik əhəmiyyəti* odur ki, yuxarıda adları qeyd olunan elmlərlə birlikdə, onun elmi nailiyyətlərindən Yer bitki və heyvanat aləminin qorunması, inkişaf etdirilməsi və səmərəli istifadəsində, eləcə də digər aktual ekoloji problemlərin həllində geniş istifadə olunur.

Beləliklə də, *biocoğrafiya elminin predmetinə* daxildir- *bitki coğrafiyası* və ya *fitocoğrafiya*, *heyvan coğrafiyası* və ya *zoocoğrafiya*, *göbələk coğrafiyası* və ya *mikrocoğrafiya*, *qruplaşma və ekosistemlərin coğrafiyası*, *materik və qitə kontinentlərinin, eləcə də adaların quru sahələrinin coğrafiyası*, *dəniz və okeanların coğrafiyası*, *taksonların coğrafiyası* və ya

*areologiya, flora coğrafiyası və ya floristika, fauna coğrafiyası və ya faunistika, biotların coğrafiyası, nəhayət insan ağılı və zəhməti ilə yaradılmış ekosistemlərin (parklar, tarlalar və s.) və ya “noosistem”lərin coğrafiyası və s.*

## **1.2.Biocoğrafiya elminin inkişaf tarixinin əsas mərhələləri**

Biocoğrafiya elminin inkişaf tarixi əvvəllər ayrı-ayrı antik dövr mütəfəkkirlərinin müşahidələrinə əsaslanan fikirləri ilə bağlı olsa da, sonralar Dünyada baş verən sosial-siyasi və iqtisadi dəyişikliklərlə, bunun nəticəsi olaraq müxtəlif elm sahələrinin, xüsusən də biologiya və coğrafiya elmlərinin inkişafı ilə sıx bağlı olmuşdur. Bu tarixi bir çox alimlər fərqli şəkildə mərhələlərə bölmüşlər. Məsələn, rus alimi M. A. Menzbier (1855-1935) biocoğrafiya tarixini 4 dövrə bölmüşdür: 1) *Dünyanın mənşəyi haqqında dini mülahizələrə kor-koranə inam*, 2) *Fəlakətlər nəzəriyyəsinin hökmranlığı*, 3) *Fəlakətlər nəzəriyyəsindən imtina*, 4) *Darvinizmin qələbəsi*. Yaxud, Amerikalı alim L.Stüart 1957-ci ildə biocoğrafiya tarixini 3 dövrə ayırmışdır: 1) *Karl Linney tərəfindən taksonomiyanın yaradılması və canlıların “yaradılış mərkəzinin” axtarışı*, 2) *Çarlz Darvinin təkamül nəzəriyyəsinin meydana gəlməsi*, 3) *Genetika qanunlarının kəşfi*. Rus alimi A.G.Voronov isə Biocoğrafiya elminin inkişaf tarixini 6 dövrə bölmüşdür: 1) *İlkin biocoğrafi fikirlər dövrü*, 2) *Floristik və faunastik qeydlərin toplanması dövrü*, 3) *Ümumiləşdirilmiş botaniki və zoocoğrafi əsərlərin yaradılması dövrü*, 4) *Biocoğrafi tədqiqatlarda sürətli artım dövrü*, 5) *Bitki qrupları doktrinasının*

(yəni, nəzəriyyəsinin) inkişaf dövrü, 6) Vahid biocoğrafiyanın inkişafı dövrü.

Hazırda isə dünyanın bir çox biocoğrafiyaçı alimləri biocoğrafi biliklərin tarixi inkişafını 4 başlıca mərhələyə bölürlər:

- *Antik dövr*- bu bizim eraya qədər olan və əsasən müşahidələrə əsaslanan biocoğrafi biliklər dövrüdür.

- *İntibah və ya renessans dövrü*- bu bizim eranın əvvəllərindən başlayıb, XIX əsrin ortalarına qədər davam edən və dünya səyahətləri və ticarəti hesabına formalaşan ilk biocoğrafi elmi biliklərin meydana gəldiyi dövrüdür.

- *Elmi-texniki tərəqqi dövrü*- bu XIX əsrin ortalarından başlayıb, XX əsrin ortalarına qədər davam edən və dünya sənaye kapitalizminin əsasən Avropada sürətli inkişafı ilə əlaqədar bütün elm sahələrində, o cümlədən təbiət elmləri sahəsində baş verən inkişaf hesabına formalaşan biocoğrafi elmi biliklərin xeyli zənginləşdiyi dövrüdür.

- *Müasir rəqəmsal inkişaf dövrü*- bu XX əsrin ortalarından başlayıb, günümüzə qədər davam edən və elektron-rəqəmsal sistemlərə malik müasir kompyuterlərin, elektron mikroskopların, kosmik aparatların, batiskafların, GPS-lərin və s. cihaz və avadanlıqların inkişafı hesabına formalaşan biocoğrafi elmi biliklərin daha da dərinləşdiyi dövrüdür.

- I- *Antik dövr*- əsasən növmüxtəlifliyi haqqında məlumatların toplanması və heyvan və bitki nümayəndələrinin təsvir xarakterli ilk təsnifat sxemlərinin yaradılması mərhələsi də hesab oluna bilər. Biocoğrafiyanın inkişafının bu mərhələsində ilk botanik-coğrafi ümumiləşdirmələri ilə yadda qalan *Feofrast* və canlı orqanizmlərin ilk iyerarxik təbəçilik sistemini yaradan *Aristotel* fərqlənirlər. Daha çox müşahidələr əsasında formalaşan və qeyri dəqiq də olsa təbiət haqqında ilk biliklərə qədim xalqlar

olan misirlilər, babillilər və şumerlərin folklorunda, Hind dastanlarında rast gəlinir. Sonralar bəzi antik dövr mütəfəkkirləri də təbiət haqqında müəyyən fikirlər söyləmişlər. Bunlardan antik yunan alimləri *Hekatey Miletskini*, *Herodotu*, *Aristoteli*, *Teofrastı* qeyd etmək olar. Məsələn, *Hekatey Miletski* ilk dəfə Yeri təsvir etmiş, *Herodot* təbii amillərdən bəhs etmiş, *Hippokrat* özünün “*Təbiətin atası*” əsərində 236 bitki, *Aristotel* isə “*Heyvanların tarixi*” əsərlərində 500 heyvan növündən bəhs etmişlər. Yaxud, *Aristotelin* tələbəsi olmuş, müasir botanikanın “atası” hesab olunan *Teofrast* özünün “*Bitkilərin tarixi*” əsərində bitkilərin müxtəlifliyi və onların torpaq-iqlim amillərindən asılılığı barədə ilk elmi məlumatlar vermişdir. Digər antik dövrün yunan alimi olan *Strabon* öz coğrafi biliklərini “*Coğrafiya*” adlı 17 cildlik kitabında vermişdir.

Qədim Roma mütəfəkkirlərindən *Böyük Pliniy* özünün 37 cildlik “*Təbiət tarixi*” əsərində təbiət və onun coğrafiyası haqqında o dövr üçün yeni və çox qiymətli müddəalar irəli sürmüşdür.

Bizim eranın ilk illərində qədim ərəb və Şərq mütəfəkkirləri meydana gəldilər ki, onların da görkəmli nümayəndələrindən biri *İbn Sina* hesab olunur. Onun 1020-ci ildə qələmə aldığı “*Həkimlik sənətinin qanunları*” əsərində nəinki təbabət sahəsində, eləcə də coğrafiya və digər təbiət elmləri, o cümlədən minerallar, infeksiya mənbələri və s. haqqında qiymətli elmi fikirləri vardı. O, yeganə alim idi ki, onun bu əsəri 5 əsr ərzində müxtəlif şəxslər tərəfindən 30 dəfədən çox yenidən çap edilmişdi.

*II- Renessans və ya intibah dövrü.* Eramızın əvvəlindən XIII əsrin ortalarına qədər dünyada elm və mədəniyyət dinin tam nəzarəti altında olduğundan və elm adamları din xadimlərinin

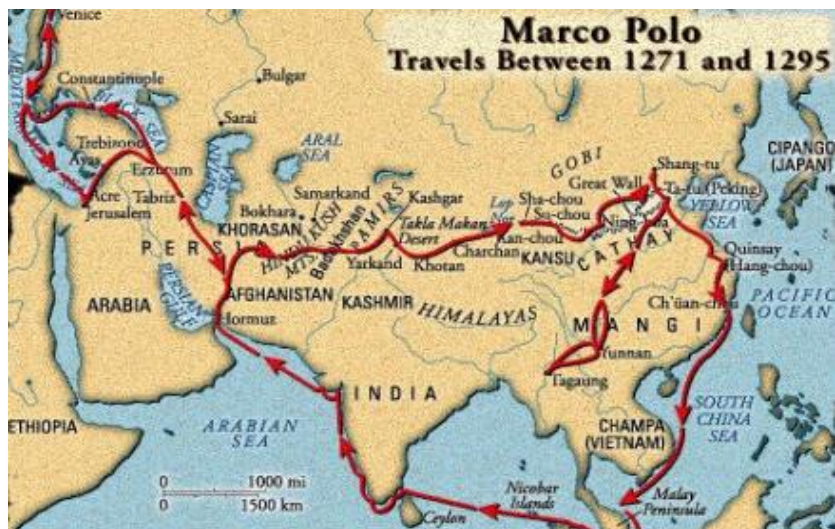


kəskin təqiblərinə məruz qaldıqlarından heç bir elm sahəsi lazımı səviyyədə inkişaf edə bilmirdi. Lakin, XIII əsrin ortalarından başlayaraq bütün elm sahələrində, o cümlədən də biocoğrafiyanın inkişafında bir *intibah və ya renessans dövrü* başladı. Bu da hər şeydən əvvəl, Avropada yeni iqtisadi əlaqələrin yaranması və nəticədə ticarətin inkişafı ilə bağlı idi. Çünki, Avropa ilə Şərq ölkələri arasında vüsət alan dünya ticarətinin inkişafı sayəsində bioloji və coğrafi biliklərin dairəsi genişlənməyə başlamışdı. O cümlədən ticarət üçün Hindistana dəniz yollarının axtarışları biocoğrafi biliklərin artmasına səbəb oldu. Bu səyahətlərin nəticəsi olaraq Avropanın müxtəlif şəhərlərində, məsələn, 1333-cü ildə Venesiyada, 1525-ci ildə Paduyada, 1544-ci ildə Piza şəhərlərində botanika bağları, herbarilər, bitki-heyvan şəkillərini özündə əks etdirən çoxlu rəsm əsərləri yaradıldı.

Məhz bu dövrdə İtaliya tacir və səyyahı *Marko Polo* Asiyanın müxtəlif ölkələrinə, o cümlədən Orta Asiya, Yaxın Şərq, Çin, Monqolustana səyahətləri ilə biocoğrafiyanın bir elm kimi inkişafına mühüm töhfə vermişdir. O, bu cür səyahətlərindən aldığı təəssüratları əsasında vətəninə qayıtdıqdan sonra, 1298-ci ildə "*Marko Polonun kitabı*" adlı əsərini qələmə almışdır. O, bu əsərində səyahət etdiyi ölkələrin tarixi, təbiəti, canlılar aləmi, iqlimi, coğrafiyası, etnoqrafiyası və s. haqqında ilk qiymətli biocoğrafi məlumatlar vermişdir. Bu isə biocoğrafi tədqiqatların daha da genişlənməsinə, flora və fauna haqqında botaniki-coğrafi biliklərin yayılmasına stimül verdi (*Şəkil 2*).

Artıq XVI əsrin başlanğıcına qədər xeyli bitki və heyvan növləri və onların bioloji xüsusiyyətləri, onların sistematikas, coğrafi yayılması və s. haqqında xeyli məlumat toplanmışdı. 1583-cü ildə "*Florensiyada bitkilər haqqında 16 kitab*" əsərində italyan botanik *A. Çesalpino* bitkilər aləminin ilk sistematikasını

verməklə bərabər, burada 1000-dən artıq bitki növünün bioloji xüsusiyyətlərini və yayılmasını da vermişdi. Həmin dövrdə İngilis təbiətşünası *D.Rey* növ anlayışının ilk elmi tərifini verməklə yanaşı, ilk dəfə çiçəkli bitkiləri bir və ikiləpəli olmaqla 2 sinfə ayırdı.



**Şəkil 2. Marko Polonun səyahətinin xəritəsi (XIII əsr)**  
(Mənbə- <https://aygunqurbanova.com/fiziki-cografiya/7-corafiya-elminin-inkiaf.html>)

XVIII əsrdə yaşamış metafizik (yəni, *təkamülü inkar edən*) dünyagörüşlü İsveç alimi *Karl Linney* özünün 1735-ci ildə yazdığı “*Təbiətin sistemi*” adlı əsərində ilk dəfə hər bir canlıni daxil olduğu cinsin və növün adı ilə birlikdə adlandırmaqla *ikiqat adlandırma* və ya *binar nomenklatura sistemini* təklif etdi. O cümlədən *fəsilə*, *sıra*, *sinif* kimi sistematik kateqoriya və ya təsnifat sistemini tətbiq etdi. O, bu əsərdə 4000 heyvan növünü,

1761-ci ildə yazdığı “*Bitki növləri*” əsərində isə 7500 bitki növünü xarakterizə etmişdir. Bu isə fitocoğrafiyanın və zoocoğrafiyanın inkişafının ilk mühüm başlanğıcı oldu. Lakin K.Linney metafizik olduğu üçün növlərin təkamül edə bilməsi imkanlarını rədd edir, bitki və heyvanat aləminin coğrafi yayılma qanunauyğunluğunu yalnız Allahın əmri ilə mümkünlüyünü iddia edirdi.

XVIII əsrin ortalarından başlayaraq təbiəti, onun fauna və florasını öyrənmək məqsədi ilə müxtəlif ölkələrdə, o cümlədən Rusiyada çoxlu ekspedisiyalar təşkil olunurdu. Qərbi Sibirin tundra və tayqa ərazilərinin iqlim, flora və faunasını 15 il (1661-1676) ərzində tədqiq etmiş *Y. Krizhaniç* nəticədə 1890-cı ildə çox qiymətli “*Sibir tarixi*” əsərini dərc etdirmişdir. Bu cür ekspedisiyalar sırasında *P.S. Pallas*, *I.Lepexin* və digərləri də Rusiya ərazisinin müxtəlif bölgələrinin fauna və florası haqqında xeyli elmi məlumatlar toplamışlar. 1775-ci ildə isə alim *Ş. Kraşennikov* Kamçatka ərazisinə səyahətləri nəticəsində buranın təbiəti, fauna və florası, o cümlədən torpaq örtüyü haqqında məlumatlarla zəngin ilk fiziki-coğrafi əsər olan “*Sibirin tarixi*” monoqrafiyasını dərc etdirmişdir.

XVIII əsrdə yaşamış Fransız təbiətşünası *Georges-Luis Buffon* özünün 36 cildlik “*Təbiət tarixi*” əsərində heyvanların və bitkilərin bioloji aspektdə geniş təsviri ilə yanaşı, onların coğrafi yayılması və ətraf mühitlə əlaqəsi, o cümlədən də növlərin dəyişkənliyi haqqında ilk materialist elmi fikirlər irəli sürmüşdür.

XVIII əsrdə yaşamış digər Fransız alimi *Jan Batist Lamark* (1744-1829) ilk təkamül nəzəriyyəsinin müəllifi olub və o, orqanizmlərin uyğunlaşmasında və təkamülündə xarici şəraitin təsiri ən vacib səbəblərdən biri hesab edirdi.

XIX əsrin əvvəllərindən başlayaraq dünyada *elmi-texniki tərəqqi dövrü* başladı. Elmin, texnikanın sürətli inkişafı biocoğrafiyanın inkişafına da öz təsirini göstərdi və floristik, faunistik və paleontoloji məlumatların daha dərin təhlili aparılmağa başlandı. Artıq elmin inkişafına din xadimləri və kilsələrin təsir və təzyiqi də xeyli azalmışdı. Biocoğrafiya elminin bu mərhələdəki inkişaf və formalaşma dövrü əsasən zoocoğrafiya, botanik- coğrafiya, sistematika, ekologiya, həm də Ç.Darvin nəzəriyyəsinə əsaslanan təkamül təliminin inkişafı ilə bağlı olmuşdur. Yerin geoloji inkişafı dövründə növmələgəlmənin davamlılığı konsepsiyası, ekologiya və biosenologiyanın inkişafı, Yerin səthinin müxtəlif bölgələrinin flora və faunası haqqında məlumatlar toplanmağa davam edirdi. Faunistik və floristik rayonlaşdırma məsələlərində düzgün olaraq ekoloji və tarixi metodlara əsaslanmağa başlandı.

Belə ki, bu əsrdə zoocoğrafiya sahəsində elmi tədqiqatları ilə tanınan alim *E.Simmerman* ayrı-ayrı heyvan növlərinin *mənşə mərkəzlərinin* mövcudluğunu, eləcə də məməlilərin təsnifatını vermişdir. Məhz E.Simmerman ümumilikdə heyvanların yer kürəsində coğrafi yayılmasını öyrənən- *zooloji-coğrafiya* və heyvanların yalnız ayrı-ayrı taksonomik qruplarının (növlər, fəsilələr və s.) coğrafi yayılmasını tədqiq edən- *coğrafi-zoologiya* sahələrini biri-birindən ayırdı.

XIX əsrdə biocoğrafiyanın inkişafı sahəsində fundamental tədqiqatlar aparmış və onun müstəqil bir elm kimi əsasını qoyan görkəmli alim *Aleksandr Humbolt* olmuşdur. Fransalı tədqiqatçı *Eme Bonplanla* birlikdə 1799-1804-cü illərdə Mərkəzi və Cənubi Amerikaya ekspedisiya təşkil etmiş A.Humbolt bunun nəticəsi olaraq özünün 30 cildlik *«Yeni dünyanın gecə-gündüz bərabərliyi bölgələrinə səyahət»* əsərini yazmışdır. O bu əsərində qitənin flora

və faunasının xarakteristikasını verməklə bərabər, onların nümayəndələrinin coğrafi yayılmalarının iqlimdən və relyefdən asılılığının təbii qanunauyğunluqlarını müəyyən etmiş, bunu həm də Yerin geoloji inkişafı ilə də əlaqələndirmişdir. O, haqlı olaraq landşaftın “fizionomiyası”nın onun bitkilərinin xarici görünüşü ilə bağlı olduğunu söyləməklə bərabər, N.Vavilova qədər *mədəni bitkilərin mənşə mərkəzləri haqqında ilk təlim* yaradanlardandır. Müxtəlif ölkələrdən topladığı flora məlumatlarının təhlili əsasında- *flora coğrafiyasının* əsasını qoysa da, o, *zoocoğrafiyanın* da bir elm kimi ilk yaradıcısı hesab olunur.

XIX əsrdə yaşamış alim *K.F.Ledebur* özünün “*Rusiyanın florası*” adlı dördcildlik monoqrafiyasında dünyanın müxtəlif regionlarının florasının statistik təhlilini verməklə Yer kürəsinin floristik rayonlaşdırılmasının inkişafına da təkan verdi. O, mühit amillərinin bitki növlərinə, bitki örtüyünə və onların yayılmalarına təsirini tədqiq edərək *ekobotaniki coğrafiyanın* inkişafına təkan verdi.

1854-cü ildə ekologiyanın banilərindən biri olan ilk ekoloq alim *K.F.Rulye* “*Zoologiya*” və “*Xarici şəraitin heyvanların həyatına təsiri*” əsərlərində heyvanlar aləminə ətraf mühit amillərinin təsirinin qiymətləndirilməsinin vacibliyini göstərərək, eyni zamanda onların coğrafi yayılmasına coğrafi şəraitin təsirini də ön plana çəkmişdir.

İlk dəfə coğrafi ilə bioloji bilikləri üzvi surətdə birləşdirən, “*Voronej quberniyası heyvanlarının, quşlarının və sürünənlərinin həyatında dövrü hallar*” adlı ilk ekoloji monoqrafiyası ilə şöhrət qazanmış rus alimi *N.A.Severtsov* da tanınmış coğrafiyaçı, zooloq, zoocoğrafiyaçı olmaqla bərabər ilk ekoloqlardan idi. O, ətraf mühitdə baş verən dəyişmələrin müxtəlif heyvan növlərinin, xüsusən də quşların həyatındakı dövrü dəyişmələrin əsas səbəbkarı

olduğunu bildirmiş, növün dəyişkənliyi haqqında materialist fikirlər söyləmişdir. O, 1857-ci ildə Orta Asiyaya ekspedisiyalara gedərək təbii şəraitin oradakı heyvanat aləminə təsirlərini öyrənmişdir. O, bu səyahətlərin nəticəsi olaraq 1873-cü ildə nəşr etdirdiyi *“Türküstan heyvanlarının şaquli və üfüqi yayılması haqqında”* əsərində Orta Asiya dağlarında şaquli təbii qurşaqları müəyyənləşdirmiş və bu qurşaqların təbii şəraiti ilə oradakı heyvanat aləminin inkişafı arasındakı asılılığı müəyyənləşdirmişdir. O, Rusiyasının Avropa hissəsində *tundra, tayqa, keçid zonası- qarışıq meşələr və meşə-çöl sahil zonası, çöllər və səhralar* olmaqla 5 zona müəyyən etmiş və bu zonaların hər birinin faunasını onun relyef və iqlim amilləri ilə əlaqəli şəkildə səciyyələndirmişdir.

XIX əsrin ortalarında ingilis alimi *Çarlz Darvinin* 5 il (1831-1836) *“Biq”* (Axtarış) gəmisində davam edən səyahətlərinin nəticəsi kimi *təkamül nəzəriyyəsi* meydana gəldi. O, *“Biq gəmisində dünya ətrafında naturalistin səyahəti”* adlı əsərində təkcə bioloq, naturalist kimi yox, həm də geoloq, coğrafiyaçı, zooloq, okeanoloq kimi apardığı müşahidələrin nəticəsində ekoloji amillərin bir-biri ilə əlaqəsindən yaranmış təbiətin vəhdətini vurğulamışdır. O, 1859-cu ildə nəşr etdirdiyi *“Təbii seçmə yolu ilə növlərin əmələ gəlməsi və yaxud həyat uğrunda mübarizədə sağlam növlərin qorunması”* adlı əsərində çox doğru olaraq üzvi aləmin təkamülünün hərəkətverici qüvvəsi kimi *yaşamaq uğrunda mübarizəni* və onun nəticəsi olan təbii seçməni göstərdi. O, növlərin əmələ gəlməsində coğrafi mühitin və onun ekoloji amillərinin rolunu yüksək qiymətləndirirdi. Bu da gələcək biocoğrafi və ekoloji tədqiqatla məşğul olanlar üçün mühüm baza olmuşdur.

Sonrakı dövrdə ekoloji-botaniki-coğrafiyanın inkişafında mühüm rol oynayan *A.Orizebaxın “Dünyanın bitki örtüyü”*, *A.Şimperin “Fizioloji əsaslarla bitki coğrafiyası”*, *E.Varminqin “Bitkilərin ekoloji coğrafiyası”* əsərləri çap edildi. O cümlədən Rusiyada botaniki-coğrafiyanın inkişafında mühüm xidmətləri olmuş alimlərdən *İ.Q.Borşakov “Aral-Xəzər ölkələrinin botaniki coğrafiyası üçün materiallar”* əsərində bitkilərin inkişafında iqlim və torpağın rolunu xüsusi vurğulamaqla bərabər, ilk botaniki-coğrafi xəritələşdirməni də aparmışdır.

1868-ci alim *T.Heksli* təkamül prinsipinə əsaslanaraq qurunun fauna vilayətlərinin bölgüsünü aparmışdır. 1875-ci alim *P.L. Skleter* zoocoğrafi vilayətlər sistemini yaratmışdır.

Biocoğrafiyada ekoloji və tarixi konsepsiyanın inkişaf etdiyi bu dövrdə flora və fauna haqqında təlim inkişaf edir və böyük bölgələrin növ tərkibinin təsviri üzrə material toplanmağa davam edirdi. Xüsusən, *V.V.Dokuçayev* və *L.S.Berqin* tədqiqat fəaliyyəti biocoğrafiyada ekoloji və tarixi yanaşmaların tətbiqinin gücləndirilməsinə, regionlar üzrə taksonların müxtəlifliyi, tərkibi, flora və faunanın paylanması ilə bağlı çoxlu materiallar toplanırdı. Biocoğrafiyanın metod və konsepsiyalarının nəzəri əsasları inkişaf edir, fauna, flora sahələri və onların biomlarının praktiki təfərrüatları öyrənilirdi.

1879-cu ildə torpaqşünas alim *V.V.Dokuçayev* tərəfindən yazılmış *“Rus torpaqlarının kartoqrafiyası”* və sonralar yazılmış *“Rus qaratorpağı”*, *“Bizim çöllər keçmişdə və hazırda”* əsərləri torpaqların tipləri və coğrafiyası, quraqlığın onun məhsuldarlığına təsiri və s. haqqında ilk qiymətli əsər oldu. O, düzgün olaraq torpaqəmələgəlməni canlı və cansız aləmin qarşılıqlı münasibəti ilə izah edirdi. O, *zonallıq qanununu* kəşf etməklə qurşaqlar (zonalar) haqqında elmi istiqamət yaratdı.

1895-ci ildə alim *A.E.Ortman* fiziki-coğrafi amillər əsasında Dünya okeanının zoocoğrafi rayonlaşdırılmasına cəhd etmişdir. 1896-cı ildə alim *R.Lidekker* Yer kürəsində 3 zoocoğrafi aləm- *Notegey*, *Neogey* və *Arktogey* aləmlərini ayırmışdır.

Biocoğrafiyaya aid ilk dərs vəsaiti də 1896-cı ildə rus alim *A.N.Beketov* tərəfindən dərc edilmişdir. Həmin dövrdə alim *A.R.Uelles* özünün zoocoğrafi tədqiqatları əsasında “*Malay arxipelaqının zoocoğrafiyası*”, “*Heyvanların coğrafi yayılması*”, “*Ada həyatı*” əsərlərini yazmışdır.

1911-ci ildə alimlər *İ.Q.Bartolomya*, *V.E.Klark* və *P.Q.Qrimşou* tərəfindən hazırlanmış “*Zoocoğrafi atlas*” dövrünün qiymətli mənbələrindən idi.

XX əsr vahid biocoğrafiyanın inkişafı, daha mühüm biocoğrafi metodların və konsepsiyaların qurulması, elmin digər fundamental və taksonomik bioloji elmlərlə sıx qarşılıqlı əlaqəsinin yaranması ilə xarakterizə olunur. Bu dövr həm də biocoğrafi bölünmənin vahid nəzəriyyəsinin formalaşması, biocoğrafiyanın nailiyyətlərinin təbiətin rəşional istifadəsində, regionların flora və faunasının və onların biomüxtəlifliyinin qorunmasında praktiki tətbiqinin vüsət alması ilə seçilir.

XX əsrin əvvəllərində alim *K.Peterson* və alim *P.Boysen-İenson* tərəfindən *bentosun* öyrənilmə metodu işlənilib hazırlanmışdır. 1920-ci ildə Biocoğrafiya kursunun tədrisinə Moskva Dövlət Universitetinin Coğrafiya fakültəsində alim *S.Q.Qriqoryev* tərəfindən başlandı. 1921-1923- cü ildə alim *F.Dal* tərəfindən yazılmış “*Ekoloji zoocoğrafiyanın əsasları*”, 1924- cü ildə *R.Gessenin* yazdığı “*Ekoloji əsaslı zoocoğrafiya*”, 1936- cı ildə *V.Q.Heptnerin* yazdığı “*Ümumi zoocoğrafiya*”, 1951- ci ildə *N.A.Bobrinşkinin* yazdığı “*Heyvanların coğrafiyası*”, 1947-1951- cı illərdə *L.A.Zenkeviçin* yazdığı “*Fauna və dənizin bioloji*



*məhsuldarlığı*” əsərləri dövrünün məşhur biocoğrafi əsərlərindən idi. Eləcə də S.Matveyevin 1962- ci ildə yazdığı “*Biocoğrafiya (biologiyanın əsasları ilə)*” əsəri, A.Q.Voronovun 1963-cü ildə yazdığı “*Yuqoslaviyanı biocoğrafiyası*” və 1987-ci ildə yazdığı “*Biocoğrafiya ekologiyasının əsasları ilə*” əsərləri, P.P.Petrov və N.N.Drozdovun 1974-cü ildə yazdıqları “*Materiklərin biocoğrafiyası*” əsəri, İ.K.Lopatinin 1989-cu ildə yazdığı “*Zoocoğrafiya*” əsəri, S.Matveyevin 1989-cu ildə yazdığı yazdığı “*Bitkilərin coğrafiyasına giriş*” əsərləri XX əsrin ikinci yarısının ən seçilən əsərlərindən olmuşdur.

Artıq XX əsrin 50-ci illərindən başlayaraq elektron mikroskopların, kompyuter və digər elektron texnikaların inkişafı bütün elm sahələrinin, o cümlədən Biocoğrafiya elminin çox sürətli və keyfiyyətli inkişafına səbəb olmuşdur.

### ***I Fəslə aid mövzular üzrə özünüsınama sualları***

1. *Biocoğrafiya elmi nəyi öyrənir?*
2. *Biocoğrafiyanın bioloji və coğrafi tərəfləri nəyi tədqiq edir?*
3. *Biocoğrafiya elminin tədqiqat obyektlərini nə təşkil edir?*
4. *Biocoğrafiya elminin başlıca məqsədi nədir?*
5. *Biocoğrafiya elminin formalaşmasında hansı elmlərin nailiyyətlərindən geniş istifadə olunur?*
6. *Biocoğrafiya elminin praktik əhəmiyyəti nədir?*
7. *Biocoğrafiya elmi öz nəzəri və praktik tədqiqatlarında hansı biocoğrafi metodlardan istifadə edir?*
8. *Biosferdə təbii-ekoloji qanunauyğunluqlar üzrə yayılmış “Yerin canlı imperiyası” hansı böyük aləmlərə bölünür?*

9. *Biocoğrafiyanın biosferin bitkilər aləminin yayılma qanunauyğunluqlarını öyrənən hissəsi necə adlanır?*
10. *Biocoğrafiyanın biosferin heyvanat aləminin yayılma qanunauyğunluqlarını öyrənən hissəsi necə adlanır?*
11. *Biocoğrafiyanın biosferin göbələk aləminin yayılma qanunauyğunluqlarını öyrənən hissəsi necə adlanır?*
12. *Biocoğrafiya elminin başlıca bölmələri hansılardır?*
13. *Biocoğrafiya elminin başlıca bölmələrindən olan- aeroloji biocoğrafiya nəyi tədqiq edir?*
14. *Arealoji xəritələr nədir?*
15. *Təbii qruplaşmalar nədir?*
16. *Biosenoz nədir?*
17. *Biocoğrafiya elminin bölmələrindən biri olan- biosenoloji biocoğrafiya və ya biosenologiya nəyi tədqiq edir?*
18. *Fitosenoz, zoosenoz və mikosenoz nədir?*
19. *Flora və fauna nədir?*
20. *Floristik və faunistik rayonlaşdırma nədir?*
21. *Regional biocoğrafiya nəyi öyrənir?*
22. *Bioxor nədir?*
23. *Xorologiya, fitoxorologiya və zooxorologiya nəyi öyrənir?*
24. *Ekoloji biocoğrafiya, sintetik biocoğrafiya, təkamül biocoğrafiyası və paleobiocoğrafiya nəyi öyrənir?*
25. *Biosenologiya və ekologiya nəyi öyrənir?*
26. *Biocoğrafiya elminin predmetinə nə daxildir?*
27. *Rus alimləri M. A. Menzbier və A. G. Voronov biocoğrafiya elminin inkişaf tarixini hansı dövrlərə bölmüşdülər?*
28. *Hazırda biocoğrafiya elminin inkişaf tarixi hansı başlıca mərhələlərə bölünür?*

## II FƏSİL

### BİOCOĞRAFIYA ELMİNİN ƏSAS ANLAYIŞLARI. BİOSENOLAR. EKOSİSTEMLƏR

#### 2.1. Əsas biocoğrafi anlayışlar

*Biosenoz* (yun. “*bios*”-canlı, “*kaynos*”- ümumi)- öz özünü daim tənzimləyən davamlı ekoloji sistem olub, onları əhatə edən mühitlə və bir biri ilə qarşılıqlı təsirdə olan mikroorqanizmlər, bitkilər və heyvanların birgə yaşayışlarından əmələ gəlmiş təbii qruplaşmadır. Məsələn, küknarlıq, çəmənlik, çöllük, qumlu səhraların bitki və heyvan qruplaşması hamısı fərqli biosenozlardır. Lakin nəzərə almaq lazımdır ki, istənilən biosenozda müxtəlif növlər təsadüfən qruplaşmayıb. Bu proseslər uzun geoloji tarix boyu buradakı təkamül amilləri və mühitin ekoloji faktorlarının təsiri altında baş verir. Belə ki, biosenozun daxilində müxtəlif növlərin yaşamaq uğrunda apardığı mübarizənin nəticəsi kimi təbii seçmə prosesi baş verir ki, bu- *biosenotik seçmə* adlanır. Məhz biosenozun daxilində baş verən biosenotik seçmə prosesi biosenozun strukturunu və növ tərkibini müəyyən edir.

*Biosenologiya*- biosenozların mənşəyini, strukturunu, dinamik inkişafını, ətraf mühitdə yayılmasını, mühitin ekoloji amilləri ilə qarşılıqlı əlaqəsini, nəhayət onu təşkil edən canlı növləri arasındakı mürəkkəb qarşılıqlı münasibətləri öyrənən elm sahəsidir.

Hər bir biosenoz biosferdə hədudsuz şəkildə yayılmayıb, ekoloji amillərin limitləşdirici təsiri fonunda müəyyən sərhədlər daxilində mövcud olur. Yəni çoxlu fərdlər və populyasiyalardan

(eyni növün fərdlər qrupundan) ibarət olan növün öz təbii yayılma arealı və müəyyən sərhədləri olduğu kimi, çoxlu növlərdən ibarət olan biosenozun da özünəməxsus arealı və onun müəyyən sərhədləri olur. Hər hansı biosenozu təşkil edən bütün növlərin birlikdə bu biosenozun sərhədləri daxilində tutduğu ərazi-*biosenotik areal* adlanır. Biosenozların tərkibində olan növlərin miqdarı və yeri- *ekoloji səviyyə* adlanır.

Hər bir biosenozun növ tərkibi təbii ekoloji, o cümlədən antropogen amillərin təsiri altında baş verən təbii seçmənin nəticəsi kimi formalaşır. Başqa sözlə, biosenozun tərkib və xassələri, eləcə də onun *növ bolluğu* və ya *növ zənginliyi* tarixən formalaşdığı ərazinin xüsusiyyətləri ilə sıx bağlıdır. Məsələn, bol rütubətli tropik iqlimə malik biotoplarda formalaşan biosenozlar daha zəngin, əksinə çox quru (arid) biotoplarda, qütblərdə, dağlarda subnival və nival ərazilərdə biosenozlar daha kasıb növ müxtəlifliyinə malikdirlər.

İnsanların şüurlu fəaliyyəti və zəhməti ilə yaranan, daim aqrotexniki qaydalar əsasında qulluq göstərilən biosenozlar- *süni biogeosenozlar* və ya *aqrosenozlar* adlanır. Bura əkin sahələri, tarlalar, plantasiyalar, süni yaşıllıqlar, bağlar, süni parklar, süni meşələr və s. aiddir. Adətən aqrosenozlar insanın məqsədinə uyğun olaraq bir və ya bir neçə becərilən növdən (buradakı əlaqə otları istisna olmaqla) ibarət olur (*Şəkil 3*).

Adətən hər bir biosenozda mövcud olan növlər içərisində bir və ya bir neçəsi daha çox fərdlərə, populyasiyalara və geniş areala malik olur ki, bu növ(lər)- *dominant növ(lər)* (yun. "*dominantus*"- *üstün olan*) və ya *edifikator növlər* adlanır. Hər hansı bir biosenozda sayca bu cür üstün olan dominant növlər adətən biosenozun *simasını* və ya "*mənzərə*" nüvəsini müəyyən edir. Məsələn, küknar meşələrində başlıca növ küknar bitkisi olsa

da, burada dovşan kələmi, qaragilə, yaşıl quş mamırı və digər bir neçə növ də *dominant* vəziyyətdə olur.



**Şəkil 3. Təbii və süni biosenozlar.**  
(Mənbə- <https://az.wikipedia.org/wiki/Biosenoz>)

*Biosenozun sərhədləri*- dedikdə də, məhz hər hansı bir ərazidə yerləşən biosenozun dominant növünün dominantlığının (üstünlüyünün) bitib, digər növün dominantlığının başladığı xətt və ya zolaq nəzərdə tutulur.

Adətən, biosenozlarda dominantlarla yanaşı ikinci dərəcəli, nadir və azsaylı növlər də olur ki, bunlar- *kodominantlar* və ya *subdominantlar*, *subedifikator* növlər adlandırılır. Bəzən

təbii və antropogen amillərin təsiri altında bir çox ikinci dərəcəli növlər şərait dəyişdikdə dominant, əvvəllər dominant olanlar isə əksinə subdominant olur. Bunu başqa cür, eyni bir biosenozun tərkib suksessiyası da adlandırmaq olar. *Suksessiya (lat. succesio-varislik)*- bir fitosenozun digəri ilə əvəz olunmasıdır.

Hər bir biosenoz 3 başlıca hissəyə ayrılır- *I- bitki biosenozları və ya fitosenoz* (bu anlayışını elmə V.N.Sukaçev daxil etmişdir), *II- heyvan biosenozları və ya zoosenoz*, *III- göbələk biosenozları və ya mikosenoz*.

Bitki növlərinin yaratdığı təbii qruplaşma- *fitosenoz*, müəyyən ərazidəki ayrı-ayrı fitosenozların cəmi isə- *bitki örtüyü* adlanır. Meşə fitosenozu, bataqlıq fitosenozu, çəmən fitosenozu, çöl fitosenozu və s. fitosenoz növləri mövcuddur. Fitosenozda hökmran növ *edifikator*, ona nisbətən az yayılan növ isə *subedifikator* adlanır. Məsələn, şam meşəsində şam, küknar meşəsində küknar növü edifikator növlərdir.

*Fitosenologiya və ya geobotanika*- konkret olaraq bitki örtüyündə və ya bitki qruplaşmalarında (fitosenozda) mövcud olan bitki növlərinin bir-biri ilə və ətraf mühitlə qarşılıqlı əlaqəsini öyrənir. Fitosenologiya göstərir ki, fitosenoz müxtəlif bitki növlərinin sadəcə mexaniki toplusu olmayıb, onların daim inkişaf edən, dəyişən, bir formadan digərinə keçən qanunauyğun yaşayış formasıdır.

Əvvəldə də qeyd olunduğu kimi, müəyyən ərazidəki fitosenozun bitki növlərinin məcmusu- *flora (lat. "flora"- Roma mifologiyasında bahar tanrısı)*, zoosenozun heyvan növlərinin məcmusu isə- *fauna (lat. "fauna"- heyvanların himayədarı)* adlanır.

*Flora*- hər hansı bir quru ərazisindəki və ya su akvatoriyasındakı, eləcə də bütövlükdə Yer kürəsinin tarixən

meydana gəlmiş və oranın daimi üzvləri olan bitki, göblək və mikroorqanizm növlərinin cəmidir. Məsələn, *Yerin florası*, *Qafqazın florası*, *Şərqi Asiyanın florası*, *Azərbaycanın florası*, *örtülütoxumluların florası*, *yosunların florası*, *qijilərin florası*, *mamırların florası*, *müasir dövrün florası*, *Miosen dövrün florası* və s.

Botaniki-coğrafiyanın floranı öyrənən bölməsi- *floristika* adlanır. *Floristik bitki coğrafiyası* isə ayrı-ayrı bitki növlərinin və onların yaratdığı floraların *yayılmasını* öyrənən coğrafi -botanika sahəsidir. Hər hansı bir ərazinin florasını təşki edən ayrı-ayrı bitki növləri- *flora elementləri*, bu növlərin məcmusu isə- *floristik zənginlik və ya flora fondu* adlanır. İstənilən flora növləri uzun tarixi təkamül prosesində, yaşamaq uğrunda mübarizədə, təkamül amillərinin təsiri altında formalaşmışdır. Floranın bu cür tarixi inkişafı- *florogenez* adlanır.

*Fauna*- hər hansı bir quru ərazisindəki və ya su akvatoriyasındakı tarixən meydana gəlmiş və oranın daimi üzvləri olan heyvan növlərinin cəmi (məsələn, müəyyən ərazidə yaşayan *məməlilərin faunası*, *quşların faunası*, *sürünənlərin faunası*, *buğumayaqlıların faunası* və s.), eyni zamanda müəyyən geoloji dövrün faunasını təşkil etmiş heyvan qalıqları kompleksidir (məsələn, *müasir dövr faunası*, *Miosen dövr faunası* və s.).

Zoocoğrafiyanın faunaları öyrənən bölməsi- *faunistika* adlanır. Bu və ya digər rayonun faunası müxtəlif heyvan qruplarından, yəni- *faunastik kompleksdən* ibarətdir. Tundra, tayqa, meşə, çöl, yarımsəhra, səhra və s. faunistik komplekslər olur. *Fauna fondu* dedikdə– müəyyən regionun heyvanat aləmi növlərinin məcmusu, *faunistik stratifikasiya* dedikdə isə ekosistemdə heyvanların üfüqi- yaruslu, mərtəbəli yerləşməsi nəzərdə tutulur.

## 2.2. Biosenozun məhsuldarlığı

İstənilən biosenozda canlılar arasında trofik əlaqələr üzərində qurulmuş çoxşaxəli mürəkkəb qida zənciri mövcuddur. Bu cür qida zənciri əsasən- *bitkilər→oteyən heyvanlar→oteyən heyvanlarla qidalanan heyvanlar→yirtıcılar→ göbələklər və bakteriyalar* arasındakı qida əlaqələrində özünü göstərir.

*Bioloji dövrandə iştirakına görə* biosenozda 3 əsas qrup orqanizmlər mövcuddur:

1. *Produsentlər* (lat. “*producentis*”- *istehsalçı, yaradan*)- bunlar qeyri-üzvi birləşmələrdən üzvi maddə istehsal edən *avtotrof orqanizmlər*, yəni *fotosintezedicilər* (ışıq enerjisi hesabına üzvi maddə istehsal edənlər), yaxud *xemosintezedicilərdir* (özlərinin həyata keçirdikləri kimyəvi reaksiyaların enerjisi hesabına üzvi maddə istehsal edənlər). Onlar trofik və ya qida zəncirinin başlanğıcıdır.

2. *Konsumentlər* (lat. “*consumo*”- *istifadə edirəm, yeyirəm, mənimsəyirəm*)- heterotrof orqanizmlər və ya produsentlərin ilkin məhsullarının istehlakçılarıdır, yəni hazır üzvi maddələri mənimsəyən *saprotrof və parazitlərdirlər*. Bunlar ilkin məhsulu ikincili məhsula, yəni üzvi maddənin digər formalarına çevirənlərdirlər (insanlar, oteyən və əteyən heyvanlar).

3. *Redusentlər və ya destructorlar* (lat. “*reducentis*”- *əksinə hərəkət, geri çəkmək*)- produsent və konsumentlərin həm məhsullarını, həm də ölmüş qalıqlarını parçalayıb qeyri-üzvi və ya mineral maddələrə çevirən orqanizmlərdir. Redusentlərin əsasını saprotrof mikroorqanizmlər və göbələklər təşkil edir.

Biosenozda produsentlərin hazırladığı məhsul (əsasən karbohidratlar) və ya biokütlə- *ilkin məhsul*, konsumentlərin



hazırladığı məhsul və ya biokütlə isə- *ikincili məhsul* adlanır. Göründüyü kimi biogeosenozda ikincili məhsulun yaranması tamamilə ilkin məhsuldan asılıdır və dolayısı ilə onun hesabına formalaşır (*Şəkil 4*).



**Şəkil 4. Biosenozda produsentlər, konsumentlər və redusentlər arasında mövcud olan çoxşaxəli mürəkkəb qida zənciri. (Mənbə- <https://az.wikipedia.org/wiki/Biosenoz>)**

Termodinamikanın II qanununa görə trofik zəncirin bir səviyyəsindən digərinə keçdikdə hər dəfə potensial enerjinin böyük bir hissəsi itirilir. Biosenozda produsentlərdən

konsumentlərə, ondan isə redusentlərə keçdikcə fərdlərin sayı, biokütləsi və enerjisinin miqdarı piramida fiquruna uyğun formada azalır ki, buna *ekoloji piramida* deyilir.

*Biosenozun məhsulu və ya biokütləsi*- onun əsas keyfiyyət göstəricilərindən olub, hər hansı bir biosenozu təşkil edən canlıların özlərinin və istehsal etdikləri maddələrin ümumi miqdarı başa düşülür. Biokütləni adətən 1 hektara düşən quru maddənin kütlə vahidləri ilə göstərilir. Heyvanlar aləminin biokütləsi yerüstü fitosenozların biokütləsinin cüzi hissəsini (cəmi 0,010- 0,001%-ni) təşkil edir.

*Bioloji məhsuldarlıq* – dedikdə, ətraf aləmlə aralarında baş verən enerji və maddələr mübadiləsi hesabına biosenozun biokütləsinin artımı başa düşülür. Başqa sözlə, *bioloji məhsuldarlıq*- vahid zaman ərzində vahid sahədə yaranan üzvi maddələrin miqdarıdır. Bioloji məhsuldarlıqda gündəlik artım- *bioloji məhsul* adlanır.

*Biokütlənin toplanması sürəti*- biokütlənin artım sürəti olub, kütlənin illik məhsula nisbəti ilə ifadə olunur (adətən bitkilər üçün  $q/sm^2$ ,  $kq/m^2$ ). Ekosistemin maksimal mümkün məhsuldarlığı gündə 25  $q/m^2$ -dan çox ola bilməz. Qurunun biokütləsi  $6.4 \times 10^{18}$  q, okeanın canlı maddəsi isə  $29,9 \times 10^{15}$  q-dır ki, bu da okeanın biokütləsinin qurunun biokütləsindən təxminən 3 dəfə az olduğunu göstərir. Qurunun əsas biokütləsini bitkilər təşkil edir və bu heyvan biokütləsindən təxminən 3 dəfə çoxdur. Okeanda isə əksinə heyvanların biokütləsi bitki biokütləsindən təxminən 28 dəfə çoxdur. Quruda biokütlənin əhəmiyyətli dərəcədə cəmlənməsi meşələrdə müşahidə edilir. Yer kürəsində ot bitkilərinin biokütləsi meşə bitkilərinin biokütləsindən 5-10 dəfə azdır.

### **2.3. Biosenozun məhsuldarlığına mühitin abiotik amillərinin təsiri**

Biosenoz ətraf mühitin *abiotik (cansız) ekoloji amilləri* olan işıq, temperatur, təzyiq, mühitin duzluluğu, turşuluğu və s. ilə sıx bağlıdır. Biosenozdakı bitkilər işığa münasibətinə görə *işıqsevən bitkilər* (məsələn, bağayarpağı, günəbaxan, pambıq, suzanbağı, kalış, şam, akasiya, kəklikotu, qarğıdalı, palıd, saqqız ağacı, məryəmnoxudu, dağdağan, badam və s.) və *kölgəyədavamlı bitkilər* (məsələn, meşənin alt yarısularında bitən otlar və kollar və s.) yayılır.

Biosenozdakı bitkilər rütubətə münasibətinə görə *hidrofitlərə* (yun. “hidro”-su, “huqros” – rütubət, “fiton” – bitki) və ya suya çox tələbatı olanlara, *mezofitlərə* (yun. “mezos” – orta, “fiton” - bitki) - orta dərəcəli rütubətli torpaqlarda bitənlərə və *kserofitlərə*- yəni, suya çox az tələbkər olan bitki növlərinə bölünürlər.

*Edafik amillər* (yun. “edafos”- torpaq)- biosenozda bitkilərin həyatına təsir edən torpaq amilləridir (məsələn, torpağın humusu, rütubətliyi, mikroelementləri və s.). Bitki örtüyünün differensiasiyasına torpaqəmələgətirən süxurların qranulometrik və kimyəvi tərkibi ciddi təsir edir. Çünki, torpağın *qranulometrik tərkibi* (yəni süxurda müxtəlif ölçülü hissəciklərin nisbi tərkibi) ilə digər fiziki xassələri üzvi surətdə əlaqəlidir. Onların hətta istilik xassələrinə belə təsir edirlər. Məhz bunun nəticəsidir ki, ağırillli torpaqlarla və yüngül qumlu torpaqlarda inkişaf edən biosenozlarda müxtəliflik hədsizdir. Məsələn, tayqanın tipik biosenozlarından şamlıqlar yüngül, küknarlıqlar isə ağır torpaqlara meyilli olurlar.

Qumlu torpaqlarda yaşayanlar- *psammofitlər* adlandırılır.

*Halofitlər* (yun. "halos"- duz)– duzlu şəraitdə bitə bilən bitkilərdir (məsələn, duzlaq çoğanı, qaraşoran, sirkən növləri, şorangelər, yulğun, dəvəayağı və s.)

Mühitin *turşuluğuna*, yəni pH-na həssaslığına görə bitkilər *asidofillər* və ya *turş mühitdə məskunlaşanlar* (məsələn, tayqa və tundra bataqlıqlarındakı sfaqnum mamırı) və *asidofob* və ya *əsasi mühitdə məskunlaşanlar* (məsələn, fıstıq, göyrüş, və s.) kimi ekoloji qruplara ayrılır.

Biosoenozdakı heyvanlar *temperatura münasibətinə* görə *poikiloterm* və ya *soyuqqanlılara* (məsələn, balıqlar, amfibilər, sürünənlər və s.) və *homoyoterm* və ya *istiqqanlılara* (məsələn, quşlar və məməlilər) bölünürlər.

Ekoloq alim V. Keppen bitkiləri *istilik və rütubətə təlabata* görə aşağıdakı ekoloji qruplara ayırmışdır:

I- *meqatermlər*- daima yüksək temperatur və rütubətli iqlimi olan ərazilərdə məskunlaşanlar,

II- *kserofillər*- arid iqlimi olan ərazilərdə məskunlaşanlar,

III- *mezatermlər*- mülayim iqlimi olan ərazilərdə məskunlaşanlar (bir çox ekoloqlar mezotermik iqlim daxilində quru yayı və rütubətli isti qışı olan Aralıq dənizi iqlimini və ya *zeytun iqlimini* və rütubətli yayı və mülayim isti qışı olan rütubətli subtropik iqlimi və ya *kamelya iqlimini* də ayırırlar),

IV- *mikrotermlər*- çox soyuq iqlimi olan ərazilərdə məskunlaşanlar,

V- *heqistotermiləri*- soyuq qütb ölkələrinin ərazilərində məskunlaşanlar.

Yuxarıdakıları nəzərə alaraq hazırda qurunun *bioiqlim bölgüsü* aparılmış və onların iqlimlərinin yayıldığı sahələr müəyyən edilmişdir.

*Aridlik* (lat. “*aridus*”- *quru*)- orqanizmlərin inkişafı üçün rütubətin kəskin çatışmazlığını yaradan quru iqlimdir. Arid ərazilərdə adətən uzun müddət çox isti iqlim hökm sürdüyündən, buxarlanmanın miqdarı yağıntının miqdarını həmişə üstələyir. Arid biotopların torpaqlarına əsasən *şabalıdı*, *boz qonur yarım səhra* və *səhra torpaqları* aiddir. Çöl və səhra zonalarının ekosistemləri də başqa cür- *arid ekosistemlər* adlanır.

Arid biotopların fitosenozlarını arid iqlimə uyğunlaşan və burada zəif də olsa inkişaf edə bilən bitki növləri təşkil edir. Bu növlər adətən *kserofit* olurlar. Arid meşələrin fitosenozları da növmüxtəlifliyi və populyasiya sıxlığı baxımından çox zəif inkişaf edirlər. Azərbaycan Respublikasında Acınohurda saqqız və ardıc arid meşəliyi, Həkəri və Araz çaylarının aşağı axını yamaclarında və Naxçıvan Muxtar Respublikasında ardıc, dağdağan, araz palıdı, badam, gürcü ağcaqayını və s. arid meşəliyi, Ellər oyuğunda – eldar şamı arid bitkiləri yayılmışdır. Arid bitki növləri içərisində *efemerlər* də çoxdur.

Təkamül prosesində arid iqlimli fitosenozların bitki növlərində rütubət defisitinə qarşı müxtəlif adaptasiyalar meydana gəlmişdir. Bunlara yarpaqların reduksiyası, sallaq olması, iynəyə və ya tikana çevrilməsi, iri toxumların inkişafı kimi xüsusi morfoloji və anatomik uyğunlaşmaları, hüceyrə şirəsində osmotik təzyiqin yüksəlməsi və s. kimi fizioloji adaptasiyaları göstərmək olar.

Hər bir qitə özünün konfiqurasiyası, ölçüləri, oroqrafik maneələrin yerləşməsinin xarakteri və s. ilə müəyyən olunan zonallıq strukturları ilə fərqlənir. *Oroqrafik amillər* (yun. “*oros*”- *dağ*, “*qrafo*”- *yazmaq*)- biotopun relyef amillərinə deyilir. Əsasən oroqrafik amilləri öyrənən *oroqrafiya*- geomorfologiyanın bir bölməsi olub, Yerin relyef formalarını (silsilə, yüksəklik, çökəklik

və s.), onların yerləşmə konfigurasiyasını, ölçüsünü, hündürlüyünü və istiqamətini tədqiq edir. Oroqrafik amillər heyvan və bitki növlərinin rast gəlinməsinə və zənginliyinə təsir göstərən başlıca faktorlardandır. Alimlər V.V. Alyoxin və G. Valter Yerın oroqrafik amilləri ilə bağlı “*Qabaqcadan xəbərvermə qanunu*”nu elmə daxil etmişlər ki, bu qanuna görə- “*Cənub növləri şimalda cənub yamaclarında, şimal növləri isə cənubda şimal yamaclarında yaşamağa meylli olurlar*”.

Relyefə görə ekoloji şəraitin dəyişməsi ilə əlaqədar *topoloji (landşaft)* səviyyədə müxtəlif biosenozların birləşməsi üzə çıxır. Beləliklə də, bir-birinə bağlı olan biosenozların ərazi sıraları yaranır.

Dağlarda canlı aləm üçün onun ətəyindən zirvəsinə doğru qurşaqların dəyişməsi xasdır. Hündürlüyə qalxdıqca atmosfer təzyiqi və müvafiq olaraq oksigen və karbon qazlarının parsial təzyiqinin dəyişməsi, eləcə də istilik və rütubətlə təminatla görə bitkilər və heyvanat aləminin növ tərkibi dəyişir. Buna da uyğun olaraq- *hündürlük qurşaqları* müəyyən olunur. Bu cür fərqli xassəli hündürlük qurşaqları orada yayılan canlılardakı fizioloji (həyatı) proseslərə ciddi təsir etdiyindən, ərazinin həyat formaları da müxtəlif olur və buna müvafiq olaraq dağ orqanizmlərinin mühitə xüsusi adaptasiyası meydana gəlir. Dağlarda alp və subalp çəmənliklərinin, dağ tundrasının, subnival qurşağın biosenozları hər biri özünəməxsus növ tərkibi ilə seçilir.

## **2.4. Bitki kontinuumu və onun növləri. Ekoton.**

### ***Həyat formaları***

Biosferdə bitkilər aləminin ardıcıl, arasıkəsilməz və ya fasiləsiz bitki örtüyü yaratması xassəsi- *kontinuum* (lat. *continuum* - *fasiləsiz*) adlanır. Əslində kontinuum bitki örtüyünün bir bitki qruplaşmasının və ya fitosenozunun digərinə ehmalca transformasiyasıdır. Termin ilk dəfə rus alimi *A.L.Ramenski* tərəfindən işlədilmişdir. Kontinuum xarici mühit şəraitinin tədricən dəyişməsi nəticəsində bitki icmalarının və onun hissələrinin bir-birinə tədricən keçidində özünü göstərir. Kontinuum biosferdəki bütün canlıların (bitki və heyvanat aləmi) və torpaq örtüyünün qırılmaz birliyinin ifadəsidir. Başqa sözlə biosferdə müxtəlif kombinasiyalarda birgə yaşayan ayrı-ayrı növlər bir-birinə müntəzəm keçdikləri üçün stabil deyil, dəyişən əlaqədirlər. Mühit şəraiti dəyişdikcə bir növün digərləri ilə fasiləsiz əvəz olunması özü də kontinuumdur. Məsələn, quruda sıx bitki örtüyü yaradan bitki fərdlərinin torpaqda kökləri biri-birinə sanki hörülür, yerüstü hissəsində isə yarpaq və budaqları sanki biri-birini örtərək bitki örtüyünə bir ümumilik və ya fasiləsizlik əlaməti verir. Yaxud, meşə biosenozunda mühit şəraitinə uyğun olaraq bir növ digərləri ilə əvəz olunaraq *fasiləsizlik*, yəni *kontinuum* törədirlər.

Bitki kontinuumunun aşağıdakı növləri vardır:

I- *Fəza kontinuumu*- bu, mühit şəraiti dəyişdikdə bitki örtüyünün fəzadakı hissəsinin (gövdə, budaq, yarpaq və s.) tərkibinin və xassələrinin tədricən dəyişməsidir.

II- *Horizontal (üfüqi) kontinuum*- bu, mühit şəraiti dəyişdikdə bir bitki qruplaşmasının digərinə tədricən keçməsidir, məsələn, küknarlığın ağcaqayınlığa keçməsi.

III- *Vertikal (şaquli) kontinuum*- bu, fitosenozun bir yarusunun (mərtəbəsinin) tədricən digərinə keçməsidir, məsələn, aşağı kölgə yarusunun yuxarı işıq yarusuna keçməsi.

IV- *Müvəqqəti kontinuum*- bu, bitki örtüyünün tərkibinin və xassələrinin zamanla tədricən dəyişməsidir. Bu hal əsasən mövsümi (məsələn, xəzan, çiçəkləmə, meyvəvermə və s.) və çoxillik dalğalanmalar, suksessiya, bitki örtüyünün təkamülü zamanı baş verir.

V- *Sintaksonomik kontinuum*- bu, bitki örtüyünün tədricən dəyişməsi zamanı *sintakson* adlanan keçid və ya aralıq tiplərinin bir birini əvəz etməsini göstərir.

Bitki qruplaşmalarını fizionomik cəhətdən ayıran keçid zolağı və ya sərhəd- *ekoton* adlanır. Məsələn, meşənin kənarı, meşə ilə subalp qurşağı arasındakı zolaq ekotondur. Bitki qruplaşması sərhədində və ya ekotonda bir bitkinin digərinin hesabına ərazisini genişləndirməsi- *ekoton suksessiyası* adlanır. Məsələn, alman ekoloqu G. Valter meşə-çöl, meşə-tundranı ekotonlar kimi göstərmişdir. Avropa meşə-çölünün fauna və florasının növ tərkibinin zənginliyi, eyni zamanda onun ekoton xarakteri ilə də izah olunur.

*Həyat formaları, ekobiomorf, bioloji tip, artım forması və ya epimorf*- bitki və heyvanların müəyyən mühit və həyat tərzinə *adaptasiya* (lat., "*adaptatio*"- *uyğunlaşma*) olunmasının morfoloji (zahiri) formalarıdır. "*Həyat forması*" termini ilk dəfə 1884-ci ildə Danimarka botaniki V.V.Varminq tərəfindən işlədilmiş, 1905-ci ildə isə digər Danimarka alimi A.K.Raunkier bu termini biocoğrafiya elminə daxil etmişdir.

Bitki həyat formalarının təsnifatı əslində fitosenozun formalaşdığı müxtəlif ekoloji şəraitləri özündə ehtiva edir və daha çox ilin soyuq və ya quru şəraitinə uyğunlaşma xüsusiyyətlərinin



üzərində qurulmuşdur. A.K.Raunkierə görə “Həyat formaları” aşağıdakı qruplara bölünür:

*I- Fanerofitlər (yun. “faneros”- görünən, “fiton”- bitki)- bura əsasən tumurcuqları torpaq səthindən xeyli hündürdə yerləşdiyi üçün daim temperatur və rütubət amillərinin dəyişmələrinin təsirinə məruz qalan ağaclar, kollar və oduncaqlaşmış lianlar daxildir. Rütubətli tropiklərin fitosenozunun 70%- dən çoxunu fanerofit növlər təşkil edir. Fanerofitlər 3 cəhətinə görə yarımтиплərə bölünür: I- tumurcuqlarının və ümumiyyətlə boyunun yerdən hansı hündürlükdə yerləşməsinə görə. Hansı ki, bu cür odunacaqlı bitkilərin boyunun hündürlüyündən asılı olaraq- hündürülüyü 2-8 m-ə qədər olan- makrofanerofitlər, hündürülüyü 8-30 m-ə qədər olan- mezofanerofitlər və hündürülüyü 30 m-dən yuxarı olan- meqafanerofitlər yarımтиплəri ayırd edilir. II- xəzan keçirib-keçirməməsinə görə- xəzan keçirənlər (əksər enliyarpaqlılar) və həmişəyaşillər (əksər iynəyarpaqlılar və zeytun kimi bəzi enliyarpaqlılar) yarımтиплəri. III- əlverişsiz soyuq və arid iqlim şəraitlərində bitən fanerofitlərin tumurcuqlarının hansı şəkildə qorunması xüsusiyyətinə görə- qalın pulcuqlular və ya qətranla qorunan yarımтиплər. Göründüyü kimi, fanerofitlərin içərisində boy və xəzankeçirmə əlamətləri ilə bərabər, əlverişsiz mövsümdə tumurcuqların qorunması xüsusiyyəti də başlıca göstəricilərindəndir.*

*II- Həməfitlər- bura tumurcuqları torpaq səthindən 25-30 sm-dən çox olmayan hündürlükdə yerləşən və adətən soyuq ərazilərdə qışda qar örtüyü ilə, isti bölgələrdə isə döşənək və ya bitki qalıqları ilə örtülərək qorunan həmişəyaşıl və xəzan keçirən yarımкollar, kolcuqlar, yarımkolcuqlar və alçaqboylu sukkulentlər aiddir. Bəzən bura mamır və şibyələr də daxil edilir.*

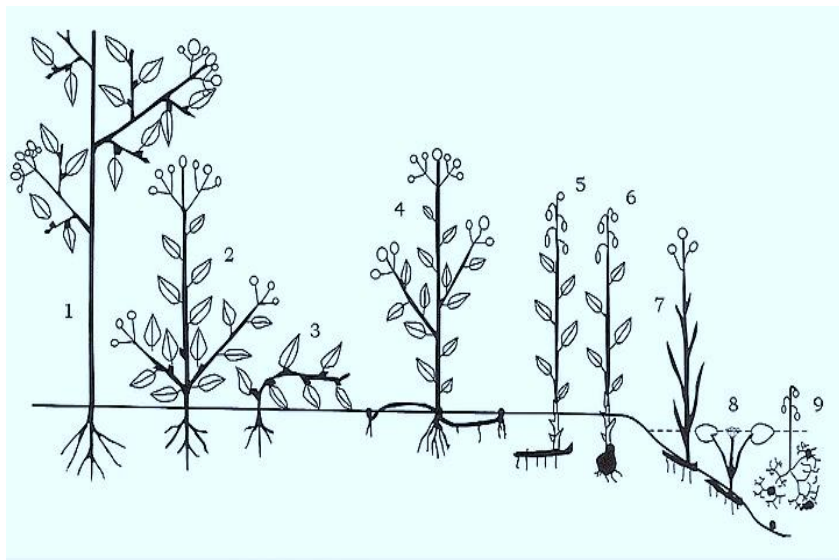
*III- Hemikriptofitlər* - tumurcuqları torpağın səthində və ya onun üst qatına çox yaxın yerləşən, qışda yerüstü orqanları tam və ya qismən məhv olan çoxillik otlar və yarımkolcuqlar aiddir. Onların tumurcuqları ya torpağın səthində, ya da bitki qalıqlarından əmələ gəlmiş döşənəyin daxilində yerləşir. *A.K.Raunkier* uzunsov zoğları olan- *irotohemikriptofitləri* və qısa zoğları olan- *rozetli hemikriptofitləri* ayırmışdır. Arktika və nival qurşaqlarda ən çox hamefitlər və hemikriptofitlər rast gəlinir, çünki qışda qalın qar örtüyü onları yaxşı qoruyur.

*IV- Kriptofitlər*- bura *geofitlər* (yun. "geo"- yer, *fiton-bitki*)- yəni, tumurcuqları torpaqaltı orqanlarda, məsələn, kökümsov və kök yumruları kimi meyvəköklərdə, soğanaqlarda qışlayanlar, *helofitlər* və ya *hiqrofitlər* (yun. "helos"- bataqlıq, "hiqro"- rütubət, "fiton"- bitki)- yəni, tumurcuqları bataqlıq və digər su hövzələrində yerləşən sualtı orqanlarda qışlayanlar (əsasən çoxillik otsəkilli bitkilər) aiddir. Mərkəzi Avropanın mülayim iqlim fitosenozunda hemikriptofitlər və kriptofitlər üstüdürlər.

*V- Terofitlər* (yun. "teros"- yay)- bura torpaqda bir və ya bir neçə il toxum şəkilində qışlayan və məhz bu toxumdan cücərən birillik bitkilər (o cümlədən əksər alaq bitkiləri) və efemerlər (çox qısaömürlü bitkilər) aiddir. Onların bütün vegetativ orqanları vegetasiyanın sonunda tamam məhv olur, hətta qışlayan tumurcuqları belə qalmır. Arid tropiklərin fitosenozunun 42-82%-indən çoxunu *terofit növlər* təşkil edir (**Şəkil 5**).

Heyvanlarda da müxtəlif həyat formaları mövcuddur və onların təsnifatında daha çox qidalanma və hərəkət xüsusiyyətlərinə görə bölgü aparılır və adaptiv tiplərə ayrılır. Məsələn, hələ 1956-cı ildə alim *A.N. Formozov* vəhşi heyvanları

həyat tərzinə görə- *yerüstü*, *yəraltı* (yereşənlər), *oduncaqlarda*, *havada* və *suda* yaşayanlar və s. kimi adaptiv tiplərə ayırmışdır.



**Şəkil 5. Bitkilərin həyat formaları:**

**1) Fanerofit; 2 və 3) Hamefit; 4) Hemikriptofit; 5 və 9)**

**Kriptofit; 5 və 6) Geofit; 7) Helofit; 8 və 9) Hidrofit.**

**(Mənbə: [https://az.wikipedia.org/wiki/Bitkil%C9%99rin\\_h%C9%99yati\\_formalar%C4%B1](https://az.wikipedia.org/wiki/Bitkil%C9%99rin_h%C9%99yati_formalar%C4%B1))**

Bu tiplərin də öz keçid formaları vardır. Yaxud, hərəkətmə xüsusiyyətinə görə- məməlilərə yerləş, qaçış və tullanma (məsələn, kenquru, ərəbdovşanı, kenquru siçovullar və s.) həyat formaları xasdır. Quşların həyat formalarında hərəkət üsulu çox böyük rol oynayır. Buna görə- meşə, açıq landşaftlar, bataqlıq və su hövzələrinin quşlarını fərqləndirmək olar. Məsələn, bir çox göyərçinlər, tutuquşular, ququ quşu, ağacdələnlər, sərçələr

və s. qidanı dırmanmanın və ya uçuşun köməkliyi ilə əldə edirlər. Yaxud, toyuqkimilərin çoxu, kazuarlar, dəvəquşlar, kivi, nandu, və s. yerdə hərəkət etməklə qidalanırlar, flamingo, bəzi sərçəkimilər qidanı bataqlıqlarda üzməklə, pinqvinlər, qaqarlar, maygülülər və s. suya baş vurmaqla qidalanırlar.

Beləliklə də, məlum olur ki, hər bir biosenozun formalaşmasında iştirak edən növlər müxtəlif həyat formalarına malik ekoloji sistemidirlər.

## **2.5. Biogeosenoz və onun xarakteristikası. Biotop. Ekosistem**

Xarici mühitlə harmonik asılılıqda inkişaf edən biosenozun maddələr mübadiləsində özünəməxsus daxili mühiti formalaşır ki, bu- *biosenoloji mühit* adlanır. Biosenoloji mühitin cansız tərkibini əsasən *I- torpaq* və ya *polipledon*, *II- hava* və ya *klimatop* təşkil edir.

Biogeosenozlardan bəhs edən- *biogeosenologiya* elminin banisi alim *V.N. Sukaçevdir*. O, biogeosenozu cansız mühit amilləri (torpaq və iqlim) ilə canlı biosenozun əmələ gətirdiyi- *biokos sistem* adlandırmışdı. Biosenoloji mühit, əsasən də torpaq və ya polipledon biosenozu *biogeosenoza* və ya *senoekosistemə* çevirir. Əslində *biogeosenoz* (yun. “*bios*”-canlı, “*geo*”-yer, *torpaq*, “*kaynos*”- ümumi)- torpaqda bərqərar olan biosenozdur. Odur ki, su biosenozları torpaqla əlaqəsi olmadığından su biogeosenozları yox, *su ekosistemləri* adlandırılır.

*Ekosistem*- biosferin elementar funksional vahidi olub, biosferdə maddələr mübadiləsi gedən üzvi və qeyri-üzvi komponentlərin məcmusudur. Başqa sözlə bütün biosenozlar və

biogeosenozlar öz-özlüyündə ekosistemdirlər, lakin bütün ekosistemlər biogeosenoz deyildir. Məsələn, daxilində canlı olan adi akvarium, taxıl anbarı, çürüməkdə olan kötük belə ekosistemdir, lakin torpaqsız mühitdə olduqlarından biogeosenoz deyillər. Biosfer Yerin bütün ekosistemlərinin məcmusudur.

Alim V.N.Sukaçevə görə biogeosenoz xoroloji, yəni ərazi-torpaq xarakteri daşıyır, ekosistemə isə ərazi kimi yox, *trofik* (yun. “*trofe*” - qida, *qida əlaqələri*) mövqeydən yanaşılmalıdır. Meşə və ya çəmənlik fitosenozu, hər hansı zoosenozlar, su və ya quru biosenozları və s. hamısı müstəqil ekosistem hesab olunurlar. Alim A.Tensli qeyd edirdi ki, “*biogeosenoz fitosenozun sərhədi daxilində ekosistemdir*”. Deməli, ekosistem və biogeosenoz kateqoriyaları fərqli olub, yalnız bitki qruplaşması səviyyəsində uyğun gəlirlər. “Biogeoseoz” termini ilk dəfə 1935- ci ildə alim A.Tensli tərəfindən elmə daxil edilmişdir.

İstənilən ekosistemdə oradakı orqanizmlərin və abiogen (cansız) proseslərin birgə fəaliyyəti nəticəsində əmələ gələn maddələr- *biokos maddələr* adlanır. Bu anlayış 1926-cı ildə tərəfindən alim V.İ.Vernadski tərəfindən elmə daxil edilmişdir.

*Biotop* (yun. “*biote*”- həyat), *ekotop* və ya *yaşayış yeri*- biosenozun quruda, yaxud su hövzəsində məskən saldığı sahədir. Biotop 3 növ olur: I- biosenozun torpaqdaxili və ya su dibi (lil) yaşayış yeri- *polipeton*, II- yerüstü yaşayış yeri- *klimatop*, III- su qatlarında olan yaşayış yeri - *hidrotop*.

Biotopda rütubət, işıq, istilik, mineral ehtiyatı, sığınacaqların mövcudluğu onun *ekoloji şəraiti*, torpaqəmələgətirən süxurları, yeraltı suların səviyyəsi və s. onun *topoloji şəraiti* hesab olunur.

Biotopun ekoloji şəraitini müəyyən edən ekoloji amillər- *biotik* (canlı), *abiotik* (cansız) və *antropogen* (insan) *amillərə*

bölünür. Biotopun ekoloji mühit amilləri ilə biotopdakı biosenoz uzun tarixi təkamül yolunda qarşılıqlı təsirdə olaraq qazanılan müxtəlif *adaptasiyalar* və *uyğunlaşmalar* nəticəsində təşəkkül tapmış və nisbətən stabil ekosistemə çevrilə bilmişdir. A.Tensli doğru olaraq göstərir ki, ***Ekosistem (o cümlədən, Biogeosenoz) = Biotop+ Biosenoz.***

Biogeosenozların təşkilində *trofik, mühityaradıcı, rəqabətli* və s. *əlaqələr* iştirak edir. Biogeosenozların tərkibində orqanizmlər üç *trofik qrupa* bölünürlər:

I- *Avtotroflar* (yun. “avto”- öz-özünə və “trofe”- qida)- yəni qida üçün öz üzvi maddələrini özləri sintez edənlər (bura, fotosintezedici bitkilər və xemosintezedici bakteriyalar aiddir),

II- *Heterotroflar* (yun. “heteros”- müxtəlif və “trofe”-qida)- yəni, qidanı hazır şəkildə mənimsəyənlər (bura, *saprotroflar*, yəni çürüntü ilə qidalananlar və *parazitlər*, yəni canlı bədəndə qidalananlar aiddir),

III- *Miksotroflar* və ya *qarışıq qidalananlar* (yun. “miks”- qarışma, “trofe”- qida)- bunlar şəraitdən asılı olaraq həm avtotrofluq, həm də heterotrofluq xüsusiyyətlərinə malikdirlər.

Biogeosenozu təşkil edən fərdlər arasında *yaşamaq uğrunda mübarizə* prosesində təkamülə səbəb olan *rəqabət* baş verir. Məsələn, fitosenozlarda rəqabət daha çox eyni növə daxil olan, eyni səviyyədə qidalanan və Günəşin şüalarından istifadə edən bitki fərdləri arasında baş verir (***Şəkil 6***).

Lakin kökləri müxtəlif səviyyələrdə yerləşən bitkilər arasında bu baş vermir. Işıq şüalarından istifadə imkanlarına görə, yuxarı yarusda yerləşənlər adətən *ışığısevənlər*, aşağı yarusda yerləşənlər isə adətən *kölgəsevənlər* olur və bunlar arasında o

dərəcədə də işığa görə kəskin rəqabət olmur. Lakin orta yarusda yerləşənlər həm aşağı, həm yuxarı yarusdakılarla rəqabət aparmalı olur.



### **Şəkil 6. Biogeosenoz**

**(Mənbə- <https://sirrlər.blogspot.com/2017/03/biogeosenozlar.html>)**

*Rəqabətli qarşılıqlı münasibətlər içərisində I-növdaxili mübarizə və ya rəqabət (bu, eyni bir növün fərdləri arasında eyni qida, oxşar yaşayış yeri və dişilər uğrunda mübarizə prosesi) və II- növlərarası mübarizə və ya rəqabət (bu, müxtəlif növlərin fərdləri arasında oxşar qidaya və sığınacağa (əraziyə) olan tələbat nəticəsində baş verir, lakin müxtəlif növlərin fərdləri cütləşdiklərindən reproduktiv mübarizə baş vermir) daha çox fərqləndirilir. İstər növdaxili, istərsə də növlərarası rəqabət*

təkamülün hərəkətverici qüvvələrindən olub, *yaşamaq uğrunda mübarizədə* meydana gəlir və növün möhkəmlənməsinə, zəif və xəstə fərdlərdən qurtulmasına, son nəticədə *təbii seçməyə* səbəb olur.

*Biogeosenotik qabıq* və ya *həyat təbəqəsi*- dedikdə, biosferin bütün biogeosenozlarının cəmi nəzərdə tutulur. Onun qalınlığı 200-300 m təşkil edir.

## **2.6. Biogeosenozun strukturu və “mozaiklik”. Epifitlər və lianlar. Edifikatorlar**

*Biogeosenozun strukturu* dedikdə, biogeosenozun quruluşunu təşkil edən- *konsorsium*, *ekobiomorf*, *sinuziya*, *parsella*, *yaruslar* və s. kimi hissələr nəzərdə tutulur.

*Ekobiomorf* (yun. “*oykos*”- *yaşayış yeri*, “*bios*”- *həyat*)- mütləq əlaqəli olmayan, lakin oxşar ekoloji şəraitdə yaşayan bitki növlərinin yaratdığı qrupdur.

*Sinuziya* (yun. “*synusia*”- *birlikdə mövcudluq, cəmiyyət*)- eyni bir ekobiomorfa aid olan növlərin biosenozda olan populyasiyalarının məcmusudur. Biosenozda sinuziya yaradan ayrı-ayrı populyasiyaların cəmi fitosenozda bütöv deyil, “ləkə” şəklində və ya qırıq-qırıq yayılır. O ya bir, ya da bir neçə populyasiyadan təşkil ola bilər. Məsələn, epifit şibyələrin sinuziyası, efemerlərin sinuziyası, saprofit bitkilərin sinuziyası, cücülərin sinuziyası və s.. Bu termini ilk dəfə 1917-ci ildə isveçrəli geobotanik *E. Rubelya* işlətmişdir.

*Parsella* (fran. “*parcelle*”- *hissəcik*)- biosenozun üfüqi strukturunu təşkil edən və bir-birindən tərkibi, strukturu,



komponentlərinin xassələri, əlaqələrinin spesifik və maddi-enerji mübadiləsi ilə seçilən mikroqruplaşmalardır. Məsələn, meşə qruplaşmalarında küknar, şam və palıd qruplarından, meşə daxilində tala, çəmənlikdə kol qrupları və s.-dən ibarət ola bilər.

*Konsorsium* (ing. “*iştirak, icma*”)- biosenozda avtotrof və heterotrof canlıları məkan (topik) və qida (trofik) əlaqələri əsasında birləşdirən biosenozun struktur vahididir. Adətən konsorsiumda avtotroflar olan yaşıl bitki növlərinin populyasiyaları konsorsiumun *nüvəsini və ya determinantını* təşkil edir, qalan canlılar (heterotroflar olan- heyvanlar, göbələklər, parazit və saprotrof mikroorqanizmlər və s.) isə *konsortlar* adlanır. İstənilən biosenozda konsortlar determinantlardan məkan (topik) və qida (trofik) cəhətdən birbaşa və ya dolayı yolla asılıdırlar.

Biosenoz və aqrosenozun müxtəlif dərəcəli mərtəbələrə. bölünməsi- *yarusluq* adlanır. Biosenologiyada “yaruslar” sözünün sinonimi kimi *biohorizontlar* ifadəsi də işlədilir. Biohorizonta meşənin çətirini, torpağın genetik horizontlarını və s.aid etmək olar.

*Biogeosenozun şaquli və ya vertikal strukturu* dedikdə, ondakı bitki növlərinin hündürlüyünə görə yaratdığı mərtəbəlilik nəzərdə tutulur ki, buna başqa cür- *yüksəklik differensiasiyası* da deyilir. Onun əsas səbəbi işığın intensivliyinə və spektral tərkibinə bitkilərin həssaslığı və fotosintezin getməsi üçün ehtiyacdır. Hansı ki, ən üst yarusdan aşağı yaruslara keçdikcə işığın intensivliyi və onun assimlyasiyaedici orqanları olan yarpaqları tərəfindən mənimsənilməsi ehtimalı azalır. Yüksəklik differensiasiyası mülayim qurşaqların meşələrində daha aydın nəzərə çarpır. Odur ki, fitosenozda işığın intensivliyinə və udulmasına adaptasiyaya görə növlər müxtəlif qruplara ayrılırlar.

Deməli, fitosenozlarda yaruslar əslində assimlyasiyada, həmçinin maddələrin və enerjinin toplanmasında müxtəlif cür iştirak edən növlərin birliyidir. Odur ki, biogeosenoz və aqrosenozlarda *biohorizont* anlayışı 2 mənada başa düşülür:

I- Ayrıca bir bitki fərdində həmin bitkinin *assimlyasiyaedici* (yarpaq və budaqları), *adsorbsiyaedici* (kökləri) və *ehtiyat toplayıcı* (kökləri, kökumsovu, kök yumrusu, soğanığı) orqanlarının yerləşdiyi hissələr,

II- Fitosenozun yerüstü hissəsinin işıq əldə etmə imkanına görə bitki növlərinin yerləşmə qaydası. Bu cəhətdən fitosenozun ən üst mərtəbəsini təşkil edən ağaclar- *əsas yarus* və ya *ağaclıq yarusu*, ondan alt mərtəbədə yerləşən kollar və yarım-kollar- *ikinci yarus* və ya *kolluq yarusu*, otlar, qıjılar- *üçüncü yarus* və ya *otluq yarusu*, mamırlar, şibyələr, göbələklər və s. isə *dördüncü yarus* və ya *torpaq örtüyü yarusu* yaradırlar.

Adətən əksər meşələrdə yuxarı yaruslar fərdlərinin sıxlığı baxımından nisbətən seyrək, aşağı yaruslar isə çox sıxlığa malik olurlar. Bu da aşağı yarusların inkişafına az da olsa şərait yaradır.

İqlimi sərt olan tundra fitosenozlarında ağac növləri kütləvi inkişaf etmədiyindən- *mamur-kol*, *ot-mamur*, *şibyə-kol* kimi 3 yarus ayırd edilir. Eyni zamanda çəmənliklərdə, çöllərdə və savannalarda belə çox aydın seçilməsə də ən azı iki yarus mövcuddur.

Eyni yarus daxilində də “yaruslararası” olur. Məsələn, *əsas yarus* və ya *ağaclıq yarusu* özü bu yarusu yaradan ağac növlərinin hündürlüyündən asılı olaraq “yaruslararası” yarada bilər. Belə ki, enliyarpaqlı Şərqi fıstığı meşəsində fıstıq ağaclarından altda ondan hündürlüyü az olan digər ağac növləri- cır alma, cır armud, cökə, ağcaqayın və s. kimi ağac növləri özləri də öz aralarında yarus yaradırlar. Hər bir halda bunların hamısı alt

yaruslardan yuxarıdadırlar. Lakin *rütubətli tropik meşələrdə* ağac cinslərinin sayı çox olsa da, buradakı ağaclar özləri alçaqboylu növlər olur. Odur ki, bu tip meşələrdə ağacların yarusu kolların yarusu ilə sanki qarışır və demək olar ki, ağac yarusu ya heç nəzərə çarpmır, ya da özünü zəif büruzə verir.

Fitosenozlarda *yaruslararası* adlandırılan bitki növlərinə əsasən epifitlər və lianlar aid edilir. *Epifitlər və ya epifillər* (yun. “*epi*”- *üstündə, səthində və “fullon”- yarpaq*)- həyatının tam və ya bir hissəsini digər bitkilər üzərində keçirən, başqa sözlə torpaqla bilavasitə əlaqəsi olmayan ağac və ot bitkiləridir. Parazitlərdən fərqli olaraq epifitlər öz qidasını üzərində məskunlaşdığı “sahib” bitkidən almır. Epifitlərə ən çox tropik meşələrdə təsadüf olunur, lakin az rütubətli və isti yerlərdə bitən bitkilər üzərində də mamır, yosun, şibyə və qıjılardan ibarət epifitlər yayılmışdır. Ağac gövdələrində bitən şibyəmənsəli epifitlər tayqa biosenozları üçün çox səciyyəvidir.

Epifitlərin 2 əsas qrupu var:

*I- Yarımepifitlər*- hansı ki, inkişafa əvvəl ağaclar üzərində başlayır və sonra uzun əlavə köklər əmələ gətirərək torpaqla təmasa girir və ondan qidalanmağa başlayır.

*II- Əsl epifitlər*- bunlar, ömrü boyu digər bitkilər (əsasən ağaclar) üzərində yaşayır və torpaqla heç vaxt əlaqəsi olmur. Onlar həmişə su və qidanı almaqda çətinlik çəkdiklərindən, onları daha az sərf etmək üçün xüsusi adaptasiyalara malikdirlər. Məsələn, kserofit olurlar, bir birinə qovuşan köklərindən “kök yuvaları” yaradırlar ki, bura toplanan qida və sudan yararlanırlar.

*Lianlar* (fr. “*liane-lier*”- *sarınmaq*)- mexaniki toxuması zəif inkişaf etdiyindən uzun gövdəsini dik saxlaya bilməyən, dayaq üçün başqa bitki və substratlardan istifadə edən sarmaşan və dırmaşan bitki növləridirlər. Ən çox tropik meşələrin, qismən

isə mülayim qurşağın fitosenozlarında 2000-dən çox növünə təsadüf edilir. Əksəriyyəti başqa bitkilərə “ilişsə də” onun paraziti deyil, çünki özləri avtotrofdurlar. Lakin *qızılsarmaşığı* kimi bəzi lian növləri parazitlərdirlər. Lianlardan bəziləri çox uzun olur, məsələn, Rotanq palmasının uzunluğu ən azından 300 m-dək olur. Azərbaycanda bəzi lianlar müxtəlif rayonlarda (üzüm, mayotu, bəzi paxlalılar-lobya, noxud və s.) qida məqsədi ilə, bəziləri dekorativ məqsədlə (sarmaşan qızılgül və s.) becərilir, adi daş sarmaşığı, meşə doqquzdonu və s. lianlar isə yabanı halda özləri bitir.

Yeraltı yarusu əsasən kök sistemi müəyyən edir. Bu torpaqda olan mineral qidaların ehtiyatı ilə, torpağın rütubətlənmə və aerasiya (havalanma) dərəcəsi ilə sıx əlaqədardır. Yeraltı orqanların əsas kütləsi torpağın yuxarı horizontunda cəmlənir. Hətta dərinə işləyən köklər belə torpağın yuxarı horizontlarından fəal şəkildə bəhrələnilirlər. Bəzi bitkilərin isə köklərinin uzunluğu yerüstü hissəsindən də çox olur.

Zoosenozlarda torpaqda yaşayanlar- *geobiy yarusu*, torpağın səthində yaşayanlar- *herpetobiy yarusu*, yaşıl bitkilər üzərində yaşayanlar isə- *fitobiy yarusu* əmələ gətirirlər.

Yerüstündə olanlar daha uzun müddət öz yaruslarında qalırlar. Torpaqda olan müxtəlif onurğasız heyvan növlərinin nümayəndələrinə müəyyən dərinlik səviyyəsində rast gəlinir.

*Biogeosenozun üfüqi və ya horizontal strukturu* dedikdə, ondakı bitki növlərinin eninə istiqamətdə yaratdığı mərtəbəlilik nəzərdə tutulur ki, buna başqa cür- *üfüqi differensiasiya* da deyilir. Biosenozların üfüqi və ya horizontal quruluşunda abiotik və biotik amillərin təsiri altında “*mozaiklik*” və ya müxtəliflik formalaşır. İstənilən biosenozun əsasını bitki növlərindən ibarət- *fitogen mozaiklik* və qismən də buradakı heyvan növlərindən

ibarət- *zoogen mozaiklik* mövcuddur. Bu cür həm fitogen, həm də zoogen mozaiklik birlikdə, biosenozda mövcud olan və özünün növ tərkibinə, növlərinin sayına, sıxlığına və s. əlamətlərinə görə fərqlənən *mikrosenozlar* və ya *mikroqruplar* meydana gətirir. Hər hansı biosenozun horizontal mozaikliyini formalaşdıran bu cür mikrosenozlar və ya mikroqruplar tam müstəqil olmayıb, biosenozun iqlimi və mühiti daxilində öz aralarında üzvi surətdə sıx qarşılıqlı əlaqədardırlar. Digər tərəfdən də, bu cür mozaikliyin formalaşmasında bitki və heyvanların özlərinin həyat fəaliyyəti də əvəzsiz rol oynayır. Adətən mozaiklik bitki və abiotik amillərin birgə fəaliyyətinin nəticəsində yaranır ki, bu *eol-fitogen mozaiklik* adlanır.

Adətən meşələrdə mozaiklik güclü, ot fitosenozlarında isə əksinə nisbətən zəif nəzərə çarpır. Çünki, meşə biosenozlarının mozaikliyi ondakı edifikatorların gücündən və üst yarusların sıxlıq dərəcəsindən asılı olaraq dəyişir. *Edifikatorlar* (lat. "*edificator*" - *qurucu*)- istənilən fitosenozun özəyini, eyni zamanda onun məhsuldarlığının 60-70%-dən çoxunu təşkil edən bitki növlərinin cəmidir. Məsələn, fıstıq meşəsində fıstıq, küknarlıqda küknar, yovşanlı yarımşəhralarda yovşan növü və s. edifikatordur. Onlar fitosenozda üstünlük etməklə, həm də fitosenozun mühitinin formalaşmasında və dəyişikliyə uğramasında da vacib rol oynayır, nəticədə fitosenozdakı digər növləri də özündən asılı vəziyyətə salır, hətta buna dözməyənləri çıxdaş edir.

*Zoogen mozaiklik* adətən biosenozdakı heyvanat aləminin həyat fəaliyyəti ilə əlaqədar olur. Məsələn, meşədə köstəbəyin, çöldə sünbülqıranın yaratdığı təpəciklər, eləcədə qarışqa və termitlərin yaratdığı təpəcikşəkilli yuvalar və sığınacaqlar və s.

biosenozlarda mozaikliyin meydana gəlməsində əhəmiyyətli rol oynayır.

## ***2.7. Biogeosenozlarda landşaftların şaquli və üfüqi zonallıq üzrə yerləşməsi***

Milyard illər ərzində Yerin coğrafi təbəqələrinin, əsasən də bərk təbəqəsi olan litosferin tarixi-geoloji inkişafı nəticəsində onun komponentlərinin daim bir- biri ilə əlaqədə olan *təbii ərazi kompleksləri və ya coğrafi komplekslər* formalaşmışdır. *Təbii ərazi kompleksi*- təbii komponentlərin elə bir vəhdətidir ki, orada daim qarşılıqlı və əlaqəli təsirlər baş verir. Əslində *coğrafi təbəqə* saysız-hesabsız təbii ərazi kompleksləri və ya coğrafi komplekslərin maddələr və enerji mübadiləsi hesabına yaranan qlobal vəhdəti, biri digərinə tabeli, əlaqəli coğrafi vahidlər toplusudur. Məhz bir-biri ilə üzvi əlaqədə olan təbii ərazi kompleksləri və ya coğrafi komplekslər birləşib- *landşaft* əmələ gətirir. Özünəməxsus maddələr və energetik, genetik və funksional spesifikasiyə malik olan Yerin geoloji təbəqələri, yəni *litosfer, hidrosfer, atmosfer* və bunlardakı canlıların bu sferlərlə yaratdığı əlaqəli təbəqə olan *biosferin vəhdəti* əslində Yer səthində landşaftlar şəklində formalaşmışdır.

*Landşaft* (almanca “*land*”- torpaq, “*schaft*”- əlaqə)- fərdi inkişaf xüsusiyyətləri və təbii sərhədləri ilə seçilən, genetik cəhətdən yekcins, geoloji quruluşu, süxurları, torpağı, havası, suyu, biotası (fauna və florası) oxşar olan *təbii ərazi kompleksidir*. Qısa desək, *landşaft* – coğrafi təbəqənin eyni cinsli sahəsidir. “Landşaft” termini ilk dəfə 1805- ci ildə alim A.Homeyer

tərəfindən işlənmişdir. Lakin terminin biocoğrafi anlayışlar sırasına daxil edilməsi rus alimi *L.S.Berqin* elmi xidmətləri sırasındadır.

Təbii landşaftlar *zonal, intrazonal və ekstrazonal* qruplara ayrılır. Lakin dağlar təbii zonaların enlik istiqamətində yerləşməsinə pozur və nəticədə *azonallıq* yaranır. Çünki, *dağlarda təbii komplekslər*- hündürlük qurşaqları və ya landşaft qurşaqları şəklində bir birini əvəz edir. Ekvatora yaxın dağlarda adətən hündürlük qurşaqları və ya landşaft qurşaqlarının sayı çox, qütblərə yaxın dağlarda isə az olur. Bəzən dağlarda landşaft qurşaqlarının hündürlüyə görə qanunauyğun əvəzlənməsi ardıcılığı pozulur ki, buna- *landşaft inversiyası* deyilir. Məsələn, Talış dağlarında bol yağıntılı meşələrdən yuxarıda çəmən landşaftı olmalı olduğu halda, düşən rütubətin azalmasına görə çöl landşaftına rast gəlinməsinə landşaft inversiyası hesab etmək olar.

*Zonal landşaftlar* dedikdə torpaq, istilik, rütubət, canlı kimi zonal amillərin qarşılıqlı təsirindən formalaşan, *intrazonal landşaftlar* dedikdə isə zonal landşaftların özlərinin daxilində müxtəlif kimyəvi tərkibli və fiziki xassəli süxurlar, qrunut suları kimi yerli amillərin qarşılıqlı təsirindən formalaşan landşaftlar nəzərdə tutulur.

İntrazonal landşaftlara Azərbaycan Respublikasının ərazində yerləşən zonal landşaft olan Kür-Araz ovalığının daxilindəki *çala-çəmən- bataqlıq intrazonal landşaftları*, zonal landşaft olan Samur- Dəvəçi ovalığının daxilindəki intrazonal düzən meşə landşaftlarını, zonal landşaft olan Kürboyunun daxilindəki intrazonal tuqay meşələri landşaftlarını misal göstərmək olar. Zonal landşaft tipləri təbii zonalara uyğun gəlidiyi halda, intrazonala bu xas deyil, məsələn, çöl zonasına çöl landşaftı, yarımsəhra zonasına yarımsəhra landşaftı xasdır, amma

amma bataqlıq və çəmən kimi intrazonal landşaftlara uyğun gələn təbii zona yoxdur.

*Ekstrazonal landşaftlar* adətən müvafiq şərait təsirindən təbii zonanın hüdudlarından kənarda inkişaf edir, məsələn, çöl zonası ətrafında inkişaf edən tipik meşə landşaftı.

Azərbaycanda hipsometrik olaraq iqlimi və digər təbii komponentləri dəyişən Böyük və Kiçik Qafqaz, Talış, Naxçıvan Muxtar Respublikası təbii landşaftlarının *landşaft strukturu qrupları və ya landşaft qurşaqları* ayrılır. Belə ki, bu ərazilərin düzənliklərində üfüqi, dağlarda isə şaquli zonallıq müşahidə olunur. Düzənlikdən dağa doğru qalxdıqca landşaftların dəyişməsi bu şəkildə müşahidə olunur: *yarımsəhra* → *quru çöl* → *dağ meşələri* → *subalp və alp dağ çəmənlikləri* → *subnival və nival* təbii komplekslər bir-birini əvəz edir. Dağ landşaftları isə aşağıdan yuxarı bu cür dəyişir: *dağ çölləri* → *dağ meşələri* → *dağ çəmənləri* → *qayalıq-nival*. Bu prinsip üzrə landşaftların növbələşməsi Dünyanın əksər dağlarında, o cümlədən Böyük və Kiçik Qafqazın Azərbaycan Respublikasına aid olan hissəsində davam edir. Lakin Talış dağlarında hipsometrik olaraq, yəni hündürlüyə doğru yağıntı azaldığından bu prinsip pozulur, yəni azonallıq- zonallığın əksi müşahidə olunur və dağ meşələrindən sonra dağ çəmənləri əvəzinə dağ kserofit kolluqları (çölləri) gəlir. Naxçıvanda isə iqlim kəskin kontinental olduğundan və dağ meşələri olmadığından, *yarımsəhra* → *dağ çölləri* → *dağ çəmənləri* → *subnival və nival landşaft qurşaqları* növbələşir.

*Dağ landşaft tiplərinin xarakteristikası* ilə tanış olaq:

1. *Dağ çölləri landşaftları*- Azərbaycanda Talış və Kiçik Qafqazın dəmyə əkinçiliyin və bağçılığın geniş yayıldığı, qəhvəyi-şabalıdı və qara torpağı olan dağ ətəklərində, o cümlədən Qobustan, Acınohur, Ceyrançöl və Naxçıvanın kəskin



parçalanmış arid-denudasiya relyefli, kontinental quru çöl və yarımşəhra iqlimi, zəif səth axını və seyrək ot örtüyü olan, əsasən qış otlaqları kimi istifadə olunan dağ yarımşəhralarında yayılmışdır. Bura 50 metrədən 1000 metrədək hündürlükləri əhatə edən alçaq dağlığın yarımşəhra landşaftı, 100 metrədən 1000 metrədək hündürlükləri əhatə edən alçaq dağlığın çöl, qismən meşə-çöl landşaftları, 100 metrədən 1100 metrədək hündürlükləri əhatə edən ön dağlığın kserofit və çöl landşaftı və 1100 metrədən 2000 metrədək orta dağlığın dağ-kserofit landşaftı tipləri daxildir.

Alçaq dağlığın yarımşəhra landşaft tipinə- Neogenin dəniz və kontinental çöküntülərindən təşkil olunmuş, yarımşəhra bitkiləri üstünlük təşkil edən, açıq-qəhvəyi, boz-qonur torpaqlara malik Qobustan, Ceyrançöl, Gəncə Bozdağı silsiləsi, Acınohur çölü və onun ətrafdakı ərazilər daxildir. Daha çox qış otlağı kimi istifadə olunan landşaft ərazisi mülayim-isti, yarımsəhra və quru çöl iqliminə malikdir. Burada illik orta temperatur yanvarda  $-3^{\circ}\text{C}$ -dən  $-1^{\circ}\text{C}$ -yədək, iyulda  $+19^{\circ}\text{C}$ -dən  $+26^{\circ}\text{C}$ -yədək dəyişir, illik yağıntının miqdarı isə 200-400 mm arası dəyişir.

*Alçaq dağlığın çöl, qismən meşə-çöl landşaftın tipinə-* Kiçik Qafqazda Təbaşir və Böyük Qafqazda isə Neogenin dəniz karbonatlı-terrogen, kontinental-allüvial çöküntülərindən təşkil olunmuş, dağ tünd-şabalıdı, dağ boz-qəhvəyi, qəhvəyi dağ-meşə torpaqlarına malik Böyük Qafqazın cənub yamacları, Kiçik Qafqazın kənar hissələri, Talışda Burovar silsiləsinin şimali-qərbi (əsasən, Cəlilabad rayonu) daxildir. Relyefi güclü və orta dərəcədə parçalanmış, struktur-erozion və arid-denudasion-struktur mənşəlidir. İqlimi mülayim-isti, orta illik temperatur yanvarda  $-3^{\circ}\text{C}$ -dən  $+2^{\circ}\text{C}$ -yədək, iyulda  $19^{\circ}\text{C}$ -dən  $24^{\circ}\text{C}$ -yədəkdir, illik yağıntının miqdarı isə 400-600 mm-dir. Landşaftın florasının əsasını daşdayan, yovşan-daşdayan və yovşan daraqotu kimi çöl

və yarımqöl bitki növləri, faunasının əsasını isə dovşan, çölşiçanı, canavar, tülkü, kəklik və s. kimi heyvan növləri təşkil edir.

*Ön dağlığın kserofit və çöl landşaftı tipinə-* Neogenin dəniz karbonatlı-terrigen, kontinental-allüvial çöküntülərindən təşkil olunmuş, arid-denudasion struktur mənşəli, bedlend, yağanqobu şəbəkəsi, gil karstı inkişaf etmiş Qusar maili düzənliyinin şərqində, Ceyrançöl və Acınohur ön dağlığının cənub kənarında və s. ərazilərdə rast gəlinir. İqlimi mülayim-isti, orta temperatur yanvarda  $-2^{\circ}\text{C}$ -dən  $0^{\circ}\text{C}$ -yədək, iyulda  $19^{\circ}\text{C}$ -dən  $23^{\circ}\text{C}$ -yədək, illik yağıntı 500-600 mm arasındadır. Dağ şabalıdı, dağ boz-qəhvəyi, boz-qonur və s. torpaqlarında bağçılıq inkişaf etdirilməklə yanaşı, yarımsəhra tipli ardıc, saqqızağacı, qara-tikan kolları və s. bitki növləri də yabani halda yayılmışdır. Faunasına kəklik, turac kimi quşlar, canavar, tülkü, dovşan, çölşiçanı və s. kimi məməli növləri daxildir.

*Orta dağlığın dağ-kserofit landşaftı-* Paleogenin vulkanogen, vulkanogen-çökmə süxurları üzərindəki dağ-şabalıdı və qəhvəyi dağ-meşə torpaqlarında kserofit, yəni quraq landşaft tipində inkişaf etmişdir. Əsasən Naxçıvan Muxtar Respublikasında Zəngəzur və Dərələyəz silsilələrini, qismən Talış dağlarında Talış və Peştəsər silsilələrinin qərb və cənub-qərb hissələrini əhatə edir. Landşaft soyuq, yarımsəhra və quru çöl iqliminə malik olsa da, burada heyvandarlıq, əkinçilik, bağçılıq və arıçılıq yaxşı inkişaf etmişdir. Yabani florasını dağkserofit-friqanoid tipli gəvən, tıstıs və s. bitki növləri, faunasını isə canavar, tülkü, dovşan, daşlıq dələsi, müxtəlif növ siçan, ular, boz kəklik və s. kimi heyvan növləri təşkil edir.

2. *Dağ meşələri landşaftlarına-* əsasən, dağ ətəklərinin enliyarpaqlı meşə landşaftı və orta dağlığın enliyarpaqlı meşə və meşədən sonrakı çəmən-kol landşaftları tipləri daxildir.

*Dağ ətəklərinin enliyarpaqlı meşə landşaftı*- 100-300 metrədək hündürlükləri əhatə edərək, əsasən, Kaynozoyun əhəngdaşı, gil, qumlu-gilli çöküntülərindən, çaqıl daşlarından təşkil olunmuş, Böyük Qafqazın cənub-şərq hissəsinin şimal yamacında və Talış dağlarının alçaq dağlıq hissələrində meydana gəlmişdir. Qusar maili düzənliyi hissəsində akkumulyativ-denudasion, Şabran rayonu sahəsində struktur-erozion, Talış zonasında denudasion-struktur mənşəli relyefə malikdir. Torpağı Qusar-Şabran zonasında karbonatlı və tipik qəhvəyi dağ-meşə, Talış zonasında podzollaşmış dağ-sarıdır. Bu torpaqların meşə olmayan ərazilərində heyvandarlıq və bitkiçilik inkişaf etdirilmişdir. İllik yağıntı Böyük Qafqaz hissəsində 600 mm-ə, Talış zonasında 1900 mm-ə qədərdir və iqlimi mülayim-istidir. Burada illik orta temperatur yanvarda -3°C-dən +2°C-yədək, iyulda 18°C-dən 26°C-yədəkdir. Böyük Qafqaz meşələrində palıd və vələs, Talış zonasında Hirkan tipli relikt növlər - dəmirağac, şabalıdyarpaq palıd, azat və s. ağac növləri üstünlük təşkil edir. Faunasında cüyür, çöldonuzu, dələ, oxlu kirpi, süleysin, qırqovul, kəklik və s. vəhşi heyvan növləri var.

*Orta dağlığın enliyarpaqlı meşə və meşədən sonrakı çəmən-kol landşaftları*- Azərbaycanda dağlıq landşaft zonaları arasında daha geniş yer tutur və 1200 m-dən 1800 m-ədək hündürlüklərdə yerləşir. Bu landşaft tipləri Böyük və Kiçik Qafqazın (Naxçıvan istisna olmaqla) mülayim-isti və soyuq iqlimli, qonur dağ-meşə, çöküntülü-karbonatlı dağ-meşə, tipik və yuyulmuş dağ-meşə torpaqları olan dağ ətəklərində, o cümlədən rütubətli subtropik iqlimli Talış dağlarının podzollaşmış və dağ-sarı torpaqlı dağ yamaclarında yayılmışdır. Hündürlüyə qalxdıqca şərq fıstığı, yuxarı hissələrdə isə Şərq palıdı, bəzi yerlərdə tozağacı ağaclığından ibarət orta dağlıq meşələri nəzərə cəpırır.

Hündürlük artdıqca meşələr seyrələrək subalp çəmənləri landşaftına keçir. Ərazinin relyefi şiddətli parçalanmış, uçqunlar və sürüşmələr geniş yayılmış, əsasən, Mezazoy erasının Yura və Təbaşirin əhəngdaşı, qumdaşı, gilli şistlərindən, Üçüncü Dövrün gillicələrindən, qumlarından, vulkanogen-çökmə süxurlarından təşkil olunmuş, denudasion-struktur mənşəlidir. İqlimi soyuq və mülayim-isti, orta temperatur yanvarda  $-6^{\circ}\text{C}$ -dən  $-2^{\circ}\text{C}$ -yədək, iyulda  $13-19^{\circ}\text{C}$ , illik yağıntı 600-1300 mm-dir. Landşaftın faunası quş növləri və maral, cüyür, çöldonuzu, boz ayı, müxtəlif növ dələ və s. heyvanlarla zəngindir. yayılmışdır.

3. *Dağ çəmənləri landşaftları*- bura, 2000 m-dən 3000 m-ədək hündürlükləri əhatə edən yüksək dağlığın alp, subalp və çəmən-çöl landşaftları daxildir. *Subalp çəmənlikləri* aşağıda yerləşir, hündür otludur, daha çox biçənək kimi, *alp çəmənlikləri* isə daha hündürdə yerləşir, qısaboy otlu olur və yay otlaqları kimi istifadə olunur. Bu landşaft tiplərinə əsasən Böyük Qafqazda Baş Qafqaz silsiləsi və Yan silsilədə, Kiçik Qafqazda isə Şahdağ, Murovdağ və Zangəzur silsilələrində, Qarabağ yaylasında Mezazoy erasının Yura və Təbaşir dövrlərinin əsasən, karbonatlı-terrigen, vulkanogen, tufagen çöküntülərindən təşkil olunmuş, şiddətli parçalanmış relyefə, çimli dağ-çəmən torpaqlarına malik, denudasion-struktur mənşəli dağətəklərində rast gəlinir. Burada orta temperatur yanvarda  $-12^{\circ}\text{C}$ -dən  $-7^{\circ}\text{C}$ -yədək, iyulda  $8-17^{\circ}\text{C}$ , illik yağıntı isə Böyük Qafqazın cənub yamacında 1400-1600 mm, qalan sahələrdə 900 mm-ədəkdir. Faunasına Dağıstan turu, qarapaca, bezoar keçisi, gəmiricilər (qarsiçanı, dağsiçanı), kor köstəbək, Qafqaz uları, Qafqaz tetrası, kərkəz, qaya kərtənkələri və s., florasına isə alp, subalp çəmənləri və çəmən-çöl yarımtiplərinə aid bitki növləri daxildir.

4. *Subnival və nival landşaftlara*- Azərbaycan Respublikasında təqribən 3000 metrədən yüksəklikdə yerləşən, torpaqsız, struktur- denudasion, nival- buzlaq və erozion- buzlaq mənşəli çöküntüləri, dağ tundra iqlimi olan yüksək dağ zirvələrinin landşaftları aiddir. Dağ çəmənliklərindən sonra gələn qayalıq-daşlıq landşaft qurşağına- *subnival qurşaq* da deyilir. Bura Böyük Qafqazın Baş Qafqaz və Yan Qafqaz silsilələrinin, eləcə də Kiçik Qafqazda Murovdag və Zəngəzur silsilələrinin, o cümlədən Qarabağ vulkanik yaylasının Mezazoy erasının Yura və Təbaşir dövrlərinin terrigen, karbonatlı, vulkanogen, vulkanogen-çökmə süxurlarından təşkil olunmuş *subnival və nival landşaftları* daxildir. Bu landşaft tipinin yerləşdiyi əraziyə relyefin intensiv parçalanması, səthin çox yerdə çılpaq qayalıq və çınqıllıq olması, təknəvan dərə (troq), kar, sirk, moren buzlaq relyefi formaları, qravitasiya-denudasiya prosesləri xarakterikdir. Böyük Qafqazın Bazardüzü, Bazaryurd, Tufandağ və Şahdağ kimi çox uca zirvələrində illik yağıntı 800-1200 mm, orta temperatur yanvarda -15°C-dən -8,5°C-yədək olduğu üçün geniş buzlaqlara malikdir. İyulda temperatur 4-9°C –dək yüksəldiyi üçün Böyük Qafqazın Qusar, Qudyal, Əyriçay və s. kimi bu buzlaqlardan başlanan çaylarında sululuq xeyli artır. Landşaftın florası çox seyrək qayalıq-çınqıllıq bitkilərdən, faunası isə qayakeçisi, Dağıstan turu kimi yüksək dağlıq dırnaqlılarından, bəzi quş və gəmirici növlərindən ibarətdir.

*Düzənliklər*- Yer səthinin nisbətən hamar sahələridir. Ona görə də qədimdən bəri insanlar düzənlikləri seliteb və aqrolandşaftların inkişafı üçün daha əlverişli hesab etmişdir.

Təbii halda düzənliklər üçün *introzonal landşaftlar* səciyyəvidir, yəni zonal landşaft tipləri təbii zonalara uyğun gəldiyi halda, intrazonala bu xas deyil. Düzənliklərdə intrazonal

landşaftların yaranmasına səbəb daha çox qrunut sularının səthə yaxın olması və ərəzidən axan çayların təsiri ilə çay yataqları boyunca yerləşmiş torpaqların nəmliyinin bolluğudur. Bu səbəbdən də Qanıx-Əyriçayda, Şollar düzündə, Lənkəran ovalığında və Kürboyu düzənliklərdə təbii halda tuqay meşələri, meşə-çəmənlər, çəmən və bataqlıqlar kimi introzonal landşaftlar yaranmışdır.

Uzun illər boyu Kür-Araz ovalığının qərbindən şərqinə doğru iqlimin aridliyinin artması, bu ərəzilərin düzənliklərində əkinçilik mədəniyyətinin inkişafı üçün kanal, bənd, kollektor və su anbarları kimi antropogen landşaftların yaradılmasına səbəb olmuşdur. Bu nöqtəyi- nəzərdən Abşeron, Lənkəran, Samur-Dəvəçi, Şollar, Kür-Araz düzənliklərində daha çox, Böyük və Kiçik Qafqazın yüksək dağlığı və Qobustan ərəzisində daha az antropogenləşmə baş vermişdir.

İntrazonal landşaftlara aid edilən *ovalıq-düzənliklərin meşə-çəmən landşaftına*- Kaynazoy erasının antropogen dövrünün allüvial-prolüvial, dəniz-kənarı hissələrdə isə Holosenin dəniz çöküntülərindən təşkil olunmuş, qrunut suları səthə yaxın olan, dəniz sahillərindən -27 metrədən başlamış 200 metrədək hündürlükləri əhatə edən ərəzilər aiddir. Bu landşaft tipinə əsasən, allüvial çəmən və allüvial çəmən-meşə torpaqları olan Qanıx-Əyriçay çökəkliyində, podzollu və qleylipodzollu sarı torpaqları olan Lənkəran ovalığının cənub-qərbində və Samur-Dəvəçi ovalığının şimali-qərb hissəsindəki allüvial çəmən-meşə torpaqları olan Şollar düzündə rast gəlinir. Şollar düzünün landşaftında mülayim-isti yarımsəhra və quru-çöl iqlimi hökm sürür, orta temperatur yanvarda -2°C-dən +5°C-yədək, iyulda 20°C-dən 26°C-yədəkdir, illik yağıntı isə 300-400 mm-dir. Qanıx-Əyriçay və Lənkəran ovalığının cənub-qərbində iqlim mülayim-

istidir. Müvafiq olaraq Qanix- Əyriçay çökəkliyində illik yağıntının miqdarı 600-900 mm, Lənkəran ovalığının cənub-qərbində isə 1400 mm-ə qədərdir. Qanix-Əyriçay çökəkliyi və Samur-Dəvəçi ovalığı meşələrində əsasən palıd, vələs, qarağac, yalanqoz, Lənkəran ovalığında isə şabalıdyarpaq palıd, dəmirağac, azat və digər ağac növləri üstünlük təşkil edir. Bu landşaft tipində çöldonuzu, canavar, oxlu kirpi, süleysin, qırqovul və s. vəhşi heyvan növlərinə rast gəlinir. Qanix-Əyriçay çökəkliyində və Samur-Dəvəçi ovalığının şimali-qərb hissəsində yayılmış antropogen landşaftlarda tütüncülük, meyvəçilik, tərəvəzçilik və s. kənd təsərrüfatı sahələri inkişaf etmişdir. Lənkəran ovalığında isə subtropik bitkilər (çay, sitrus bitkiləri) becərilir.

Düzənliklər *mütləq hündürlüklərinə görə* 3 qrupa bölünür:

1) Mütləq hündürlüyü bəzən okean səviyyəsindən də aşağıdan başlamış 200 m-ə qədər hündürlüyə qədər artan düzənliklər və ya *ovalıqlar* (məsələn, Dünyada Amazon, Missisipi, Orinoko, La-Plata, Atlantiksahili, Meksikasahili, Mesopotamiya, Hind-Qanq, Qərbi Sibir, Orta Dunay, Xəzəryanı, Turan, Mərkəzi Avstraliya, Azərbaycanda Kür-Araz və s. ovalıqlar),

2) Mütləq hündürlüyü 200-500 m arası olan düzənliklər və ya *yüksəkliklər* (məsələn, Valday, Orta Rusiya, Lavrenti, Stavrapol və s.),

3) Mütləq hündürlüyü 500 m-dən çox olan düzənliklər və ya *yaylalar* (məsələn, Tibet, Anadolu, İran, Orta Sibir, Tibet, Anadolu, Dekan, Qarabağ, Braziliya, Qviana, Pataqoniya, Meksika, Kolorado, Efiopiya, Şərqi Afrika, Qərbi Avstraliya və s.).

Qeyd olduğu kimi, denudasiya və akkumlyasiya prosesləri relyef yaranmada başlıca amillərdəndir. Lakin dağlıq ərazilərə daha çox denudasiya və cüzi akkumulyasiya, düzənliklərə isə daha çox akkumulyasiya və cüzi denudasiya prosesləri xasdır. Bu səbəbdən də düzənliklərdə süxurların litoloji tərkibi və yatım xüsusiyyətləri dağlıq ölkələrdən fərqli olaraq ərazinin morfoloji quruluşunun formalaşmasında heç bir rol oynamır.

*Düzənliklər mənşəyinə görə 2 qrupa bölünür:*

1) Ovalıqlara uyğun gələn, səthi çökmə süxurlarla örtülmüş hamar, azmeyilli və ya *akkumulyasiya düzənlikləri* (məsələn, Kür-Araz, Amazon və s. ovalıqları),

2) Süxurların aşınması və parçalanması nəticəsində qədim dağların yerində yaranmış- yaylalara uyğun gələn, *denudasiya düzənlikləri* (məsələn, Braziliya, Dekan və s. yaylalar)

Düzənliklər Yerin heç bir ərazisində hamar olmayıb, cüzi də olsa meylliliyə malikdir. Bəzən minlərlə kilometr uzanan və milyonlarla kvadrat kilometr ərazi tutan Dünyanın, o cümlədən Azərbaycanın düzənlikləri tam üfüqi vəziyyətdə deyil, hər hansı bir tərəfə cüzi də olsa meyllidir. Odur ki, düzən landşaftların çayları bu meylliyə uyğun axa bilir. Düzənliklərin morfolojiyası əsasən onların meyllilik dərəcəsi ilə sıx bağlıdır. Meylliyi  $0,4^{\circ}$ -yə yaxın olan düzənliklər- *zəif və ya yeknəsəq mailli düzənliklər*, meylliliyi  $10^{\circ}$  dərəcə və daha çox olarsa, belə düzənliklər- *mailli düzənliklər* adlanır. *Batıq düzənliklərin* meyli kənarlardan mərkəzə doğru olur və çox vaxt burada təbii göllər əmələ gəlir. Dalğavari düzənliklərin səthi bir növ qalxıb enən meylliliyə malik olur, məsələn, dördüncü dövrdə materik buzlaşmasına məruz qalmış Şimali Kanada düzənliyi, Şərqi Avropa düzənliyinin şimalı və s. Onun qalxmış hissəsinə bəzən *yayla* deyilir.



Genezisinə, yəni mənşəyinə görə düzənliklər- *ilkin, allüvial, flyuvioqlyasial, göl, qalıq, abrazion düzənliklər* olur.

*İlkin düzənliklər*- epeyrogenik hərəkətlər nəticəsində dəniz dibinin qalxması nəticəsində əmələ gəlmiş, üfüqi vəziyyətdə yatan dəniz çöküntüləri ilə örtülü, tektonik cəhətdən platmorfalardan və stabil şelflərdən ibarət olan, ona görə də onlar dəniz səviyyəsindən çox da yüksəyə qalxmayan düzənliklərdir.

*Allüvial düzənliklər*- çayların akkumulyativ fəaliyyəti nəticəsində əmələ gəlmiş üçün səthi allüvial çöküntülərlə örtülü düzənliklər (məsələn, böyük Çin düzənliyi, Qanqa və Brahmaputra, Volqa, Amu-Dərya, Terek çayətrafi düzənlikləri), o cümlədən, çay dərələri boyunca bir zolaq kimi uzanan subasar və allüvial terras düzənlikləri (məsələn, Dineprin sol sahilində Kiyev ilə Priluki arasında eni 100 km-ə çatan terras).

*Flyuvioqlyasial düzənliklər*- buzlaqların əriməsi nəticəsində yaranan axar suların akkumuliyativ fəaliyyəti nəticəsində əmələ gələn düzənliklərdir.

*Göl düzənlikləri*- gölün qabağını kəsən təbii bəndlərin göldən axan çayın eroziya fəaliyyəti nəticəsində uçub dağılması, yeraltı karst formaları vasitəsi ilə göl suyunun tamamilə axıb getməsi, göl çuxurlarının, çayların gətirdiyi allüvial çöküntülərlə dolması və s. səbəbdən keçmiş göllərin yerində əmələ gələn düzənliklərdir, məsələn, Şimali Amerikadakı sahəsi 285 min km<sup>2</sup> olan buzlaq gölü Aqassis gölünün yerində yaranan düzənlik.

*Qalıq düzənliklər*- denudasiya prosesləri nəticəsində yüksək dağlıq ərazilərin tədricən dağıdılıb səthini hamarlaşaraq geniş dalgavari düzənliklərə çevrilməsindən yaranır.

*Abrazion düzənliklər*- səthə qalxmış dəniz dibinin üzərindəki çöküntülər tamamilə yuyulub aparıldıqdan sonra yaranan “çılpaq” düzənlik sahəsidir.

Azərbaycan Respublikasının düzənlik ərazilərində mövcud olan landşaflara da həm şaquli, həm də üfüqi istiqamətdə dəyişikliklər xasdır. Belə ki, düzənlikdən dağa doğru qalxdıqca landşaftların şaquli dəyişməsi və ya təbii komplekslərin bir-birini əvəz etməsi - *yarımsəhra* → *quru çöl* → *dağ meşələri* → *subalp və alp dağ çəmənlikləri* → *subnival və nival* istiqamətdə baş verir.

*Düzənlik landşaftı* özü 2 tipə ayrılır- *yarımsəhra düzənlik landşaftı* və *quru çöllərin düzənlik landşaftı*.

Azərbaycanda əsasən qış otağı kimi istifadə olunan və suvarma əkinçiliyinin çox inkişaf etdirildiyi (pambıq, taxıl, üzüm, quru subtropik meyvə becərilir) Kür-Araz ovalığı, Samur-Dəvəçi ovalığı, Abşeron yarımadası və Naxçıvanda Arazboyunun boz, boz-qonur, boz-çəmən, şoran torpaqları üzərində formalaşmış *yarımsəhra düzənlik landşaftları* geniş ərazilər kəsb edir. Yarımsəhra düzənlik landşaftlarına iqliminin quraq və relyefinin alçaq olması xarakterikdir. Ümumiyyətlə, yarımsəhra landşaftları yayılan ərazilərin il ərzində Günəşdən aldığı istiliyi miqdarı 130-133 kkal/sm<sup>2</sup>, radiasiya balansının illik miqdarı 50-52 kkal/sm<sup>2</sup>—dir. Maksimal temperatur yayda müşahidə edilir, illik yağıntı 110-200 mm-ə çatır. Məsələn, Abşeron yarımadasının yarımsəhra landşaft kompleksi onun ərazisinin 90%- ini tutur. Onun qərb və mərkəz hissələrinə sinklinal dərə və çökəkliklərlə ayrılmış qabarıq antiklinal silsilələr, tirələr və yüksəkliklər xasdır, şərq hissəsi isə əsasən düzənlikdir. Ərazi Dördüncü dövr və müasir çöküntülərlə örtülmüş, burada Neogen və Dördüncü dövrün karbonatlı – terrigen çöküntüləri yayılmış, palçıq vulkanları çox inkişaf etmişdir. Yarımada hündürlük şimal-qərb hissəsində Qoyundağdan (333 m) şərqdə Qaraheybətə doğru (272 m) alçalır. Əraziyə şoranlıqlar və duzlu göllər (Mirzaladi, Böyük Şor, Saray, Pırşağagöl və s.) xasdır.

*Ovalıqların və dağarası düzənliklərin yarımsəhra landşaftı*- O Xəzər dənizi sahilində -27 m-dən başlamış 1000 metrə qədər hündürlüyü əhatə edən Kür-Araz ovalığının çox hissəsini, Naxçıvan MR-ın Arazboyu düzənliklərini, Abşeron yarımadasını və Samur-Dəvəçi ovalığının cənub-şərq hissəsi daxil olmaqla Azərbaycan Respublikasının ərazisinin təqribən 25%-ini tutur. Bu landşaft tipi daxilində Kür çayı yatağı boyundakı çalalarda, qrunut sularının səthə çıxdığı yerlərdə, axmazlarda və s. ərazilərdə *intrazonal çəmən-bataqlıq landşaft yarım tipi* və dəniz səviyyəsindən aşağıda yerləşən sahələrdə isə *şorakət landşaft yarım tipi* fərqləndirilir. Onun antropogen dövrünün allüvial-prolüvial, Holosenin allüvial, prolüvial-delüvial çöküntülərinin üzərində formalaşan boz-çəmən, boz, boz-qonur və s. torpaqlarında pambıqçılıq, üzümçülük, bağçılıq, heyvandarlıq inkişaf etdirilmişdir. Onun antropogenləşməmiş yovşanlı, kəngizli, yovşanlı-şoranotulu, gəvənli yarımsəhra bitkilərinin üstünlük təşkil etdiyi ərazisindən həm də otlaq kimi də istifadə olunur. Faunasında qırqovul, turac, kəklik və s. kimi quşlar və ceyran, canavar, tülkü, boz dovşan, müxtəlif qumsıcanı kimi məməlilər var. Landşaft tipi mülayim-isti yarımsəhra və quru çöl iqliminə, yayı quraq keçən Naxçıvan MR-ın Arazboyu düzənliklərində isə soyuq yarımsəhra və quru çöl iqliminə malikdir. Burada orta illik temperatur yanvarda 1-4°C, illik yağıntının miqdarı isə 130 mm-dən 300 mm-ə qədərdir.

*Düzənliklərin quru-çöl landşaftına*- gətirmə konuslarını, konuslararası çökəklikləri, terrasları və allüvial-prolüvial düzənlikləri əhatə edən, mülayim-isti yarımsəhra və quru çöl iqliminə malik Gəncə-Qazax düzənliyi, Şirvan düzünün şimal, Mil və Qarabağ düzlərinin isə alçaq dağlığa qovusduğu cənub hissələri aiddir. Efemer bitkilərin geniş yayıldığı və əkinçiliyin

inkişaf etdirildiyi (taxılçılıq, üzümçülük, bağçılıq) Böyük və Kiçik Qafqaz dağları ilə Kür-Araz ovalığının qovuşduğu ərazilərdə açıq şabalıdı torpaqlar üzərində formalaşmış- *quru çöllərin düzənlik landşaftı* da geniş ərazilər tutur. Burada orta temperatur yanvarda -2°C-dən -10<sup>0</sup>C-yədək, iyulda 25°C-dən 27°C-yədəkdir. İllik yağıntı 400 mm-ə yaxındır. Suvarma əkinçiliyinin inkişaf etdiyi çəmən-boz-qonur, şorlaşmış boz və açıq-şabalıdı torpaqlarında, yabanı halda qış otlağı kimi istifadə olunan yovşan-daşdayan, yovşan-daraqotu kimi bitki qrupları yayılmışdır. Faunasında qırqovul, kəklik, turac kimi quşlar, canavar, tülkü, müxtəlif qumsıçanı kimi məməlilər yayılmışdır.

## **2.8. Biogeosenozlarda ilkin və ikincili suksesiya və onların mərhələləri**

Təkamül prosesində zamandan asılı olaraq biosenozun növ tərkibinin dəyişməsi, müəyyən vaxt ərzində, müəyyən ekoloji amillərin uzunmüddətli təsirindən bir biosenozun digəri ilə əvəz olunması hadisəsi- *suksessiya* (lat. "*succesio*" - *varislik*) adlanır. Məsələn, müəyyən bir biogeosenozda yeraltı suların yavaş da olsa davamlı olaraq artımı həmin biogeosenozun gec-tez zəifləməsinə, hətta məhvinə səbəb ola bilər. Çünki, bu onun torpaqlarının kəskin rütubətlənməsinə, nəticədə isə ondakı duzların miqrasiyasına, aerasiyanın pisləşməsinə səbəb olur ki, bu da burada bitən bitkilərin kök sisteminin fəaliyyətini pozulmasına və sıradan çıxmasına səbəb olur. Həmçinin, karbonlu törəmələrin tədrici akkumulyasiyası xırda kəsəkli strukturun meydana gəlməsinə, bu da torpaqda aerasiya və rütubətin anormal artmasına səbəb olur.

Nəticədə, biosenozda növlər arasında tarixi təkamüldə yaranmış təbii əlaqələr pozulur, bu da bəzi növlərin yox olmasına, əvəzində isə bolrütubətli torpaqlarda yaşamağa uyğunlaşmış yeni növlərin hakim mövqeyə keçməsinə səbəb olur. Səksessiya baş verdikcə adətən, növlərin miqdarı çoxalır, maddələr dövrəni daha da mürəkkəbləşir və biokütlə artır.

Səksessiyalar əhatə etdiyi sahənin miqyasına və davamiyyətinə görə fərqli ola bilər. Adətən uzunmüddətli səksessiyaların səbəbi qlobal iqlim dəyişmələri olur.

Alim F.Y.Klementsə görə, *səksessiya mərhələləri və ya biosenozun inkişaf vahidləri*- dedikdə, ekosistemlərin, o cümlədən biogeosenozların inkişafı və bir-birini əvəzetməsi mərhələləri nəzərdə tutulur. O, səksessiyaların 6 əsas mərhələsini qeyd etmişdir:

1) *Denudasiya* (lat. "denudatio"- *çılpqlaşma*)-yəni, süxurların abiotik (yəni, su, külək, buz və s.) amillərin təsiri ilə *aşınması*, *abraziya* (yəni, dalğaların və axınların süxurları parçalaması), *korroziya* (yəni, metalların dağılması), *eroziya* (yəni, süxurların dağılması), *deflyasiya* (yəni, qum və digər tozşəkilli süxurların küləklə ətrafa yayılması) kimi proseslərə məruz qalaraq dağılması və yüksək sahələrdən alçaq sahələrə doğru su ilə axması, yaxud öz ağırlıq qüvvəsi ilə daşınması proseslərinin məcmusudur. Nəticədə, əvvəlki relyef forması alçalır, hamarlaşır və *peneplenlərə* (yəni, denudasion düzənliklərə) çevrilir. 2) *Pionerlik (immiqrasiya)*- kənardan gəlib məskunlaşanlar; 3) *Kolonizasiya*; 4) *Növlərarası rəqabət*; 5) *Biosenotik reaksiya*; 6) *Stabilləşmə və ya klimaks*.

Ekosistemlərdə səksessiyanın hər bir mərhələsi və ya biosenozun hər bir inkişaf vahidinin əlaməti oradakı biotopun

abiotik (fiziki, kimyəvi, iqlim amilləri) və biotik amilləri ilə xarakterizə olunur.

İnkişaf ardıcılığına görə- *ilkin və ikincili (təkrar) suksessiyalar* olur. *İlkin suksessiyalar*- əvvəl heç bir canlı həyat əlaməti olmayan ərazilər və substratlar üzərində inkişaf edir. Bu əsrlər boyu davam edən bir prosesdir. Məsələn, əvvəl heç bir canlısı olmayan qumluqlarda və qayalıqlarda, buzlaqlar əridikdən sonra, yaxud dənizin geri çəkilməsi nəticəsində üzə çıxan süxurların üzərində tədricən bitki və heyvan fərdləri məskunlaşması və s.- *ilkin suksessiya* prosesidir. İlkin suksessiya prosesində “gənc” biogeosenozun formalaşmasında müxtəlif növ saprotrof mamırların, şibyələrin, yosunların, həşərat və gənələrin iştirakı xarakterikdir. Onların fəaliyyəti nəticəsində ərazinin bərk süxurları aşınır, dağılır və nazik yumşaq qat yaranır, torpağın formalaşması baş verir ki, bu da burada digər bitki növlərinin də tezliklə cücərməsinə şərait yaradır. Cavan buzlaq çöküntülərində get-gedə kök sistemi səthi olan kəklikotu və digər ot bitkiləri, sonra sərilmə kolluq, daha sonra isə dikduran kolluq formalaşır. Bitki aləmi inkişaf etdikcə burada yayılan heyvan növlərinin müxtəlifliyi də artır, onların populyasiya fərdlərinin sayı da çoxalır. Tezliklə suksessiya qızılağac da daxil olur, lakin qızılağac küknar tərəfindən sıxışdırılır və nəticədə qalın *qarışıq meşə tipi* əmələ gəlir. Bu halda suksessiyanın vacib hərəkətverici qüvvəsi- torpağın ilkin məskunlaşanlar tərəfindən dəyişdirilməsidir. Həm kəklikotunun, həm də qızılağacın kökləri üzərində və ətrafında onlarla *simbioz* (yəni, şərikli) həyat keçirərək atmosfer azotunu mənimsəyən, beləliklə də onların məskunlaşdıqları torpaqları turşulaşdıran *simbiont bakteriyalar* mövcuddur. Onların fəaliyyəti hesabına meydana gələn turş

torpaqlarda isə daha yaxşı inkişaf edə bilən küknar növləri gur inkişafa başlayır və tədricən qızılağacı əvəz edir.

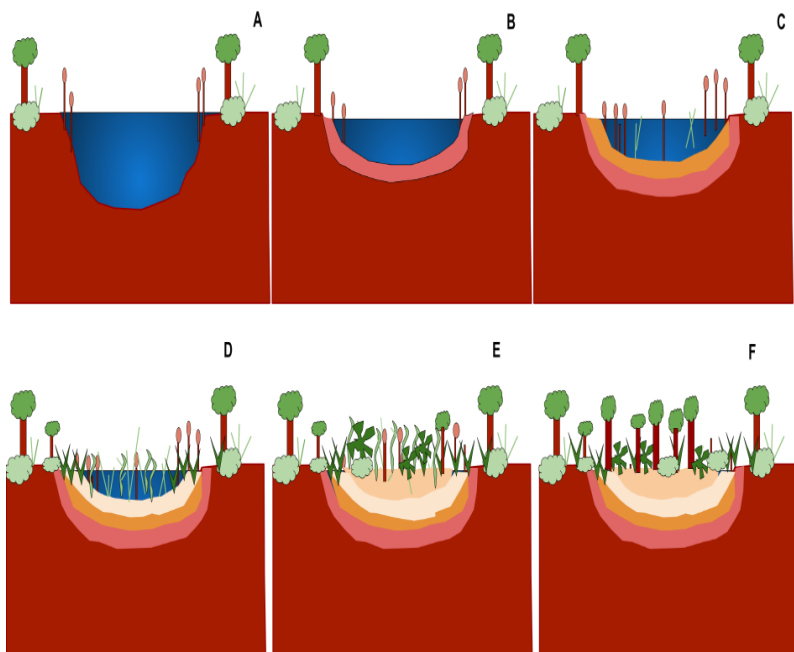
*İkincili (təkrar) suksessiya* əvvəlki formalaşmış biosenozun bazasında digərinin yaranmasıdır. Məsələn, əvvəl istifadə olunub sonradan istifadəsiz qalmış tarla, bağ torpaqlarında, eləcə də digər aqrosenozlarda burada əvvəl olmayan bitki və heyvanların məskən salması ikincili suksessiyadır. Təkrar suksessiya üçün ilkin suksessiyadan formalaşmış biogeosenoza abiotik şəratın dəyişməsi ilə bərabər, yeni növlərin toxumları, sporeləri, vegetativ cücərtisi və s. də gəlməlidir. Yeraltı suların səviyyəsinin dəyişməsi, toksik duzların toplanması, isinmə, yanğınlar, otarılma, qırılma və s. nəticəsində ikincili suksessiya inkişaf edir (*Şəkil 7*).

Əgər suksessiya yenidən ilkin biogeosenozların bərpasına səbəb olursa bu- *demutasiya* adlanır. İqlim, otarılma, qırılma və s. nəticəsində biogeosenozun növ tərkibinin kasadlaşması orada bitki örtüyünün hətta tamam yox olmasına səbəb olursa bu proses- *diqressiya* adlanır. Beləliklə də, suksessiyalar- *avtoqenetik, yaxud endoekogenetik və alloqenetik, yaxud ekzoekogenetik* olur. Hansı ki, *avtoqenetik, və ya endoekogenetik suksessiyaların* əsasında biotik əlaqələrin (məsələn, göllərin bitkilərlə örtülməsi onun biosenoz tərkibinin dəyişməsinə səbəb olur), *alloqenetik və ya ekzoekogenetik suksessiyaların əsasında* isə xarici abiotik amillərin dəyişməsi durur (məsələn, düzən bataqlıqlarında torfun çöküntüləri sonda onun səthinin qalxmasına və çoxillik bitkilərin artmasına şərait yaradır).

Uzun zaman ərzində meşə və çəmənliklərdə kənd təsərrüfatı heyvanlarının otarılması tapdalama və yedirtmənin təsiri altında suksessiyaya uğraya bilər. Bu həm də *eol proseslərə-*

yəni, küləklə aşınmalara da səbəb olur. Yanğınlar isə *pirogen* (lat. "piros" - *yanğın*) mənşəli suksessiyalara səbəb olur.

Beləliklə də, suksessiyalarda müşahidə olunan başlıca qanunauyğunluq onun gedişində və nəticəsində ekosistemin növ müxtəlifliyinin dəyişməsidir.



**Şəkil .7 Suksessiya ardıcılığı :**

**A) inkişaf etməkdə olan bitki həyatı → B) çöküntü → C) inkişaf etməkdə olan bitkilər böyüyür, çöküntülər artır → D) inkişaf etməkdə olan və yerüstü bitkilər → E) Çöküntü gölməçəni doldurur, yerüstü bitkilər ərazini ələ keçirir → F) Ağaclar böyüyür. (Mənbə- [https://az.wikipedia.org/wiki/Suksessiya#/media/Fayl:Pond\\_sucession.svg](https://az.wikipedia.org/wiki/Suksessiya#/media/Fayl:Pond_sucession.svg))**



## ***II Fəslə aid mövzular üzrə özünüsünama sualları***

1. *Biosenoz və biosenotik seçmə nədir?*
2. *Biosenologiya nəyi öyrənir?*
3. *Biosenotik areal və ekoloji səviyyə nədir?*
4. *Növ bolluğu və ya növ zənginliyi nədir?*
5. *Süni biogeosenozlar və ya aqrosenozlar nəyə deyilir?*
6. *Biosenozda dominant növlər və ya edifikator növlər nədir?*
7. *Biosenozun sərhədləri dedikdə nə nəzərdə tutulur?*
8. *Kodominantlar və ya subdominantlar, subedifikator növlər nədir?*
9. *Suksessiya və edifikatorlar nədir?*
10. *Hər bir biosenoz hansı başlıca hissələrə ayrılır?*
11. *Edifikator və subedifikator nədir?*
12. *Fitosenologiya və ya geobotanika nəyi öyrənir?*
13. *Botaniki-coğrafiyanın floranı öyrənən bölməsi necə adlanır?*
14. *Floristik bitki coğrafiyası nəyi öyrənir?*
15. *Flora elementləri, floristik zənginlik və ya flora fondu nədir?*
16. *Faunistika, faunastik kompleks, fauna fondu və faunistik stratifikasiya dedikdə nə nəzərdə tutulur?*
17. *Bioloji dövrandə iştirakına görə biosenozda hansı qrup orqanizmlər mövcuddur?*
18. *Produsentlər, konsumentlər və redusentlərlərin əsasını hansı orqanizmlər təşkil edir?*
19. *Biosenozda bioloji məhsul, ilkin məhsul və ikincili məhsul nədir?*
20. *Ekoloji piramida nədir?*
21. *Biosenozun məhsulu və ya biokütləsi nədir?*
22. *Bioloji məhsuldarlıq dedikdə nə başa düşülür?*

23. *Biokütlənin toplanması sürəti dedikdə nə başa düşülür?*
24. *Biososenozdakı bitkilər işığa münasibətinə görə hansı qruplara ayrılır?*
25. *Biososenozdakı bitkilər rütubətə münasibətinə görə hansı bitki növlərinə bölünürlər?*
26. *Qumlu torpaqlarda yaşayanlar necə adlandırılır?*
27. *Mühitin turşuluğuna, yəni pH-na həssaslığına görə bitkilər hansı ekoloji qruplara ayrılırlar?*
28. *Biososenozdakı heyvanlar temperatura münasibətinə görə hansı qruplara bölünürlər?*
29. *Ekoloq alim V. Keppen bitkiləri istilik və rütubətə tələbatına görə hansı ekoloji qruplara ayırmışdır?*
30. *Aridlik və arid ekosistemlər nədir?*
31. *Oroqrafik və edafik amillər hansılardır?*
32. *Kontinuum nədir və hansı növləri vardır?*
33. *Ekoton və ekoton suksessiyası nədir?*
34. *Həyat formaları, ekobiomorf, bioloji tip, artım forması və ya epimorf nədir?*
35. *Alim A.K.Raunkierə görə "Həyat formaları" hansı qruplara bölünür?*
36. *Alim A.N. Formozov vəhşi heyvanları həyat tərzinə görə hansı adaptiv tiplərə ayırmışdır?*
37. *Biosenoloji mühit nədir?*
38. *Biogeosenozlardan bəhs edən elm necə adlanır və onun banisi kimdir?*
39. *Biogeosenoz və ya senoekosistem nədir?*
40. *Ekosistem nədir və biokos maddələr nədir?*
41. *Biotop nədir və hansı növləri var?*
42. *Biogeosenozların təşkilində hansı əlaqələr iştirak edir?*

43. *Biogeosenozların tərkibində orqanizmlər hansı trofik qrupa bölünürlər?*
44. *Rəqəbatlı qarşılıqlı münasibətlərin hansı növləri mövcuddur?*
45. *Biogeosenotik qabıq və ya həyat təbəqəsi dedikdə nə nəzərdə tutulur?*
46. *Biogeosenozun strukturu dedikdə nə nəzərdə tutulur və onun hansı tipləri var?*
47. *Ekobiomorf, sinuziya nədir, parsella nədir?*
48. *Konsorsium nədir və konsorsiumun nüvəsini və ya determinantını nə təşkil edir?*
49. *Yarusluq və ya biohorizontlar nədir?*
50. *Biogeosenozun şaquli və ya vertikal strukturu dedikdə nə nəzərdə tutulur?*
51. *Yüksəklik differensiasiyası nədir?*
52. *Epifitlər və ya epifillər nədir və hansı əsas qrupları var?*
53. *Lianlar nədir?*
54. *Biogeosenozda "mozaiklik" nədir və necə formalaşır?*
55. *Suksessiya nədir və suksessiya mərhələləri hansılardır?*
56. *Coğrafi zonallıq nədir və onun komponentləri hansılardır?*
57. *Şaquli və üfüqi zonallığın mahiyyəti nədən ibarətdir?*
58. *Əgər suksessiya yenidən ilkin biogeosenozların bərpasına səbəb olursa bu nə adlanır?*
59. *İqlim, otarılma, qırılma və s. nəticəsində biogeosenozun növ tərkibinin kasadlaşması orada bitki örtüyünün hətta tamam yox olmasına səbəb olursa bu proses nə adlanır?*
60. *Suksessiya ardıcılığı necə olur?*
61. *Avtogenetik və ya endoekogenetik suksessiyaların əsasında nəyin dəyişməsi durur?*

### III FƏSİL

## AREALLAR. MƏDƏNİ BİTKİLƏRİN MƏNŞƏ MƏRKƏZLƏRİ

### 3.1. *Areallar, onların strukturu, formaları və təsnifatı*

*Areal* (yun. "area"-sahə)- dedikdə, biosferin müəyyən hissəsində yayılmış ayrı-ayrı canlı növlərinin populyasiya fərdlərinin təbii şəkildə və uzun müddət ərzində yayıldığı və yaşadığı ya quru, ya da su akvatoriyası nəzərdə tutulur. Lakin növün fərdləri öz arealının daxilində onun bütün sahələrini eyni intensivliklə tutmayıb, burada *populyasiya* (lat. "populus"-ictimai, xalq, əhali) adlanan qruplar şəklində yayılır. Başqa sözlə, *arealların strukturuna* (yəni, quruluş tərkibinə) nəzər yetirdikdə görmək olar ki, heç bir növ öz arealını populyasiya və ya fərdləri ilə tam "doldurmur" və ya zəbt etmir, yəni həmişə "boşluqlar" qalır. Ümumiyyətlə, təbiətdə tam məskunlaşma baş vermiş areal yoxdur. Çünki arealın "sahibi" olan növün populyasiyaları areal daxilində yalnız özlərinə ekoloji cəhətdən əlverişli hesab etdikləri yaşayış yerlərini mənimsəyirlər. Başqa sözlə, hər bir areal müəyyən sayda *elementar sahələrdən* təşkil olunur, növün ayrı-ayrı populyasiyalarına da həmin sahələrdə rast gəlinir. Bu da areal daxilində bir sıra coğrafi maneələr və ya təcridolunmalarla bağlıdır. Arealın hər hansı bir növün populyasiyaları ilə daha zəngin hissəsi- *senoareal* adlanır. Biosferin hansı regionunda formalaşmasından asılı olmayaraq istənilən bir növ üçün əlverişli şəraiti olan areal- *ekoloji areal* adlanır.

*Arealların formaları* onu fərdləri ilə "dolduran" populyasiya və fərdlərin miqdarından və sıxlığından başqa, həm

də onların cizgilərini və ölçülərini müəyyən edən ekoloji amillərin limitləşdirici (məhdudlaşdırıcı) faktorlarından da asılıdır. Məsələn, iqlim xüsusiyyətləri ilə əlaqədar olaraq mülayim ərazilərdə və şimal yarımkürəsinin yüksək enliklərində rast gəlinən müxtəlif formalı areal sıraları əsasən qərbdən şərqə, qismən isə şimaldan cənuba doğru yayılmışdır (**Şəkil 8**).



**Şəkil 8. Yerin canlı növləri və onların arealları.**  
(Mənbə- <https://az.wikipedia.org/wiki/Biosenoz>)

Dağlıq ərazilərdə əsasən meşə, subalp və s. kimi hündürlük qurşaqlarına uyğun gələn *hipsometrik areal formalarına* da rast gəlinir. Əksinə şirin su balıqları və digər su heyvanları, xüsusən də litoral sakinlər üçün *xətti formalı areallar* xarakterikdir. Məsələn, Amudərya və Sırdərya çaylarında

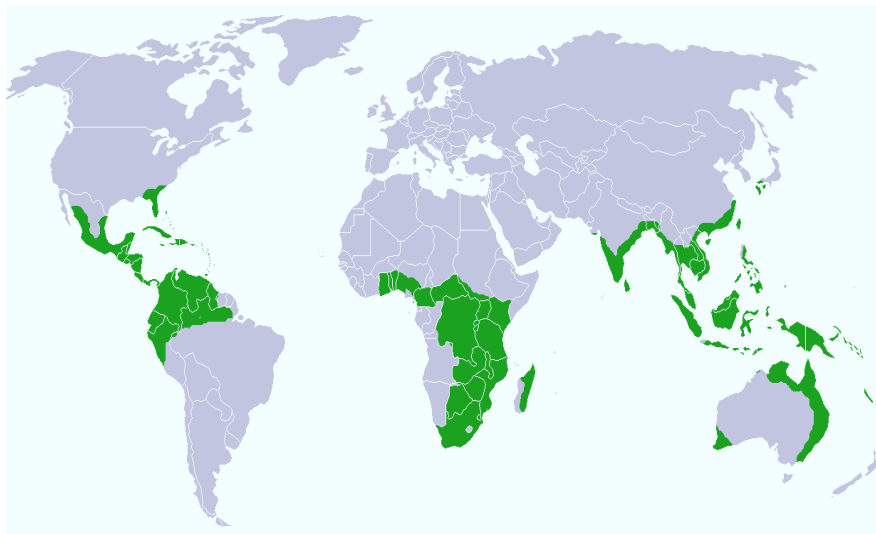
məskunlaşan Mərkəzi Asiya nəbə balıqlarının arealı xətti formalıdır.

*Arealların təsnifatı*- dedikdə, onların müxtəlif *areal tiplərinə və növlərinə* ayrılması nəzərdə tutulur. Arealların ölçülərində və zonal-qurşaq enliyə uyğunlaşmasında olan fərqlər onların- tropik, mülayim, arktik kimi *areal tiplərinə* bölünməsinə imkan verir. Arealların tipinin müəyyən olunmasına- *arealların tipologiyası* deyilir. Arealın tipinin formalaşması buradakı növlərin yayılmasına təsir edən bir sıra ekoloji amillərlə, xüsusən *iqlim (klimatrop) və torpaq (edafik) amilləri* ilə çox bağlıdır. Məsələn, Avrasiyanın humid torpaqlı ərazilərində əsasən *avropa tipli areallar* yayılmışdır. Kosmopolit növlərin arealları- "*universal*" *areal tipi* adlanır. Məsələn, kosmopolit bitkilərdən olan kokos palmasının və adi qamışın, eləcə də kosmopolit heyvanlardan sinantrop həşəratların (bal arısı, tarakan və s.), Şahin safsarının, kaşalotun, delfinin, balinanın arealı çox geniş olub "*universal*" areal tipidir.

Arealların təsnifatında onların müxtəlif səbəblərlə bağlı *areal növlərinə* bölündüyünü də görmək olar. Başlıca *areal növləri* aşağıdakılardır:

- Əgər növün fərdləri ona məxsus olan arealın bütün akvatoriyasında eyni intensivliklə yayılırsa bu- *başdan-başa və ya bütöv areal*, əksinə müəyyən coğrafi təcridlər hesabına qismən bir-birindən aralı sahələrdə təcrid olunmuş populyasiyalar şəklində yayılırlarsa bu- *kəsilən, parçalanmış və ya dizyunktiv areal* adlanır. Deməli, dizyunktiv (parçalanmış) areallar bir neçə hissədən ibarət olur. Böyük sahəli dizyunktiv arealın ayrı-ayrı fraqmentləri- *dispers areal* adlanır. Qütb dairəsi boyunca uzanan dizyunktiv areallara- "*sirkumpolyar areallar*", bəzi enlik sərhədləri ilə məhdudlaşan quru və ya okeanların dizyunktiv

areallarının məcmusu isə müvafiq olaraq- “*sirkumkontinental areallar*” və ya “*sirkumokeanik areallar*” adlanır. *Pantropik dizyunktiv areallar*- bütün qitələrin tropiklərini (məsələn, saqovniklər fəsiləsinin nümayəndələri- **Şəkil 9**) və ya dəniz orqanizmləri üçün bütün okeanları əhatə edir.



**Şəkil 9. Saqov palmasının (*Cycas circinalis*) pantropik dizyunktiv arealları.**

**(Mənbə- “*Bitkilərin həyatı*” ensiklopedik lüğəti, 1978)**

- Tarixi təkamül yolunda hər hansı bir növün meydana gəldiyi yer onun- *ilkin arealı* adlanır. İlkin areal ya təbii, ya da antropogen faktorlar səbəbindən sahəyə genişlənə, yaxud əksinə darala bilər. İlkin arealın genişlənməsinə səbəb olan, buradakı növün yerləşməsinə səbəb olan ekoloji-fizioloji, davranış, populyasiya və digər xassələrinin məcmusu- *vaqillik* və ya *yerləşmə* adlanır. Məsələn, aktiv növlərin vaqilliyi- uçuş, üzmə, qaçma və s., passivlərininki isə küləklə, su axınları ilə, insan köməyi ilə və s. üsullarla baş verir.

- Növün təkamülcə tərəqqi, yaxud əksinə tənəzzül istiqamətində inkişafı nəticəsində, onun ilkin arealının hüdudlarının və struktur keyfiyyətlərinin dəyişilərək aldığı cari vəziyyəti- *müasir areal* adlanır. Məsələn, bu gün mövcud olan kosmopolit növlər nə zamansa endemik növlər kimi yaranmışdılar, başqa sözlə- *endemik areala* malik olmuşlar. Lakin, təbii şəraitin müxtəlif amillərinə asan uyğunlaşmanı təmin edən adaptasiyalar qazanma, eləcə də növ fərdlərinin daxili fizoloji xüsusiyyətləri onlara imkan vermişdir ki, getdikcə arealının hüdudlarını kəskin genişləndirsin. Nəticədə, o çox geniş coğrafi ərazilər kəsb etməyə başlamış, hətta bütün dünyada yayılaraq müasir- *kosmopolit areala* malik olmuşlar (məsələn, gicitkən, alma və s.). Beləliklə də, hər hansı bir növ biosferin məhdud və ya lokal ərazisində yayılmışsa (məs, bir coğrafi vilayətdə, adada, bitki formasiyasında, göldə və s.) onun arealı- *endemik areal*, geniş miqyasda yayılmışsa- *kosmopolit areal* adlanır.

*Endemizm* (yun. "endemos" – yerli)- əslində, bir regionda yayılmış hər hansı canlı növünün digər regionlarda rast gəlinməməsidir. *Endemiklər* və ya *endemlər*– adətən, kiçik bir coğrafi vilayətdə yayılmış növlərdir. Məsələn, Azərbaycanda Eldar şamı təbii şəkildə Ağstafada, dəmirağac, Lənkəran akasiyası, şümşad Lənkəranda kiçik ərazidə təbii şəkildə yaranmış endemiklərdirlər. Onlar sonradan antropogen və qismən təbii yolla ətraf regionlara yayılmışlar. O cümlədən, Baykal gölü faunasının ən azı 76%- i, Müqəddəs Yelena adasının florasının isə 85%-indən çoxu endemikdir.

Endemiklərdən ibarət assosiasiya və formasiyalar- *endemik biosenoqlar* adlanır.



Endemiklər əslində həm də uzun geoloji tarixi dövr ərzində onların yarandıqları ərazilərin təbii şəraitlərinin nisbi sabitliyinin göstəricisidir. Dağ regionlarında mövcud olan dağ silsilələri, çaylar, dərələr və s. kimi təbii-coğrafi təcridlər endemiklərin bolluğunu yaradır. Düzenliklərdə isə əksinə təbii şərait tədricən dəyişdiyindən növlərin yayılması daha sərbəstdir və endemizm zəif inkişaf etmişdir. Okean adalarında, o cümlədən Müqəddəs Yelena adasında, Havay adalarında, Qalapaqos adalarında endemiklər xüsusilə çoxdur, əksinə qitədən ayrılmış Britaniya adalarında isə endemik növlər demək olar ki, yoxdur. Bir sıra heyvan və bitki növləri bu gün də öz endemikliklərini qoruyub saxlamışlar. Təkamül nöqtəyi nəzərdən endemiklər özləri də- *qədim və ya paleoendemiklərə* (məsələn, sekvoja ağacları) və *müasir və ya neoendemiklərə* (məsələn, Krım fındığı) bölünürlər.

- İlkin arealda meydana gəlmiş, lakin sonradan geniş yayılmış qədim bir növün qalıqlarının təsadüf olunduğu akvatoriya- *relikt areal* adlanır. *Reliktlər*- keçmişdə güclü inkişaf etsə də, lakin sonralar müxtəlif səbəblərdən arealı daralmış, hətta daralmaqda davam edən növlərdir. Reliktlərdən olan *qinko*, *velviçiya* kimi bir çox bitki növləri *paleoendemiklərdirlər*. Relikt növləri və onların relikt areallarını öyrənməklə, bu canlıların formalaşdığı geoloji dövrü də öyrənmək olar.

- Müasir dövrdə insanın ətraf mühitə ciddi təsiri nəzərə alınaraq, areallar mənşəyinə görə *təbii və süni (antropogen) areallara* bölünür. *Təbii areal*- dedikdə, təkamül faktorlarının təsiri altında öz-özünə formalaşan areal, *antropogen və ya süni areal*- dedikdə isə insan fəaliyyəti ilə yaranan və dəyişən areal nəzərdə tutulur. Hər hansı bir növün arealının hüdudları ya təbii,

ya da antropogen səbəblər üzündən kiçilmişsə, bu- *qısalan areal* hesab olunur.

- Uzun tarixi geoloji dövr ərzində baş vermiş təkamül nəticəsində üzvi aləm biocoğrafi cəhətdən elə formalaşmış ki, eyni *akvatoriya* (yəni, ərazi) bir deyil, bir çox növlər üçün areala çevrilmişdir. Nəticədə bir növün arealı ilə digər növlərin arealları tam və ya qismən üst-üstə düşmüşdür. Başqa sözlə arealdan areal törəyibdir, hansı ki, bu- *törəmə areal* adlanır.

- *Dar areallar*- dedikdə, adalar, mağaralar, dağ vadiləri, dağ zirvələri və s. kimi sahə və həcmcə çox kiçik ölçülü areallar nəzərdə tutulur. Məsələn, *Carabus* cinsindən olan *haf* növləri Qafqaz, *Oreomela* cinsinin qanadsız yarpaq böcək növləri Tyan-Şan və Pamir-Altay silsilələrindəki dar areallarda yaşayırlar, yaxud *Troqlobiontlar* da olduqca dar areallar hesab olunan mağaralarda yaşayırlar.

- Çoxlu regionları, hətta müxtəlif materik və qitələri özündə birləşdirən areallar- *poliregional areallar* və ya *multiregional areallar* adlandırılır.

### **3.2. Arealogiya. Arealların sərhədləri və xəritələşdirilməsi**

Yerin fauna və florasını təşkil edən növlərin areallarının mənşəyini, xarakterik əlamətlərini, növlərini, sərhədlərini və coğrafi yayılma qanunauyğunluqlarını öyrənən biocoğrafiya bölməsi- *arealogiya*, *aeroloji biocoğrafiya* və ya *arealşünaslıq* adlanır.

*Arealın sərhədi və ya hüdudu*- dedikdə, növün fərdlərinin yayıldığı akvatoriyanın təqribi cizgiləri və ya konturları nəzərdə

tutulur. Arealların sahə ölçüləri və sərhədləri onların ekoloji amillərinin xüsusiyyətləri və orada mövcud olan növlərin fərdlərinin bu ekoloji amillərə cavab reaksiyası ilə müəyyən olunur. *Arealın ekoloji amilləri*- dedikdə, onun torpaq-qrunt şəraiti və ya edafik amilləri, iqlim amilləri, mühitin rütubətlik %-i, işıqlanma dərəcəsi, qidalanma və məskunlaşma substratlarının xarakteri xüsusiyyətləri, su akvatoriyasındakılar üçün suyun kimyəvi xüsusiyyətləri, aerasiyası, təzyiqi, temperaturu və s. nəzərdə tutulur. Qışın sərtlik dərəcəsi, yayın quraqlıq dövrü, yağıntıların miqdarı və s. də arealların hüdudlarının müəyyənləşməsində başlıca rol oynayır. Məsələn, Avropa qitəsində fıstıq, palıd və s. kimi bəzi ağac cinslərinin şimala və şərqə doğru yayılmasında oraların qış iqlimi əhəmiyyətli rol oynamışdır.

Adətən *arealın sərhədi*, bu arealdakı bir növün digərlərinə nisbətən həyatilik, generativlik və rəqabət qabiliyyətlərinin aşağı düşdüyü və artıq özünün mövcudiyyətini orada təmin edə bilmədiyi ərazilərdən keçir. Məsələn, torpaqda inkişaf edən bitki növləri üçün torpağın şoranlaşması, bəzi karbonatlarla zənginləşməsi və ya əhəngləşməsi onlar üçün ciddi ekoloji maneə yaradaraq areallarının sərhədlərini müəyyən edir.

Areal daxilində müxtəlif növlər arasında az hallarda *neytral*, çox hallarda ya *rəqabətli*, ya da əksinə *simbioz* (yəni, şərikli həyat tərz) münasibətlər hökm sürür. *Rəqabət*- arealları üst-üstə düşən növlərin areallarının sərhədlərinin sabitliyini müəyyənləşdirən əsas səbəblərdən biridir.

Bəzən bir növ digərinin arealının formalaşmasına və genişlənməsinə səbəb olur. Məsələn, Sibir sidr şamının toxumları ilə qidalanan və yayılmasını təmin edən *Sidr quşunun* arealı ilə Sibir sidr şamının arealı bir-biri ilə sıx bağlıdır. Yaxud, paxlalılar

fəsiləsinin əksər növlərinin arealı onun təbii tozlandırıcısı olan arıların arealı ilə sıx əlaqəlidir. Hətta Sibirin arktik faunasında arılar yoxdur deyə, bura üçün xarakterik olan paxlalılar içərisində astraqall növünə rast gəlinmir.

Hazırda arealların çoxunun sərhədlərinin formalaşmasında antropogen amillər xüsusi rol oynayır. Belə ki, əkinçilik inkişaf etdikcə, bu becərilən bitkilərin toxumları ilə yanaşı, bir sıra əlaqotu növlərinin də toxumlarının yayılmasına və arealının sərhədlərinin genişlənməsinə səbəb oldu. Məsələn, Cənubi və Orta Avropada hazırda geniş yayılmış peyğəmbərçiçəyi növü əslində tarixən mənşə götürdüyü Aralıq dənizi sahillərindən insanlar vasitəsilə böyük məsafələr qət etmişdir. Bir çox köçəri xalqlar yaşayış yerlərini dəyişərkən özlərinin malqarasını da aparır və nəticə də onların vasitəsi ilə əvvəlki məkandakı bitki növlərinin toxumlarının yayılmasına da səbəb olurdular. Bu isə yabanı bitki növləri, xüsusən əlaqotu növləri ilə bərabər, həm də *ruderal*- yəni, yolların kənarlarında, çınqıllıqlarda bitən bəzi bitki növlərinin də (məsələn, gicitkən, pıtraq, dəlibəng, batbat və s.) arealının hüdudlarının genişlənməsinə səbəb olurdu. Eyni zamanda həyatı insan məişəti və təsərrüfatı ilə sıx bağlı olan və *sinantrop*lar adlandırılan siçan, sərçə, tarakan və s. kimi vəhşi heyvan növlərinin də arealının genişlənməsinə səbəb olurdu.

İnsanların demoqrafik yerdəyişməsi, urbanizasiya, dəmiryollarının, şossələrin, su kanal, kollektor və drenaj xətlərinin çəkilməsi prosesləri, əsasən də əkinçilik və maldarlıq ilkin bitki örtüyünə neqativ təsir göstərən başlıca səbəblərdən olmuşdur.

Aeroloji biocoğrafiyada hər hansı bir növün arealı öyrənilirsə ilk növbədə onun biocoğrafi xəritəsi yaradılır, yəni- *areal xəritələşdirilməsi* həyata keçirilir. Çünki, arealların müqayisəli şəkildə, areal xəritələşdirilməsi tətbiq etməklə

öyrənilməsi biosferin ayrı-ayrı sahələrinin flora və faunasının tədqiqində vacib əhəmiyyətə malikdir. Növlərin areal xəritələri canlıların yayılmasının coğrafi qanunauyğunluqlarını aşkarlamaq üçün müqayisəli üsuldən istifadə etməyə də imkan verir. Çoxlu sayda bitki və ya heyvan növlərinin areal xəritələrinin müqayisəli təhlili zamanı onların konfigurasiyası və ölçülərində coğrafi qanunauyğunluqları müəyyən etməyə imkan verən oxşarlıq və fərqlər üzə çıxır.

Arealların kartoqrafik təsviri- *xəritələşdirilmə metodu*, onun kontur xəritələrində olduğu bütün məntəqələrinin xəritədə qeyd edilməsi və ya arealın sərhədlərində olduğu yerin məntəqələrinin tam xətt ilə birləşdirilməklə arealın təsvirini qapalı formaya salmaq- *kontur metodu*, arealın sahəsini kvadratlara bölərək dərəcə toru yaratmaqla öyrənmək isə- *tor metodu* və ya *formal kvadratlar metodu* adlandırılır.

Növlərin və s. taksonomik qrupların areallarının xəritələrinin hazırlanması göstərir ki, əksərən bir-birindən çox-çox uzaqlarda olan və bir neçə hissəyə parçalanmış areallar daha geniş yayılmışdırlar ki, bunlara *parçalanmış* və ya *dizyunktiv* areallar deyilir. Deməli arealların inkişaf etməsinin bir yolu da onların qırıq-qırıq (dizyunktiv) yayılmasıdır.

### ***3.3. Taksonomik müxtəliflik mərkəzləri. Mədəni bitkilərin mənsə mərkəzləri***

Bir neçə yaxın əlamətli qohum növləri özündə birləşdirən cinslərin növlərinin ən çox miqdarda rast gəlinədiyi yer- *taksonomik müxtəliflik mərkəzi* və ya *ocağı* adlanır. Təbiidir ki,

bu, yalnız buradakı eyni cinsin yaxın qohum növləri üçün ümumi əlverişli olan şərait amilləri ilə əlaqədardır. O adətən, ərazisində növmələgəlmə prosesləri gedən bir arealın böyük hissəsini əhatə edir. Məsələn, ağcaqayın cinsinin arealında iki taksonomik müxtəliflik mərkəzi ayırd edilir ki, bunlardan biri Şimali Amerikanın şərqində, digəri isə Cənubi-Şərqi Asiyada yerləşir. Yaxud, birillik qırtıç iki yarımnöv ilə təmsil olunur, bunlardan biri- Aralıq dənizi sahillərində məskunlaşan və diploid (ikiqat) xromosomlu, digəri isə kosmopolitə çevrilmiş tetraploid (dördqat) xromosomlu.

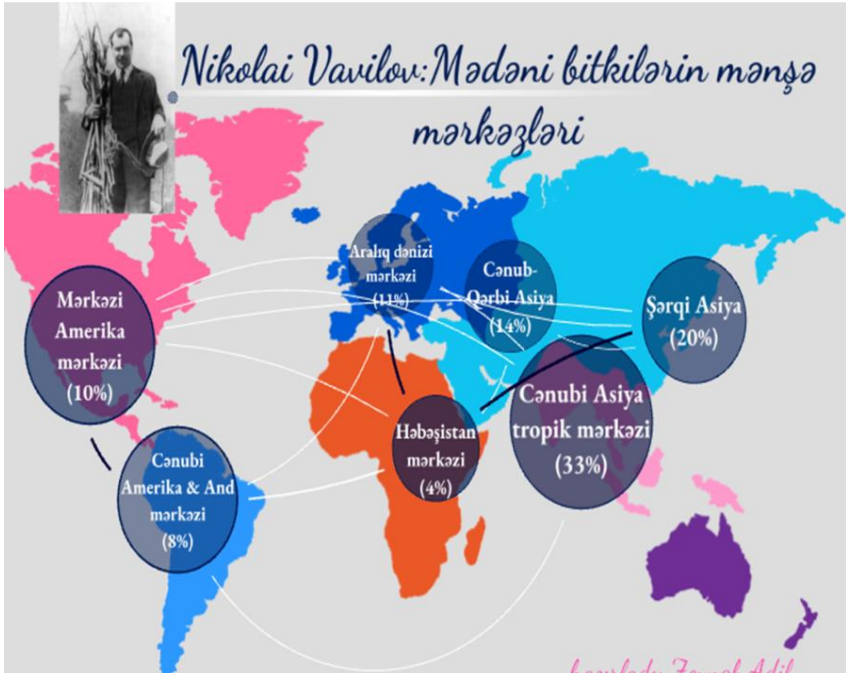
Antropogen mənşəli ekosistemlər- *mədəni ekosistemlər* və ya *mədəni biosenozlar* adlandırılır. Məsələn, süni meşələr, meşə-parklar və parklar, süni çəmənliklər, bağlar və s. bura aiddir.

*Mədəni bitkilər*- dedikdə, insanların kənd təsərrüfatı və yaşıllaşdırma məqsədi ilə becərdiyi bitkilər nəzərdə tutulur. Bura 50 fəsiləyə aid 2500 bitki növü daxildir. Bunların içərisində 20 növ bağ, bostan və tərəvəz bitkiləri xüsusi əhəmiyyət kəsb edir və bütüb Dünyada becərilir. İnsanlar mədəni bitkilərin seleksiyasına və becərilməsinə hələ qədim *daş dövründən* bir növ şüursuz, kortəbii şəkildə başlasa da, hazırda bu iş elmi və ya şüurlu şəkildə həyata keçirilir ki, buna- *metodik seçmə* deyilir.

İstənilən mədəni bitki sortunun qədim əcdadı *yabanı bitki növləri* olmuşdur və bunların bir çoxu bu gün də vəhşi təbiətdə mövcuddur. Məsələn, müasir keyfiyyətli alma sortlarının hamısının ulu əcdadı meşələrdə bitən *yabanı alma* növüdür. Eyni zamanda bütün mədəni bitki sortlarının və onların əcdadı olan növlərin tarixən ilk yarandığı yerlər və ya *mənşə mərkəzləri* mövcuddur.

Rus alimi *Nikolay Vavilov* özünün çoxsaylı ekspedisiyaları zamanı Yer üzərində, xüsusilə də dağlıq ölkələrdə 7 belə mənşə

mərkəzləri müəyyən etmişdir ki, o bu gün də öz aktuallığını saxlayır. O, əsasən bura daxil etmişdir- *Cənubi Asiya tropik mərkəzi; Şərqi Asiya mərkəzi; Cənubi-Qərbi Asiya mərkəzi; Aralıq dənizi mərkəzi; Efiopiya mərkəzi; Mərkəzi Amerika mərkəzi; And və ya Cənubi Amerika mərkəzlərini. (Şəkil 10).*

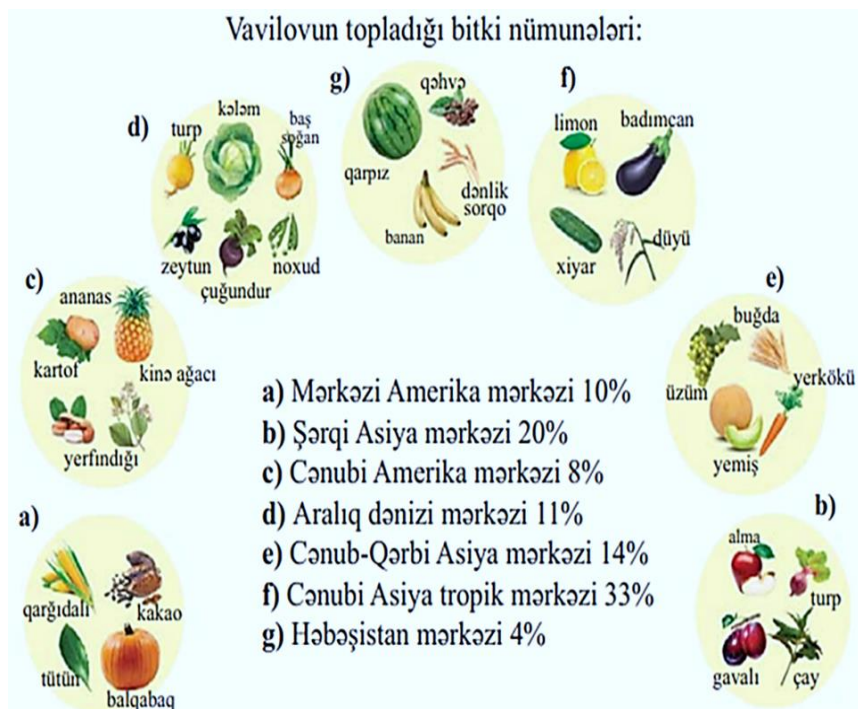


**Şəkil 10. N.İ.Vavilova görə mədəni bitkilərin mənşə mərkəzləri.**

(Mənbə- [https://az.wikipedia.org/wiki/Nikolay\\_Vavilov](https://az.wikipedia.org/wiki/Nikolay_Vavilov))

Müəyyən olunmuşdur ki, həmin yerlərin ərazilərinin ekoloji cəhətdən müxtəlifliyi, paralel olaraq burada növ müxtəlifliyinə də səbəb olmuşdur. Təsadüfi deyil ki, Misir və

Mesopotomiyada əkinçiliyin tarixi çox qədim olsa da, bu ölkələrdə ekoloji cəhətdən şəraitlərinin eyni cür olması bu ölkələrdə mədəni bitkilərin mənşə mərkəzlərinin mövcudluğunun qarşısını almış, buralara isə mədəni bitkilərin böyük əksəriyyəti qonşu Ön Asiya və Aralıq dənizindən, az dərəcədə Afrikanın uzaq cənub rayonlarındakı mərkəzlərdən gətirilmişdir (**Şəkil 11**).

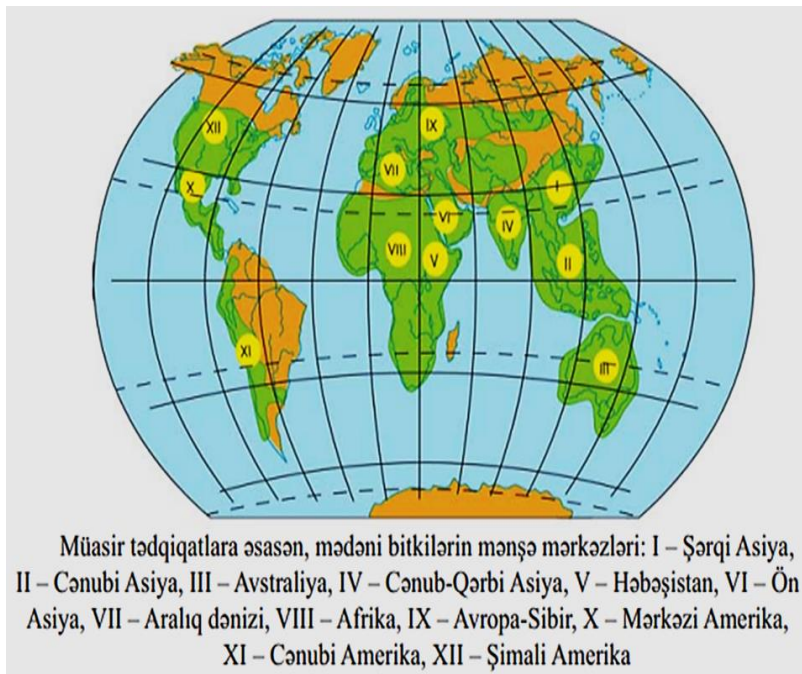


**Şəkil 11. N.İ.Vavilovun topladığı bitki nümunələri.**  
**(Mənbə- [https://az.wikipedia.org/wiki/Nikolay\\_Vavilov](https://az.wikipedia.org/wiki/Nikolay_Vavilov))**

Hazırda isə Yer kürəsində mədəni bitkilərin 12 mənşə mərkəzi müəyyən edilmişdir: *I- Şərqi Asiya mərkəzi, II- Cənubii Asiya mərkəzi, III- Avstraliya mərkəzi, IV- Cənubi-Qərbi Asiya*



mərkəzi, V- Həbəşistan mərkəzi, VI- Ön Asiya mərkəzi, VII- Aralıq dənizi mərkəzi, VIII- Afrika mərkəzi, IX- Avropa-Sibir mərkəzi, X- Mərkəzi Amerika mərkəzi, XI- Cənubi Amerika mərkəzi, XII- Şimali Amerika mərkəzi, (**Şəkil 12**).



**Şəkil 12. Hazırda Yer kürəsində mədəni bitkilərin müəyyən edilmiş mənşə mərkəzləri.**

(Mənbə- [https://az.wikipedia.org/wiki/Nikolay\\_Vavilov](https://az.wikipedia.org/wiki/Nikolay_Vavilov))

I- Şərqi Asiya mərkəzi- Asiyanın şərq hissəsini əhatə edir və bura Koreya Xalq Demokratik Respublikası, Çin, Monqolustan, Tayvan, Koreya Respublikası və Yaponiya dövlətlərinin əraziləri daxildir. Bura xurma, monqol əriyi, çin

*gavalısı, albalı kimi meyvələrin, eləcə də darı, qarabaşaq, soya, çatıotu kimi mədəni bitkilərin yaranma mərkəzidir.*

II- *Cənubi Asiya mərkəzi*- bura Hindistan, Pakistan, Banqladeş, Şri-Lanka, Əfqanıstan, Nepal, Butan və Maldiv adaları daxildir. Bura *mango və bir sıra sitrus meyvələrinin, şəkər qamışı, xiyar, badımcan, asiya pambığı, düyü və bir sıra tropik mədəni bitkilərin vətənidir.*

III- *Avstraliya mərkəzi*- o Avstraliya materikini, Tasmaniya adasını, Hind və Sakit okeanlarında yerləşən bir neçə adanı əhatə edir. Çoxlu endemik bitki növlərinin mənşə götürdüyü mərkəzdir. Bura *evkalipt, akasiya, Avstraliya qoz-fındığı, Yeni Zelandiya ispanağı, Yeni Zelandiya kətanı və digər mədəni bitkilərin yaranma mərkəzidir.*

IV- *Cənubi-Qərbi Asiya mərkəzi*- Sudan, Türkiyə, İran, Misir və bir sıra ərəb dövlətlərinin ərazilərini əhatə edir. Bura əsasən *çılpaq düyü, kola qozu, yağlı palma və digər mədəni bitkilərin yaranma mərkəzidir.*

V- *Həbəşistan mərkəzi*- bura Efiopiya, Eritreya, Cibuti, Somali, Keniya kimi dövlətlərinin əraziləri daxildir. Burada əsasən *qəhvə ağacı, bərk buğda, Britaniya buğdası, kalış, gənəgərçək* kimi bitkilərin mənşə mərkəzidir.

VI- *Ön Asiya mərkəzi*- bura Zaqafqaziya, Kopetdağ, Kiçik Asiya, İran yaylası, Mesopotamiya, Ərəbistan yarımadası və Levantı əhatə edir. Burada əsasən *buğda, çovdar, arpa kimi taxılların, yemiş, balqabaq kimi bostan bitkilərinin, alça, giləs, üzüm, armud, nar, əncir kimi bağ bitkilərinin, həmçinin mavi yonca, çöl noxudu, xaşa* kimi qaramal üçün yem bitkilərinin meydana gəldiyi mərkəzdir.

VII- *Aralıq dənizi mərkəzi*- bura İspaniya, Fransa, Monako, İtaliya, Malta, Sloveniya, Xorvatiya, Bosniya və

Herseqovina, Monteneqro, Albaniya, Yunanistan və s. dövlətlərin ərazilərini əhatə edir. Bu mərkəz *zeytun, kətan, xaşxaş, ağ xardal, iri toxumlu yulaf* kimi bitki növlərinin, eləcə də *soğan, sarımsaq, kələm, çuğundur, qulançar, yerkökü, qırmızı turp* kimi bostan bitkilərinin mənşə götürdüyü ocaqdır.

VIII- *Afrika mərkəzi*- çörək ağacı, banan, durian, kokos palması, manqostan, eləcə də hil, mixək, cövüz (hid qozu), qara bibər və s. kimi rütubətli tropik mədəni bitkilərin vətənidir.

IX- *Avropa-Sibir mərkəzi*- əsasən Avrasiyanın mülayim qurşağının geniş ərazilərini əhatə edir. Bura *mərcangilə, qırmızı qarağat, itburnu* və s. bitkilərin yaranma ocaqlarındandır.

X- *Mərkəzi Amerika mərkəzi*- bura mədəni bitkilərdən *qırmızı bibər, maldili, tütün, Amerika pambığı-uplend, qarğıdalı, adi paxla, papaya, maxorka* kimi mədəni bitkilərin yaranma mərkəzidir.

XI- *Cənubi Amerika mərkəzi*- bura badımcançiçəklilər fəsiləsinə aid olan *kartof, pomidor, o cümlədən uzunlifli "Misir" pambığının, türk tütününün* yaranma mərkəzidir.

XII- *Şimali Amerika Mərkəzi*- əsasən müasir ABŞ-ın şərqini, Sibir və Avrasiyanın Uzaq Şərqini əhatə edir. Bura *topinambur, Kanada gavalısı, Amerika gavalısı, Amerika qarağatı, böyük meyvəli zoğallar, Kaliforniya qozu, qara qoz, Virgin çiyələyi, qara moruq, lupin* və s. bitkilərin yaranma mərkəzidir.

### ***III Fəslə aid mövzular üzrə özünüsınama sualları***

1. *Areal nədir və onun biosferdə rolu nədən ibarətdir?*
2. *Növ və populyasiya nədir?*
3. *Arealların strukturuna nələr daxildir?*

4. *Senoareal və ekoloji areal nədir?*
5. *Arealların hansı formaları mövcuddur?*
6. *Arealların təsnifatı dedikdə nə başa düşülür?*
7. *Arealların tipologiyası nədir?*
8. *"Universal" areal tipi nədir?*
9. *Başdan-başa areal, kəsilən areal, ilkin arealı nədir?*
10. *Vaqillik nədir?*
11. *Müasir areal, endemik areal, kosmopolit areal nədir?*
12. *Paleoendemiklər və neoendemiklər nədir?*
13. *Relikt areal və reliktlər nədir?*
14. *Təbii areal və dizyunktiv areal dedikdə nə başa düşülür?*
15. *Qısalan areal, törəmə areal, dar areal nədir?*
16. *Poliregional və ya multiregional areallar nədir?*
17. *Arealogiya, aeroloji biocoğrafiya və ya arealşünaslıq nəyi öyrənir?*
18. *Arealın sərhədi və ya hüdudu dedikdə nə başa düşülür?*
19. *Arealın ekoloji amilləri dedikdə nə başa düşülür?*
20. *Ruderallar və sinantropolar hansı canlılardır?*
21. *Areal xəritələşdirilməsi nə üçün həyata keçirilir?*
22. *Arealların kartoqrafik təsvirinin xəritələşdirilmə metodu, kontur metodu və tor və ya formal kvadratlar metodu nəyə əsaslanır?*
23. *Taksonomik müxtəliflik mərkəzi və ya ocağı nədir?*
24. *Mədəni ekosistemlər və ya mədəni biosenozlar nədir?*
25. *Mədəni bitkilər və onların mənşə mərkəzləri dedikdə nə başa düşülür?*
26. *Rus alimi Nikolay Vavilov hansı mənşə mərkəzlərini müəyyən etmişdir?*

27. *Misir və Mesopotomiyada əkinçiliyin tarixi çox qədim olsa da, hansı amillər bu ölkələrdə mədəni bitkilərin mənşə mərkəzlərinin mövcudluğunun qarşısını almışdır?*
28. *Misir və Mesopotomiyaya mədəni bitkilərin böyük əksəriyyəti hansı mərkəzlərdən gətirilmişdir?*
29. *Şərqi Asiya mərkəzi hansı bitkilərin meydana gəldiyi mərkəzdir?*
30. *Cənubi Asiya dənizi mərkəzi hansı bitkilərin mənşə götürdüyü ocaqdır?*
31. *Avstraliya mərkəzi hansı bitkilərin mənşə mərkəzidir?*
32. *Cənub Qərbi Asiya mərkəzi hansı bitkilərin mənşə götürdüyü ocaqdır?*
33. *Həbəşistan mərkəzi hansı bitkilərin yaranma mərkəzidir?*
34. *Ön Asiya mərkəzi hansı tropik mədəni bitkilərin vətənidir?*
35. *Aralıq dənizi mərkəzi hansı rütubətli tropik mədəni bitkilərin vətənidir?*
36. *Afrika mərkəzi hansı rütubətli tropik mədəni bitkilərin vətənidir?*
37. *Avropa Sibir mərkəzi hansı rütubətli tropik mədəni bitkilərin vətənidir?*
38. *Mərkəzi Amerika mərkəzi hansı mədəni bitkilərin yaranma mərkəzidir?*
39. *Cənubi Amerika mərkəzi- hansı mədəni bitkilərin yaranma mərkəzidir?*
40. *Şimali Amerika mərkəzi hansı mədəni bitkilərin yaranma mərkəzidir?*
41. *Topinambur, Kanada gavalısı, Amerika gavalısı, Amerika qarağatı, böyük meyvəli zoğallar, Kaliforniya qozu, qara qoz, Virgin çiyələyi, qara moruq, lupin və s. bitkilərin yaranma mərkəzi haradır?*

## IV FƏSİL

### COĞRAFİ TƏBƏQƏ. BIOSFER

#### ***4.1. Coğrafi təbəqə və coğrafi zonallıq. Biosfer və onun sərhədləri***

*Coğrafi təbəqə*- atmosferin aşağı və litosferin yuxarı hissələrinin, bütün hidrosferin, eləcə də biosferin qarşılıqlı təmasda olduğu və bir-birinə nüfuz edərək dəyişdiyi təbəqədir. Coğrafi təbəqənin *yuxarı sərhədi*- ozon qatından aşağıda, yəni Yer səthindən 20-25 km hündürlükdə (troposferdən yuxarı) yerləşir, *aşağı sərhədi* isə Yer qabığında, səthdən 10-12 km dərinlikdə, hidrosferdə isə Marian çökəkliyində-bentosda yerləşir. Coğrafi təbəqə canlılardan və cansız maddələrdən təşkil olunmuşdur.

Coğrafi təbəqəyə *bütövlük və ritmlik* xasdır. *Bütövlük*-coğrafi təbəqəni komponentlərinin vəhdəti, *ritmiklik* isə hadisə və proseslərin vaxtaşırı təkrarlanmasıdır. Ritmliyi yaradan səbəblər aşağıdakılardır:

- 1) *Yerin oz oxu ətrafında fırlanması,*
- 2) *Yerin meyilli fırlanması,*
- 3) *Yerin Günəş ətrafında fırlanması (məsələn, fəsillərin növbələşməsi, fiziki aşınma, buzlaşma, istiləşmə, briz və mussonlar, dağ-dərə küləkləri və s.*

Ritmlik özü də 3 yerə ayrılır:

- 1) *Sutkalıq ritmlər*- bura, dəniz qabarmaları, gecə və gündüz brizləri, Günəşin çıxması və batması və s.
- 2) *İllik ritmlər*- bura, təbiətdə hər il fəsillər üzrə müşahidə olunan proseslər, məsələn, yazda qar və buzların

əriməsi, yayda temperaturun qalxması, payızda yağışların çoxalması və s. təbiət hadisələri daxildir.

3) *Çoxillik ritmlər*- bura, əsasən dövri buzlaşmalar, dağəmələgəlmə prosesləri və s. kimi böyük geoloji proseslər aiddir (*Şəkil 13*).



**Şəkil 13. Coğrafi təbəqə və onun strukturu.**

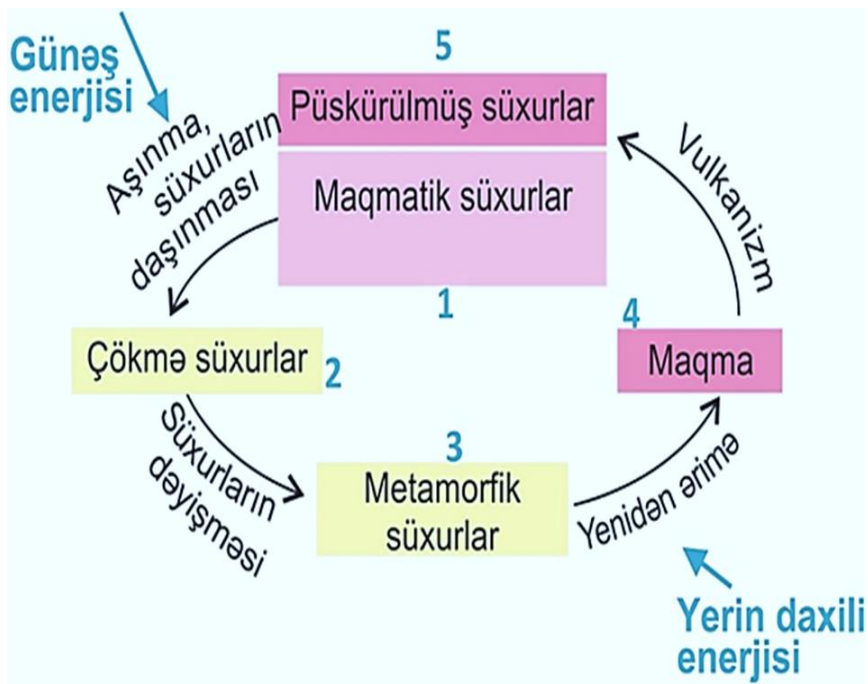
(Mənbə- [https://az.wikipedia.org/wiki/Co%C4%9Frafi\\_t%C9%99b%C9%99q%C9%99](https://az.wikipedia.org/wiki/Co%C4%9Frafi_t%C9%99b%C9%99q%C9%99))

Coğrafi təbəqənin *geoloji inkişaf mərhələləri* 3 hissəyə bölünür:

I- *Biogenəqədərki inkişaf mərhələsi*- o 580 milyon il müddətini və ya Fanerozooy eonunu əhatə edir (**Şəkil 14**),

II- *Biogen inkişaf mərhələsi*- o 3 milyard il müddətini və ya Kriптоzooy eonunu əhatə edir,

III- *Antropogen və ya müasir inkişaf mərhələsi*- o 40 min il əvvəldən indiyə qədər olan dövrü əhatə edir.



**Şəkil 14.** Coğrafi təbəqənin biogenəqədərki mərhələsində baş verən geoloji proseslər.

(Mənbə- [https://az.wikipedia.org/wiki/](https://az.wikipedia.org/wiki/Coğrafi_təbəqənin_biogenəqədərki_mərhələsi)

[Coğrafi\\_təbəqənin\\_biogenəqədərki\\_mərhələsi](https://az.wikipedia.org/wiki/Coğrafi_təbəqənin_biogenəqədərki_mərhələsi))

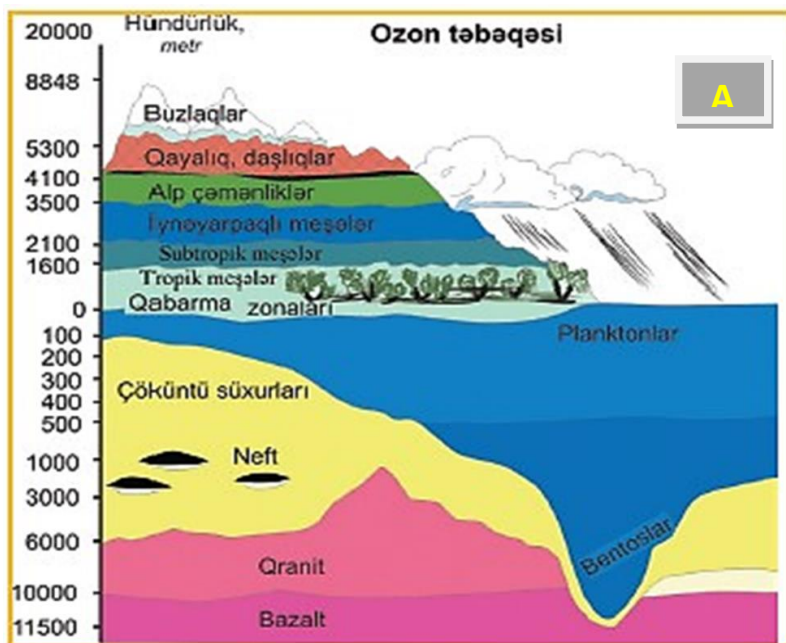


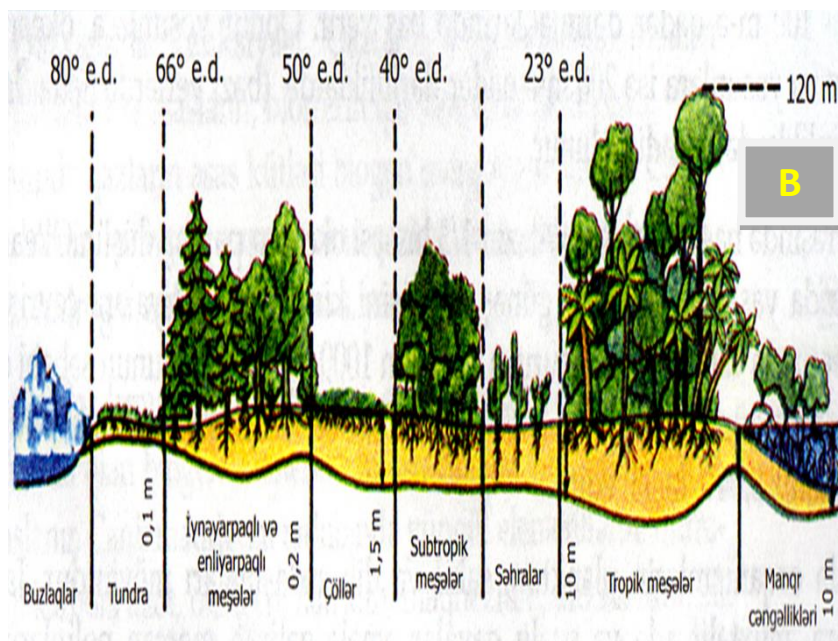
*Coğrafi zonallıq*- təbii komplekslərin ekvatorndan qütblərə, o cümlədən, dağın ətəyindən zirvəsinə doğru qanunauyğun dəyişməsidir.

*Coğrafi zonal komponentlər*- dedikdə, torpaq, bitki, heyvanat aləmi, daimi küləklər, iqlim, yağıntı və s. amillər, *azonal komponentlər* dedikdə isə, süxurlar, tektonik zonalar, geoloji quruluş, relyef, yeraltı sular və s. nəzərdə tutulur.

*Biogeosenozlarda zonallıq*- coğrafi zonal komponentlərin ekvatorndan qütblərə (*üfüqi zonallıq*) və dağın ətəyindən zirvəsinə doğru (*şaquli zonallıq*) dəyişməsinə deyilir. Zonallığın yaranma səbəbləri bunlarddır:

1. Yerin kürə şəklində olması,
2. Günəş istiliyinin qeyri-bərabər paylanması,
3. Yerin orbit oxuna meyilli olması ( $66,5^\circ$ )(**Şəkil 15**).





**Şəkil 15. Coğrafi təbəqədə- A) şaquli zonallıq və B) üfüqi zonallıq.**

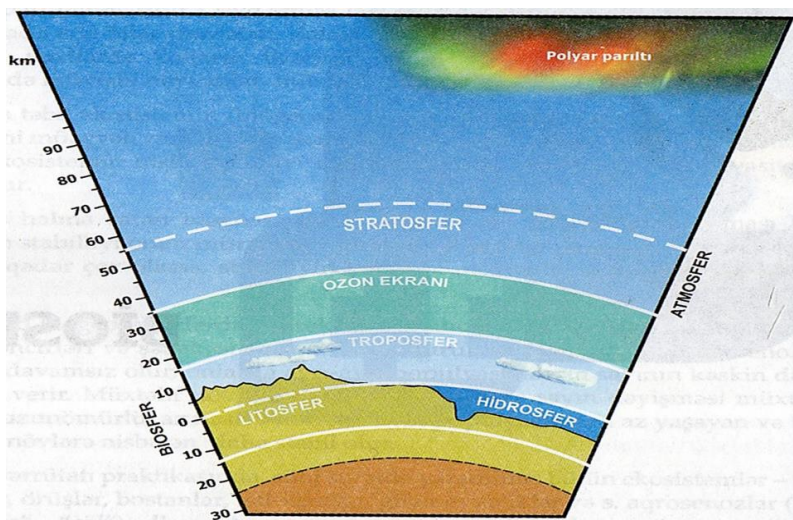
**(Mənbə- [https://az.wikipedia.org/wiki/Co%C4%9Fraqi\\_t%C9%99b%C9%99q%C9%99](https://az.wikipedia.org/wiki/Co%C4%9Fraqi_t%C9%99b%C9%99q%C9%99))**

*Biosfer* (yun. “*bios*”- canlı, “*sfaria*”- kürə) dedikdə, Yer planetinin “*canlı maddə*” daşıyan və ya üzvi aləmin mövcud olduğu və yayıldığı 3 geosferin- litosfer (yun. “*litos*”-daş), hidrosfer (yun. “*hidro*”-su) və atmosfer (yun. “*atmos*”-hava) qatlarının məcmusu nəzərdə tutulur. Bu termin elmə alimlər J.B. Lamark və E.Zyuss tərəfindən daxil edilmişdir. Biosfer, başqa sözlə, *Yerdəki həyat zonası*- əslində Yer üzərindəki bütün ekosistemlərin məcmusudur. Beləliklə də, *biosferi*- litosfer, hidrosfer və atmosferlə qarşılıqlı əlaqədə olan *qlobal ekoloji sistem* də hesab etmək olar. Hələlik Yerdənkənar və ya kosmik

biosfer aşkarlanmamışdır. ABŞ, Yaponiya və bir sıra digər ölkələrdə tədqiqat məqsədilə *süni biosfer* modelləri hazırlanmışdır.

Biosferin yaşı əslində Yer kürəsində ilkin həyat əlamətlərinin formalaşdığı 3,5- 4 milyard il əvvəldən başlayır.

Üzvi aləmə Yerin su qatı olan bütün *hidrosferdə* (hətta dərinliyi 11 km-dən çox olan Marian çökəkliyində), bərk təbəqəsi olan *litosfer* qatının maksimum 200 m-ə qədər dərinliyində (ən zəngin litosferin üst *torpaq* təbəqəsidir) və qismən atmosferin *troposfer* adlanan 10-15 km hündürlüyə qədər olan aşağı hissəsində rast gəlinir. Bunlar *biosferin sərhədləridir*. Beləliklə də, biosferin maksimal şaquli hündürlüyünün 25-40 km olduğu məlum olur (**Şəkil 16**).



**Şəkil 16. Biosferin sərhədləri.**

(Mənbə- <https://az.wikipedia.org/wiki/Biosfer>)

Biosferin elə sahələri vardır ki, orada canlı var, lakin şərait o dərəcədə əlverişsizdir ki, onlar tam fəaliyyətsizdirlər və belə ərazilər- *parabiosfer* adlanır, məsələn, Yerin ən soyuq qütbləri, arid iqlimli ərazilər, troposferin ən yuxarı qatları və s.

Litosferin üst qatı olan- *aşınma qabığı*nda baş verən fiziki, kimyəvi və bioloji mənşəli aşınmalar nəticəsində tədricən *torpaq* qatı yaranır ki, biosferin əsası olan canlı varlıqların böyük hissəsi də məhz burada yaşayır və inkişaf edir, eyni zamanda onlar torpaqəmələgəlmə, humuslaşma və s. kimi proseslərdə də iştirak edirlər. Ekoloq alimlər *V.B. Soçava* torpaq qatını- *fitosfer*, *E.M.Lavrenko* isə *fitogeosfer* adlandırmışdır. Hazırda biosferin müxtəlif canlı növləri ilə ən zəngin olan əraziləri- *ekosfer* adlandırılır.

Biosferin daimi mövcudluğu üçün onda arasıkəsilmədən maddələr və enerji mübadiləsi, eləcə də onların dövrəni baş verir ki, bu da onu xüsusən qlobal səviyyədə enerjialma baxımından (Günəşdən) *açıq sistem* edir. Bu nöqteyi-nəzərdən biosferi ümumilikdə təşkil edən hər bir canlı özü də açıq sistemdir. Biosferin başlıca enerji mənbəyi Günəş (ildə təxminən 130 Teravatt sürətlə günəş enerjisi qəbul edir), maddə mənbəyi isə bilavasitə, yaxud dolayı yolla fotosintezedici canlılar olan bitkilər aləmidir.

Biosfer özünü *tənzimləyən sistem*dir. Alim *V.İ.Vernadski* biosferdə canlı aləmin *biogeokimyəvi fəaliyyəti ilə baş verən biotik tsiklik dövrəni* “*biosferin təşkili*” adlandırmışdır. O, bu cür biogeokimyəvi dəyişikliklərdə *orqanogenik paragenез nəzəriyyəni* də irəli sürmüşdür. Bu nəzəriyyəyə görə- “*kimyəvi elementlərin canlı orqanizmdə olması onların xüsusiyyətləri ilə deyil, orqanizmlərin bioloji xüsusiyyətləri ilə müəyyən elilir*”. Orqanogenik paragenезin əsas elementlərinə C, O, H, N, S, P, Cl,

K, Mg, Ca, Na, Fe, Si, Mn, F, Co, B, Sr, Pb, Zn, Ag, Br, V və s. kimi ən azı 27 element növü daxildir. Canlı orqanizmlər tərəfindən istifadə edilən bu elementlər onlarda *tənəffüs, fotosintez, karbohidrat və yağ mübadiləsi, zülalların biosintezi, daxili mühitin homeostaz və su-duz balansının saxlanması* kimi biokimyəvi proseslərin baş verməsinə səbəb olur. Canlı orqanizmin 99%-ini *orqanogen, yəni orqanizmi quran elementlər* adlanan 4 element təşkil edir. Bunlar- H, C, N, O elementləridir.

Biosferdə biogen dövrandə və nəticə olaraq biokütlə yaranmasında aşağıdakı proseslər əsas rol oynayır:

I- *"Karboksilləşmə"nin baş verdiyi fotosintez və ya xemosintes prosesləri,*

II- *Anaerob şəraitdə kükürd bakteriyaları tərəfindən kükürdün bərpası,*

III- *Anaerob şəraitdə hidrogen bakteriyaları tərəfindən həyata keçirilən hidrogenləşdirmə.*

Canlı və cansız təbiət arasında maddələr mübadiləsində ən başlıcası qazların paylanmasıdır. Bitkilər fotosintez yolu ilə üzvi maddə sintez edərkən atmosferdən karbon qazı alır və atmosfərə oksigen qazı verirlər. Biosferdə avtotroflar hesabına baş verən fotosintezdə karbohidratların timsalında üzvi maddələrin yaranmasında atmosferdən 1 q karbon qazı mənimsəniləndikdə atmosfərə 2,7 q oksigen ayrılır. Hər il bu vacib proses hesabına biosferin oksigen ehtiyatı  $7 \cdot 10^{10}$  t-dan  $10 \cdot 10^{10}$  t-a qədər çoxalır.

Biosferdə azotun mənimsənilməsi və ehtiyatı isə havanın tərkibində 78%-ə qədər olan molekulyar azotu mənimsəyə bilən- *azotfiksasiyaedici* bakteriyalar və bəzi göbələk növləri hesabına baş verir.

Biosferin quruluş strukturunu yaradan amillər aşağıdakı şəkildə verilmişdir (*Şəkil 17*).



**Şəkil 17. Biosferin strukturu.**  
 (Mənbə- <https://az.wikipedia.org/wiki/Biosfer>)

#### **4.2. Biosferin təşkili və təkamülü. Biosferin stabilliyi və qorunması**

“Biosfer haqqında təlim”in banisi olan rus alimi V.İ.Vernadski biosferi törədən kimyəvi maddələri geoloji cəhətdən əlaqəli olan 7 hissəyə bölmüşdür- kosmik mənşəli maddələr, canlı maddələr, seyrək yayılmış atomlar, radioaktiv maddələr, biogen maddələr, atıl və biatil maddələr (Şəkil 18).



**Şəkil 18. Biosferin maddələri.**  
(Mənbə- <https://az.wikipedia.org/wiki/Biosfer>)

Biosferin təkamülü aşağıdakıları özündə ehtiva edir;

I- növlərin təşəkkül tapması, inkişafı və məhv olması ilə baş verən canlı maddələrin xarakterinin dəyişməsi, nəticədə yeni biotik qrupların formalaşması və dağılmasını;

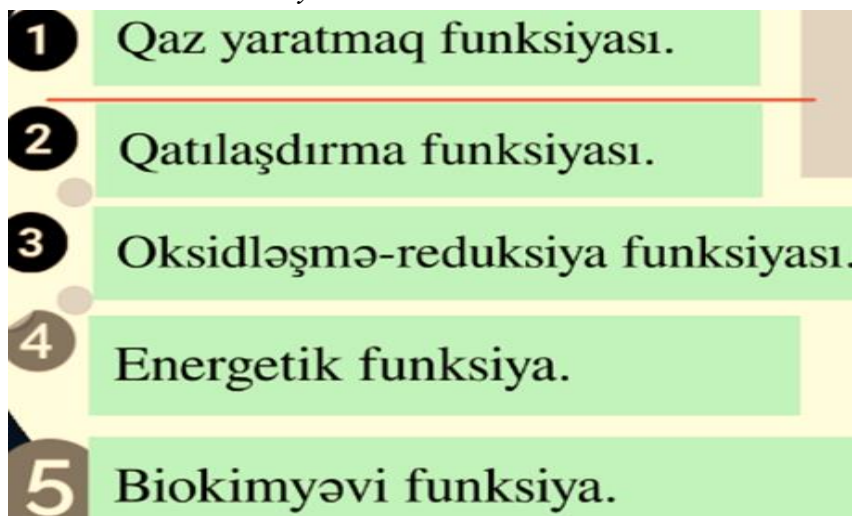
II- ekosferin xassələrinin fasiləsiz və qarşılıqlı dəyişilməsini.

Biosferi törədən canlı maddənin əsas xüsusiyyətləri bunlardır (**Şəkil 19**):

- 1) Tərkibi su ilə zəngindir,
- 2) Onun üzərinə intensiv şəkildə Günəş enerjisi axını yönəlmişdir,



3) Bərk, maye və qaz fazalarda mövcud olan canlı maddələrin arasında ayrılma səthi vardır.



**Şəkil 19. Biosferdəki canlı maddələrin funksiyaları.**  
(Mənbə- <https://az.wikipedia.org/wiki/Biosfer>)

*Biosferin sabitliyi* və ya *stabilliyi* dedikdə, onun xarici (kosmik) və daxili (təbii və antropogen) təzyiqlərə tab gətirə bilməsi xassəsi nəzərdə tutulur. Lakin biosferin sabitliyi və ya stabilliyi nisbidir, çünki daim ekoloji amillərin təsirinə məruz qalaraq dəyişir, təkamülə uğrayır.

Son dövrlərdə biosferdə baş verən proseslərə ən çox insanın neqativ, hətta dağıdıcı təsiri özünü göstərməkdədir ki, buna *biosferin antropogen reduksiyası* deyilir. Bu biosferin növmüxtəlifliyinin azalması və bərpa olunmaması proseslərinə gətirib çıxarır. Belə ki, plansız urbanizasiya, meşələrin məhv edilməsi, təşkil olunmamış turizm, vəhşi heyvanların həddən artıq ovlanması, bozqırların şumlanması, bitkilərin nəzarətsiz



yığılması, bir çox radioaktiv maddələrlə çirkləndirmə, texnoloji məhsulların torpağa, atmosfərə və su hövzələrinə yönəldilməsi nəticəsində biosferin tərkibi xeyli dərəcədə öz təbii tərkibindən kənara çıxmışdır. Bunun bariz nümunəsini Azərbaycanda Xəzər dənizinin və Abşeron torpaqlarının neft və digər kimyəvi çirkləndiricilərlə çox çirklənməsində, tuqay meşələrinin qırılıb azalmasında və s. ekoloji fəlakətlərin baş verməsində görmək olar. Odur ki, bu gün dünyanın bir çox ölkələrində, o cümlədən Azərbaycanda “*Xüsusi mühafizə olunan təbiət əraziləri*” sırasına daxil olan- Milli Parklar, Qoruqlar, Yasaqlıqlar, botaniki və dendroloji bağlar, zooloji parklar və s. timsalında *etalon qorunan sahələr və ya biosfer qoruqları* yaradılmışdır.

Biosferin antropogen çirkləndiricilərə müqavimət göstərməsi və onu neytrallaşdırması qabiliyyəti- *biosferin buferliliyi* adlandırılır (**Şəkil 20**).



**Şəkil 20. Biosferə antropogen təsirlərin nəticələri.**  
(Mənbə- <https://az.wikipedia.org/wiki/Biosfer>)

### **4.3. Biosferdə maddələrin biogeokimyəvi dövrəni**

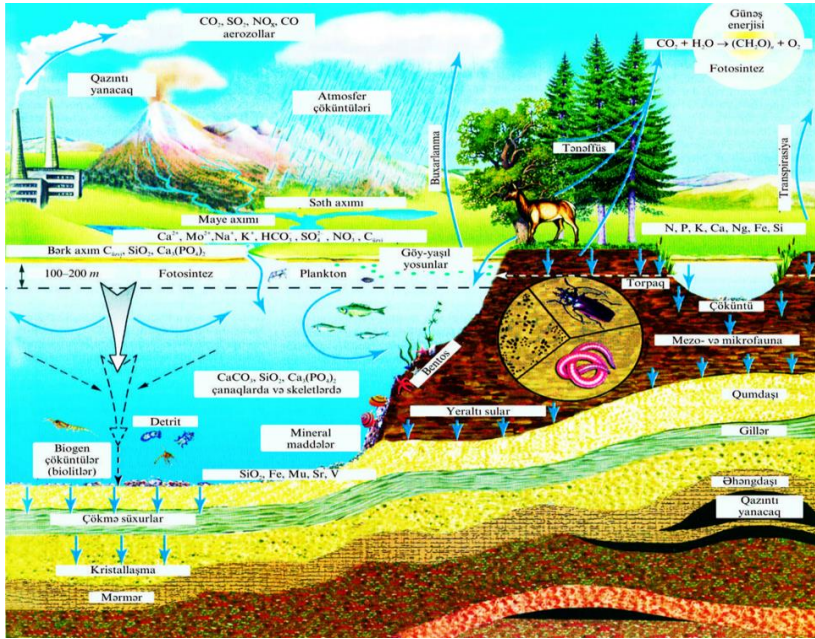
*Maddələr dövrəni*- kimyəvi elementlərin əsasən Günəş enerjisinin hesabına biosferin və ya onun təşkil olunduğu ekosistemlərin bir komponentindən digərinə axını ilə müşahidə olunan təbii tsiklik prosesdir. Bu proses ekosistemləri təşkil edən cansız və canlı sistemlərin birgə qarşılıqlı fəaliyyəti nəticəsində meydana gəlir. Onun əsas vasitəçisi canlı orqanizmlərin qida əlaqələridir.

Maddələrin təbiətdə 2 cür dövrəni olur:

*I- Geoloji və ya böyük dövrəni*- bura, eralar boyu təkrarlanan- tektonik, hidroloji, dağəmələgəlmə və s. dövrənlər daxildir.

*II- Biogeokimyəvi (bioloji) və ya kiçik dövrəni*- bu, biosfer hədudlarında və səviyyəsində biokütlənin iştirakı ilə baş verən tsikldir. Bu özünü fotosintez prosesinin timsalında bariz şəkildə nümayiş etdirir. Biogeokimyəvi maddələr dövrəninə canlı maddə yaranaraq, dəyişərək və məhv olaraq Yerdə həyatı saxlayır. Biosferdə əhəmiyyət kəsb edən biogeokimyəvi dövrənlərə- *su, karbon, azot, oksigen, kükürd və fosfor dövrənləri* aiddir (**Şəkil 21**).

*Biosferdə suyun dövrəni*. Su hidrosfer, atmosfer və litosfer çərçivəsində fasiləsiz dövrəni edir. Suyun təbiətdə böyük və kiçik dövrənləri vardır. *Suyun təbiətdə böyük dövrəni*- əsasən, Yer planetinin ayrı-ayrı sahələrinin istilik rejimi ilə sıx bağlı olub, fasiləsiz olaraq onun buxarlanmasından yaranan buludlar və dumandan suyun kondensiasiya edərək qar, yağış, dolu və s. formada yenidən yerin səthinə qayıtmasıdır. Yağıntılar zamanı yerə qayıdan su atmosferdəki azot, oksigen, karbon qazı, xlor, müxtəlif üzvi birləşmələrlə və s. zənginləşərək yerə qayır.

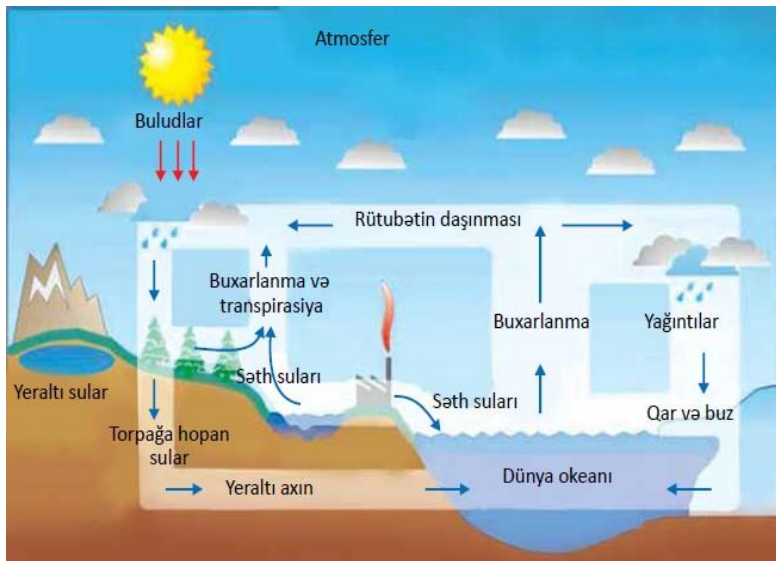


**Şəkil 21. Biosferdə maddələr dövrəni.**  
(Mənbə- <https://az.wikipedia.org/wiki/Biosfer>)

Axar sular da dəniz və okeanlara qarışaraq onları qurudan gətirdikləri maddələrlə zənginləşdirir. Bu da minerallaşmanı artırmaqla bərabər, həm torpaqda, həm də suda yaşayan orqanizmlərin inkişafı üçün çox böyük rol oynayır. Qurudan gələn və dibə çökən maddələr oradakı orqanizmlərin inkişaf və fəaliyyət üçün xüsusən vacibdir.

Suyun təbiətdə *kiçik dövrə*ndə isə canlıların rolu böyükdür. Kiçik dövrandə suyun buxarlanmasının əsas mənbəyi canlıların su qəbul etməsi, həmin suyun orqanizmdə funksiyalarını həyata keçirdikdən sonra bitkilərdən *transpirasiya* (yəni, suyu buxar şəklində xaric etmə) və *quttasiya* (yəni, suyu

damcı şəklində xaric etmə), heyvanlardan isə sidik və tər şəklində ifraz edilməsi hadisələridir. Suyun kiçik dövrəni əslində onun böyük dövrəninə tərkib hissəsidir. Orqanizmlərin fəaliyyəti nəticəsində suyun tərkibi daim dəyişilir (**Şəkil 22**).

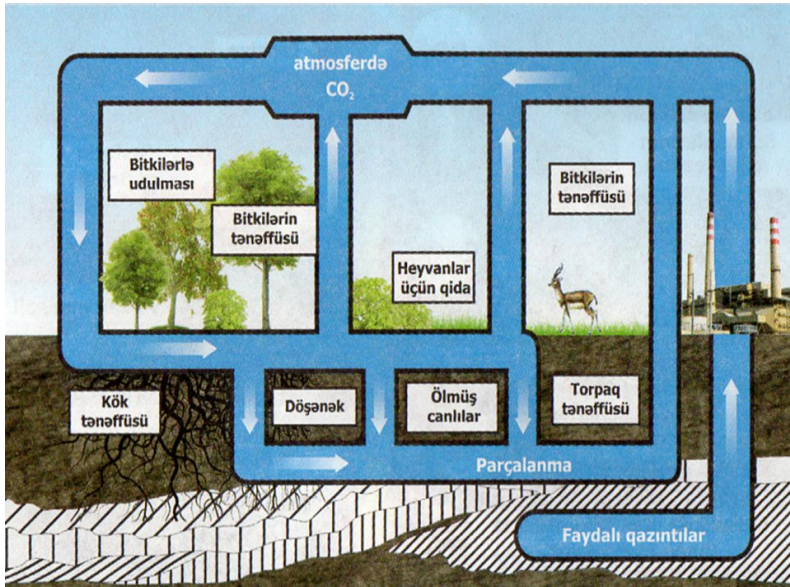


**Şəkil 22. Təbiətdə suyun dövrəni.**

(Mənbə- <https://e-derslik.edu.az/books/586/units/unit-1/page112.xhtml>)

*Karbon dövrəni.* Təbiətdə karbon elementini CO<sub>2</sub>, yəni *karbon qazı* şəklində bilavasitə mənimsəyə bilən canlılar fotosintezedicilərdir. Başqa sözlə, fotosintezedicilər üçün karbonun başlıca mənbəyi atmosferin karbon qazıdır. Fotosintezdə mənimsənilən karbon qazı nəticədə fermentativ yolla əmələ gələn *karbohidratlara*, onlar isə biokimyəvi yolla

birbaşa, yaxud dolayı yolla biosintezin digər məhsulları olan zülallara, lipidlərə və s. üzvi maddələrə çevrilir. Torpaq saprotrofları məhv olmuş biokütləni və onun qalıqlarını yeni üzvi maddələrə transformasiya edir. Bu prosesdə həm də torpaqda *humus qatı* formalaşdırır. Faydalı qazıntı yataqları olan *torf*, *daş kömür*, *neft* və *qaz yataqlarında* olan karbon mənşəli üzvi birləşmələr də uzun geoloji zaman ərzində ölmüş biokütlənin qalıqlarından formalaşmış, lakin müxtəlif səbəblərdən onların sonrakı karbon dövrünü ya zəifləmiş, ya da tamam dayanmışdır. Hidrosferdə karbonun dövrünün bu cür durğunluğu nəticəsində isə karbon qazı- daha çox tərkibi əsasən  $\text{CaCO}_3$ -dan ibarət olan *təbaşir*, *əhəng*, *mərcan rifləri* şəklində toplanmışdır (**Şəkil 23**).



**Şəkil 23. Biosferdə karbon dövrünü.**  
(Mənbə- <https://az.wikipedia.org/wiki/Biosfer>)

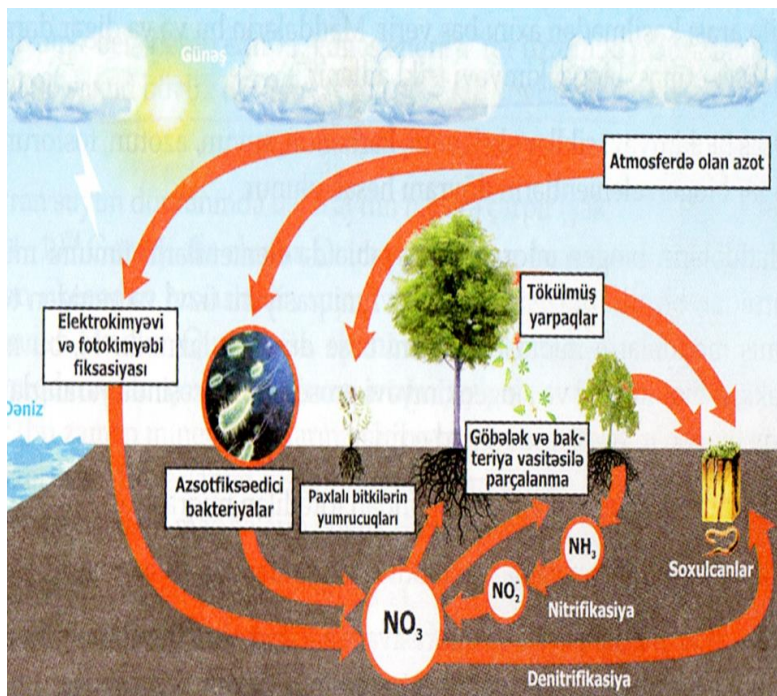
Bəşəriyyətin uzun illərdən bəri ekoloji cəhətdən plansız fəaliyyəti, faydalı qazıntılardan düzgün istifadə edilməməsi nəticəsində atmosferdə CO<sub>2</sub>-nin artması Yer üzərində global istiləşməyə səbəb olmaqdadır. Nəticədə, qütblərdə buzlaqların əriməsi, okean səviyyəsinin qalxması, səhrələşmə, içməli su qıtlığı və s. kimi ekoloji problemlər yaranmaqdadır. Digər tərəfdən də meşələrin kütləvi qırılması, şəhərsalma, urbanizasiya, yolların çəkilişi və s. proseslər də biosferin yaşıl örtüyünün kütləvi azalmasına və sahəsinin kiçilməsinə səbəb olur, aqrosenozlar isə bunu əvəzləşdirə bilmir. Bütün bunlar da son nəticədə biosferdə karbon dövrəsinin pozulmasına gətirib çıxarır

*Azot dövrəsi.* Atmosferin tərkibində 78%-ə qədər olan sərbəst molekulyar azotdan heç bir ali bitki növü özü birbaşa istifadə edə bilmir. Çünki bəsit N<sub>2</sub> molekulunda mövcud olan iki ədəd azot atomları arasındakı möhkəm kimyəvi rabitəni qırmaq üçün böyük enerji tələb olunur. Lakin, *azot fiksatorları* və ya *azotfiksədən bakteriyalar* (məsələn, paxlalıların köklərində simbioz həyat tərzini keçirən *Phisobium* cinsindən olan *kökyumrucuq bakteriyaları*), *qırmızı və yaşıl kükürd bakteriyaları*, bəzi göy-yaşıl, qırmızı və yaşıl yosun növləri, eləcə də bəzi göbələk növləri öz spesifik fermentləri hesabına bu işi öhdəsindən asanlıqla gəlir. Onların tərəfindən havanın molekulyar azotunun- (N<sub>2</sub>) qeyri üzvi birləşmələr şəklində salınması prosesi- *azot fiksasiyası* adlanır. Azot fiksatorları əsasən aerob, yəni oksigenli mühitdə- havada yaşayan mikroorqanizmlərdir. Torpağı və suyu azotlu birləşmələrlə zənginləşdirən məhz bu proses özü təbiətdə azotun bioloji dövrəsinə səbəb olur.

Azot dövrəsinin əsas gedişi belədir ki, əvvəl yağıntılar vasitəsi ilə azot birləşmələri atmosferdən ekosistemə daxil olur. Sonra tərkibində bol azotu olan ammoniyak, ammoniumlar, amin



turşular və s. suda və torpaqda olan nitritləşdirici və nitratlaşdırıcı mikroorqanizmlərlə fiksasiya olunaraq (yəni, tutularaq)  $\text{NO}_2$  və  $\text{NO}_3$  qədər oksidləşir. Daha sonra isə bu oksidlər də ekosistemin trofik kanalları vasitəsilə redusentlərə çatdırılır və onların fəaliyyəti ilə nitrit və nitrat duzları əmələ gəlir. Onların əsas hissəsi torpaqda toplanır, bir hissəsi bitki orqanizminə daxil olur, qalanı isə denitrifikasiya prosesi hesabına yenidən molekulyar azota çevrilərək havanın tərkibinə keçir (**Şəkil 24**).



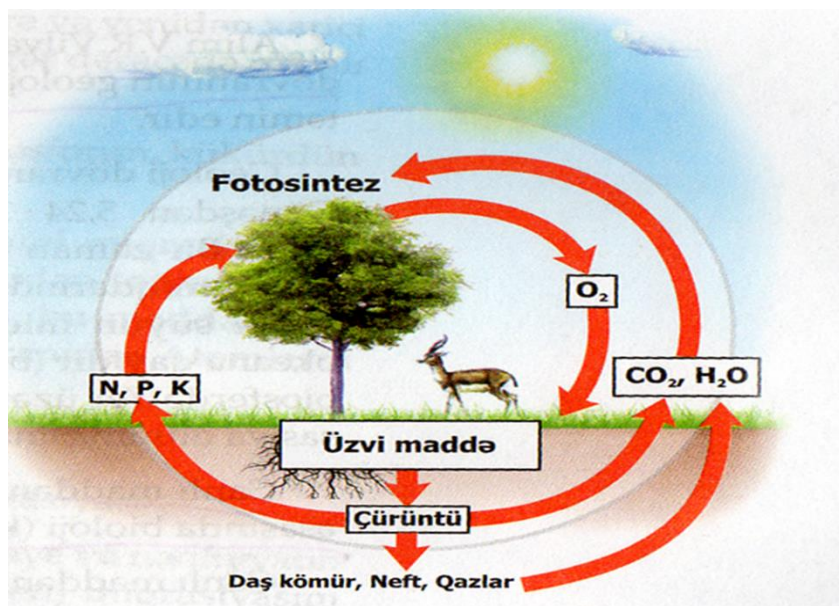
**Şəkil 24. Biosferdə azot dövranı.**  
(Mənbə- <https://az.wikipedia.org/wiki/Biosfer>)

*Oksigen dövrünü.* Yer atmosferində molekulyar halda ( $O_2$ ) oksigen qazının payı 21%-ə çatır ki, onun da əsas hissəsi biogen mənşəli olub, başlıca mənbəyi yaşıl bitkilərin həyata keçirdikləri fotosintezdir. Havanın oksigen tərkibinin formalaşmasında cüzi də olsa fotoliz nəticəsində işıq enerjisinin təsirindən suyun oksigen və hidrogenə parçalanmasından yaranan oksigen qazı və digər mənbələr təşkil edir. Bu proseslər hamısı uzun tarixi geoloji dövr ərzində baş verdiyindən, Yer atmosferinin aşağı troposfer qatı tədricən oksigenlə zənginləşmiş və bu günkü vəziyyətinə çatmışdır. Bu da aerob canlı növlərinin gür inkişafına səbəb olan başlıca amillərdəndir. Oksigen elementi canlı materiyayı quran başlıca orqanogen elementlərdəndir. Eyni zamanda *litosferdən başlıca minerallardan-* silikatların, çökmə kalsitlərin, dəmir filizlərinin də tərkibində biogen mənşəli oksigen iştirak edir. Bu çöküntülərin yataqlarının təşəkkül tapmasında qədim ibtidai orqanizmlərin fəaliyyəti əvəzsiz olmuşdur. Kosmik mənşəli təhlükəli ultrabənövşəyi şüaların qarşısını kəsən ozon ( $O_3$ ) ekranı da oksidləşmiş oksigendir. Məhz ozon təbəqəsi avtotrof orqanizmlərin qorunmasına və gür inkişafına səbəb olmuşdur. Onun da nəticəsi olaraq biosferdə fotosintez prosesinin intensivliyi yüksəlmiş və atmosferdə oksigen qazı artmışdır. Bu da digər canlıların, o cümlədən heyvanat aləminin inkişafına səbəb olmuşdur (*Şəkil 25*).

*Kükürd dövrünü.* Biosferdə kükürd (S) əsasən kükürdlü qeyri üzvi birləşmələrin çöküntüsü, o cümlədən *sulfatlar, hidrogen-sulfid və kükürd qazı* şəklində toplanmışdır. Kükürd özünü ayrılıqda suda pis həll olsa da, onun birləşmələri suda yaxşı həll olur ki, bu da qeyri- üzvi kükürdün ekosistemlərə asan transformasiyasına səbəb olur. Suda asan həll olan kükürdlü qeyri- üzvi birləşmələr bitki kökləri tərəfindən yaxşı



mənimsənilərək məhlul şəklində bitkinin yerüstü orqanlarına çatır.



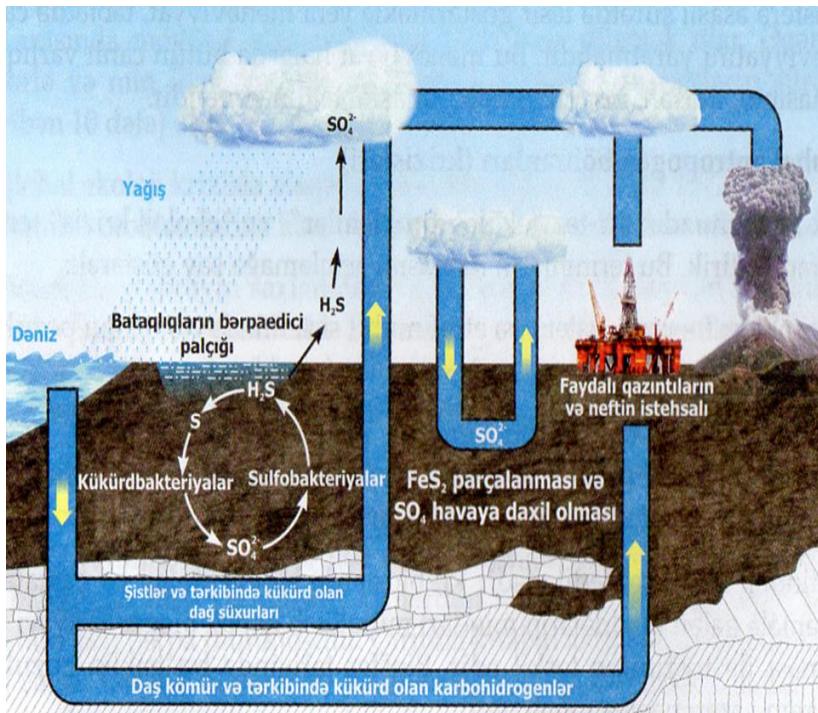
**Şəkil 25. Biosferdə oksigen dövrəsi.**  
(Mənbə- <https://az.wikipedia.org/wiki/Biosfer>)

Burada isə hüceyrə və toxumalarda tərkibində kükürd saxlayan *metionin*, *sistein*, *sistin* kimi *aminturşulara* çevrilir, onlardan isə digər aminturşularla birlikdə *zülallar* biosintez olunur.

Kükürdlü üzvi birləşmələrə malik üzvi qalıqlar biosenozdakı heterotroflar (məsələn, *Beggiatoa* cinsindən olan *bakteriya növləri*) tərəfindən parçalanır ki, nəticədə yenidən kükürdlü qeyri üzvi birləşmələr əmələ gəlir. Bəzi bakteriya növləri isə hidrogen-sulfidi yenidən *sulfatlara* qədər oksidləşdirir

ki, bu da kükürdün produsentlər tərəfindən təkrar istifadəsinə şərait yaradır.

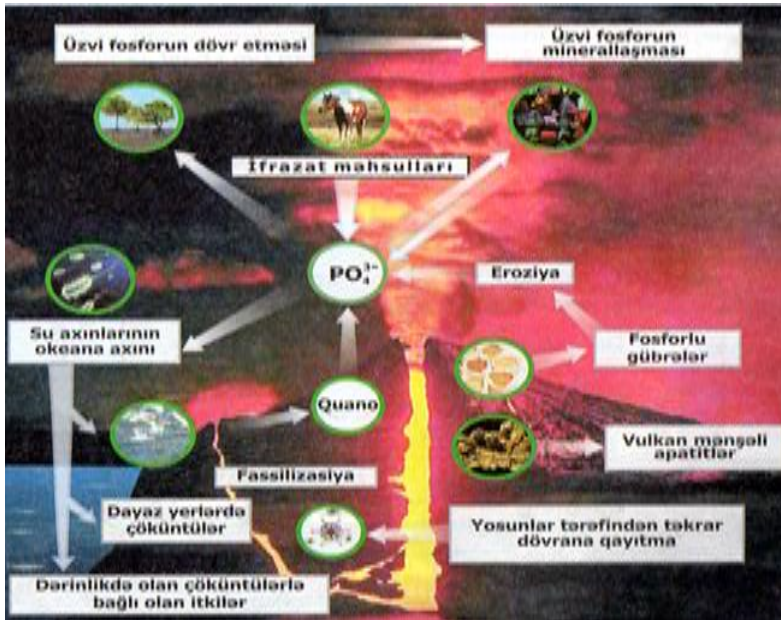
Kükürdün dövrünün son fazasında kükürdün əsas kütləsi tədricən çöküntü süxurlarında toplanır (*Şəkil 26*).



**Şəkil 26. Biosferdə kükürd dövrü.**  
(Mənbə- <https://az.wikipedia.org/wiki/Biosfer>)

*Fosfor dövrü.* Litosfer canlılar üçün lazım gələn fosforlu birləşmələrin ehtiyatları ilə çox zəngindir. Xüsusən də püskürmə mənşəli *apatitlərin*, çökmə mənşəli *fosforitlərin* süxurlar şəklində ehtiyatları çoxdur. Lakin, mineral fosforun biosferdə miqdarı ümumən 1%-dən azdır.

Bütün su ekosistemlərində, fosfora iki formada- *həll olan* və *həll olmayan fosforlu birləşmələr* şəklində rast gəlinir. O su hövzələrində qələviləşdirmə və həllolma ilə biogen tsikl ilə daxil olur. Sonra yerüstü ekosistemlərə keçərək, bitki kökləri tərəfindən adsorbsiya olunur və onun bədənində fosfor tərkibli müxtəlif üzvi birləşmələrə çevrilir. Başqa sözlə trofik zəncirə qoşulur. Yenidən üzvi qalıqların tərkibində tullantılar şəklində yerə qayıdır. Burada isə mikroorqanizmlərin təsirinə məruz qalaraq avtotroflar üçün yararlı olan *mineral fosfatlara* çevrilir. Su ekosistemlərinə fosfor axar sular ilə gətirilir. Mineral fosfatların suya qarışması reduksiyaedicilər hesabına baş verir (*Şəkil 27*).



**Şəkil 27. Biosferdə fosfor dövrəni.**  
(Mənbə- <https://az.wikipedia.org/wiki/Biosfer>)

#### ***IV Fəslə aid mövzular üzrə özünüsınama sualları***

1. *Biosfer nədir və biosfer dedikdə Yerin hansı qatlarının məcmusu nəzərdə tutulur?*
2. *Biosfer termini elmə hansı alimlər tərəfindən daxil edilmişdir?*
3. *Biosfer başqa sözlə necə adlandırılır?*
4. *Nə üçün biosferi qlobal ekoloji sistem də hesab etmək olar?*
5. *Biosferin təqribi yaşı nə qədərdir?*
6. *Biosferin sərhədləri nədir?*
7. *Hansı ərazilər parabiosfer adlanır?*
8. *Litosferin üst qatı olan aşınma qabığında baş verən fiziki, kimyəvi və bioloji mənşəli aşınmalar nəticəsində tədricən Yerin hansı qatı yaranır?*
9. *Fitosfer və fitogeosfer nədir və hansı alimlər bunları belə adlandırmışdır?*
10. *Hazırda biosferin müxtəlif canlı növləri ilə ən zəngin olan əraziləri necə adlandırılır?*
11. *Biosfer nə üçün açıq sistem hesab edilir?*
12. *Alim V.İ.Vernadski nəyi "biosferin təşkili" adlandırmışdır?*
13. *Orqanogenik paragenез nəzəriyyəsinin mahiyyəti nədən ibarətdir?*
14. *Orqanogenik paragenезin əsas elementlərinə hansı element növləri daxildir?*
15. *Orqanogen elementlər nədir və hansı elementlərdən formalaşır?*
16. *Biosferdə azotun mənimsənilməsi və ehtiyatı hansı canlı növləri hesabına baş verir?*

17. *“Biosfer haqqında təlim”in banisi kimdir?*
18. *V.İ.Vernadski biosferi törədən kimyəvi maddələri geoloji cəhətdən əlaqəli olan hansı hissələrə bölmüşdür?*
19. *Biosferi törədən canlı maddənin əsas xüsusiyyətləri hansılardır?*
20. *Biosferin təkamülü özündə nəyi ehtiva edir?*
21. *Biosferin sabitliyi və ya stabilliyi dedikdə onun hansı xassəsi nəzərdə tutulur?*
22. *Biosferin antropogen reduksiyası nəyə deyilir?*
23. *Etalon qorunan sahələr və ya biosfer qoruqları nədir?*
24. *Biosferin antropogen çirkləndiricilərə müqavimət göstərməsi və onu neytrallaşdırması qabiliyyəti necə adlandırılır?*
25. *“Biosferin bərpa olunması qanunu”nu kim tərəfindən irəli sürülmüşdür və mahiyyəti nədir?*
26. *Maddələr dövrəni nədir və maddələrin təbiətdə neçə cür dövrəni olur?*
27. *Geoloji və ya böyük dövrəni nədir?*
28. *Biogeokimyəvi (bioloji) və ya kiçik dövrəni nədir?*
29. *Biosferdə başlıca əhəmiyyət kəsb edən biogeokimyəvi dövrənlərə nələr aiddir?*
30. *Karbon dövrəni necə baş verir və əhəmiyyəti nədir?*
31. *Azot dövrəni necə baş verir və əhəmiyyəti nədir?*
32. *Azot fiksasiyası nədir və azot fiksatorları hansı canlılardır?*
33. *Oksigen, kükürd və fosfor dövrənləri necə baş verir və əhəmiyyəti nədir?*
34. *Biosferdə kükürd nə şəklində toplanmışdır?*

## V FƏSİL

### QURUNUN FLORİSTİK REGIONLARI

#### 5.1. *Qurunun floristik rayonlaşdırılması və bölgüsü*

*Qurunun rayonlaşdırılması*- dedikdə, Yerin quru səthinin fauna və flora görə rayonlaşdırılması nəzərdə tutulur ki, nəticədə bu cəhətdən müxəliflik dərəcəsinə görə regionların *taksonomik və ya ierarxik sistemi* qurulur. Bu da onların yayılmasının tiplərini müəyyən etməyə, regionların tropik, boreal və s. yayılmanın taksonlarını, beləliklə də, *coğrafi elementlərini* və ya *geoelementlərini* müəyyənləşdirməyə imkan verir. Bu cəhətdən- *alloxtonlar* və *aborigenlər* özləri də flora və faunanın ən vacib coğrafi elementləridirlər. Hansı ki, *alloxtonlar* (yun. “*allos*”-başqası, “*xton*”- torpaq) və ya *miqrantlar*- dedikdə, təkamül prosesində müəyyən regionda yaranıb tədricən başqa yerlərə yayılmış və ya miqrasiya etmiş bitki və ya heyvan növləri (məsələn, kəsəli siçovul), *avtoxtonlar* (yun. “*autoxtonos*”- yerli sakin) və ya *aborigenlər* (lat. “*aborigenes*”- əzəldən)- dedikdə isə, tarixən yarandığı yerdə hazırda da yaşayan və ya miqrasiya etməmiş, ərazinin qədim və yerli sakinləri olan bitki və ya heyvan növləri nəzərdə tutulur. Avtoxtonlar içərisində endemiklər xüsusi yer tutur.

Qurunun istər floristik (*botaniki-coğrafi bölünməsi*), istərsə də faunastik rayonlaşdırılması (*zoocoğrafi bölünməsi*)- onu yaradan növlərin areallarının və təbii komplekslərinin başlıca xarakterik əlamətlərinin, o cümlədən onlar tərəfindən tutulmuş ərazilərin sərhədlərinin tədqiqi əsasında aparılır. Burada qurunun floristik rayonlaşdırılması üçün *florogenetik yanaşma*,

qurunun faunastik rayonlaşdırılması üçün isə- *faunogenetik yanaşma* tətbiq edilir. Bu həm floraların, həm də faunaların uzun tarixi təkamül yolunda, ekoloji amillərin yaratdığı müxtəlif şəraitlərdə formalaşmasını qəbul edən metodologiyaya əsaslanır.

Müxtəlif miqyaslı botaniki-coğrafi və zoocoğrafi rayonlaşdırmada- *aləm, vilayət, yarımvilayət* kimi ierarxik taksonlar flora və faunanın tarixi inkişaf və ya təkamül səviyyəsini, onlardan aşağıda duran- *əyalət, rayon, sahə* və s. ierarxik taksonlar isə başlıca olaraq onların ekoloji səviyyələrini müəyyən edilir.

*Aləm* rəngi istər floristik, istərsə də faunastik rayonlaşdırmada ali vahid olub, bitki və heyvanat aləminin maksimal özünəməxsusluğu ilə səciyyələnən çoxlu cins və endemik növ tərkibə malik *yarımaləmlərə və vilayətlərə* bölünür. Onların daxilində isə aparıcı mövqe tutan *yarımvilayət, əyalət, rayon, sahə* və s. kimi nisbətən aşağı rəngli taksonlar olur.

Başqa sözlə, Yerin *botaniki-coğrafi və zoocoğrafi bölünməsinin* ali taksonomik vahidi olan *aləm* kateqoriyası floristik və faunastik mərkəzləri daha çox təkamül nöqtəyindən baxdıqda ifadə edir. Eləcə də, *vilayət və yarımvilayətlər* müəyyən edildikdə də həlledici meyar kimi bu və ya digər təkamül mərkəzlərinə aid olan flora və faunanın *tarixi* əsas götürülür. Hansı ki, *vilayət və yarımvilayətlər* aləmlə müqayisədə nisbətən aşağı sıralı flora və faunanın təkamül mərkəzləri kimi qəbul olunur. *Əyalətlər, rayonlar və sahələrin* bölgüsündə isə başlıca meyar kimi müvafiq flora və faunanın- *iqlim zonaları və landşaftlar üzrə paylanması* əsas götürülür. Bu zonaların sərhədləri müvafiq botaniki-coğrafi və zoocoğrafi əyalətlərin və rayonların sərhədləri kimi də qəbul edilə bilər.

*Qurunun floristik rayonlaşdırılması və ya botaniki-coğrafi bölünməsi* sisteminin əsasını 1823-cü ildə Danimarkalı botanik *D. Skouy* qoysa da, sonralar bu sahədə alimlərdən *L. Diels*, *R. Hood*, *A. Engler*, *A.İ. Tolmaçev* və digərlərinin çox böyük xidmətləri olmuşdur.

Qurunun floristik rayonlaşdırılmasında cəmi 6 *aləm*, 35 *vilayət* və *çoxlu əyalətlər* fərqləndirilir. Ən aşağı xoroloji vahid isə- *dairədir* (*Cədvəl 1 və Şəkil 28*).

**Cədvəl 1.**

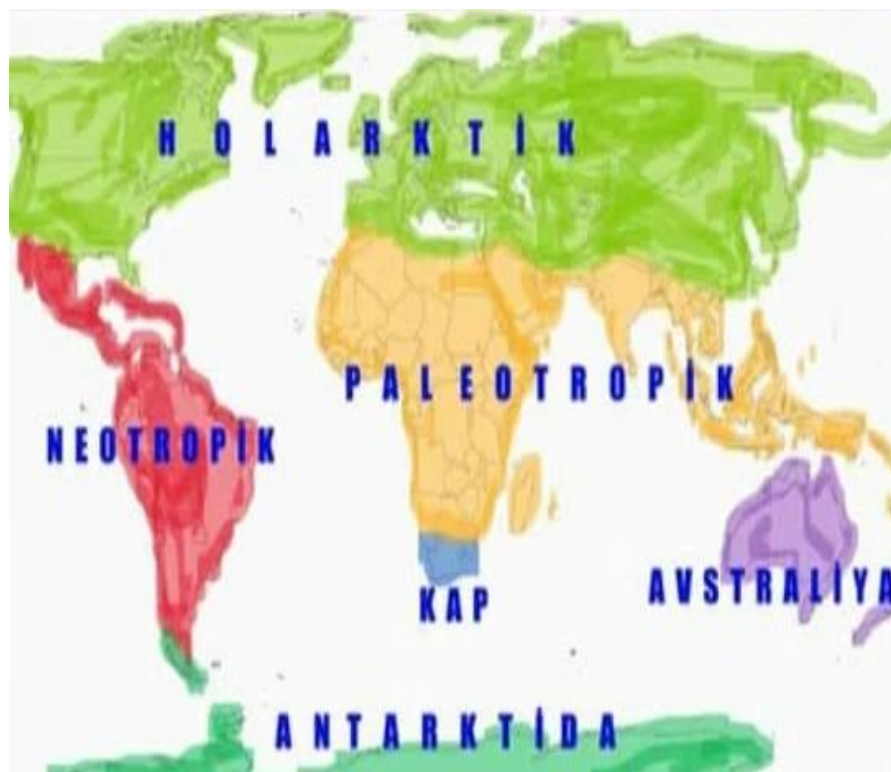
***Qurunun floristik regionları***

| <b>HOLARKTİK ALƏM</b>                                                                                                                                                     | <b>PALEOTROPİK ALƏM</b>                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Boreal yarımaləmi;</i><br><i>Vilayətləri-</i> Sirkumboreal<br>(Avrosibir-Kanada), Şərqi<br>Asiya (Yaponiya-Çin),<br>Atlantik-Şimali Amerika,<br>Qayalı Dağlar vilayəti | <i>Afrika yarımaləmi;</i><br><br><i>Vilayətləri-</i> Qvineya-Konqo,<br>Sudan, Zambezi, Kappu-<br>Namiba, Müqəddəs Yelena və<br>Vozneseniya adaları |
| <i>Qədim Aralıq dənizi;</i><br><i>yarımaləmi;</i><br><i>Vilayətləri-</i> Makaroneziya,<br>Aralıq dənizi, Böyük Səhra-<br>Ərəbistan, İran-Turan                            | <i>Hind-Maleziya arımaləmi;</i><br><br><i>Vilayətləri-</i> Hind, Hind-Çin,<br>Maleziya, Papuan,Fiji                                                |
| <i>Madrean yarımaləmi;</i><br>Madrean (Sonor) vilayəti                                                                                                                    | <i>Madaqaskar yarımaləmi;</i><br>Madaqaskar vilayəti                                                                                               |
| <b>NEOTROPİK ALƏM</b><br><i>Vilayətləri-</i> Karib, Qviana<br>yaylası, Amazon, Braziliya,<br>And                                                                          | <i>Polineziya yarımaləmi;</i><br><br><i>Vilayətləri-</i> Polineziya,Havay                                                                          |
| <b>KAP ALƏMİ</b><br>Kap vilayəti                                                                                                                                          | <i>Yeni kaledon yarımaləmi</i><br>Yeni kaledon vilayəti                                                                                            |



| <b>AVSTRALIYA ALƏMİ</b>                                                                   | <b>HOLANTARKTİDA ALƏMİ</b>                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vilayətləri- Şimal-Şərqi<br>Avstraliya, Cənubi-Qərbi<br>Avstraliya, Mərkəzi<br>Avstraliya | Vilayətləri- Xuan-Ferdenandes,<br>Çili-Patagoniya, Yeni- Zelandiya,<br>Sub-Antarktida adaları |

(Mənbə- T.Ağayev, N.Namazov, *Biocoğrafiya (dərs vəsaiti)*,  
SDU, 2017, s.130)



**Şəkil 28. Yer kürəsinin floristik bölgüsü.**

(Mənbə- <https://www.kompasiana.com/izha32488/67297961ed64155ba75aaec2/fauna-neartik>)

## 5.2. Holarktik aləm və onun vilayətləri

*Holarktik aləm*- ən böyük floristik aləm olub, Yerin quru səthinin 50%-dən çoxunu əhatə edir. Aləmin vilayətlərinin floraları sıx əlaqəli olub, ümumi mənşəyə malikdirlər. Onun hazırkı florasının formalaşmasında *dağəmələgəlmə prosesləri, aridliyin artması, dördüncü dövr buzlaşması* kimi hadisələr böyük rol oynamışdır.

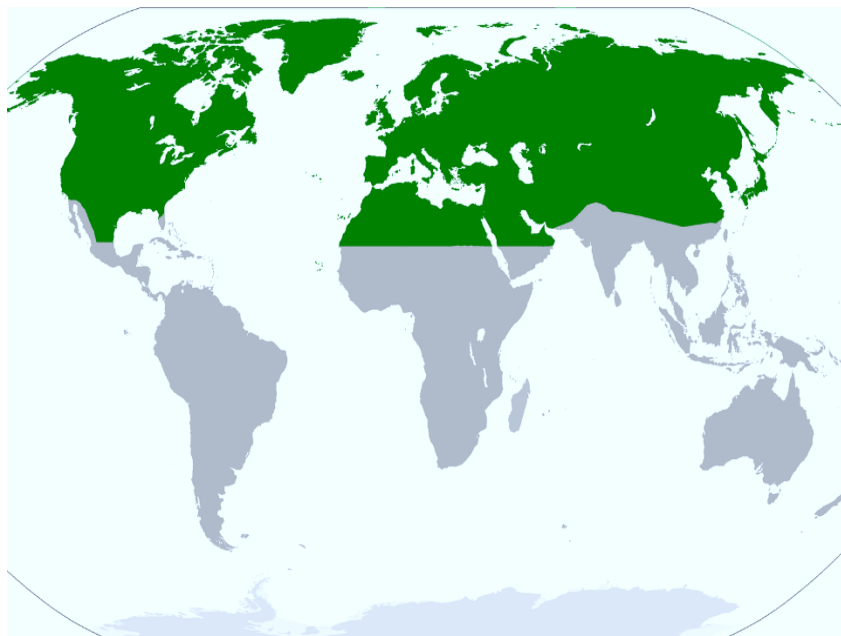
Holarktik aləmin *flora örtüyündə* enliyarpalı çiçəkli bitkilərdən qaymaqçıçəyi, tərəçiçəklilər, gülçiçəklilər, fısdıq, paxlalılar, ağcaqayın, qoz, maqnolya, çətirlilər, dodaqçıçəklilər, dəfnə, qarabaşaq, çay, cillər, dənli bitkilər, söyüd, xaççiçəklilər, mixək, zəngçiçəklilər, mürəkkəbçiçəklilər, süsən kimi fəsilələrin nümayəndələri geniş yayılmışdır. *İynəyarpaqlılardan* şamlar və sərvlər fəsilələrinin nümayəndələrinə çox rast gəlinir. *Qıjıkimilərdən* isə əsasən *çoxayaqlılar və asplen qıjıkimilər* fəsilələrinin növləri çoxdur. Burada *şeyxser fəsiləsi* daxil 40-a qədər endemik fəsiləyə rast gəlinir.

Holarktik aləm özü 3 yarımalmə bölünür:

- I- *Boreal yarımalmə (bu ən geniş və ən zəngindir),*
- II- *II- Qədim Aralıq dənizi yarımalmə,*
- III- *III- Madrean (Sonor) yarımalmə (Şəkil 29).*

*Boreal yarımalmə*- özü də 4 vilayətə bölünür:

- 1) *Sirkumboreal və ya Avrosibir-Kanada vilayəti,*
- 2) *Şərqi Asiya (Yaponiya-Çin) vilayəti,*
- 3) *Atlantik-Şimali Amerika vilayəti,*
- 4) *Qayalı dağlar vilayəti.*



**Şəkil 29. Holarktik aləm (yaşıl boyanmış hissə).**

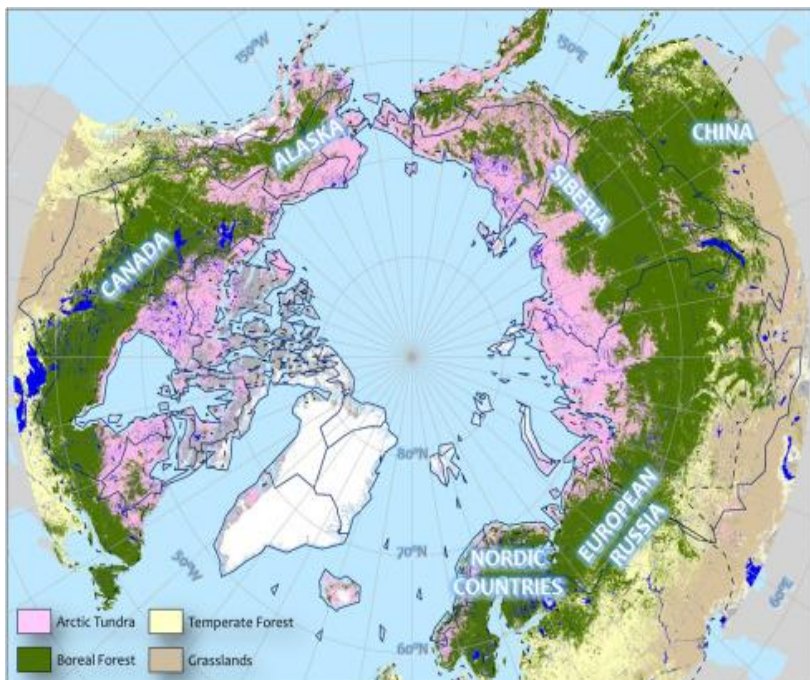
**(Mənbə-[https://en.wikipedia.org/wiki/](https://en.wikipedia.org/wiki/Holarctic_realm#/media/File:Holarctico.png)**

***Holarctic\_realm#/media/File:Holarctico.png*)**

Bunlardan *Sirkumboreal* və ya *Avrosibir-Kanada vilayəti*-*Boreal* yarımaləmin ən böyük vilayətidir. Əsasən Rusiya, qismən isə Kanadada tayqa ərazilərində yerləşir.

Bura iynəyarpaqlı və enliyarpaqlı növlərdən ibarət tayqa meşələri daha xarakterikdir. Rusiya tayqasında iynəyarpaqlı növlərdən *küknar*, *ağ şam*, *qara şam*, Kanada tayqasında isə iynəyarpaqlı növlərdən *tsuqa*, *psevdotsuqa*, *tui* növləri geniş yayılmışdır. Vilayətin enliyarpaqlı meşələrində isə- *palıd*, *fısdıq*, *vələs*, *göyrüş*, *qarağac*, *cökə*, *ağcaqayın*, *ağcaqayın*, *qızılağac*, *armud*, *alma*, *quşarmudu*, *qovaq*, *söyüd*, *qoz* növləri,

kollardan isə *zoğal*, *böyürtkən*, *rododendron*, *yemişan*, *spiraea*, *doqquzdon*, *başınağacı*, *kəndalaş*, *qaragilə*, *ağtikan*, *quşüzümü*, *cır mərsin* kimi növlər xarakterikdir. Pireney, Alp və Qafqazda, Sibir və Kanada dağlarında da *endemiklər* çoxsaylıdır (**Şəkil 30**).



**Şəkil 30. Sirkumboreal və ya Avrosibir-Kanada vilayəti.**

(Mənbə- <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/B9780128149522000253>)

2) *Şərqi Asiya (Yaponiya-Çin) vilayətində*- endemiklər daha çoxdur. Məsələn, *çılpaqtoxumlulardan* qədim *qinqqokimilər*, *kriptomeriya*, *metasekvoya*, *örtülütoxumlulardan*-

*sədəfotukimilər, araliya, doqquzdon* fəsilələrinin bəzi növləri. Vilayətdə həm də “canlı qazıntıları” geniş yayılmışdır.

3) *Atlantik- Şimali Amerika vilayəti*- bu vilayətinin florasında, xüsusən Appalaçilərdə çiçəkli bitkilərin müxtəlif fəsilələrinin 100-dən çox endemik cinsi mövcuddur. Bunların çoxu üçüncü dövr reliktləridirlər. Bura *palıd, ağcaqayın, Amerika ağcaqayını, platana, ağ akasiya, dəfnə, maqnoliya* və maqnoliya fəsiləsindən olan *tülpan ağacı* və s. xarakterikdir.

4) *Qayalı dağlar vilayəti*- üçün çox yüksək növ endemizmi və iynəyarpaqlı meşələr xasdır. Vilayətin şimalında iynəyarpaqlı meşələrdən- *küknar, pixta, şam, tsuqa, tui, psevdotsuqa* və *sərv meşələri* geniş yayılmışdır.

II- *Qədim Aralıq dənizi yarımələmi*- böyük bir ərazini- qərbdə Makaroneziyadan başlayaraq bütün Aralıq dənizisahili ölkələri, Ön və Orta Asiyanı, Monqolustanı əhatə edir. Makaroneziyada və Böyük Səhrada dəfnə və xurma növləri, digər ərazilərində isə həmişəyaşıl rütubətli meşələr hakimdir. Mərkəzi Asiyada kserofil səhra bitkiləri üstündür.

Qədim Aralıq dənizi yarımələmi özü 4 vilayətə bölünür:

- 1) *Makaroneziya vilayəti,*
- 2) *Aralıq dənizi vilayəti,*
- 3) *Böyük Səhra-Ərəbistan vilayəti,*
- 4) *İran-Turan vilayəti.*

*Makaroneziya vilayətində*- yarıdan çoxu Kanar adalarında bitən cəmi 30 endemik cinsi var. Bura həmişəyaşıl *Kanar dəfnə meşələri, Kanar pırkalı, Kanar xurması* səciyyəvidir.

*Aralıq dənizi vilayətində*- endemik növlərdən- *alçaq palma, kedra cinsinin livan* və *atlas* növlərinə, eləcə də *süpürgə*

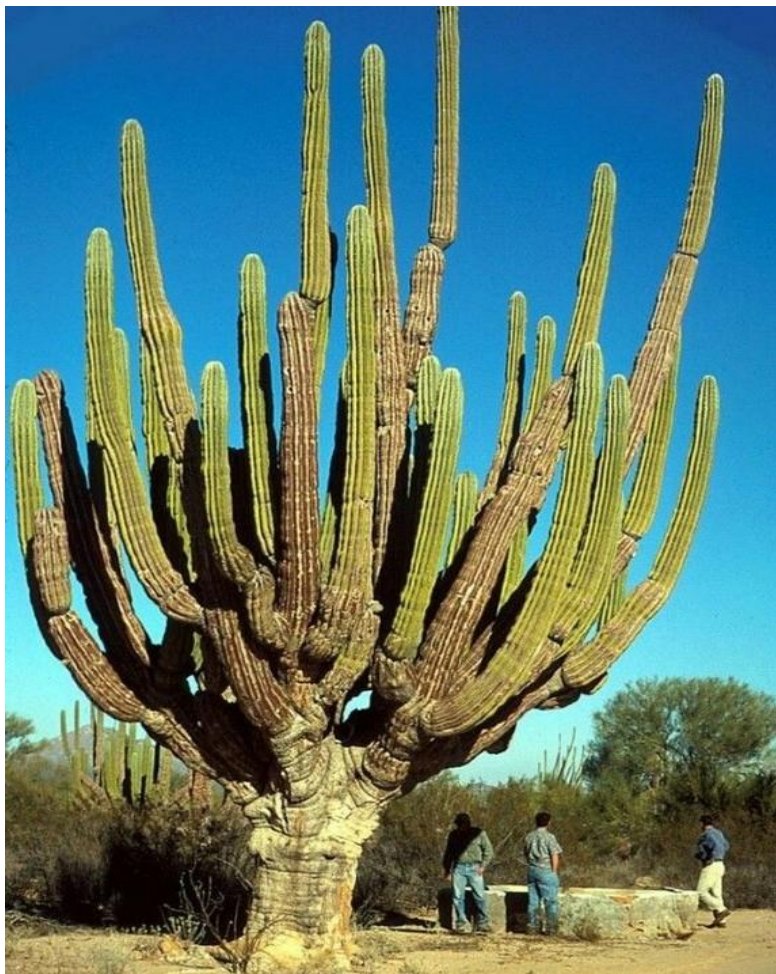
*kolu, dəfnə, çinar, çiyələk ağacı, zeytun, sərt yarpaqlı həmişəyaşıl palıd növləri olan daş palıd və kermesoy, aleppo şamı, dəniz şamı və İtaliya daş şamı, püstə və s. rast gəlinir.*

*Böyük Səhra-Ərəbistan vilayəti-* buranın florası çox da zəngin deyil (təxminən 1500 növ). Burada Aralıq dənizi və İran-Turan bitki növlərindən- *dəvətikanı, cuzqun, Sudan florasında müxtəlif akasiyalar, aloə, südləyən növləri* üstünlük təşkil edir. Vilayətin florasına *səhra və yarımsəhra bitki formasıyaları*, eləcə də *seyrək meşəliklər* xasdır.

*İran-Turan vilayəti.* Vilayət üçün *tərəçiçəklilər* səciyyəvidir. Burada *cuzqun, süpürgə, akantolimon, yovşan, lalə, soğan, iris* və digər cinslərin endemik növləri üstünlük təşkil edən İran yaylasının florası daha zəngindir.

*III- Madrean (Sonor) yarımaləmi.* Şimali Amerikanın cənub-qərb hissəsini və Meksika yaylasını əhatə edən bu flora örtüyünə *çiyələk ağacı, ardıc, püstə, palıd, başınağacı* və s. bitki növləri xasdır. Yalnız bir vilayəti- *Madrean vilayəti* var. Buranın florasının 40%-ə yaxını endemik növlərdir. O cümlədən, Sonora səhrasında yayılmış kaktus fəsiləsindən olan Dünyanın ən böyük katusu olan, maraqlı *Nəhəng karneqiya (Carnegiea gigantea)* endemik növünə də burada rast gəlinir. Onlar gövdəsinin ortasından budaqlanan və hündürlüyü 10-12 m-ə çatan sütunşəkilli kaktuaslardır (**Şəkil 31**).

Kaliforniya sahillərində bitən- *Həmişəyaşıl sekvoya* və Sierra Nevada dağlarında bitən *nəhəng sekvoya* və ya *Mamont ağacı* da vilayətin endemik bitki növləridir (**Şəkil 32**).



**Şəkil 31. Dünyanın ən böyük katusu olan Nəhəng karneqiya  
(Carnegiea gigantea).**

**(Mənbə- [https://pikabu.ru/story/karneqiya\\_4705597](https://pikabu.ru/story/karneqiya_4705597))**





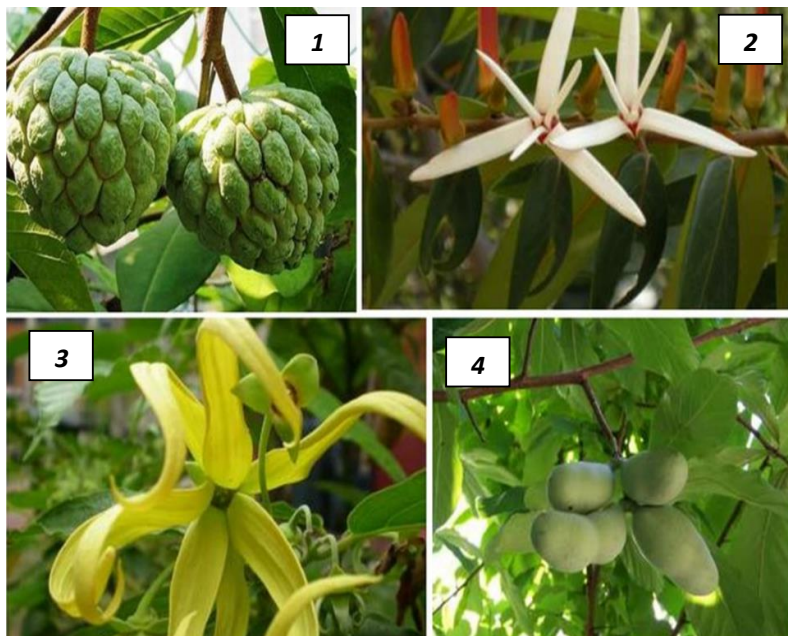
**Şəkil 32. Dünyanın ən böyük ağacı olan Nəhəng sekvoja və ya Mamont ağacı (Sequoiadendron giganteum).  
(Mənbə- <https://tr.wikipedia.org/wiki/>)**



### 5.3. Paleoarktik aləm və onun vilayətləri

*Paleotropik aləm*- Köhnə Dünyanın tropikləri (Avstraliyadan başqa), Malayziya, Malay arxipelaqı və Sakit okeanın bütün tropik adaları (Cənubi Amerikanın sahiləni adaları istisna olmaqla) daxildir.

Onun endemik florasına *həşaratyeyən nepenteskimilər*, *itidiş yarpaqları olan yivli palmalar* və ya *pandankimilər*, *qozmeyvələri iki qanadşəkilli çıxıntılara malik cütqanadlımeyvəlilər* və s. kimi təqribən 40-a yaxın endemik fəsilə daxildir (**Şəkil 33**).



**Şəkil 33. Paleotropik aləmin məşhur flora növləri:**

**1) Annona, 2) Ksilopiya, 3) İlənq-ılanq, 4) Azimina**

**(Mənbə- <https://az.wikipedia.org/wiki/Bioco%C4%9Frafia>)**

Paleotropik aləm 5 yarımalməyə bölünür: I- Afrika yarımalməi, II- Hind-Maleziya yarımalməi, III- Madaqaskar yarımalməi, IV- Polineziya yarımalməi, V- Yenikaledon yarımalməi.

I- Afrika yarımalməinə- Afrika qitəsinin böyük hissəsi olan Qvineya, Konqo, Sudan, o cümlədən Ərəbistan yarımadası, İran, Pakistan və Hindistanın şimal-qərbinin, Namibanın tropik səhraları daxildir. Onun florasına *rütubətli və kserofil tip tropik seyrək meşələr və kolluqlar, savannalar, səhra bitki qruplaşması* və s. aiddir.

Afrika yarımalməi özü də 4 vilayətə ayrılır: 1) Qvineya-Konqo vilayəti, 2) Sudan-Zambezi vilayəti, 3) Kappu-Namiba vilayəti, 4) Müqəddəs Yelena və Vozneseniya adaları vilayəti.

1) Qvineya-Konqo vilayətində- əsasən *palma, pandanus, bambuk, tut, paxlalılar* və digər fəsilələrdən olan ağaclarla zəngin meşələr vardır. Bu meşələrdə bir çoxu da endemik olan (məsələn, bambuklar) 13 mindən çox ağac növünə rast gəlinir.

2) Sudan-Zambeziya vilayətində- quraq regionlar olan Sudan, Zambeziya daxil, Namib səhrasının şimal hissəsi və Anqolanın cənub-qərb hissələri daxildir. Yarpağı tökülən tropik meşələri- *terminaliya, kombretum, izoberliniya*, xüsusən də bu vilayət üçün xarakterik olan *akasiya* cinslərinin növlərdən təşkil olunmuşdur. Savannalarına əsasən- *baobap ağacı, palma, ağ ot, fil otu, sukkulent südləyənlər, Afrika darısı* və s. bitki növləri xarakterikdir. Burada mezozoy mənşəli, çılpaqtoxumlulara aid relikt bitki növü- endemik *velviçi fəsiləsinin* növlərinə də rast gəlinir.

II- Hind-Maleziya yarımalməi- ərazisi Hindistan, Çin, o cümlədən Maleziya, Papuan və Fiji adalarını əhatə edir. Florasına 11 endemik fəsilənin növləri daxildir. 5 vilayətə bölünür: 1) Hind

vilayəti, 2) Hind-Çin vilayəti, 3) Maleziya vilayəti, 4) Papuan vilayəti, 5) Fiji vilayəti.

1) *Maleziya vilayətinə*- Böyük Zond, Kalimantan, Yava adaları və digər ərazilər aiddir. Vilayətin florası çox zəngin olub, özündə 25000-dən çox növü birləşdirir. Bunlardan *ikiqanadlımeyvəlilər* və *bitişikləçəklilər* fəsilələrinin növlərini, meşələrində kauçuk verən nəhəng *fikusları*, *kölgə palmasını*, *saqo palmasını*, *raffleziyanı* (**Şəkil 34**), o cümlədən əksəriyyəti parazit olan çoxlu lian növlərini göstərmək olar.



**Şəkil 34.** Dünyanın ən böyük raffleziyası olan Arnold  
raffleziyası (*Rafflesia arnoldii*)  
(Mənbə- [https://az.wikipedia.org/  
wiki/Arnold\\_rafflesiyas%C4%B1](https://az.wikipedia.org/wiki/Arnold_rafflesiyas%C4%B1))

*III- Madaqaskar yarımalmi- özündə Maskaren, Seyşel, Madaqaskar, Amirant və Komor adalarını birləşdirir. Burada saqo, nepend, rafıya palması, endemik seyşel palması, baobab ağacı kimi çiçəkli bitkilərdən ibarət növ endemizmi 89%-ə çatır. Praslin, Kuriez və Seyşel adalarında bitən və çox yavaş boy atan, Dünyada ən böyük kokos qozu olan Seyşel palması ağacının meyvələri 7-10 ilə yetişir, çəkisi isə bəzən 45 kq-dan çox olur (Şəkil 35).*



**Şəkil 35. Dünyada ən böyük kokos qozu olan Seyşel palması  
(Lodoicea maldivica)**

**(Mənbə- <https://bigenc.ru/c/seishel-skaia-pal-ma-e46e3d>)**

IV- *Polineziya yarımalmına*- Polineziya və Havay vilayətləri daxildir.

*Polineziya vilayətinin* florasına- ağacşəkilli qıjıkimilər, *Metrosider* cinsinin ağacları, ağacşəkilli zəngçiçəklilər texniki yağ verən alevrit ağacları - Havay tunqaları xarakterikdir.

V- *Yenikaledon yarımalmı* özünəməxsus florası ilə fərqlənir. *Yenikaledon vilayətindən* ibarətdir, bura Yeni Kaledoniya, Pen (Kunie) və Luyato adaları daxildir, onlar üçün bir neçə endemik fəsilə, hərəsində bir endemik cins mövcuddur. Növ endemizmi 85%-ə çatır. Yer üzərində eyni ölçüdə olan elə bir ərazi yoxdur ki, endemik fəsilə və cinslərin sayına görə Yeni Kaledoniya ilə müqayisə olunsun. Bu onu göstərir ki, burada uzun müddət ərzində intensiv növ əmələgəlmə prosesləri

#### **5.4. Neotropik və Holantarktik aləmlər**

*Neotropik aləm*- tamamilə Yeni Dünyada yerləşir. Burada *həvəşçiçəklər, rizoforlar, mərsin, annon, dəfnə, səhləb, bromeliya* və bir çox digər fəsilələrin növləri yayılmışdır. Onlardan 30-a yaxını endemik fəsilələrdəndir. O cümlədən gözoşşayan qırmızı və narıncı çiçəkləri olan, dekorativ əhəmiyyətli, hündür, nəhəng otlar olan- *kannakimilər*, parlaq rəngli küpşəkilli gülləri olan- *ərikgülü, siklorəngli, markqravi* də endemik fəsilələrdəndirlər. Bunların hamısını kolibri quşları tozlandırır.

Palma cinsinin Orinoco çayı hövzəsində bitən- *mavr palması*, Braziliya yaylasının arid zonalarında bitən- *kopernik palması*, Amerika səhləbkimilərinə aid qiymətli qida bitkisi olan-

vanil də Neotropik aləmin florasına xas geniş yayılmış bitki növlərindəndirlər.

Neotropik aləm 5 vilayətə bölünür- 1) *Karib vilayəti*, 2) *Qviana vilayəti*, 3) *Amazon vilayəti*, 4) *Braziliya vilayəti*, 5) *And vilayəti*.

1) *Karib və ya Vest-Hind vilayətinə*- Karib adaları və Karib dənizinin sahil ərazilərini əhatə edən coğrafi regionda yerləşən Yamayka, Haiti, Puerto-Riko, Qrenada, Sent-Lüsiya, Kuba, Dominikan Respublikası və s. ölkələr daxildir. Bu vilayətə-*Barbados zanbağı, Karib zanbağı, anturium, buqenvil, kattley orxideyası, qippeastrum, qibiskus, qelikoniya* və s. kimi gözəl çiçəkləri olan bitkilər xasdır.

2) *Qviana yaylasında* endemik növlər həttə 95%-ə çatır.

3) *Amazon vilayətinin*, A.Humbolt tərəfindən *qley* adı verilmiş Amazon çayı hövzəsinin yağışlı tropik meşələrində 3000-dən artıq endemik növ bitir. Onlardan 60-dan çoxu yalnız palma növləridir. Bu meşələrdə hündürlüyü 45 m-dən çox olan *bertoletsiyan ağacı, yemiş ağacı və ya papaya, heveya kauçuk ağacı, kakao ağacı, seybanı və ya yun ağacı*, həmçinin *paxlalılar, dəfnəkimilər, bambuklar, mimozakimilərə* aid ağac növləri geniş yayılmışlar.

Amazon çayının yaratdığı göllərdə isə endemik su bitkilərindən olan və diametri 1,5 m-ə çatan, eyni zamanda nəhəng yarpaqları və gözəl çiçəkləri olan *kral viktoriyası* daha geniş yayılmışdır.

4) *Braziliya vilayəti*- Braziliya yaylasında yerləşən quru tropik meşələrə, tropik seyrək meşələrə, tropik kollar və savannalara malikdir. Özünəməxsus florasında 400-dən çox endemik cins var. Tropik seyrək meşələrdə turpabənzər pambıq

cinsli ağaclar, iynəyarpaqlı meşələrində isə əsasən *araukariya* növləri endemikdir.

5) *And vilayətinin* florası üçün endemik olan- *kinə ağacı*, eləcə də yarpaqları kokainlə zəngin- *koka ağacı* xasdır. Vilayətdəki And dağları isə qədimdən bəri bir çox mədəni bitkilərin, o cümlədən kartof, pomidor və lobyanın mənşə mərkəzidir.

**Holantarktik aləm-** Afrikanın cənubunu, Avstraliyanın cənub-şərqini, Cənubi Amerikanın mülayim hissəsini, Yeni Zelandiya və onun ətrafındakı adaları, Antarktika adalarını, Tasmaniyanı və Xuan Fernandes adalarını əhatə edir

Holantarktika aləminə 4 vilayət: 1) *Xuan-Ferdenandes vilayəti*, 2) *Çili-Pataqoniya vilayəti*, 3) *Yeni Zelandiya vilayəti*, 4) *Subantarktik adalar vilayəti* daxildir.

*Xuan-Ferdenandes-* Cənubi Amerikada Sakit okean sahillərində yerləşən Çili Respublikasına aid adalar qrupudur. Subtropik iqlimli bu adalarla eyni adlı vilayətdə 100-ə qədər endemik bitki növünə təsadüf olunur ki, onların arasında dağ yamaclarında bitən *nəhəng ağacşəkilli qıjılar* buranın flora aləmi üçün xüsusən xarakterikdir.

*Çili-Patagoniya vilayəti-* florasına görə qeyd olunan vilayətlər arasında ən zənginidir. Vilayətə- *astrotsedrus*, *araukariya*, *podokarpus*, hündürlüyü 40- 55 m-ə çatan *fitsroyya* növləri kimi bəzi iynəyarpaqlılar, xaççiçəklilər fəsiləsindən *Kerqelen kələmi*, diametri 1,5-2 m, hündürlüyü isə 40- 50 m -ə çatan *Cənub fıstığı* kimi bəzi enliyarpaqlılar xarakterikdir. Xüsusən Andlarda, Yeni Qvineya və Yeni Kaledoniyada- *Cənub fıstığı meşələri* çox zəngindir. *Kerqelen kələmi* isə vaxtilə dənizçiləri sinqa xəstəliyindən qoruyan vasitə kimi geniş istifadə edildiyindən bu adı almışdır. Eyni zamanda *Yeni Kaledoniya*

florasında əhəmiyyətli sayda qədim və ibtidai cinslər var və məlum olan 11-12 ən qədim çiçəkli bitkilər cinsindən 6-sı buradadır, həm də onlardan 3-ü endemikdir. Bu vilayətdə bitən 2700 növün 90% -indən çoxu (2500 növ) endemikdir.

*Yeni Zelandiya vilayətinin* florasında növ endemizmi çox yüksəkdir, Burada *araukariya*, *aqatisi (kauri ağacı)* kimi iynəyarpaqlılar çox geniş yayılmışlar.

*Subantarktik adalar vilayətinin* nisbətən mülayim iqlimli ərazilərinə də ən çox *Kerqelen kələri* xasdır.

### 5.5. Avstraliya və Kap aləmləri

*Avstraliya aləminin-* florasında geniş yayılmış *taxıllar*, *mərsinkimilər*, *araukariyakimilər*, *restionkimilər*, *paxlalılar*, *mürəkkəbçiçəklilər*, *səhləbçiçəklilər* və *proteyinkimilər fəsilələrinin* hər biri burada çoxlu endemik növlərə malik olması ilə seçilir. Təkcə mərsinkimilər fəsiləsinə aid *Evkalipt cinsinin* 525-dən artıq növü vardır. Bunlardan Avstraliyanın rütubətli cənub regionlarında bitən və hündürlüyü 135 m-ə çatan endemik *evkalipt ağacları (Şəkil 36)* və arid regionlarında bitən hündürlüyü 2- 3 m-ə çatan *evkalipt kolluqları* Avstraliya aləmi üçün xarakterikdir. Bu evkalipt növlərinə artıq dünyanın bir çox tropik və subtropik regionlarında rast gəlinir.

Afrika akasiyalarından fərqli olaraq, Avstraliya aləmində *tikansız akasiya* növləri daha çoxdur.

Avstraliya aləmində *proteyinlilərdən* (zülallılardan) çəhrayı rəngli silindrik çiçəkqrupuna malik *Banksiya cinsini*-nin də burada çoxlu endemik növlərinə rast gəlinir. Onlar güllərində



çoxlu nektar yarandığından *ornitofildirlər*, yəni quşlar, əsasən də *Lori tutuquşuları* tərəfindən tozlandırılırlar. Banksiyalardan yerli əhali zülallı qida kimi istifadə edirlər.

Avstraliyanın sfaqnum bataqlıqlarında *Şehçiçəyi cinsinə* aid 36 növə, o cümlədən dairəvi yarpaqlara malik *Həşaratyeyən şehçiçəyi* növünə çox təsadüf olunur.

Avstraliya aləmi 3 vilayətə ayrılır:

- 1) *Şimal-Şərqi Avstraliya vilayəti*,
- 2) *Cənub-Qərbi Avstraliya vilayəti*,
- 3) *Mərkəzi Avstraliya və ya Eremey vilayəti*.



**Şəkil 36. Dünyada ən hündür ağaclardan olan Göyqurşağı evkalipti (*Eucalyptus deglupta*).**

**(Mənbə- <https://mebelib.ru/wood-tree/eucalyptus-deglupta/>)**

**Kap aləmi-** Afrikanın kiçik bir sahəsini tutur. Cəmi bir vilayəti- *Kap vilayəti* mövcuddur. Vilayətin florasında mövcud olan 7000 bitki növündən 210-dan çoxu endemikdir. Onun florasına- *süpürgə kolları, amarillis, qladiolus, plyumbaço, freziya, gerber, pelarqoniya, dekorativ süsən, dekorativ qulançar* və s. kimi çoxlu bəzək və ya *dekorativəhəmiyyətli növlər* daxildir. Bunların içərisində “*Pəncərəotu*” kimi yarpaqları və gövdələri lətləşərək ehtiyat su mənbəyinə çevrilən *sukkulent* növlər də çoxdur. O cümlədən- *Xaçgülü və Solmazçiçək* cinsinin növləri, sarı rəngdə, zəhərli meyvələri olan *Kap quşüzümü* növü, *geofit*-yəni yeraltı meyvəli- *Amarilliskimilər, Zənbaqkimlər* və s. fəsilələr də vilayət üçün xarakterikdir.

Kap vilayətinə də Avstraliya aləmində olduğu kimi proteyin fəsiləsinin növləri çox xarakterikdir. Bunlardan *Leykadendronlar* cinsinin 80-ə qədər endemik növü məlumdur. Onlardan işıldayan, gümüşü yarpaqları olan, ikiləpəli- *Gümüş ağacı* növü bu vilayət üçün xarakterikdir. O həmişəyaşıl bitkidir. Onun qalın, düz və boz qabığı olan gövdəsinin hündürlüyü 5-7 metrə, bəzən 16 metrə qədər çatır. Uzunluğu 8-15 sm, eni isə 2 sm-ə qədər olan yarpaqları parlaq gümüşü rəngdə və sanki ipək kimi yumşaq və parlaq olur. Onun küləklə tozlanan sferik və xoş ətirli çiçəklərinin diametri 4-5 sm ölçüdə olur. Meyvələri iri və çoxtoxumludur. Toxumları qozşəkilli olub, küləklə yayılmasına imkan verən “paraşütü xatırladan çıxıntılara” malikdir (**Şəkil 37**).



**Şəkil 37. Parıldayan, gümüşü yarpaqları olan Gümüş ağacı  
(*Leucadendron argenteum*).**

**(Mənbə- <https://klau.club/15583-serebristoe-derevo.html>)**

## ***V Fəslin mövzularına aid özünüsınama sualları.***

- 1) *Qurunun rayonlaşdırılması dedikdə, nə nəzərdə tutulur?*
- 2) *Regionların taksonomik və ya ierarxik sistemi necə qurulur?*
- 3) *Alloxtonlar və aborigenlər nədir?*
- 4) *Qurunun istər floristik (botaniki-coğrafi bölünməsi), istərsə də faunastik rayonlaşdırılması (zoocoğrafi bölünməsi) nəyin əsasında aparılır?*
- 5) *Müxtəlif miqyaslı botaniki-coğrafi və zoocoğrafi rayonlaşdırmada hansı taksonlardan istifadə edilir?*
- 6) *Aləm, yarımaləm, vilayət, yarımvilayət, əyalət, rayon, sahə və s. kimi ranqlar nəyi ifadə edir?*
- 7) *Qurunun floristik rayonlaşdırılması və ya botaniki-coğrafi bölünməsi sisteminin əsasını kim qoymuşdur?*
- 8) *Holarktik aləmin hazırkı florasının formalaşmasında hansı hadisələr böyük rol oynamışdır?*
- 9) *Holarktik aləmin flora örtüyündə enliyarpaqlı və iynəyarpaqlı bitkilərdən hansı fəsilələrin nümayəndələri geniş yayılmışdır?*
- 10) *Holarktik aləm özü hansı yarımaləmlərə bölünür?*
- 11) *Sirkumboreal və ya Avrosibir-Kanada vilayətinin flora örtüyündə hansı bitkilər əsas yer tutur?*
- 12) *Şərqi Asiya (Yaponiya-Çin) vilayətində hansı endemik bitki növləri daha çoxdur?*
- 13) *Atlantik-Şimali Amerika vilayətinin florasına hansı bitki növləri xarakterikdir?*
- 14) *Qayalı dağlar vilayəti- üçün hansı iynəyarpaqlı meşələr xasdır?*

- 15) *Qədim Aralıq dənizi yarımalməmi hansı əraziləri əhatə edir?*
- 16) *Makaroneziyada və Böyük Səhrada hansı bitkilər üstündür?*
- 17) *Qədim Aralıq dənizi yarımalməmi özü hansı vilayətlərə bölünür?*
- 18) *Makaroneziya vilayətinə hansı bitkilər səciyyəvidir?*
- 19) *Aralıq dənizi vilayətində endemik bitki növlərindən hansılara rast gəlinir?*
- 20) *Böyük Səhra-Ərəbistan vilayətinin florasına hansı bitki formasiyaları xasdır?*
- 21) *İran-Turan vilayəti üçün hansı bitkilər səciyyəvidir?*
- 22) *Madrean (Sonor) yarımalməminin flora örtüyünə hansı bitki növləri xasdır?*
- 23) *Paleotropik aləmə hansı endemik fəsilələr daxildir?*
- 24) *Afrika yarımalməminə hansı ərazilər daxildir və onun florasına hansı bitki qruplaşmaları aiddir?*
- 25) *Afrika yarımalməmi özü hansı vilayətlərə ayrılır?*
- 26) *Qvineya-Konqo vilayətində əsasən hansı fəsilələrdən olan ağaclarla zəngin meşələr vardır?*
- 27) *Sudan-Zambeziya vilayətinə hansı regionlar daxildir və bura hansı bitki növləri xarakterikdir?*
- 28) *Hind-Maleziya yarımalməminin ərazisi haraları əhatə edir və onun florasına neçə endemik fəsilənin növləri daxildir?*
- 29) *Hind-Maleziya yarımalməmi hansı vilayətlərə bölünür?*
- 30) *Maleziya vilayətinə hansı regionlar daxildir və bura hansı bitki növləri xarakterikdir?*
- 31) *Madaqaskar yarımalməminə hansı regionlar daxildir və bura hansı bitki növləri xarakterikdir?*
- 32) *Neotropik aləm hansı vilayətlərə bölünür?*

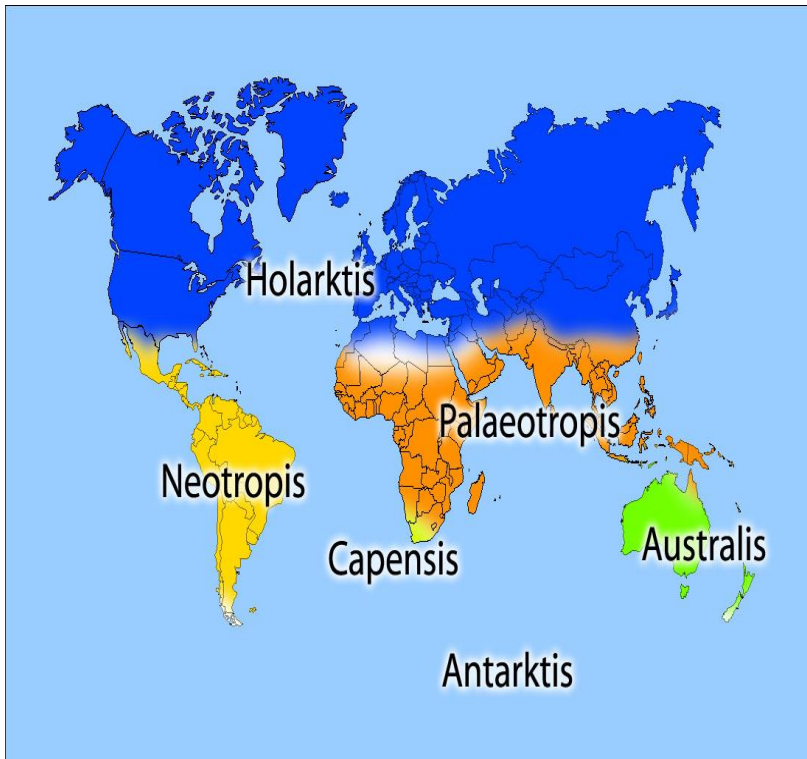
33) Karib və ya Vest-Hind vilayətinə hansı regionlar daxildir və bura hansı bitki növləri xarakterikdir?

34) Holantarktik aləm hansı vilayətlərə bölünür, bura hansı regionlar daxildir və hansı bitki növləri xarakterikdir?

35) Yeni Zelandiya vilayətinin florasında hansı iynəyarpaqlılar çox geniş yayılmışlar?

36) Avstraliya aləmi hansı vilayətlərə ayrılır və florasında hansı bitki fəsilələri geniş yayılmışdır?

37) Kap aləmi hansı vilayətlərə ayrılır və florasında hansı bitki fəsilələri geniş yayılmışdır?





## VI FƏSİL

### QURUNUN FAUNASTİK REGIONLARI

#### **6.1. Qurunun faunastik rayonlaşdırılması. Paleogeoy aləmi və onun Efiopiya vilayəti**

Qurunun faunastik rayonlaşdırılmasının əsasında daha çox orada yayılmış onurğalıların, floristik rayonlaşdırılmasının əsasında isə ali bitkilərin yayılması durur. Qeyd olunduğu kimi flora və fauna rayonlaşdırılma sistemlərində- *aləmlər, vilayətlər, əyalətlər, dairələr, rayonlar* kimi müxtəlif rəngli vahidlər tətbiq edilir.

İlk fauna regionlaşdırma sisteminin əsasını 1858-ci ildə ekoloq alim *P. Skleter* qoymuş və Yer quru səthini 6 fauna vilayətlərinə bölmüşdür- *Avstraliya, Nearktik, Neotropik, Palearktik, Efiopiya, Hindistan vilayətləri*. *Faunogenetik yanaşma* ilk dəfə alimlər *M.A. Menzbir, A.P.Semenov-Tyan-Şanski və İ.İ. Puzanov* tərəfindən tətbiq edilmişdir. Alim *R.Lidekker* isə əvvəlki alimlərin müəyyən etdiyi fauna vilayətlərinə- *aləm* dərəcəsi verdi (*Cədvəl 2 və Şəkil 38*)

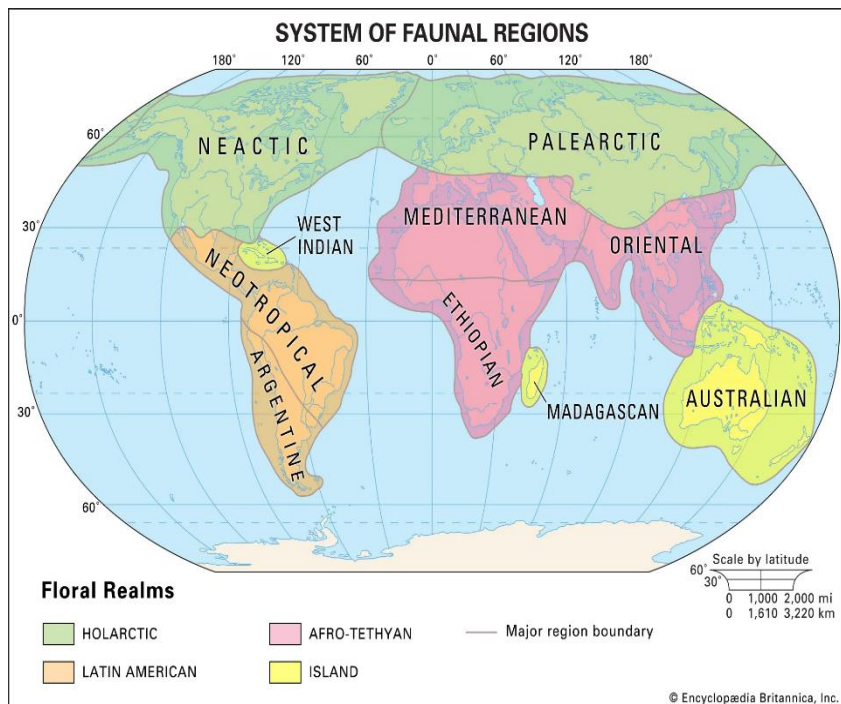
*Cədvəl 2*

#### ***Qurunun fauna regionları***

| <b>Paleogeoy aləmi</b>                                           | <b>Neogeoy aləmi</b>                 |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <i>Vilayətləri:</i> Efiopiya, Madaqaskar, Hind-Malay, Polineziya | <i>Vilayətləri:</i> Neotropik, Karib |
| <b>Arktogeoy və ya Holoarktik aləm</b>                           | <b>Notogeoy aləmi</b>                |

|                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <p><i>Yarımaləmləri: Palearktik və Nearktik</i></p> <p><i>Palearktik yarımaləmin vilayətləri:</i><br/>Avropa-Sibir, Qədim Aralıq dənizi vilayəti, Şərqi-Asiya</p> <p><i>Nearktik yarımaləmin vilayətləri:</i> Kanada, Sonor</p> | <p><i>Vilayətləri:</i><br/>Avstraliya, Yeni Zelandiya, Patoqoniya</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|

(Mənbə- T.Ağayev, N.Namazov, *Biocoğrafiya (dərs vəsaiti)*,  
SDU, 2017, s.148)



**Şəkil 38. Yer kürəsinin faunastik bölgüsü.**  
(Mənbə- <https://www.britannica.com/science/Palaearctic-region>)



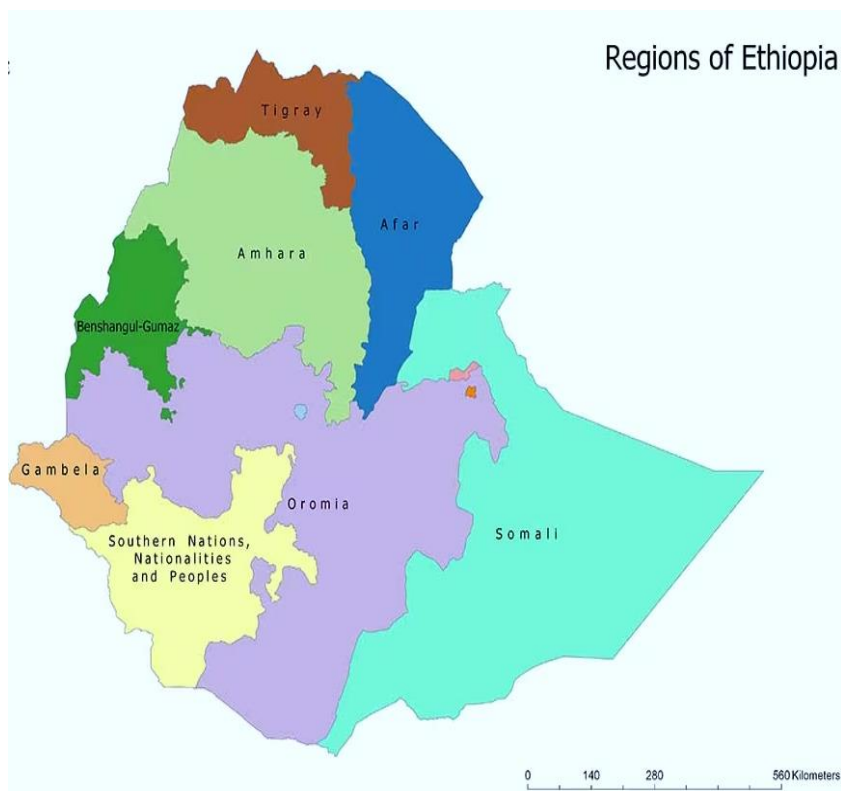
*Paleogeey aləminə- 1) Efiopiya, 2) Madaqaskar, 3) Hind-Malay və 5) Polineziya vilayətləri* daxildir. Ona cənub-şərqi-Hindistan və Hind-Çin yarımadaı, Afrikanın Böyük səhradan cənuba olan hissəsi, Ərəbistanın və Asiya qitəsinin cənubu, Yeni Qvineya və Polineziya arxipelaqları, Madaqaskar və Zond adaları, Köhnə dünyanın tropikləri və qismən subtropikləri daxildir.

***Efiopiya vilayəti.*** Tropik rayonlarının, xüsusən də meşələrinin faunası çox zəngin və rəngarəng olan vilayət- Hind okeanındakı Sokotra adasını, Ərəbistan yarımadasının cənubundakı dağlıq hissələri, Afrikada Böyük səhradan cənubda qalan hissələri əhatə edir. Efiopiya vilayəti faunasına, florasına, landşaftlarına və s. xüsusiyyətlərinə görə- *Cənubi Afrika və ya Kap, Şərqi Afrika və Qərbi Afrika yarımvilayətlərinə* bölünür (***Şəkil 39***).

Vilayətdə *begemotlara, zürafələrə, yerqazanlara, köstəbəklərə, iynəquyruqlu dələlərə, uzunayaqlılara* və s. çox rast gəlinir.

Burada *gövşəyən məməlilərdən- kafr kəli maralcıq, zürafə* üstünlük təşkil edir və endemikdirlər. Hansı ki, *maralcıqlar* dovşan ölçüsündə olub, erkəkləri kərədir (buynuzsuz), inkişaf etmiş üst köpək dişlərinə malikdirlər. *Zürafələrin* vilayətdə cəmi 2 növü məlumdur- Konqo meşələrində yayılmış, hündürlüyü 2 m -ə çatan- *Okapi zürafə* və savanna və seyrək meşələrdə yayılmış, hündürlüyü 6 m-ə çatan *Adi zürafə*. *Gövşəməyən məməlilərdən* isə *Afrikada begemotlar və ya hippopotamlar* və eləcə də *çöl donuzları* yayılmışdır. Buradakı begemotlardan uzunluğu 4 m, çəkisi 3 tona yaxın olan- *Adi begemot* və uzunluğu 1,5 m və kütləsi 260 kq-a çatan *Cırtan begemot* növlərinə çox rast gəlinir. Burada donuzlardan- parlaq-sarı-qırmızı rəngli, sifətləri yastı və ziyilli

şışlərə malik- *Ziyilli donuz* növü vardır. Onun qulağında ağ tük topası, ağzında iri əyri köpək dişləri vardır.



**Şəkil 39. Efiopiya vilayəti.**

(Mənbə- <https://www.mappr.co/counties/ethiopia-regions-map/>)

Vilayətdə *təkdırnaqlılardan* qabaq dişləri olmayan, buynuzlu 2 növ *kərgədan* və savannalarda sürü ilə gəzən- 3 növ *zebrələr* də yayılmışdır. Vilayətin savanna və meşələrində yaşayan və Hindistan filindən fərqli olaraq iri dişləri həm erkəkdə, həm də

dişilərdə olan, məməlilərin Xortumlular dəstəsinə aid- *Afrika filinə* rast gəlinir.

Termitlər və qarışqalarla qidalanan *damanların və borudişlilərin* (Afrika borudişi) endemik növləri də Efiopiya vilayətində geniş yayılmışdır. Meşə və dağlarda yaşayan və dovşan böyüklükdə olan, ayaqlarının altındakı *ilişdirici orqan* vasitəsi ilə ağaclara və qayalara dırmaşmağı bacaran *damanlar* otyeyəndirlər.

Vilayətdə *yurtıcılardan*- cəsədləri yeməklə, sanitar rolu oynayan- *kaftarlar, yallı canavarlar, kaftar itlər, tülkülər, pişikkimilərdən- şir, bəbir, kiçik pişik, Afrika vəhşi pişiyi, hepard, serval* və s. növlər geniş yayılmışdır.

*Gəmiricilərdən*- oxlu kirpi, dağ siçanları, nazik və seyrək quyruqlu dələ, uzunayaqlı, qumeşənlər, qamış siçovulu, daraqbarmaqlı siçovul və s. növlər geniş yayılmışdır.

*Həşəratyeyənlərdən*- xəzləri metallik rəngdə olan *qızıllı köstəbəklər, yerqazan su samurları, fil yersicənləri və ya xortumlu ərəbdovşanları* buralar üçün endemik növlərdirlər.

Vilayətin ərazisində *lori fəsiləsinə* aid *potto və qalaqo yarımmeymun* növləri, *qorilla və şimpanze* cinslərinə aid digər növlər üstünlük təşkil edir. Köhnə Dünyada böyük sürülər şəklində meşələrdə yaşayan *əntər meymunlar*, dağ meşələrində yaşayan *pavianlar, mandrillər, kolobuslar* yayılmışdır.

Ümumiyyətlə burada məməlilər sinfinə daxil olan *dırnaqlı heyvan növləri* çoxdur. Lakin, Efiopiya vilayətində yenot, qunduz, maral, əsl köstəbək, ayı və dəvə fəsilələrindən olan dırnaqlı heyvan növlərinə rast gəlinmir.

Vilayətdə *quşlar* aləmi müxtəlifnövlü və çoxsaylıdırlar. Burada yalnız Afrika üçün xarakterik endemik növlər olan- *ikibarmaqlı strauslar, katib-quşları, iri kərgədan quşları,*

*turakonu, siçan-quşlar, firəng toyuqları, nektarçı, balinabaşı, çəkicbaşı, balgöstəranlər, tropik quşlardan- tutuquşular, troqonlar, saqqallılar, pitt, kosmopolitlərdən ququ quşu, ağacdələnlər, göycəqarğalar, suquzğunu və s. quş növləri daha geniş yayılmışlar. Buranın ornitofaunası, qışlamaq üçün Avropadan uçub gələn- hacıleylək, durna, qaranquş və digər qışlayan quşlarla da zəngindir.*

Vilayətdə sürünənlər və ya reptililərdən- buqələmunlar, kərtənkələlər, nəhəng varanlar, qekonlar, endemik qurşaqlılar, aqamlar, ayaqsız qurdabənzərlər, nəhəng varanlar üstündürlər. İlan növlərindən uzunluğu 1- 1,5 m-ə çatan kral və cırtndan pitonlar və uzunluğu 7- 9 m-ə çatan ieroqlif pitonu , uzunluğu 80 sm-ə çatan kor ilan növləri, zəhərli aspid ilanlardan- qaraboğaz kobralar, su krablari, mambalar, xaltalı tüpürən kobralar, alabəzək aspidlər, Qərbi Afrika meşələrində torpağı qazıma həyat tərzinə uyğunlaşmış kalabariya cinsinə aid- *Calabaria renhardti* ilan növləri burada çoxdur.

Afrikada və Hindistanda çox rast gəlinən və quş yumurtaları ilə qidalanan- yumurtayeyən ilanlar isə daha maraqlı anatomik quruluşa malikdirlər. Onlar yumurta yeyərkən onun qabığını qida borusundan çıxan qabaq fəqərələrin mişarvari çıxıntıları ilə əzirlər. Afrika gürzələrindən- quru gürzələri, eflər, ağaclarda yaşayan buynuzlu gürzələr, torpaq gürzələri, uzunluğu 2 m-ə çatan rəngli qabon gürzə ilanları da xarakterikdir.

Afrikada, Madaqaskarda və Cənubi Amerikada quru dərili və yumşaq dərili *tısbağalar, Afrika timsahları, pelomeduzalar* və s. də geniş yayılmışlar.

Bu vilayətdə yayılmış suda- quruda yaşayanlar və ya amfibiyaqlar arasında quyuqlu növlər yoxdur. Əsasən quyruqsuz növlərlə təmsil olunurlar. Bunlardan - *dırmanan gecə qurbağası,*

*mahmızlı qurbağa, diridoğan quru qurbağası, darağızlılar, rakoforid və ya Asiyada da rast gəlinən avarayaqlılar, cütləşmə mövsümündə erkəklərdə yanlarda və budlarında saçaoxşar çıxıntılar yaradan- tüklü qurbağalar üstünlük edirlər.*

Efiopiya vilayətinin *balıqlar* aləmində- *ibtidai İsoospondyli*, Nil və Konqo hövzələrində yaşayan *elektrikli naqqalar, kalamoixt, sümükdilli balıqlarından himnarx, fırçalələkli, ikitənəffüslü və çoxlələkli* şirin su endemik növləri. Pullu balıqlar olan *Protopterlər* *fəsiləsinin* növləri ilin quraq mövsümündə su azaldığından lildə özlərini basdıraraq, 6-9 ay yuxuya gedirlər. Lakin vilayətdə *qızılbalıq və durnabalığıkimilərə* aid şirin su balıqlarına rast gəlinmir.

Vilayətin faunasında *onurğasızlar* zəngin və çoxnövliüdür. Burada *əqrəblərdən* uzunluğu 16 sm-ə çatan- *İmperator pandinusu, solpuqalar, hörümçəklərdən- iri zəhərli quşyeyənlər, meşələrdə iri torhörənlər, zəhərli skolopendralar, müxtəlif tor toxuyanlar, yerli əhali tərəfindən qida kimi istifadə olunan iriayaqlılar və ya kivsyaklar* geniş yayılmışdırlar.

Vilayətin *həşəratlar* *aləmi* Afrikanın yağışlı meşələrində daha zəngindir. Burada- yuvaları nəhəng göbələyi xatırladan *termitlər, səhra çəyirtkəsi və digər çəyirtkə növləri, arid ərazilərdə- qarabədənli böcəklər, meşələrdə nəhəng parıldaqlardan- uzunluğu 10-11 sm-ə çatan qoliaflar, maral böcəklər, uzunbığ böcəklər, yataq xəstəliyi yayıcısı olan- se-se milçəyi* növləri geniş yayılmışdır. Lakin vilayətdə kəpənəklər azdır.

Yerüstü *mollyuskalardan* iri alma böyüklükdə olan *axatin* *cinsli* *otyeyən növlərə* çox rast gəlinir.

## 6.2. Paleogeey aləminin Madaqaskar, Hind-Malay və Polineziya vilayətləri

Madaqaskar vilayətinə- faunası endemik növlərlə zəngin olan Komor, Seyşel, Madaqaskar və Maskaren adaları, o cümlədən Hind okeanındakı bəzi arxipelaqlar aiddir (**Şəkil 39**).



**Şəkil 39. Madaqaskar vilayəti.**

(Mənbə- <https://en.wikivoyage.org/wiki/Madagascar>)

Vilayətdə məməlilər sinfi zəngindir. Bunlardan həşəratyeyənlərin cod kirpi və ya tenreklər fəsiləsinə daxil olan- kirpilər, üzən tenreklər, köstəpəklər, yereşənlər, Madaqaskar

*dağsiçanı* geniş yayılmışdır. Primatlar dəstəsindən- *indri*, *ay-ay cinsinə* aid- *ələyaq-gözəl*, *əsl lemurlar* cinsinə aid- *iri vari və katta* kimi çox kiçik quyuqlu yarımmeymunlar çox inkişaf etmişdir.

Vilayətdə çox rast gəlinən *fossad* və digər bütün *yırtıcı məməlilər Vivver fəsiləsinə* aiddir. Onun burada 7 endemik cinsi yayılmışdır. Burada gəmiricilərdən- *siçan*, *siçovul*, gövşəməyənlərdən *tüklüqulaq donuz*, qanadlılardan- *yarasalar* çoxdur. Lakin keçmişdə yaşasa da hazırda burada- kaftarlar, fillər, kərgədanlar, begemotlar, meymunlar, borudişlər, antiloplar, pişiklər, itlər yoxdur.

Madaqaskar vilayətinin *ornitofaunasının* və ya *quşlar aləminin* təqribən yarısı endemik növlərdir. Bunlardan *çoban kəkliklər* və *vanqalar* çox yayılmış endemiklərdir. Burada *kosmopolit quşlardan*- anqut, hacıleylək, ququ quşu, qarabatdaq, qırğılar, bayquş, suquzğunu, durna, göyərçin, qaranquş və s. növlərə çox rast gəlinir.

Vilayətdə *sürünənlərdən*- *Nil timsahları*, *buqələmunlar*, *gekkonlar*, *tısbağalar* çoxdur. Lakin vilayətdə zəhərli ilan, əsl boa, əsl kərtənkələ, piton yoxdur.

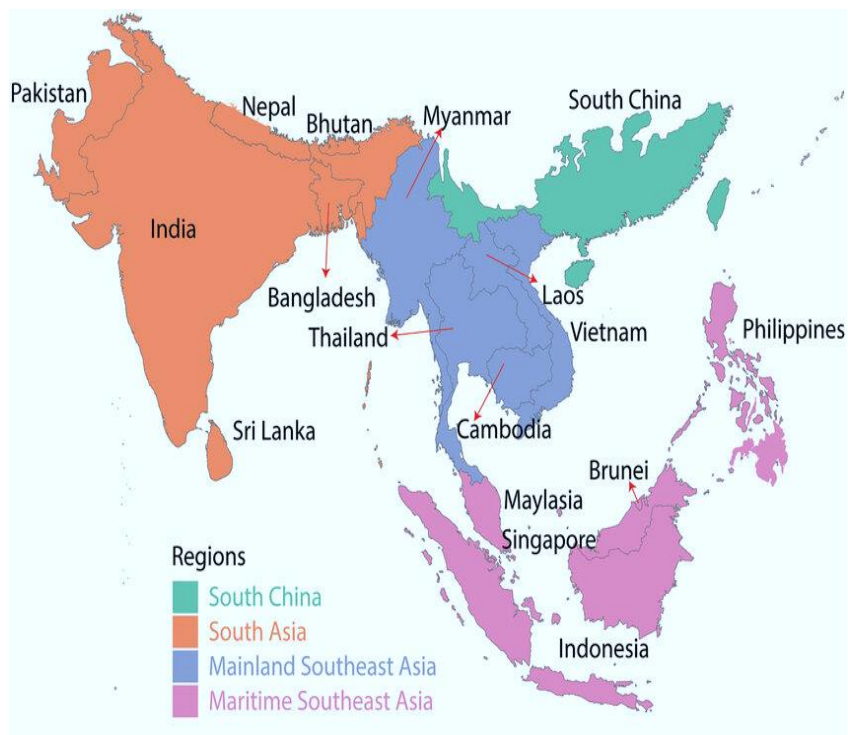
*Suda-quruda yaşayanlar* yalnız- *avarayaqlı qurbağalar* və *ya rakoforidlər*, eləcə də *darağızlılarla* təmsil olunur.

Şirin su *balıqlarından* ancaq- *xromis* və *dişli karp balıqların* bir neçə növünə, eləcə də müxtəlif duza dözümlü formalara rast gəlinir.

Madaqaskarda *onurğasız heyvanlardan*- *əqrəblər*, *dəvədəlləyi*, Dünyanın ən böyük *tovuzgözlü kəpənəyi* çox yayılmışdır.

***Hind-Malay vilayəti***- əsasən Asiyanın tropik və subtropik hissələrini, eləcə də Hind və Sakit okeanların bir sıra ada və

arxipelaqlarını əhatə edir. Fauna tərkibinə görə *Hindistan*, *Malay*, *Hind-Çin* və *Papuas* yarımvilayətlərinə bölünür (**Şəkil 40**).



**Şəkil 40. Hind-Malay vilayəti.**

(Mənbə- [https://www.researchgate.net/figure/Study-area-of-the-Indo-Malaysian-region\\_fig1\\_362085708](https://www.researchgate.net/figure/Study-area-of-the-Indo-Malaysian-region_fig1_362085708))

Vilayətin məməlilərinə burada geniş yayılmış *kisəlilər* və *birdəliklilər* və ya *yumurtlayanlar* daxil olmaqla, ümumilikdə 46 fəsilə aiddir. Burada *birdəliklilər* dəstəsindən olan *Yeni Qvineya* *yexidnaları*, *kisəlilərdən*- *bandikutlar*, *falangislər*, *kisəli siçanlar*



çox yayılmışlar. Həşəratyeyənlərdən- *cod kirpilər, köstəbəklər, yunqanadlılar, bar yeyən yarasalar* çox rast gəlinir.

Primatlardan *endemik tupayi fəsiləsi*, yarımmeymunlardan- *nazik lori, kök lori cinsləri*, əsl meymunlardan- *makakalar, nazik bədən meymunlar*, insanabənzərlər- *hibbon və oranqutanlar* üstünlük edir.

Gəmiricilərdən- *dələlər, qum siçanları, uçan mişovul, oxlu kirpilər, siçan və siçovullar* geniş yayılmışdır.

*Yurtcular* içərisində- *qırmızı canavar, dələ, viverlər, ilanqıran Hindistan manqustları, pişikkimilərdən- pələng, bəbir, şir, hepard və s. növlər* yayılmışdır.

Burada *Hindistan fili, Sumatrada və Malakka* yarımadasında yaşayan *tapirlər, kərgədanlar, donuzlar, öküzlərdən- kəl, bantenq, antiloplar, əsl keçi və qoyun* da çoxdur.

Vilayətin quşlarının faunasında- *kazuarlara, zibillik toyuqları və ya meqapodlara, qırqovullara, tovuz quşlarına, toyuqlara, qarabağırlara, tutuquşlara, barmaqları lələklənməmiş bayquşlara, kərgədan quşlara, Hindistan kalaosasına, ağacdələnlərə, endemik bülbül mavi quşlara, parlaq tropik quşlardan olan- troqonlara, su quzğunlarına, gülsoranlara və s. növlərə* daha çox rast gəlinir.

Buranın *sürünənlər* faunası *ilanlarla, timsahlarla, tısbağalarla, kərtəngələrlə* çox zəngindir. Bunlardan *nəhəng iribaşlı və ikicaynaqlı tısbağalar*, su və quru tısbağaları, endemik kərtənkələlərdən- *aqamalar, qekkonlar, sinklər* və yalnız Kalimantanda yayılmış *qulaqsız varanlar* burada daha çoxdur. Aqama kərtənkələlərindən olan- *uçan əjdahaların* bədənlərinin yanlarında geniş dəri qırıışıqları mövcuddur ki, onun hesabına ağaclardan 25-30 m məsafəyə tullanmaqla sanki havada uçurlar.

*Varanlardan*- yerüstü, ağac və yarımsu həyat tərzli keçirən *komod varanının* uzunluğu 3 m-ə çatır.

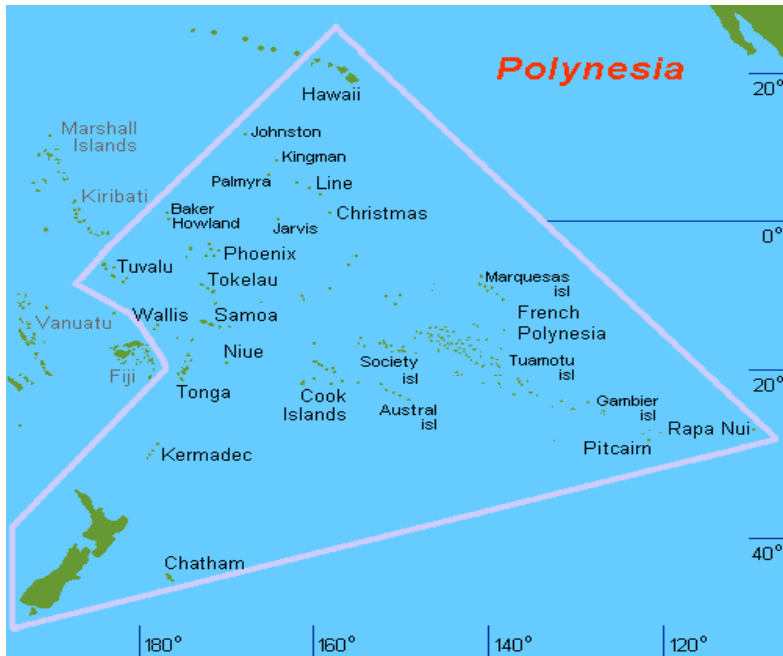
İlanlar içərisində- *gürzələr və batıqbaşlar* kimi çox zəhərli ilanlar, *kor ilanlar, yerqazan ilanlar, silindrik ilanlar, ammohiluslar, qalxanquyruqlu ilanlar*, uzunluğu 10 m- ə çatan *torşəkilli pitonlar, su ilanları, kral kobraları, əsl kobra*, eləcə də qorxunc kraytların daxil olduğu- *aspidlər, əsl timsahlar, balıqyeyən qaviala və alliqatorlar* burada çox yayılmışdır.

Vilayətdə suda-quruda yaşayanlar və ya amfibiyaqların endemik olmayan hər 3 dəstəsi- *ayaqsızlar, quyruqlular, quyruqsuzlar* yaşayır. Onlardan *gizliqəlsəmali amfibilər* Şərqi Çində və Şimali Amerikada, salamandrlar isə Avropada, Asiyada, Afrikanın şimalında və Şimali Amerikada yayılmışdırlar.

Hind-Malay vilayətində *şirin su balıqlarından karpkimilər* güclü inkişaf etmişlər.

Vilayətin *həşərat faunasına*- al-əlvan çubuqlular, dəvədəlləyi, termitlər və dərzi qarışqalar, *kəpənəklərdən*-kavalərler ailəsindən olan *kəpənəklər*, Zond adaları və Yeni Qvineyadakı nəhəng *quşqanadlı kəpənəklər*, Hindistanda *kallima* və ya *quruyarpaq kəpənək*, nəhəng alabəzək "*pəncərə*" *kəpənəklər* xasdır. Bura üçün *böcəklərdən*- uzunbıqlar, uzun buynuzlu böcəklər, yarpaq böcəkləri, qızılböcəklər, kərgədan böcəklər, *hörümçəkkimilərdən*- əqrəblər, telefonilər, solpuqilər, ölçüləri 9 sm-ə çatan nəhəng *tüklü yavan qayahörümçəyi* səciyyəvidir.

***Polineziya vilayəti***- Sakit okeanın qərbdə Palau, Solomon, şərqdə Pasxa, Sala və Homes, şimalda Havay, cənubda Norfolk və Lord Hau adaları və Bismark arxipelaqını əhatə edir. Okeaniya adaları- *qərbdə Melaneziya, şərqdə Polineziya və şimalda Mikroneziya* kimi 3 əsas qrup adalara bölünür (***Şəkil 41***).



**Şəkil 41. Polineziya vilayətinin adaları.**

(Mənbə- [https://en.wikipedia.org/wiki/Polynesia#/media/File:Oceania\\_UN\\_Geoscheme\\_-\\_Map\\_with\\_Zones.svg](https://en.wikipedia.org/wiki/Polynesia#/media/File:Oceania_UN_Geoscheme_-_Map_with_Zones.svg))

Polineziya vilayətində *məməlilərin* faunası- siçan və siçovullar, meyvə ilə qidalanan yarasalar ilə məhdudlaşır. Burada *sürünənlərdən*- timsahlar, quru tısbağaları yoxdur, ilanlar isə çox azdır. Lakin Yeni Kaledoniya, Fici, Tonqa və s.-də *qekkonq* və *sink kərtənkələlərə*, *iguanaların* relikt endemik cinslərinə rast gəlinir. *Amfibilərdən*- ağac qurbağaları və quru qurbağaları üstündür.

Vilayətdə *quşlar* çoxluq təşkil edir. Buranın 100-ə yaxın quş cinsindən azı 35-i *endemikdir*, qalanları isə Papuas

vilayətindəkilərlə oxşar və ya bənzərdir. Burada *meyvəyeyən göyərçinlər, uzunqanad-salanqanlar, qaranquşlar, bayquşlar, ağgözlər, suquzğunlar, ququ quşları, vağlardan- kaqular, Havay çiçək çibini parlaq dimdikli quşlar* və s. üstünlük təşkil edir.

Onurğasızlardan- Fici və Yeni Kaledoniyada endemik *kavaler kəpənəkləri*, Havay adalarında *mollyuska* növlərinə daha çox rast gəlinir.

### **6.3. Arktogey və ya Holarktik aləm. Tayqa və tundranın faunası**

*Arktogey və ya Holarktik aləm*- təkamül baxımından gənc və növmüxtəlifliyinə görə nisbətən kasıb faunası olan Şimali Amerikanın, Şimali Afrikanın, Avropa və Asiyanın böyük bir ərazisini, o cümlədən qütb hövzəsinin Azor, Madeyra, Yaşıl burun adalarını, eləcə də bir çox Yapon adalarını əhatə edir. O şərq və qərb yarımkürələrində yerləşən *Palearktik və Nearktik yarımaləmlərindən* təşkil olunmuşdur (**Şəkil 42**).

*Məməlilərin* endemik fəsilələrindən olan- *aplodont, haçabuynuz, desman, selevinlər, otyığan, qunduz, ərəbdovşanı, köstəbəklər, qofer, kisəlilər* və s. burada vardır.

*Quşların* endemik fəsilələrindən olan- *döyüşkən cüllüt, tetraquşukimilər, şimal qağayıları, sağsağan, qaqarlar, şimal sərçəsi* və s. burada geniş yayılmışdır.

Vilayətdə zəhərli endemik *sürünənlər* çox yayılmışdır. Şimalda sürünənlər azsaylı olsalar da, cənuba getdikcə zənginlikləri artır.



**Şəkil 42. Palearktik və Nearktik yarımaləmlər.**  
**(Mənbə- <https://www.slideshare.net/slideshow/nearctic/42516686>)**

Suda-quruda yaşayanlardan- quyruqlular dəstəsinə aid olan *siren*, *amblistom*, *salamandr*, *küncdişlilər*, *nəhəng gizliqəlsəməli salamandr*, *amfium*, *proteinlər* və s. kimi endemik fəsilələrdən olanlar geniş yayılmışlar.

Vilayətdə şirin su balıqlarından- *yekəqulaq xanı balığının*, *lil balıqlarının*, *qızılbalıqların*, *alabalıqların*, *nəməkimlərin*, *zirehli durnabalığının*, *umbraların*, *enliyalınların*, *durnabalıqların*, *mağara balıqlarının*, *xariusların*, *çukuçan balıqların*, *perkopsidlərin*, *xanı balıqkimilərin* və s. endemik fəsilələri mövcuddur.

Arktogeyin *onurğasızları* əsasən bəzi həşərat, hörümçək fəsilələri ilə təmsil olunur. Məsələn, *apollon kəpənək və haflar* burada geniş yayılmışlar.

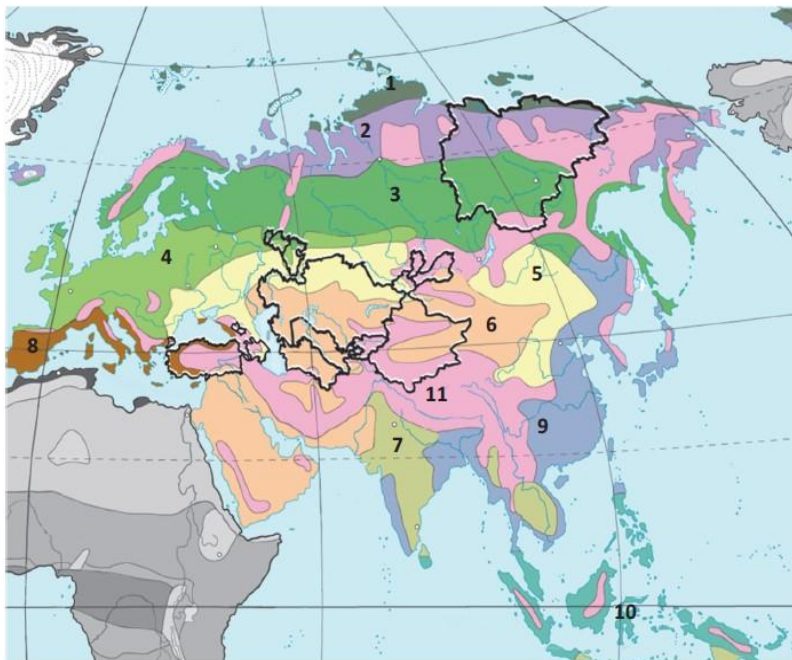
Arktogeyə daxil olan *Paleartik yarımələmin* çox böyük olan ərazisi- *Avro-Sibir, Qədim Aralıq dənizi və Şərqi Asiya vilayətlərinə* bölünür. Onun faunası quraqlığa və soyuqadavamlığa malik olan cavan filogenetik qruplarla təmsil olunur. Burada, məməlilər arasında *desmanlar və selevinlər* kimi endemik fəsilələr geniş yayılmışlar. Desmanlardan- *dağkeçisi, dağsiçanı, cüyür, dəvə*, həşəratla qidalanan *köstəbəklər, kirpilər, yereşənlər*, gəmiricilərdən- *sincab, sünbülqıran, marmot, burunduk, kor siçanlar və ərəbdovşanları*, dovşankimilərdən- *dovşanlar və otyığanlar*, təkdırnaqlılardan yalnız at fəsiləsinə daxil olan- *Prejevalski atı, kulan* İrandan Monqolustan və Tibetə qədər yayılmışdırlar. Cütdırnaqlılardan az da olsa- müxtəlif *marallar, çöl donuzu, bizon, dəvə, qoyun və keçi*, yırtıcılardan *kaftarlar, viverlər, it, pişik, dələ və ayıya* rast gəlinir.

Yarımələmin quşlarının faunasında- ağac və kollarda yaşayan *sərçələr, tənəkquşu, silviya quşu, üroklar, tetrakimilər, qarğakimilər, sağsağanlar* çox, ağacdələnlər, göyərçinlər, göycəqarğalar, qırqovullar, ququ quşuları isə olduqca az yayılmışdır. Sürünənlərin və amfibilərin faunası çox kasıbdır. Burada sürünənlərdən- *kərtənkələlər, aqamalar, buqələmunlar, zəhərli ilanlardan- gürzəkimilər, qalxansifətlər, kobralar, zəhərsiz ilanlardan- erikslər*, digər reptililərdən- timsahlar, korılanlar, dərili tısbağalara rast gəlinir (**Şəkil 43**).

Amfibiyalardan- endemik *küncdişlilər, quru qurbağası, ağac qurbağaları* yayılmışdır.

Şirin su balıqlarından- *karp, qızılbalıq, dabanbalığı, xanı balığı* və s. növlər Palaearktikada kifayət qədərdir.

Onurğasızlardan- termitlərə, çubuqşəkillilərə, əqrəblərə və s. çox rast gəlinir.



**Şəkil 43. Avroasiya materikində Palearktik yarımələmin tutduğu başlıca ərazilər və onların zonal biomları:**

1. Arktik səhrələr. 2. Tundra və meşə-tundra. 3. Tayqa. 4. Qarışıq və enliyarpaq meşələr. 5. Meşə-çöl və çöllər. 6. Yarımsəhra və səhrələr. 7. Savanna və seyrək meşələr. 8. Cödyarpaqlı həmişəyaşıl meşə və kolluqlar (Aralıq dəniz). 9. Dəyişkən rütubətli (musson) meşələr. 10. Rütubətli ekvatorial meşələr. 11. Yüksəklik qurşaqları vilayəti.

(Mənbə- <https://e-derslik.edu.az/books/280/units/unit-1/page199.xhtml>)

Palearktik yarımələmin **Avro-Sibir vilayətinə**- Britaniya adaları və Qərbi Avropadan başlayaraq, Çukotka və Kamçatkaya qədər Avroasiyanın bütün şimal hissəsi daxildir. Vilayətin faunası şimaldan cənuba doğru getdikcə zənginləşir və zonal paylanma müşahidə edilir.

*Avro-Sibir vilayəti* özü 2 yarımvilayətə bölünür:

- 1) Yenisey qədər olan- *Avropa-Ob yarımvilayəti*,
- 2) Şərqi Sibiri əhatə edən *Anqara yarımvilayəti*.

Palearktik yarımələmin vilayətlərinin əsas hissəsini *tundra* və *tayqa* əraziləri təşkil edir.

*Tundranın* faunası növmüxtəlifliyi və fərd sayının zənginliyi baxımından kasaddır. Ümumiyyətlə götürdükdə isə mülayim və isti aləmlərlə müqayisədə Palearktik yarımələmin *meşəsiz tundralarının* məməlilər və quşlar sinfinin növləri çox az saylıdır. Yarımələmin Avrasiya və Şimali Amerika qitələrinin *meşəsiz tundralarının faunasını* formalaşdıran növlərin yayılması- *sirkumpolyar* yayılmadır. *Sirkumpolyar yayılma* (lat. "circum"- ətrafında, yun. "polos"- ox, qütb)- dedikdə, əsasən Qərb və Şərq yarımkürələrinin yüksək enliklərində canlı orqanizmlərin yayılma tipi nəzərdə tutulur. Sirkumpolyar yayılma sirkumpolyar arealı olan taksonlar üçün xarakterikdir. Enlik (şimaldan cənuba) və uzunluq (qərbdən şərqə) areal komponentlərinin vəziyyəti nəzərə alınmaqla ayrılır.

Su hövzələri ilə bağlı olan *quşlar* tundraya ilin nisbətən isti dövründə yuvalama və balalama üçün uçub gəlir. Bunlardan su hövzələri ilə bağlı olanlardan- *kazarkalar* və *ya vəhşi qaz*, *kürən cüllüt* və *ya çovdarçı*, *kiçik qu-quşu*, *qırmızı çinədan*, *qalstuklu* və *ya xrustan qaz*, *ağyanaqlı qaz*, *üzərçə*, *tuleslər* və Şərqi Sibirə



suda üzən quşlardan- *ağboyunlu qaz, qara vəhşi qazlar, cüllüt, ağ qaz* və s. quş növlərini göstərmək olar.

Tundranın *balıq* faunasının əsasını- *qızılbalıq fəsiləsinə* aid olan *semqa, arktik qolsa*, alabalıqların və xariusların bir neçə növü, o cümlədən *durna balığı, daban balığı, xanı balığı* təşkil edir. Bunlar hamısı ekoloji cəhətdən *şirin su balıqlarıdır*.

Tundranın *onurğasızlar aləmi* kasaddır. Burada *həlqəvi qurdlardan* olan- yağış qurdu və ya soxulcan, *buğumayaqlılardan*- zirehli gənələr, qansoran ağcaqanadlar, eşşəkarısı, qanadsız həşəratlar, çiçəkləri tozlandıran milçək, pulcuqqanadlılardan- az da olsa *gündüz kəpənəkləri, sarı kəpənəklər, sədəf pərvanəsi, satirlər* rast gəlinir.

Palearktik yarımaləmin *Tayqa faunası* iqlim şəraitinin nisbətən mülayimliyi, yem ehtiyatının bolluğu, eləcə də çoxyarusluluğu hesabına tundranın faunası ilə müqayisədə daha zəngindir. Belə ki, tayqada *istiqlanlı və ya homoterm heyvanlar* olan məməlilər və quşlar tundra ilə müayisədə *soyuqqanlı və ya poykiloterm heyvanlar* olan sürünənlər və suda-quruda yaşayanlara nisbətən çoxdurlar. Qeyd edək ki, *istiqlanlı və ya homoterm heyvanların* bədən temperaturu, müvafiq olaraq maddələr mübadiləsinin sürəti ətraf mühitin temperaturundan asılı olmadığı halda, *soyuqqanlı və ya poykiloterm heyvanların* bədən temperaturu, o cümlədən maddələr mübadiləsinin sürəti ətraf mühitin temperaturundan çox asılıdır.

*İynəyarpaqlı tayqa meşələrinin məməlilərinə* iynəyarpaqlıların toxumlarını qış ehtiyatı kimi toplayan *gəmiricilərdən*- burunduk, meşə dələsi, qara safsar, samur, su samuru, uçar mişovul, meşə lemminqi, sincab xarakterikdir. Burada *dırnaqlılardan*- üst dişləri qılınckimi olan buynuzsuz maral və ya kabarqa, ceyran-maral, şimal maralı, sığın,

yırtıcılardan- adi samur, Barquzin samuru, zabaykal vaşaqı, o cümlədən, Sibir siçovulu və solonqo geniş yayılmışdır. *Həşəratlarla qidalananlardan*- köstəbəklər, duar kirpisi, *yerqazanlardan*- endemik qonurdiş və s. növlər də burada geniş yayılmışdır.

*Enliyarpaqlı tayqa meşələrində məməlilərindən* olan *yırtıcılardan*- vəhşi meşə pişiyi, yarısu həyat tərzini keçirən- ağ ayı, canavar, tülkü, arktika tülkü, sincab, gəlinçik, sibir porsuğu, *dırnaqlı məməlilərdən*- nəcib maral, şimal maralı, cüyür, zubr, çöl donuzu, *dələkimilərdən*- qara safsar, avropa su samuru, *həşəratla qidalanan məməlilərdən* meşə-çöl və çöldə çox yayılmış- adi kirpi, Rusiya desmanı əsasən bu zonada yaşayırlar. Tayqa *gəmiricilərindən*- külli miqdarda çoxalan və uzaqlara miqrasiya edən - *lemminqlər və ya ala siçanlar*, qərbdə *norveç lemminqi*, *ob lemminqi*, şərqdə *sarı qarınlı lemminq*, o cümlədən, Şərqi Sibir dağ silsiləsində- *şimal otuğan gəmiricisi*, yeraltı yuvalarda yaşayan *qara-başıbağlı marmot* və siçana oxşar *uzunquyruqlu sünbülqıran*, qoz-fındıq, palıd qozası və meyvələrlə qidalanan- *boz dovşan*, *qırmızı tarla siçanı*, *ağ dovşan*, *meşə siçanı*, *sarıboğazlı siçan*, ağacların tumurcuqları və qabığı ilə qidalanan *su qunduzu* və digər növlər yayılmışdır.

Tayqanın Yeniseyəqədər ərazilərinin *quşlar aləminə* əsasən *meşə və bataqlıq quş növləri* xasdır. Burada- *sibir xoruzu*, *ağqaşlı qaratomyuq*, *qarabağır*, *alacadimdik*, *arıqapan*, *sıdrlik quşu*, *zığ-zığ*, *sibir alaqanadı*, *ququ quşu*, *ardıc quşu*, *göy arıquşu*, yırtıcı quşlardan- *ayağı tüklü koryapalaq*, *berkutlar*, *uzun quyruqlu koryapalaq* və s. quş növləri geniş yayılmışdır. Yeniseydənsonrakı tayqada isə quruda- *daş sibir xoruzu*, *qarabağır dikuş quşu*, *sərçəkimilərdən*- sibir *qaratoyuğu*, *palıdlıq tənək quşu*, *sibir milçəktutani*, *tünd qaratomyuq*, *mavi bülbül*, *boz*

*qarquşu, qalındimdik ötməquşu, çəhrayı mərcimək quşu və s., su hövzələrində isə- fici cürə quşu, qara çinədanlı qaqar, böyük pazdimdik və s. növlər geniş yayılmışdır.*

*Tayqanın enliyarpaqlı meşələrinin quşlarından ağacdələnlərdən- yaşıl ağacdələn, göyərçinkimilərdən- alabaxta və qumru, bayquşlardan- koryapalaq, yastılanmış kərkəs, asiya kəkəsi, yırtıcılardan- ariyeyən, cırtan qartal, ilanyeyən, gəmiricilərlə qidalanan- kiçik müşgül şahin quşu, sərçəkimilərdən- meşə torağayı və ya yula, birəbitdən quşu, şax-şax ötməquşu, oxuyanqaratoyuq, qara qaratoyuq, qırmızıbaş hörümçəkquşu, göy arıquşu, vürokkimilərdən- baltadimdik, yaşılca sarıköynək, qarğakimilərdən- dolaşa, zağca, boz qarğa, qara qarğa və s. quş növləri yayılmışdır. Bu quşların çoxu sinantroplaşaraq- şəhər və kənd yerlərində insanlarla birgə yaşayırlar.*

Burada *sürünənlərdən* olan kərtənkələlərdən- *ayaqsız kərtənkələ, diribalalayan kərtənkələ, cəld kərtənkələ, yaşıl kərtənkələ*, ilanlardan *zəhərli olan- adi gürzə, qalxansifət, zəhərsiz olan- suilanı və qonur ilan*, tısbağalardan- *bataqlıq tısbağası* ilə təmsil olunurlar.

Tayqa *suda-quruda yaşayanlarından- itiağız qurbağa, triton*, Şərqi Sibir tayqasında- *sibir küncdişlisinə və ya dördbarmaqlı triton*, *adi quru qurbağası, ağac qurbağası, qırmızıqarın anac qurbağası, mama-quruqurbağası* (onların erkəkləri dişinin tökdüyü kürünü çömçəquyuqlar yumurtadan çıxana qədər özlərinin budlarında gəzdirirlər), *həşərat və bəzən hətta kiçik quşlar yeyən nohur və göl qurbağaları* geniş yayılmışdır.

Tayqada *balıqlardan- alabalıq*, Şərqi Sibir üçün endemik olan- *qolomyanok, enlialın və ya baykal xulbalığı, çukuçan*

*balıqları*, şirin su balıqları isə nərəkimilərdən olan- *çökə*, *alman nərə balığı*, *ağbalıq* və s., karpkimilərdən olan- *çapaq*, *çömçə*, *qolavl*, *xəşəm* və s. ilə təmsil olunurlar.

Tayqada *həşəratların* növmüxtəlifliyi zəifdir. Burada endemik kəpənək növlərindən- *qara appolon kəpənəyi*, *Sibir apollonu*, *haflar*, *levana*, *koridon*, *sədəf pərvanəsi*, *uzunbığlar*, *jeltuşkan*, *quyruğubuyunuzlular*, *satir* və s. yayılmışdır. Böcəklərdən kəpənək tırtıllarını yeyən- yırtıcı gözəlbədən, çəmən və prokrust dalqanadçıqları, yarpaqyeyənlər, taxılbiti qayçılı cücü, gözəl uzunbığ və s. səciyyəvidir. Otyeyən həşəratlardan- *şam barama qurdu*, *sidr barama qurdu*, *qabıqyeyən böcəklər*, *küknar qızılkəpənək*, *voskovik böcəyi*, *mişarçı*, *uzunbığ*, *taxtabitilər*, *adi barama qurdu*, *buynuzuquyruqlu*, *dal qanadçıqlar*, *fırlar (şişlər)* *törədən hermeslər* və s. növlər buradakı iynəyarpaqlı bitkilərlə kütləvi qidalanaraq onlara çox ziyan vururlar. Burada heyvanlara ziyan vuran- *qansoranlar*, *miğmiğalar*, *ağcaqanadlar*, *məryəmquirdləri* da çoxluq təşkil edir.

Tayqada *tənək* ilbizi molluskası, çöl zonasında *yağış soxulcanları* və s. yayılmışdır.

#### ***6.4. Palearktik yarımələmin Qədim Aralıq dənizi və Şərqi-Asiya vilayətləri***

*Qədim Aralıq dənizi vilayəti*- Aralıq dənizi ətrafındakı və Orta və Mərkəzi Asiyanın tərkibinə daxil olan *arid və subarid əraziləri* əhatə edir. Vilayəti- *Aralıq dənizi və Böyük Səhra-Qobi yarımvilayətlərinə* parçalanır.

*Aralıq dənizi yarımvilayətinə cənubi Avropanın dağlıq rayonları- Pireney, Apennin və Balkan yarımadaıarı, Afrikanın şimalı- Əlcəzairin, Tunisin və Mərakeşin dağlıq hissələri, həmçinin Aralıq dənizinə bitişik olan Kiçik Asiyanın və Yaxın Şərqi əraziləri aiddir.*

Burada məməlilərdən- selevinkimilər, qum siçanları, gəmiricilərdən kor siçanlar, eləcə də burda viverkimilər, kaftarkimilər, pişiklər, dırnaqlılardan eşşək, dağ qoyunu, ceyran, maral yaşayırlar. Quşlardan- qarabağır, dovdaq, səhra zığ-zığı, hörümçək quşu, torağay, vürok, ispan sərçəsi, silviya quşu, keçəl karkəs, dağ kəkliyi, su quşlarından flaminqo və qutanlar mövcuddur.

Sürünənlərdən- sink kimi gekkonlar, ilankərtənkələ, əsl kərtənkələ, suilanları, bağailanları, gözlüklü kobra, çöl və şərq qum boası, qonur ilanlar, misir və ya qaya kobrası, litorinxlər, rinokalamuslar, adi gürzə, kərgədan gürzə, qafqaz, dikburun və s. adlarını çəkmək olar.

Qədim Aralıq dənizi vilayətində suda-quruda yaşayanlardan proteylərin quyruqlular dəstəsindən olan, gözləri dəri altında gizlənmiş və tam qaranlıqda yaşayan- avropa proteyi, bir neçə əsl salamandr cinsləri, tritonların endemik cinsləri, quyruqsuz suda-quruda yaşayanlardan- sarımsaq qurbağası, quru qurbağası, endemik Qafqaz və Kiçik Asiya qurbağalarına rast gəlinir.

Vilayətdə şirinsu balıqlarından- Aralıq dənizi karpkimiləri, qızılbalıqkimiləri, nərəkimiləri, yalançı kürəkdaşıyan yayılmışdır.

Vilayətin onurğasızlarından- tropik əqrəblərə, solytuqilərə, hörümçəklərə, tarantullara, kəpənəklərə, böcəklərə, torpaq mollyuskalarına rast gəlinir.

*Böyük Səhra-Qobi* yarımvilayətində- məməlilərdən Böyük Səhrada və İran-Turan səhralarında *Afrika sünbülqıran sincabları, ərəbdovşanları (qum ərəbdovşanı), daraqbarmaqqlılar, qalınquyruqlular, torpaq dovşanları, ayağıtüklü ərəbdovşanlar, Mərkəzi Asiyada üçbarmaqqlı cırtdan ərəbdovşanı, uzunqulaq və beş barmaqqlı cırtdan ərəbdovşanı, dağlarda hoppanan ərəbdovşanı* üstünlük təşkil edir. Dağsiçanı yarımfəsiləsindən siçovullara bənzəyən və taun mənbəyi olan- *qum siçanına (qaterlər)*, Ön, Orta və Mərkəzi Asiyada *tüklüayaq dağsiçanı, orta dağsiçanı, Suriya və ya qızıl dağsiçanı* növlərinə rast gəlinir.

Yarımvilayətdə *pışikkimilərdən- pələnglərə, Tyan-Şan və Pamir-Altay dağlarında qar bəbiri və ya irbisə, Barxan pişiyinə, heparda, həmçinin viverkimilərdən- qenetə, balyeyən porsuğa, tülkülərdən- miniatür tülküyə, kiçik əfqanıstan tülküsinə, korsak tülküsinə* rast gəlinir.

*Dırnaqlılardan-* Böyük Səhranın Sind hissəsində *oriks, ceyran, qılınabuynuz antilop, addaks, Mərkəzi Asiyada sayqak, monqol və tibet dzerenləri, oronqo, takin* yaşayır. Şimali Afrika və Ərəbistandan Tibetə qədər *dağ keçiləri (nubiya keçisi) və qoyunları*, İran-Turan dağlarında- *bezoar, buruqbuynuz və sibir keçisi*, Şimali Afrikada *yallı qoyun*, Ön, Orta və Mərkəzi Asiyada- *muflonlar, arxarlar və arqalıqlar* və s. yayılmışdır. Öküzlərdən yalnız *tibet yakına* rast gəlinir.

Yarımvilayətdə Orta Asiya və Monqolustan səhralarında *quşlardan-* saksaul zığ-zığı, qarabağır, sidj və ya kopıtko quşları, dovdaqlara (xüsusilə jek və kəkliyə) rast gəlinir. Böyük Səhra-Qobi yarımvilayətinin düzənliklərində *torağaylardan-* kiçik torağaylar, nazikdimdikli qamış quşu, kəkilli torağaylar, *sərçəkimilərdən-* Orta və Mərkəzi Asiya üçün xarakterik olan alp və dağlıq vürokları, Hindistan qazı, cüllütlər (oraqdimdik cüllüt),

hörümçəkquşu, suquzğunu, ilanyeyən qartal, qırqovul, ispan sərçəsi, silviya quşu, saksaul sərçəsi, böyük buxara arıquşu, tuqaylarda *ağ leylək və Misir qumru quşlarına* və s. çox rast gəlinir. Böyük Səhra- Qobi yarımvilayətinin yüksək dağlarına *toyuqkimilərdən*- ularlar, qızılca qarğalar, alp dolaşası, qara keçəl kərkəs, Asiya kərkəsi, qar keçəl kərkəs, toğlugötürən səciyyəvidir.

Burada *sürünənlərdən* başlıca olaraq- *kərtənkələlər, ilanlar, qekkonlar* (Mərkəzi Asiyanın qumlu səhralarında- *sink qekkon*, Orta Asiya səhralarında- *daraqbarmaqılı qekkon*, Böyük Səhrada *nazıkbarmaqlı qekkonlar, qekkoncuqlar və yalınbarmaqılı qekkonlar*), zublefarlar (*İran zublefarı*), *yumrubaşlar* (Orta Asiyanın qumlu səhralarında *qulaqlı yumrubaş*), *aqamalar* (Afrikada *əsl aqamalar*) geniş yayılmışdır.

**Şərqi-Asiya və ya Himalay-Çin vilayətinə**- Asiya qitəsinin cənub-şərq hissəsi olan Şimali və Orta Çin, Koreya, Primorye, Yaponiya (*Xokkaydo adası istisna olmaqla*), Şərqi Tibet və Himalayın cənub yamacının şərq hissəsi daxildir.

Burada əntərəbənzər meymunlar- *makaka* (Cənubi-Şərqi Çin dağlarında *ayı makaka*, Yaponiyada *yapon makaksı*) və Qərbi Çinin bambuk dağ meşələrində *nazıkbədənlər* ilə təmsil olunurlar. Vilayət *maralların* (Tibetdə tapılmış *ağsifət maral* və s.) mənşə mərkəzidir. Qərbi Çinin dağlarında keçi yarımfəsiləsinin növlərindən- *qorallar, seraylar, takinlər, cüyürlər*, həşəratyeyənlərin endemik növlərindən- Siçuan dağlarında yaşayan *çin qimnuru, böyük və kiçik köstəbək, yerqazan köstəbək, gəmiricilərdən*- Cənubi Asiya çöl siçanları, dağsiçanları, sincablar, Yaponiyada *ağac dovşanı* yaşayır.

Burayı *yirtıcılardan* canavar, tülkü, yenot, Şərqi Asiyada *qırmızı canavar*, ayılardan- *himalay və ya qara ayı*, yenotlara

yaxın olan Şərqi Asiya *pandaları*, Hind-Malayada vüvərkimilərdən- *üçzolaqlı sivetta* təmsil edir.

Şərq Asiya vilayətində əsasən Çin *dağ ornitofaunasına* məxsus olan qırqovullardan- *qızıl qırqovul, almaz qırqovul, kral qırqovul, buynuzlu qırqovul, monallar*, durnalardan- Yapon *durnası, qırmızı ayaqlı ibis*, ördəklər isə *mandarinkalarla* təmsil olunurlar. Vilayətdə göyqarğakimilərdən- *enliağızlar, ağgözlər, balıq yapalağı, göy sağsağan, bülülləri* və s. qeyd etmək olar.

Vilayətdə *sürünənlərdən* tısbağalara aid- *üçdırnaqlı tısbağa* və ya *yeyilən Çin trioniksi*, ilanlardan- *bağailanları, gürzələr (birma gürzəsi, qalxansifət, zəncir gürzəsi)*, kərtənkələlərdən- *məşə uzunquyruqlusu, gekkonqlar* və *sinkslərə* rast gəlinir.

Burada *suda-quruda yaşayanlardan* quyruqlular dəstəsinə aid- *iti dırnaqlı tritonlar, nəhəng salamandr* və qurbağaların bəzi endemik növləri vardır.

Vilayətdə şirin su balıqlarından- *qorçak, kaluqa, Çin naqqası* (Kasatka naqqaları zəhərli selik ayırır), karpkimilərdən- Cənub-Şərqi Asiyada *gümüşü dabanbalığı*, qızıl balıqlardan- *tülquyruqlu, qara və ağ amur, subendemik koni, koramal, ağ və qara çapaq, yırtıcı sarıyanaq* və s. yaşayır.

Şərqi Asiya vilayətinin endemik həşəratlarından- metallik rəngdə *səpələyən böcəklər, uzunbığ böcək*, kəpənəklərdən- *quyruqlu kavaləri*, arılardan- *eşşəkarıları* növləri geniş yayılmışlar.



## 6.5. *Arktogey və Neogey aləmləri və onların vilayətləri*

*Arktogey və ya Holoarktik aləm* özündə Avropa, Şimali Afrika, Asiyanın əksər hissəsi və Şimali Amerikanı əhatə edən dünyanın bütün şimal qeyri-tropik hissəsidir. Bura həmçinin, qütb hövzəsinin bütün adaları, ən cənubu istisna olmaqla Yapon adaları, Madeyra, Cape Verde, Azor adaları daxildir.

Aləm özü 2 yarımaləmə bölünür- *Neartik və Palearktik yarımaləmlər*.

Palearktik yarımaləmin vilayətləri: Avropa-Sibir, Qədim Aralıq dənizi vilayəti, Şərqi-Asiya Şimali Amerikanın tropiklərdən şimalda yerləşən hissəsi, Aleut və Vankuver (Sakit okeanda), Nyufoundlend, Qrenlandiya və Bermud (Atlantik okeanında) adaları daxildir. Buranın iqlimi soyuq və qismən mülayim olduğundan yarımaləmin faunası çox kasaddır.

Neartikanın yarımaləmində isə *Kanar və Sonor vilayətləri* fərqləndirilir.

Neartik yarımaləmdə kisəliklərdən- *Amerika opossumu*, həşəratyeyənlərdən- *köstəbəklər*, gəmiricilərdən- *qofer və aplodont*, dovşanlardan- *ağ dovşan, kroliklər*, sincablardan- *marmotlar, antilop sünbülqıran, burunduk sincablar*, endemik çöl itləri, uçan mişovullar, ağayaq dağsiçanları və ya maral siçanlar fərqlənir. Yırtıcılardan- *qırmızı canavar, Amerika cırtıdan tülkülər*, yarıağac həyat tərzini keçirən *boz tülkülər* endemiklərdir. Aylardan- *iri qonur ayı (qırmızı ayı)*, *bariballa*, yeməklərdən- *poloskun* bura üçün tipikdir. Dələkimilərdən- *Sibir porsuğu, endemik Amerika porsuğu, gəlinçik (laska)*, *sincab, skunkslar* və ya pis iy verənlər, pişiklərdən- *puma, yaquarundi, holarktik yorğa vaşaq* xarakterikdir.

Burada dırnaqlılar- *haçabuynuz, şimal maralı və ya karibu, nəcib maral, sığır, bizonlar* ilə təmsil olunurlar.

Nearktikanın *quşları* arasında- *ördəklər (yaşılbaş ördək, enliburun, bizquyruq və s.), qaqarlar, anqutlar, qazlardan- Amerika ququşu, Karolina ördəyi, Kanada kazarkası* kimi endemiklərə rast gəlinir. Həmçinin yırtıcı quşlardan- *berkut, qırğı, şunqar, dəniz qartal, çalağan, Şimali Amerikada keçəl kərkəs-hindquşu, cənub-qərbdə kaliforniya kondoru, tetrakimilərdən-hindquşu, ququ quşu, ağacdələnlər, sərçəkimilərdən- kotinqlər, alaycı quşlar, tirankimilər, trupiallar* və s. ilə təmsil olunur.

*Sürünənlərdən* yarımaləmin faunasında kərtənkələ və gürzə ilanları az rast gəlinir. Lakin *iquankimilərdən- anolislər və frinozomlar, qarışqa və termitlərin yuvalarında yaşayan xallı dvuxodka, zəhərli dişli kərtənkələlər, ayaqsız kərtənkələlər, ilanlardan- batıqbaşlar- qalxansifətlilər və zınqırovlu ilanlar* çox zəhərli və təhlükəlidir. *Aspidkimilər* azdır, *kobralar* isə ümumiyyətlə yoxdur. Bu yarımaləmdə *kaymankimilər, üçdırnaqlı tısbağalar, alliqatorlar* yaşayır.

Neartikada *suda-quruda yaşayanlardan* quyruqlular boldur. Bunlardan- *əsl və ağciyərsiz salamandrlar, hamarayaqlılara və ya liopelmidlərə, gizliqəlsəmənilərə, ambistomlara* aid endemik növlərə, *sarımsaqiqli qurbağaya, quru qurbağaya, ağac və həqiqi qurbağalara, öküz qurbağaya* rast gəlinir.

Nearktikanın şirin su *balıqları* arasında endemik *amiasəkilli balıq* cinsinin növləri, Şimal yarımkürəsinin sularında *nərkimilərdən- atlantika nəresi, yastısifət nəre, göl nərələri, ağ nəre, Aral kürəkburunları, kaymanlar, zirehli durna balığı, karpşəkillilər* dəstəsindən *çukuçanlar, endemik afredoder* yaşayır.

Neartikanın *həşəratları* arasında *termitlər*, *böcəklər*, *kabus tropik qrupların nümayəndələri* çox, əksinə *kəpənəklər* az gözə çarpır.

**Neogeey aləminə-** Mərkəzi və Cənubi Amerika, Pataqoniya, Böyük Antill, Kiçik Antill, Odlu torpaq, Qalapaqos, Xuan Fernandes, Folkland- Malvin, Baham adaları aiddir. Aləm *Neotropik və Karib və ya Antill vilayətlərinə* ayrılır.

*Neotropik vilayəti-* faunasının xüsusiyyətlərinə görə- *Braziliya-Qviana, Mərkəzi Amerika, Çili və ya Pampaslar yarımvilayətlərinə* ayrılır.

Neotropik vilayətin faunasında endemik növlər boldur. Məsələn, vilayətdə yayılan *məməlilər* arasında- *ərincəklər*, *enliburun və ilişkən quyruğu olan meymunlar (uzunquyruq meymun və sebid)*, *kəmdişlilər*, *qarışqayeyənlər*, *zirehlilər* kimi endemik dəstələrə rast gəlinir. Gəmiricilərdən- *dələlər*, *dağşıçankimilər*, *oxlu kirpilər (ağac oxlu kirpiləri, səkkiz dişlilər, nəhəng gəmirici olan kapibar, sinkkimilər, su hinddonuzu, aqutiyekimilər, şinşilla və s.)* bunların çoxu da endemikdirlər. Təkdırnaqlılardan- yalnız *tapir*, qoşadırnaqlılardan isə- *Şimali Amerika pekarları*, *dəvəkimilərə aid lamalar*, *Amerika maralları (mazama və pudu)* əsasən meşələrdə və yüksəkdağlıq ərazilərdə yaşayan endemiklərdir. Yırtıcılardan- *yenotkimilər (iriburun, kinkaju və s.)*, *pişikimilərdən- oselot, kiçik ontsilla, iri yaquar, yaquarundi*, *panamerika puması*, itkimilərdən- *yallı canavar* geniş yayılmışdır. Burada *qansoran vampirlər, yastıburunlar, tüstülü yarasalar* endemikdirlər.

Vilayətin *quşlarının* burada 25 fəsiləsi mövcuddur. Bu cür zəngin ornitofaunaya görə F.Darlinqton Cənubi Amerikanı "quşların qitəsi" adlandırmışdır. Burada gecə quşlarından-

*dovşanağızlar, diskqanadlılar* endemikdirlər. *Vağlar, ördəklər, yırtıcı quşlar, uzunqanadlar, ququ quşları, durnalar, dovdaqlar, tutuquşular, ağacdələnlər, qaraleyləklər, bayquşlar, göyərçinlər, hacileyləklər, kərgədan quşlar* kimi tropik fəsilələr də geniş yayılmışdır.

Burada açıq landşaftlarda yaşayan *nandular* dəstəsinin endemik nümayəndələri (*Amerika nandu dəvəquşu*) bütün vilayətin quş faunasının 1/6-ini təşkil edir və özündə 1500-ə qədər növü birləşdirir. Amerika dəvəquşularının uzaq qohumları olan- *kripturt* dəstəsinin növləri isə yaxşı uça bilməyən endemik meşə və çöl quşlarıdır. Toyuqkimilərin ağaclarda yuva quran *krakslar və ya qokkolar*, eləcə də pis uçan, lakin yaxşı üzə bilən, hər bir qanadında olan caynağı hesabına budaqlara dırmanan *qoatsinlər* fəsilələri də endemikdirlər. Durnakimilərdən- *kariam, trumpeter, günəşli hacileylək*, su qazkimilərlə- *palamediyalar* da endemikdirlər. Palamediyaların barmaqları arasında üzmə pərdəsi yoxdur, lakin qanadın qatlandığı yerdə iki ədəd yırtıcılardan qorunmaq üçün güclü mahmız vardır ki, buna görə palamediyalara- *mahmızlı qazlar* adlandırırlar. Çoxlu cins və növləri olan *kolibrlər* Cənubi Amerika məşhurlarıdır. Çiçəklərin nektarı və kiçik həşəratlarla qidalanan kolibr quşları əla uçur, çiçəklər üzərində xeyli müddət havada qalırlar. Burada endemik quşlar olan- *qısaquyruq amazona, uzun quyruqlu, rəngarəng aqaya, momotlara*, ağacdələnlərdən- meyvələrlə qidalanan *əsl ağacdələnlər* və *tukanlara* rast gəlinir.

Burada endemik sərçəkimilərə- *qışqıran tiyranni, topokolo, tırtilyeyənlər, sobaçılar, ağacadırmananlar, manakinlər, qarışqa tutanlar, kotinglər, otkəsənlər* və s. daxildir.

Neotropik vilayətin *sürünənlərinə* tısbağalardan- Şimali Amerika *kayman və ya muskuskimilər*, bir neçə su tısbağaları və

quru tısbağaları növləri, yanboyunlu tısbağalar (*pelomeduzlar* və *ilanboyunlular*) aiddir. *Kərtənkələlərdən*- yalnız Qalapaqos adalarında yaşayan və yosunlarla qidalanan *dəniz iquanları*, tropiklər üçün xarakterik olan *iquanlar*, *uzunquyruq Amerika kərtənkələri*, Cənubi Amerika *sinklər* və *qekkonqları* endemikdirlər. Lakin burada əsl kərtənkələ və varanlar yoxdur. İlanlardan- *gözlə mərcan svertaşkası*, Yer kürəsində ən böyük boa olan *əsl boa anakonda* və *darqarınlı boa* Amazon hövzəsi, həmçinin Orinoko su hövzələri ilə sıx bağlı olub, su içməyə gələn heyvanlara hücum edirlər. *Aspidkimilər* fəsiləsi əsasən- *mərcan aspidlrlər*, *ilanlar*- *basıqbaş gürzələr*, *zınqırovlu ilanlarla* təmsil olunurlar. Vilayətin çaylarında *timsahlar* və *kaymanlar* da çoxdurlar.

Vilayətdə *suda-quruda yaşayanlardan*- Mərkəzi və Cənubi Amerikada *ayaqsızlar* torpaqda, qarışqa və termit yuvalarında, bəzən suda yaşayır, soxulcan və həşəratlarla qidalanırlar. Şimali və Cənubi Amerikada *quyruqlulardan* ağciyərsiz *pletodontid salamandrlar* yaşayırlar. Quyruqsuzlardan burada *quru qurbağaları* çoxnövlüdürlər. Burada quyruqsuzlardan- kürəyindəki dəliklərə yumurta qoyan və balalayana qədər onları gəzdirən *pipalara*, *fitçilərə* çox rast gəlinir. Əsl quru qurbağalarından dəri vəziləri zəhərli şirə ifraz edən və duzlu sulara da yaşaya bilən- *iri aqaya*, ağac qurbağalarından- *dəmirçi ağac qurbağasını*, *braziliya ağac qurbağası*, hündür ağacların yarpaqları üzərinə yumurta qoyan *kvakşfillomeduzuna*, kürəklərində xüsusi çanta gəzdirən və orada yumurtalarını saxlayan- *kisəli ağac qurbağaları* endemiklərdir.

Neotropik vilayətində Cənubi Amerikanın endemik balıqlarından - *ikitənəffüslülər*, tropik sümükdillilərdən uzunluğu 3 m, çəkisi 180 kq-a qədər olan-*aravana*, üzmə qovduğu ağciyər

rolu oynayan- *arapaima* cinsinin nümayəndələri, gücü 0,50-0,75 Amperə çatan elektrik cərəyanı və 350-500 Volt gərginlikvermə qabiliyyətinə malik- *elektrikli balıqlar* əsl endemiklərdirlər. 800-ə qədər növü olan *xarasinkimilər* və onun iti dişləri və güclü çənələri olan yırtıcı- *piranya*, *tetra*, *neon* və s. növləri, naqqakimilərdən- *naqqa kallixitlər*, kolyuçeperlərdən- tropik Afrikada yaşayan *nandkimilər* və *xromiskimilər* (məsələn, akvariumlarda yetişdirilən *gözəl skalyariya*) fəsilələrinin nümayəndələri vilayətin tipik şirin su balıqlarıdır. Malyariya ağcaqanadlarının sürfələri ilə qidalanaraq xeyir verən- *qambuziya balığı* burada məşhurdur.

Vilayətdə həşərat faunası zəngin olub, burada kəpənəklərdən- çox gözəl rəngli- *kavalerlər*, yaxşı maskalanmaq qabiliyyətləri olan- *qelikonidlər*, *uraniyalar*, *böyük brajniklər*, böcəklərdən- *əsl buynuzlu qiqantlar*, *qızılböcəklər*, *odun böcəyi-titana*, *parlaq işıq saçan- şıqqıldaqlar* və ya “*işıldaquş*”lar geniş yayılmışlar. Cənubi Amerika sancmayan həşəratlarından- *meliponlar*, daim yerini dəyişən *etsitonlar*- *selvanq qarışqaları*, yarpaq doğrayan- *sauba qarışqaları*, ölçüləri 25 sm-ə çatan- *nəhəng skolopendrlər* əsil endemiklərdirlər. Cənubi Amerika meşələrində- *yerüstü zəlilər*, nəinki həşəratlar, hətta kərtənkəllər, qurbağalar və quş balaları ilə qidalanan- *nəhəng quşyeyən hörümçəklər* də endemiklərdir.

***Neogey aləminin Karib və ya Antill vilayəti***- əsil adalar vilayəti olub, bura Kuba, Yamayka, Puerto Rico və Haiti dövlətlərinin ərazisinin daxil olduğu- Böyük Antil adaları, Kiçik Antil adaları, Baham və Trinidad adaları daxildir.

Vilayətin həşəratyeyən məməlilərindən- Kuba və Haitidə yayılmış- *yarıqdişlər*, Baham adalarında- *ada opossumu* və *yenot*, yarasalardan- *meyvəyeyən yastıburunlar*, *vampirlər*,

*yarpaqsaqqalılar, dovşandodaqlar, balıqyeyənlər və s. geniş yayılmışlar.*

Quşlardan- Böyük Antil adalarında- *todi və rakşalar*, Haitidə və Yamaykada- *kolibrilər, tiranlar, troqonlar, ququ quşları* və s. endemikdir.

Sürünənlərdən- *tısbağalara, timsahlara, kərtənkələlərə (endemik yerqazan amfisbenlər), ilanlara (Kiçik Antil adalarında endemik nizəbaş ilan)* rast gəlinir.

Suda-quruda yaşayanlardan burada ayaqsızlar və quyruqlulara təsadüf olunmur. Burada yalnız- *ağac qurbağası-kvakşa, Cənubi Amerika fitçiləri*, yalnız Kubada isə *qısabaşlı qurbağalar* kimi endemik növlər yayılmışdır.

#### **6.6. Notogey aləmi və onun Avstraliya, Yeni Zelandiya və Pataqoniya vilayətləri**

*Notogey aləminə-* Tasmaniya, Dünya okeanının subantarktik adaları, Avstraliya, Yeni Zelandiya ilə yanaşı Cənubi Amerikanın uzaq cənubunda yerləşən Pataqoniya və Odlu Torpaq daxildir. Göründüyü kimi, Notogey aləmi də əslində adalar aləmidir. Odur ki, heyvanat aləmi nisbətən kasıb olan bu aləm üçün ümumi olan fauna tipi xarakterik deyil. Notogeya aləmi- *Avstraliya, Yeni Zelandiya və Pataqoniya vilayətlərinə* ayrılır (*Şəkil 44*).

*Notogey aləminin Avstraliya vilayətini-* Avstraliya materikinin özündən başqa, Tasmaniya kimi iri və Kenquru, Kinq, Flinders və s. kimi bir sıra kiçik adalar təşkil edir. Burada- *kisəli məməlilər və monotremes və ya ilkin yırtıcılar* çox yayılmış

*endemiklərdir. Yumurtaqoyan məməlilər olan monotremlər dəstəsinə- ördəkburunlar, yexidnalar və yexidnaların Yeni Qvineya cinsi olan- proyexidna aiddir.*



**Şəkil 44. Avstraliya vilayəti.**

**(Mənbə- <https://aktaylor.com/australia-new-zealand>)**

Çənələri quşlar kimi dimdikşəkilli olan *ördəkburunlar* su həyat tərzini keçirirlər. Onların- özünə su hopdurmayan xəzi, ayaqlarında isə su quşlarında olduğu kimi üzgüçülük pərdəsi vardır. Yexidnalar qazımaya uyğunlaşmışlar, qarışqalar və termitlərlə qidalanırlar. Bununla əlaqədar onların ayaqları möhkəmdir, caynaqları güclüdür, sifət dimdiyə tərəf uzanmışdır, dil uzun və yapışqanlıdır.



Kisəlilər vilayətdə daha geniş yayılmış endemiklərdirlər. Onların- *kisəli köstəbəklər, yırtıcı kisəlilər, nambatlar və ya kisəli qarışqayeyənlər, çoxkəsicilər yarım dəstəsinə aid olan bandikutlar, ikikəsicilər yarım dəstəsinə aid olan- kisəli ayılar və ya koala*, eləcə də *vombatlardan olan- kenquru* kimi 8-ə yaxın fəsiləsi vardır. Vilayətdə itkimilərə aid olan- *kisəli canavar və kisəli şeytan, ərəbdovşanları, kisəli yastıburun meymun*, marmotlara aid- *ləng vombat*, əsl köstəbəklərə aid- *kisəli köstəbəklər* çoxdur. Oyuncaq ayıya bənzəyən- *koala* burada geniş yayılmışdır. Onları birləşdirən başlıca əlamət isə digər məməlilərdən fərqli olaraq onların əksəriyyətinin kisəli olması, bədən temperaturunun digər məməlilərdən nisbətən aşağı olması, daxilində balanın inkişaf etdiyi *ətənə və ya plasentanın* olmaması, balalarının yarımçıq doğulması, baş beyinin quruluşunun daha sadəliyidir. *Dinqo iti* Avstraliya faunasında yenidir.

Vilayətdə *gəmiricilərdən* siçanlar fəsiləsinə aid siçovullar, o cümlədən yarısu həyat tərzini keçirən- *qunduz siçovulları* geniş yayılmışdır. Burada meyvə və həşəratlarla qidalanan endemik *yarasalar* da çoxluq təşkil edir.

Avstraliya qitəsi üçün- *emular* və tropik yağış meşələrində məskunlaşmış- *kazuarlar* endemikdir. Burada *qazkimilərdən- gözoxşayan qara ququşu* dekorativdir. Ağ şahin, çay qaranquşu, hacıleyləklər, zibillik toyuqları, göz-göz toyuğu, zibillik hindquşu, mayaquşu, tutuquşları olduqca maraqlıdır.

Tutuquşlarından- *kakadu, şotkadil dağ tutuquşusu, gecə tutuquşuları*, zərif tutuquşu, rozella tutuquşusu, dalğalı tutuquşu burada geniş yayılmışlar.

Suquzğunlarından- ilan və kərtənkələ ilə qidalanan- *gülən suquzğunu*, quyuğu qədim musiqi aləti olan *liraya* oxşayan- *liraquyuqlar*, bir sıra *kol quşları*, nektar, tozcuq və həşəratlarla

qidalanan, xüsusən evkaliptlərin tozlandırılmasında mühüm rol oynayan- *balsoranlar* da Avstraliya və Polineziya üçün xarakterik quş fəsilələridirlər. Vilayətdə sağsağanlardan- *torağay, meşə qaranquşları və Avstraliya sağsağanları* da gözə çarpır.

Avstraliya sürünənlərinin faunasına şirin su balıqları və onurğasızlarla qidalanan- *ilanboyun tısbağalar*, qekkonlardan quyruğunda ehtiyat yağ toplayan- *barmaqsız avstraliya qekkonları* xarakterikdir. Burada *pulcuqlulardan* ilanşəkilli uzanmış bədənə malik növlər də çoxdur. Aqamalardan boyun ətrafında dəridən pərdəsi olan- *plaşdaşıyan kərtənkələ*, qumlu səhralarda yaşayan və qarışqalarla qidalanan- Avstraliya *kərtənkələsi və ya molox*, sinklərdən- *tikanlı sinklər və ya yeqernilər*, diri bala doğan- *qısaquyruqlu sink* geniş yayılmışlar.

Vilayətdə əsl kərtənkələlər olmasa da, amma *varanlara* (məs., *qısaquyruqlu varan*) çox rast gəlinir. Burada ilanlardan- *tropik kor ilanlar, aspidkimi ilanlar* (məs., *denisonilər, pələng ilan, yexidnalar, qorxunc taypanlar və s.*), *pitonlar* (məs., *rombik piton, ametist*), *suilanıkimiləri* çox yayılmışdır. Zəhərli ilanlar burada daha çoxdur. Məsələn, pələng ilanının zəhəri dünyada ən güclüsüdür.

*Timsahlara* yalnız Avstraliyanın şimalında rast gəlinir. *Amfibiyalardan*- yalnız quyruqsuzlar- *quru qurbağası, fitçalanlar və kvakşalar* yayılmışdır.

Vilayətdə şirin su balıqları arasında- *ikicürtənəffüslülər* (məs., *175 sm uzunluğu və çəkisi 10 kq-dan yuxarı olan-buynuzdış*), *sümükdillilər və ya aravankimilər* (məs., *skleropaqes*) və s. üstünlük təşkil edir.

Avstraliyada həşəratlardan- *kavaler-kəpənəklərinə* əsasən qitənin şimal-şərqində rast gəlinir. Burada *güvələr, çayırtkəkimlər, qarışqalar* (məs., *qarışqa-buldoqlar, bal*

qarışqalar) xüsusən çoxdur. Lakin yeraltı yaşayış yerləri düzəldən termitlər azsaylıdır.

Soxulcanlar arasında uzunluğu 2,5 m-ə çatan-meqaskoletsid soxulcanlar xüsusilə maraqlıdır.

**Yeni Zelandiya vilayəti**- əsil adalar vilayətidir. Bura Şimali və Cənubi Yeni Zelandiya kimi böyük və Kermadek, Çatem, Oklend və s. kimi kiçik adalar daxildir (**Şəkil 45**).



**Şəkil 45.** Yeni Zelandiya vilayətinin xəritəsi.  
(Mənbə- <https://www.worldatlas.com/maps/new-zealand>)

Vilayətin faunasında *məməlilərdən* yeganə gəmirici növü-vaxtilə bura dəniz səyyahları olan *maorislər* tərəfindən gətirilmiş-*maori siçovludur*. Qədim endemik məməlilərdən olan *futlyarqanadlılar* həşərat və leşlərlə qidalanırlar.

Burada endemik, qanadları inkişaf etməyib rudiment halda qalan, ona görə də uçmayan quşlardan olan- *kivi*, *çobanquşları*, *bayquş tutuquşu* və ya *kakapo*, *gicirkənlik quşu* və s. növlər geniş yayılmışlar. *Kivilər* toyuq ölçüsündədir, gecə həyat tərzini keçirən meşə quşlarıdır və nəm torpaqdakı qurdları və həşəratları əldə etmək üçün onlarda iybilmə qabiliyyəti yaxşı inkişaf etmişdir. *Çobanquşları* (məs., *takaxe çobanquşu*) da meşələrdə gecə həyat tərzini keçirirlər, amma meyvələrlə qidalanırlar. *Takaxe çobanquşu* nəslini kəsilmək üzrə olduğu üçün Beynəlxalq Qırmızı kitaba daxil edilib. Çox yumşaq lələkləri olan və uçmayan *bayquş tutuquşu* və ya *kakapo* fıstıq meşələrində yaşayır və giləmeyvələrlə qidalanırlar.

Burada müxtəlif *sərçəkimilər*, *yırtıcı quşlar*, *göyərçinlər*, *bayquşlar*, *ququ quşları*, *su quzğunları* və s. cinslərin çoxlu növləri vardır.

Yeni Zelandiya vilayətində *sürünənlər* faunasında pərdəli fəsiləsinin relikti (qədim) nümayəndəsi- *qatteriya* və ya *tuatara*, yumurta-bala doğan *gekkonlar*, *sinklər* geniş yayılmışdılar. Burada ilanlar və tısbağalar yoxdur. Dəniz sahilində qurduqları yuvalarda yaşayan, əsl əmgək gözü, xıuş diş, xorda qalıqları olan *qatteriya* qurdlar və həşəratlarla qidalanırlar. O Beynəlxalq Qırmızı kitaba daxil edilmişdir.

Yeni Zelandiya vilayətində *suda-quruda yaşayanlar* relikti heyvanları olan *hamarayaqlar* fəsiləsindən olan bir neçə qurbağa növləri ilə təmsil olunurlar. Bunlardan *liopelmmlər*-

endemiklərdir və onların barmaqlarının arasında üzmə pərdəsi yoxdur.

Yeni Zelandiya vilayətində şirin su *balıqlarından* ancaq cənub yarımkürəsində olan *ilanbalığı*n bir növü, qızıl balığa yaxın bir neçə növü və qalaksidlərlə təmsil olunurlar.

Vilayətin *onurğasızlar faunası* növ etibarı ilə çox kasaddır. Burada ümumiyyətlə *əqrəblər* yoxdur, lakin *həşəratlar çoxnövli*dür. *Termitlərin* cəmi 3-4 növü vardır. *Güvələr* də çoxdur. *Böcəklər* əsasən- *haflar və taxılbitlərilə* təmsil olunurlar.

***Pataqoniya və ya Holantarktida vilayəti-*** Cənubi Amerikanın Odlu Torpaq da daxil olmaqla mülayim iqlimli cənub ərazilərini, Folklend və ya Malvin adasını, Dünya okeanının cənub hissəsində yerləşən- Cənubi Georgiya, Tristan da Kunya, Kerkelen, Kroze, Amsterdam adalarını, eləcə də Xuan Fernandes arxipelaqını və s. quru əraziləri əhatə edir (***Şəkil 46***).

Vilayət üçün yırtıcıların və otyeyən kisəlilərin əlamətlərini özündə birləşdirən- *senolest kisəli məməlilər* tipik hesab edilir. Bura, gəmirici məməlilərdən *kaviy* növlərinin, uzunluğu 1 m-ə çatan *mara*, şinşillakimilərdən- *viskaçlar və laqidiumlar*, eləcə də daraqlı siçankimilərdən- *tuko-tuko və qunduzun* vətənidir.

Vilayət quşlarından- *Merganetta endemik ördəyi, qaraboyunlu ququşu, endemik kürən cüllütü, Darvin nandusu, iri çinədanlı qaçağan quşları* burada geniş yayılmışlar. Burada sürünənlərdən- bəzi *iguanlar, ibtidai koramalkimi ilanlar, teylər* və s. yaşayır. Suda-quruda yaşayanlardan- *Çilidə rinoderma, balıqlardan isə- qalaksidlər* yaşayır.

Vilayətdə *onurğasızlar* zəngindir və çoxlu endemiklərlə təmsil olunurlar.



**Şəkil 46. Pataqoniya və ya Holantarktida vilayətinin xəritəsi.**  
 (Mənbə- <https://www.orangesmile.com/destinations/patagonia/high-resolution-maps.htm>)

Qütb zonasında yerləşən, okean iqlimli Subantarktida adalarında quşlardan- *firtına quşu*, *ağ çovdarçı quşlar*, *kral və qızılsaç pingvinləri*, dəniz fillərindən iri *suitilər* üstünlük təşkil edir (**Şəkil 47**).



**Şəkil 47. Ptaqoniyanın təbiəti.**  
(Mənbə- <https://explorebyyourself.com/argentina/interesting/patagoniya-prekrasnyy-mir/>)

## **VI Fəslin mövzularına aid özünüsınama sualları**

- 1) *Qurunun faunastik rayonlaşdırılmasının əsasında nə durur?*
- 2) *İlk fauna regionlaşdırma sisteminin əsasını kim qoymuşdur?*
- 3) *Paleogey aləminə hansı vilayətlər daxildir?*
- 4) *Efiopiya vilayəti hansı əraziləri əhatə edir və hansı yarımvilayətlərə bölünür?*
- 5) *Efiopiya vilayətində hansı məməlilər və quşlar vardır?*
- 6) *Efiopiya vilayətində hansı sürünənlər və amfibilər vardır?*
- 7) *Efiopiya vilayətində hansı onurğasızlar vardır?*
- 8) *Madaqaskar vilayəti hansı əraziləri əhatə edir və faunasında hansı heyvanlar vardır?*
- 9) *Hind-Malay vilayəti hansı əraziləri əhatə edir və hansı yarımvilayətlərə bölünür?*
- 10) *Hind-Malay vilayətində hansı onurğalılar vardır?*
- 11) *Hind-Malay vilayətində hansı onurğasızlar vardır?*
- 12) *Polineziya vilayəti hansı əraziləri əhatə edir və faunasında hansı heyvanlar vardır?*
- 13) *Arktogey və ya Holarktik aləm hansı əraziləri əhatə edir və faunasında hansı heyvanlar vardır?*
- 14) *Palearktik yarımaləm hansı əraziləri əhatə edir və faunasında hansı heyvanlar vardır?*
- 15) *Avro-Sibir vilayəti hansı əraziləri əhatə edir və faunasında hansı heyvanlar vardır?*
- 16) *Palearktik yarımaləm hansı vilayətlərə bölünür?*
- 17) *Tundranın faunasının növmüxtəlifliyi necədir və burada hansı heyvan növləri yaşayır?*



- 18) *Tayqanın faunasının növmüxtəlifliyi necədir və burada hansı heyvan növləri yaşayır?*
- 19) *Qədim Aralıq dənizi vilayəti haraları əhatə edir və hansı yarımvilayətlərə parçalanır?*
- 20) *Qədim Aralıq dənizi vilayətində hansı onurğalılar vardır?*
- 21) *Qədim Aralıq dənizi vilayətində hansı onurğasızlar vardır?*
- 22) *Şərqi-Asiya və ya Himalay-Çin vilayətinə hansı ərazilər daxildir?*
- 23) *Şərqi-Asiya və ya Himalay-Çin vilayətində hansı onurğalılar vardır?*
- 24) *Şərqi-Asiya və ya Himalay-Çin vilayətində hansı onurğasızlar vardır?*
- 25) *Neartik yarımalmə hansı adalar daxildir və hansı vilayətlər fərqləndirilir?*
- 26) *Neartik yarımalməndə hansı onurğalılar vardır?*
- 27) *Neartik yarımalməndə hansı onurğasızlar vardır?*
- 28) *Neogey aləminə hansı adalar daxildir və hansı vilayətlər fərqləndirilir?*
- 29) *Nootropik vilayətində hansı onurğalılar vardır?*
- 30) *Nootropik vilayətində hansı onurğasızlar vardır?*
- 31) *Neogey aləminin Karib və ya Antill vilayətinə hansı adalar daxildir?*
- 32) *Karib və ya Antill vilayətində hansı onurğalılar vardır?*
- 33) *Karib və ya Antill vilayətində hansı onurğasızlar vardır?*
- 34) *Notogey aləminə hansı adalar daxildir və hansı vilayətlər fərqləndirilir?*
- 35) *Notogey aləminin Avstraliya vilayətinin faunası hansı heyvanlarla xarakterizə olunur?*

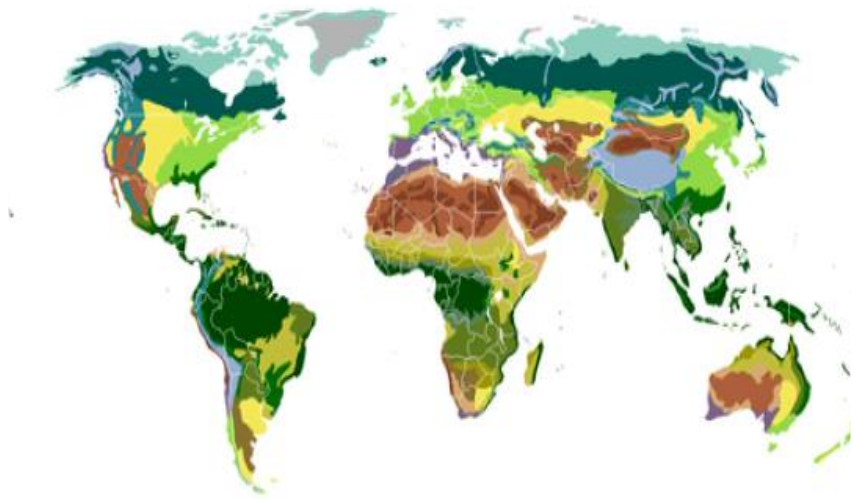
## VII FƏSİL

### ZONAL BİOMLAR

#### **7.1. Zonal biomlar. Rütubətli həmişəyaşıl tropik və ya həmişəyaşıl yağış meşələri**

*Biom* (yun. “*bios*” – *həyat*)- biosferin özünəməxsus iqlimi və bu iqlimə uyğunlaşan flora və fauna növləri ilə səciyyələnən geniş bir ərazisidir. *Biosfer* təbii əlaqəli biomlar toplusudur. “*Biom*” anlayışı biosenozdan daha böyük anlayış olub, bir çox sıx əlaqəli biosenozların və ya ekosistemlərinin məcmusu kimi də başa düşülə bilər. Başqa sözlə, *biom* dedikdə- eyni iqlim zonasının ekosistemlərinin məcmusu nəzərdə tutulur. Məsələn, *arid zona biomu*, *Tayqa biomu*, *çöl biomu*, *Tundra biomu*, *səhra biomu* və s. Biomları fərqləndirən başlıca faktor *iqlimdir*. Hər biomda bitki və heyvan birlikləri, o biomun ilk növbədə iqliminə uyğunlaşır. Məşhur ekoloq *Yucin Odum* biomu- bitki örtüyü və ya landşaft xüsusiyyətləri ilə fərqlənən böyük regional və ya subkontinental biosistem kimi təqdim edirdi (***Şəkil 48***).

Biomlar- *quru biomları* və *su biomları* olmaqla 2 başlıca hissəyə bölünürlər. Quru ekosistemlərinin biomlarını fərqləndirən başlıca faktor iqlim olduğu halda, su ekosistemlərinin biomlarını fərqləndirən başlıca faktorlar- *suyun duzluğu*, *qida ehtiyatı*, *oksigenlə təminatı*, *temperaturu*, *axın sürəti* və s.-dir. Quru biomlarında adətən düzən ərazilərdə biomlar *üfiqi zonallığa* görə, dağlıq ərazilərdə isə *şaquli zonallığa* görə dəyişilir.

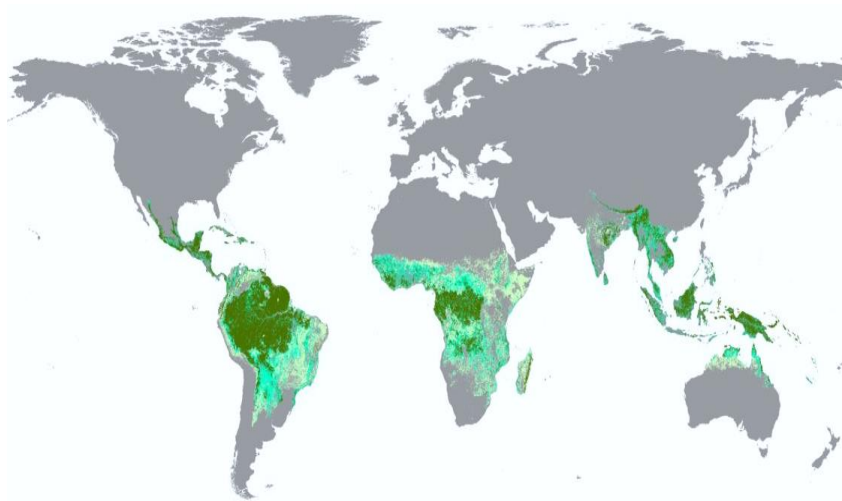


### Bitki örtüyünə görə təsnif olunmuş yerüstü biomlar

|                      |                                  |
|----------------------|----------------------------------|
| Qütb səhraları       | Çöllər                           |
| Tundra               | Subtropik rütubətli meşə         |
| Tayqa                | Aralıq Dənizi biomları           |
| Enliyarpaqlı meşələr | Musson meşələri                  |
| Arid səhralar        | Savannalar                       |
| Kserofit kolluqlar   | Ağac bitən savannalar (meşə-çöl) |
| Cənub çölləri        | Subtropik meşələr                |
| Semiarid səhralar    | Tropik rütubətli meşələr         |
| Alp tundrası         |                                  |
| Dağ meşələri         |                                  |

**Şəkil 48.** Bitki örtüyünə görə təsnif olunmuş yerüstü biomlar.  
(Mənbə- <https://az.wikipedia.org/wiki/Biom>)

*Rütubətli həmişəyaşıl tropik və ya həmişəyaşıl yağış meşələri*- əsasən, Amazon çayı hövzəsinin geniş massivləri də daxil olmaqla Cənubi Amerikanın şimal və Mərkəzi Amerikanın ona bitişik hissələrində, həmçinin Qərbi ekvatorial Afrika və Hind-Malay regionlarında yayılmışdır (**Şəkil 49**).



**Şəkil 49.** Yerin rütubətli həmişəyaşıl tropik və ya həmişəyaşıl yağış meşələrinin yayıldığı əraziləri.

(Mənbə- [https://ru.wikipedia.org/wiki/BB:](https://ru.wikipedia.org/wiki/BB:Tropical_Forests_2000_by_Major_Ecological_Domains.tif)

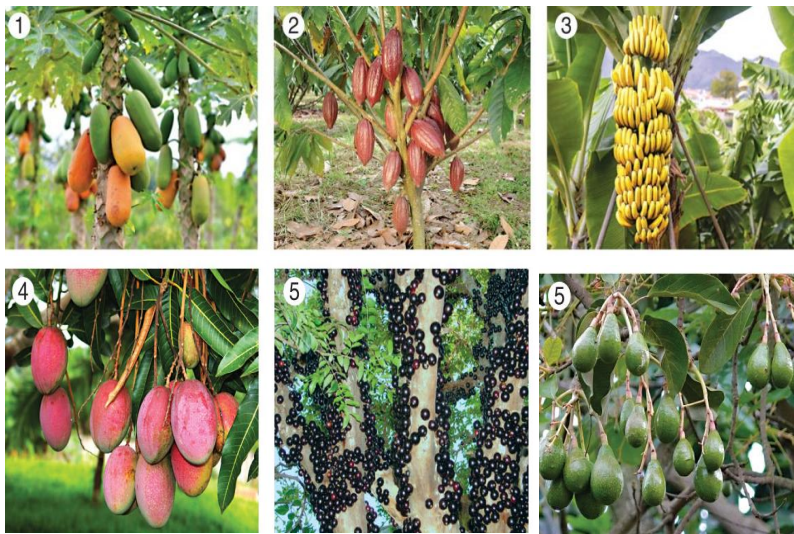
*Tropical\_Forests\_2000\_by\_Major\_Ecological\_Domains.tif*)

Rütubətli tropik meşələr öz flora və fauna tərkibinə görə biosferdə çox zəngin və bol olan qruplaşmalara malikdir. Tropik meşə qruplaşmalarının biokütləsi adətən 350-700 t/ha təşkil edir ki, bu da qurunun bütün qruplaşmalarının biokütlələrindən də çox böyükdür. Burada zookütlənin təxminən yarısı soxulcanların və ya yağış qurdlarının payına düşür (**Şəkil 50**).



**Şəkil 50. Qərbi ekvatorial Afrikanın yağışlı tropik meşəsləri.**  
(Mənbə- <https://ybis.ru/priroda/vlzhnye-tropicheskie-lesa>)

*Həmişəyaşıl tropik meşələrin bitki örtüyü- həmişəyaşıl, gövdəsi düz, hamar, hündür olan müxtəlif ağac növləri ilə olduqca zənginliyi, ot növlərinin isə əksinə olduqca azlığı ilə səciyyələnir. Ümumiyyətlə isə, bu meşələrə ağaclardan ibarət fanerofit həyat forması xasdır. Tropik ağacların əksəriyyətinin yarpaqları il ərzində tədricən tökülür, ildə bir neçə dəfə çiçəkləyir və meyvə verir. Burada dadlı meyvə bitkilərindən-papaya və ya yemişağacı, kakao və ya şokaladağacı, banan, manqo, cabotikaba, avakado və s. geniş yayılmışdır (Şəkil 51).*



**Şəkil 51. Yağışlı tropik meşələrin meyvələri:**

**1- papaya və ya yemiş ağacı, 2- kakao və ya şokolad ağacı,  
3- banan, 4- manqo, 5- cabotikaba, 6- avakado.**

**(Mənbə- <http://profil.adu.by/mod/book/tool/print/index.php?id=1102>)**

Meşədə boyu 60 m- dən hündür olan ayrı-ayrı ağacların çətiri geniş olur və bunlar- *emerjəntlər* adlandırılırlar. Burada kol yarusu yoxdur.

Bu meşələrdə seyrək ot bitkiləri arasında *boyaqotukimilər* çox, *taxıl bitkiləri*, *selaqinellər* və *qıjılar* azdır. Onlar “kölgəsevənlər” və “kölgəyədavamlılar” olmaqla 2 qrupa bölünürlər.

*Lianlar* və *epifitlər* də burada çox və müxtəlifliyi ilə seçilir. Lianların ən çox dırmaşan odunacaqlı formalarına, qismən isə ot formalarına rast gəlinir. Onlar ağaclara öz “bığcıqları” ilə ilişərək



dırmaşa bilirlər. Bəzən onlar o qədər güclü inkişaf edir ki, onu saxlayan ağacı belə məhv edir.

*Epifitlər*- saprofitlər olub, məskunlaşma substratı kimi canlı ağaclardan istifadə etsə də, lakin onlardan qida mənbəyi kimi istifadə etmirlər. Onlar 130 kq/ha qədər humus toplamaqla tropik meşələrin həyatında mühüm rol oynayırlar (*Şəkil 52 və 53*).



**Şəkil 52. Cənubi Amerikanın yağışlı tropik meşələrinin  
lianaı.**

(Mənbə- <https://ybis.ru/priroda/liany-tropicheskogo-lesa>)



**Şəkil 53. Cənubi Amerikanın yağışlı tropik meşələrinin epifitləri.**

**(Mənbə- <https://ru.wikipedia.org/wiki/>)**

*Həmişəyaşıl tropik meşələrin heyvanat aləmi də- öz zənginliyi və müxtəlifliyi ilə seçilir. Buradakı ağac yaruslarında heyvanların çoxluğu yaşıl yem kütləsinin bolluğu, yarpaqların boşluqlarında, ağacların oyuqlarında yerüstü “su tutumlarının” olması ilə əlaqədardır. Burada- çoxayaqlılar, nematodlar, xərçəngkimilər, suda-quruda yaşayanlar, zəlilər yaxşı inkişaf*



etmişdir. Bunların çoxu canlı bitki kütləsi yeyən- *fitofaqlardır*. Fitofaqlardan- *yarpaq toxumalarını gəmirənlər, yarpaq şirələrini soran sikadalar, böcəklər, kəpənəklərin tırtılları, yarpaq kəsən qarışqalar* müxtəlifliyi ilə seçilir. Afrika yağış meşələrində ağaclarda yaşayan meymunlardan- parlaq rəngli *kolobuslar və ya qveretslar, müxtəlif əntər meymunları*, Cənubi Amerika meşələrində iri meymunlar olan- *revunlar, 2 və 3 barmaqlı ərincəklər*, Cənubi Asiya meşələrində- *lanqurlar, hibbonlar və oranqutanlar*, Şərq yarımkürəsinin tropiklərində geniş yayılmış- *meyvəyeyən krılanlar* buradakı ağacların yarpaqları, çiçəkləri və meyvələri ilə qidalanan əsil fitofaqlardır. Cənubi Amerikanın rütubətli tropik yağış meşələrində çox rast gəlinən- *düzən tapirləri, pekarlar, mazam maralları*, gəmiricilərdən uzunluğu 1,5 m-ə, çəkisi isə 60 kq-a çatan- *kapibara* otlayan heyvanlardır. Tropik həmişəyaşıl meşələrdə yarpaqlarla yanaşı çiçəyin tozcuqları və nektarı ilə qidalanan və eyni zamanda bitkiləri tozlandırma işini görən- *taxılbitləri, uzunbiğ yaşıl böcəklər, xırıldaqlar* da burada çoxdur.

Afrika yağış meşələrində bambukun tumurcuqları, ağacların cavan budaqları və meyvələrlə qidalanan insanabənzər meymunlar- *qorillalar* yaşayırlar. Bu meşələrdə dırnaqlı heyvanlardan- *cırtdan begemot, firçaqulaq donuz, bonqo antilopu, böyük meşə donuzuna* rast gəlinir. Həmçinin burada meyvəyeyən quşlar- *ququkimilər* dəstəsindən olan *turako və ya bananyeyənlər* də çoxdur.

*Şərq yarımkürəsinin tropik meşələrində* pis uçan və meyvə yeyən iri *kərgədan* quşlara da rast gəlinir.

*Amazon meşələrində*- ağacdələnkimilər dəstəsindən *tukanlar*, Şimal Avstraliya, Yeni Qvineya və Malay arxipelaqında uçmayan, toxum, meyvə və kiçik onurğasızlarla qidalanan-

*iriayaqlı və ya zibillik toyuqları*, Köhnə Dünya tropiklərində isə güllərin nektarı ilə qidalanan sərcəkimilər dəstəsindən kiçik parlaq quşlar olan- *nektar quşu* geniş yayılmışdır. Tropik meşələrdə müxtəlif *göyərçinlər və əlvan tutuquşular* çoxdur.

Heyvan yeyənlər və ya *zoofaqlar* isə- yırtıcı məməlilər, həşarəyeyən quşlar, haflar, skolopendralar kimi yırtıcı onurğasızlar, eləcə də parazit həyat tərzini keçirən- qansoran həşaratlar, parazitər qurd növləri, gənələr, zəlilər və s. ilə təmsil olunmuşlar. Ağac yarpaqlarından tikilən *qarışqa* yuvalarına burada çox rast gəlinir. Burada çürüntü ilə qidalanan- *termitlər, cütqanadlılar, otyeyən böcəklər və gənələr, soxulcanlar, otyeyən çoxayaqlı kivyaklar* da çoxdur.

Rütubətli tropik meşələrdə əsas yırtıcılar qarışqalar hesab olunur. Çünki onların əksəriyyəti heyvani mənşəli yemlərlə qidalanırlar. Buradakı yırtıcı qarışqalardan- yerüstü yuvalarda yaşayan və qidasını əsasən termitlər təşkil edən *bulldoq qarışqalar*, daima yerlərini dəyişən və bu zaman yolları üzərindəki bütün canlıları məhv edən köçəri qarışqalar- *dorilinlər* geniş yayılmışlar.

Bu meşələrdə suda- quruda yaşayanlar nəinki yerüstündə, həm də Amazoniya və Cənubi Asiya tropik meşələrində yayılmış yaşıl, qırmızı və mavi *ağac qurbağaları* ağac yaruslarında da məskunlaşırlar. Cənubi Amerikada dişilərinin kürəyində kisələri olan- *kisəli ağac qurbağaları* yaşayır. Afrikada və Cənub-Şərqi Asiyada isə ağac qurbağalarına rast gəlinmir, lakin *avarayaqlı qurbağalar* burada geniş yayılmışdır. Onların ayaq barmaqları arasında olan pərdə hesabına havada uçaraq 12 m- ə qədər tullana bilirlər.

Cənubi Amerika sürünənlərdən termitlər və qarışqalarla qidalanan- *ibijarilər* və Afrikada *ayaqsız və kor amfibilər*ə təsadüf

olunur. Burada barmaqlarında çoxlu mikroskopik qarmaqlar olduğu üçün ağac çətirlərində rahat ilişib qala bilən, gekkonqlar fəsiləsindən- *kərtənkələlər* yaşayır. Öcüləri bəzən yarım metrə çatan və əsasən qarışqalar, termitlər, kiçik milçəklər, kəpənəklər, tarakanlar və hətta kiçik quşlarla qidalanan- *buqələmun kərtənkələlərə* isə daha çox Madaqaskarda təsadüf olunur.

Yağış meşələrində gəmiricilər, sürünənlər, suda-quruda yaşayanlar və kiçik dırnaqlıqlarla qidalanan- *anakonda* kimi uzunluğu 5-6 m-ə çatan nəhəng ilanlar yaşayır. Onlar daha çox Amazon çayının hövzələrində yaşayır. Ağac yaruslarının ilanlarının bədənini nazik qamçıya oxşadığından, lian və nazik budaqlardan seçilmir və yaxşı qorunurlar.

Rütubətli həmişəyaşıl tropik meşələrdə heyvani mənşəli yem istifadə edən *yırtıcı quşlar* çoxdur. Onlardan həşəratla qidalanan- *milçəktutanlar, arıqapanlar, tiranlar, dronqlar, troqonlar, sürfəquşları, suquzğunları* və s. üstünlük təşkil edirlər.

Burada hətta iri gəmiricilər, ilanlar, aqutilər, opossumlar, meymunlar, ərincəklər və bəzən hətta digər növdən olan quşlarla belə qidalanan və uzunluğu 1 m-ə çatan- *harpiya-meymunyeyən qartal* kimi əsl yırtıcı quşlar da çox yayılmışdır.

Amazon meşələrində məməlilərdən güclü ön ayaqlarında bərk dırnaqlar olan- *ağac qarışqayeyəni* yaşayır. *Yırtıcı pişikkimilər* Köhnə Dünyanın tropik meşələrində- *genetlər, manqustlar, sivettlər*, Amazon meşələrində- *jaquar və oselot*, Afrika və Cənubi Asiyanın tropik meşələrində isə- *bəbir* ilə təmsil olunublar (*Şəkil 54*).



**Şəkil 54. Həmişəyaşıl tropik meşələrin heyvanat aləmi.**  
(Mənbə- <https://videouroki.net/razrabotki/tropichieskii-lies.html>)

## ***7.2. Tropik yarpağı tökülən meşələr, seyrək meşələr və kolluqlar***

Tropik yağışlı həmişəyaşıl meşələrdən fərqli olaraq *tropik yarpağı tökülən meşələrdə* yağıntıların miqdarının azalması, burada rütubətli və quru mövsümlər arasında təzadların artmasına, nəticədə özünün həyat formasına, mövsümi ritminə və məhsuldarlığına görə fərqlənən tropik meşə və kolluq qruplaşmalarının yaranmasına səbəb olmuşdur. Eyni zamanda bu

həm də burada növmüxtəlifliyinin azalması ilə də müşahidə olunur. Burada quraq mövsüm bəzən 1-2 ay çəkə bilir. Ona görə də burada ağaclar yarpaqlarını eyni zamanda tökür və ya kütləvi xəzan dövrü keçirir, müvafiq olaraq onların üzərində məskunlaşmış epifitlər də öz həyat fəaliyyətlərini bu cür quru mövsümdə dayandırmaqlı olur (*Şəkil 55*).

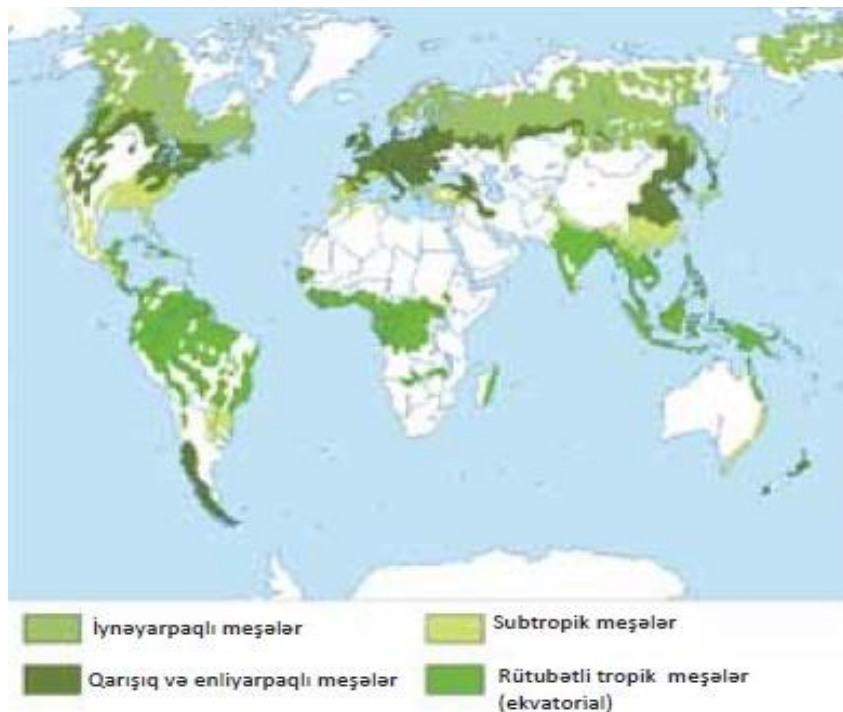


**Şəkil 55. Tropik yarpağı tökülən meşələr.**  
(Mənbə- <https://brainly.in/question/28151227>)

Malay yarımadası, Tayland, Hindistan və Birma musson vilayətlərinin meşələrində isə yarpağı tökülən ağacların çətiri altında *həmişəyaşıl ağaclar* qalır ki, belə meşələrə- *tropik yarıhəmişəyaşıl meşələr* deyilir. Bura Cənub-Şərqi Asiyada *hind palıdı*, *dipterokarpus*, *piy ağacı* və s. cinsdən olan növlərin üstün olduğu meşələrdir. Tropik yarıhəmişəyaşıl yağış meşələri ilə tropik yağış meşələri strukturuna görə oxşar olsalar da,

növmüxtəlifliyinin az olması ilə fərqlənilir. Burada yuxarı yarus ağacların 30%-ə qədər *yarpağı tökülən növlərdir*, qalan 70% aşağı yaruslara aid *həmişəyaşıl növlərdir*. Əsasən quru mövsümün sonunda buradakı ağaclar və lianlar çiçəkləyir. Buranın *ot örtüyü* qıjıkimilər və ikiləpəli otlar ilə təmsil olunur.

Rütubətlənmənin pisləşməsi ilə əlaqədar- *tropik rütubətli musson meşələri* və *tropik quru yarpağı tökülən meşələr* tipi meydana gəlir. Bu bu meşələrdə növmüxtəlifliyinin tədricən azalmasında da özünü göstərir (**Şəkil 56**).



**Şəkil 56.** Yerin meşəli ərazilərinin xəritəsi.  
(Mənbə- <https://e-derslik.edu.az/books/814/units/unit-1/page68.xhtml>)

İllik yağıntı 800-1000 mm olan şəraitdə inkişaf edən *quru yarpaqtökən meşələr* aydın kseromorf xarici görünüşə malik olub, burada ağacların hündürlüyü 10-22 m arasında dəyişir. Onları gövdələri və tumurcuqları qalın qabıqla örtülü, piramidaşəkilli şaxələnmələri yer səthinə yaxın səviyyədə olur. Bu meşələrdə lianlar az, epifitlər isə ümumiyyətlə yoxdur.

Afrikanın şərq hissəsində şaquli strukturunda kol yarusu və cavan ağac növləri bol, əksinə ot bitkiləri az olan və əsasən paxlalılardan ibarət "*miombo*" *meşə tipi* inkişaf etmişdir. *Miombo*, *meşəsavanna* və ya *parlaq meşə*- quraq mövsümdə tamamilə yarpağını tökərək çılaqlaşan və yağışların gəlməsi ilə yaşıllaşan ağaclardan və kollardan ibarət olan savanna meşələridir. *Miombo*-Afrikanın Tanzaniya, Konqo, Anqola, Malavi və s. kimi ölkələrinin savanna və seyrək meşə landşaftlarına aid bitki formasiyasının yerli adıdır (*Şəkil 57*).



**Şəkil 57. Tanzaniyada “Miombo” meşəsavanna tipi.**  
(Mənbə- [https://ru.wikipedia.org/wiki:Selous\\_Game\\_Reserve-Giraffes.jpg](https://ru.wikipedia.org/wiki:Selous_Game_Reserve-Giraffes.jpg))

Tropik seyrək meşələr olan “miombo” meşəsavannalarında 8- 9 ay quraqlıq dövrü olur, bura il ərzində düşən atmosfer yağıntısının miqdarı 350-800 mm-dən artıq olmur. Odur ki, bu meşələr hündürlüyü 5-12 m-dən yüksək olmayan, tikanlı, sərtarpaqlı, həmişəyaşıl, butulkaşəkilli və ya boçkaşəkilli sukkulent gövdəli, eləcə də quru mövsümdə yarpaqlarını tökən ağaclardan və kiçik tikanlı kolluqlardan təşkil olunur. Burada ot yarusu zəif inkişaf edir.

Bu tip meşələrdə zookütlə çox az olub, ümumi biokütlənin 0,01%-ini təşkil edir.

### ***7.3. Mülayim qurşağın enliyarpaqlı meşələri***

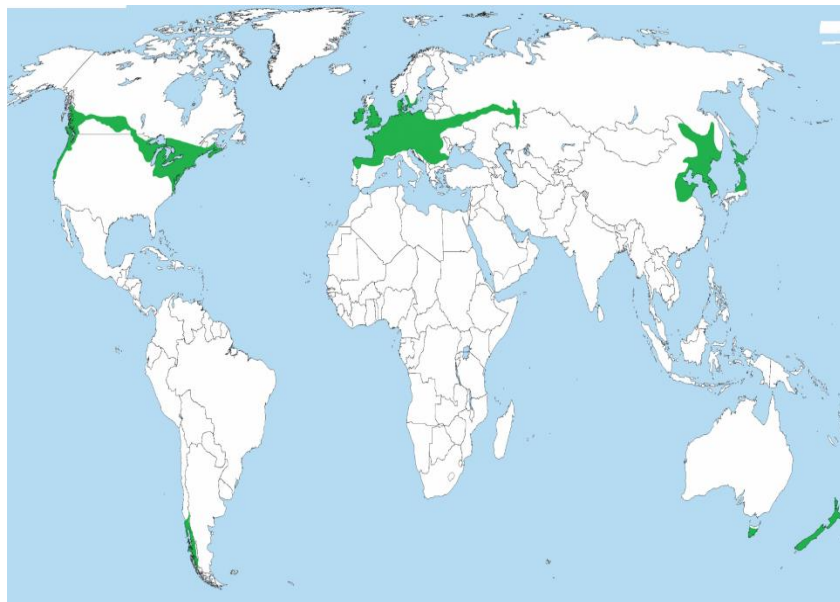
*Mülayim qurşağın enliyarpaqlı meşələri*- əsasən, soyuq qış fəslə istisna olmaqla, iqlimi mülayim sərin keçən, illik yağıntıları nisbətən bərabər paylanmış Avropa, Şimali Amerika və Şərqi Asiyadan başqa, Çili və Yeni Zelandiya adalarında da geniş yayılmışdır.

Avropa enliyarpaqlı meşələri flora cəhətcə kasıblığı, Asiya meşələri isə əksinə ağac və kol növlərinin, eləcə də *lianların və epifit qıyıkimilərin* zənginliyi və müxtəlifliyi ilə diqqəti cəlb edir. Şimali Amerikanın yalnız Şərq hissəsində və Şərqi Asiyada yayılmış enliyarpaqlı fıstıq və ağcaqayın meşələrində də kollar və lianlar boldur. Bu meşələrdə *Amerika fıstığı, palıd, çinar, qarağac, göyrüş və ağcaqayından* başqa *qoz, hikori, tülpan ağacı* növlərinə də rast gəlinir (***Şəkil 58***).

Enliyarpaqlı meşələrinin şimal sərhədləri soyuq, bəzi yerlərdə uzun müddət qarlı-şaxtalı keçdiyindən, o tədricən daha



dözümlü iynəyarpaqlı meşələrlə əvəz olunmağa başlayır. Nəticədə, bu ərazilərdə iynəyarpaqlı və enliyarpaqlı ağaclardan ibarət qarışıq meşələr zolağı meydana gəlir. Əksinə, cənub sərhədlərində isti-quru iqlimlə əlaqədar enliyarpaqlı meşələrin çöl florasına keçidi müəyyən edilir.



**Şəkil 58. Mülayim qurşağın enliyarpaqlı meşələrinin xəritəsi.**  
(Mənbə- [https://ru.wikipedia.org/wiki/ Широколиственные\\_леса#/media/Файл:Широколиственные\\_леса.png](https://ru.wikipedia.org/wiki/Широколиственные_леса#/media/Файл:Широколиственные_леса.png))

Mülayim qurşağın enliyarpaqlı meşələrində hündür ağac yarusu sıx, əksinə aşağı yarus çox seyrək, bəzən isə tamam olmur. Bir çox enliyarpaqlı ağaclar olan- *fıstıq*, *palıd*, *qovaq*, *ağcaqayın*, *vələs*, *göyrüş qarağac*, *cökə* və s. növlərin çoxlu fərdləri müvafiq meşələr əmələ gətirir. Kol yarusu bəzi enliyarpaqlı meşələrdə yaxşı inkişaf etsə də, bəzilərində çox seyrək olur. Bu tip meşələrdə

ümumiyyətlə *lianlar* azdır, lakin Şimali Amerikanın cənub hissəsinin atlantikətrafi meşələrdə və Şərqi Asiyanın bəzi rayonlarında lianlara çox rast gəlinir. *Ot örtüyü* ekoloji cəhətdən kölgəsevən *mezofil* (yəni, suya tələbatı orta dərəcədə olan) qruplardan ibarətdir (**Şəkil 59**).



**Şəkil 59. Enliyarpaqlı meşə.**

**(Mənbə- <https://portal.azertag.az/az/node/21026>)**

Enliyarpaqlı meşələrdə *heyvanlardan*- həşəratlar, amfibilər, sürünənlər, quşlar və məməlilər gur inkişaf etmişdir. Bunlardan bəziləri ilin soyuq dövründə isti regionlara *miqrasiya* edir, digərləri qış yuxusuna dalır və yalnız az bir hissəsi il boyu fəaliyyətdə qalır.

Enliyarpaqlı meşələrdə cansız bitki qalıqlarını parçalamaqla xeyir verən *saprofaq heyvanlarla* yanaşı, ağacdən qida kimi istifadə edən *həşarat-ksilofaqlar*, bitkilərin canlı köklərini yeyərək, onları zəiflədən, hətta məhv edən həşaratlardan- *şıqqıldağ böcəklərin, may böcəyinin, maralböcəyinin, yastıbiğluların* və s. sürfələri də burada geniş yayılmışdır. *Qızılkəpənəyin sürfələri* isə ağacların qabığını yeyir. Yarpaqları yeyən kəpənəklərin tırtılları- *yarpaqbükən tırtıl, mişarçı sürfələri, qarışçı, barama qurdu, xırıldaq, mayböcəyi, şirəsoran həşaratlardan- circırana, yarpaq birəsi, taxtabiti, mənənə, yastıca* və s. üstünlük təşkil edir.

Avrasiya və Şimali Amerika enliyarpaqlı meşələrində məməlilərdən- *adi maral, nəcib maral, zubr, kərtənkələlər və ilanların* müxtəlif növləri, Qərbi Avropada- *lan, adi köstəbə, Uzaq Şərqdə isə- xallı maral, çöldonuzu, mogera köstəbəyi* və s. geniş yayılmışdır. Burada hörümçəklər, yırtıcı gənələr, qarışqalar, suda-quruda yaşayanlar və sürünənlərdən boz qurbağa, triton və salamandrların müxtəlifliyinə rast gəlinir.

Avrasiya meşələrində quşlardan- *göy arıquşu, silviyaquşu, ötməquşu, qaratoyuq, milçəktutan*, Amerika meşələrində isə- *tirranlar, silviyaquşu, ötməquşu, qaratoyuq, göy arıquşu* və s. çox yayılmışdır.

*Yırtıcı heyvanlardan-* yenota oxşar it, canavar, vəhşi meşə pişiyi, meşə dələsi, qonur ayı (Uzaq Şərqdə *qara ayı*, Şimali Amerikada qara ayıya yaxın olan *baribal*), sincab, gəlincik, Uzaq Şərqdə isə xarza və s. yaşayır.

Mülayim qurşaqların enliyarpaqlı meşələrinin biokütlə ehtiyatları 400- 500 t/ha, məhsuldarlığı isə ildə 30- 50 t/ha-dır. Zookütlə isə çox az- cəmi 1 t/ha-dır.

#### 7.4. Boreal iynəyarpaqlı meşələr və ya tayqa meşələri

*Boreal iynəyarpaqlı meşələr*- dedikdə, *Boreal yarımalm* daxilində, əsasən uzun sürən və qarlı-şaxtalı qışla müşayiət olunan- *tayqa meşələri* nəzərdə tutulur. Tayqa meşələri əsasən *iynəyarpaqlı və ya çılpatoxumlu ali bitkilər şöbəsinə* aid olan- müxtəlif *şam, küknar, sərv, ardıc, tuya* və s. kimi ağac və kol növlərindən ibarət olan meşə zolağıdır.

Bütün tayqa boyunca meşəyaranma prosesində iynəyarpaqlılardan əsasən 4 növ- *küknar, şam, ağ şam və qara şam* iştirak edir. Lakin, Şimali Amerikada- *tsuqa və duqlas (və ya psevdotsuqa)*, Sibir tayqasında isə iynəyarpaqlılardan *sidr və ya Sibir şamı* növlərinin meşəyaranmada rolu böyükdür.

Sibir tayqasında iynəyarpaqlılardan *sidr və ya sibir şamı* çoxdur. Tayqa meşələrində ağac və kola nisbətən, *otlar, mamurlar və şibyələr* daha çoxnövlüdürlər. Hətta, Cənubi tayqada bəzi yerlərdə enliyarpaqlı ağac və enliyarpaqlı meşələrə xas olan ot növləri qarışığına da rast gəlinir.

İynəyarpaqlıların adından da göründüyü kimi yarpaqları iynə formalıdır, lakin pulcuqşəkillilər də vardır. Bu yarpaqların qapalı ağızcılıq olması, qışda nisbətən az *transpirasiyaya* (yəni, suyun buxar şəklində ayrılması), beləliklə də bu ağacların qurumaqdan qorunmasına səbəb olur. Bu da onların sərt qışı normal keçirməsinə və hətta soyuq mövsümdə belə assimilyasiya (fotosintez) etmək qabiliyyətinə malik olmasını təmin edir. Onlarda dar çatıryaratma xüsusiyyəti qışda qarın ağırlığından sınma ehtimalını azaldır və günəşin işığından maksimal istifadəyə imkan verir (*Şəkil 60*).



**Şəkil 60. Tayqa meşələri.**

**(Mənbə- [https://ru.wikipedia.org/wiki/:Taiga\\_ecoregion.png](https://ru.wikipedia.org/wiki/:Taiga_ecoregion.png))**

Tayqa meşələri kəsilməz zolaq şəklində Avrasiyadan başlayıb, Şimali Amerikadan keçərək Sakit Okean sahillərinə qədər uzanır və vahid *sirkumboreal zona* yaradır. *Sirkumboreal zona* və ya *Avro-Sibir Kanada floristik vilayəti* Holoarktik aləmin Boreal yarımaləminə daxil olub, əsasən Avroasiyada Rusiyanın, Şimali Amerikada isə Kanadanın və ABŞ-ın Alyaska ştatı daxil şimal qütbünə doğru böyük əraziləri tutur. Ümumiyyətlə, dünyada tayqa meşələri əsasən Avrasiya materikində, qismən isə Şimali Amerikanın şimalında  $38^{\circ}$  şimal enliyinə qədər yayılmışdır. Ən geniş şəkildə isə Rusiya Federasiyası ərazisində- onun həm Avropa qitəsinə, həm də Asiya qitəsində Qərbi Sibir, Şərqi Sibir

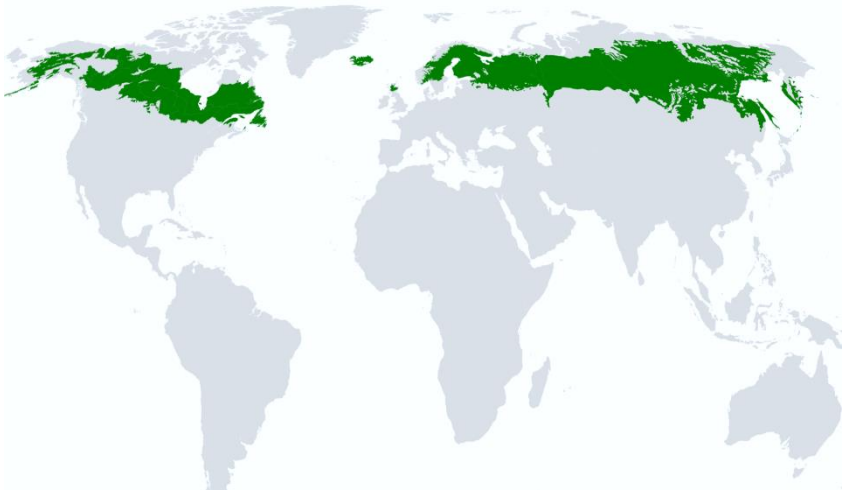
və Uzaq Şərq regionlarına aid hissəsində yayılmışdır. Rusiyada Yenisey və Lena çayları arasında tayqa meşələri xüsusən zəngindir (**Şəkil 61**).



**Şəkil 61. Boreal yarımaləmin ərazilərinin xəritəsi.**  
(Mənbə- [https://en.wikipedia.org/wiki/Circumboreal\\_Region](https://en.wikipedia.org/wiki/Circumboreal_Region))

Tayqanın qışı soyuq, yayı nisbətən sərin və rütubətli olduğundan, burada inkişaf edən bitkilərin *vegetasiya dövrü* (yəni, bioloji inkişaf dövrü) qısa çəkir. Buradakı iynəyarpaqlı meşələrin əksəriyyəti ərazisinin böyük hissəsində hökm sürən daimi donuşluq sahələrində yayılmışdır. Tayqada illik yağıntıların miqdarı buxarlanmanı üstələdiyindən bataqlıqlaşma proseslərinə çox məruz qalmışdır (**Şəkil 62**).





**Şəkil 62. Tayqa təbii zonası.**  
(Mənbə- <https://az.wikipedia.org/wiki/Tayqa>)

Sibir şamı, ağ şam və küknar *tünd iynəyarpaqlılar*, qalanı isə *açıq iynəyarpaqlılar* hesab olunurlar. Bunlar *həmişəyaşıl meşələr*, *qaraşam* isə enliyarpaqlılar kimi *yarpağı tökülən meşələr* (yəni, hər il xəzankeçirən) yaradırlar.

*Tünd iynəyarpaqlı meşələr*- sıx da olsa, strukturuna görə çox sadədir və 2-3 yarusludur. Burada *ağac yarusundan* başqa, *ot* (bəzən ot yarusı olmur) və ya *ot-kol* və *mamır yarusları* da inkişaf edir. Onlar çox vaxt hündür ağacların kölgəsində qaldıqlarından toxumla deyil, vegetativ yolla çoxalırlar. Aşağı yarus ot bitkilərinin adətən çiçək tacı kölgə ilə əlaqədar ağ, solğun-çəhrayı, solğun-mavi rənglərdə olur. *Mərsin* bitkisi isə qışda da yaşıl qalır.

Tünd iynəyarpaqlı meşələrdə çox vaxt külək çox zəif olsa da buradakı əksər bitki növlərinin cüzi kütləli toxumlarını bir yerdən digər yerə apara bilir. Bu meşələrin torpaqlarında bol olan və bitki kökləri ilə *mikoriza simbiozuna* daxil olan göbələklər bitkilərlə bir-birinə qida və su ötürərək birgə yaşayırlar.

*Açıq iynəyarpaqlı meşələr*- burada yayılan *qara şam*, *Sibir və daur qaraşamı* digər şam ağaclarının işıq sevməsi ilə əlaqədar daha seyrəkdir. Burada ot bitkilərindən *şibyələr*, kollardan isə *itburnu*, *qarağat*, *rododendronlar*, *başınağacı*, *nəfəsotu* və s. güclü inkişaf etmişdir. Bu meşələr kəskin *kontinental iqlimə* malikdir.

Şimali Amerikada tayqanın başlıca meşəyaradıcıları- *amerika qaraşamı*, *ağküknar* və ya *Kanada küknarı*, *qaraküknar*, qismən isə- *kağız ağcaqayını* və *ağcaqovaq*, həmçinin, quru qumlu torpaqlara uyğunlaşmış- *Benks* və *veymut şamı* növləridir. Tayqanın cənub hissələrində isə meşəyaradıcıları arasında *Kanada tsuqası* və *Şərq tuyaı* növləri də nəzərə çarpır

Qərbdə Sakit okeanətrafi çoxrütubətli meşələrdə (42 və 62 ° şm.en. arasında)- *küknar*, *ağşam*, *tsuqa*, *psevdotsuqa*, *tuya*, *sərv cinslərin* növləri başlıca meşə əmələgətiricilərdirlər.

*Tayqanın heyvanları* buranın iqliminə uyğun olaraq bölünürlər:

- I- *qış şəraitində də fəal həyat keçirənlərə*,
- II- *qış yuxusuna getməklə anabioz vəziyyətinə keçənlərə*,
- III- *qış dövründə tayqanın əlverişli iqlimli sahələrinə miqrasiya edənlərə*.

Onlar ekoloji cəhətdən- *torpaq-döşənək*, *yerüstü kol* və *ağac yaruslarında yaşayan* qruplara bölünürlər.

Burada bir çox quşlar, gəmiricilər və hətta yırtıcı heyvanlar ağacların toxumu ilə qidalanırlar. *Saprofaq heyvanlar* (çürüdücülər) olan *soxulcanlar*, *yumru torpaq qurdları*- *nematodlar*, *zirehli gənələr*- *oribatidlər*, *ilkinqanadsız həşəratlar*- *kollembollar*, *bəzi həşəratların sürfələri* və s. burada çox yayılmışlar.



Ağaclar üzərində bitkiyeyənlər və ya fitofaqlardan- *yarpaqyeyən böcəklər, Sibir baramaqurdu, kəpənəklərin tırtılları* və tırtılaoxşar zarqanadlıların sürfələri olan *mişarçılar* və s. əsasən iynəyarpaqların yarpaqları ilə qidalanırlar. Tayqada qansoran həşəratlardan *ağcaqanadlar, mığmığalar* və s. burada çoxsaylıdırlar.

Quş fitofaqlardan- *alacadimdiklər, tayqa quşu- cövüzqıranlar* Sidr şamının və küknarın toxumları ilə, *tetra quşları*- yayda giləmeyvələrlə, tumurcuqlarla, yarpaqlarla və eləcə də kiçik onurğasızlarla, qışda isə ağacların iynəyarpaqları və tumurcuqları ilə qidalanırlar. Avrasiyanın tayqasında- *adi və daş Sibir xoruzu, qarabağır, Uzaq Şərq tayqasında- dikuşa, Şimali Amerikanın tayqasında isə- Kanada dikuşu* geniş yayılmışdır. Həşəratyeyən tayqa quşlarından- *qaratoyuqlar, qamışquşları, göy arıquşu, ağacdələnlər, qızılquyruqlar, silviyaquşları, sisəklər, korolyok, yırtıcı quşlardan- miofalar, bayquşlardan- qırğı bayquşu, koryapalaq, uzunquyruq koryapalaq, iri qırğıları* göstərmək olar.

Tayqada iynəyarpaqlıların toxumları, tumurcuqları, habelə giləmeyvələr, göbələklər və həşəratlarla qidalanan *gəmiricilərdən*- Avrasiya və Şimali Amerika tayqasında məskunlaşmış *qırmızı və boz meşə çöl siçanları, dələkimilər, Sibir burunduku, Amerika zolaqlı və kiçik burundukları, sincablar* geniş yayılmışdır. Dələkimilərdən Avrasiya tayqasında *adi dələ, Şimali Amerikada qırmızı dələ*, kiçik yırtıcılar olan- *gəlincik və sincab*, Sibir tayqasında- *samur və Sibir siçovulu*, Şimali Amerika tayqasında- *ilka və Amerika dələsi* buralar üçün xarakterikdir. Kiçik ayıya oxşayan- *Sibir porsuğu* da tayqada geniş yayılmışdır.

Tayqada qışda ağacların qabıq və budaqları ilə qidalana bilən *sığınlar* geniş yayılmışdır. Burada iri yırtıcılardan- *tülkü*, *canavar*, *qonurayı*, *vaşaq* yayılmışdır.

Tayqa meşələrində *adi gürzə*, *doğan kərtənkələ* kimi sürünənlər, *qonur qurbağa*, *sibir tritonu*- *küncdişli* kimi amfibilər çox nəzərə çarpır.

Uzaq Şərq tayqasının zəngin qruplaşmalarında *ümumi biokütlə* 350-400 t/ha təşkil edir. Şimali tayqanın seyrək qaraşam və sıx olmayan meşə qruplaşmalarında isə biokütlə 50- 200 t/ha arasında dəyişir.

### **7.5. Sərtyarpaqlı subtropik meşələr və kolluqlar**

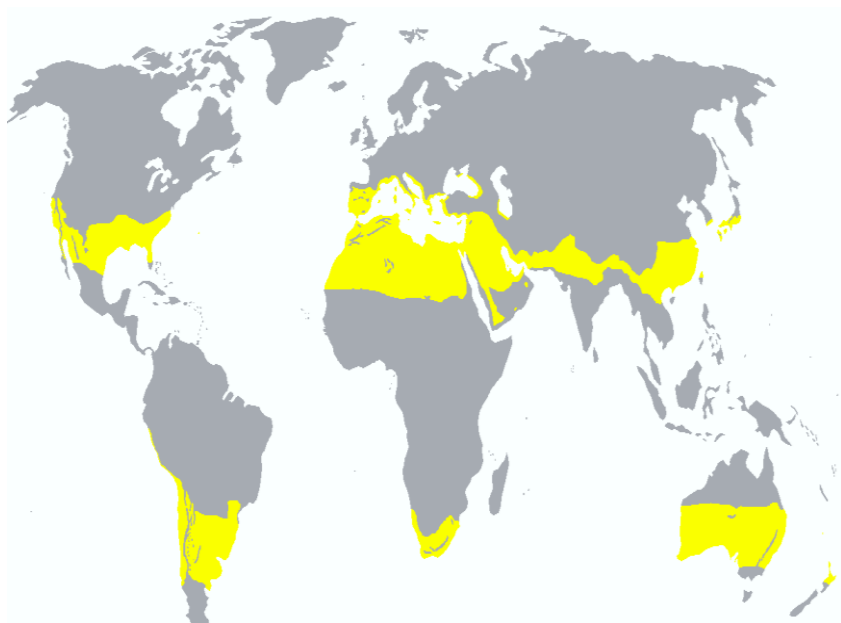
*Subtropik iqlim qurşağı*- Yerin şimal və cənub yarımkürələrinin 36° və 44° paralelləri arasında qalan əraziləri tutur. O Yerin tropik iqlim qurşağının şimal və cənubundakı 23,5° paralellərində yerləşən *Xərçəng tropiki* və *Oğlaq tropiki* ilə məhdudlaşır. Keçid iqlim tipinə malikdir. Aydın seçilən fəsillərə malikdir, yayı isti və quru, qışı mülayim və rütubətlidir. Subtropik iqlim qurşağı vilayətləri demək olar ki, Antarktidadan başqa, bütün qitələrdə, xüsusən də Avrasiya materikində geniş ərazilər əhatə edir və burada 4 fərqli tipə ayrılır:

I- *Aralıq dənizi iqlim tipi*- Azərbaycanın da daxil olduğu bu iqlim tipi Avrasiya materikinə qərbində əhatə edir. *Onun yayı* isti və quru, qışı mülayim və rütubətli keçir. Bura *Aralıq dənizi tipli bitki formasiyaları* adlanan *dəfnə ağacı*, *daş palıdı*, *mantar palıdı* və s. meşələri kimi *sərtyarpaqlı meşələrin* və *kolluqların* yayılması xarakterikdir.

II- *Kontinental iqlim tipi*- Avrasiya materikinın mərkəzi hissələrini əhatə edir. Onun yayı isti və quru, qışı isə quru və çox soyuq olur.

III- *Musson iqlim tipi*- Avrasiya materikinın şərqini əhatə edir. Onun yayı rütubətli və sərin, qışı isə quru və sərin olur.

IV- *İlboyu bərabər rütubətli iqlim tipi*- bu, Cənub yarımkürəsində bir növ musson iqlimini əvəz edir (*Şəkil 63*).



**Şəkil 63. Subtropik iqlimin yayıldığı ərazilər.**  
(Mənbə- <https://az.wikipedia.org/wiki/Subtropik>)

Sertyarpaqlı həmişəyaşıl *palıd* və *kol* qruplaşmaları Şimali Amerikada geniş yayılmışdır. Lakin Cənub yarımkürəsindəki bütün qitələrdə, o cümlədən, Cənubi Amerikada (məs., Çilidə) və Afrikanın cənub-qərb qutaracağında kiçik bir

sahəni tutur. Burada *proteinlər fəsiləsindən Gümüşü ağac-leukadendron, aşağı yaruslarda paxlalılar və süpürgə kolu* və s. cinslərin çoxsaylı növləri *həmişəyaşıl meşəliklər* yaradır.

Avstraliyada *sərt yarpaqlı subtropik meşələr* və kolluqlar əsasən- *evkalipt və akasiya* ağaclarından, *proteinlər fəsiləsindən olan kazuarlar və banksiya* növlərindən, *paxlalılar, mərsinlər, zanbaq fəsilələrindən* olan ot və ağac növlərindən, *sərt yarpaqlı skrab* kollarından formalaşır. (**Şəkil 64**).



**Şəkil 64.** Subtropik iqlimli təbiət guşəsi.  
(Mənbə- <https://karatu.ru/subtropicheskij-klimat/>)

*Sərtyarpaqlı subtropik meşələr və kolluqlar*- həmişəyaşıl və sklerofit bitkilər qrupuna aid olan növlərdən təşkil olunur. *Sklerofitlər* (yun. "skleros"- sərt, "phyton"- bitki)- kserofit, yəni quraqlığa davamlı sərtarpaqlı bitkilər olub, yarpağı və tumurcuqları sərt mexaniki toxumalı, bəzən bir hissəsi tikana çevrildiyindən isti və quraq şəraitdə yaşamağa uyğunlaşmış bitkilər qrupudur. Onlara qalın mantar qabıq, aşağı səviyyədə budaqlanma və geniş çətirlər, ən əsası bir neçə il bitki üzərində qalan sərt yarpaqlar xarakterikdir. Bu cür yarpaqların tərkibində zərərvericilərdən qoruyucu *efir yağları* (xüsusən, *dodaqçiçəklilər*, *paqlılar*, *gülçiçəklilər fəsilələrinin nümayəndələrində*), üzərində isə *kutikula* adlanan parlaq nazik mum təbəqə olur.

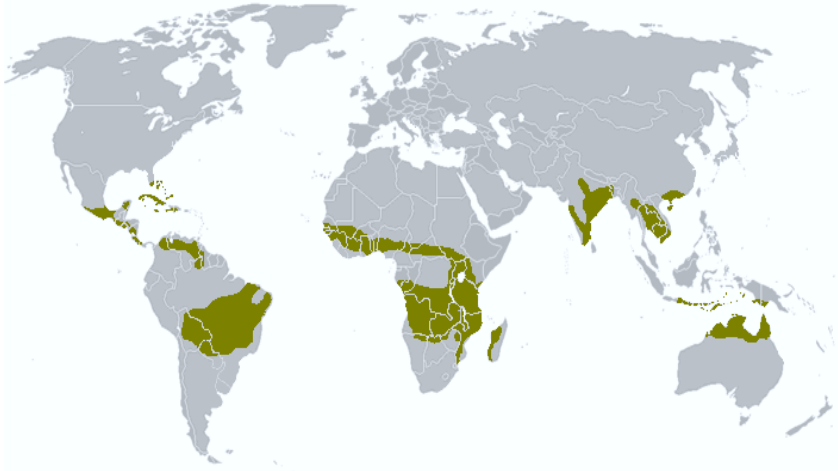
Bu meşələrdə *kol və ot yarusları* yaxşı inkişaf edir. Bura *yabanı zeytun, ağacşəkilli süpürgə kolu, keçibynuzu ağacı, bəzi qətranlı kol bitki növləri, çiyələk ağacı, mərsin, püstə* kimi kollar xarakterikdir. Onların kökləri torpağın dərinliklərinə işləyir. İqlimlə əlaqədar buradakı kol və ot yarusları əsasən yaz və payızda, bəzi növləri isə hətta qışda çiçəkləyir. Məsələn, buradakı *soğanaqlı və kök yumrulu bitkilər (geofitlər)* yaz və payızda çiçəkləyirlər.

Sərtarpaqlı subtropik meşələr və kolluqların *heyvanat aləmi*- qonşu tropik quru meşələrin, savannaların, səhraların, eləcə də mülayim qurşağın meşələrindəki heyvan növlərinin tarixən bura miqrasiyasından formalaşmışdır. Ona görə də buradakı heyvan qruplarının qonşu biomların faunası ilə qohumluq əlaqələri vardır.

Sərtarpaqlı subtropik meşələr və kolluqların biokütləsi 50 t/ha təşkil edir. Burada ümumi məhsuldarlıq 10 t/ha-dır ki, bu da ümumi biokütlə ehiyatının təxminən 20%-ni təşkil edir.

## 7.6. Savannalar

*Savannalar*- müxtəlif iqlim şəraitlərində, daha çox da quru mövsümi iqlimə malik olan tropik qurşağın kseromorf, yəni quru iqlimə uyğunlaşmış ot qruplaşmasıdır. Onlar Afrikada böyük ərazilər tutsa da, Avstraliya, Cənubi Amerika və Asiyada da geniş yayılmışdırlar. Əsasən quru mövsümi iqlimə malik olan Afrikada Sudan savannaları, bol rütubətli tropik iqlimi olan Qvineyanın savannaları, Braziliyanın mərkəzi vilayətləri *serrados savannaları* və s. çox məşhurdur (**Şəkil 65**).



**Şəkil 65. Savannaların əhatə dairəsi xəritəsi.**

(Mənbə- <https://az.wikipedia.org/wiki/Savanna#/media/Fayl:Awmapworld.PNG>)

*Savannaların bitki örtüyü.* Əsasən dənli ot bitkiləri üstündür. Onlar sıx saçaqlı kök sisteminə, bol toxumvermə xüsusiyyətinə malikdir və adətən sıx *yuxarı yarus* yaradırlar. Burada dənli bitkilərdən başqa- *qumotukimilər*, birillik və çoxillik ikiləpəli ot növləri də iştirak edir ki, onlar isə *aşağı yarusu* təşkil

edirlər. Burada, otlarla müqayisədə az rast gəlinə də, güclü kök sisteminə malik, qalın qabıqlı, qısa boylu, qollu-budaqlı çətirli, sarıyan və ya əyri gövdəli müxtəlif ağac və kol növləri də vardır. Afrika savannalarında *akasiya* ağaclarına, Avstraliya savannalarında isə sərt həmişəyaşıl *sklerofil*, yəni sərt yarpaqlara malik *evkaliptlərə* çox rast gəlinir.

İlboyu düşən yağıntıların miqdarından və davam edən quru dövrdən asılı olaraq buradakı otların hündürlüyü və sıxlığı da fərqlənir ki, bu cəhətdən də mövcud savannalar bir sıra əsas formasionalara bölünür. Məsələn, *rütubətli savannalar*, *quru savannalar*, *tikanlı savannalar* və s. (**Şəkil 66**).



**Şəkil 66. Tipik quru savanna.**

**(Tanzaniyada Taranqire Milli parkı).**

**(Mənbə- [https://az.wikipedia.org/wiki/T%C9%99bii\\_zonalar#/media/Fayl:Vegetation-no-legend.PNG](https://az.wikipedia.org/wiki/T%C9%99bii_zonalar#/media/Fayl:Vegetation-no-legend.PNG))**

*Rütubətli savannalarda*- quru dövrün davamiyyət müddəti 3-5 ay, illik yağıntıların miqdarı isə 800 -2000 mm olur. Buradakı ot qruplaşmaları rütubətli dövrdə yaşıllaşır və böyüyərək 1,5-3 m-ə çatır, quru dövr başladıqda isə get-gedə quruyurlar. Bu cür savannalarda çay dərələri boyunca həmişəyaşıl rütubətsevən ağac və kol növləri- *qalereya meşələri* yaradırlar.

*Quru savannalarda*- quru mövsüm 5- 7 ay davam edir və illik yağıntılar isə 500-1200 mm-ə qədər olur. Burada hündürlüyü 1,5- 2 m olan sərt və uzunsov yarpaqlı dənli bitkilər qruplaşmaları hakimdir. Bura az da olsa kiçik boylu, sukkulent gövdəli, qabığı qalın, odunacağı bərk, həmişəyaşıl ağaclar xarakterikdir.

*Tikanlı savannalar*- quru dövr uzun (8- 10 ay), illik yağıntıların miqdarı cəmi 250-750 mm arasında olan, əsil kseromorflardan təşkil olunmuş savannalardır. Burada kolqarışıq seyrək otların hündürlüyü 30- 50 sm, az halda 1 m-ə çatır. Az da olsa hündürlüyü 3- 8 m-ə çatan, tikanlı, bəzən tam yarpaqsız, sukkulent gövdələri olan ağaclara, həmçinin tikanlı, enliyarpaqlı, həmişəyaşıl və yarpaqsız formalı kollara da rast gəlinir.

*Heyvanat aləmi*. Burada otların zənginliyi, xüsusən iri otlarla qidalanan heyvanların, məsələn, məməlilərdən- *cütdırnaqlılar, təkdırnaqlılılar, xortumlular, qarakərgədanlar*, 5 m-dən artıq hündürlüyü olan- *zürafələr*, 2- 4 m hündürlüyü, bir neçə ton ağırlığı olan- *Afrika filləri, böyük kenqurular* və s. növlərin kütləvi çoxalmasına imkan vermişdir.

Savannalarda *antiloplar* çox və müxtəlif növlüdürlər. Məsələn, *impala antilopu*, kolluqda yaşayan- *dik-dik antilopu, qnu antilopu*, kiçik ölçülü antiloplar olan- *Tomson ceyranı* və ya *Tommi*, iri ölçülü- *Qrant ceyranı*, 2 m-dən artıq hündürlüyü olan- *qerenuk antilopu* və s.



Əsasən otlayan heyvanlarla qidalanan yırtıcılardan isə- şirlər, hepardlar, çaqqallar, kaftarlar, Cənubi Amerikada- yallı canavar və savanna tülküsi, Avstraliya savannalarında- dingo itlərinə burada çox rast gəlinir.

Quş faunasında- dənyeyən tkaçikkimilərdən- qırmızı dimdik kveli və ictimai tkaç, həmçinin dənli bitkilərlə qidalanan- iri uçmayan strauslar (o cümlədən, hündürlüyü 2,7 m, kütləsi 90 kq olan- Afrika strausları), Avstraliya savannalarında boyu 1,7 m- ə çatan- emular, Cənubi Amerikanın savannalarında boyu 1,5 m- ə çatan- nandular burada çoxdur.

Ölmüş bitki kütləsinin utilizasiyasında aparıcı rol oynayan termitlər də burada boldur.

Savannalarda uzun və isti quraqlıq dövrünü keçirmək üçün buradakı bir çox həşəratlarda, amfibiyalarda və bəzi sürünənlərdə uzun tarixi təkamül yolunda mövsümi anabioz (əsasən, yay yuxusuna dalma şəklində özünü göstərir) kimi uyğunlaşma forması meydana çıxmışdır. Burada yayılan quşların və məməlilərin çoxu isə onlar üçün əlverişli şəraiti olan regionlara miqrasiya edirlər. Məsələn, qnu antiloplarının böyük sürüləri, kiçik antiloplar olan- Tomson ceyranı və ya Tommi, iri ölçülü- Qrant ceyranı, zebralar və s. yüzrlə kilometr məsafəyə miqrasiya edirlər.

Savannalarda quru fitokütlə ehtiyatları 50-150 t/ha arasında dəyişir. Zookütlə isə onunla müqayisədə çox cüzi olub, 100-130 kq/ha təşkil edir ki, bunun da yarısı soxulcanların, digər dördə biri isə termitlərin payına düşür.

### 7.7. Manqrlar və ya manqrovlar

*Manqr və ya manqrov bitki qruplaşmaları*- əsasən orta hündürlükdə, müxtəlif enliyarpaqlı ağac növləri və kollarından təşkil olunmuş həmişəyaşıl meşələndirlər. Onlar- *litoral interazonal biotlar* yaradırlar. Manqr meşələri əsasən, Yerin tropik və ekvatorial enliklərində, qitələrin okean və dənizlərlə təmas xəttində (*əsasən 25° şimal en dairəsi və 25° cənub en dairəsi arasında yerləşən tropik və tropikaltı şorakət sahillərdə*), xüsusən də qabarma-çəkilmə zonalarında meydana gəlir (**Şəkil 67**).



**Şəkil 67. Yerin manqr meşələrinin yayıldığı sahələri.**  
(Mənbə- <https://scienceworld.scholastic.com/issues/2018-19/100818/mappingmangroves.html?language=english#1120L>)

Adətən, manqr meşələri sahilində yerləşdiyi dəniz səviyyəsinin çəkilmə sərhədi ilə onun qabarma zamanı subasma törətdiyi sərhəd arasındakı əraziləri tutur. Bu cür meşələri yaradan bütün ağaclar və kollar daim şoran və şorakət torpaqlarda inkişaf edən- *halofitlər*, yəni duzlu mühitə uyğunlaşanlar olurlar. Onlar üçün sərt, lətli, artıq duzları ifraz etməyə qabil olan vəzilərə malik yarpaqlar xarakterikdir. Bunlarda *dayaq köklərdən* başqa, torpaqdan yerin üstünə qalxan *tənəffüs kökləri* də inkişaf edir. Lildə oksigen az, metan, hidrogen-sulfid və s. kimi zəhərli qazlar çox olduğundan, onların təmiz havaya çıxan *tənəffüs kökləri* özlərini atmosfer oksigeni ilə yaxşı təmin edir (*Şəkil 68*).



***Şəkil 68. Manqr meşəsi.***  
(*Mənbə- <https://science.gov.az/az/news/open/16112>*).

Manqrov ağaclarının al-əlvan çiçəklərini buradakı müxtəlif növ arılar və digər uçan həşərat növləri tozlandırır.

Tozlanmadan sonra formalaşan manqr toxumlarına- *vivipariya* hadisəsi xarakterikdir, yəni toxumlar bilavasitə ana bitkinin üzərində cücərir. Çünki suya düşsə ya çürüyəcək, ya da su axını dənizin içərilərinə aparacaqdır. Odur ki, onların toxumu ana bitki üzərində azından 0,5-1,0 m-ə qədər cücərib uzandıqdan sonra anadan qopub ayrılaraq ağır iti ucu ilə lilə batır, ya da su ilə sahilin digər yerlərinə aparılır və orada kök salır.

Manqr meşələri aznövlüdürlər-cəmi 30 növ. Burada ən çox halofit- *sonneratsiya*, *rizofor*, *aviseniya*, *bruqiyer* və s. növlər nəzərə çarpır. Şərq yarımkürəsinin manqr meşələrinin növmüxtəlifliyi nisbətən qərblə müqayisədə artıqdır.

Manqrlar okean dalğalarının çox tutduğu sahillərdə inkişaf edə bilmir, odur ki, onlara daha çox güclü dalğaların qarşısını alan mərcan riflərində və qumsal dayazlıqlarda, o cümlədən tropik çayların delta sahələrində, buxtalarda, laqunalarda rast gəlinir. Bu meşələrin arealının sahilədən uzaq hissələrində, suyun gətirdiyi dəniz lili ilə onun bitki qırıntılarının (yarpaq, budaq, gövdə qalıqları) qarışması nəticəsində humuslu münbit torpaqlar əmələ gəlir.

Manqr meşələrinin fauna aləmi də müxtəlifdir və daha çox tropik yağış meşə qruplaşmasının nümayəndələridirlər. Burada həşəratlardan- *tozlayıcı arılar*, *ağcaqanadlar*, *qarışqalar*, tropik iqlimdə yaşayan və ekzotik kərtənkələ növü olan- *iquanalar* yayılmışlar. Bəzi *dəniz xərçəngləri*, *avarayaqlı xərçənglər*, *stridiyalar*, lilin səthində *krablar*, *assidiyalar* da çoxluq təşkil edirlər. Kiçik onurğasızlardan- *nematodlar*, balıqlardan- *dəniz xulbalıqları*, lilli *hoppanan balıq*, Kalimantanda yarpaqlarla qidalanan məməlilərdən- *burunlu meymunlar* quşlardan- *vağ* və digər suətrafi quşlar da burada geniş yayılmışdırlar.

### 7.8. Tundra təbii zonası

*Tundra*- Avrasiya materikinın şimal zolağını və Şimali Amerikanın şimal hissəsini (Alyaskada), qismən isə Kanada arxepelaqını, İslandiya və Qrenlandiyanın buz örtməyən cənub kənarlarını əhatə edir. O cümlədən, Antarktidanın- Teylor-Rossa, Eymeri, Vestfoll, Banqera, Viktoriya və s. kimi buzdan azad olmuş sahələri, Şimal Buzlu okeanın arktik və subartik iqlim qurşaqlarında yerləşən bir sıra meşəsiz landşaftlara malik adaları da tundraya aiddir. Təbii şəraitlərin dəyişməsi ilə əlaqədar daha yüksək enliklərə doğru *subartik*, *arktik* və *yuxarıarktik* tundralar ayrılır (*Şəkil 69*).



**Şəkil 69. Tundra əraziləri.**

(Mənbə- <https://az.wikipedia.org/wiki/Tundra>)

*Tundra*- Yerin quru hissəsinin təqribən 4%-ini tutan, yayı qısa və soyuq, qışı uzun, qar örtüyü qalın, sərt iqlimli sirkumpolyar təbii zonadır. Bura üçün çox yüksək rütubətlik və zəif buxarlanma xasdır ki, bu da onun çox ərazilərinin bataqlıqlaşmasına səbəb olur. Tundra çürüməmiş *sfaqnum* *mamırlarının* yaratdığı *torflu bataqlıqlara*, eləcə də daimi donuşluq vəziyyətində olan, bəzi yerlərdə isə daşlıqdan ibarət olan geniş ərazilərə malikdir. O əsasən tayqadan şimalda yerləşən əraziləri əhatə edir.

*Tundra bitkiləri* soyuq və quru yerlərdə yaşamağa uyğunlaşmış, əsasən alçaqboylu, hətta yerə sərilmiş, buna görə də qışda qalın qar altında qalaraq don vurmada mühafizə oluna bilən- *kriofit bitkilərdir*. *Kriofitlər* (yun. "krios"-soyuq, "fitos"-bitki)- soyuq, lakin quraq yerlərdə, təqribən +10°C-dən -20°C arasında inkişaf edə bilən bitki növləridir.

Tundra bitki örtüyü əlverişsiz təbii şərait səbəbindən meşəsizdir, yalnız Boreal iynəyarpaqlı meşələrlə meşəsiz tundra arasında keçid zolaq şəklində- *meşə-tundra zonası* yerləşir. Bu cür subarktik tundra meşələrində *mamırlar*, *şibyələr* və *kollarla* yanaşı, *qütb ağcaqayınları* və *söyüdləri* də üstünlük təşkil edir. Lakin burada qismən əyilmiş, yastığaoxşar *kriofit kollar* və otşəkillilərdən- *şibyələr* və *mamırlar* hakimdir. Tundra bitki qruplaşmalarına *mozaiklik* xasdır və bu özünü- *xallı-kiçik təpəli, kəsəkli, təpəli, xallı tundra* və s. şəklində göstərir. Okean iqlimli, yayı soyuq, fırtına küləkli- *Subantarktik adalarda* *mamırsız* və *kolsuz*, lakin *qijılar*, *plaunlar*, *şibyələrdən* ibarət, en kəsiyi bir metrə çatan *ot yastıqları*, dənli ot bitkilərindən ibarət *təpəciklər* əmələ gəlir.

Güclü bataqlıqlaşmış *Arktik tundrada* ərpli, yarpaqgövdəli mamırlar, şibyələr və o cümlədən *kol-ot bitki qruplaşmalarından* olan- *qumotu, tüklücə, qütb söyüdü* geniş yayılmışdır (**Şəkil 70**).



**Şəkil 70. Tundra landşaftları.**

(Mənbə-<https://www.gorgoda.com/wp-content/uploads/2012/09/Tundra.jpg>)

Tundra heyvanlarından yalnız bəzi çöl siçanları, dovşanlar, şimal maralları və tülküləri, canavarlar, lemminqlər,

*ağ kəkliklər və qütb bayquşları* ilboyu çətinliklə üzləşsələr də, digər növlər burada fəal həyat sürürlər. Əksər tundar heyvanları əlverişsiz vaxtlarda ya *anabioz* (bütün onurğasızlar), ya *qışlama* (marmotlar, sünbülqıranlar) vəziyyətində olur, ya da cənub enliklərə miqrasiya etməklə tundranı tərk edirlər (əksər quşlar və məməlilər).

*Torpaqyarusu heyvanları* torpağın donu əriyən zaman canlanır, kol yarusu isə yalnız cənubda kolluq tundrasında olur. Beləliklə də, tundra heyvanları əsasən *yerüstü*, qismən isə *torpaq-döşənək yaruslarında* cəmlənir. *Torpaq-döşənək yarusunda*-gənələr-qamazidlər və oribatidlər, kiçik qurdlar-enxitreidlər, nematodlar, soxulcanlar, kollembollar və s. üstünlük təşkil edirlər. *Yerüstü yarusda* isə kiçik gəmiricilərdən- *çöl siçanları, uzunquyruq sünbülqıranlar, qışyuxusuna gedən sünbülqıranlar, Norveç lemminqləri, dırnaqlı lemminqlər, Kamçatka və Amerika çal marmotları* və s. üstünlük edir.

Avrasiya və Şimali Amerika tundrasında məməlilərdən- *şimal maralı və ya karibu*, Bering boğazı hövzəsindəki dağlıq tundrada- *qar qoyunu və ya qalınbuynuz qoyun*, Alyaskada- *relikt müşk öküzləri* və s. üstünlük təşkil edir.

Burada quşlardan- *ağ kəklik, tundra kəkliyi, vəhşi qazkimilərdən- qaşqalı qaz, qırmızı qaz, qara qaz və kanada qazı, tundra qu quşu, şimal sərçəsi, cüllüt, qum cüllütü, çovdarçı, kamneşarka, uzunquyruq sahil qağayısı, ağ və ya qütb bayquşu, sar quşu, lapland quşu* və s. tundranın tipik sakinləridir.

Tundrada qansoran həşəratlardan- *qansoran ağcaqanadlar, mığmığalar, böyənəklər* geniş yayılmışdır.

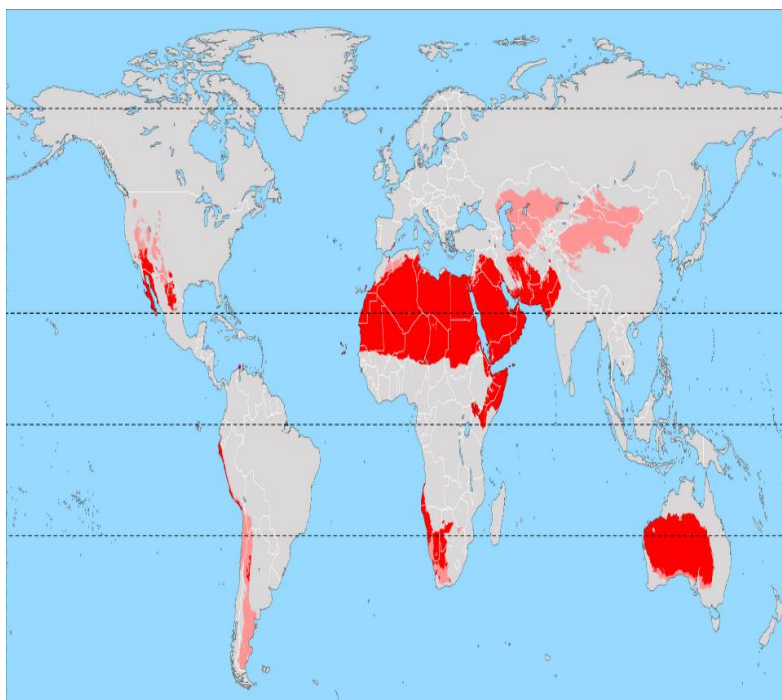
Tundranın müxtəlif zonalarında ümumi biokütlə 10- 50 t/ha, ilkin illik məhsuldarlıq isə 1-5 t/ha arasında dəyişir.



### 7.9. Çöllər, preriylar və pampalar

*Çöllər*- mülayim qurşaqlarında yerləşən, ot bitkilərinin üstün olduğu, tamamilə meşəsiz, düzənlik və alçaq təpəliklərdən ibarət ərazilərdir. Burada qara və şabalıdı torpaqlar daha çox nəzərə çarpır.

Çöllərə Antarktida istisna olmaqla bütün materiklərdə rast gəlinir. Çox vaxt Şimali Amerika çöllərinə- *preriylar*, Cənubi Amerika çöllərinə isə- *pampalar* deyilir (*Şəkil 71*).



***Şəkil 71. Yerində çöllük biomunun xəritəsi.***

***(Mənbə- [https://ru.wikipedia.org/wiki/ Список\\_пустынь](https://ru.wikipedia.org/wiki/Список_пустынь))***

Nəmlənmə qradientinə görə Avrasiyanın çölləri şimaldan cənuba yarımzonalara və ya geniş zolaqlara- *çəmən-bozqır və bozqır çəmənlikləri, həqiqi çöllər və səhralaşmış çöllərə* bölünür.

Çöllərdə torpaqaltı rütubəti mənimsəmək üçün kökləri çox dərinə nüfuz edən *kserofil (quraqlıqsevən)* və *mezokserofil (quraqlıqadözən)*, eləcə də qısa vegetasiyalı- *birillik (efemerlər)* və *çoxillik (efemeroidlər)* bitkilər üstündürlər. Quraqlıq illərdə kserofilər efemer və efemeroidlərdən daha yaxşı inkişaf edirlər. *Ağ ot, dovşanotu* və s. kimi *dənli ot bitkiləri* çöl bitki örtüyünün yaranmasında yaxından iştirak edir.

Bəzi yerlərdə- *yabanı albalı, ardıc, spirey* kimi kol bitkilərinə də təsadüf olunur. Monqolustan çöllərində isə *karaqan kol çölləri* geniş yayılmışdır.

Nisbətən rütubətli *çəmən-bozqır çöl bitki örtüyündə*- xüsusən çaylararası düzənliklərdə palıd və ağcaqayınli *məşə-bozqırlar* inkişaf edir.

*Səhralaşmış çöllərdə* buxarlanma yağıntıları çox üstələdiyindən növzənginliyi kəskin azalır. Burada kserofit yarıkolluqların və yovşan növlərinin sayı artır (**Şəkil 72**).

Çöllərin *heyvanları* arasında- *gəmiricilər, adi marmot və ya baybakkərtənkələ, ilan, əqrəb, qismən isə antilop və dəvə* geniş yayılmışdır. Onlar yemi həm yerüstü yarusdan, həm də yeraltı yarusdan (kökləri, soğanaqları, kökyumrularını yeyirlər) toplayırlar. Avrasiya çöllərində güclü kəsici dişləri olan *adi kor siçan*, Altay və Monqolustan çöllərində iri gəmirici *zokor* məskunlaşmışdır.



**Şəkil 72. Yer in çöllük biomunun bitkiləri.**  
(Mənbə- <https://ethnomir.ru/articles/rasteniya-pustyni/>)

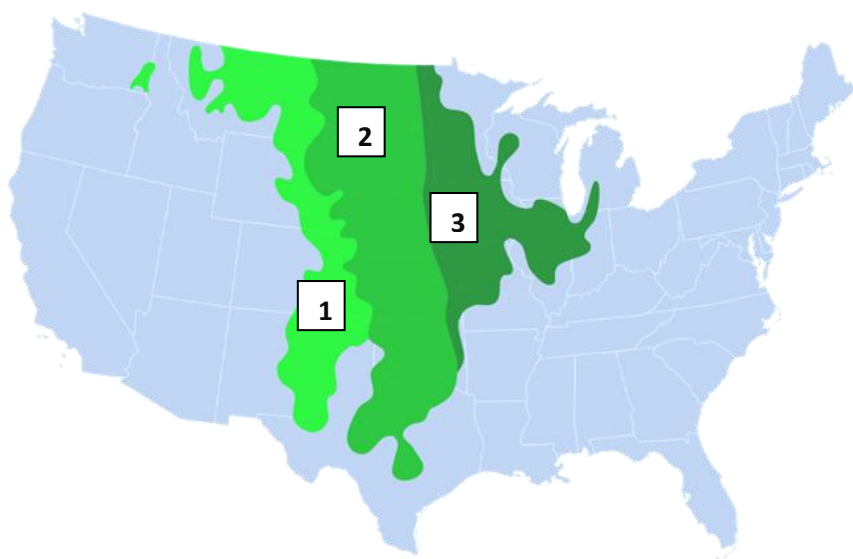
**Preriyalar və ya prerilər** (fr. “*prairie*”- çəmənlik)- Şimali Amerikada və Orta Qərbdə mülayim çöl zonalarıdır. O ABŞ-nin Kaliforniya (Mərkəzi Vadi), Ohayo, Minnesota, Şimali Dakota, Nebraska, Ayova, İllinoys, Cənubi Dakota, Kanzas, Vayominq, Nyu Meksiko, Texas, Missuri, Oklahoma, Montana, İndiana, Viskonsin ştatlarında geniş əraziləri və Kanadada Böyük Düzənliklərin şərq hissələrini (o cümlədən, Manitoba, Saskaçevan və Alberta ştatlarını) əhatə edir.

Prerilərə çox isti yay və sərt qış və davamlı qar örtüyü ilə müşahidə olunan *kontinental iqlim tipi* xarakterikdir. Yağıntıların qabağını qərbdən Qayalı dağlar kəsir deyə rütubətlənmə az olur.

Şimali Amerikada- *bol rütubətli və ya yaş prerilər, quru və ya mizik prerilər* mövcuddur. *Yaş prerilərdə*- rütubətlənmə %-i bəzən hədsiz çox olduğundan bataqlaşmaya belə səbəb ola bilər.

*Mizik preriya*sında da rütubətlənmə %-i bəzən çox olsa da, yaxşı *drenaja* (su ötürücülüynə) malikdir. Burada kənd təssərrüfatı sahələri də yaxşı inkişaf etdirilmişdir.

*Quru prerilər* yüksəkliklərdə və ya dağ ətəklərində rast gəlinir və drenaj imkanları yüksək olduğundan torpaqlarında daim rütubət çatışmazlığı hökm sürür. (*Şəkil 73*).



**Şəkil 73.** Şimali Amerikada preriyaların yayıldığı ərazilər:

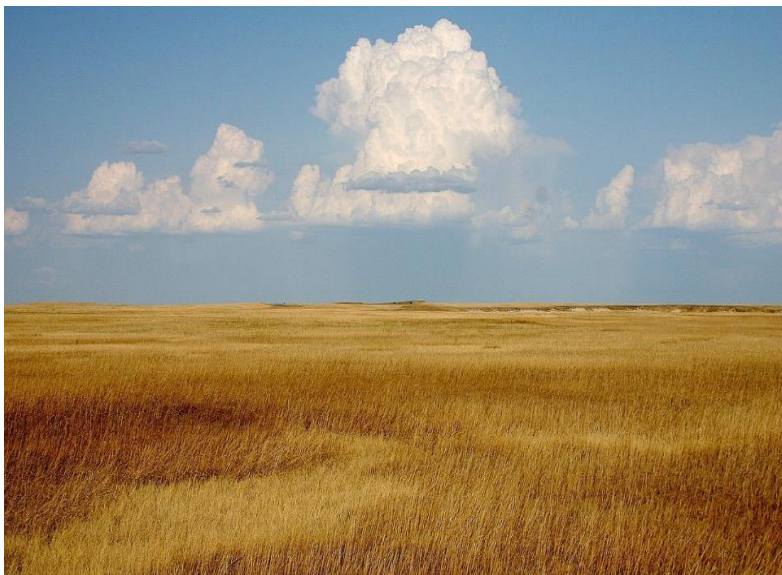
- 1) *Qısa boylu otluq ərazilər*, 2) *Qarışıq otluq preriya*,  
3) *Hündür boylu otluq ərazilər*.

(Mənbə- [https://ru.wikipedia.org/wiki/ BB:  
United\\_States\\_Prairies.svg](https://ru.wikipedia.org/wiki/BB:United_States_Prairies.svg))

Hazırda çöl və preriyaaların çox hissəsi şumlanmış və kənd təsərrüfatı bitkilərinin əkinçiliyi üçün zəbt edilmişdir.

*Bitki örtüyü.* Prerilər də digər çöllər kimi, iqlimin nisbətən istiliyi və az rütubətlənmə səbəbindən əsasən *otlardan* təşkil olunur və burada ağaclar və kollar çox qıtdır. Preriləri az və ya çox dərəcədə *kserofil (quraqlıqsevən) ot formasiyaları* tutur. Quru şəraitdə bitən bu cür bitkilərin dərinə işləyən kökləri onların az da olsa torpaqdan su almağına kömək edir.

Prerilərin bitki qruplaşmalarının tərkibinə kserofil çimli-dənli bitkilərdən- *çayırotu, nazıqıç, ceyranotu, ağ ot, qırtıc* və s. tipikdir. Prerilərin rütubətli hissələrində isə- *cırbit, ayırıq növləri* və s. geniş yayılmışdır (*Şəkil 74*).



**Şəkil 74. Preri otluqları.**

(Mənbə- [https://ru.wikipedia.org/wiki/Cumulus\\_Clouds\\_over\\_Yellow\\_Prairie2.jpg](https://ru.wikipedia.org/wiki/Cumulus_Clouds_over_Yellow_Prairie2.jpg) )

Burada şərqdən qərbə doğru yağıntıların azalması- *məşə-çöl* (hikor, palıd), *otlu preriya* (ceyranotu, ağ ot, cır yulaf), *qarıxıq preriya*, *alçaq otlu preriya* (qram otları və bizon otu) kimi yarımzona və ya zolaqların meridional yayılmasını müəyyən edir.

*Heyvanat aləmi.* Preriyaların heyvanlarının çox hissəsi yazda və payızda nisbətən aktiv olur, yayın quraqlıq dövründə və sərt qışda isə anabioz vəziyyətinə keçirlər. Burada, *sürünənlərin* və dərin yuvalar qazan *gəmiricilərin* çoxu qış yuxusuna dalır, məməlilər və quşların əksəriyyəti isə mülayim iqlimli cənub ərazilərinə miqrasiya edirlər. Preriyaların xarakterik heyvanları marmotları xatırladan *çəmən itləri və koyotlardır*. Onlar 5 m dərinliyində yuva qazırlar. Preriyalarda geniş yayılmış, kiçik gözləri, qısa quyruğu və dodaqlarından qabağa çıxan güclü kəsici dişləri olan- *qofer fəsiləsindən olan gəmiricilər* yeraltı həyat tərzini keçirirlər. Ümumiyyətlə, çöl, preriya və pampada *yeraltı yarusun heyvanat aləmi* daha güclü inkişaf etmişdir.

*Yerüstü yarusun heyvanat aləminin* əsasını bitkiyəyən *çayirtkəkimilər, şalalar, müxtəlif gəmiricilər*, böyük koloniyalarla yaşayan- *sünbülqıranlar* və s. təşkil edir.

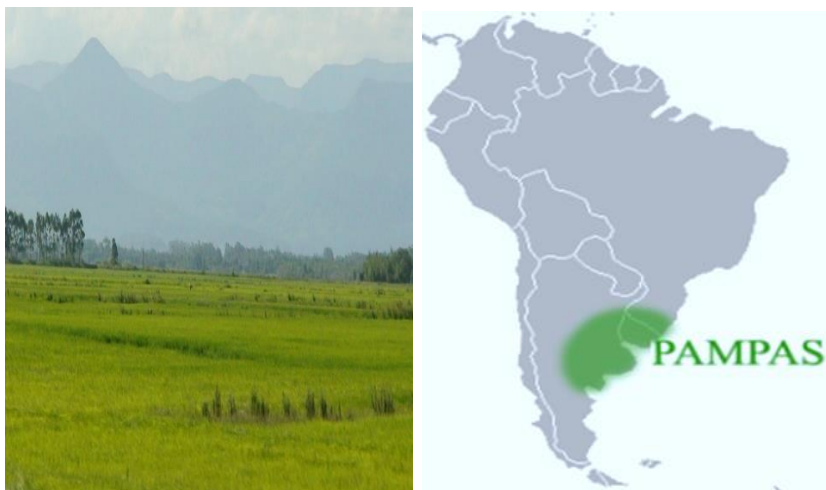
Şimali Amerika preriyalarında artıq nəsləkəsilməkdə olan *bizonların* və *haçabuynuzların* populyasiyası bərpa edilmişdir,

Preriyalarda biokütlə müvafiq olaraq, 150 t/ha- dan 10 t/ha arasında dəyişir. İl ərzində məhsuldarlıq müvafiq olaraq 30- 50 t/ha arasında dəyişir. Zookütlə 10-50 kq/ha çatır.

***Pampa və ya pampas*** (isp. "pampa"-çöl)- Cənubi Amerika materikinin cənub-şərqində, əsasən 29 ° və 39 ° cənub enlikləri arasında subtropik qurşaqla yerləşən çöllərdir.

Pampa və ya pampasların iqlimi subtropik tiptədir. O şərqdə isti və rütubətli, qərbə doğru getdikcə kontinental və arid olur. İllik yağıntının miqdarı təribən 400-1600 mm arasında dəyişir. Burada əsən güclü cənub küləkləri- *pamper küləkləri* adlanır. Ərazinin torpaqları *qara, boz və boz-qonur torpaq tiplərinə* ayrılır. Burada şoran və şorakət torpaqlar geniş ərazilər tutur.

Pampaların *bitki örtüyünə* əsasən *yarıkol formasiyalar* xasdır. Lakin, burada *qarabaşaq, darı, axonopus* və s. kimi otşəkilli bitkilər də çox əmələ gəlir. Pampalarda bitkilərinin bir çox növləri *introduksiya* olunmuş, yəni başqa yerdən gətirilmiş növlərdir, məsələn, *evkalipt, kazuarina, qovaq* və s. (**Şəkil 75**).



**Şəkil 75. Cənubi Amerikada- Argentina, Uruqvay və Braziliya dövlətlərinin ərazilərində yerləşən pampa və pampasların xəritəsi.**

(Mənbə- [https://tk.wikipedia.org/wiki/Pampaslar#/media/PAMPAS.png](https://tk.wikipedia.org/wiki/Pampaslar#/media:PAMPAS.png))



Cənubi Amerika pampasının *heyvanat aləmində* kiçik həşəratlar və onların sürfələri, yırtıcı qarışqalar, yerqazan arılar, haf fəsiləsindən qaçağan böcəklər, quşlar, dırnaqlılar, gəmiricilər xasdır. Gəmiricilərdən uca "tuko-tuko"səsləri ilə bir-birini səs-ləyən- *tuko-tuko gəmiriciləri* yeraltı həyat tərzi keçirirlər. Bura qabarayaqlılar dəstəsinə aid- *güvənsiz dəvə- qunako* xarakterikdir. Onlar yayda rütubətli otlaqlara, qışda isə qarsız mülayim iqlimli regionlara mövsümi miqrasiyalar edirlər. *Yırtıcı quşlardan-* müşgül, kərkinçək, çöl qartalı xarakterikdir. *Yırtıcı məməlilərdən-* canavar, tülkü, koyot, qara ayaq safsar, çöl safsarı sincab, uzunquyruq gəlinçik burada çox yayılmışdır.

Pampalarda heyvanlardan- şinşil fəsiləsindən olan böyük gəmirici- *düzən viskaşi*, adi nandu, pampas maralı, guanaco, armadillo, jaguar, yivli canavar və s. geniş yayılmışdır (**Şəkil 76**).



**Şəkil 76. Cənubi Amerika pampa və ya pampalarının  
yüksəklikdən görünüşü.**

(Mənbə- [https://tk.wikipedia.org/wiki/Pampaslar#/media/Fa%C3%BDl:Aut%C3%B3dromo\\_Eusebio\\_Marcilla.jpg](https://tk.wikipedia.org/wiki/Pampaslar#/media/Fa%C3%BDl:Aut%C3%B3dromo_Eusebio_Marcilla.jpg))



## 7.10. Səhralar

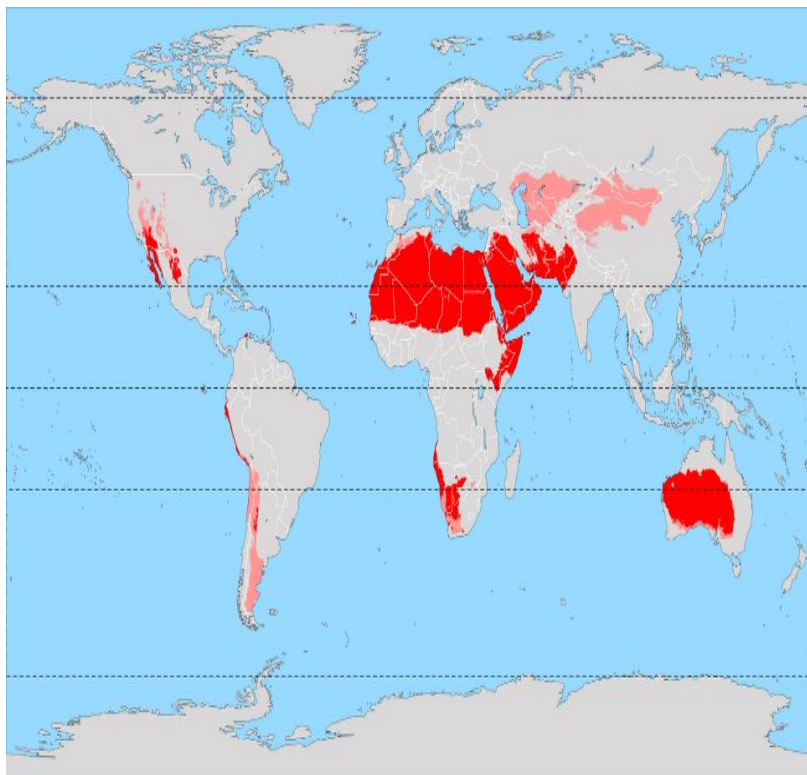
*Səhralar*- Yerin ümumi sahəsinin 21 milyon km<sup>2</sup>- ni və ya qurunun təqribən 14% -ni tutur. Səhralar əsasən Yerin Şimal yarımkürəsinin mülayim, həmçinin Şimal və Cənub yarımkürələrinin subtropik və tropik qurşaqlarında yayılmışdırlar. Yerin ən böyük səhraları- Antarktida və Arktikanın qütb səhraları istisna olmaqla, Afrika qitəsinin bütün şimal hissəsini əhatə edən böyük tropik səhra- *Böyük Səhra (Saxara)*, Afrikanın cənub-qərb sahilboyunda yerləşən- *Namibiya*, Qərbi Asiyada yerləşən (Yəmən, Oman, İordaniya, İran körfəzi, İraq ərazisində)- *Ərəbistan səhrası*, *Mərkəzi Asiyada- Təkləmakan*, *Qobi*, *Qaraqum*, Cənubi Amerikanın qərb sahilində (22° və 27 °c.e. arasında) Çilinin ərazisində yerləşən- *Atakama səhralarıdır*. Onlarda illik yağıntının miqdarı 200 mm-dən az, bəzi səhralarda isə illərlə yağıntı düşmür.

Antarktida və Arktikada qarlı səhralar (arktik səhraların bütün sahəsinin 99%-dən çoxunu tutur) və qarsız (sahəsi 8 min km<sup>2</sup> olan Mak-Merdo səhrası) səhralar mövcuddur (**Şəkil 77**).

*Bitki örtüyü*. Səhra bitkiləri arid şəraitə uyğunlaşan *kserofit* və ya *hiperkserofit* qrupuna aiddir. Onlardan bir qrupu işıqsevən və gecböyüyən bitkilər olan *sukkulentlərdir* (lat. "*succulentus*"- *lətli, şirəli*). Sukkulentlərin ya yarpağı (*aqava*, *aloye*), ya da gövdəsi (*kaktuslar*) lətləşərək ehtiyat susaxlayıcı orqana çevrilir. Onlar təbii halda ən çox Cənubi Afrikada, Mərkəzi və Cənubi Amerikada səhra, yarımsəhra və savannalarda bitirlər. Onların bəzi növləri isə Azərbaycanda, Krımda və Orta Asiyada *dekorativ- bəzək bitkiləri* kimi introduksiya edilmişdir.

*Hemikserofitlər* qrupuna aid olan səhra bitkilərinin (məs. *dəvətikanı, sürvə* və ya *şalfey*)- dərinə işləyərək qunt suyuna

catan kök sistemləri olur. Bəzən onların əsas köklərinin uzunluğu yerüstü hissəsədən hətta 10 dəfə uzun olur. Odur ki, səhra bitkilərinin köklərinin ümumi kütləsi bitkinin yerüstü kütləsindən xeyli artıq olur.



**Şəkil 77. Yerin ən böyük səhra biomlarının xəritəsi.**  
(Mənbə- [https://ru.wikipedia.org/wiki/ Geiger\\_climate\\_classification\\_map\\_BW\\_\(1980-2016\)\\_-\\_more\\_coastline\\_details.png](https://ru.wikipedia.org/wiki/Geiger_climate_classification_map_BW_(1980-2016)_-_more_coastline_details.png))

*Evkserofitlər* qrupuna aid olan səhra bitkilərinin kök sistemi dərinə işləmir, lakin yaxşı budaqlanır (məs. yovşan).

*Poykilokserofitlər* qrupuna aid olan səhra bitkiləri su çatışmazlığı zamanı anabioz hala keçirlər.

İlin rütubətli dövrlərində, xüsusən yaz və payızda inkişaf edən, qısa həyat tsikli olan ot bitkiləri- *efemerlər (terofitlər)* və *efemeroidlərdir (geofitlər)*. Hətta azyağıntılı illərdə efemerlərin toxumları, efemeroidlərin isə yeraltı orqanları olan soğanaqlar, kök yumruları, kökümsovlar bir neçə il öz həyatilik qabiliyyətlərini saxlayırlar.

Torpaq örtüyünə görə səhralar- *qumlu, daşlı, gilli, şoran torpaqlar* olur. Qumsal torpaqların mütəhərrikliyi, daşlı və çınqıllı torpaqların süxurunun hədsiz sıxlığı, bəzən gipsləşməsi səhra bitkilərinin inkişafına pis təsir edir. Qumlu səhralarda su rejimi nisbətən əlverişli olduğundan, burada əsasən ot, qismən isə ağac və kol qrupları sıx inkişaf edir. Gilli torpalarda rütubət yerə hopmamış səthdən buxarlanır. Bununla əlaqədar olaraq, bitki örtüyü burada seyrəkdir. Şoran səhralarda isə çox duzluluq bitkilərin inkişafını xeyli dərəcədə məhdudlaşdırır (**Şəkil 78**).

*Heyvanat aləmi*. Səhrada az da olsa *dırnaqlılar, qabarayaqlılar, gəmiricilər, bir çox həşəratlar* və s. yayılmışdır. Onurğasızların bir çoxlarının sürfələri, *termitlər, ağac bitləri* və s. yeraltında həyat keçirə bilirlər.

Bəzi səhra gəmiricilərinin, dırnaqlıların və qabarayaqlıların bədəninin müəyyən hissələrində ehtiyat şəklində toplanan *piy* onlar üçün həm su, həm də enerji mənbəyidir. Məsələn, ərəbdovşanlarının, qum siçanlarının, kisəli siçanların quyruğunda, dəvələrin güvəninə *piy deposu* olur.

Bir çox səhra və yarımşəhra heyvanlarında günün əlverişsiz istə vaxtlarından qorunmaq üçün *gecə və ya alatoranlıq həyat təzi* keçirmək də səciyyəvidir. Məsələn, bir çox həşərat növləri, o cümlədən, gündüz kərtənkələləri, aqama, tikanlı və ya

oxlu ilan, kiçik quşlar və s. alatoran həyat tərzi keçirir. *Qarabağırlar* isə uzaq məsafələrə su içməyə gedərkən, qarın lələklərini isladır və yuvalarına xeyli su gətirir.



**Şəkil 78. Böyük səhra qum fırtınası ilə.**

**(Mənbə- <https://tv.ikisahil.az/post/244895-boyuk-sehra-bir-vaxtlar-meshe-olub-foto>)**

Gilli səhralarda yaşayan heyvanlar iti dırnaqları olan güclü ayaqları, bəzi gəmiricilər isə yuxarı çənədəki iti güclü kəsici dişləri vasitəsi ilə yeraltı yuvalar qazaraq istidən gizlənirlər.

Səhraların biokütlə ehtiyatları və illik məhsuldarlığı çox kasaddır.

## **VII Fəslin mövzularına aid özünüsınama sualları**

- 1) *Biom nədir və hansı biomlar vardır?*
- 2) *Rütubətli həmişəyaşıl tropik və ya həmişəyaşıl yağış meşələri Yerin hansı regionlarında yayılmışdır?*
- 3) *Həmişəyaşıl tropik meşələrin bitki örtüyü nə ilə səciyyələnir?*
- 4) *Bu meşələrə hansı həyat forması xasdır?*
- 5) *Lianlar və epifitlər nədir?*
- 6) *Həmişəyaşıl tropik meşələrin heyvanat aləmi nə ilə seçilir?*
- 7) *Fitofaqlar və zoofaqlar nədir?*
- 8) *Tropik yarpağı tökülən meşələr haralarda yayılmış və nə ilə xarakterizə olunur?*
- 9) *Rütubətlənmənin pisləşməsi ilə əlaqədar hansı meşələr tipi meydana gəlir?*
- 10) *"Miombo" meşə tipi nədir və haralarda yayılmışdır?*
- 11) *Mülayim qurşağın enliyarpaqlı meşələri haralarda yayılmış və nə ilə xarakterizə olunur?*
- 12) *Avropa enliyarpaqlı meşələri flora cəhətcə nə ilə xarakterizə olunur?*
- 13) *Mülayim qurşağın enliyarpaqlı meşələrində hansı ağaclar bitir?*
- 14) *Enliyarpaqlı meşələrdə hansı heyvanlar yaşayır?*
- 15) *Boreal iynəyarpaqlı meşələr dedikdə hansı meşələr nəzərdə tutulur?*
- 16) *Bütün tayqa boyunca meşəyaranma prosesində iynəyarpaqlılardan əsasən hansı növlər iştirak edir?*
- 17) *Sibir tayqasında iynəyarpaqlılardan hansı növlər çoxdur?*
- 18) *Tünd və açıq iynəyarpaqlı meşələr nədir?*

- 19) *Tayqa torpaqları ekoloji cəhətdən hansı qruplara bölünür?*
- 20) *Subtropik iqlim qurşağı Yerin hansı ərazilərini tutur?*
- 21) *Subtropik iqlim qurşağı vilayətləri hansı fərqli tiplərə ayrılır?*
- 22) *Sərt yarpaqlı subtropik meşələr və kolluqlar hansı bitkilər qrupuna aid olan növlərdən təşkil olunur?*
- 23) *Sərt yarpaqlı subtropik meşələr və kolluqların heyvanat aləmi hansı növlərdən formalaşmışdır?*
- 24) *Savannalar haralarda yayılmış və nə ilə xarakterizə olunur?*
- 25) *Savannaların bitki örtüyünü hansı növlər təşkil edir?*
- 26) *Savannaların heyvanat aləmini hansı növlər təşkil edir?*
- 27) *Manqr və ya manqrov bitki qruplaşmalarının əsasını hansı bitki növləri təşkil edir?*
- 28) *Tundra Yerin hansı ərazilərini tutan təbii zonadır?*
- 29) *Tundranın bitki örtüyünü hansı növlər təşkil edir?*
- 30) *Tundranın heyvanat aləmini hansı növlər təşkil edir?*
- 31) *Boreal iynəyarpaqlı meşələrlə meşəsiz tundra arasında keçid zolaq şəklində hansı zona yerləşir?*
- 32) *Tundranın müxtəlif zonalarında ümumi biokütlə nə qədərdir?*
- 33) *Çöllər Yerin hansı qurşaqlarında yerləşir və ekoloji xüsusiyyətləri necədir?*
- 34) *Çöllərin heyvanları arasında hansı növlər daha geniş yayılmışdır?*
- 35) *Preriyalar Yerin hansı qurşaqlarında yerləşir və ekoloji xüsusiyyətləri necədir?*
- 36) *Preriyaların bitki və heyvanat aləmini hansı növlər təşkil edir?*

## VIII FƏSİL

### YERİN BAŞLICA SU BİOMLARI

#### 8.1. *Su biomları. Dünya okeanında su kütlələri və cərəyanlar*

Biomlar- *quru biomları və su biomları* olmaqla 2 başlıca hissəyə bölünürlər. *Quru ekosistemlərinin biomlarını* fərqləndirən başlıca faktor *iqlim, torpaq və bitki örtüyü* olduğu halda, *su ekosistemlərinin biomlarını* fərqləndirən başlıca faktorlar- *suyun duzluluğu, qida ehtiyatı, oksigenlə zənginliyi, temperaturu, axın sürəti* və s.-dir.

*Su biomları* özləri də- *I- şirin suların (çaylar, şirin göllər)* və *II- duzlu suların (okeanlar, dənizlər)* biomlarına bölünür. Şirin su biomları *az duz konsentrasiyasına malikliyi* ilə fərqlənir və *durğun (göllər) və axar suların (çaylar)* biomlarına bölünür. Axar suların biomlarında- *suyun axın sürəti*, *durğun suların biomlarında isə su hövzəsinin dərinliyi, böyümə dərəcəsi və kimyəvi tərkibi* əsas göstəricilərdəndir.

*Dünya okeanı*- hidrosferin 98,8%-ini təşkil edir və suyunun təqribi həcmi 1,37 milyard  $\text{km}^3$ -dir. Onun ümumi su kütləsinin ildə 30000  $\text{km}^3$  və ya 2,2%-i çay axımı ilə gətirilir. Onlar girintili-çıxıntılı sahil xətti ilə bütün qitə və adaları əhatə edirlər. Dünya okeanının ən çox 56%-i *ekvatorial-tropikin payına*, 27,8%-i isə *mülayim və subtropik zonaların payına*, qalan 15%-i isə *qütb vilayətlərinə*- yəni, antarktik və subantarktik, eləcə də arktik və subarktik zonaların payına düşür.

Suda yayılan və yaşayan canlılar- *hidrobiontlar* adlanır. Yer üzərində həyat yaranarkən təkamülcə ilk canlılar suda meydana gələrək formalaşmış və bunlara- *ilk su hidrobiontları*

deyilir. Təkamül prosesində su canlılarının bir qismi müəyyən təbii səbəblərdən quru (hava, torpaq) mühitinə keçmişdirlər. Quruya keçmiş canlıların bir qisminin yenidən təbii səbəblərdən su həyat tərzinə qayıdan formaları- *ikinci su hidrobiontları* adlanırlar.

Hazırda *Dünya okeanının ekosistemlərində* hidrobiontlar aləmini təqribən 160 minə qədər heyvan və 10 minə qədər bitki növü təşkil edir. Burada *xemositezedici kükürd bakteriyaları* (yəni, qeyri üzvi reaksiyalardan alınan enerji hesabına karbohidrat yaradan avtotrof bakteriyalar)- "*hidrotermal venta*" adlanan ekosistemləri yaradırlar.

Okeanın biomları arasında- *dəniz sahillərinin ekosistemləri, litorallar, kontinental şelf, bentallar, pelagialların avtotrof və heterotrof ekosistemləri, mərcan rifləri, hidrotermal vahələrin hemoautrofe ekosistemləri* və s. vardır. Dəniz biomları da okeanlar kimi yüksək duz konsentrasiyasına malik olurlar.

*Dəniz sahillərinin ekosistemləri* arasında qidalanma elementləri ilə kifayət qədər kasıb olan *sahil qayalıqlarının biomları* və çayların töküldüyü yerdəki dayazlıqların qidalanma elementləri ilə zəngin olan *estuarilər* də vardır.

*Estuari və ya dəhnə (lat. "aestuarium"- subasmış mənşəb)*- dəniz suyu ilə çay suyunun bir-birinə keçid zonası və ya ekotonu, yaxud çayların dənizə qovuşan mənşəbinin geniş açılmış və qıfənzər forma almış sahəsidir.

Tərkibində baş verən daimi qarışma prosesləri, atmosferlə su, duz, qaz, istilik mübadiləsi (o cümlədən, səthindən istilik şüalanması), həmçinin fotosintez, tənəffüs, parçalanma kimi bioloji proseslər *Dünya okeanında müşahidə olunan daimi proseslərdir*.



Dünya okeanının sularının *fiziki və kimyəvi xüsusiyyətləri*, *ondakı su qatları və su kütlələri*, *cərəyanlar və sirkulyasiyalar* və s. hamısı buradakı canlı aləmin formalaşmasına, inkişafına və yayılmasına, bir sözlə dəniz və okean ekosistemlərinin formalaşmasına mühüm təsir edən amillərdir.

Dünya okeanının mühüm *fiziki xüsusiyyətlərinə* aiddir- temperaturu (orta  $3,5^{\circ}\text{C}$ ), sıxlığı, duzluluğu (orta 34,7 ‰) və hidrostatik təzyiqi (orta 300 atm). Dünya okeanında duzların təqribi ümumi kütləsi  $4,8 \cdot 10^{18}$  t-ə bərabərdir.

Quruda *torpaq qatları* kimi, Dünya okeanında da dərinlik istiqamətində- *su qatları* mövcuddur. Dərinliyinə görə su qatları olur- *səth* (75-100 m-ə qədər dərinlikdə), *səthaltı* (300 m-ə qədər dərinlikdə), *aralıq və ya keçid* (500-1000 m-ə qədər dərinlikdə), *dərinlik* (1200-5000 m-ə qədər dərinlikdə), *dibyanı və ya dibüstü*. Onlar bir-birlərindən həm fiziki-kimyəvi, həm də biomüxtəlifliyinə görə xeyli fərqlənirlər. Alt su qatları əslində səth sularının üfqi dövretməsi prosesində şaquli enməsi nəticəsində formalaşır.

Molekulu 2 ədəd hidrogen və 1 ədəd oksigen atomlarının ion şəklində birləşməsindən ibarət olan *su molekulları* ( $\text{H}_2\text{O}$ ) öz aralarında *hidrogen rabitəsi* adlanan kimyəvi rabitələrlə birləşərək- *su kütləsi* əmələ gətirir. *Hidrosfer* əslində su kütlələrinin məcmusudur.

*Su*- Yer in iqlimini formalaşdıran, istilik və rütubət tənzimləyici başlıca faktor olmaqla yanaşı, fotosintezdə atmosfərə buraxılan oksigen qazının mənbəyi, su canlıları üçün məskunlaşma və qidalanma yeridir. Bu da onu göstərir ki, su tək geoloji faktor deyil, həm də mühüm bioloji faktordur.

Hər bir su qatında özünəməxsus canlı aləmi, enerji və maddələr mübadiləsi, hərəkət xüsusiyyətləri, fiziki-kimyəvi

xassələri (başlıca olaraq da temperaturu və duzluluğu) ilə fərqlənən- *bircins böyük həcmli su kütlələri* mövcud olur. Başqa sözlə, *su kütlələri*- temperaturuna, oksigenin miqdarına, duzluluğuna, sıxlığına və s. əlamətlərinə görə bir-birindən fərqlənən sülardır. Onlar qurudakı *təbii landşaftların* bir növ oxşarı, yəni analoqlarıdır.

*Su kütlələrinin fərdiliyi*- dedikdə, onun özünəməxsus fiziki-kimyəvi xüsusiyyətləri, onda həll olan oksigen qazının ( $O_2$ ) qatılığı, özünəməxsus canlı növləri və onların yaratdığı biogen maddələrin qatılığı nəzərdə tutulur ki, bu amillər də qonşu su kütlələrinin bir-biriləri ilə tam qarışmasına maneçilik edir. Hər bir *böyük su kütləsi* özü də iyerarxik (kiçikdən böyüyə istiqamətdə təşkil olunma) quruluşlu olub, bir-birilərindən tərkib və xassəcə az da olsa fərqlənən- II, III, IV və s. *dərəcəli kiçik su kütlələrindən* ibarət olur.

Dünya okeanında şaquli və üfqi istiqamətlərdə su kütlələrinin bir neçə *tipləri və yarımtipləri* vardır. Zaman və məkan daxilində su kütlələrinin transformasiyası (qarışması) baş verdiyi üçün, Dünya okeanının səthindən *şaquli istiqamətdə* aşağı endikcə 10 tip *səth su kütləsi*, 6 tip *aralıq və dərinlik su kütləsi* və cəmi 4 tip *dibüstü su kütləsi* ayırd edilir.

Dünya okeanında *üfqi istiqamətdə* isə 4 tip su kütləsi vardır- *ekvatorial tip* (bu, isti və nisbətən “şirin” olur), *tropik tip* (bu, isti və şor olur), *mülayim tip* (bu, mülayim və “şirin” olur) və *qütb tipi* (bu, soyuq və “şirin” olur).

Dünya okeanın su kütlələrinin 2 *yarımtipi* var: *sahilboyu yarımtipi və okeandaxili yarımtipi*.

Su kütlələri mənşəyinə görə- *ilkin və təkrar su kütlələrinə* bölünür. Hansı ki, *ilkin su kütlələri* okeanın müəyyən bir iqlim zonasında formalaşır və formalaşdığı akvatoriyada da uzun zaman

tərkibi cüzi dəyişməklə stabil qalır. Məsələn, Sakit okeanın *ilkin subarktik su kütləsi* ildə cəmi 10% yenilənir. *Təkrar su kütlələri*-əslində iki qonşu ilkin su kütləsinin müəyyən səbəblərdən (məsələn, güclü zəlzələlər, sunamilər, fırtınalar və s. səbəbindən) bir-birinə qarışması nəticəsində meydana gəlir.

Dünya okeanı ekosistemlərində biomüxtəlifliyin müəyyən olunmasında *okean suyunun hərəkəti* də vacib amillərdəndir. *Suyun hərəkətliliyi* onun maddə tərkibinin və istiliyinin təqribən bərabər nisbətdə paylanmasına, eləcə də hidrobiontların bəzən 4-6 min km-ə qədər uzaq məsafələrə yayılmasına səbəb olur. Bu hərəkətlər əsasən küləyin, sualtı vulkan və zəlzələlərin, qabarma və çəkilmələrin nəticəsində baş verir. Okean sularının hərəkəti adətən 200 m-ə qədər dərinliyi əhatə edir. 200 m-dən dərinədə isə artıq su hərəkətsiz olur ki, bu da okean və dəniz dibinin relyefinin formasının sabit qalmasına şərait yaradır. Başlıca su hərəkətlərindən olan *dalğanı* yaradan əsas səbəb bu və ya digər gücdə olan küləklər, *sunamini* yaradan başlıca səbəb isə əsasən sualtı vulkan və zəlzələlərdir.

*Dalğalar* su kütlələrinin istiliyini və duzluluğunu yayır, beləliklə də qışda donmanı da çətinləşdirir. Dalğaların dağıdıcı təsiri- *abraziya* adlanır. Abraziya nəticəsində- *şxer, ləpədüyn, fyord, dalmasiya* və s. kimi *sahil formaları* yaranır ki, bunların da özünəməxsus ekosistemləri olur.

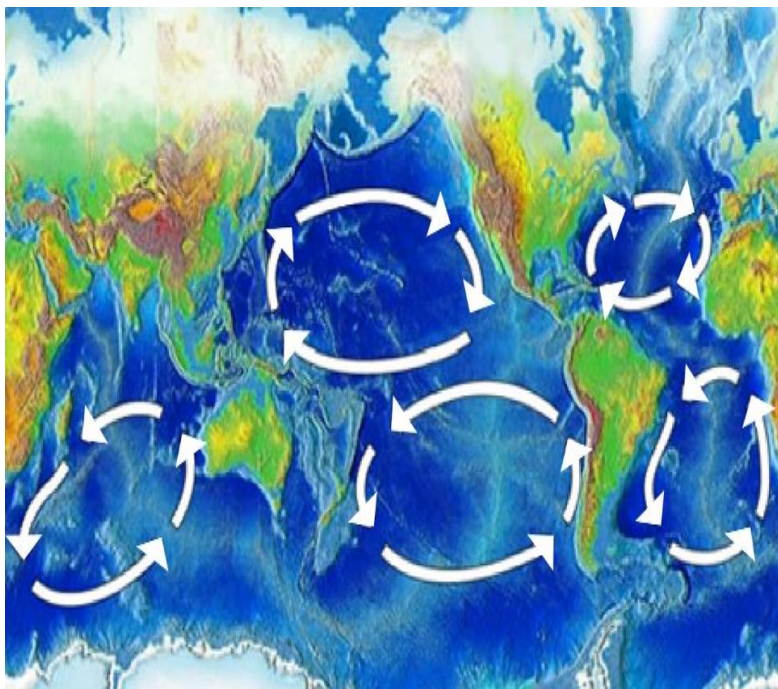
*Sunamilər* əslində daha güclü, bəzən 50 m-ə qədər hündürlükdə dalğalar olub, bu zaman okean və ya dənizin su qatı hətta dibdən səthə qədər hərəkətə gəlir və daha güclü *abraziya* yaratmaqla sahili dağıdır. Bunun üçün də, sunamiyə qarşı *sahil dalğa qıranları* tikilir. Lakin sunami zamanı okeanın içərilərində dalğanın hündürlüyü 1 m-dən artıq olmur və bu da sahil zonadan fərqli olaraq, gəmilər üçün çox da təhlükəli deyil.

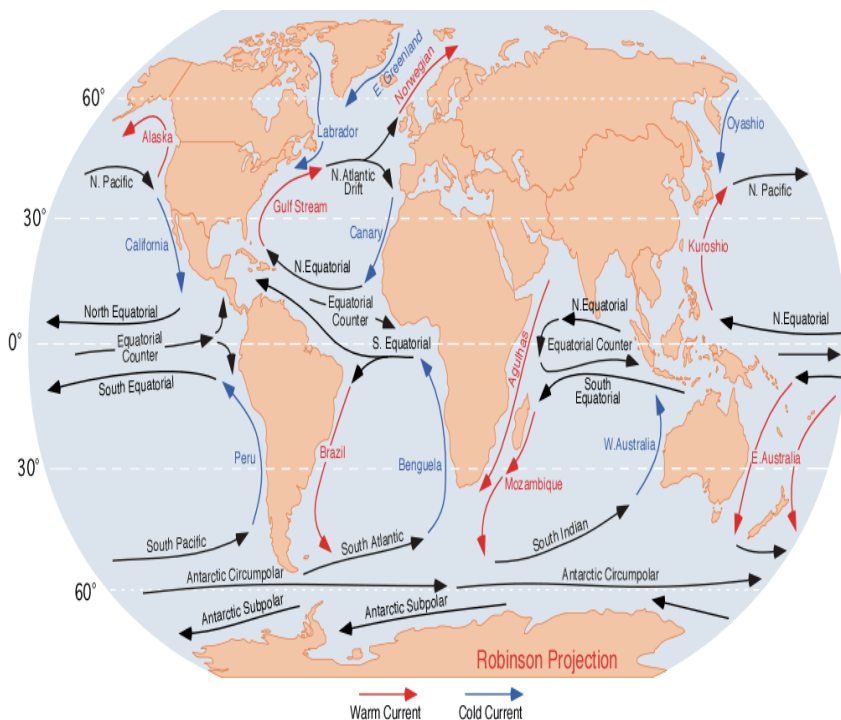
*Cərəyanlar*- suyun üfüqi istiqamətdə böyük məsafədə yerdəyişməsi olub, su kütlələrinin tərkibinin müəyyən qədər dəyişməsi ilə bərabər, ondakı orqanizmlərinin də yayılmasında mühüm rol oynayır. Cərəyanlar daimi küləklərin və ya hava kütlələrinin təsiri nəticəsində Dünya okeanında suyun yerli, paralel və ya meridional axımlar şəklində dinamikasıdır. Onun sürəti- səth zonasında bir neçə vahiddən minimum  $10^{-3}$  sm/s, dərinlik və dibüstü zonalarda isə bir neçə vahiddən minimum  $10^{-4}$  sm/s olur. Adətən cərəyanlar, Yerin öz oxu ətrafında fırlanması səbəbindən Şimal yarımkürəsində sağa, Cənub yarımkürəsində isə sola meyilli olurlar. Dünya okeanında 60-dan çox cərəyan var ki, bundan 22-si Atlantik okeanda, 20-si Sakit okeanda, qalanları isə digər okeanlardadır. Cərəyan edən su kütlələrinin temperaturuna görə- *isti cərəyanlar və soyuq cərəyanlar* vardır. Hansı ki, isti cərəyanlar adətən, aşağı coğrafi enliklərdən yüksəyə doğru, soyuq cərəyanlar isə əksinə yüksək coğrafi enliklərdən aşağıya doğru hərəkət edir. Bəzi yerlərdə onlar qarşılaşırlar ki, bu duman və çiskinə səbəb olur.

*Okean sirkulyasiyası (dövrəni)*- Dünya okeanında həm enlik, həm də meridional istiqamətlərdə baş verən qapalı dəniz axınlarıdır. Bu cür cərəyanlar maddə və enerjinin ötürülməsinə, okeanda istilik balansının paylanmasına səbəb olmaqla yanaşı, həm də Yer planetinin müəyyən hissələrində hava şəraitinə təsir edən, mühüm iqlimyaradan amillərdəndir. Sirkulyasiya nəticəsində həm də sudakı biogen mənşəli maddələrin yayılması və çökməsi prosesləri də baş verir. Cərəyanlar özləri də əslində okean sularının qlobal sirkulyasiyasıdır.

Okean sirkulyasiyasının başlıca hərəkətverici qüvvəsi Yer planetinin öz oxu ətrafında fırlanması və bu zaman meydana gələn fırlanmanın Koriolis qüvvəsidir. *Koriolis qüvvəsi*- dedikdə,

fırlanan sistemə nəzərən (burada, Yerin öz oxu ətrafında fırlanması nəzərdə tutulur), cismin (burada su kütlələri nəzərdə tutulur) müəyyən irəliləmə hərəkətinə səbəb olan ətalət qüvvələrindən biridir. Ona görə də bütün dünya okeanlarında okean axınlarının əsas sirkulyasiya istiqaməti *antisiklonik istiqamətə* malik olb, bu Şimal yarımkürəsində saat əqrəbi, Cənub yarımkürəsində isə onun əksi istiqamətində baş verir. Lakin, sirkulyasiyaya təsir edən digər vacib amillər də vardır, məsələn, küləklər, qeyri-bərabər qızma prosesləri, dibin relyefi, materik çaylarının dənizlərə axması, okean və dəniz sularının kimyəvi və fiziki xüsusiyyətləri və s. (*Şəkil 79*).





**Şəkil 79. Dünya okeanının əsas axınları.**  
(Mənbə- <https://ru.wikipedia.org/wiki/Corrientes-oceanicas.png>)

## 8.2. Okean sularının kimyəvi, biogen və qaz tərkibi

Dünya okeanı sularında demək olar ki, D.İ.Mendeleyevin kimyəvi elementlərin dövri cədvəlində olan 110 elementin hamısı bu və ya digər şəkildə mövcuddur. Onlardan bəziləri *atom* (bəzi metal elementləri), əksəriyyəti isə *molekul şəklində* buradakı su, silikatlar (daş və qumun tərkibində), xloridlər, karbonatlar

fosfatlar, nitratlar, nitritlər, ammonyak və s. kimi qeyri-üzvi, həmçinin üzvi maddələrin tərkibində rast gəlinir.

Qeyd olunan elementlərin ən azı 80-ni buradakı canlı biokütlənin tərkibində- *biogen elementlər* (yun. "bios"-canlı, "genezis"- mənşə, törədən), yəni orqanizmi yaradan, quran elementlər şəklində mövcuddur. Biogen elementlərdən 4-ü- *C-karbon, H-hidrogen, O-oksigen və N-azot elementləri* bütün canlıları quran başlıca elementlər olduğundan onlara-*orqanogen elementlər* də deyilir. Bunlardan başqa- P, Cl, Si, Fe, Cu, Mg kimi *makroelementlər*, həmçinin Ba, Ni, Pl, Ag, Cd, Zn və s. kimi *mikroelementlər* də biokütlənin inkişafında mühüm fizioloji rol oynayırlar. Hətta bu elementlərin çatışmazlığı fitoplanktonun inkişafına limitləşdirici (yəni, məhdudlaşdırıcı) təsir edir. Biogen elementlərin böyük hissəsi dəniz və okeanlara əsasən çay axını ilə qurudan gətirilir. Su orqanizmləri inkişafı və bərpasında-  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Br}^-$ ,  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{Sr}^{2+}$ ,  $\text{F}^-$  və  $\text{HSO}_4^-$  kimi *ionların* da böyük rolu vardır (*Cədvəl 3*).

Canlı orqanizmlərin biokütləsinin məhvindən sonra onun minerallaşması, qismən də çöküntülərə çevrilməsi Dünya okeanında *biogen elementlərin mineral fondunun* həcmi xeyli artırır. Dünya okeanının sularında azot, karbon, metan, kükürd və s. tərkibli qazlara rast gəlinə də, buradakı bitki və heyvanlar aerob olduqlarından daha çox suda həll olmuş *oksigen qazının* hesabına *tənəffüs* edir və yaşaya bilirlər.

Tənəffüs zamanı su bitkiləri oksigen qazını osmos-diffuziya yolu ilə bütün tallom səthi (yun. "tallos"-bədən), su heyvanları isə növündən asılı olaraq ya bədən səthi, ya qəlsəmələri, ya da ağciyərləri vasitəsi ilə qəbul edir, karbon qazını da beləcə xaric edirlər. Sudakı oksigenin başlıca mənbələri- ən çox fitoplanktonların (əsasən yosunların) həyat keçirdiyi

fotosintezdən yaranan oksigen qazı, qismən isə atmosferdən diffuziya edən oksigen qazıdır. Belə ki, il ərzində okean sularına 223,6 milyard ton oksigen daxil olur ki, onun 98,4%-i və ya 220 milyard tonu fitoplanktonların həyat keçirdiyi fotosintezdən yaranan oksigen qazı, cəmi 1,6%-i və ya 3,6 milyard tonu isə atmosferdən daxil olan oksigen qazıdır.

***Cədvəl 3.***

**Elementlərin dəniz suyunda konsentrasiyası və qalma vaxtı**

| Element | Konsentrasiya<br>mq/l | Davamiyyət,<br>illər | Element | Konsentrasiya,<br>mq/l | Davamiyyət,<br>illər |
|---------|-----------------------|----------------------|---------|------------------------|----------------------|
| H       | 108000                | -                    | K       | 380                    | $6 \cdot 10^6$       |
| Li      | 0,18                  | 2,3                  | Ca      | 412                    | $8,5 \cdot 10^5$     |
| Be      | $6 \cdot 10^{-6}$     | -                    | Mn      | 0,0002                 | $10^4$               |
| B       | 4,5                   | $10^7$               | Fe      | 0,001                  | $10^2$               |
| C       | 28                    | -                    | Cu      | $4 \cdot 10^{-5}$      | $10^4$               |
| N       | 150                   | -                    | Br      | 67                     | $10^8$               |
| O       | 880 000               | -                    | Ag      | $1 \cdot 10^{-5}$      | $4 \cdot 10^4$       |
| F       | 1,3                   | $5 \cdot 10^5$       | I       | 0,06                   | $4 \cdot 10^5$       |
| Na      | 10700                 | $4,8 \cdot 10^7$     | Ba      | 0,02                   | $4 \cdot 10^4$       |
| Mg      | 1 290                 | $10^7$               | La      | $3 \cdot 10^{-6}$      | 440                  |
| Al      | 0,001                 | $10^2$               | Au      | $4 \cdot 10^{-7}$      | $2 \cdot 10^5$       |
| Si      | 3,0                   | $1,8 \cdot 10^4$     | U       | 0,03                   | $3 \cdot 10^6$       |
| P       | 0,07                  | $1,8 \cdot 10^5$     | Tl      | $1 \cdot 10^{-5}$      | $2 \cdot 10^2$       |
| S       | 905                   | -                    | Ra      | $7 \cdot 10^{-4}$      | $1 \cdot 10^6$       |
| Cl      | 19000                 | $10^8$               |         |                        |                      |

***(Cədvəlin mənbəyi- T.Ağayev, N.Namazov. Biocoğrafiya.  
(Dərs vəsaiti), 2017, səh.281-də)***



Səth su kütlələri oksigenlə daha zəngindir və məhz bu su kütlələrinin çoxlu oksigen qazı axınları, soyuq su kütlələrinin aşağı enməsi, su dövrələri və s. yollarla dərin qatlara diffuziya (qarışma) edir.

Dərinliklərin su kütlələrinin özündə həll olmuş oksigen qazı çox cüzi, hətta çökək dib relyeflərində (məsələn, Qara dənizdə, Norveç fiyordlarında, Baltik dənizində və s.) tamamilə yoxdur. Çünki, dərinlik ekosistemlərinin florası (əsas da yosunları) çox kasad və seyrəkdir, atmosferlə isə əlaqəsi çox zəifdir. Müvafiq olaraq dərinlik fauna aləmi də aznövli və az fərqlidir. Göründüyü kimi, su qatlarının oksigen miqdarı onların bioloji məhsuldarlığının başlıca amillərindəndir.

Suda yaşayan bütün heyvanlar *suyun osmotik təzyiqinə* münasibətinə görə 2 böyük qrupa bölünür- *poykilosmotiklər* və *homoosmotiklər*. Hansı ki, *homoosmotiklərin* daxili maye mühitin təzyiqi (yəni, qan və limfasının, hemolimfa və selomik mayesinin təzyiqi) xarici mühitin osmotik təzyiqindən asılı deyil və həmişə stabildir, *poykilosmotiklərdə* isə bunun əksinədir. Poykilosmotik su heyvanlarının (əksər su onurğasızları və bəzi su onurğalıları) əksər hissəsində daxili osmotik təzyiq ya mineral ionlarla, ya da sidik cövhəri və ya karbamid kimi üzvi maddələrlə təmin olunur.

Suyun osmotik təzyiqinin formalaşmasında onun *mineral duz tərkibi* də vacib rol oynayır və hidrobiontların yayılmasına təsir edir. Suyun mineral tərkibini ən çox *hidrokarbonat duzları*, qismən isə *xlorid* və *sulfat duzları* müəyyən edir. Bunlar durğun sularda daha zəngindir. Tərkibində 200 mq/l-ə qədər duzlar olan sular- *azminerallı sular*, 200-dən 500 mq/l-ə qədər olanlar- *orta minerallı sular*, 500-1000 mq/l-ə qədər olanlar- *minerallığı çox*

*olan sular* və 1000 mq/l-dən çox olanlar- *daha çox minerallı sular* hesab olunur.

Kalsium, natrium, maqneziumlu mineral duzlar sulara *codluq* verir ki, bu cəhətdən- *yumşaq su, cod su və yüksək codluqlu sular* fərqləndirilir. İçdiyimiz suyun codluğu normal halda 7-14 mq/ekv arasındadır. Codluq da hidrobiontların yayılmasına təsir edir.

*Suyun sıxlığı* havanın sıxlığından 1000 dəfədən də artıq olub, təqribən 103 kq/m<sup>3</sup>-dir. Suyun sıxlığının bu cür yüksək olması da su qatlarında hidrobiontların yayılma intensivliyinə təsir edən başlıca amildir. Bu xüsusən su qatlarında asılı vəziyyətdə olan *pelagialların* bir sıra növləri üçün məhdudlaşdırıcı amilə çevrilir.

Hidrosferdə formalaşan həyatın spesifik xüsusiyyətlərindən biri də su kütləsinin yaratdığı *təzyiqdir*. Təzyiq suyun aşağı qatlarına endikcə daha yüksək olur.

Su 4190 coul/kq təşkil edən çox yüksək *istilik tutumuna* malikdir. O istiliyi zəif keçirir və yeganə maddədir ki, 0°C-də donur və bu zamanı həcmi genişlənir. Suyun üst təbəqələri donarkən, həcmi genişlənərək sanki “yüngülləşmiş” buz təbəqəsi suyun üzərini örtərək aşağı qatların istilik itirməsinə və çox soyumasına mane olur ki, bu da aşağı qatların donmasının və buradakı canlıların ölməsinin qarşısını alır. Lakin buz təbəqəsi suya havadan oksigen qazının keçməsinin qarşısını alır ki, bu da hidrobiontların kütləvi qırılmasına səbəb olur.

Su istiliyi zəif keçirdiyindən su hövzələrinin temperaturu tədricən dəyişir, bu da *poykiloterm su hidrobionları* (yəni, bədən temperaturu suyun temperaturundan asılı olan hidrobionlar) üçün vacib amildir. Təsadüfi deyil ki, suyun dərin qatlarına doğru

istiliyin çox zəif keçməsi, aşağı qatlarda hidobiontların yayılmasına mədudlaşdırıcı təsir edir.

Dünya okeanında *suyun temperaturu* məkan və zaman daxilində güclü dəyişir və müvafiq su kütlələrinin yerləşdiyi coğrafi enlikdən çox asılıdır. Adətən dərin qatlarda suyun temperaturu 0- 4°C, üst qatlarda isə 2°C-dən (yuxarı enliklərdə) 60°C-yə qədər (tropiklərdə təcrid olunmuş dayaz körfəzlərdə) dəyişir. Müxtəlif su qatlarında temperaturun fərqliliyi fauna üçün ciddi keçilməz "maneələr" yaradır.

Fitoplanktonun fotosintezi üçün *ışığın intensivliyi* də vacib şərtlərdəndir. Fotosintezin intensivliyi su qatlarına keçən Günəş şüalarının intensivliyindən asılıdır. Bu da su kütlələrinin yerləşdiyi yerin coğrafi enliyindən, buludluluqdan, atmosferdə rütubətin miqdarından, Günəşin üfüq üzərində hündürlüyündən, ilin mövsümündən və s. amillərdən çox asılıdır. Su qatları daha çox *qırmızı* və *göy-bənövşəyi işıq spektrlərinin şüalarını* udur. Bu da səthə yaxın bitən *yaşıl* və *qonur yosunlar* üçün daha əlverişlidir. Göy-bənövşəyi işıq spektrinin şüaları dərinlikdə bitən *qırmızı yosunlara* daha əlçatandır. Dərinlik artdıqca aşağı qatlara keçən işığın intensivliyi kəskin azalır. Hər 10 metr dərinliyə endikcə səthə düşən işıq enerjisinin yalnız 10%-i, 100 metr dərinliyə endikdə isə cəmi 1%-i fotosintez üçün öz əhəmiyyətini saxlayır. 500 m dərinlikdən başlayaraq dibə keçən işığın intensivliyi o qədər azalır ki, artıq oralarda fotosintezedici bitkilərə rast gəlinmir.

### **8.3. Okeanın ekoloji sahələri. Hidrobiontların həyat formaları. Planktonlar və nektonlar**

Hər bir okean və dəniz təbii ekoloji xüsusiyyətləri ilə nisbətən fərqlənən ekoloji sistemlər məcmusudur. Onların hər birində ekoloji şəraitləri ilə fərqlənən 3 ekoloji sahə ayırd edilir:

*I-Pelagial sahə* (yun. "pelaqos"- açıq dəniz)- bu, 200 m dərinliyə qədər işıqlanan su qatlarında yayılaraq həyat keçirən və pelagiallar adlandırılan canlıların yaşayış mühitidir. Pelagial-özü- *üst pelagial (epipelagial)* və *dərinlik pelagialına (hipopelagial)* bölünür.

*II- Bental sahə* (yun. "bentos"- dib)- bu, dibdə, yəni dib qrununun bilavasitə üstündə və ya qrun qatlarında həyat keçirən və bentoslar adlandırılan canlıların məskunlaşdığı yerdir.

Əslində pelagiallar və bentoslar- hidrobiontların ayrı-ayrı həyat formalarıdır (quru canlılarında- fanerofit, kriptofit və s. həyat formaları olan kimi). Bəzi su canlı növləri eyni zamanda həm pelagial, həm də bental ekoloji sahədə normal yaşaya bilirlər, bu cür hidrobiontlar isə pelaqobentoslar adlanır.

*Pelagial sahə* üçün 4 qrup canlılar xasdır- plankton, nekton, pleyston və neyston. Bu onu göstərir ki, pelagial və bental həyat formalarının daxilində də *kiçik həyat qruplaşmaları* vardır. Məsələn, pelagialda- plankton və nekton olduğu kimi, bentalda- bentos və perifiton, neystonda- suyun səthi gərilmə pərdəsindəki neyston və pleyston kimi kiçik həyat qruplaşmaları vardır.

**Planktonlar** (yun. "planktos"- azmış, su qatlarında üzən)- su qatlarında yaşayan, bu zaman suda ya asılı vəziyyətdə qalan, ya da çox zəif hərəkətdə olan hidrobiontlardır. Onlar daha çox dəniz cərəyanları və dalğaların köməyi ilə yerlərini dəyişirlər.

Bura əsasən birhüceyrəli yosunlar, birhüceyrəli su heyvanları, bəzi kiçik xərçəng növləri və s. aiddir. Onların su qatında qalıb yaşaması üçün təkamüldə bir sıra adaptasiyalar qazanmışlar. Məsələn, bədənini suya üfüqi vəziyyətdə yerləşməsi, meduzalarda, daraqlılarda və s.-də onların bədənini ağırlaşdırın çoxlu su toplanması, yaşıl və göy-yaşıl yosunlarda, əksər sifonoforlarda onların bədənini xeyli yüngülləşdirən- qaz qovuqlarının yaranması, bəzi kürəkayaq və şaxəbığcıq xərçənglərdə piy maddəsi, yaxud bəzi onurğasızlarda və yosunlarda yüngül metallar toplanması və s.

Planktonlar özləri də müxtəlif amillərə görə təsnif olunurlar. Məsələn, planktonlar *su hövzələrinin tiplərinə görə*-dənizlərin planktonu, çayların planktonu (reoplankton), göllərin planktonu və s. olur. Cəografi nöqtəyi-nəzərdən isə *lokallaşmasına görə*- tropik göllərin planktonu, dağ göllərinin planktonu, *fəsillərə görə*- payız, qış, yaz, yay planktonları, ondakı hidrobiontların *öz biotopuna bağlılıq dərəcəsinə görə*- həqiqi plankton, təsadüfi plankton, fakultativ plankton, müvəqqəti plankton, *taksonomik tərkibinə görə*- fitoplankton və zooplankton, *yayıldığı su sahəsinin ölçülərinə görə*-nanoplankton, mikroplankton, makroplankton, mezoplankton, meqaplankton və s. olur.

*Fitoplanktonlara* bütün xlorofilli birhüceyrəli üzən yosunlar, dibə bərkimiş müxtəlif yosun və ali bitki növləri, eləcə də xemotrof bakteriyalar (özü kimyəvi yolla karbohidrat sintezedənlər) aiddir. Onlar Dünya okeanında ilkin məhsulun, yəni heterotrofların (hazır üzvi maddələrlə qidalananlar) qidalanacağı karbohidratların istehsalçılarıdır. Dünya okeanında fitoplanktonun biokütləsi 1,5 milyard ton, onun illik məhsulu isə

559 milyard tondur. Yalnız yosunlar Dünya okeanının karbohidrat istehsalının təxminən 74%-ini təşkil edir.

*Zooplanktonun* əsasını mikroskopik ölçüdə tutmuş daha böyük ölçülərə qədər olan heyvanlar, xüsusən də- meduzalar, bağırsaqlıqlardan- sifonoforlar, salplar, xordalı heyvanlardan- appendikulyarlar təşkil edir.

Planktonlar məskunlaşma yerinə görə 2 böyük qrupa bölünürlər- *holoplanktonlar* və *meroplanktonlar*. *Holoplanktonlar*- əsl və ya *obliqat planktonlar* olub, fəal həyatlarını bütünlüklə su qatlarında keçirir (məs., *rotatorilər*, *xərçənglər* və s.) və yalnız sakitlik mərhələsində (*tumurcuq*, *sista* və s.) dibə enirlər. *Meroplanktonlar* isə fakultativ planktonlar olub, fəal həyatlarının müəyyən dövrünü su qatlarında, müəyyən dövrünü isə bentosda keçirirlər (məs., *balanus xərçənglərinin*, *molyuskların* və *balıqların sürfələri* və s.). Plankton canlılar həm də özləri *pelagial balıqlar* üçün başlıca yem bazasıdır. Ümumiyyətlə zooplanktonun biokütləsi ordakı fitoplanktonun fəaliyyətindən və yayılmasından ciddi surətdə asılıdır. Planktonlarda adətən *xərçəng* növləri üstünlük təşkil edirlər.

Təsadüfi deyil ki, fitoplanktona uyğun olaraq Arktik hövzənin mərkəzi hissəsində zooplanktonun biokütləsi aşağı, cənubda, Arktik dənizlərin kənarlarında isə maksimaldır. O cümlədən, Dünya okeanının açıq boreal rayonlarında, ekvatorial rayonlarda zooplanktonun biokütləsi çoxdur. Həmçinin, Şimali və Cənubi Amerikanın qərb sahillərində, Yava adası ətrafında, Afrikanın cənub-qərbində və şimal-qərbində intensiv *apvellinglə* (ing. "up"-yuxarıya, "well"- qalxma, fısqırma) əlaqədar, yəni okean və dənizlərdə sahilə yaxın suların 100– 200 m dərinlikdən səthə şaquli qalxması səbəbindən də zooplanktonun biokütləsi xüsusilə yüksəkdir. Əksinə Dünya okeanının tropik zonalarında,

şimal və cənub dövrəni rayonlarında zooplanktonun biokütləsi çox aşağıdır.

Qeyd edək ki, ekosistemdə trofik səviyyə çox olduqca, hər dəfə bir səviyyədən digərinə keçdikdə çoxlu enerji itkisi baş verir. Lakin appvelinq zonalarında enerji itkisi minimaldır. Çünki, appvelinq zonasında yaşayan qruplaşmalarda adətən 2-3 trofik səviyyəyədən ibarət qısa qida zəncirləri formalaşır.

**Nektonlar** (yun. "nektos"- üzən)- hərəkət orqanları yaxşı inkişaf etmiş *balıqlar, balinalar, suitilər* və s. kimi su qatlarında fəal üzən orqanizmlərdir. Onların bədənini adətən *torpedo* formasında olur və çox vaxt su ilə sürtünməni azaldan uyğunlaşmalara (məs., balıqların dərisindəki kolbaşəkilli vəzilərin dərisi üzərinə ifraz etdiyi suda həll olmayan yapışqanvari sürüşkən maye) malik olurlar. Yaxud sümüklü balıqlarda bədənini yüngülləşdirən- *üzmə qovuğu*, balinalarda- *piy törəmələri* yaxşı inkişaf edir.

Nekton hidrobiontlarında əzələ sistemi yaxşı inkişaf edir və onun hesabına ya *ilanvari hərəkət* (məs., daraqlılar, balıqlardan- nizə balığı, zəlilər və s.), ya *reaktiv hərəkət* (məs., meduzalar, başıayaqlı mollyusklar və s.), ya da *əzələvi ətrafların hesabına hərəkət* (məs., xərçənglər, su həşəratları, şaxəbiğciq və s.) edirlər.

Göründüyü kimi, həm planktonlara, həm də nektonlara *şaquli və üfiqi miqrasiyalar* xasdır. Okean və dənizlərdən sahilə doğru miqrasiyalar- *anadrom*, əksinə sahildən okean və dənizə doğru miqrasiyalar- *katadrom* adlanır.

*Üfiqi miqrasiyalar* özü qidalanma, çoxalma və qışlama miqrasiyalarına bölünür. *Şaquli miqrasiyalar* isə əsasən *temperatur və işıqlanma dərəcəsi ilə tənzimlənir*. Sutkalıq və

mövsümi miqrasiyalarda bu daha çox özünü göstərir. Məsələn, bəzi su heyvanları gecə düşəndə suyun üst təbəqələrinə, gündüz isə alt təbəqələrinə miqrasiya edirlər. Çoxalma dövründə alt qatlardakı yaşlı fərdlər və onların kürüsü və ya sürfəsi çoxalmaq üçün işıqlı və isti üst qatlara qalxır, cavan nəsl isə böyüdükcə alt qatlara şaquli miqrasiya edirlər. Yaxud, kürəkayaq xərçənglər ilin isti fəsillərində yuxarı qatlara qalxır, soyuq fəsillərində isə yenidən aşağı qatlara miqrasiya edirlər.

Nekton əsasən müxtəlif balıq növləri ilə təmsil olunurlar. Nekton balıqları 3 ekoloji qrupa ayrılır:

1. *Pelagik planktofaqlar*- bunlar, plankton orqanizmlərlə qidalanan, koloniyalar yaradan xırda balıqlardır. Onlardan çox yayılan və fitoplanktonlarla qidalanan- *Peru ançousu* və otyeyən zooplanktonlarla qidalanan- *siyəmək*, *skumbriya*, *durna*, *skumbriya*, *stavrida* və s. balıq növləridir.

2. *Pelagik yırtıcılar*- bunlar *tunslar*, *akulalar* və *qılınckimilərə* aid böyük yırtıcı balıqlardır. Onların yemini əsasən pelagik planktofaqlar və onurğasızlar təşkil edir.

3. *Təbii yırtıcılar*- suyun dibində və ya dibüstü qatlarda yayılan, bentos onurğasızları və dibüstü balıqlar ilə qidalanan- *kambala*, *dəniz dili*, *paltus* və s. kimi balıq növləridir.

Burada *keçid balıqları* da vardır ki, onlar şirin sulardan duzluya və əksinə miqrasiya edirlər. Məsələn, *qızılbalıq* və *nərə* (*beluqa*) kürü tökmək üçün dənizdən çaylara, *çay anqvil*i isə əksinə dənizə miqrasiya edirlər.



#### 8.4. Neystonlar, pleystonlar və bentoslar

*Su kütləsinin səthigərilmə pərdəsi*- su səthi ilə havanın sərhəddidir, hansı ki, bu sərhədin həm üstündə, həm də altında yaşamağa uyğunlaşmış hidrobiont növləri kifayət qədər çoxdur. Bu qruplaşmalara- *neystonlar* və *pleystonlar* deyilir.

**Neystonlar** (yun. "neyston"- üzən)- su və hava sərhəddində, qidanın daha bol olduğu yerdə yaşamağa uyğunlaşmış hidrobiontlardır. Onlar ölçücə çox kiçik, hətta mikroskopikdirlər. *Səthigərilmə pərdəsinin* altında həyat keçirən neystonlara- *hiponeystonlar* (yun. "hipo"-altı, "neyston"- üzən) və ya *hidrobiontlar* (təqribən suyun səthindən 5 sm dərinlikdə yaşayanlar), əksinə üstündə həyat keçirənlər isə *epineystonlar* (yun. "epi"- üstə, "neyston"- üzən) və ya *aerobiontlar* (yun. "aero"- hava, "bios"- canlı) adlandırılır. Bakteriyalar, xərçəngkimilər, balıq körpələri, mollyusklar, birhüceyrəli orqanizmlər, həşərat sürfələri və s. hiponeystonlara aiddir. Onlar suyun səthindən təqribən 5 sm dərinlikdə yaşayanlardır. Su taxtabitiləri, suölçənlər, dəlicə böcəkləri və s. epineystonlara aiddir.

*Pleystonlar*- neystonların nisbətən iri formalarıdır. Məsələn, heyvanlardan *sifonoforların*, *qarnıyaq molyuskların*, bitkilərdən *qamışın* iri bədənlərinin bir hissəsi suda, digər hissəsi isə havada olur.

**Bentoslar** və ya *pelaqobentosların*- həyatında qrunzun əhəmiyyəti çox böyükdür. Çünki yuxarıda da qeyd olunduğu kimi onlar ya qrunzun bilavasitə üstündə, ya da qrunz qatlarında həyat keçirənlərdirlər. Dib qruntları gil və qum tərkibli- *yumşaq*

qruntlara və qalka, valuna, qlıb, qraviy kimi- *bərk qruntlara* bölünür.

Bentoslar qrunta münasibətlərinə görə- *bir növ qrunta uyğunlaşmışlar və ya stenoedafiklər və müxtəlif növ qrunta uyğunlaşmışlar və ya stenoedafik və evriedafiklər* olurlar. *Stenoedafik* növlərdən- *litofillər* daş üzərində, *psammofillər* qumda, *argillofillər* gildə, *pelofillər* isə lildə yaşayırlar. *Evriedafik* növlərdən- məsələn, həlqəvi qurdlara aid olan- *Hypania invalida* növü əsasən qumlu-lilli qruntda yaşayırlar.

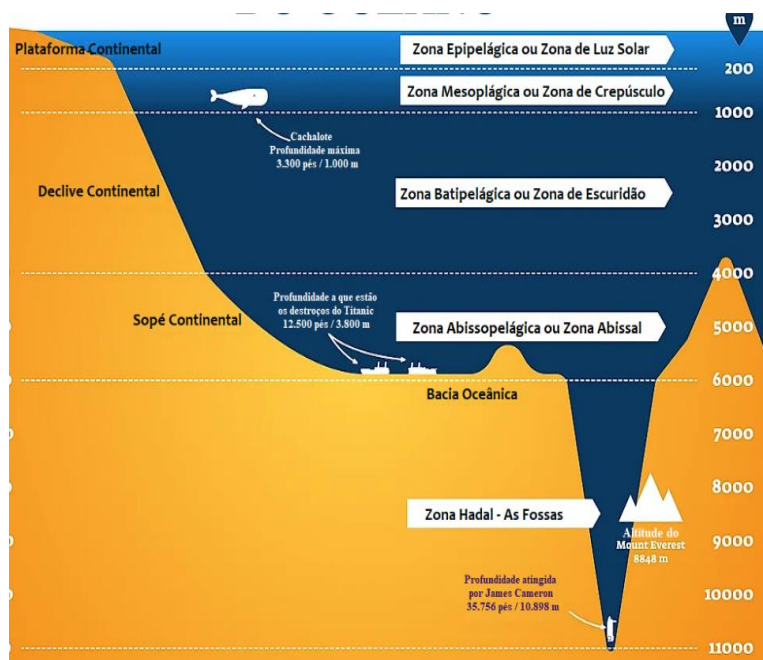
Bentoslar 2 qrupa bölünürlər- *planktobentoslar və nektobentoslar*. *Planktobentoslar*- suyun dib qruntuna yaxın yaşasalar da ona bitişmirlər (məs., heyvanlardan bəzi *kürəkayaqlı və şaxəbiğciqlı xərçənglər, böcəklər, rotatorilər*, bitkilərdən- *desmid və göy-yaşıl yosunlar, xlorokokklar* və s.). *Nektobentoslar* isə tamam qrunnun üzərində və ya daxilində yaşayan bentallardırlar (məs., xərçəngkimilərdən- *çay xərçəngi, mizid, yengəc, krevetka*, balıqlardan- *skatlar, kambala, qumluqca, ilişkən balığı, minoqanın sürfəsi olan- qumeşən* və s.).

Dünya okeanının bentosunda biokütlənin ən böyük istehsalçısı qonur yosunlardan- *alari, makrotsistis*, tərkibi yodla zəngin olan *dəniz kələmi və ya laminariya, fukus, undari* və s.- dir. Fitoplanktona daxil olan qırmızı yosunlardan- *qrasilyari, porfir, fillofora*, yaşıl yosunlardan- *ulva, enteromorf, kaulepr*, çiçəkli bitkilərdən- *ruppiya*, dənizotu adlanan- *zostera* və digər su bitkiləri də biokütlənin böyük istehsalçılarındadırlar. Dəniz və okeanlarda *bentos yosunlarının* ehtiyatları təxmini 150 milyon tondur.

Bentos ekosistemlərinin fəaliyyətində *bakteriyalar, mayalar* və digər *göbələklər* kimi *heterotrof fitoplanktonlar*, eyni zamanda *infuzorlar, qamçılılar* və s. kimi *heterotrof*

*mikrozooplanktonlar* da mühüm rola sahibdirlər. Onlar buradakı qalıq üzvi maddələrin parçalanaraq mineralaşmasında və biogen elementlərin yenidən bərpasında və ya regenerasiyasında fəal iştirak etməklə bentosun qida ehtiyatlarını formalaşdırırlar. Burada xüsusən bakteriyalar və göbələklərin hesabına tərkibinin 3-5%-ni mikroorqanizm kütləsi təşkil edən, planktonlar və dib heyvanları üçün başlıca yem bazası olan- *detrit biokütlə* formalaşır.

*Bental sahə* özü- *litoral*, *batial* (dik yamac sahəsi) və *abissal* zonalara bölünür (*Şəkil 80*).



**Şəkil 80. Dünya okeanında bental zonalər.**

(Mənbə- <https://maremarinheiros.blogspot.com/2021/07/as-varias-zonas-do-oceano.html>)

*Litoral zona və ya qabarma-çəkilmə zonası*- Yer planeti ilə onun peyki olan Ayın qarşılıqlı cazibəsindən yaranan, dəniz və okeanların hər 12 saat 26,4 dəqiqədən bir baş verən *qabarmasından* sonra geri çəkilmələri zamanı su ilə örtülmüş sahilboyu ərazilərinin sudan azad olan (quru şəklində müşahidə olunan) ekoloji zonasıdır. Başqa sözlə, *litoral*- çəkilmə zamanı üzə çıxan dəniz dibinin sahil zonasıdır. Onun eni bir neçə kilometr, dərinliyi isə 0,5 m-dən 200 m-ə qədər ola bilər. *Supralitoral*- ən yüksək qabarmadan sonra üzə çıxan sahil zonasıdır. Litoral zonanın süxurları qumlu, daşlı, qayalı, gilli və s. olur (*Şəkil 81*).



**Şəkil 81. Litoral zona.**

(Mənbə- [https://lad.wikipedia.org/wiki/Jeografiya\\_litoral](https://lad.wikipedia.org/wiki/Jeografiya_litoral))

Yumşaq və bərk qruntlı litoral dayazlıqlar olur. Bir çox yosunlar və çiçəkli bitkilər, heyvanlardan- ofiurlar, krablar, dəniz ulduzları və s. *yumşaq qruntlarda*, bığayaqlılar, mollyuskalar, balıqlardan- murenlər və s. isə *qayalı bərk qruntlarda* boldur. Yaşıl və qonur yosunlar (laminariyalar, fukuslar) su qatının *dayaz sahələrində*, qırmızı yosunlar *dərinliklərdə* yaşayırlar.

*Batial zona və ya materik yamacı*- dedikdə, meylliği yüksək olan sualtı dağlar, tirələr və çökəkliklər nəzərdə tutulur. Dünya okeanının 12%-i batial relyeflidir. O 200-dən 3000 m-ə qədər dərinliyi, zəif işıqlanması, temperatur və duzluluğun kiçik dəyişməsi, bol lil örtüyü xarakterik olan qitə yamaqlarıdır. Alim Ortmana (1896) görə: *litoral = sublitoral + batialın hissəsi*

*Abissal zona*- Dünya okeanının dərinliyi 2000 m-dən çox olan lilli zonasıdır. Bura su qatının temperaturu daim 0°C-yə yaxın olan, bəzən 1000 atmosferə yaxın yüksək təzyiqlə və işığın tam olmaması ilə xarakterizə edilir. Odur ki, burada hidrobiont yox dərəcəsindədir, fotosintezedici bitki növlərinə isə ümumiyyətlə rast gəlinmir. Lakin tamam hidrobiontsuz da deyillər. *Abissalın bentosunda*- bəzi dərinlik bakteriyalarına, *biolüminisent*- yəni, özü işıq saçan bakteriyalara, bəzi saprofit yosunlara, o cümlədən ya tamamilə gözsüz olan, ya da əksinə çox böyük gözləri olan heyvanlara təsadüf olunur. *Abissal zona* Dünya okeanının sahəsinin təqribən 8%-ni tutur.

### 8.5. Okeanın biocoğrafi rayonlaşdırılması. Okean dibində oazislər

Dünya okeanında hidrobiontların yayılmasına və paylanmasına əsaslanaraq *biocoğrafi rayonlaşdırma* aparılır. Məsələn, *abissal, sublitoral və pelagikdə* canlıların yayılma şəraiti fərqli olduğundan onların ümumi deyil, hər birinin özünəməxsus zoocoğrafi sərhədləri olmalıdır.

Qurunun biocoğrafi rayonlaşdırmasında tətbiq olunan rayonlaşdırma prinsipi burada da tətbiq olunaraq okeanların biocoğrafi rayonlaşdırmasında- *vilayətlər, yarımvilayətlər, əyalətlər* kimi müxtəlif rənqlərdən istifadə olunur. Məsələn, canlı həyatla çox zəngin olan *litoral zona* hazırda 2 biocoğrafi vilayətə ayrılır- *boreal və tropik vilayətlərinə*. Hansı ki, *tropik vilayətin* litorallarında *mərcan rifləri* geniş yayılmışdır və bu riflərə uyğun mollyuskalar, dərisitikanlılar, mərcanlıq balıqları, *tropik manqr litorallarında* isə dib onurğasızları, xərçəngkimilər, mollyuskalar kimi zəngin fauna formalaşmışdır. Mərcanların aşınma məhsulları burada qruntda yaşayan fauna üçün yaxşı sığınacaqdır.

*Sublitoral zona* isə daha çox növmüxtəlifliyinə malik olduğundan 7 biocoğrafi vilayətə ayrılır- *Boreal-Sakit okean, Boreal-Atlantik, Tropik-Atlantik, Tropik-Sakit okean, Arktik, Notal-Antarktik (Subantarktik), Antarktik vilayətlərinə*.

*Boreal-Sakit okean və Boreal-Atlantik vilayətləri* bir birlərinə çox bənzəyirlər. Hər iki boreal vilayətlərdə güclü mövsümi dəyişmələr, suyun temperaturu yüksək olduğundan qısamüddətli buzlaşmalar baş verir. Odur ki, bu vilayətlərdə heyvanat aləmi çoxnövlü və çoxsaylıdır. Bu vilayətlərdə yaşayan növlərin bir çoxu, məsələn, yosunlardan- *fukus və laminariyalar*, balıqlardan- *paltuslar və treskakimilər*, onurğasızlardan- *assidilər*

və *krablara* və s. Arktik vilayətdə rast gəlinmir və onlar-*amfiboreal yayılmış taksonlar* adlanır.

*Tropik-Atlantik* və *Tropik-Sakit okean vilayətlərinin* tropik və ekvatorial sularının tutduğu akvatoriyaların da ümumi cəhətləri çoxdur. Bu vilayətlərdə səth su qatlarının temperaturu daim yuxarı olsa da, dərin qatlarda əksinə aşağı olması xarakterikdir. Burada *stenotermik orqanizmlər* (lat. "*stenos*"- dar, "*therme*"- istilik)- yəni, ya isti, ya da soyuq sabit temperatur şəraitində yaşayan orqanizmlər geniş yayılmışdırlar. Onlardan istiliksevən stenotermik növlər əsasən səth sularında, soyuqsevən stenotermik növlər isə dərinlikdə soyuq su qatında yaşayırlar. Tropik qurşağın bütün hissələrində vahid fauna görünüşü saxlanılır.

Hazırda *tropik sahil faunası* materik və okeanlarla 4 sublitoral hissəyə bölünür- *indovestpasifik, Qərbi Amerika (Şərqi Sakit okean), Qərbi Afrika (şərqi atlantik) və Şərqi Amerika (Qərbi Atlantika)*.

*Arktik və Antarktik vilayətlərə*- uzun qarlı və soyuq qış səbəbindən bütün akvatoriyanın buzla örtülməsi, suyunun daim 0°C-yə yaxın temperaturda və azduzlu olması xarakterikdir. Ona görə də digər vilayətlərlə müqayisədə bu vilayətin florası və müvafiq olaraq fauna aləmi də çox kasaddır. Onlar üçün-*stenotermik soyuqsevən* növlər xarakterikdir. Antarktika uça bilməyən, yaxşı üzərək pelagialla qidalanan *pinqvinlərin* vətənidir.

*Notal-Antarktik vilayət* Antarktik vilayətdən fərqli olaraq boreal xarakterlidir. Burada mülayim iqlim hakim olduğundan suyun temperaturu da mövsümi dəyişikliklərdən çox asılıdır. Odur ki, vilayət suları üçün biogen maddələri və hidrobiontları zəngin akvatoriya xasdır. Vilayətin sularının fauna aləmində balıqlardan-

*siyənəklər, sardinalar, tikanlələklilər, bəzi akulalar* məməlilərdən- *qulaqlı suitilər, balinalar, cənub dəniz pişiyi* və s., flora aləmində isə qonur yosunlardan- *laminariyalar və fukuslar* geniş yayılmışlar.

**Okean dibində oazislər**- ilk dəfə Amerika okeanoloqları tərəfindən 1977-ci ildə *batiskaf* vasitəsilə Qalapaqos adalarıətrafı dəniz dibinin öyrənilməsi zamanı, təqribən 2500 m dərinlikdə aşkarlanmışdır. Bu oazislərdə *geotermal sular* qaynadığından buranın hidrobiontları da zəngin və özünəməxsusdur. Lakin bu geotermal sular qeyri-adidir. Çünki onun tərkibində hidrogen-sulfid mövcuddur, oksigen və nitratlar isə yoxdur, temperaturu isə 350- 360°C-yə çatır. Bu “su” soyuyarkən onun tərkibindən ayrılan kükürlü və digər birləşmələr ona qara rəng verir. Odur ki, bu cür suya “*qara çəkənlər*” adı verilmişdir. Bu cür hidrogen-sulfidlə zəngin sularda xemosintezedici kükürd bakteriyalar xüsusi ekosistem yaradır. Ekoloqlar bunları- “*hidrotermal venta*” adlandırırlar.

Bütün bu hidrogen-sulfidlə zəngin olan mənbələr üçün, əsası avtotrof bakteriyaların kükürdündən istifadə edən “hemobios” bakteriyalar qruplaşması olan, xüsusi ekosistem səciyyəvidir.

Lakin bəzi okean oazislərinin çat zonalarında hidrogen-sulfidi olmayan və oksigenlə zəngin soyuq su axınlarına da rast gəlinir. Buna isə “*ağ çəkənlər*” deyilir.

Sonralar bu cür oazislərə bütün okeanlarda rast gəlinmişdir. Onlarda 250-yə yaxın endemik növlərin aşkarlanmışdır. Məsələn, burada *cod tüklü qurdlar, vestimentiferlər, “pompey qurdları”, avarayaqlı xərçənglər, qarınayaqlı və ikitaylı mollyuskalar, onayaqlı xərçənglər* və s. mövcuddur.



## **VIII Fəslə aid mövzular üzrə özünüsınama sualları**

- 1) *Su biomları özləri hansı göstəricilərə görə bölünür?*
- 2) *Dünya okeanı hansı kəmiyyətlərlə xarakterizə olunur?*
- 3) *Suda yayılan və yaşayan canlılar necə adlanır?*
- 4) *İlk və ikinci su hidrobiontları nəyə deyilir?*
- 5) *Dünya okeanının ekosistemlərində hidrobiontlar aləmini təqribən nə qədər heyvan və nə qədər bitki növü təşkil edir?*
- 6) *"Hidrotermal vent" ekosistemlərini hansı bakteriyalar yaradır?*
- 7) *Okeanın biomları arasında hansı qruplar vardır?*
- 8) *Estuari və ya dəhnə nədir?*
- 9) *Dünya okeanında baş verən daimi proseslər hansılardır?*
- 10) *Dünya okeanının mühüm fiziki xüsusiyyətlərinə nə aiddir?*
- 11) *Dünya okeanında dərinlik istiqqamətində su qatlarının hansı növləri mövcuddur?*
- 12) *Su kütləsi nədir və onu nə əmələ gətirir?*
- 13) *Su kütlələrinin fərdiliyi dedikdə nə nəzərdə tutulur?*
- 14) *Su kütlələri mənşəyinə görə hansı su kütlələrinə bölünür?*
- 15) *Dünya okeanında üfüqi istiqqamətdə neçə tip su kütləsi vardır?*
- 16) *Su kütlələrinin neçə yarım tipi var?*
- 17) *Suyun hərəkətliliyi nəyə səbəb olur?*
- 18) *Dalğalar, sunamilər və cərəyanlar nədir?*
- 19) *Okean sirkulyasiyası özü və rolu nədir?*
- 20) *Dünya okeanı sularında əsas biogen elementlər hansılardır?*
- 21) *Pelagial və bental sahələr nədir?*
- 22) *Plankton, nekton, pleyston və neyston nədir?*
- 23) *Nekton balıqları hansı ekoloji qruplara ayrılır?*

- 24) *Su kütləsinin səthi gərilmə pərdəsi nəyə deyilir?*
- 25) *Litoral, batial və abissal zonaların xarakterik xüsusiyyətləri nədən ibarətdir?*
- 26) *Dünya okeanında biocoğrafi rayonlaşdırma nə üçün aparılır?*
- 27) *Okeanların biocoğrafi rayonlaşdırmasında tətbiq olunan rayonlaşdırma rəngləri hansılardır?*
- 28) *Sublitoral zona hansı biocoğrafi vilayətlərə ayrılır?*
- 29) *Okean dibində oazislər nədir?*



## IX FƏSİL

### XƏZƏR DƏNİZİNİN BİOCOĞRAFIYASI

#### 9.1. Xəzərin fiziki-coğrafi şəraiti

*Xəzər*-  $47^{\circ}17'$  şimal enliyi və  $36^{\circ}33'$  cənub uzunluğu koordinatları arasında, Avropa və Asiyanın kəsişməsində yerləşən, okean səviyyəsindən təqribən 28 metr aşağıda yerləşən dənizdir. Əslində isə o heç bir okeanla bilavasitə əlaqəsi olmayan, Yerin böyük axarsız *gölüdür*. Onun *dəniz* adlandırılmasının başlıca səbəbi isə- çox iri sahəli və həcmli olması, digər tərəfdən də dibində okeana xas qrunť qatının mövcudluğudur. Dünyada mövcud olan göllərin ümumi su həcmnin 44%-i Xəzərə məxsusdur (*Şəkil 82*).



**Şəkil . Xəzər dənizinin kosmik videoşəkli.**  
(Mənbə- <https://az.wikipedia.org/wiki/>)

Xəzərin ümumi sahəsi təqribən 370 min km<sup>2</sup>-ə, su həcmi isə 78648 km<sup>3</sup>-ə, maksimal dərinliyi 1025 m-ə bərabərdir. Onun perimetri təqribən 7000 km-ə, meridian boyunca uzunluğu 1200 km-ə, eni 204-dən 466 km-ə qədərdir. Xəzərin sahil xəttinin 955 km-i Azərbaycan Respublikasının, 695 km-i Rusiya Federasiyasının, 2320 km-i Qazaxıstan Respublikasının, 1200 km-i Türkmənistan Respublikasının, 724 km-i isə İran İslam Respublikasının payına düşür (**Şəkil 83**).



**Şəkil 83. Xəzər dənizi hövzəsi ölkələri.**  
(Mənbə- <https://abal.com.ua/ru/kaspijskoe-more-na-karte.html>)

Xəzər coğrafi nöqteyi-nəzərdən 3 hissəyə ayrılır:

1. *Şimal hissəsi*- bu,  $44^{\circ}$  şm.enindən şimalda yerləşir, dayazdır, az duzludur və qışda donur. Xəzərin sahəsinin 25%-ni tutur. Maksimal dərinliyi 25 m-dir.

2. *Mərkəzi hissəsi*- bu,  $40^{\circ}$ -  $44^{\circ}$  şm. enlikləri arasındakı 371 min  $\text{km}^2$  sahəni əhatə edir, qışda buz bağlamır. Xəzərin sahəsinin 36%-ni tutur. Maksimal dərinliyi 788 m-dir.

3. *Cənub hissəsi*- bu,  $40^{\circ}$  şm. enindən cənubda yerləşir, çox dərin və duzludur, qışda buz bağlamır. Karbohidrogen yataqları ilə ən zəngin hissəsidir. Xəzərin sahəsinin 39%-ni tutur. Maksimal dərinliyi 1025 m-dir (Lənkəran çökəkliyi).

Xəzər dənizinin hidrobiontunun formalaşmasına onun özünün fiziki və kimyəvi xüsusiyyətləri ilə yanaşı ona tökülən çayların tərkibinin də ciddi təsiri vardır. Xəzərə 130-dan çox çay tökülür. Onlardan ən böyükləri Rusiya ərazisindən daxil olan *Volqa və Terek çayları*, Qazaxıstan ərazisindən *Ural və Emba çayları*, Türkmənistandan *Atrek çayı*, İrandan *Səfidrud, Polerud, Babol, Calus, Həraz, Hirgan, Teçan, Talar çayları*, Azərbaycan ərazisindən isə *Kür (Araz da ona qoşulur)*, Rusiya ilə Azərbaycan sərhəddində- *Samur çayı*, İranla Azərbaycan sərhəddində- *Astaraçay*, Quba-Xaçmaz zonasında- *Vəlvələçay və Qudyalçay*, Lənkəran-Astra zonasında- *Lənkərançay*, Abşeronda- *Sumqayıtçay* və digər kiçik çaylardır.

Xəzər dənizi nisbətən aşağı en dairəsində yerləşdiyindən və onun su səthinə intensiv Günəş şüaları düşdüyündən radiasiya balansı müsbətdir ( $60 \text{ kkal/sm}^2$ ). Onun orta və cənub hissələrinin iqlimi mülayim və subtropik, şimal hissəsininki isə kontinentaldır.

*Xəzərdə suyun orta illik temperaturu*- qışda  $0^{\circ}\text{C}$  -yə, yayda  $25-26^{\circ}\text{C}$ -yə çatır. Onun dərinliklərində temperatur  $5-6^{\circ}\text{C}$ -dir.

Xəzərin səthində il ərzində təqribən 250 gün külək əsir ki, bu da səth dalğalarının yaranmasına səbəb olur. *Xəzri* adlandırılan şimal istiqamətli küləklərin sürəti bəzən 35-40 km/san-yə çatır. Lakin, Abşeron yarımadası və Mahaçqala-Dərbənd ərazilərində *gilavar* adlandırılan isti cənub və şərq istiqamətli küləklər də müşahidə olunur. Hər il Xəzərin akvatoriyasının şimalına orta hesabla 300 mm-ə, qərbinə 300-dən 600 mm-ə, cənub-qərbinə 1600 mm, şərq hissəsinə 90 mm-ə, Abşeron yarımadası hissəsinə isə 200 mm-ə yaxın *yağıntı* düşür.

Xəzər dənizinin duzluluğu şimaldan cənuba doğru getdikcə artır. Belə ki, Xəzərin şimalında, Volqa çayı hövzəsində *duzluluğun illik orta qiyməti* çox zəif olub cəmi 0,3%-ə, cənubunda təqribən 10%-ə, qərbində 12,5%-ə, şərqində 13,0%-ə, cənub-şərqdə 13,5%-ə çatır. Qara-Boğaz-Qol körfəzində duzluluq hətta 300%-dən artıqdır. Volqa çayının qışda donması və sularının azalması səbəbindən qışda Xəzərin duzluluğu nisbətən artır, yayda isə azalır.

Xəzərdə *suların hərəkəti* adətən saat əqrəbinin əksi istiqamətində baş verir. Sürəti 15-20 sm/san-dən bəzən 100 sm/san-yə çatan *dreyf xarakterli axınlarının* yaranmasının başlıca səbəbi küləklərdir. Onun şimal və cənub hissələri arasındakı temperatur fərqi *qradiyent axınlarının* yaranmasına səbəb olur. Orta və Cənubi Xəzərdə isə səth axınları *tsiklonik burulğanlar* yaradır.

Xəzərin özünəməxsus əlamətlərindən biri də onun *səviyyəsinin müəyyən dövrlərdə enməsi* və ya *qalxmasıdır*. Bu cür enmə və qalxmalar bəzən bir neçə metrə bərabər olur. Tədqiqatçılar bunun əsas səbəbini iqlim amilləri, eləcə də geoloji və antropogen təsirlərlə əlaqələndirirlər.

## 9.2. Xəzərin faunası

Xəzər dənizinin yerləşdiyi ərazinin təbii- iqlim şəraiti, ona tökülən çayların çoxluğu və s. amillər onun fauna və florasının zənginliyinə və özünəməxsus hidrobiontluğuna şərait yaratmışdır. Xəzərin faunasına 1809-dan artıq heyvan növü daxildir. Bundan 1069 növ onurğasızlara, 415 növ onurğalılara, 325 növ isə parazitlərə aiddir.

Xəzərin fauna və florasının qorunması məqsədilə sahil zonalarında 3 *Dövlət Qoruğu* yaradılmışdır. Bunlar Azərbaycanda *Qızılağac*, Rusiyada *Həştərxan*, Türkmənistanda isə *Xəzər Dövlət Qoruqlarıdır*. Bu qoruqlarda 312 quş növü qeydə alınmışdır. Onlardan bir çoxu başqa ölkələrdən *miqrasiya* edənlərdir. Burada quş fərdlərinin sayı 10 milyondan çoxdur və onlar bu ərazilərdən tək qışlamaq və qidalanmaq üçün deyil, çoxalmaq üçün də istifadə edirlər. Bu nöqteyi-nəzərdən *qu quşları* öncül yeri tutur. Xəzərin qoruqlarında *ördək, qaradöş qaqar, xırda qarabatdaq, qıvrımlək qutan, iri qarabatdaq, kürən vağ, flamingo, boz qaz, ağqaz qaz, qaşqaldaq, fısıldayan qu, harayçı qu, anqut və ya qırmızı ördək, boz ördək, ördəkcarcı cürə, ala ördək, yaşılbaş ördək, qızılbaş dalgıç* və s. quş növləri geniş yayılmışdır. Xəzərin yeganə məməlisi *Xəzər suitisidir*.

*Xəzərin faunası*. Xəzərin faunasının növ tərkibini tarixən yaranma mənşəyinə görə 5 qrupa ayırmaq olar:

I- *Xəzərin aftoxtonları*- bunlar ən böyük və ən qədim (üçüncü dövr dəniz faunasının qalıqlarıdır) fauna qrupu olub, özündə Xəzər faunasının 48%-ni və ya 513 növünü birləşdirir. Buradakı aftoxton qrupa (*aftoxton- tarixən müəyyən regionda meydana gəlib sonralar da həmin regionun daimi sakinləri olan taksonlardır*)- nərəkimilər, siyənəklər, mizidlərin böyük

hissəsi, dreysen mollyuskaları, çömçə xullar, xərçənglər, turbellyarilər, xul balıqlar, bəzi polixetlər və s. növlər aiddir. Onlar əsasən Sarmat, Pont və Akcaqıl hövzələrində məskunlaşan qədim formalardırlar.

II- *Arktika qrupu*- özündə 14 növü birləşdirir. Bunlar tarixi təkamül yolunda, 10-12 min il bundan əvvəl- buzlaşma dövründən sonra Şimal dənizindən Xəzər dənizinə miqrasiya etmişlər. Odur ki, bu növlər hazırda da Orta və Cənubi Xəzərin suyun daha soyuq olan 700 m-ə qədər dərinliklərində yaşayırlar. *Arktika qrupuna- Xəzər suitisi, ağ və Xəzər qızılbalıqları, limnokalanus xərçəngi, yanüzən, dəniz yuyriyü, mizit növləri* və s. daxildir.

III- *Aralıq dənizi növləri qrupu*- bura cəmi 26 növ daxildir ki, onlardan bir qrupu Xəzərə Kumu-Manis boğazı, digər qrupu isə Volqa-Don kanalı vasitəsilə keçmişlər. Bu qrupa *inyəbalıq, sirastoderma mollyusku, fabritsiya çoxqıllı qurdu* və s. aiddir.

IV- *Şirin su növləri qrupu*- özündə rotatorilər, karpkimilər, oliqoxetlər, durnabalıqkimilər, xironomidlər, qızıl balıqlar, turbellyarilər, xanıbalıqkimilər, naxakimilər və s. kimi 228-dən artıq növü birləşdirir.

V- *Dəniz növləri qrupu*- bura əsəən bir neçə infuzor və foraminifer növləri aiddir (**Şəkil 84**).

Xəzərdə 101 balıq növü qeydə alınmışdır. Qidaəhəmiyyətli balıq növlərindən *nərə (bölgə), ziyad, kütüm, durnabalığı, qaya balığı, çəki, qızılbalıq, kilə, uzunburun, dəniz sıfı, ilanbalığı, xanıbalığı, xəşəm, naxa, dabanbalığı, hirkanobus xul balığı* və s. burada geniş yayılmışdır. Nərəkimilər, siyənəkkimilər, kefallar, kambalalar, aterinalar, inyəbalıqlar və s. əsil dəniz balıqlarıdır və onlara Xəzərin hər yerində rast gəlinir. Xanıbalığı, sıf, çapaq, durnabalığı, çəki, dabanbalığı çaylarla Xəzərin qovuşduğu yerlərdə yaşayırlar.

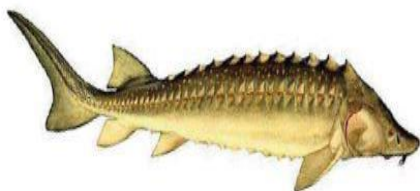




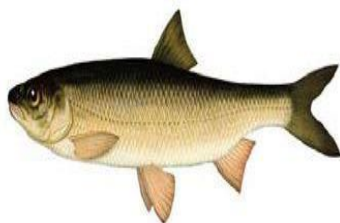
*Qağayı*



*Xəzər suitisi*



*Nərə balığı*



*Kütüm*



*Daban balığı*



*Xərçəngkimilər*

***Şəkil 84. Xəzərin fauna aləmi.***

***(Mənbə- <https://e-derslik.edu.az/books/334/units/unit-1/page73.xhtml>)***

Xəzərdə *Nəməkimilər fəsiləsindən*- Kür nəməsi, bölgə, kələmo, rus nəməsi, Kür uzunburunu geniş yayılmışdır və dünyada nəmə balıq ehtiyatının təqribən 85%-ini təşkil edir. Burada *Çəkikimilər fəsiləsindən*- kütüm, *Kefalkimilər fəsiləsindən*- qızılı və sivriburun kefal, *Siyənəkkimilər fəsiləsindən*- Volqa və qarabel siyənəkləri, irigöz, ançous və adi kilkələr, Xəzər şişqarını, qızılbalıq, ilanbalığı və s. çox yayılmışdır (*Şəkil 85*).

Xəzərin *zooplanktonunda*- balıqların kürüsü və sürfələri ilə yanaşı, çox vaxt buradakı balıqların və digər iri ölçülü heyvanların qidasını təşkil edən kiçik ölçülü- *mollyusklar*, *qurdlar*, *bağırsaqlıqlar* (2 növ), *infuzorlar*, *rotatorilər* (67 növ), *su gənəsi* (1 növ), *izopod* (1 növ) və s. kimi 315 növ yaşayır. Adətən, suyun nisbətən istiliyi və qida bolluğu ilə əlaqədar zooplanktonun biokütləsi Xəzərin orta hissəsinə nisbətən sahil zonasında daha artıqdır.

Xəzər dənizinin dərinliklərində- *fitofaqlar* (yəni, bitkiyənlər), dairəvi axın sahələrində- *yırtıcılar*, dayazlıqlarda isə onlarla yanaşı- *detritofaqlar* (yəni *çürüntülərlə qidalananlar*, məs., *çoxqıllı dəniz qurdları*, *ikitaylı mollyuskalar* və s.) üstünlük təşkil edirlər. *Rotatorilər* əsasən Volqa və Kür çaylarının şirin sulu mənsəblərində yayılmışdırlar.

Burada *İnfuzorların* 135 növü yayılmışdır ki, onun 73 növü Şimali, 112 növü Orta, 108 növü isə Cənubi Xəzərdə yaşayır.

Xəzər planktonunda xərçənglər də geniş növmüxtəlifliyi ilə xarakterizə olunurlar. Burada *Xərçəngkimilərdən*- 54 növü şaxəbıgıçlı, 32 növü kürəkayaqlı, 6 növü yanüzənlər, 6 növü mizidlər, 5 növü kumlar, 1 növü isə çanaqlı xərçənglərdir. *Şaxəbıgıçlı xərçənglər* Volqa çayının şirin sulu mənsəblərində yayılmışdırlar.



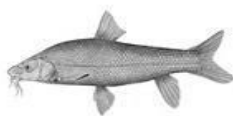
**Deniz sıfı**



**Qaya balığı (kələmo)**



**Qızılxallı**



**Zərdəpər**



**Qılınçbalıq**



**Xəzər şirbiti**



**Xəzər qızılbalığı**



**Poru**



**Şirvan külməsi**



**Kefal balığı**



**Kılke balığı**



**Siyənək balığı**



**Çapaq balığı**



**Çeki balığı**



**Külme balığı**



**Xəşəm balığı**



**Kütüm balığı**



**Şamayı balığı**



**Qarasol balığı**



**Sıf balığı**



**Naqqa (Naxa) balığı**

### **Şəkil 85. Xəzər balıqları.**

**(Mənbə- <https://axar.az/news/toplum/314370.html> )**

Xəzərin *zoobentosunu* (yəni, dibdə- bentosda həyat keçirən heyvanlar) əsasən dənizin 10-50 m dərinliklərində yayılmış onurğasız heyvanların 855 növü (305 növ infuzor, 118 növ mollyuska, 74 növ yanüzən xərçəng, 52 növ nematod, 46 növ çanaqlı xərçəng) təşkil edir. Onlardan Cənubi və Orta Xəzərin hər birinin bentosunda 589 növə (abra, mitilaster, serastoderma, nereis, dreysena, pirqula ilbizləri, hipaniya qurdu, yanüzən xərçənlər və s.), Şimali Xəzərin bentosunda isə 276 növə rast gəlinir.

Xəzərin *perifitonunu* və ya *bioloji örtüyünü*- sualtı qayaların, suda üzən (gəmilər) və hərəkətsiz dayanan (körpülər, neft buruqlarının dayaqları) hidrotexniki qurğuların üzərinə yapışaraq yaşayan orqanizmlər təşkil edirlər. Onun perifitonunda 90 bitki və 212 heyvan növü mövcuddur. Bura *serastoderma*, *mollyuskalar* (ən çox- *teodoksus* və *mitilaster*), *yosunlar*, *infuzorlar*, *xərçənlər* (ən çox- *korofidlər*, *balanuslar* və *biğayaqlılar*), *dreyssena*, *abra*, *süngərlər*, *bakteriyalar*, *brizozoylar* (3 növü), *qurdlar* və s. növlər aiddir. Xəzərdə perifitonun növmüxtəlifliyinin artmasının başlıca səbəbi, bura Azov və Qara dənizlərdən müxtəlif vasitələrlə (məsələn, gəmilərlə, Volqa-Don kanalı ilə və s.) perifiton növlərin gəlməsi və burada yaşamaq üçün daha əlverişli şərait taparaq kütləvi çoxalması olmuşdur. Məsələn, *mitilaster mollyuska* *ilbizi* Qara dənizdən Xəzərə gəmilərə yapışaraq gəlmişdir. Bəzi plankton balıqlar perifiton heyvanların sürfələrindən istifadə edirlər.

Xəzərin *onurğasızları*- təqribən 1394 növlə (77,1%) təmsil olunurlar ki, onlardan 10 növü *kökayaqlıların*, 460 növü *infuzorların* (onlardan 21-i parazitdir), 67 növü *rotatorilərin*, 52 növü *nematodların*, 32 növü *çoxqıllı qurdların*, 29 növü *kirpikli*

*qurdların, 5 növü bağırsaqboşluqların, 3 növü zəlilərin, 1 növü nemertinlərin və 1 növü isə süngərlərin payına düşür.*

Xəzər onurğasızları arasında *Xərçəngkimilər* də üstünlük təşkil edirlər. Onlardan *yanüzənlər* 74 növlə, *şaxəbiğciqlı xərçənglər* 55 növlə, *kürəkayaqlı xərçənglər* 21 növlə, *mizidlər* 20 növlə, *bığayaqlı xərçənglər* 5 növlə, *çanaqlı xərçənglər* isə 2 növlə təmsil olunurlar.

Burada *kumların* 18, *bərabərayaqlıların* 2, *onayaqlıların* 5, *su gənələrinin* 2 isə növü məlumdur.

### **9.3. Xəzərin florası**

Xəzərin bitkilər aləminin əsasının *miosen dövründə* qoyulduğu müəyyən edilmişdir. Hazırda Xəzərin florasına 755 bitki növü daxildir ki, onlardan cəmi 5 növü ali çiçəkli, qalanı isə yosunların təmsilində ibtidai bitkilərə aiddir.

Xəzərin *ali bitkilərindən*- duzlu sulara yaşamağa uyğunlaşmış və çiçəkli ot bitkiləri (suda çiçəkləyən) ekoloji qrupuna daxil olan- *Posidoniaceae*, *Zosteraceae*, *Hydrocharitaceae* və *Cymodoceaceae* *fəsilələrinin* növləri burada geniş yayılmışdır. Onlar bir sıra balıqlar və su quşları üçün qida mənbəyi olmaqla yanaşı, həm də bir sıra dəniz onurğasızları və balıq kürüləri üçün yaxşı sığınacaqdırlar. Bunlardan *Dənizotu* və *Suçiçəyi* əsasən sahil zonalarında, *Najasa* isə körfəzlərdə yaxşı inkişaf etmişdir. Onlar həm vegetativ orqanları ilə qeyri-cinsi, həm də çiçəkləri vasitəsi ilə cinsi yolla çoxala bilirlər (**Şəkil 86**).

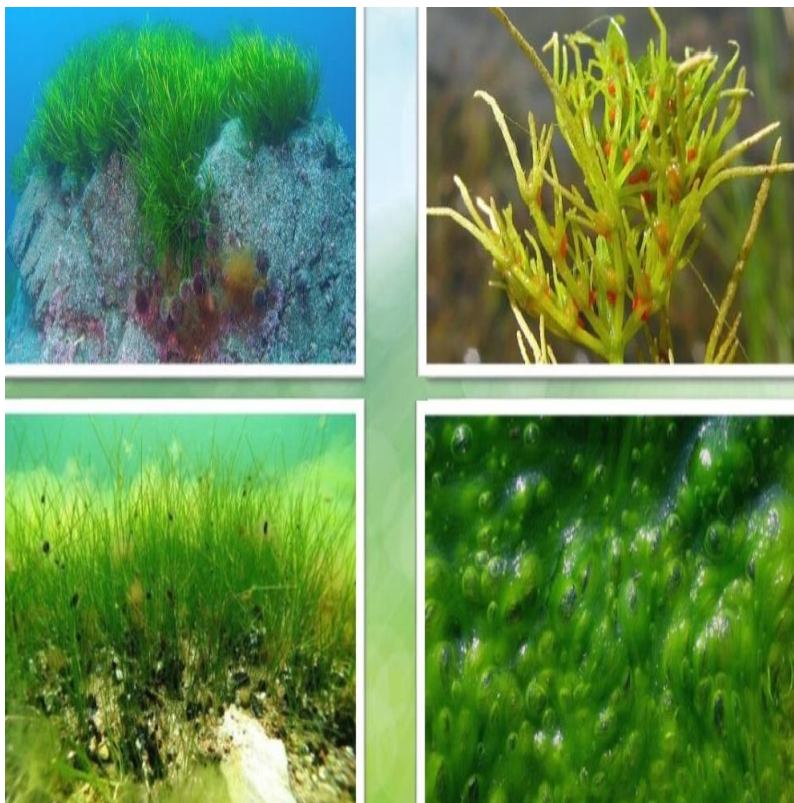


**Şəkil 86. Dəniz otları.**

**(Mənbə- [https://az.wikipedia.org/wiki/ Cymodoceaceae#/media/Fayl:Cymodocea\\_nodosa.jpg](https://az.wikipedia.org/wiki/Cymodoceaceae#/media/Fayl:Cymodocea_nodosa.jpg))**

Xəzərin fitoplanktonunda yosunların müxtəlif şöbələrinə (*yaşıl, sarı-yaşıl, qonur, qızıllı, diatom, qızıllı yosunlar* və s.) daxil olan 750 *ibtidai*, yəni toxumasız və orqanlarsız bitki növü qeydə alınmışdır. Bunlardan *diatom yosunlar* şöbəsinə 163 növ, *yaşıl yosunlar* şöbəsinə 139 növ, *göy-yaşıl yosunlar* şöbəsinə 102 növ, *dinofit yosunlar* şöbəsinə 39 növ, *qızıllı yosunlar* şöbəsinə 2 növ, *evqlen yosunlar* şöbəsinə isə 5 növ daxildir. Xəzərdə-*prorosentrum* və *rizosoleniya* yosun növləri çoxdur (**Şəkil 87**).

Yosunların *ekoloji cəhətdən* 210 növü *şirin su*, 74 növü *şortəhər şirin su*, 66 növü *şortəhər duzlu su*, 47 növü *duzlu dəniz suyu*, 52 növü isə digər ekoloji qruplara daxil olan yosunlardır. Şimali Xəzərdə *şirin su yosunları*, Orta və Cənubi Xəzərdə isə *duzlu su yosunları* üstünlük təşkil edir. Yaz və yay aylarında yosunların inkişafı üçün əlverişli şərait olduğundan intensiv çoxalırlar.



**Şəkil 87. Xəzərin yosunları.**

**(Mənbə- [https://www.google.com/search?sca\\_esv=6826f8eff1c5af49&rlz](https://www.google.com/search?sca_esv=6826f8eff1c5af49&rlz))**

Lakin, payızda Şimali Xəzərdə göy-yaşıl yosunlar yox olur, əvəzində isə *diatom* və *dinofit* yosunlar sürətlə artırlar. Onların inkişafı Orta və Cənubi Xəzərdə hətta qışda da intensiv şəkildə davam edir.

Ümumiyyətlə, Orta Xəzər fitoplanktonunda təkamülçə duzlu su ekosisteminə uyğunlaşmış *diatom*, *göy-yaşıl* və *yaşıl*



*yosunlar* boldur. Şimali Xəzərin fitobentosunda məskunlaşan çoxlu miqdarda dəniz onurğasızları olan- mollyusklar, xərçənglər və qurdlar, o cümlədən körpə balıqlar bu yosunların yaratdıqları “cəngəlliklərdən” sığınacaq kimi istifadə edirlər.

Cənubi Xəzərin sahilləri yaxınlığında *qırmızı, yaşıl və xara yosunlar*, o cümlədən ali bitkilərdən *dənizotu* və *suçiçəyi* yaxşı inkişaf edir (*Şəkil 88*).



**Şəkil 88.** Xəzərin qarda yaxşı seçilən qırmızı yosunları.  
(Mənbə- <https://www.yeniavaz.com/az/news/242980/xezerin-suyu-niye-qirmiziya-boyanib-video>)



## ***IX Fəslə aid mövzular üzrə özünüsınama sualları***

- 1) *Xəzər dənizi hansı koordinatlar arasında yerləşir?*
- 2) *Xəzərin dəniz adlandırılmasının başlıca səbəbi nədir?*
- 3) *Dünyada mövcud olan göllərin ümumi su həcminin neçə faizi Xəzərə məxsusdur?*
- 4) *Xəzərin ümumi sahəsi təqribən neçə km<sup>2</sup>-ə bərabərdir?*
- 5) *Xəzərin su həcmi neçə km<sup>3</sup>-dir?*
- 6) *Xəzərin maksimal dərinliyi neçə m-ə bərabərdir?*
- 7) *Xəzərin perimetri neçə km-ə bərabərdir?*
- 8) *Xəzərin meridian boyunca uzunluğu və eni neçə km-ə bərabərdir?*
- 9) *Xəzərin sahil xəttinin neçə km-i Azərbaycan Respublikasının, neçə km-i Rusiya Federasiyasının, neçə km-i Qazaxıstan Respublikasının, neçə km-i Türkmənistan Respublikasının, neçə km-i isə İran İslam Respublikasının payına düşür?*
- 10) *Xəzər coğrafi nöqteyi-nəzərdən neçə hissəyə ayrılır?*
- 11) *Xəzərin Şimal hissəsinin xarakteristikası necədir?*
- 12) *Xəzərin Mərkəzi hissəsinin xarakteristikası necədir?*
- 13) *Xəzərin Cənub hissəsinin xarakteristikası necədir?*
- 14) *Xəzər dənizinin hidrobiontunun formalaşmasına hansı amillərin təsiri vardır?*
- 15) *Xəzərə neçə çay tökülür və onlardan ən böyükləri hansılardır?*
- 16) *Xəzərin orta və cənub hissələrinin iqlimi necədir?*
- 17) *Xəzərdə suyun orta illik temperaturu nə qədərdir?*
- 18) *Xəzərin səthində il ərzində təqribən neçə gün külək əsir?*
- 19) *Xəzri və gilavar adlandırılan küləklər nədir və haralarda müşahidə olunur?*

- 20) *Hər il Xəzərin akvatoriyasının şimalına, qərbinə, cənubi-qərbinə və şərq hissəsinə neçə mm-ə yaxın yağıntı düşür?*
- 21) *Xəzərin Abşeron yarımadası hissəsinə neçə mm-ə yaxın yağıntı düşür?*
- 22) *Xəzər dənizinin duzluluğu hansı istiqamətə doğru getdikcə artır?*
- 23) *Xəzərdə suların hərəkəti adətən hansı istiqamətdə baş verir?*
- 24) *Xəzərdə dreyf xarakterli axınların yaranmasının başlıca səbəbi nədir?*
- 25) *Xəzərdə qradient axınlarının yaranmasına nə səbəb olur?*
- 26) *Tsiklonik burulğanları nə yaradır?*
- 27) *Xəzərin səviyyəsinin müəyyən dövrlərdə enməsi və ya qalxmasının səbəbi hansı amillərdir?*
- 28) *Xəzərin faunasına nə qədər heyvan növü daxildir və bunlardan neçə növ onurğasızlara, neçə növ onurğalılara və neçə növ parazitlərə aiddir?*
- 29) *Xəzərin fauna və florasının qorunması məqsədilə sahil zonalarında neçə Dövlət Qoruğu yaradılmışdır və bunlar hansılardır?*
- 30) *Xəzərin qoruqlarında hansı quş növləri geniş yayılmışdır?*
- 31) *Xəzərdə yeganə məməli növü hansıdır?*
- 32) *Xəzərin faunasının növ tərkibini yaranma mənşəyinə görə neçə qrupa ayırmaq olar?*
- 33) *Aftoxton nədir və Xəzərin aftoxtonları özündə Xəzər faunasının neçə faizini və ya neçə növünü birləşdirir?*
- 34) *Buradakı aftoxton qrupa əsasən hansı növlər aiddir?*

- 35) *Arktika qrupu özündə neçə növü birləşdirir və bunlar tarixi təkamül yolunda neçə min il bundan əvvəl Şimal dənizindən Xəzər dənizinə miqrasiya etmişlər?*
- 36) *Arktika qrupuna əsasən hansı növlər daxildir?*
- 37) *Aralıq dənizi növləri qrupuna cəmi neçə növ daxildir və onlar Xəzərə necə keçmişlər?*
- 38) *Aralıq dənizi qrupuna hansı növlər aiddir?*
- 39) *Şirin su növləri qrupu özündə hansı növləri birləşdirir?*
- 40) *Dəniz növləri qrupuna əsasən hansı heyvan növləri aiddir?*
- 41) *Xəzərdə əsasən hansı balıq növü qeydə alınmışdır?*
- 42) *Xəzərin qidaəhəmiyyətli balıq növləri hansılardır?*
- 43) *Xəzərin zooplanktonunda hansı növlər üstünlük təşkil edir?*
- 44) *Xəzərin zoobentosunda hansı növlərə rast gəlinir?*
- 45) *Xəzərin perifitonu və ya bioloji örtüyü nədir və onu əsasən hansı növlər təşkil edir?*
- 46) *Xəzərin onurğasızları təqribən neçə növlə təmsil olunur və onlardan hansı növlər üstünlük təşkil edir?*
- 47) *Xəzərin bitkilər aləminin əsasının hansı dövrə qoyulduğu müəyyən edilmişdir və hal-hazırda Xəzərin florasına neçə bitki növü daxildir?*
- 48) *Xəzərin florasında cəmi neçə növ ali çiçəkli bitkilərə aiddir?*
- 49) *Xəzərin ali bitkilərindən duzlu sularda yaşamağa uyğunlaşmış çiçəkli ot bitkiləri ekoloji qrupuna daxil olan hansı fəsilələrin növləri burada geniş yayılmışdır?*
- 50) *Şimali, Orta və Cənubi Xəzərdə hansı yosun şöbələri üstünlük təşkil edir?*

## X FƏSİL

### BİOLOJİ MÜXTƏLİFLİK. “QIRMIZI KİTAB”

#### *10.1. Bioloji müxtəliflik, onun səviyyələri və qorunması.*

##### *Genetik səviyyədə biomüxtəliflik*

" *Biomüxtəliflik (Bioloji müxtəliflik)*" və ya "*Yerdə həyat*" anlayışı özündə bütün dünyanın canlılarının, yəni bitki, heyvan, göbələk və mikroorqanizm aləminin və onların yaşayış şəraitinin müxtəlifliliyini ehtiva edir.

"Biomüxtəliflik" anlayışını ilk dəfə 1892-ci ildə entomoloq alim Q.Beyts özünün "*Təbiətşünas Amazonda*" əsərində işlətməmişdir. Alim E.Vilson isə biomüxtəlifliyi "*həyatın məğzi*" adlandırmışdır.

Hazırda Beynəlxalq miqyasda biomüxtəlifliyin tədqiqi məqsədilə 5 istiqamət müəyyən olunmuşdur:

- 1) *Torpaq biomüxtəlifliyinin öyrənilməsi;*
- 2) *Duzlu su (Dünya okeanı və dənizlərin) biomüxtəlifliyinin öyrənilməsi;*
- 3) *Şirin su (çaylar və göllərin) biomüxtəlifliyinin öyrənilməsi;*
- 4) *Mikroorqanizmlərin biomüxtəlifliyinin öyrənilməsi;*
- 5) *Biomüxtəlifliyin idarə edilməsində antropogen faktorların rolunun öyrənilməsi.*

Biomüxtəlifliyin qorunması problemlərinin səmərəli həlli üçün hazırda 2 konseptual yanaşma tətbiq olunur:

- 1) *Populyasiya və növ yaşaması*- bu, yaşamağa görə hər bir növ özünəməxsus genofonda malik genetik qapalı sistemdir;

2) *Ekosistem yanaşması*- bu, yanaşmaya görə bütün bioloji sistemlər yaşayış mühiti və bir-biri ilə qırılmaz bağlı olan ekoloji sistemlərdir.

Bu yanaşmalara müvafiq olaraq biomüxtəlifliyin qorunması üçün- *orqanizm, populyasiya, növ, qruplaşmalar, ekosistemlər, biosfer* kimi səviyyələr müəyyənləşdirilmiş və bu səviyyələrə uyğun qoruma tədbirləri işlənib hazırlanmışdır. Belə ki, *populyasiya-növ səviyyəsində biomüxtəlifliyin qorunma tədbirlərinə*- nəbatat bağlarının, zooparkların, heyvanyetidirmə məntəqələrinin, Qırmızı Kitabın yaradılması və bura daxil edilən nadir və nəsləkəsilməkdə olan növlərin qorunması, ovlama və yabanı bitki məhsullarının toplanmasının nizama salınması və s. işlər aiddir.

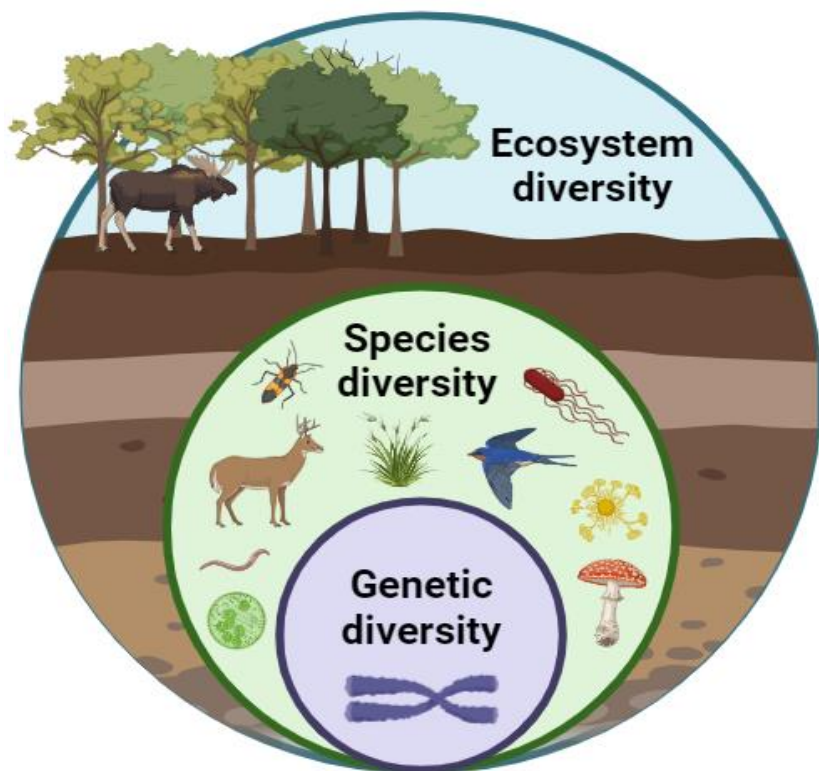
*Ekosistem səviyyəsində biomüxtəlifliyin qorunma tədbirlərinə*- xüsusi mühafizə olunan təbii ərazilərin yaradılması, neqativ antropogen təsirlərdən pozulmuş təbii ekosistemlərin bərpası üçün zəruri tədbirlərin görülməsi, növlərin yeni iqlim şəraitinə uyğunlaşmasına imkanlar yaradan yanaşmaların işlənib hazırlanması və s. aiddir.

*Biosfer səviyyəsində biomüxtəlifliyin qorunması tədbirlərinə*- biosfer qoruqlarının yaradılması və digər global əhəmiyyətli tədbirlərin hazırlanması və keçirilməsidir.

Hər il Dünyada 22 may günü "*Beynəlxalq Bioloji Müxtəliflik Günü*" kimi qeyd edilir. Buna səbəb 20 dekabr 2000-ci ildə BMT-nin Baş Assambleyası tərəfindən 55/201 nömrəli qətnaməsi ilə Azərbaycan Respublikasının da qoşulduğu "*Bioloji müxtəliflik üzrə Konvensiya*"nın qəbul olunmasıdır.

Əslində *biomüxtəliflik*- bütün canlı orqanizmlərin genlərinin, növlərinin və onların daxil olduğu ekosistemlərin müxtəlifliyi deməkdir. Odur ki, hazırda biomüxtəlifliyə- *genetik*,

*taksonomik və senotik (qruplaşmalar və ekosistemlər) səviyyələrdə yanaşılır (Şəkil 89).*



**Şəkil 89. Biomüxtəlifliyin səviyyələri.**

**(Mənbə- <https://www.khanacademy.org/science/hs-bio/x230b3ff252126bb6:biodiversity-and-human-impacts/x230b3ff252126bb6:biodiversity/a/biodiversity>)**

*Genetik səviyyədə biomüxtəliflik. Bu cür müxtəliflik səviyyəsinin öyrənilməsində “gənc” elm sahələrindən olan genocoğrafiyanın rolu böyükdür. O coğrafiya elmi ilə yanaşı,*

genetika və ekologiya kimi bioloji elm sahələri ilə də sıx bağlıdır. “Genocoğrafiya” termini ilk dəfə 1928-ci ildə rus genetikisi A.S.Serebrovski tərəfindən irəli sürülmüşdür. Genocoğrafiyanın *predmetini* növlərin arealları həddudlarında canlı təbiətin genofondlarının coğrafi dəyişkənliyinin öyrənilməsi təşkil edir. Genocoğrafiyanın *əsas məqsədi* isə genofondun məkan daxilində yayılmasının öyrənilməsidir.

Canlı həyatın müxtəlifliyinin və rəngarəngliyinin başlıca və bilavasitə səbəbi DNT-nin (dezoksiribo-nuklein-turşusu) *gen* (yun. “*genesis*”- *mənşə*) adlanan strukturları ilə bağlıdır. Hər bir canlı növünün fərdlərinin özünəməxsus xarici və daxili əlamətləri (yəni, *morfoloji, fizioloji, biokimyəvi və s. əlamətlər*) vardır ki, bunlar- ayrı ayrılıqda- *fenotipik əlamətlər* adlanır. Hər bir fenotipik əlamət isə hansısa zülal növü ilə müəyyən olunur. Həmin əlaməti təyin edən zülalı isə DNT-nin müvafiq *geni* özündə *nukleotidlər* (bunlar polimer birləşmə olan DNT-ni əmələ gətirən monomerlərdirlər) ardıcılığı şəklində *kodlaşdıraraq* (yəni, şifrələyərək) saxlayır və nəsilbənəsil ötürülməsini təmin edir. Yəni, *gen*- fenotipik əlamət törədən zülal növünün tərkibi haqqında irsi informasiyanı qoruyub saxlayan və onu nəslə ötürən DNT-nin kiçik bir sahəsidir.

Hər bir canlı növünün fərdlərinin özünəməxsus xarici və daxili əlamətlərinin cəmi, yəni fenotipik əlamətlərinin cəmi- *fenotip* adlanır. Ümumilikdə fenotipi törədən genlər cəmi isə- *genotip* adlanır. Yəni, *fenotipi törədən genotipdir*. Orqanizmdə neçə fenotipik əlamət varsa ən azı o qədər də gen sahələri vardır. Əslində isə DNT-də olan genlər hətta orqanizmin fenotipik əlamətinin sayından da qat-qat çoxdur. Hər hansı bir populyasiyanın bütün fərdlərinin genotiplərinin cəmi- *genofond* adlanır.

Məhz tarixi təkamüldə meydana gəlmiş genotip müxtəlifliyi həyatda bioloji müxtəlifliyin, yəni- *genetik səviyyədə biomüxtəlifliyin* səbəbkarıdır.

Genotip heç də dözümlü bir sistem deyil. Yaxşı ki, də belə deyil, əks təqdirdə həyat yekcins və az rəngarəng olardı. Genotip nə qədər stabilliyə meyilli olsa da, ekoloji şəraitin biotik və abiotik amilləri onun tərkibini dəyişə bilir. Bu isə əlverişsiz əlamətli fərdlərlə yanaşı əlverişlilərin də meydana gəlməsinə səbəb olur. *Yaşamaq uğrunda mübarizədə* əlverişsiz fenotip və genotipli fərdlərin çıxdas olması, əlverişlilərin isə salamat qalaraq inkişaf etməsi- *təbii seçmə* adlanır. Yaşamaq uğrunda mübarizənin son nəticəsi olan *təbii seçmənin* təsiri altında növ daxilində əlverişli mutasiyaların saxlanması, əlverişsizlərin isə çıxdas edilməsi hadisəsi növün yaşayış mühitinə daha yaxşı uyğunlaşmasını təmin edir. Bu isə uzun tarixi dövr ərzində yeni genotiplərə malik növlərin *filogenezi*ni, yəni tarixi inkişafını uzunmüddətli edir. Buna- *filetik təkamül* də deyilir. Filetik təkamül zamanı hər hansı bir növün *genofondu* (yəni, *növün bütün fərdlərinin genlərinin cəmi*) müəyyən uyğunlaşmaların təkmilləşməsi prosesində bütöv şəkildə dəyişir.

Əlverişli olan və ya əksinə olmayan *irsi dəyişkənliklər*- yəni *mutasiyalar*, bunları çıxdas edən *təbii seçmə*, eləcə də mutasiyalar və təbii seçmə əsasında baş verən- *coğrafi və reproduktiv təcridlər* genetik səviyyədə biomüxtəlifliyin yaranmasında mühüm amillərdir. Belə ki, təkamül prosesində başlanğıc növün arealının hüdudlarının genişlənməsi onun ayrı-ayrı populyasiyalarının dağlar, çaylar, meşələr və s. *coğrafi maneələrlə təcrid olunmasına* səbəb olur.

*Coğrafi təcridlər* eyni zamanda onların çoxalmalarını mədudlaşdıran *bioloji təcridlərə* də gətirib çıxarır. Eyni zamanda



bu cür təcridlər mutasiyalara və təbii seçməyə də səbəb olur ki, nəticədə başlanğıc növün əlamətlərində *parçalanmalar* və ya *divergensiyalar* baş verir. Bu isə *yeni növlərin əmələ gəlməsinə* və ya *mikrotəkamülə*, başqa sözlə biomüxtəlifliyin artmasına səbəb olur.

Bilindiyi kimi, *populyasiya- növün elementar strukturu*, *eyni zamanda təkamül vahididir*. Başqa sözlə, *populyasiya- növün* arealı daxilində coğrafi və bundan irəli gələn bioloji təsirlərlə qismən qarışmayan ayrı-ayrı fərdlər qrupudur. Yaşamaq uğrunda mübarizədə yeni növlər başlanğıc bütöv növdən eyni zamanda deyil, müxtəlif zamanlarda onun ayrı-ayrı populyasiyaları səviyyəsində meydana gəldiyi üçün, o həm də *təkamül vahididir*.

Növ populyasiyalarının meydana gəlməsinə biotopların müxtəlifliyi ciddi təsir edir. Bitki populyasiyalarının formalaşmasına, onların tozcuq və toxumlarının müxtəlif vasitələrlə ətraf ərazilərə yayılma miqyası, onların məhsuldarlığı, dəyişkənliyə meylliliyi və s. xüsusiyyətlər mühüm təsir edir. Lakin, burada da *təcridədi amillər* kimi- toxumların və tozcuqlarının daşınmasına mane olan *abiotik amillərdən* olan ərazinin orografik xüsusiyyətləri, eləcə də *antropogen* və *biotik amillər* (məsələn, toxumları yayan spesifik quşların miqrasiyası) vacib rol oynayır.

Bəzən təcridlər hesabına populyasiyanın öz daxilində belə *demlər* (yun. "*demos*"- *əhali*) adlanan kiçik və nisbətən təcrid olunmuş fərdlər qrupu meydana gəlir (məsələn, kiçik gəmiricilərdə).

Təbii şəraitdən asılı olaraq kiçik və böyük populyasiyalar olur. Bu populyasiyaların az və ya çoxfərdli olmasından irəli gəlir. Məsələn, qum kərtənkələlərinin populyasiyalarında bir neçə yüz fərd olduğu halda, əksər həşərat növlərində milyonlarla fərd olur.

Ç. Darvin qeyd edirdi ki, yeni meydana gəlmiş populyasiyalar vargücü ilə özünün fərd sayını artırmağa və nəticədə geniş ərazilərə yayılmağa çalışır. Lakin, istənilən populyasiya dinamikdir, o da tərkibindəki fərdlərdən asılı olaraq yaranır, həyat sürür və bir vaxt yox olur. Deməli, populyasiyadakı fərdlərin doğumu, yaşaması və ölümü onun əsas xarakteristikasıdır.

## **10.2. Taksonomik və senotik səviyyələrdə biomüxtəliflik**

*Taksonomik səviyyədə biomüxtəliflik.* Mikrotəkamül-əslində, coğrafi və bioloji təcridlərdən irəli gələn mutasiya dəyişkənliklərinin təsiri altında növün ayrı-ayrı populyasiyalarının təkamülüdür. Mikrotəkamül prosesinin gedişi zamanı, təkamül faktorlarının təsiri altında başlanğıc növün əlamətlərində parçalanmalar baş verir və öz əlamətləri ilə fərqlənən bir neçə fərqli qruplar meydana gəlir ki, bu- *divergensiya hadisəsi*, yaranan fərqli qruplar isə- *divergent qruplar* adlanır. Təkamülün sonrakı mərhələlərində əlverişsiz mutasiyalara malik divergentlər təbii seçmənin təsiri altına düşərək məhv olurlar, əlverişli əlamətlilər isə tədricən yarımnövlərə və nəhayət növlərə çevrilirlər. Bu da onu göstərir ki, mikrotəkamüldə başlanğıc bir populyasiya əslində bir neçə oxşar xüsusiyyətli, lakin özünəməxsus morfoloji və fizioloji kriteriyalara, ən əsası da *genoma* (yəni, *xromosom dəstinə*) malik növlərə mənşə verir. Bu *mikrotəkamül və ya növyaranma səviyyəsində* taksonomik biomüxtəlifliyin baş verməsidir. Yalnız

o zaman populyasiyadan mikrotəkamül yolu ilə yeni növün yarandığından danışmaq olar ki, yeni yarandığı hesab edilən növün fərdləri sərbəst çarpazlaşıb dövlü nəsil verə bilər.

*Makrotəkamül*- növdən daha yuxarı səviyyədə duran *cins*, *fəsilə*, *sıra*, *sinif*, *tip*, *şöbə*, *aləm* kimi daha zəngin genetik məlumatlara malik *taksonların* meydana gəlməsi prosesidir. Mikrotəkamül nisbətən qısa vaxt ərzində baş verdiyi halda, makrotəkamül bəzən eralar ərzində baş verir. Beləliklə də, mikrotəkamül və makrotəkamül proseslərini, yəni təkamüldə fərqli genotipə malik fərqli növlərin və daha yuxarı taksonların meydana gəlməsi ilə baş verən biomüxtəlifliyi- *taksonomik biomüxtəliflik səviyyəsi* hesab etmək olar.

*Senotik*, yəni *qruplaşmalar və ekosistemlər səviyyəsində biomüxtəliflik*. Amerikalı ekoloq R. Uittayker və digərləri (K. Villis, R. Field və s.) nəinki növ və digər taksonomik müxtəlifliyi, hətta buna səbəb olan *biocoğrafi səbəbləri* də biomüxtəliflik anlayışına daxil etmişlər. Onlar biomüxtəlifliyin aşağıdakı *baza vahidlərini* qeyd etmişdirlər:

*Alfa-müxtəliflik və ya növ zənginliyi*- bu, müəyyən ekosistemdə biotop və ya yaşayış yerinin vahid sahəsinə düşən canlı növlərinin sayı ilə müəyyən olunur.

*Beta-müxtəliflik*- bu, landşaft səviyyəsində növlərin müxtəlifliyi.

*Qamma-müxtəliflik*- bu, böyük regionların (quru və okean) hüdudlarında növlərin müxtəlifliyi.

Biomüxtəlifliyin baza vahidlərinin xarakteristikasından da göründüyü kimi, *senotik*, yəni *qruplaşmaların və ekosistemlərin biomüxtəlifliyi dedikdə*- ondakı biosenozun növmüxtəlifliyi ilə bərabər, həmin biosenozun məskən saldığı biotopların da müxtəlifliyi götürülür. Quruda az zəngin subnival və səhra

ekosistemlərindən başlayaraq, böyük növ zənginliyi ilə xarakterizə olunan *tropik meşə*, eləcə də açıq okean sularındakı *mərcan riflərinin zəngin ekosistemlərinə* qədər fərqli biomüxtəlifliklə xarakterizə olunan *senotik müxtəliflik* mövcuddur. Beləliklə də, quru və Dünya okeanı biomalrı zəngin bioloji müxtəlifliyə malik ekosistemlərlə özünü təqdim edir.

*Coğrafi amillər* qruplaşma və ekosistemlərin strukturuna və məkan daxilində paylanmasına əhəmiyyətli dərəcədə təsir edir və bu abiotik mühit amilləri ilə sıx bağlıdır. Başqa sözlə, *senotik biomüxtəliflik* coğrafi mühitin amilləri ilə mütənasib olaraq, məsələn, düzənliklərdə *enlik-zonallıq*, dağlarda *hündürlük-qurşaq*, okeanlarda sahildən uzaqlıq dərəcəsinə uyğun olaraq dəyişir. Çox əlverişlidən az əlverişliyə doğru təbii şərait amillərinin dəyişməsi paralel olaraq növmüxtəlifliyinin azalmasına səbəb olur. Odur ki, tropiklərdə növmüxtəlifliyi zəngin olsa da, arktik və yüksəkdağlıq tundraya, eləcə də arid regionlara doğru azalır və ən kasad növmüxtəlifliyi ilə səciyyələnir.

Müxtəlif miqyaslı *fauna və flora aləmi xəritələri* biomüxtəlifliyi qiymətləndirmək üçün əsas ola bilər. Bu xəritələrdə *vahid sahəyə düşən maksimal və minimal saylı növlər* yaxşı görünür. Məlum olur ki, maksimal biomüxtəliflik əsasən təbii amilləri daha əlverişli olan tropik zonalarda, minimal biomüxtəliflik isə əsasən arktik qütb tundrası və arid subtropik səhralar üçün xarakterikdir. Məsələn, bu cür xəritələrdən aydın olur ki, *vahid sahəyə düşən ən çoxnövlü regionlara və ya Yerin global biomüxtəliflik mərkəzlərinə*- Braziliyanın atlantikətrafi meşələrini, Mərkəzi və Orta Asiya dağlarını, Böyük səhranın mərkəzi hissəsindəki dağları, Malay arxipelaqının dağlıq sahələrini, Mərkəzi və Şərqi Himalayı, And dağlarını, Mərkəzi

Amerikada Kordilyer və Qu yana dağlarını, Afrikanın şərq və cənub-şərqində yerləşən dağları, Çinin Yunnan bölgəsini və s. aid etmək olar.

Göründüyü kimi, şaquli-qurşaq strukturunun coğrafi xüsusiyyətlərinə uyğun olaraq dağların biomüxtəlifliyi də zəngindir. *Dünya Vəhşi Təbiət Fondu və Beynəlxalq Təbiəti Mühafizə İttifaqı* da global miqyasda zəngin biomüxtəlifliyi olan 6 başlıca mərkəz müəyyən etmişdir ki, onların da böyük hissəsi dağlıq ərazilərdədir. Həmin mərkəzlər bunlardır- *Tropik Şərqi Andlar, Şərqi Himalay-Yunnan, Papua -Yeni Qvineya, Kosta-Rikada Çoko, Braziliyanın atlantik sahilləri və Şimali Borneo*.

Biomüxtəlifliyin qorunması üçün bu cür zəngin biomüxtəlifliyi olan mərkəzləri müəyyən etmək və xəritələşdirmək aktual məsələlərdəndir. Həmin ərazilərdə relikv və endemik növlərin müəyyən edilməsi də həmin biomüxtəliflik mərkəzlərinin xüsusiyyətlərini müəyyənləşdirməyə imkan verir. Bu həmin mərkəzlərdə biomüxtəlifliyin qorunması üçün strategiyanın hazırlanmasında da vacib şərtlərdəndir.

### ***10.3. Azərbaycan Respublikasının biomüxtəlifliyi və meşələri***

Azərbaycan Respublikası ərazisində 9 iqlim tipinin mövcudluğu onu Qafqazın, eləcə də Dünyanın ən zəngin biomüxtəlifliyə malik ölkələri sırasına çıxarmışdır. Qeyd olunan amil ölkənin bitkilər aləminin və bunun məntiqi nəticəsi olaraq həm də heyvanat aləminin gür inkişafına səbəb olmuşdur. Hazırda ölkə ərazisinin faunasında 18000-dən artıq heyvan növü, florasında isə 4500-dən artıq bitki növü qeydə alınmışdır. Bu da

Azərbaycan Respublikası kimi çox da böyük coğrafi əraziyə malik olmayan bir ölkə üçün böyük biomüxtəliflik göstəricisi hesab oluna bilər.

Azərbaycan florasındakı *bitki növləri* (4500 növdən artıq) Qafqaz florasının növ tərkibinin təqribən 64%-ni təşkil edir. Onun tərkibinə daxil olan növlərdən 1500-dən artığı dərmanəhəmiyyətli (*onlardan 800-dən artıq növ efiryağlı dərmanəhəmiyyətli bitkilərdir*), 168-i isə endemik növlərdir. Bu sırada xeyli aqrarəhəmiyyətli bitki növləri də vardır.

Azərbaycan Respublikası ərazisinin təbii şəraiti müxtəlif olduğundan, onun *heyvanlar aləmi* də çox rəngarəngdir. Ölkə faunasının tərkibinə təqribən 15000-ə yaxın həşarat, 1100-dən çox hörümçəkkimi, 400 bitki parazitləri olan litohelminth, 1200 heyvan parazitləri helminth, 365 quş, 360 xərçəngkimi, 287 rotatori və ya dəniz qurdları, 181 ilbiz, 101 məməli, 101 balıq, 52-dən artıq sürünən, 10 suda-quruda yaşayan, növləri daxildir. Bu növlərin ölkə ərazisində yayılma arealı fərqlidir.

Azərbaycan Respublikasının "Qırmızı kitabı"nın son 2023-cü il nəşrində bura 460-dan artıq nadir və nəsləkəsilməkdə olan *bitki növünün* adı daxil edilmişdir. Onlardan 383 növü örtülütəoxumlu və çılpaqtəoxumlu ali bitkilərə, 37 növü göbələklərə, 15 növü qıjıkimilərin təmsalında ali sporlu bitkilərə, 14 növü şibyələrə, 6 növü məmərilərə, 5 növü isə yosunlara aiddir.

Azərbaycan Respublikasının "Qırmızı kitabı"nın son 2023-cü il nəşrində bura 188 *heyvan növünün* adı daxil edilmişdir. Onlardan 42-si məməli (məsələn, *ceyran, bezoar keçisi, bəbir, dağ qoyunu* və s.), 71-i quş (məsələn, *dovdaq, ərsindimdik, ütləgi, bəzgak, turac* və s.), 5-i balıq (məsələn, *qızılxallı, ilanbalığı, poru* və s.), 14-ü sürünən və 16-sı suda-quruda yaşayan (məsələn, *eskulap ilan, Suriya sarımsaqiyli qurbağa, adi triton* və s.), 40-ı

isə həşarat növləridir (məsələn, *Apollon*, *Xrizip*, *Talış kökyeyəni*, *Talış brameyası* və s.).

Bu cür nadir və nəsləkəsilənməkdə olan fauna və flora növlərinin ekosistemlərinin mühafizəsi üçün *qorunan təbiət əraziləri* yaradılmışdır.

**Meşələr**- təbii cəhətdən Günəş enerjisini yüksək dərəcədə akkumulyasiya edən, rütubət və iqlimi tənzim edən, torpaqları eroziyadan, küləkdən qoruyan, tarlaqoruyucu, iqlim yaxşılaşdırıcı olmaqla bərabər, həm də antropogen cəhətdən rekreasiya, sanatoriya, kurort, sanitar, hərbi-müdafiə və s. kimi mühüm əhəmiyyətlərə malikdir. Meşələr xüsusən dağlıq rayonlarda torpaq sürüşməsi və dağ uçqunlarının qarşısını alır, mikroiqlimi dəyişir, quru, isti, güclü küləklərin təsirini azaldır, qar örtüyünün bərabər yayılması və tədricən əriməsinə imkan yaradır, buxarlanmanı zəiflədir, qrunut sularının səviyyəsini endirir. Meşələr biosferin komponentlərinin sabitləşdirilməsinə şərait yaradan, zəngin flora aləminə malik unikal təbiət kompleksidir. Həm Dünyada, həm də Azərbaycan Respublikasında meşələr biomüxtəlifliyinin zənginliyi ilə xüsusi seçilir və onların bitki birliyinin məxsusi əhəmiyyətini nəzərə alaraq qorunması və mühafizəsi hər zaman vacib məsələlərdəndir.

Meşələr eyni zamanda insanlar üçün tikinti materialları, oduncaq, qida (meyvə və giləmeyvələr), dərman, heyvandarlığın və arıçılığın inkişafı üçün yem bazası, ən əsası da canlılar üçün təmiz oksigen mənbəyidir. Təsadüfi deyil ki, meşələri (Amazon meşələri, Tayqa meşələri və s.) “dünyanın ağciyərləri” adlandırırlar. Ona görə də meşələrin qırılması bioloji dövrandə və torpaq örtüyündə ciddi anomaliyalara gətirib çıxarır. Həmin ərazilərin iqlimi kontinentallaşır deyə iqlimi sərtləşir, qar və su ehtiyatı, çaylarda sululuq kəskin azalır, bulaqlar quruyur,

uçqunlar, küləklər torpaqların eroziyasına, məhsuldarlığın kəskin azalmasına səbəb olur. Ümumiyyətlə, meşə sərvətləri heç bir digər təbii sərvətlərə xas olmayan çoxsahəli funksiyaları yerinə yetirir. Meşələr yeganə təbiət kompleksi hesab olunurlar ki, onlar su, hava və torpaq kimi biosferin çox vacib olan komponentlərinin sabitləşməsinə şərait yaradırlar.

Yer kürəsində iqlim dəyişilmələri, qlobal istiləşmələr də meşələrin təbii suksessiyasına səbəb olur, nəticədə heç də əlverişli və iqtisadi cəhətdən səmərəli olmayan yeni tipli biogeosenozların yaranmasına gətirib çıxarır. Bir çox ərazilərdə keçmiş əlverişli meşələrin yerində o qədərdə səmərəli olmayan, ərazinin ekoloji şəraitini və iqtisadi potensialını kəskin pisləşdirən seyrək ağaclıqdan ibarət təkrar meşə biogeosenozları yaranmışdır. Məsələn, Cənub Şərqi Asiyada keçmiş meşələrin yerində təkrar yarmış az səmərəli bambuk meşələri kimi.

Tarixən insanlar əksər aqrolandşaftları qırdıqları meşələrin yerində salmışlar, hansı ki, bu proses indinin özündə də Dünyanın bəzi ölkələrində, məsələn, Filippində, Braziliyada və s. davam edir.

Dünya üzrə meşə örtüyünün sahəsi 4 milyard hektardır ki, bunun 809 milyon hektarı Rusiya Federasiyasının, 478 milyon hektarı Braziliyanın, 310 milyon hektarı Kanadanın və 303 milyon hektarı ABŞ-in payına düşür.

Azərbaycan meşələrinin ümumi sahəsi isə 1213,7 min hektardır. Ölkədə hər adam başına təqribən 0,12 ha meşə sahəsi düşür ki, bu da ümumdünya miqyasında götürülən müvafiq orta rəqəmdən 4 dəfə (0,48 ha) azdır. Azərbaycanın 85% meşələri Böyük Qafqaz, Kiçik Qafqaz və Talış dağlarının yamaclarında yerləşməklə, əvəzolunmaz torpaqqoruyucu, sutəmizləyici və iqlim saflaşdırıcı əhəmiyyətə malikdir. Belə ki, Respublikanın



meşə ehtiyatının 49%-i Böyük Qafqaz regionunun, 34%-i Kiçik Qafqaz regionunun, 15%-i Talış zonasının və 2%-i Aran zonasının (Naxçıvan MR ilə birlikdə) payına düşür. Qeyd edək ki, Azərbaycan Respublikası Dünyada ən az meşəli ölkələr sırasındadır. Bu fakt özü də ölkə meşələrinə xüsusi diqqət ayrılmasını tələb edir. Hazırda Azərbaycan Respublikası *Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyinin Meşələrin İnkişafı Departamenti* məhz dövlət səviyyəsində meşələrin qorunması, meşə fondunun dövlət uçotunun həyata keçirilməsi, meşəbərpa, meşəsalma, meşə kadastrının aparılması və s. problemlər ilə məşğuldur. Ölkə meşələrinin təqribən 85%-i Böyük və Kiçik Qafqaz, o cümlədən Talış dağlarında yayılmışdır. Bu meşələr əsasən- *fıstıq, cökə, palıd, ağcaqayın, vələs* və s. kimi çox qiymətli ağac cinslərinin fərdlərindən ibarətdir. Azərbaycan Respublikasının meşələrinin də müxtəlifliyi, yayılması Dünyanın digər ölkələrində olduğu kimi iqlim, torpaq, müxtəlif hündürlük qurşaqlarından və digər şəraitdən asılıdır.

Azərbaycan meşələrinin geniş sahəsi Böyük Qafqaz sıra dağlarının cənub və şimal-şərq yamaclarını, əsasən Qusar, Quba, Dəvəçi, Siyəzən və Xızı inzibati rayonlarından cənub-qərb istiqamətindəki ərazilərdə, Böyük Qafqazın cənub makroyamacında Şamaxı, İsmayıllı, Qəbələ, Oğuz, Şəki, Qax, Zaqatala və Balakən inzibati rayonlarının dağlıq hissəsini əhatə edir. Həmçinin, Kiçik Qafqaz sıra dağlarının şimal, şimal-şərq və şərq yamaclarında, Naxçıvan Muxtar Respublikasında Şahbuz rayonu ərazisində, Küküdağ yamaclarında, Talış dağ yamaclarının Astara, Lənkəran, Lerik, Masallı, Yardımlı, Cəlilabad və qismən də Biləsuvar inzibati rayonlarının ərazisində yayılmışdır. Az da olsa Kür və Araz çayları sahili boyunca *Tuqay tipli meşələr* massivi yayılmışdır.

Azərbaycan meşələri əhəmiyyətinə görə I qrupa aid edilir və bu meşələr Respublikanın müxtəlif bölgələrində müxtəlif tərzdə yayılmışdır. Bu bölgələrə xas olan xüsusiyyətlərdən biri müxtəlif təbii sərvətləri- mineral xammalın, suyun, enerjinin, torpaqların yerləşməsidir.

Azərbaycan dendroflorasının zəngin tərkibə malik olmasına baxmayaraq, qeyd olunduğu kimi, əsas meşəmələgətirən növləri çox azdır və əsasən fıstıq, palıd, vələs kimi enliyarpaqlı cinslərdən ibarətdir. Ölkənin meşə ərazisinin 85,5%-i bu üç cinsin payına düşür. Böyük Qafqazda Qusar rayonu meşələrində, Kiçik Qafqazda isə Goy-Göl rayonunda və Tovuz rayonunun Şamlıq və Böyük Qışlaq kəndləri ətrafı meşələrdə əsasən *qarmaqvari şam* növünün, Naxçıvan meşələrində, Bozdağda *Qazax ardıcı*, *Alçaqboy ardıc*, *Uzunsov ardıc*, *Qırmızı ardıc* kimi, Ağstafa rayonunun Eldar oyuğu adlanan ərazisində isə 400 ha-a yaxın sahədə *Eldar şamı* növünün fərdlərindən ibarət iynəyarpaqlı meşələrə təsadüf edilir. Bu cür şam və ardıc cinslərindən ibarət olan *iynəyarpaqlı meşələr* ölkə meşələrinin sahəsinin cəmi 1,6%-ni təşkil edir.

Azərbaycan şimal istiqamətli dağ yamaclarında *palıd-vələs meşələri* üstünlük təşkil edir. Talış, Böyük və Kiçik Qafqaz dağlarında aşağı dağ qurşağında az məhsuldar *palıd*, *qarağac*, *dəmirağac meşələri*, orta dağ qurşağında nisbətən məhsuldar *palıd-vələs meşələri*, yuxarı dağ meşə qurşağında isə daha yüksək məhsuldar *palıd-vələs meşələri*, meşə qurşağının subalp qurşaqla qovuşduğu ərazidə az məhsuldar *tozağacı* və alçaq boylu əyri gövdəli *fıstıq meşələrinə* təsadüf edilir.

*Rekreasiya meşələri* insanların maraq və diqqətini daha çox cəlb edən, kütləvi istirahət və əyləncə məqsədi üçün girişinə icazə verilən xüsusi meşə sahələridir. Rekreasiya meşələri əsasən

sanatoriya və kurortlar ətrafında yerləşir. Onlar meşələrin normal funksiyası, orada meşə landşaftları, çəmənlik sahələri, ayrı-ayrı meşə talaları öz təbii halında saxlanılmaqla yaşıl zonalar, meşə-parklar, təbii meşələr fondunda yaradılır. Adətən, rekreasiya meşələrindən olan *meşə-parklarda* çəmənliklər, idman meydançaları, gündəlik istirahət üçün evlər və s. yaradılmasına, Qoruqlardan fərqli olaraq burada müxtəlif istiqamətlərdə gəzintiye çıxmağa, çiçək, göbələk, meyvə, giləmeyvə, dərman bitkisi toplamağa, balıq tutmağa icazə verilir. Bunun üçün də bu meşələrdə xüsusi yollar, cığırılar şəbəkəsi də salınır. Lakin rekreasiya meşələrində nə qədər bunun qarşısının alınmasına çalışılsa da istirahət edənlər və turistlər tərəfindən torpağın həddindən çox tapdanması onun bərkiməsinə, bitkilərin və xırda heyvanların məhv edilməsinə, nəticədə isə buradakı ekosistemin tərkibinin, strukturunun və fəaliyyətinin antropogen diqressiyası və ya pisləşməsinə səbəb olur.



## ***X Fəslə aid mövzularla bağlı özünüsınama sualları***

- 1) *Biomüxtəliflik anlayışı özündə nəyi ehtiva edir?*
- 2) *“Biomüxtəliflik” anlayışı ilk dəfə kim tərəfindən işlətmişdir?*
- 3) *Hansı alim biomüxtəlifliyi “həyatın məğzi” adlandırmışdır?*
- 4) *Biomüxtəlifliyinin öyrənilməsinin əhəmiyyəti nədir və hansı istiqamətləri mövcuddur?*
- 5) *Biomüxtəlifliyin qorunması problemlərinin səmərəli həlli üçün hazırda hansı konseptual yanaşmalar tətbiq olunur?*
- 6) *Populyasiya və növ yanaşması nədir?*
- 7) *Ekosistem yanaşması nədir?*
- 8) *Ekosistem səviyyəsində biomüxtəlifliyin qorunma tədbirlərinə nələr aiddir?*
- 9) *“Beynəlxalq Bioloji Müxtəliflik Günü” hər il nə zaman qeyd edilir və buna səbəb nədir?*
- 10) *Genetik səviyyədə biomüxtəliflik nədir?*
- 11) *Genocoğrafiyanın predmetini nə təşkil edir?*
- 12) *Genocoğrafiyanın əsas məqsədi nədir?*
- 13) *Canlı həyatın müxtəlifliyinin və rəngarəngliyinin başlıca və bilavasitə səbəbi nə ilə bağlıdır?*
- 14) *Fenotipik əlamətlər və fenotip nədir?*
- 15) *Tarixi təkamüldə meydana gəlmiş genotip müxtəlifliyi həyatda nəyin səbəbkarıdır?*
- 16) *Yaşamaq uğrunda mübarizədə, təbii seçmə, filogeneza, filetik təkamül nədir?*
- 17) *Mutasiyalar, coğrafi və reproduktiv təcridlər, divergensiyalar, mikrotəkamül nədir?*
- 18) *Təkamül vahidi, genofond, növ və populyasiya nədir?*

- 19) Bitki populyasiyalarının formalaşmasına onun hansı xüsusiyyətləri mühüm təsir edir?
- 20) Təcridedici amillər nə kimi rol oynayır?
- 21) Taksonomik səviyyədə biomüxtəliflik nədir?
- 22) Makrotəkamül nədir?
- 23) Senotik biomüxtəliflik nədir?
- 24) Alfa, beta və gamma müxtəliflik nədir?
- 25) Dünya Vəhşi Təbiət Fondu və Beynəlxalq Təbiəti Mühafizə İttifaqı global miqyasda zəngin biomüxtəlifliyi olan hansı mərkəzləri müəyyən etmişdir?
- 26) Azərbaycan Respublikasının biomüxtəlifliyinin zənginliyinin səbəbləri hansılardır?
- 27) Hazırda ölkə ərazisinin faunasında nə qədər heyvan, florasında isə bitki növü qeydə alınmışdır?
- 28) Azərbaycan florasındakı bitki növləri Qafqaz florasının növ tərkibinin təqribən neçə %-ni təşkil edir?
- 29) Ölkədə dərmanəhəmiyyətli və endemik növlər nə qədərdir?
- 30) Azərbaycan Respublikasının "Qırmızı kitabı"nın son III nəşrində bura nə qədər nadir və nəsləkəsilməkdə olan bitki, göbələk və heyvan növünün adı daxil edilmişdir?
- 31) Qorunan təbiət əraziləri nə məqsədlə yaradılmışdır?



## XI FƏSİL

### BİOLOJİ MÜXTƏLİFLİYİN MÜHAFİZƏSİ

#### **11.1. Azərbaycan Respublikasında xüsusi mühafizə olunan təbiət əraziləri. Azərbaycanın rekreasiya sahələri**

Bütün dünyada biomüxtəlifliyin qorunmasında “*Xüsusi mühafizə olunan təbiət əraziləri*”nin rolu əvəzsizdir. Məhz, onların yaradılması və fəaliyyəti nəticəsində nadir və nəslikəsilməkdə olan bitki və heyvan növlərinin daha effektiv şəkildə mühafizəsi mümkün olmuş, insanlar onlardan müxtəlif istiqamətlərdə daha səmərəli şəkildə istifadə edə bilmişlər.

Azərbaycan Respublikasının ərazisində də “*Xüsusi mühafizə olunan təbiət əraziləri*” mövcuddur. Onlar xüsusi əhəmiyyət kəsb edən- *ekoloji, elmi, sağlamlıq, estetik, mədəni* və s. funksiyalar daşıyan, eləcə də *nadir və nəslikəsilməkdə olan fauna və flora növlərinin qorunduğu* təbiət kompleksləri və obyektlərdir. Bura təsərrüfat dövriyyəsiindən tam və ya qismən, daimi və ya müvəqqəti çıxarılan- quru və su sahələri, eləcə də onların səthindəki atmosfer də daxildir. Hazırda Azərbaycanda “*Xüsusi mühafizə olunan təbiət əraziləri*”nin sahəsi 893 min hektardan çoxdur ki, bu da ölkə ərazisinin 10,31 %-ni təşkil edir.

*“Xüsusi mühafizə olunan təbiət əraziləri və obyektləri haqqında Azərbaycan Respublikası Qanununun tətbiq edilməsi barədə”* Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2000-ci il 15 iyul tarixli 366 nömrəli Fərmanına əsasən, “*Azərbaycan Respublikasında xüsusi mühafizə olunan təbiət əraziləri və obyektləri ilə bağlı bəzi normativ-hüquqi aktlar*”- Azərbaycan

Respublikası Nazirlər Kabinetinin 2001-ci il 4 yanvar tarixli 2 nömrəli qərarı ilə təsdiq edilmişdir.

Məqsədindən, qorunma və istifadə xüsusiyyətlərindən asılı olaraq "*Xüsusi mühafizə olunan təbiət əraziləri*" sırasına bunlar aiddir: 1) Milli parklar, 2) Təbiət parkları, 3) Ekoloji parklar, 5) Geoloji parklar, 6) Nəbatat bağları və dendroloji parklar, 7) Zooloji parklar, 8) Dövlət təbiət qoruqları, 9) Biosfer qoruqları, 10) Dövlət təbiət yasaqlıqları, 11) Təbiət abidələri, 12) Müalicə-sağlamlaşdırma yerləri və kurortlar.

Hazırda ölkədə 12 Milli park, 10 Dövlət təbiət qoruğu və 24 Dövlət təbiət yasaqlığı mövcuddur. Ümumilikdə, Milli parklar ölkə ərazisinin 4,87%-ni, Dövlət təbiət qoruqları 1,39%-ini, Dövlət təbiət yasaqlıqları isə 4,05 %-ni tutur.

*Təbiət parkları*- dövlət tərəfindən yaradılan və mühafizə olunan, ekoloji və estetik dəyərə malik, rekreasiya məqsədləri üçün istifadə oluna bilən təbiət komplekslərinin yerləşdiyi ərazilərdir. Təbiət parklarının yaradılmasında başlıca məqsədtəbii mühiti, təbii landşaftları və rekreasiya resurslarını effektiv üsullarla mühafizə etmək, qorumaq məqsədilə vaxtaşırı buradakı təbii ekosistemlərin monitorinqini aparmaq, habelə burada ekoloji tarazlığı qoruyub saxlamaq şərti ilə turizm və rekreasiya üçün əlverişli şərait yaratmaqdır. Məsələn, Bakı şəhəri, Suraxanı rayonunun Bülbülə şəhər tipli qəsəbəsinin ərazisində bu cür qorunan *Təbiət parkı* mövcuddur.

*Ekoloji parklar*- ekosistemlərin və onların təbii komplekslərinin dövlət səviyyəsində mühafizəsini və ekoloji maarifçilik işini həyata keçirən, xüsusi estetik və rekreasiya əhəmiyyəti kəsb edən ərazilərdir. Məsələn, Azərbaycanın ən böyük Ekoloji parklarından biri olan- *Gəncə Ekoloji Park Kompleksi* Gəncəçayın sağ sahilində 11 hektar ərazidə yerləşən,

ekoloji mühitin qorunması və rekreasiya üçün nəzərdə tutulmuş geniş kompleksdir. Burada nadir ağac, kol və gül bitkilərinin becərildiyi 1285 kvadratmetrlik oranjereya da tikilmişdir. Həmçinin, Bakının Xəzər rayonunda Qala-Pirallahı yolunun üstündə salınan və Dövlət Neft Şirkətinin H.Z.Tağıyev adına NQÇİ-nin ərazisində salınan Ekoloji parklar da ekoloji təmiz mühitin yaradılmasına xidmət edir.

*Geoloji parklar*- maarifçilik, elmi, mədəni, turizm və digər məqsədlər üçün istifadə olunan xüsusi geoloji, coğrafi, tarixi, estetik və digər əhəmiyyətli təbiəti mühafizə statuslu ərazidir. Geoloji parkların başlıca *vəzifələrində*- geoloji və coğrafi təbiət obyektlərini, nadir və etalon təbiət ərazilərini, geoloji irsi qoruyub saxlamaq, bu ərazilərdə turizm və rekreasiya üçün şərait yaratmaq, elmi tədqiqatlar, mədəni-maarif və tədris tədbirləri keçirmək, geoloji monitorinq həyata keçirmək və s. aiddir. Məsələn, *“Qobustan palçıq vulkanları” geoloji parkı* Azərbaycanada ilk yaradılan geoloji parkdır.

*Dövlət Təbiət Qoruqları*- hər hansı bir ərazidə ora üçün səciyyəvi olan, nadir təbiət komplekslərinə malik ekosistemlərdir. Qoruqların yaradılmasının əsas *məqsədi*- onun fauna və flora aləmi daxil, torpaq, su, hava və s. bütün təbii komplekslərinin təbii vəziyyətini qanunlar əsasında və elmi şəkildə qorumaqdır. Burada elmi tədqiqat işlərinə icazə verilsə də, təsərrüfat məqsədləri üçün onun torpağından və suyundan istifadəyə qətiyyəən icazə verilmir.

*Biosfer qoruqlarının* ilk nümunəsi kimi ölkədə *“Zaqatala-Balakən bioloji rezervatı”* adlı ilk *biosfer qoruğunun* yaradılması üzərində işlər başa çatmaqdadır. Burada biosfer qoruğunun yaradılmasının başlıca məqsədi- bu regionda bioloji müxtəlifliyin qorunub saxlanması ilə yanaşı, həm də regionda ekoloji turizmin



stimullaşdırılması və yerli əhalinin sosial məşğulluğunun artırılmasıdır.

*Təbiət abidələri*- cazibədarlığı ilə seçilən, endemik, relikt və adları “Qırmızı kitab”a düşən növlərlə zəngin tipik landşaftlı, dövlət tərəfindən mühafizə olunan təbiət guşələridir. Hansı ki, burada elmi-praktiki və mədəni-maarifləndirici əhəmiyyət kəsb edən qədim ağaclara, zəngin meşələrə, gözoxsayan göllərə, şlalələrə, dağlara, bulaqlara, mağaralara, palentoloji qalıqlara və s. təbii komplekslərə rast gəlinir. Məsələn, Qarabağ, Naxçıvan və Gəncədə geniş yayılan qədim *Şərq çinarları*, Şəki- Zaqatala, Qarabağ, bir sıra çimal və cənub rayonlarında rast gəlinən *qədim palıd*, *dağdağan*, *püstə ağacları* və s., eləcə də, Qəbələdə *şabalıd meşələri*, Laçında *ardıc meşələri*, Talış ərazisində *şümşad* və *dəmirağac meşələri*, Şamaxıda *palıd meşələri* qorunan təbiət abidələrindəndir.

Təbiət abidələri sırasına daxil olan *mağaralar* da Azərbaycanda çoxluq təşkil edir. Məsələn, Naxçıvanda- *Kilit mağarası*, Qarabağda- *Azıx və Tağlar mağaraları*, Şuşada- *Xan mağarası* və *Qaxal mağarası*, Daşkəsəndə- *Qara inək mağarası*, Yevlaxda- *Duzdağ mağarası* və s.

*Nəbatat bağları və dendroloji parklar*- flora aləminin müxtəlifliyini qorumaq və zənginləşdirmək məqsədilə yaradılan və dövlət tərəfindən mühafizə olunan ərazilərdir. Bu parklar həm də elmi müəssisə statusuna malikdirlər. Burada elmi tədqiqatlar əsasən- qiymətli, lakin nadir və məhvolmaqda olan bitki növlərinin seleksiyası və artırılması istiqamətində aparılır. Həmçinin, bitki kolleksiyaları formalaşdırılır və qorunub saxlanılır, təcrübə sahələri, herbarilər, toxum fondları və tingliklər yaradılır. Bakı şəhərində əvvəl “*Botanika bağı*”, sonralar isə “*Mərkəzi Nəbatat Bağı*” adı altında ilk Nəbatat bağının

yaradılması məsələsi 1930-cu illərdə irəli sürülmüş və artıq 1936-cı ildən o müstəqil təşkilat kimi fəaliyyətə başlamışdır. Qısa müddətdə 41 hektaradək ərazidə *Botanika elmi-tədqiqat* institutunun inzibati binası, bir neçə oranjereya və istixanalar və digər təsərrüfat və məişət binaları inşa edilmişdir. Burada yerli və ekzotik floraaya aid bitki növlərinin kolleksiyasının yaradılması ilə paralel, ağac və kol bitkilərinin introduksiyası, texniki və dərmanəhəmiyyətli bitkilər üzərində də elmi-tədqiqat işləri aparılır.

“*Dendrologiya bağı*” da park statuslu təşkilatdır. Bakı şəhəri Xəzər rayonunun Mərdəkan qəsəbəsində yerləşir. Burada 700-dən çox növə daxil olan nadir və nəsləkəsilməkdə olan ağac, qismən isə kol və ot bitkilərinin 10 mindən çox fərdi inkişaf etməkdədir. Bağ həm də elmi-tədqiqat institutudur və burada ölkənin bitki genofondunun mühafizəsi və artırılması işləri həyata keçirilir. Həmçinin, dünyanın müxtəlif ölkələrindən gətirilmiş ağac və kol bitkilərinin introduksiyası, beləliklə də ölkə florasının zənginləşdirilməsi sahəsində də müəyyən işlər görülür. Bağın ərazisində bağın əsil sahibi olmuş milyonçu və messenat Murtuza Muxtarovun (1925-ci ildə Sovet hökuməti tərəfindən zorla onun əlindən alınaraq dövlət mülkiyyətinə verilmişdir) və rus şairi Sergey Yesenin ev-muzeyləri, oranjereya və hovuzlar, 4 qədim quyu mövcuddur. Bağda vaxtilə Murtuza Muxtarov tərəfindən gətirilərək əkildiyi ehtimal olunan- 170-dən çox yaşı olan *Hələb şamı* və 130-dan çox yaşı olan *Eldar şamı* da inkişaf etməkdədir. Həmçinin, bağda Murtuza Muxtarovun bağ ərazisində xanımı üçün tikdirdiyi *hovuz* və tarixi bəlli olmayan 4 *quyu* da vardır. Quyuların dərinliyi 30 metrə qədərdir və içindən müxtəlif istiqamətlərə yollar qazılmışdır.

Bağ müxtəlif dövrlərdə təbiət yönümlü müxtəlif elmi-tədqiqat institutlarının təcrübə bazası kimi fəaliyyət göstərmişdir. 2014-cü ildən müstəqil “*Dendrologiya İnstitutu*” kimi təsis edilmişdir. 2025-ci ildən isə Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Sərəncamı ilə Botanika İnstitutu və Dendrologiya İnstitutları birləşdirilərək onların əsasında *Botanika İnstitutu* yaradılmışdır.

*Zooloji parklar*- fauna aləminin müxtəlifliyini qorumaq və zənginləşdirmək məqsədilə yaradılan və dövlət tərəfindən mühafizə olunan, zooloji maarifçilik işini həyata keçirən, xüsusi estetik və rekreasiya əhəmiyyəti kəsb edən ərazilərdir. Azərbaycanın ən böyük və hələlik yeganə zooloji parkı Bakı şəhərinin Nərimanov rayonunda yerləşən və əsası 1928-ci ildə qoyulmuş- *Bakı Zooloji parkı* və ya qısaca *Bakı zooparkıdır*. Hazırda burada 125 vəhşi heyvan növünə aid 1370-dən artıq heyvan fərdi saxlanılır ki, onlardan 22-sinin adı “Qırmızı kitab”a düşən nadir və nəslikəsilməkdə olan növlərdir. Burada *kenquru, xallı maral, yallı qoyun, bəbir, zebra, nəcib maral, yaquar, bizon, lama, Amur pələngi, qonur ayı, Afrika aslanı, alpək, canavar, tülkü* və digər məməlilər saxlanılır və ziyarətçilərə nümayiş olunur.

*Müalicə-sağlamlaşdırma yerləri və kurortlar*- beynəlxalq, ölkə, region və yerli əhəmiyyətli olurlar. Onlar həm müəyyən xəstəliklərin müalicəsi və profilaktikası, həm də insanların istirahətinin səmərəli təşkili məqsədilə yaradılır. Bu cür yerlərin gözoxşayan təbiəti, müalicəvi təsirə malik iqlimi və təmiz havası olmaqla yanaşı, *təbii müalicəvi resursları*, məsələn, mineral suları, müalicəvi palçıqları, müalicəvi gölləri, müalicəvi çimərlikləri və s. də olur. Ölkənin əsas sanatoriya və kurort mərkəzlərindən olan, hər il özünə yüz minlərlə turist cəlb edən

Naftalan şəhəri nəinki Azərbaycanda, hətta bütün dünyada öz müalicəvi təsiri ilə məşhur olan, unikal tərkibli, yanmayan Naftalan nefti ilə məşhurdur.

Azərbaycan öz vətəndaşlarımızla yanaşı, dünya xalqlarını da özünə cəlb edən nadir tarixi və bədii dəyərə malik olan, estetik cazibədarlığı və müalicə-sağlamlıq əhəmiyyətinə malik olan təbii və antropogen obyektlərə, yəni- *rekreasiya ehtiyatlarına* malikdir. Bunların sırasına Naftalan sanatoriya-ları ilə bərabər, müalicəvi əhəmiyyətli *mineral sular sanatoriya-ları* olan-Lənkəranda, Kəlbəcərdə yerləşən “*istisu*”müalicə mərkəzləri, Naxçıvanda- *Sirab, Badamlı, Vayxir mineral bulaqları*, Gədəbəyde- *Narzan, Turşsu, Mor-mor, Çaldaş, Slavyanka mineral bulaqları*, Xəzər, Migəçevir deryaçası və Kürətrafi çimərliklər, Qusarda *dağ-xizək idman mərkəzləri* və s. aid edilə bilər.

*Rekreasiya (polyakca “recreacya”- istirahət, yaxud latınca “recreatio”- istirahət)-* insanların öz sağlamlığını və əmək qabiliyyətini fəal şəkildə bərpa etmək və təbii gözəlliklərdən mənəvi zövq alması məqsədi ilə təbiətin qoynunda və ya turist gəzintiləri yolu ilə istiharət etməsidir. Yerin quru ərazisində və akvatoriyasında istirahət-rekreasiya yerlərinin mənşəyini, yerləşməsini və fəaliyyətini öyrənən elm sahəsi- *rekreasiya coğrafiyası* adlanır. Bu elmin bir sahəsi olan *rekreasiya kadastrı*-rekreasiya üçün ayrılmış ərazilərin estetik cəhətdən qiymətləndirilməsi, rekreasiya marşrutlarının mürəkkəblik dərəcəsi, onların müxtəlif istirahətçi kateqoriyası üçün əlverişliliyi və s. haqqında məlumatların məcmusudur.

Azərbaycanın rekreasiya sahələrinə və ya landşaftlarına aşağıdakılar aid edilir:

I- *İnsanların təsərrüfat fəaliyyəti ilə əlaqəli olan təbii təsərrüfat kompleksləri.* Məsələn, böyük şəhərlərin və inzibati rayonların təbii cəhətdən cəlbedici əraziləri, meşələr, dağ qurşaqları, parklar, bulvarlar, park-bulvar kompleksləri və s.

II- *“Xüsusi mühafizə olunan təbiət əraziləri”*, yəni Milli parklar, Dövlət təbiət qoruqları, Dövlət təbiət yasaqlıqları və s.

III- *Xəzərsahili rekreasiya əraziləri.* Məsələn, Azərbaycanda Nabranda və Abşeron yarımadasında, Lənkəran-Astara zonasında yerləşən istirahət mərkəzləri, Şabranda Qalaaltı sanatoriyası və s.

Rekreasiya sahələrində istirahət üçün xüsusi ayrılmış göl, nohur, meşə talası və s.-in timsalında kiçik təbiət sahələri olan *rekreasiya obyektləri* vardır. Rekreasiya obyektlərinin insanların istirahəti vaxtı ona bağışladığı müsbət fiziki, psixoloji təsiri və yaratdığı emosional duyğular- *rekreasiya potensialı* adlanır.

Ümumiyyətlə Dünyada rekreasiya ehtiyatları 2 böyük qrupa ayrılır:

I- *İstirahət, müalicə və turizm üçün istifadə edilən okeanlar, dənizlər, çaylar və göllərin sahilboyu əraziləri, dağlar meşə massivləri, mineral suların mənbələri yerləşən- təbii rekreasiya-turizm ehtiyatları.*

II- *Tarixi, arxeoloji, şəhərsalma, arxitektura, incəsənət abidələrinin daxil olduğu- mədəni-tarixi rekreasiya ehtiyatları.*

## 11.2. Azərbaycan Respublikasının “Qırmızı Kitab”ı

*Azərbaycan Respublikasının “Qırmızı Kitab”ı*- ölkənin quru və su akvatoriyasında nadir, nəslikəsilmək və yoxa çıxmaq təhlükəsi olan fauna və flora növlərinin adları, onların yayılması, hazırkı vəziyyəti və mühafizəsi haqqında məlumatları özündə əks etdirən rəsmi dövlət sənədidir. “Qırmızı Kitab”a nadir və nəslikəsilməkdə olan yabanı bitki və vəhşi heyvan növlərinin adları ilə bərabər, göbələk növlərinin də adı daxil edilmişdir. Azərbaycanın flora və faunasının *genofondunun mühafizəsi üçün* bu kitabın əhəmiyyəti çox böyükdür. Qeyd edək ki, az öyrənildiyindən təbiətdə sayı və ehtiyatları haqqında lazımi səviyyədə məlumat olmayan, eləcə də abiotik, biotik və antropogen amillərin neqativ təsiri nəticəsində sayı azalan və arealı daralan növlər- *nadir və nəslikəsilməkdə olan növlər* hesab olunurlar.

Azərbaycan Respublikasının “Qırmızı Kitab”ının yazılmasına Dövlət tərəfindən hələ 1977-ci ildə qərar verilsə də, onun ilk nəşri 1989-cu ildə, II nəşri isə 24 il sonra (hansı ki, hər 10 ildən bir son tədqiqatlar əsasında təzələnməlidir)- 2013-cü ildə, III nəşri isə 2023-cü ildə həyata keçirilib.

“Qırmızı Kitab”ın 1989-cu ildə çapdan çıxan *I nəşrində* Azərbaycan Respublikasında nadir və nəslikəsilmək təhlükəsi olan *140 yabanı bitki və göbələk növünün*, eləcə də 108 vəhşi heyvan növünün (*bunlardan, 42-si məməli, 71-i quş, 5-i balıq, 16-sı suda-quruda yaşayan, 14-ü sürünən və 40-ı həşərat növüdür*) adı və haqqında son məlumatlar öz əksini tapmışdır.

“Qırmızı Kitab”ın 6 hissədən ibarət olan və 1989-cu ildə çapdan çıxan II nəşrində 300 yabanı bitki və göbələk növünün (*bunlardan, 266-sı ali və 20-si ibtidai bitki, 13-ü isə şibyə, 14-ü*

isə göbələk növləridir), eləcə də 223 vəhşi heyvan növünün adı, yayılması, sayı və azalma səbəbləri haqqında elmi məlumatlar verilmişdir.

“Qırmızı Kitab”ın III nəşri 2023-cü ildə çapdan çıxmışdır. I və II nəşrlərdən fərqli olaraq, bu nəşrdə IUCN-in yeni təlimatı əsasında növlərin beynəlxalq kateqoriyaya uyğun qiymətləndirilməsi aparılmışdır. “Qırmızı Kitab”ın son 2 cildədən ibarət III nəşrində 460 yabanı bitki (383 ali bitki, 15 qıjı, 6 mamır, 14 şibyə, 5 yosun) və 37 göbələk növünün, eləcə də 241 vəhşi heyvan növünün (152 onurğalı və 89 onurğasız heyvan növü) adı, yayılması, sayı və azalma səbəbləri haqqında elmi məlumatlar verilmişdir. “Qırmızı kitab”ın III nəşrinə ilk dəfə olaraq *çəhrayı siyahılar* da daxil edilib ki, həmin siyahıya- *qorunmağa xüsusi ehtiyacı olmayan, amma son dövrlərdə populyasiyalarının sayı azalan və nadirləşməkdə olan yabanı bitki və vəhşi heyvan növləri daxil edilmişdir (Şəkil 90).*

Adları Azərbaycan Respublikasının “Qırmızı Kitab”ına düşmüş *yabanı bitki növlərindən*- su zanbağı, Hirkan ənciri, həmişəyaşıl şümşad, dəmirağac, Qafqaz dəmirağacı, Şərq çınarı, Hirkan ənciri, Qafqaz xədicəgülü, Hirkan armudu, çoban sarmaşığı, şabalıdyarpaq palıd, Ürəkyarpaqlı qızılağac, Xəzər şeytanağacı, budaqlı danaya, İpək akasiyası, Araz palıdı, məxməri gərməşov, Qafqaz xurması, Xəzər zəfəranı, Hirkan bigəvəri, qaraçöhrə, Eldar şamı, Astragalus caraganae, Qafqaz rododendronu, təmiz kladoxeta və s. növləri qeyd etmək olar.

Adları Azərbaycan Respublikasının “Qırmızı Kitab”ına düşmüş *vəhşi heyvan növlərindən* aşağıdakıları qeyd etmək olar:

Məməlilərdən- manul, Zaqafqaziya dağ qoyunu, Turan pələngi, muflon, zolaqlı kaftar, İran bəbiri, Cənub nalburunu, ceyran, Zaqafqaziya bezoar keçisi, təkə, çöl pişiyi, Zaqafqaziya

qonur ayısı, safsar, enliqulaq bükükdodaq, vaşaq, adi uzunqanad yarasa, dağ keçisi və s. növlər.

Quslardan- Hirkan arıquşu, kiçik qu quşu, qırmızıdöş qaz, Qafqaz tetrası, dovdaq, səhra qar quşu, qara leylək, Qafqaz uları, ağquyruq çökəkburun, qıvrımlələk qutan, ərsindimdik, Türküstan tüviki, toğlugötürən, ardıc ağırilyli, toğlugötürən, ağboğaz bülbül, ilanyeyən, qızıqlaz, baloban, fısıldayan qu, çay qaraquşu, sultan toyuğu, mərmər cürə, Xəzər uları, köpgər (qaranaca), turac, qaraqarın bağrıqara, ağquyruq dəniz qartalı, şahin, məzar qartalı, yovşanlıq girdəbaşı, çöl qartalı, çöl haçaquyruq cüllütü, tetraçalan, ağ durna, çökəkburun cüllüt, bəzgək, laçın, çəhrayı qutan, Talış qırqovulu, incədimdik kronşnep (əyridimdik) və s. növlər.



**Şəkil 90. Azərbaycan Respublikasının “Qırmızı Kitab”ının iki cilddən ibarət olan III nəşri.**

**(Mənbə- <https://mek.az/news/azerbaycan-respublikasinin-qirmizi-kitabinin-iii-nesri-mek-de.html>)**



Balıqlardan- forel, amfibilərdən isə- adi quru qurbağası, daraqlı triton, Suriya sarımsaqiylı qurbağası, adi triton və s. növlər.

Sürünənlərdən- qızılı mabuya, Fars dırmanantəlxəsi, Aralıq dənizi tısbağası, zolaqlı çılpəqgöz, Kiçik Asiya gürzəsi, Cənubi Qafqaz dırmanantəlxəsi, xarabalıq kələzi, ox ilan və s. növlər.

Adları “Qırmızı Kitab”a düşən növlərin qorunub saxlanılması üçün Dövlət səviyyəli qərarlar əsasında müxtəlif illərdə “*Xüsusi mühafizə olunan təbiət əraziləri və obyektləri*” sırasına daxil olan Milli parklar, Qoruq və Yasaqlıqlar təsis edilmişdir. Hansı ki, *Qoruqlarda*- müvafiq ekosistemin landşaftlarının bütün təbii komponentləri, *Yasaqlıqlarda*- hamısı deyil, bir neçə vacib təbii komponentləri, *Milli parklarda* isə- ekoloji, tarixi, estetik və s. cəhətdən əhəmiyyət kəsb edən komponentləri mühafizə edilir.

### ***11.3. Dövlət Təbiət Qoruqları***

*Dövlət təbiət qoruqları* da Dövlət təbiət yasaqlıqları, Milli parklar, Təbiət parkları, Ekoloji parklar, Geoloji parklar, Nəbatat bağları, Dendroloji parklar, Zooloji parklar, Təbiət abidələri, Müalicə-sağlamlaşdırma yerləri və kurortları kimi “*Xüsusi mühafizə olunan təbiət əraziləri*” sırasına daxildir. Onlar da digər “*Xüsusi mühafizə olunan təbiət əraziləri*” kimi vacib əhəmiyyət kəsb etdiyindən, dövlət tərəfindən yaradılmış və bilavasitə onun nəzarəti altındadır. Azərbaycan Respublikasında ümumən

*“Xüsusi mühafizə olunan təbiət əraziləri”*nin sahəsi ölkə ərazisinin 10,31 %-ni (893 min hektardan çox) təşkil edir.

Hazırda, ölkədə 10 Milli park, 10 Dövlət təbiət qoruğu və 24 Dövlət təbiət yasaqlığı mövcuddur. Hansı ki, Milli parklar ölkə ərazisinin 4,87 %-ni, Dövlət təbiət qoruqları 1,39%-ini, Dövlət təbiət yasaqlıqları isə 4.05 %-ni tutur.

*Dövlət təbiət qoruqları*- hər hansı bir ərazidə ora üçün səciyyəvi olan, nadir təbiət komplekslərinə malik ekosistemlərdir. Qoruqların yaradılmasının əsas məqsədi- onun fauna və flora aləmi daxil, torpaq, su, hava və s. bütün təbii komplekslərinin təbii vəziyyətini qanunlar əsasında və elmi şəkildə qorumaqdır. Bunun üçün də burada elmi tədqiqat işləri aparmağa icazə verilir. Qoruqlardan təsərrüfat, gəzinti və istirahət məqsədləri üçün istifadə qadağandır!

Dövlət təbiət qoruqlarının təsisedilmə tarixlərinin ardıcılığına nəzər yetirdikdə görürük ki, Azərbaycanda yaradılmış *ilk təbiət qoruğu* 1925-ci ildə, keçmiş Xanlar rayonu (indiki Göygöl rayonu) ərazisində yaradılmış- *Göygöl Dövlət Təbiət qoruğudur*. Sonralar müvafiq olaraq- 1929-cu ildə Xəzər dənizi sahilinin cənub-qərbində- *Qızılağac Dövlət təbiət qoruğunun*, 1929-cu ildə Zaqatala və Balakən rayonlarının ərazisində- *Zaqatala Dövlət təbiət qoruğunun*, 1936-cı ildə isə *Hirkan Dövlət təbiət qoruğunun* əsası qoyulmuşdur. 1958-ci ildə Ağdaş və Yevlax rayonlarının ərazisində- *Türyançay Dövlət təbiət qoruğu*, 1968-ci ildə isə Şamaxıda- *Pirqulu Dövlət təbiət qoruğu* yaradılmışdır. 1978-ci ildə Ağstafa rayonunda- *Qarayazı Dövlət təbiət qoruğu*, 1981-ci ildə İsmayilli rayonunun ərazisində- *İsmayilli Dövlət təbiət qoruğu* təsis edilmişdir. 1987-ci ildə Qaxda- *İlisu Dövlət təbiət qoruğu*, 1990-cı ildə isə Xızı rayonu ərazisində *Altağac Dövlət təbiət qoruğu* yaradılmışdır. 2003-cü

ildə Naxçıvan Muxtar Respublikasında *Şahbuz və Ordubad Dövlət təbiət qoruqları* təsis edilmişdir. 2004-cü ildə isə Samux rayonunun inzibati ərazisində- *Eldar Şamı Dövlət təbiət qoruğu*, 2007-ci ildə isə Bakı və Abşeron yarımadasının *Palçıq Vulkanları Qrupu Dövlət təbiət qoruğunun* yaradılmasına qərar verilmişdir. 2008-ci ildə Goranboy rayonunun inzibati ərazində- *Korçay Dövlət təbiət qoruğu* yaradılmışdır.

Vaxtilə yaradılmış *Dövlət təbiət qoruqlarının* bir neçəsi sonradan *ətrafdakı nadir landşaftların əraziləri ilə birgə* ölkədə yaradılan Milli Parklar üçün başlıca baza olmuşdur. Məsələn, Naxçıvan MR-da Ordubad və Şahbuz Dövlət təbiət qoruqlarının bazasında 2003-cü ildə- H.Əliyev adına *Zəngəzur Milli Parkı*, Göygöl Dövlət təbiət qoruğunun bazasında 2008-ci ildə *Göygöl Milli Parkı*, Hirkan Dövlət təbiət qoruğunun bazasında 2004-cü ildə *Hirkan Milli Parkı*, Altıağac Dövlət təbiət qoruğunun bazasında 2004-cü ildə *Altıağac Milli Parkı*, Pirqulu və İsmayılı Dövlət təbiət qoruqlarının bazasında isə digər ərazilərlə birgə 2006-cı ildə *Şahdağ Milli Parkı* yaradılmışdır.

Bunlardan başqa, ölkə üzrə yaşı 100-dən yuxarı olan 2083 inkişafını hələ də davam etdirən *qədim ağac*, 37 ədəd *geoloji və paleontoloji obyekt* və 15 min hektar ərazi tutan *endemik və qiymətli növlərə malik meşə sahələri* də xüsusi qorunur. Həmçinin Bakıda *İçərişəhər tarixi-memarlıq qoruğu*, *Bakı Dənizkənarı Milli Parkı* və Bakının Qaradağ rayonu, Qobustan qəsəbəsində yerləşən- *Qobustan Dövlət tarixi-bədii qoruğu* da qoruq statusundadırlar.

**Cədvəl 4.**

| <b>Qoruğun adı</b> | <b>Yerləşdiyi rayon</b> | <b>Sahəsi (ha-la)</b> | <b>Yaradılma tarixi</b> |
|--------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|
| <i>Göygöl</i>      | <i>Göygöl</i>           | 6739                  | 1925                    |
| <i>Qızılağac</i>   | <i>Lənkəran</i>         | 88 400                | 1929                    |
| <i>Zaqatala</i>    | <i>Zaqatala</i>         | 23 800                | 1929                    |
| <i>Türyançay</i>   | <i>Şəki</i>             | 22 500                | 1958                    |
| <i>Pirqulu</i>     | <i>Şamaxı</i>           | 4274                  | 1968                    |
| <i>Şirvan</i>      | <i>Şirvan</i>           | 6232                  | 1969                    |
| <i>Qarayazı</i>    | <i>Ağstafa</i>          | 9568                  | 1978                    |
| <i>Bəsitçay</i>    | <i>Zəngilan</i>         | 107                   | 1974                    |
| <i>İsmayilli</i>   | <i>İsmayilli</i>        | 5778                  | 1981                    |
| <i>Qaragöl</i>     | <i>Laçın</i>            | 240                   | 1987                    |
| <i>İlisu</i>       | <i>Qax</i>              | 17 381                | 1987                    |
| <i>Şahbuz</i>      | <i>Şahbuz</i>           | 3139                  | 2003                    |
| <i>Eldar Şamı</i>  | <i>Samux</i>            | 392                   | 2004                    |
| <i>Korçay</i>      | <i>Goranboy</i>         | 4833,6                | 2008                    |

(Mənbə- [https://az.wikipedia.org/wiki/Az%C9%99rbaycan\\_qoruqlar%C4%B1](https://az.wikipedia.org/wiki/Az%C9%99rbaycan_qoruqlar%C4%B1))

#### **11.4. Göygöl, Qızılağac, Zaqatala və Türyançay Dövlət təbiət qoruqları**

**Göygöl Dövlət təbiət qoruğu-** Kiçik Qafqaz dağlarının 1100- 3065 m yüksəklikdə şimal-şərq yamaclarında, Göygöl rayonunun inzibati ərazisində yerləşir. Ərazisi əsasən meşələr və subalp çəmənliklərdən ibarət olub, dərin çay vadiləri ilə hissələrə ayrılmışdır. Sahəsi 6739 ha-dır. Onun ərazisində, 1139-cu ildə baş vermiş güclü *Gəncə zəlzələri* nəticəsində *Göygöl, Maralgöl, Ağgöl, Zəligöl, Qaragöl* və s. kimi irili-xırdalı bir neçə göl yaranmışdır. Elə qoruğun yaradılmasında başlıca məqsəd də buradakı təbiət komplekslərinin, xüsusən də Göygölün ciddi mühafizəsidir.

*Torpaq tipləri-* əsasən *qonur dağ-meşə və dağ-çəmən*dir. Qışı sərt və qurudur.

Qoruğun *florasına* 420 növ bitki növü daxildir ki, onlardan 76-sı ağacşəkilli və kolşəkillidir. Burada- *Şərq fıstığı, vələs, Şərq palıdı, şam (o cümlədən, "Eldar şamı", qarmaqşəkilli şam), küknar, Eldar armudu,* və s. ağac növləri, eləcə də- *gərməşov, zoğal, ardıc, quşarmudu, cır moruq, alça, itburnu, yemişan* və s. kol növləri üstündür.

Qoruğun *faunasında-* 46 quş, 30 məməli, 6 sürünən, 3 suda-quruda yaşayan və 1 balıq növü vardır. Onların bir çoxunun adları, məsələn, *Zaqafqaziya qonur ayısı, çay və göl alabalıqları* və s. Azərbaycan Respublikasının "Qırmızı kitab"ına salınmışdır.

O 1925-ci ildə Azərbaycanda yaradılmış ilk qoruq olmuşdur. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2008-ci il tarixli Sərəncamına əsasən Göygöl Dövlət Təbiət Qoruğunun və onun ətrafında yerləşən bir sıra rayonların inzibati ərazilərinin bazasında *Göygöl Milli Parkı* yaradılmışdır.

***Qızılağac Dövlət təbiət qoruğu-*** 1929-cu ildə əsası qoyulmuşdur. Əsasən Xəzər dənizinin cənub-qərb sahillərindəki əraziləri əhatə edir. Sahəsi 88,4 min hektardır. Qoruğun yaradılmasında başlıca məqsəd buradakı 248-dən çox quş növlərinin rahat qışlamasını, çoxalmasını və mühafizəsini Dövlət səviyyəsində təmin etməkdir. Bu quşların arasında köçəri quşlarla bərabər, çöl, bataqlıq və su quşları da mövcuddur. Onlardan bəzilərinin adları Azərbaycanın "Qırmızı kitabı"na daxil edilmişdir. Qoruq Dünyada quşların qorunmasını məcburi edən *Ramsar Konvensiyasının Siyahısına* daxil edilmişdir.

Burada 54-ə qədər balıq növü və məmali heyvanlardan- *tülkü, canavar, qamış pişiyi, su samuru, çöl donuzu, porsuq* və s. kimi növlər məskunlaşmışdır.

***Zaqatala Dövlət təbiət qoruğu-*** 1929-cu ildə yaradılmışdır. Sahəsi 25,2 hektardır. Onun ərazisi Böyük Qafqazın orta cənub ətəklərini, həmçinin Zaqatala və Balakən inzibati rayonlarının müəyyən hissəsini əhatə edir. Onun təsis edilməsində məqsəd- yerləşdiyi ərazidəki *subalp, alp və nival qurşaqların təbiət komplekslərinin* mühafizəsidir.

Qoruğun *florasında-* fıstıq, dəfnəgilas, məxməri ağcaqayın, Qafqaz qaragiləsi, rododendron, ayı döşəyi və s. növlər vardır. Qoruğun *faunasında* isə- ayı, maral, Dağıstan dağ kəli, cüyür, vaşaq, çöl donuzu, porsuq, gəlincik, tülkü, meşəpişiyi, sincab və s. növlər yayılmışdır.

Zaqatala Dövlət təbiət qoruğunun bazasında *Zaqatala Biosfer Dövlət təbiət qoruğu* yaradılmaq üzrədir.

***Türyançay Dövlət təbiət qoruğu-*** 1958-ci ildə təsis edilmişdir. Sahəsi 12,63 min hektardır. Qoruğun yaradılmasında əsas məqsəd- Bozdağın arid meşələrinin qorunması və bərpası, eləcə də dağ ətəkləri torpaqların eroziyasının qarşısının

alınmasıdır. Qoruğun *florasında*- iyli ardıc, Gürcüstan palıdı, qırmızı ardıc, adi göyüş, çoxmeyvəli ardıc, nar və digər bitki növləri, *faunasında* isə- 112 quş, 20 sürünən, 3 amfibi və 24 məməli növü məskunlaşmışdır.

### ***11.5. Pirqulu, Şirvan, Qarayazı, Bəsitçay və İsmayılı Dövlət təbiət qoruqları***

***Pirqulu Dövlət təbiət qoruğu***- 1968-ci ildə təsis edilmişdir. Ərazisi hazırda 4274 hektardır. Burada, *dağ-meşə landşaftları* üstünlük təşkil edir. Qoruğun yaradılmasında da məqsəd məhz bu landşaftların təbii kompleklərini və biomüxtəlifliyini mühafizə etməkdir. Qoruğun *florası* müxtəlif bitki növləri ilə çox zəngindir. Burada 60-dan çox bitki növü yayılmışdır. *Faunasında* isə- meşə pişiyi, çöl donuzu, vaşaq, boz ayı, gəlcik, cüyür, canavar və s. kimi heyvan növlərinə rast gəlinir.

***Şirvan Dövlət təbiət qoruğu***- 1969-cu ildə Bəndovan Dövlət təbiət yasaqlığının bir hissəsində yaradılmışdır. Yeni yaradılanda sahəsi 25,8 min hektar olsa da onun çox hissəsi 2003-ci ildə təsis edilmiş Şirvan Milli Parkının ərazisinə daxil edilmişdir. Odur ki, hal-hazırda qoruğun sahəsi cəmi 6232 hektar qalmışdır ki, onun da 3,5 hektarını *su-bataqlıq hövzəsi* təşkil edir. Burada əsasən ceyranlar və su-bataqlıq quşları qorunur və artırılır.

***Qarayazı Dövlət təbiət qoruğu***- 1978-ci ildə yaradılmış və hazırda sahəsi ətraf ərazilərin hesabına genişləndirilərək 9658 hektara çatdırılmışdır. Onun yaradılmasında əsas məqsəd Kür

çayının orta axarı boyunca yerləşən Tuqay meşələrinin fauna və flora aləminin qorunmasıdır. Tuqay meşələrində- *ağyarpaq qovaq, qızılağac, ağ akasiya və palıd* ağac növləri, heyvanlardan isə- *nəcib maral, göyərçin, qırqovul, qaratoyuq, çöl donuzu* və s. üstünlük edir.

**Bəsitçay Dövlət təbiət qoruğu-** 1974-cü ildə Zəngilan rayonunda Bəsitçay boyunca cəmi 107 hektar ərazidə yaradılmışdır. Başlıca məqsəd isə qoruq ərazisinin 93,5%-ni təşkil edən, yaşı 170 ildən artıq, nadir və nəslikəsilmək üzrə olan *Şərq çınarı* ağaclarının qorunmasıdır. Buradakı bəzi Şərq çınarlarının yaşı 1500 ilə, hündürlüyü 50 m-ə və diametri isə 4 m-ə çatır. Erməni faşistlərinin işğalı altında olarkən bu ağacların çoxu kəsilmiş və oğurlanmış, qoruğun ekosisteminə böyük ziyan vurulmuşdur. Hazırda işğaldan azad olunmuş bu ərazilərdə bərpa işləri sürətlə davam etdirilməkdədir.

**İsmayılı Dövlət təbiət qoruğu-** 1981-ci ildə İsmayılı rayonunun inzibati ərazisində yaradılmışdır. Onun sahəsi yeni yaradılanda 5778 hektar olsa da, 2003-cü ildə ərazisi genişləndirilərək 16,7 min hektara çatdırılmışdır.

Qoruğun yaradılmasının məqsədi- Böyük Qafqazın cənub yamacının şərq hissəsindəki landşaftların təbii komplekslərinin mühafizəsidir.

Qoruğun *meşə florasında- palıd, ağcaqayın, fıstıq, göyrüş, cökə vələs* və s. ağaclar geniş yayılmışdır. Burada rast gəlinən- *şabalıdyarpaq palıd və qaraçöhrə* isə Azərbaycanın "Qırmızı kitabı"na salınmışdır.

Qoruğun *faunasında* rast gəlinən 170 onurğalı heyvan növündən, 104-ü quş növüdür. Burada məməlilərdən- *Dağıstan turu, vaşaq, Qafqaz nəcib maralı, boz ayı, meşə pişiyi və cüyürə* çox rast gəlinir.



## **11.6. Qaragöl, İlisu, Şahbuz, Eldar şamı və Korçay Dövlət təbiət qoruqları**

**Qaragöl Dövlət təbiət qoruğu-** 1987-ci ildə yaradılmışdır. Məqsəd isə buz, qar, yağış və qismən də bulaq suları hesabına formalaşan dağ gölü- *Qaragölün* həm özünün nadir ekoloji sistemini, həm də onun ətrafındakı təbiət komplekslərini qoruyub saxlamaqdır. Sahəsi cəmi 240 hektardır. Onun *florasında* 100-dən artıq yabanı bitki növünə, *faunasında* isə çoxlu vəhşi heyvan növlərinə rast gəlinir. 1967-ci ildə Qaragölə artırmaq məqsədilə forel balığı buraxılmışdır.

**İlisu Dövlət təbiət qoruğu-** 1987-ci ildə Qax rayonunun İlisu kəndi və ona bitişik ərazilərdə təsis edilmişdir. Sahəsi əvvəllər 9300 hektar olsa da, 2003-cü ildə Prezident Sərəncamı ilə ərazisi 17381,6 hektara çatdırılmışdır.

Qoruğu yaratmaqda *məqsəd-* Böyük Qafqazın cənub yamaclarının ekosistemlərini, o cümlədən meşələrini, çəmənliklərini, buradakı nadir və nəslikəsilmək üzrə olan yabanı bitki və vəhşi heyvan növlərini mühafizə etmək və çoxaltmaq, torpaqlarını selin eroziyatörətmək xüsusiyyətiindən qorumaqdır. Qoruqda mövcud olan 500 yabanı bitki növündən 60-dan çoxu endemikdir. Onun *faunasında-* dağ kəli, çöl donuzu, dələ, maral, cüyür, qarapaça və s. heyvan növlərinə təsadüf olunur.

**Şahbuz Dövlət təbiət qoruğu-** 2003-ci ildə Naxçıvan Muxtar Respublikasının Şahbuz rayonunun inzibati ərazisində yaradılmışdır. Sahəsi 3139 hektardır. Ərazidəki nadir və nəslikəsilməkdə olan fauna və flora növlərinin mühafizəsi *məqsədilə* yaradılmışdır.

Qoruğun Batabat ərazisinə aid hissəsində *dağ-çəmən landşaftı* üstünlük edir. Onun *florasına* müxtəlif

dərmanəhəmiyyətli bitki növləri, palıd və digər ağac növləri, *faunasına* isə- kəklik, enliqyruq bülbül, Avropa tüvüyü, porsuq, vəşaq, qonur ayı və s. növlər daxildir.

***Eldar şamı Dövlət təbiət qoruğu***- 2004-cü ildə Samux rayonunun inzibati ərazisində təsis edilmişdir. Sahəsi 1686 hektardır. Onun yaradılmasının başlıca məqsədi burada təbii halda yaranan nadir və endemik növ, olan çılpaqtoxumlulardan *Eldar şamının* və *ardıc* ağaclarının mühafizəsidir.

***Bakı və Abşeron yarımadasının Palçıq vulkanları qrupu Dövlət təbiət qoruğu***- 2007-ci ildə yaradılmışdır. Məqsəd isə- Bakı və Abşeron yarımadası ərazilərində püskürmüş 52 palçıq vulkanını neqativ antropogen təsirlərdən qorumaqdır.

***Korçay dövlət təbiət qoruğu***- 2008-ci ildə Goranboy rayonunun inzibati ərazində yaradılmışdır. Sahəsi 4833,6 hektardır. Onun təsis edilməsində əsas məqsəd- Bozdağın təbii landşaftlarının və nadir və nəslikəsilməkdə olan fauna növlərinin mühafizəsidir.

### ***11.7. Dövlət təbiət yasaqlıqları***

Azərbaycan Respublikasının “Xüsusi mühafizə olunan təbiət əraziləri və obyektləri” sırasında *Dövlət təbiət yasaqlıqları* da vardır. Hazırda ölkədə 24 *Dövlət təbiət yasaqlığı* mövcuddur ki, onlar ölkə ərazisinin 4,05%-ni tutur.

***Dövlət təbiət yasaqlıqları***- ekoloji tarazlığın qorunub saxlanması üçün xüsusi əhəmiyyət kəsb edən ərazilər olub, burada təbiət kompleksləri və onların ayrı-ayrı komponentləri

müvafiq Dövlət strukturlarının (əsasən, ETSN) nəzarəti altında mühafizə və bərpa olunur.

Yasaqlıqları yaratmaqda *məqsəd*- xüsusi əhəmiyyət kəsb edən təbiət komplekslərinin, eləcə də onların ayrı-ayrı komponentlərinin mühafizəsi və yenidən bərpası, beləliklə də həmin ərazilərdə ekoloji tarazlığın qorunub saxlanmasıdır. Burada qeyd olunan təbiət komplekslərinə, eləcə də onların ayrı-ayrı komponentlərinə zərər vura biləcək istənilən fəaliyyət növü qadağandır.

Yasaqlığın ərazisi qanunvericiliklə müəyyən edilmiş qaydada, torpaq sahibindən, yaxud onun icarədarından alınmadan belə burada Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyinin rəhbərliyi ilə yasaqlıq təşkil edilə bilər.

Azərbaycanda ilk yasaqlıq 1961-ci ildə *Korçay, Bəndovan, Laçın Dövlət təbiət yasaqlıqları* yaradılmış, 1993-cü ilə qədər bu proses davam etmiş və bir müddət müəyyən səbəblərdən dayanmışdır. Lakin, 2003-cü ildən başlayaraq proses yenidən davam etdirilmiş və həmin ildə Qax Dövlət təbiət yasaqlığı, 2005-ci ildə *Arazboyu və Hirkan Dövlət təbiət yasaqlıqları*, 2008-ci ildə *Zaqatala Dövlət təbiət yasaqlığı*, 2009-cu ildə isə *Arpaçay və Rvarud Dövlət təbiət yasaqlıqları* yaradılmışdır.

***Korçay Dövlət təbiət yasaqlığı***- 1961-ci ildə, Azərbaycanda ilk təsis edilmiş yasaqlıqdır. O keçmiş Xanlar (indiki Göygöl) və Goranboy rayonlarının inzibati ərazilərində yaradılmışdır. sahəsi 15000 hektardır. Yasaqlığın yaradılmasında başlıca məqsəd ərazidəki ovəhəmiyyətli heyvan və quşların qorunmasıdır.

Ərazinin *iqlimi* coğrafi relyefinə görə isti və quru olduğundan, flora *aləmi yovşanlı-efemerli və yovşanlı-şorəngəli*,

eləcə də *çoxillik kserofil ot bitki formasiyalarından* ibarətdir. Korçayın vadisində seyrək yulğunluq, qarğı, qamış, Kür çayı boyunca isə *tuqay meşələri* yayılmışdır.

Yasaqlığın faunasında *məməlilərdən*- ceyran, boz dovşan, adi tülkü, boz canavar, adi çaqqal, *quşlardan* isə- adi çiləklik, adi turac və s. növlər vardır.

***Bəndovan Dövlət təbiət yasaqlığı***- 1961-ci ildə, 4930 hektarda, Salyan və Qaradağ rayonlarının inzibati ərazilərində yaradılmışdır. Əsas məqsəd buradakı ceyranları və digər məməliləri, eləcə də bir sıra köçəri və oturaq quş növlərini qoruyub artırmaq olmuşdur.

***Laçın Dövlət təbiət yasaqlığı***- 1961-ci ildə, 20000 hektarda, Laçın rayonunun inzibati ərazisində yaradılmışdır. Məqsəd isə bu ərazilərdəki məməli və quş növlərini qoruyub artırmaq olmuşdur.

***Qarayazı-Ağstafa Dövlət təbiət yasaqlığı***- 1964-cü ildə, 10000 hektarda, hazırkı Ağstafa rayonunun Qarayazı meşələrinin ərazisində təsis edilmişdir. Məqsəd isə bu ərazilərdəki təbii landşaft sahələrini- məsələn, tuqay meşələrini, qarışıq meşə və kolluqları, buranın heyvanat aləmini qorumaq olmuşdur.

***Ordubad Dövlət təbiət yasaqlığı***- 1969-cu ildə Naxçıvan MR-sının Ordubad rayonunun inzibati ərazisində, təqribən 40000 hektar sahədə yaradılmışdır. Məqsəd isə bu ərazilərdəki nadir və qiymətli heyvan növlərini qoruyub artırmaq olmuşdur. Yasaqlıqda *məməlilərdən*- bezoar keçisi, daş dələsi, köpgər, canavar, tülkü, çaqqal və s., *quşlardan* isə- alabaxta, turac, bildirçin, kəklik, qırqovul və s. növlərə rast gəlinir.

2003-cü ildə Ordubad Dövlət Təbiət Yasaqlığının 12131 hektar sahəsi, həmin il yaradılmış akademik Həsən Əliyev adına

Zəngəzur Milli Parkına verilmişdir. Hazırda yasaqlığın ərazisi 27869 hektar təşkil edir.

**Abşeron Dövlət təbiət yasaqlığı**- 1969-cu ildə təsis edilmişdir. Məqsəd isə- ərazidə məskunlaşmış ceyranların, eləcə də Xəzər suitisinin və su quşlarının mühafizəsi olmuşdur. Yasaqlığın ərazisinin *iqlimi*- yarımsəhra iqlim tipi və quru bozqırların mülayim-isti iqlim tipidir.

Yasaqlıqda flora örtüyünün biomüxtəlifliyi çox kasaddır və əksər növlər *efemerlərdirlər*. Burada, *dənizsahili qum bitkiləri*- 42,6 %, *birillik şoran otları*- 5,2 %, *cığlıqamışlı və pazotlu çəmənliklər*- 13,2% təşkil edir.

Yasaqlığın *fauna* aləmində *məməlilərdən*- ceyran, porsuq, dovşan, çaqqal, tülkü, *quşlardan*- bataqlıq belibağlısı, fısıldayan qu quşu, ağgöz qara ördəklər, böyük ağ vağ, boz və qırmızıbaş qara, gümüşü qağayı, qumluq cüllütü, qaşqaldaq, dəniz bozcası, Xəzərin sularında isə suiti və müxtəlif balıq növləri mövcuddur.

### **11.8. Azərbaycan Respublikasının Milli parkları**

*Milli Parklar*- ekoloji, tarixi, estetik və s. cəhətdən əhəmiyyət kəsb edən, buradakı təbiət komplekslərinin xüsusi mühafizəsi ilə bərabər, ondan elmi tədqiqat, mədəni- maarifçilik və rekreasiya məqsədləri üçün istifadə olunan geniş təbiət ərazilərdir (**Şəkil 91**).

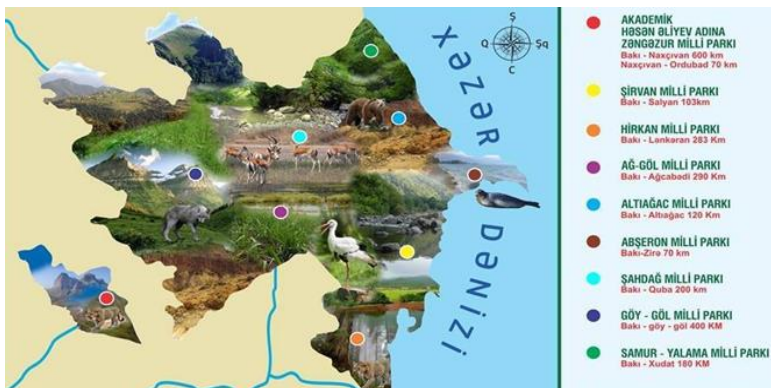
Azərbaycan Respublikasının “*Xüsusi mühafizə olunan təbiət əraziləri və obyektləri*” sırasında hazırda 12 Milli park da mövcuddur ki, onlar ölkə ərazisinin təqribən 4,87 %-ni tutur. Ölkədə Milli parkların əsasının qoyulmasının ilk təşəbbüskarı

Akademik Həsən Əliyev olmuşdur. İlk Milli park 2003-cü ildə (*Akademik Həsən Əliyev adına Zəngəzur Milli Parkı*), sonuncular isə 2025-ci ildə (*Axar-baxar və İlisu Milli Parkları*) yaradılmışdır.

Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 14 iyul 2025-ci il tarixli- *Axar-Baxar və İlisu Milli parklarının yaradılması haqqında Sərəncamda* deyilir:

1. Samux rayonunun dövlət ehtiyat fondu torpaqlarından 11113,46 hektar, Yevlax rayonunun dövlət ehtiyat fondu torpaqlarından 7000,10 hektar və Qax rayonunun dövlət ehtiyat fondu torpaqlarından 5788,43 hektar ayrılmaqla, bu Sərəncama əlavə edilən yerquruluşu planında göstərilmiş 23901,99 hektar sahədə Azərbaycan Respublikasının *Axar-Baxar Milli Parkı* yaradılsın.

2. Zaqatala rayonunun dövlət ehtiyat fondu torpaqlarından 206,74 hektar və Qax rayonunun dövlət ehtiyat fondu torpaqlarından 13759,26 hektar ayrılmaqla, bu Sərəncama əlavə edilən yerquruluşu planında göstərilmiş 13966,0 hektar sahədə Azərbaycan Respublikasının *İlisu Milli Parkı* yaradılsın.



**Şəkil 91. Azərbaycan Respublikasının Milli parklarının dislokasiya xəritəsi.**

**Cədvəl 5.**

|           | <b>Milli parkın adı</b>         | <b>Yaranma tarixləri</b> | <b>Sahəsi (km<sup>2</sup>-lə)</b> | <b>İnzibati ərazisin-də yara-dıldığı rayonlar</b>                  |
|-----------|---------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b>  | <i>Zəngəzur Milli Parkı</i>     | <i>16 iyun 2003</i>      | <i>427,97 km<sup>2</sup></i>      | <i>Ordubad</i>                                                     |
| <b>2</b>  | <i>Ağgöl Milli Parkı</i>        | <i>5 iyul 2003</i>       | <i>179,24 km<sup>2</sup></i>      | <i>Ağcabədi<br/>Beyləqan</i>                                       |
| <b>3</b>  | <i>Şirvan Milli Parkı</i>       | <i>5 iyul 2003</i>       | <i>543,73 km<sup>2</sup></i>      | <i>Salyan<br/>Neftçala</i>                                         |
| <b>4</b>  | <i>Hirkan Milli Parkı</i>       | <i>9 fevral 2004</i>     | <i>427,97 km<sup>2</sup></i>      | <i>Lənkəran<br/>Astara</i>                                         |
| <b>5</b>  | <i>Altıağac Milli Parkı</i>     | <i>31 avqust 2004</i>    | <i>110,35 km<sup>2</sup></i>      | <i>Xızı<br/>Siyəzən</i>                                            |
| <b>6</b>  | <i>Abşeron Milli Parkı</i>      | <i>8 fevral 2005</i>     | <i>7,83 km<sup>2</sup></i>        | <i>Bakı</i>                                                        |
| <b>7</b>  | <i>Şahdağ Milli Parkı</i>       | <i>8 dekabr 2006</i>     | <i>1305,08 km<sup>2</sup></i>     | <i>Quba<br/>Qusar<br/>İsmayilli<br/>Qəbələ<br/>Oğuz<br/>Şamaxı</i> |
| <b>8</b>  | <i>Göygöl Milli Parkı</i>       | <i>1 aprel 2008</i>      | <i>127,55 km<sup>2</sup></i>      | <i>Göygöl</i>                                                      |
| <b>9</b>  | <i>Samur-Yalama Milli Parkı</i> | <i>5 noyabr 2012</i>     | <i>117,72 km<sup>2</sup></i>      | <i>Xaçmaz</i>                                                      |
| <b>10</b> | <i>Qızılağac Milli Parkı</i>    | <i>26 sentyabr 2018</i>  | <i>990 km<sup>2</sup></i>         | <i>Lənkəran</i>                                                    |

### 11.9. Zəngəzur və Şirvan Milli parkları

**Akademik Həsən Əliyev adına Zəngəzur Milli Parkı** – Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Sərəncamı ilə 2003-cü ildə Kiçik Qafqazda- Naxçıvan Muxtar Respublikasının Ordubad, Şahbuz və Culfa rayonlarının inzibati ərazilərində yaradılmışdır. Sahəsi 42797,4 hektardır. Əvvəlcə yarandığı yerin adı ilə- *Ordubad Milli Parkı* adlandırılmışdır və onun yaradılmasının ilk təşəbbüskarı Akademik Həsən Əliyev olduğu üçün Milli Parka onun adı verilmişdir. 2009-cü ildə isə Prezidentin Sərəncamı ilə Milli Parkın adı dəyişdirilərək Akademik H.Əliyev adına *Zəngəzur Milli Parkı* adlandırılmışdır. Koordinantları: 39°09' şm. e. , 45°55' ş. u.-dur (**Şəkil 92**).



**Şəkil 92. Akademik Həsən Əliyev adına Zəngəzur Milli Parkının emblemi və dislokasiya xəritəsi.**

(Mənbə- [https://az.wikipedia.org/wiki/Z%C9%99ng%C9%99zur\\_Milli\\_Park%C4%B1](https://az.wikipedia.org/wiki/Z%C9%99ng%C9%99zur_Milli_Park%C4%B1))



Ərazisinin çox hissəsi dağlıq olan Zəngəzur Milli Parkının ən hündür nöqtəsi 3906 metrle Kiçik Qafqazın Azərbaycanda ən hündür nöqtəsi olan *Zəngəzur silsiləsindəki Gəmiqaya zirvəsidir*. Parkın ərazisinin çox hissəsi dağlıq olduğundan onun *landşaftları* da əsasən- *dağ meşəsi, qayalıqlar və dağ çəmənliklərindən* ibarətdir (**Şəkil 93**).

Milli Parkının ərazisinin iqlimi yayda quraq, qışda isə soyuqdur. Adətən bura düşən yağıntının illik miqdarı 300-800 mm-dən çox olmur. Buranın əsas çayları İran İslam Respublikası ilə sərhədboyu axan Araz, o cümlədən Ordubadçay, Gilançay, Kotamçay, Düylünçay, Əylisçay, Vənəndçay, Gənzəçay, Kilitçay və s. çaylardır. Milli Parkın torpaqları *dağ-meşə, çimli, allüvial-çəmən, boz, çəmən-boz* tiplərdədir.



**Şəkil 93. Akademik Həsən Əliyev adına Zəngəzur Milli Parkının təbii landşaftları.**

(Mənbə- <https://eco.gov.az/az/melumat-merkezi/tebii-servetlerimiz/milli-parklar/zengazur-milli-parki>)

Zəngəzur Milli Parkının flora aləmində Naxçıvan MR-nın 110 bitki növündən 77-si mövcuddur. Onların əksəriyyətinin adları ölkənin “Qırmızı Kitab”ının siyahısına salınmışdır. Bunlardan- *Araz palıdı*, *gözəl qayıqlaşək*, *Qrossheym süsəni*, *yabanı zınbirtikan*, *Mişşenko zümrüdçiçəyi*, *çılpaq dorema*, *zərif süsən* və s. bitki növləridir.

Zəngəzur Milli Parkının fauna aləmi də çox zəngindir. Belə ki, burada *məməlilərdən*- Qafqaz bezoar keçisi, manul pişiyi, oxlu kirpi, çöl pişiyi, bəbir, qonur ayı, kəsəyən dağ siçancığı, muflon dağ qoyunu və s. növlər geniş yayılmışdır.

Parkın ərazisində 217 növ *quşa* rast gəlinir. Onlardan *qıvrımlələk qutan*, *çəhrayı qutan*, *ərsindimdik*, *berkut*, *toğlugötürən*, *şahin*, *Avropa tüvüyü*, *ağquyruq dəniz qartalı*, *Xəzər uları*, *dovdaq*, *bəzgək*, *adi ilanyeyən* və s. kimi 15 növünün adı “Qırmızı Kitab”a daxil edilmişdir.

Parkın sularında- *Kür qumlaqçası*, *Araz xramulyası*, *zərdəbər*, *Kür altağızı*, *ilişkən*, *çəki*, *Kür şirbiti*, *qızılxallı balıq*, *Qafqaz gümüşçəsi* və s. kimi 16 növ *balığa* rast gəlinir. Onlardan Çalğarsu, Əyriçay və Paraqaçayda çox yayılmış *qızılxallı balığın* adı “Qırmızı kitab”a daxil edilmişdir.

Zəngəzur Milli Parkının ərazisində çoxlu təbii və tarixi abidələr vardır ki, bu da insanları özünə çox cəlb edir.

**Şirvan Milli Parkı**- Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Sərəncamı ilə 2003-cü ildə əsasən Kür-Araz ovalığının cənub-şərqində- Salyan və Neftçala rayonlarının inzibati ərazilərində yaradılmışdır. Sahəsi 54373,5 hektardır. Onu şərqdən Xəzər dənizi əhatə edir. Koordinantları: 39°32'51" şm. e. 49°00'56" ş. u.-dur.

*İqlimi- yayı quraq və mülayim-isti keçən yarımşəhra və quru bozqır tiplidir.*

Parkın yaradılmasının başlıca məqsəd- burada yayılmış və adı “Qırmızı Kitabı”a düşmüş ceyranların və digər növlərin mühafizəsi və inkişaf etdirilməsi, eyni zamanda ekoloji maarifləndirmə və turizmə normal şəraitin yaradılmasıdır (**Şəkil 94**).

Qeyd edək ki, Kür-Araz ovalığının cənub-şərqi Şirvan düzənliyində Şirvan Milli Parkından başqa, *Şirvan Dövlət Təbiət Qoruğu* (6232 ha) və *Bəndovan Dövlət Təbiət Yasaqlığı* (4930 ha) da yaradılmışdır.



**Şəkil 94. Şirvan Milli Parkının emblemi və dislokasiya xəritəsi.**

(Mənbə- [https://az.wikipedia.org/wiki/%C5%9Eirvan\\_Milli\\_Park%C4%B1](https://az.wikipedia.org/wiki/%C5%9Eirvan_Milli_Park%C4%B1))

Parkda relyefi, bitki və torpaq örtüyü nöqtəyi- nəzərdən fərqlənən, xüsusən də ərazisinin böyük hissəsini tutan yovşanlı, şoranotlu *yarımşəhra düzənliyi* və küləklərin yaratdığı *yarımşəhra*

*düyükün təpəlikləri*, o cümlədən qədim *sahil tirələri* və *laqunlardan* ibarət bir sıra təbii landşaftlar yayılmışdır.

Şirvan Milli Parkının ərazisində *fitosenoloji* (bitki qruplaşmaları) cəhətdən- *səhra*, *yarımsəhra*, *su-bataqlıq*, *dənizsahili qumsal* və *çala-çəmən ekoloji bitkilik tiplərinə* rast gəlinir. Onun florasında əsasən *kserofitlərə* (quraqlığa dözənlər) və *halofitlərə* (duzlu mühitdə yaşaya bilənlər) aid edilən bitki növləri geniş yayılmışdır. Lakin, parkın ərazisində az da olsa- *mezokserofit* (qismən quraqlığa dözənlər), *mezofit* (qismən susevənlər) və *hidrofit* (çox susevənlər) bitkilərə də rast gəlinir.

Parkda 82 örtülütoxumlu bitki növü yayılmışdır ki, onlardan 7-si endemik növlərdir. Bu endemiklərdən- *qəvəni*, *şeytanqanqalı*, *yarımçılpaq Qafqaz qarayoncası* və *steven* Qafqaz endemikləri, *bakr cuzqunu*, *səhra acıqovuğu* və *şovis yovşanı* isə məxsusi olaraq Azərbaycan endemikləridilər.

Burada örtülütoxumlu bitkilərdən başqa, ali sporlu bitkilərə aid olan- *barbülə mamırına* və göbələklər aləminin tərkibində qəbul edilən- *daraqılı kollema şibyəsinə* də rast gəlinir.

Xəzər sarıbaşı, ətli şoranqə, xəzər şahsevdisi, kol çərən, qarağan, yoğunlaşmış qaraşoran, şoviç yovşanı, ətirli yovşan, budaqlı qışotu, və s. bitki növləri Parkın *edifikator növləridir*, yəni, burada fitosenozun özəyini təşkil edən növlərdir. Ümumiyyətlə, buranın bitki örtüyünə *çoxillik şorangelikərdən* olan- yulğunlu şahsevdilik, yarıbaşlıq, gəngizlik, qaraşoranlıq, çərənlik, yovşanlı-qarağanlıq və s., *birillik şorangeliklərdən* isə- budaqlı qışotuluq, efemerli yovşanlı qışotuluq və puzlaq-coğanlıq və s. xasdır. Parkın *boz-çəmən torpaqlarına* da efemer (qısaömürlü, adətən birillik) *yovşanlıqlar* xasdır ki, onlardan da- *bərq quramat soğanaqlı dişə* və *yapon tonqalatu* və s. geniş

yayılmışdır. Parkın həm birillik, həm də çoxillik bitkiləri burada yayılmış ceyranların qışda əsas yem mənbəyidir.

Quşların başlıca sığınacaq və yem bazası olan- *gəcəh və pürən yovşanlıqlar* Xəzərsahili qumsallıqlarda, *dəvətikanlıq və su-bataqlıq qamışlıqları* isə Çala gölünün ətrafında yayılmışdır.

Şirvan Milli Parkının bitki qruplaşmaları içərisində- *bağayarpağı, əməköməci, qırxbuğum* və s. kimi *dərmanəhəmiyyətli* bitki növlərinə də rast gəlinir.

Şirvan Milli Parkının *faunasının* əsasını burada çox yayılmış *məməli* növlərindən- *ceyran, safsar, qulaqlı kirpi, çöl pişiyi, ağdöş, yarasa, quldenştadt qonurdişi* və s. təşkil edir. Milli parkın bir hissəsi Xəzər sahilinə düşdüyü üçün burada kürəkayaqlı məməlilərdən- *xəzər suitisini* də onun faunasına daxil etmək olar (*Şəkil 95*).



**Şəkil 95. Şirvan Milli Parkının faunası.**  
(Mənbə- <https://www.google.com/search?sca>)

Burada *yarasaların*- küli şəbpərələri, kiçik və böyük nalburunlar, ikrəng könlücə, itiqulaq, bıqlı, dağ könlücəsi, cırtan yarasa və s. kimi çoxlu növləri yayılmışdır.

*Gəmiricilərdən*- qara və boz siçovullara, kiçik Asiya ərəbdovşanlarına, çöl siçanına, qırmızıquyruq qum siçana çox rast gəlinir.

*Dovşankimilərdən*- boz dovşan, *yırtıcılardan*- canavar, tülkü, çaqqal, safsar, porsuq, gəlincik, qamışlıq və çöl pişikləri, *cütdırnaqlılardan*- çöl donuzu və ceyran (*Gazella subgutturosa*) növləri əraziyə xasdır.

Şirvan Milli Parkı *quşların* miqrasiya yolunda yerləşdiyindən burada quşların 230-dan artıq növü qeydə alınmışdır. Onlardan- *qırmızıdöş, boz, ağalın və ağqaş qazlar, qağayılar, qaşqaldaq, yaşılbaş, enliburun və boz ördəklər, bekaslar, marek, qutanlar, bizquyruq, bizdimdiklər, fitçi və cırıldayan cürələr, qırmızıburun, flamingo, iyrəncələr, kəkilli və dəniz dalgıcları, fisıldayan qu, qarabattaqlar, çovdarçılar* və s. quş növləri burada geniş yayılmışlar. Parkda *yırtıcı quşlardan*- şahin, ağquyruq dəniz qartal, çöl sarı, çöl və məzar qartalları, çay qaraquşu, ütəlgi və s. növlərə az da olsa rast gəlinir.

*Böyük və kiçik Çala (Qızılqaz) göllərində* yaşayan- *adi, cırtan və kiçik porzanlar, su və qamışlıq fərləri* buranın əsas sakinləridir.

Milli Parkın ərazisindəki quşlardan 24-ü Azərbaycanın “Qırmızı Kitab”ına, 10-u isə “Beynəlxalq Təbiəti Mühafizə Cəmiyyətinin Siyahısı”na daxil edilmişdir.

Şirvan Milli Parkının faunasında çoxlu məməli və quş növləri ilə yanaşı, 17 növ *sürünən* yaşayır. Bunlardan, 3-ü tısbağa (*xəzər tısbağası, bataqlıq tısbağası, quru tısbağası*), 6-sı kərtənkələ (*cəld kərtənkələc, koramal, rəngbəreng kərtənkələ,*

*xəzər gekkonu, zərif ilanbaş kərtənkələ)* və 8-i isə ilan növüdür (*Cənubi Qafqaz gürzəsi, adi suilanı, zeytuni təlxə, kələz ilan, xaltalı eyrenis, qızılı təlxə, kor ilan*).

Burada 4 növ suda-quruda yaşayan növü- *göl qurbağası, yaşıl quru qurbağası, kiçik asiya ağac qurbağası və Suriya sarımsaq iyli qurbağası* yayılmışdır.

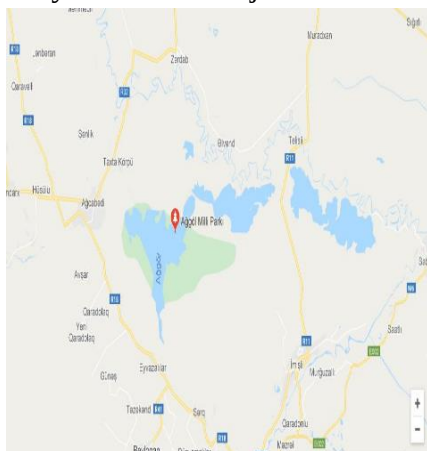
Parkın ərazisində çay və bulaq olmasa da onun şərqində yerləşən Xəzər dənizi və şimalında yerləşən və qışda donmayan *Baş Şirvan kollektoru* və digər kiçik kollektorlar, eləcə də *Böyük və kiçik Çala (Qızılqaz) gölləri* və s. su mənbələri burada yaşayan heyvanları su ilə təmin edən başlıca su hövzələridirlər

### ***11.10. Ağgöl və Hirkan Milli parkları***

***Ağgöl Milli Parkı-*** 2003-cü ildə, Ağcabədi və Beyləqan rayonlarının inzibati ərazisinin 17,924 hektar sahəsində yaradılmışdır. Koordinantları: 40°00' şm. e. 47°39' ş. u.-dur. *İqlimi-* arid yarımsəhra və quru bozqırların *mülayim-isti* iqlim tipidir. Parkın *florasına* əsasən buranın iqlim və torpaq tiplərinə uyğunlaşan- *duzlaq çoğanı, şahsevdi, qırtıc, sarıbaş, qaraşoran, qışotu, qamış, yovşan* və s. kimi bitki növləri xasdır (***Şəkil 96***).

*Ağgöl-* Kür-Araz Ovalığının Mil Düzənliyində, Kür çayının sağ sahilı boyunca yerləşən yüksək şoranlığa malik göldür. O yayda quruyarkən, üzə çıxan duz qatı uzaqdan ağ örpəyi xatırlatdığı üçün belə adlandırılmışdır. Qamışlıqla əhatə olunmuş və dərinliyi 0,5-2,5 metrə çatan Ağgöl və onun ətraf əraziləri bataqlıqla bərabər, çöl və yarımsəhra landşaftlarından təşkil

olunmuş- çöl-göl ekosistemidir. Bura müxtəlif növlərə aid 0,5 milyondan çox su-bataqlıq quşlarının həm qışlama, həm də yuvalama məskəni kimi istifadə etdiyi əsil "ornitoloji oazis"dir.



**Şəkil 96. Ağgöl Milli Parkının emblemi və dislokasiya xəritəsi.**

(Mənbə- <https://az.wikipedia.org/wiki/>)

Odur ki, Ağgöl Milli Parkının adı su-bataqlıq quşlarının qorunması haqqında *Ramsar Konvensiyasının* “*Ramsar Siyahısı*”na daxil edilmişdir. Elə Parkın yaradılmasında da əsas məqsəd məhz bu quşların, eləcə də buradakı məməlilərin qorunması və inkişafına şərait yaratmaqdır. Burada məskunlaşan köçəri və yerli 140-dan artıq quş növünün 30-unun adı Azərbaycanın “Qırmızı Kitabı”na salınmışdır. Burada *quşlardan*-böyük su fərəsi, bəzgak, qara leylək, fısıldayan qu quşları, harayçı, Misir vağı, mərmər cürə, turac, çobanaldadan, böyük və kiçik qarabattaqlar, sultan toyuğu, ərsindimdik, ağquyruq dəniz qartalı, ağgöz dalğıc, adi qızılqaz, qıvrımlək qutan, yaşılbaş ördək,



qazlar (boz, qaşqa və qırmızıdöş) və s. növlər geniş yayılmışdır (**Şəkil 97**).

Parkın *faunasına* quşlardan başqa, *məməlilərdən*- canavar, çaqqal, tülkü, qamış pişiyi, dovşan, çöl donuzu və s., *suda-quruda yaşayanlardan*- yaşıl quru qurbağası, göl qurbağası, kiçik Asiya qurbağası, *sürünənlərdən*- Aralıq dənizi və Xəzər tısbağaları, koramal və zolaqlı kərtənkələ, gürzə, qızıl təlxə, adi su ilan, xaltalı eyrenis və s. növlər xasdır.



**Şəkil 97. Ağgöl Milli Parkının ornitofaunası.**  
(Mənbə- <http://agcabedi-ih.gov.az/az/page/76.html>)

**Hirkan Milli Parkı.** Hazırda 40358 hektar sahəsi olan bu park, Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Sərəncamı ilə 2004-cü ildə- Azərbaycanın cənubi-şərqində, yəni Lənkəran və Astara rayonlarının inzibati ərazilərində yaradılmışdır. Məqsəd isə buranın çox zəngin və rəngarəng tipik flora və fauna növlərini, təbiət komplekslərini, o cümlədən üçüncü dövrün reliktlərinə

endemik bitki növlərinin qorunması, eləcə də Park ərazisində elmi tədqiqat işlərinin təşkili, turizm və rekreasiya üçün şəraitin yaradılması olmuşdur. Bu ərazilər vaxtilə buzlaşmaya məruz qalmadığından, endemik və üçüncü dövrə aid relikt bitkilərlə zəngindir. Koordinantları: 38°37' şm. e. 48°42' ş. u.-dur.

Əraziyə *rütubətli subtropik mülayim-isti iqlim tipi* xasdır. Onun qışı mülayim, yayı quraq, payızı isə rütubətlidir (**Şəkil 98**).



**Şəkil 98. Hirkan Milli Parkının emblemi və dislokasiya xəritəsi.**

(Mənbə- [https://az.wikipedia.org/wiki/ Hirkan\\_Milli\\_Park%C4%B1](https://az.wikipedia.org/wiki/Hirkan_Milli_Park%C4%B1))

Parkın əsas ekosistemi olan *Hirkan meşələrində* Azərbaycanda rast gəlinən 450 ağac və kol növlərindən 174-ü bitir ki, onlardan da 36-sı endemikdir. Hirkan meşələri öz zənginliyinə görə Qafqazda mövcud olan 18 flora əyalətləri üzrə ilk yeri tutur. Onun hər 1 km<sup>2</sup>-ində 35-ə yaxın ağac və kol növlərinə rast gəlinir. Onların çoxunun yaşı 120-150 ildir.

Bu meşələrdə yayılmış və meşənin başlıca *edifikatorları* (yəni, əsas bitki növləri) olan- *Hirkan şümşadı*, *Hirkan ənciri*, *Hirkan bigəvəri*, *Hirkan armudu*, *dəmirağac*, *Qafqaz xurması*, *Xəzər lələyi*, *şabalıdyarpaq palıd*, *İpək akasiya*, *qızılağac* və s. kimi ağac və kol növlərinin, həmçinin, endemik ot bitkilərindən- *Radde ayıdöşəyi*, *nazikyarpaq anoqramma*, *Hirkan xincolusu* və s. kimi bitki növlərinin adları Azərbaycanın "Qırmızı kitabı"na düşmüşdür (**Şəkil 99**).



**Şəkil 99.** Hirkan Milli Parkının meşələri.  
(Mənbə- <https://nationalparks.az/parklar/hirkan-milli-parki>)

Parkın ərazisində şərqdən qərbə doğru dağlara qalxdıqca, meşələrin də bitki tərkibinin şaquli qurşaqlar üzrə dəyişdiyini görmək olar. Belə ki, aşağı hissədə ən çox- *şabalıdyarpaq palıd*, *dəmirağac*, *Lənkəran akasiyası*, *vələs*, *Xəzər şeytanağacı*, *Azat ağacı*, *Hirkan ənciri*, *Qafqaz xurması* və s. çoxluq təşkil etdiyi halda, hündürlüyə qalxdıqca *fıstıq meşələri*, o cümlədən 1600 m yüksəkliklərdə- *qaragilə*, *qaraçöhrə*, *yabanı giləs*, *dəfnəgilənara* rast gəlinir. Onun bu cür *qarışıq tip meşələrində* qeyd olunan ağac və kol növlərindən başqa- *ayıldöşəyi qijisinə*, *mamırlara*, *şibyələrə*, *bəzi çılpaqtoxumlulara*, hətta müxtəlif *lianlara* da rast gəlinir. Bu *lianlar* arasında- *mərəvçə*, *Pastuxov daşsarmaşığı*, *üzüm* və s. növlər yayılmışdır.

Hirkan Milli Parkının *fauna* aləmi də növ tərkibinə görə çox zəngindir. Milli Parkın ərazisində *məməlilər sinfinin* 6 dəstəsinə aid 40 növü qeydə alınmışdır ki, onlardan- *Ussuriya xallı maralı*, *Ön Asiya bəbiri*, *tirəndaz*, *zolaqlı kaftar*, *cüyür*, *canavar*, *su samuru*, *meşə pişiyi*, *qonur ayı*, *vaşaq*, *çaqqal*, *porsuq*, *çöl donuzu*, *tülkü* və s. növlərin fərdləri daha geniş yayılmışlar. Məməlilərdən- *vaşaq*, *zolaqlı kaftar*, *meşə pişiyi* və *Ön Asiya bəbirinin* adları Azərbaycanın "Qırmızı Kitab"ına, daxil edilmişdir. Yarasalardan *kiçik nalburun* isə Beynəlxalq Təbiəti Mühafizə Cəmiyyətinin siyahısına daxil edilmişdir

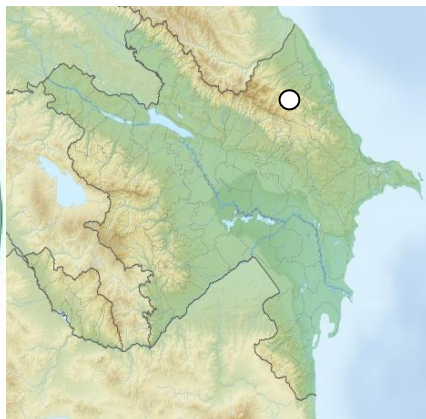
Milli Parkda rast gəlinən 117 quş növündən 68-i buranın daimi sakinləridir. Parkın ornitofaunasına daxil olan- *Hirkan arıquşu*, *toğlugötürən*, *məzar qartalı*, *qıvrımlələk qutan*, *berkut*, *Talış qırqovulu*, *qara leylək*, *turac*, *mərmər cürə* və s. kimi quş növlərinin adları Azərbaycanın "Qırmızı kitabı"na düşmüşdür.

Parkın ərazisində bir sıra *endemik quş növlərindən*- böyük talış alabəzək ağacdələn, Hirkan arıquşu, kiçik Talış alabəzək ağacdələn, Talış qırqovulu və s. növlərə rast gəlinir.

Parkın *entomofaunasına* 550-yə yaxın *mezofil* (mülayim iqlim sevənlər) və *kserofil* (quraqlığa dözənlər) həşərat növləri daxildir. Hansı ki, *mezofillərə*- əsasən bitkiyeyən həşəratlar, *kserofillərə* isə- otbiçənlər, arılar, eləcə də həşərat olmayan- bəzi əqrəblər, gənələr və hörümçəklər aiddir.

### ***11.11. Altağac və Abşeron Milli parkları***

***Altağac Milli Parkı***- Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Sərəncamı ilə 2004-cü ildə *Azərbaycanın şimal-şərqində*, Xızı və Siyəzən rayonlarının inzibati ərazilərində yaradılmışdır. Ümumi sahəsi 11035 hektardır ki, onun da 3585 hektarını meşə ekosistemləri təşkil edir. Koordinantları: 40°53' şm. e. 48°53' ş. u.-dur. O 1990-cı ildə əsas qoyulmuş *Altağac Dövlət təbiət qoruğu* və ona bitişik olan meşə fondu torpaqlarının bazasında formalaşdırılmışdır (***Şəkil 100***).



**Şəkil 100. Altıağac Milli Parkının emblemi və dislokasiya xəritəsi.**

**(Mənbə- [https://az.wikipedia.org/wiki/Alt%C4%B1a%C4%9Fac\\_Milli\\_Park%C4%B1](https://az.wikipedia.org/wiki/Alt%C4%B1a%C4%9Fac_Milli_Park%C4%B1))**

Parkı yaradılmasında əsas məqsəd- Böyük Qafqazın cənub-şərq yamaclarının landşaftlarının təbii komplekslərinin və buradakı biomüxtəlifliyin mühafizəsi, bərpası, eləcə də ekoloji maarifləndirmə, elmi tədqiqatların aparılması və rekreasiyaya şəraitin yaradılması olmuşdur. Onun nəzdində *Vəhşi Təbiətin Bərpası Mərkəzi və Reabilitasiya Klinikası* da fəaliyyət göstərir ki, burada xəstələnmiş, zədələnmiş və ya valideynlərini itirmiş heyvan fərdlərinə peşəkar qayğı göstərilir və yenidən təbiətə buraxılır.

Altıağac Milli Parkının adındakı Altıağac adı ilə eyniadlı Xızı rayonunda yerləşən kənd Şamaxıdan 6 ağac məsafədə yerləşdiyi üçün belə adlandırılmışdır. Kəndin adındakı “ağac” ifadəsi qədimdə məsafə ölçü vahidi idi və 1 “ağac” təqribən 6 km-ə bərabərdir.

Milli Parka- *bozqırlaşmış dağ-çəmən, qonur dağ-meşə, qəhvəyi dağ-meşə, çürüntülü-karbonatlı dağ-meşə və s. torpaq tipləri* xasdır.

Ərazinin *iqlim tipi*- qışı və yayı quraq keçən *mülayim-isti iqlim tipləridir. İllik yağıntının miqdarı* cəmi 430 mm-dir ki, onun da 42 %-i ilin isti dövrlərinə düşür. Burada *illik buxarlanma* illik yağıntıdan 1,4-1,6 dəfə artıqdır.

Parkın ən iri çayı öz mənbəyini Dübrar dağlarının 1900 metrə yaxın hündürlüyündən götürən *Ataçaydır*. Onun suvarma üçün istifadə olunandan qalan az bir hissəsi Xəzər dənizinə tökülür.



Altıağac Milli Parkının *florasının* əsasını- *Qafqaz palıdı, Şərq fısıdğı, itiyarpaqlı ağcaqayın, Qafqaz vələsi, adi göyrüş* kimi ağaclardan və *itburnu, böyürtkən, əzgil, qaratikan, yemişan* kimi kollardan ibarət *qarışıq tipli meşələr* təşkil edir. Bu meşələrin 90,5%-i qeyd olunan enliyarpaqlı bitkilərdən ibarətdir. Burada müxtəlif növlərə aid otlar da çoxdur (***Şəkil 101***).



**Şəkil 101. Altıağac Milli Parkının meşələri.**  
(Mənbə- [https://az.wikipedia.org/wiki/Alt%C4%B1a%C4%9Fac\\_Milli\\_Park%C4%B1](https://az.wikipedia.org/wiki/Alt%C4%B1a%C4%9Fac_Milli_Park%C4%B1))

Altıağac Milli Parkının *faunasında məməlilərdən*- qonur ayı, dələ, çöl donuzu, yenot, vaşaq, cüyür, dovşan, tülkü, canavar, *quşlardan*- çöl qartal, qırqovul, bildirçin, çobanaldadan, kəklik,

qaratoyuq, alabaxta kimi növlərə rast gəlinir. *Qonur ayı* və *çöl qartalının* adları Azərbaycanın “Qırmızı Kitab”ına düşmüşdür.

**Abşeron Milli Parkı-** Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2005-ci il tarixli Sərəncamı ilə paytaxtın Xəzər rayonunun inzibati ərazisində, *Abşeron Dövlət Təbiət Yasaqlığının* bazasında yaradılıb. Abşeron yarımadasının cənub-şərq ucundakı *Şah dili* ərazisində yerləşən parkın sahəsi cəmi 783 hektardır. Koordinantları: 40°17' şm. e. 50°21' ş. u.-dur.

*İqlim tipi-* yarımsəhra və quru bozqırların mülayim isti iqlim tipidir (**Şəkil 102**).



**Şəkil 102. Abşeron Milli Parkının emblemi və dislokasiya xəritəsi.**

(Mənbə- [https://az.wikipedia.org/wiki/ Ab%C5%9Feron\\_Milli\\_Park%C4%B1](https://az.wikipedia.org/wiki/Ab%C5%9Feron_Milli_Park%C4%B1))

Abşeron Milli Parkının *florasına*- xırdaçiçəkli tayaotu, iti cığ, süpürgəvari dəvəayağı, ikisümbül acılıq, hind bağayarpağı, yovşan, ot sarmaşığı, budaqlı yulğun, yabani kök və s. kimi 25-ə qədər bitki növü daxildir.



Abşeron Milli Parkının *faunasına* 50- dən artıq heyvan növü daxildir. Burada *məməlilərdən*- dovşan, canavar, kirpi, tülkü, xəzər suitisi, çaqqal, ceyran və s. *quşlardan*- böyük danquşu, fısıldayan qulələk, adi çaydağcüllüt, adi soltan toyuğu, bozqır qartalı, böyük ağnaz, enlidimdik ördək, adi qaşqaldaq və s. göstərmək olar. Fısıldayan qulələyin adı Azərbaycanın “Qırmızı kitab”ına düşmüşdür.

### **11.12. Şahdağ və Göygöl Milli parkları**

**Şahdağ Milli Parkı**- Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2006-cı il Sərəncamı əsasında Quba, Qusar, Şamaxı (Pirqulu Dövlət Təbiət Qoruğunun ərazisi daxil), İsmayilli, Qəbələ və Oğuz rayonlarının inzibati ərazilərində yaradılmışdır. Hazırda parkın sahəsi 130508,1 hektardır. Parkın yaradılmasında *məqsəd*- Böyük Qafqazın cənub-şərq yamaclarının landşaftlarının təbii komplekslərinin və biomüxtəlifliyinin, o cümlədən endemik və nəslikəsilməkdə olan növlərin mühafizəsini təşkil etmək, buradakı meşə və otlaqların bərpası, torpaq münbitliyinin qorunması, eləcə də ekoloji maarifləndirmə, elmi tədqiqatların aparılması və ərazidə ekoturizmin inkişafına şəraitin yaradılması olmuşdur. Koordinantları: 40°55' şm. e. 48°15' ş. u.-dur (**Şəkil 103**).

Milli Parkın flora aləmi və buna müvafiq olaraq fauna aləmi də çox zəngindir. Bu onun dağ meşələri, alp çəmənlikləri və qayalıqlardan ibarət *landşaftlarının* çox hissəsinin hipsometrik olaraq yüksəklikdə yerləşməsi ilə əlaqədar meydana gələn iqlim müxtəlifliyi və torpaq örtüyünün zənginliyi ilə sıx bağlıdır.

Buranın *flora aləminə*- müxtəlif ağac və kol növləri ilə zəngin olan füsunkar *dağ meşələri*, rəngarəng ot örtüyü ilə zəngin olan *alp çəmənlikləri* xasdır.



**Şəkil 103. Şahdağ Milli Parkının emblemi və dislokasiya xəritəsi.**

(Mənbə- [https://az.wikipedia.org/wiki/ %C5%9Eahda%C4%9F\\_Milli\\_Park%C4%B1](https://az.wikipedia.org/wiki/%C5%9Eahda%C4%9F_Milli_Park%C4%B1))

Parkın istər təmiz, istərsə də qarışıq meşələrinin formalaşmasında- iberiya və şərq palıd növləri, şərq fısdığı, Qafqaz vələsi, göyrüş, ağcaqayın, yunan qozu, qaraçöhrə, söyüd, alma, meşə əzgili, armud, gilə kimi *ağaclar*, o cümlədən əzgil, yemişan, zirinc, böyürtkan, itburnu kimi *kollar* iştirak edir (**Şəkil 104**).

Milli Parkın *fauna aləminə*- 542 həvvan növü daxildir ki, onlardan 108-inin adı Azərbaycanın “Qırmızı Kitabı”na salınmışdır. Məsələn, məməlilərdən- *Dağıstan turu, nəcib maral, köpgər, qonur ayı, ağdöş ayı, vaşaq, çay samuru*, quşlardan-

*Qafqaz uları, ağ leylək, bərqud qartal, məzar qartalı, imperator qartalı, Qafqaz tetrası və s. növlərin adı Azərbaycanın “Qırmızı Kitabı”na daxil edilmişdir. Həmçinin, adı “Qırmızı Kitabı”a düşməyən- canavar, çöl donuzu, gəlincik, çaqqal, dovşan, porsuq, tülkü, yenot, dələ, alabaxta, bildirçin və s. növlər də burada geniş yayılmışlar.*



**Şəkil 104. Şahdağ Milli Parkının landşaftları.**  
(Mənbə- [https://old.xalqgazeti.com/photos/news/2013/photo\\_37127.jpg](https://old.xalqgazeti.com/photos/news/2013/photo_37127.jpg))

**Göygöl Milli Parkı-** Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2008-ci il tarixli Sərəncamı ilə Göygöl Dövlət Təbiət Qoruğunun və ona bitişik Göygöl, Goranboy, Daşkəsən rayonlarının və Gəncə şəhərinin inzibati ərazilərinin bazasında yaradılmışdır. Kiçik Qafqazın şimal-şərq hissəsində yerləşən parkın sahəsi təqribən 12755 hektardır. O hipsometrik olaraq 1000

m-dən 3060 m-ə qədər hündürlüyü əhatə edir. Koordinantları: 40°24'21" şm. e. 46°19'21" ş. u.-dır.

Parkın çay dərələri ilə parçalanmış *landşaftlarının relyefinə* suayırıcılar və müxtəlif meyillikdə yamaclar xasdır. Tarixən bu landşaftlarda *subalp və alp dağ-çəmən*, eləcə də *dağ-meşə və dağ-bozqır* bitki ekosistemləri bərqərar olmuşdur. Parkda *dağ meşə landşaftları* hipsometrik olaraq 1100- 2200m hündürlüklərdə meydana gəlmişdir.

Ərazisinin müəyyən hissəsi üçün *qışı quraq keçən soyuq iqlim* və müəyyən hissəsi üçün isə *qışı quraq keçən mylayim-isti iqlim tipləri* səciyyəvidir. Burada, *illik yağıntıların miqdarı* adətən 600-900 mm-dən çox olmur (**Şəkil 105**).



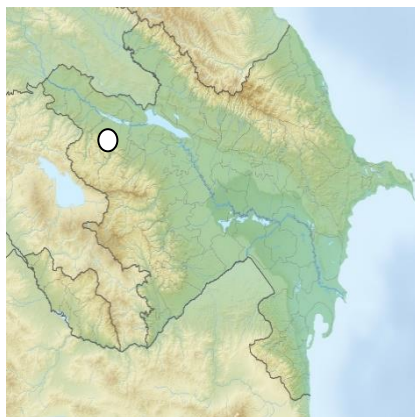
**Şəkil 105. Göygöl Milli Parkının landşaftları.**

(Mənbə- [https://az.wikipedia.org/wiki/G%C3%B6yg%C3%B6l\\_Milli\\_Park%C4%B1#/media/Fayl:Goygol\\_lake\\_\(G%C3%B6yg%C3%B6l\).jpg](https://az.wikipedia.org/wiki/G%C3%B6yg%C3%B6l_Milli_Park%C4%B1#/media/Fayl:Goygol_lake_(G%C3%B6yg%C3%B6l).jpg))

Parkı yaratmaqda *məqsəd*- onun tipik landşaftlarının fauna və florasını qoruyub saxlamaq, o cümlədən endemik və nəslikəsilməkdə olan növlərin mühafizəsini təşkil etmək, ekoloji

maarifləndirmə, elmi tədqiqatların aparılması və ərazidə ekoturizmin inkişafına şəraitin yaradılması olmuşdur. Burada, *Maralgöl*, *Zəligöl* və digər kiçik göllərin ekosistemləri mühafizə olunmaqla bərabər, Gəncə şəhəri və ətraf qəsəbələrin bir çoxunu içməli su ilə təmin edən, füsunkar gözəlliyə malik Göygölün ekoloji cəhətdən təmizliyi də ciddi şəkildə qorunur.

Göygöl Milli Parkının flora aləmində *dağ-meşələri* öz zənginliyi ilə seçilir. Bu cür *qırıq tipli meşələrdə* 80-dən çox *ağac və kol* növləri bitir. Burada *enliyarpaqlılardan*- Şərq palıdı, Qafqaz vələsi, Şərq fısdığı, ağcaqayın, adi göyrüş, itiyarpaqlı cökə, tozağacı, *inyəyarpaqlılardan*- Kox şamı, qarmaqvari şam və s. *ağac növləri*, *kollardan* isə- gərməşov, zirinc, itburnu, zoğal, böyürtkən, əzgil, və s., *ot bitkilərindən*- zəngçiçəyi, qırtıç, Qafqaz bənövşəsi, xırdaçiçəkli ziboldiya, çobanyastığı, steven zəncirotu, şırımlı topal, alp dişəsi, ağbığ və s. üstünlük təşkil edir (**Şəkil 106 və 107**).



**Şəkil 106.** Göygöl Milli Parkının emblemi və dislokasiya xəritəsi. (Mənbə- <https://az.wikipedia.org/wiki/>)





**Şəkil 107. Füsunkar Göygöl.**  
(Mənbə- <https://az.wikipedia.org/wiki/>)

Göygöl Milli Parkının *fauna aləmində* müxtəlif məməli və quş növləri mövcuddur. *Məməlilərdən*- Qafqaz maralı, xırda köstəbək, Avropa cüyürü, dağ keçisi, nəcib ayı, dovşan, cüyür, samur, porsuq, vaşaq, meşə pişiyi, Qafqaz maralı, dovşan, dələ və s., *quşlardan* isə- göl qağayı, çil qaratoyuq, meşə cüllütü, sarıköynək, meşə göyərçini, qarakərkəs, leşyeyən ağkərkəs, saqqallı quzugötürən, qaraağacdələn, kəklik, Xəzər uları, meşə torağayı, bildirçin, adi qur-qur və s. növləri göstərmək olar.

Burada yayılmış bir çox quşların, forel balığının və məməlilərdən- *Şərqi Qafqaz təkəsi və Cənubi Qafqaz qonur ayısının* adları Azərbaycanın “Qırmızı kitab”ına düşmüşdür.

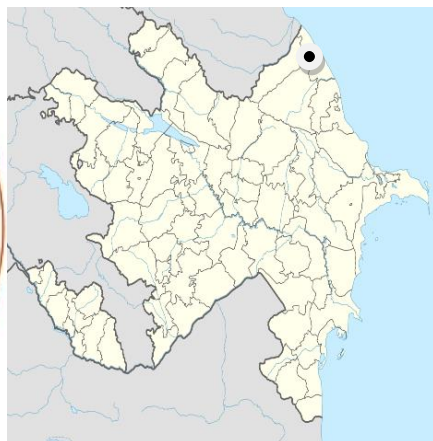
### 11.13. Samur-Yalama və Qızılağac Milli Parkları

*Samur-Yalama Milli Parkı*- Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2012-ci il tarixli Sərəncamı ilə Xaçmaz rayonunun inzibati ərazisində təsis edilmişdir. Ərazisi 11772,45 ha-dır. Koordinatları: 41°50' şm. e. 48°35' ş. u.-dur.

Ərazisində *termal və mineral bulaqlara* rast gəlinir. Ən böyük çayı- *Samurçay*, gölü isə- *Gülalan gölüdür*. "Gülalan gölü" qoruq statusundadır.

Parkın ərazisində- *şabalıdı, çəmən-meşə və açıq şabalıdı torpaq tipləri* üstündür.

Milli Parkın *flora aləmində*- dızıotu, itburnu, ballı nanə, sarmaşiq, yağıotu və s. dərmanəhəmiyyətli bitki növləri geniş yayılmışdır. Burada, çəmənlik, düzənlik meşələri və kolluq landşaftları vardır (*Şəkil 108*).

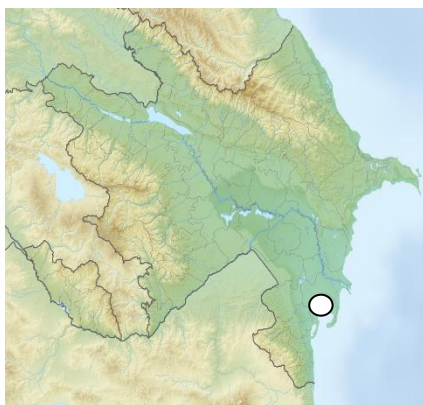


**Şəkil 108. Samur-Yalama Milli Parkının emblemi və dislokasiya xəritəsi.**

(Mənbə- <https://ru.wikipedia.org/wiki/>)

Parkın *fauna aləmində* isə, quruda- *yenot, qırqovul, kəklik, Çöl donuzu*, sahil sularında isə- *şamayı, külmə, kilkə və s. balıq* növləri zəngindir

***Qızılağac Milli Parkı***- Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2018-ci il tarixli Sərəncamı ilə təsis edilmişdir. Əsasən, Lənkəran, Masallı və Neftçala rayonlarının inzibati ərazilərində, Kiçik Qızılağac Dövlət təbiət yasaqlığına aid torpaqlar və Qızılağac Dövlət təbiət qoruğunun bazasında yaradılmışdır. Sahəsi 99060 ha-dır. Koordinatları:  $38^{\circ}57'36''$  şm. e.  $48^{\circ}55'20''$  ş. u.-dur (***Şəkil 109***).



***Şəkil 109. Qızılağac Milli Parkının emblemi və dislokasiya xəritəsi.***

(Mənbə- [https://az.wikipedia.org/wiki/Q%C4%B1z%C4%B1la%C4%9Fac\\_Milli\\_Park%C4%B1](https://az.wikipedia.org/wiki/Q%C4%B1z%C4%B1la%C4%9Fac_Milli_Park%C4%B1))

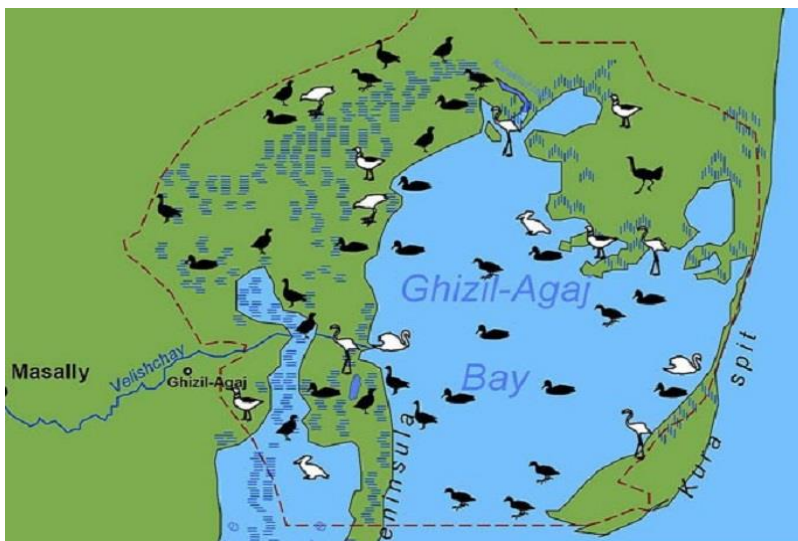
Parkın *flora aləmində*- *meyer yovşanı, duzlaq çoğanı, şanagülə, ciyən, şahsevdi, iyli yovşan, ağ suzanbağı, gəngiz, qamış, dəniz lığvarı, qarağan, sarıbaş, üçyarpaq oxyarpaq* və s.



bitki növləri mövcuddur. Bunlardan- Qrossgeym topgülü, hibrid qovağı, buruncuqlu turp, sapvari bağayarpağı növləri endemikdirlər.

Parkın fauna aləmində- flaminqo, çöl donuzu, qamışlıq pişiyi, adi göydimdik, mərməri ördək, canavar, ağqaş qaz, gürzə, su-bataqlıq quşları, adi bəzgək və s. heyvan növlərinə rast gəlinir (Şəkil 110).

Qızılağac Milli Parkının yerləşdiyi ərazidə - "Xəlifə" türbəsi, "Şeyx Zahid" türbəsi, "Dairəvi qala" ("Zindan") memarlıq abidəsi, Mirəhməd Xanın evi, eləcə də Tarix-diyarşünaslıq muzeyi, Lənkəran Mayakı, Xalq sənətkarlığı şəhərciyi və digər maraqlı məkanlar da mövcuddur.



**Şəkil 110. Qızılağac Milli Parkının ərazi bölgüsü.**  
(Mənbə- <https://1news.az/az/news/20190703021639979-Qizilagac-Milli-Parkinin-erazi-bolgusu-mueyyenleshib>)

## ***XI Fəslə aid mövzular üzrə özünüsünama sualları***

- 1) *“Xüsusi mühafizə olunan təbiət əraziləri” nədir və onların yaradılmasında məqsəd nədən ibrətdir?*
- 2) *Azərbaycan Respublikasının ərazisində hansı “Xüsusi mühafizə olunan təbiət əraziləri” mövcuddur?*
- 3) *Hazırda Azərbaycanda “Xüsusi mühafizə olunan təbiət əraziləri”nin sahəsi nə qədərdir?*
- 4) *“Xüsusi mühafizə olunan təbiət əraziləri sırasına nələr aiddir?*
- 5) *Hazırda ölkədə neçə Milli park, neçə Dövlət təbiət qoruğu və neçə Dövlət təbiət yasaqlığı mövcuddur?*
- 6) *Ümumilikdə Milli parklar ölkə ərazisinin neçə %-ni, Dövlət təbiət qoruqları neçə %-ini və Dövlət təbiət yasaqlıqları neçə %-ni tutur?*
- 7) *Təbiət parkları, ekoloji parklar və geoloji parklar nədir?*
- 8) *Dövlət Təbiət Qoruqları nədir?*
- 9) *Biosfer qoruqları və Təbiət abidələri nədir?*
- 10) *Nəbatat bağları və dendroloji parklar nədir?*
- 11) *Zooloji parklar nədir?*
- 12) *Müalicə-sağlamlaşdırma yerləri və kurortlar nədir?*
- 13) *“Xüsusi mühafizə olunan təbiət əraziləri və obyektləri” sırasına daxil olan Milli parklar, Qoruq və Yasaqlıqlar bir birilərindən nə ilə fərqlənirlər?*
- 14) *Azərbaycan Respublikasının “Qırmızı Kitab”ı nədir?*
- 15) *Azərbaycan Respublikasının “Qırmızı Kitab”ının I, II və III nəşrləri nə zaman həyata keçirilib və fərqləri nədədir?*
- 16) *“Qırmızı Kitab”ın III nəşrində neçə yabanı bitki, göbələk və vəhşi heyvan növünün adı, yayılması, sayı və azalma səbəbləri haqqında elmi məlumatlar verilmişdir?*

- 17) *"Qırmızı kitab"ın III nəşrinə ilk dəfə olaraq salınmış çəhrayı siyahıya hansı növlər daxil edilmişdir?*
- 18) *Adları Azərbaycan Respublikasının "Qırmızı Kitab"ına düşmüş yabanı bitki növlərindən- hansıları qeyd etmək olar?*
- 19) *Adları Azərbaycan Respublikasının "Qırmızı Kitab"ına düşmüş məməli heyvan növlərindən hansıları qeyd etmək olar?*
- 20) *Adları Azərbaycan Respublikasının "Qırmızı Kitab"ına düşmüş quş növlərindən hansıları qeyd etmək olar?*
- 21) *Adları Azərbaycan Respublikasının "Qırmızı Kitab"ına düşmüş balıq növlərindən hansıları qeyd etmək olar?*
- 22) *Adları Azərbaycan Respublikasının "Qırmızı Kitab"ına düşmüş sürünən növlərindən hansıları qeyd etmək olar?*
- 23) *Göygöl Dövlət təbiət qoruğu nə zaman yaradılıb və məqsəd nə olmuşdur?*
- 24) *Qızılağac Dövlət təbiət nə zaman yaradılıb və məqsəd nə olmuşdur?*
- 25) *Zaqatala Dövlət təbiət qoruğu nə zaman yaradılıb və məqsəd nə olmuşdur?*
- 26) *Türyançay Dövlət təbiət qoruğu nə zaman yaradılıb və məqsəd nə olmuşdur?*
- 27) *Pirgulu Dövlət təbiət qoruğu nə zaman yaradılıb və məqsəd nə olmuşdur?*
- 28) *Şirvan Dövlət təbiət qoruğu nə zaman yaradılıb və məqsəd nə olmuşdur?*
- 29) *Qarayazı Dövlət təbiət qoruğu nə zaman yaradılıb və məqsəd nə olmuşdur?*
- 30) *Bəsitçay Dövlət təbiət qoruğu nə zaman yaradılıb və məqsəd nə olmuşdur?*
- 31) *İsmayılı Dövlət təbiət qoruğu nə zaman yaradılıb və məqsəd nə olmuşdur?*

- 32) *Qaragöl Dövlət təbiət qoruğu nə zaman yaradılıb və məqsəd nə olmuşdur?*
- 33) *İlisu Dövlət təbiət qoruğu nə zaman yaradılıb və məqsəd nə olmuşdur?*
- 34) *Şahbuz Dövlət təbiət qoruğu nə zaman yaradılıb və məqsəd nə olmuşdur?*
- 35) *Eldar şamı Dövlət təbiət qoruğu nə zaman yaradılıb və məqsəd nə olmuşdur?*
- 36) *Bakı və Abşeron yarımadasının Palçıq vulkanları qrupu Dövlət Təbiət Qoruğu nə zaman yaradılıb və məqsəd nə olmuşdur?*
- 37) *Korçay dövlət təbiət qoruğu nə zaman yaradılıb və məqsəd nə olmuşdur?*
- 38) *Korçay Dövlət təbiət yasaqlığı nə zaman yaradılıb və məqsəd nə olmuşdur?*
- 39) *Bəndovan Dövlət təbiət yasaqlığı nə zaman yaradılıb və məqsəd nə olmuşdur?*
- 40) *Laçın Dövlət təbiət yasaqlığı nə zaman yaradılıb və məqsəd nə olmuşdur?*
- 41) *Qarayazı-Ağstafa Dövlət təbiət yasaqlığı nə zaman yaradılıb və məqsəd nə olmuşdur?*
- 42) *Ordubad Dövlət təbiət yasaqlığı nə zaman yaradılıb və məqsəd nə olmuşdur?*
- 43) *Abşeron Dövlət təbiət yasaqlığı nə zaman yaradılıb və məqsəd nə olmuşdur?*
- 44) *Akademik Həsən Əliyev adına Zəngəzur Milli Parkı nə zaman yaradılıb və məqsəd nə olmuşdur?*
- 45) *Şirvan Milli Parkı nə zaman yaradılıb və məqsəd nə olmuşdur?*
- 46) *Ağgöl Milli Parkı nə zaman yaradılıb və məqsəd nə olmuşdur?*
- 47) *Hirkan, Altıağac, Abşeron və Şahdağ Milli Parkları nə zaman yaradılıb və məqsəd nə olmuşdur?*
- 48) *Samur-Yalama və Qızılağac Milli Parkları nə zaman yaradılıb və məqsəd nə olmuşdur?*

## ƏSAS ƏDƏBİYYATLAR

1. Емельянова Л. Г., Огуреева Г. Н. Биogeографическое картографирование 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для академического бакалавриата: М.:Издательство Юрайт, 2018, 352 с.

2. T.Ağayev, N.Namazov. Biocoğrafiya. Sumqayıt. Azəri Poliqrafiya, 2017, 283 s.

3. Емельянова Л. Г. Биogeографическое картографирование : учебное пособие для академического бакалавриата / Л. Г. Емельянова, Г. Н. Огуреева. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 134 с. — (Серия : Университеты России).

4. Иванов, А. Н. Охраняемые природные территории : учебное пособие для вузов / А. Н. Иванов, В. П. Чижова. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 183 с. — (Серия : Университеты России).

5. Иванова, Т. Г. География почв с основами почвоведения : учебное пособие для академического бакалавриата / Т. Г. Иванова, И. С. Сеницын. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 250 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс).

6. Огуреева, Г. Н. Экологическое картографирование : учебное пособие для академического бакалавриата / Г. Н. Огуреева, Т. В. Котова, Л. Г. Емельянова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 155 с. — (Серия : Университеты России).

7. C. Barry Cox, Peter D. Moore, Richard J. Ladle. Biogeography. An Ecological and Evolutionary Approach. NINTH EDITION, 2016, 509 p.

8. Ларин С.И., Пинигина Е.П., Хорошавин В.Ю. География. Землеведение: учебно-методическое пособие для направлений "География", "Гидрометеорология", "Картография и геоинформатика", "Экология и природопользование", Тюменский гос. ун -т, Ин-т наук о Земле. - Тюмень : ТюмГУ, 2015, 435 с.

9. *Malte Christian Ebach. Origins of Biogeography.* 2015, 185 p.

10. Г. М. Абдурахманов, Е. Г. Мяло, Г. Н. Огуреева. Биogeография: учебник. М. Академия, 2014, 299 с.

11. Мананкова Т.И., Нестерова Е.Д. Охрана природы Горного Алтая: учебное пособие для студентов по направлению 022000.62 Экология и природопользование и других географических направлений, Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2014, 354 с.

12. М. М. Силантьева, Н. Ю. Сперанская. Биogeография: семинар. и практ. занятия, самост. работа студентов : учеб. Пособие, Изд-во АлтГУ, 2013, 402 ст.

13. *Abdullayev R.B, Məmmədova Ş.İ. Biocoğrafiyadan metodiki vəsait* , Bakı, 2002, 63 səh

14. *Mərdanov İ.İ., Ağayev T.D. Fiziki-coğrafi rayonlaşdırma.* Bakı.2012, 212 s.

15. *Xəlilov T.A. Ekologiya və ətraf mühiti mühafizənin əsasları.* Bakı. 2009, 232 c.

16. *İsmayilov Ç.N. Xəzər dənizinin təbii sərvətləri.-* Bakı. 2007, 324 s.

17. *Abdullayev R.A. Biocoğrafiya.* Bakı. Nafta-Press nəşr, 2005, 458 s.

18. *Göyçaylı Ş.Y. Coğrafiya və coğrafi ekologiyanın problemləri.* Bakı, 2004, 458 s.

19. *Məmmədov Q.Ş.* Azərbaycanın zoocoğrafi xəritəsi. Bakı.-2004, 313 s.

20. *Məmmədov Q.Ş., Xəlilov M.Y.* Ekologiya və ətraf mühit.Elm, Bakı.-2004

21. *Məmmədov M.Ə., İmanov F.Ə.* Ümumi hidrologiya.- Bakı universiteti nəşr. Bakı, 2003.-230 s.

22. *Абдурахманов Г. М., Криволуцкий Д. А., Мяло Е.Г., Огуреева Г. Н.* Биogeография.-М.: Академия, Серия: Высшее образование. М.:, 2003. 480 с.

23. *Абдуллаев Р.Б.* Задачи и краткая история биogeографии. Баку. 2002, 232 с.

24. *Müseiyibov M.A.* Azərbaycanın fiziki coğrafiyası.-Bakı, 2001, 412 s.

25. *Абдурахманов И.М., Лопатин Н.К, Исмаилов Ш.И.*- Основа экологии и зоogeографии Москва 2001, 496 с.

26. *Воронов А.Г.* , "Биogeография с основами экологии Из-во Москва, 1999, 332 с.

27. *Воронов А. Г., Дроздов Н. Н., Криволуцкий Д.А., Мяло Е. Г.* Биogeография с основами экологии.М.: Изд.МГУ,1999, 392 с.

28. *John C. Briggs.* Global Biogeography.1995,473 p.

29. *Агаев Т.Д., Горчиев А.А.* Негативные факторы в использование биоклиматических ресурсов Апшерона.-Изв. АН СССР-сер. географ.1989.-№1.-с.87-91.

30. *Воронов А. Г., Дроздов Н. Н., Мяло Е. Г.* Биogeография мира. - М.: Высшая школа, 1985. - 271 с.

31. *Будагов Б.А., Ахмедов А.Г.* Ландшафтно-геохимическая карта Апшеронского полуострова.ИГ. АН Азерб. ССР-1981.

32. *Агаев Т.Д.* Биоклиматическая характеристика Апшерона. (На азербайджанском языке)/Елм вяхят.Баку.1976. – с. 8-9

33. *Гарибов Я.А.* Антропогенное преобразования аридных ландшафтов Азербайджанской ССР.-Баку. 1986.

34. География и мониторинг биоразнообразия // Сохранение биоразнообразия. - М.: Изд-во НУМЦ, 2002. - 438 с.

35. *Дроздов Н.Н, Мяло Е.Г.* Экосистемы мира. -М.: АБФ, 1997.-340 с.

36. *Касумов А.Г.* Каспийское море. .- Баку. Елм, 1989, 123 с.

37. Климат Азербайджана. (Под ред. *А.А. Мадатзаде, Э.М. Шихлинского*)./- Баку.-Изд.АН Аз.ССР.-1968.-341с.

38. *Мадатзаде А.А.* Типы погоды и климат Апшерона (на азерб.язык.). Баку. –Изд. АН Аз.ССР.-1960 .295 с.

39. *Мамедов Р.М.* Гидрометеорологическая изменчивость и экогеографические проблемы Каспийского моря. - Баку. Елм, 2007

40. *Леме Ж.* Основы биогеографии. М.: Прогресс,1976.308 с.

41. Основы лесной биогеоценологии/Под ред. *В. Н. Сукачева, Н.В.Ды-лиса.* - М.: Наука, 1964. - 251 с.

42. *Мессерли Б., Айвз Дж. Д.* Горы мира. - М.: Издательский дом "Ноосфера", 1999. - 454с.

43. *Мусеибов М.А.* и др. Ландшафтная карта Азерб.ССР.-М.1975.

44. *Одум Н.Н.* Основы экологии.-М.;Наука, 1979



45. *Панин Г.Н., Мамедов Р.М., Митрафанов И.В.* Современное состояние Каспийского моря. Элм, Баку, - 2007. - 436с.
46. *Петров К.М.* Биogeография с основами охраны биосферы: Спб.: Изд-во С.-Петербургского ун-та, 2001. 376 с.
47. *Прилипко Л.И.* Растительный покров Азербайджана.- Баку.-1970
48. *Туликова Н. В., Комарова Л. В.* Принципы и методы зоогеографического картографирования. - М.: Изд-во МГУ, 1980. - 189 с.
49. *Уиттекер Р.* Сообщества и экосистемы. М.: Прогресс, 1980.-327 с.
50. *Шмитхюзен И.* Общая география растений. - М.: Прогресс, 1966. - 307с.

## ƏLAVƏ ƏDƏBİYYATLAR

1. *Маринин А.М.* Современные проблемы географии, ландшафтоведения: космологические, региональные аспекты: учебное пособие для студентов, магистрантов, аспирантов ЕГФ по напр. подготовки "География", "Геоэкология, природопользование", Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2014, 234 с.
2. *Müseiyibov M.A.*- Azərbaycanın fiziki coğrafiyası. Bakı 2000, 384 s
3. *Göyçaylı Ş.Y.*- Coğrafi ekologiyanın əsasları, Bakı 2010, 409 s
4. *Xəlilov Ş.B.*- Azərbaycanın ekocoğrafi problemləri. Bakı 2006, 159 səh.

5. *Məmmədov Q.Ş, Xəlilov M.Y.*- Ekologiya və ətraf mühiti mühafizə Bakı, 2008, 689 s

6. *Xəlilov T.A.*- Ekologiya və ətraf mühiti mühafizə bakı 2009, 229 s

7. *Daşdiyev R.H.*- Landşaftın Ekologiyası Bakı 2010, 138 s

8. *Леме Ж.* Основы биогеографии. Москва. Прогресс, 1976, 308 с.

9. *Петров К.М.*-Биогеография с основами охраны биосферы. Спб.: Изд-во С.-Петербургского ун-та, 2001, 376 с.

10. *Шмитхюзен И.*- Общая география растений. Москва. Прогресс, 1966. 307с.

### İNTERNET RESURLARI:

1. <https://biblioonline.ru/book/93B3DE49-012D-41FFAE40FB25B55210C4/biogeograficheskoe-kartografirovanie>

2. <https://biblio-online.ru/book/8937EED8-B874-459B-A237491F4825B858/ohranyaemye-prirodnye-territorii>

3. <https://biblio-online.ru/book/03B0D445-C3D8-47288213-D696DEB5EC50/geografiya-pochv-s-osnovamipochvovedeniya>

4. <https://biblioonline.ru/book/DBDBFA87-A12F-42C5-93A9667DF7ED33C9/ekologicheskoe-kartografirovanie>

5. [http://www.blackwellpublishing.com/content/BPL\\_Image/Content\\_store/Sample\\_chapter/9781405118989/Cox/sample%20chapter\\_Biogeography%20ed.pdf](http://www.blackwellpublishing.com/content/BPL_Image/Content_store/Sample_chapter/9781405118989/Cox/sample%20chapter_Biogeography%20ed.pdf)

6. [earthobservatory.nasa.gov](http://earthobservatory.nasa.gov)

7. [eco.gov.az](http://eco.gov.az)

8. [Российский сайт экологических знаний - biblio.chgpu.edu.ru/novosti/obzor.htm](http://biblio.chgpu.edu.ru/novosti/obzor.htm)

## This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

[illegible]



---

*Çapa imzalanmışdır: 21.07.2025*

*Format : 60x84 1/16.*

*Fiziki çap vərəqi:23.*

---

*“CLASS PRİNT” mətbəəsində çap olunmuşdur.*

*Ünvan: Bakı ş, Yasamal r, Mətbuat pr,23.*

*Mob.: +99455 555 99 07.*

*+99470 555 99 07*

*[classprint.mmc@gmail.com](mailto:classprint.mmc@gmail.com)*

