

# ЭКОЛОГИЯ НЕГІЗДЕРІ

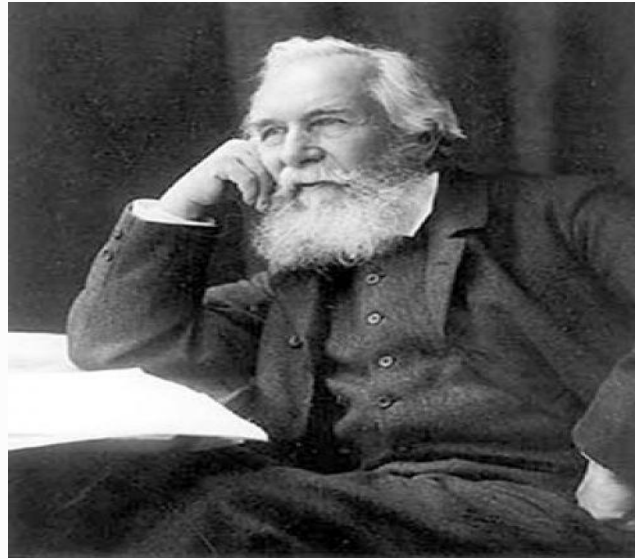
**Экология** ( лат. *oikos* – үй, баспана; *logos* – ілім) – жеке организмнің қоршаған ортамен қарым-қатынасын, ортаға бейімделу заңдылықтарын, сондай-ақ организм деңгейінен жоғарырақ тұрған биологиялық жүйелердің – популяциялардың, организмдер қауымдастықтарының, экожүйелердің, биосфераның ұйымдастырылу және қызмет атқару заңдылықтарын зерттейтін ғылым.



# Тарихы

- Экология терминін ғылымға енгізген Э. Геккель (1866).
- Экология ғылымы жедел дамып, көптеген жаңа салалары пайда болды. 19 ғасырдың аяғы, 20 ғасырдың басында ғалымдар негізінен жекелеген факторлардың, әсіресе климаттық факторлардың, организмдердің таралуы мен сан динамикасына әсерін зерттеді. Бірімен-бірі тығыз байланысқан, біртұтас құрылымдық бірлік түзетін азғалар қауымдастықтары (қ. Биоценоз) туралы ұғым да осы кезде қалыптаса бастады (К.Мәбиус, 1877; С.Форбс, 1887).

- 20 ғасырдың басында Экология жеке ғылым бағыт ретінде таныла бастады, ал “экологияның алтын ғасыры” аталған 20 – 40-жылдары популяциялар мен қа-уымдастықтарды зерттеудің басты бағыттары айқындалып, Экологияның негізгі ережелері мен заңдары тұжырымдалды: Ф.Клементс (1916) биоценоздардың өзгеріп, дамитынын және бұл бейімделушілік сипатындағы құбылыс екендігін көрсетті; А.Тинеманн (1925) өнім ұғымын енгізді, ал Ч.Элтонның Э. бойынша алғашқы оқулығында (1927) биоценоздарда жүріп жатқан процестердің заңдылықтары көрсетіліп, трофикалық қуыс ұғымына анықтама берілді, Экологиялық пирамидалар ұғымы тұжырымдалды; 1926 жылы В.И. Вернадскийдің “Биосфера” атты кітабы жарыққа шығып, онда алғаш рет Жердегі бүкіл тірі азғалар жиынтығының – “жердің тірі затының” ғаламдық рөлі айқын көрініс тапты.



А.Тенсли (1935) және В.Н. Сукачев (1940) еңбектері бірімен бірі өзара тығыз байланысқан, қоршаған физикалық ортамен зат және энергия алмасып отыратын азғалар кешені туралы көзқарастардың дамуына, экожүйе және биогеоценоз ұғымдарының қалыптасуына әкелді. Популяция санының ауытқуларын, популяциялар арасындағы әсерлесулерді сипаттайтын матем. модельдер құру (А.Лотка, В.Вольтерра, 1925, 1926), сол модельдерді эксперимент барысында тексеру (Г.Ф. Гаузе, 1934) сияқты, қазіргі теория Экологияның негізін құрайтын зерттеулер де сол жылдары қалыптаса бастады.

- 20 ғасырдың 60 – 70-жылдары, бұған дейін негізінен биолог мамандардың арасында ғана қолданылып келген “экология” термині кенеттен көпшілік арасында ең танымал терминдердің біріне айналды. Осы жылдары, табиғат пен адамзат арасындағы қайшылықтардың үдей түсуіне байланысты, қоршаған ортаның ластануы, қоршаған ортаның ахуалы, халық санының өсуі, азық-түлік пен энергия қорларын пайдалану сияқты мәселелер ғылымның әр түрлі салаларында зерттеліп, бұқаралық ақпарат құралдары бетінде кеңінен талқылана бастады және бұл процесс әлі де жалғасын табуда. Соның нәтижесінде Экологиялық дүниетаным жаратылыстану ғылымдары ғана емес, көптеген қоғамдық ғылымдарға да енді, Экологияда көптеген жаңа бағыттар пайда болды

# Биологиялық зерттеулердің жаппай сипат алу кезеңі.

- Бұл кезең 18 ғасырдың аяқ шенін қамтиды. Мыс: Ж.Б.Ламарк (1744-1825), Л.И.Лепехин (1770-1802), Р.Ф. Рульс (1814-1858), И.А. Северцов (1827-1885), Ч.Дарвин (1807-1882), В.В.Докучаев (1846-1903) т.б. табиғат зерттеушілер, биологтар, систематиктер, географтар өздерінің еңбектерінде ғылыми зерттеулер жүргізіп экология ғылымының дамуына өз үлестерін қосты. Осы кезде жарық көрген Ж.Б.Ламарктың «Жануарлар мен өсімдіктердің эволюциясы», Ч.Дарвиннің «Түрлердің шығу тегі» т.б.еңбектері экология ғылымының негізін қалаған еді

# Экология ғылымының жеке ғылым ретінде қалыптасу және даму кезеңі.

- Бұл кезеңде шетелдік ғалымдармен қоса орыс ғалымдарының еңбектері шыға бастады. Бұл кезең 19 ғасырдың басы мен 20 ғасырдың 70-80 жылдарын қамтиды. Атап айтсақ Мәскеу университетінің ғаламы И.А.Северцов, Н.А.Наумов т.б. В.И.Вернадскийдің «Биосфера туралы ілімі» т.б.ғылыми еңбектері экология ғылымының негізін қалаған болатын.



# Экология ғылымының өрлеу кезеңі.

- Қазіргі заманғы экология -бүкіл әлемдік ғылымдар мен әлеуметтік, экономикалық жағдайлар және проблемаларды қарайтын деңгейге жетіп отыр. Осыған орай, экология ғылымының қолданбалы және адам экологиясы бағыттары дами түсті. Экологияның жаңа саласы бойынша теориялық және практикалық зерттеулер жүргізілді.



# Қазіргі заманғы экологияның құрылымы

- Синэкология
- Популяциялық экологи
- Биогенетология
- Ғаламдық
- Өсімдіктер
- Жануарлар
- Микроорганизмдер
- Су ағзалары

## • Геоэкология

- Құрлық
- Тұщы су
- Теңіз
- Жоғары таулы

## • Адам экологиясы

- Қала экологиясы
- Халықтар экологиясы
- Экологиялық сәулет

## • Әлеуметтік экология

- Жеке адам экологиясы
- Адамзат экологиясы
- Мәдениет экологиясы
- Этноэкология

## • Қолданбалы экология

- Өнеркәсіптік
- Технологиялық
- Адам шаруашылығы

# Жаңа ғылым салалары

- Қазіргі кезде экология ғылымы көптеген басқа да ғылымдармен тығыз байланыста дамып, жаңа ғылым салалары мен бағыттары пайда болуда. Мысалы, әлеуметтік экология, өнеркәсіптік экология, геоэкология, инженерлік экология, ауыл шаруашылығы экологиясы, ғаламдық экология және т.б.
- *Әлеуметтік экология* — табиғат пен қоғам арасындағы өзара қарым-қатынас заңдылықтарын "*табиғат + адам + қоғам*" жүйесі негізінде зерттейді.
- *Өнеркәсіптік экология* — өнеркәсіптік нысандардың тірі ағзаларға және қоршаған орта жағдайларына әсерін зерттейді.
- *Геоэкология* — жер бетіндегі экожүйелердегі және биосфералық деңгейдегі сыртқы орта құбылыстарының өзара байланысын және олардың тірі ағзалармен қарым-қатынасын зерттейді.


- *Ауыл шаруашылығы экологиясы* — ауыл шаруашылығы салаларының сыртқы ортамен өзара қарым-қатынасын агроценоздардың даму өзгеру заңдылықтарын және ауыл шаруашылығы салаларының бір-біріне әсерін зерттейді.
- *Ғаламдық экология* — биосфера деңгейіндегі, тіпті Күн жүйесіндегі әлемдік құбылыстарды, табиғи өзгерістерді зерттейді. Мысалы, эпидемиялық аурулар, климаттың жаппай жылынуы, озон қабатының жұқаруы, ядролық қауіп катерлер, шөлейттенудің алдын алу, т.б.
- Қазіргі заманғы экологияның негізгі әдістері:
- Жүйелік тұрғыдан қарастыру
- Ортаның жағдайын бақылау
- Эксперимент және модельдеу

- **Жүйелік тұрғыдан қарастыру** –тірі табиғаттың барлық элементтері өзара байланыста болғандықтан, жүйе немесе жүйенің бөлігі болып табылғандықтан көптеген экологиялық зерттеулерде қолданылады. Әр түрлі экологиялық әдістерді қолдануды талап етеді.
- **Ортаның жағдайын бақылау** – бұларға метеорологиялық бақылау, температураны өлшеу, судың химиялық құрамын, тұздылығын, мөлдірлігін, топырақ ортасының сипатын анықтау, радиациялық фонды өлшеу, ортаның химиялық және бактериалдық ластануын анықтау т.б. жатады. Қазіргі кезде осылардың ішінде практикалық маңыздылығы жағынан *мониторингке* ерекше көңіл бөлінуде. Мониторингінің мақсаты –бақылау, баға беру және болжам жасау.

- **Эксперимент және модельдеу** –Зерттеулер эксперименттік әдістемелердің көмегімен бірлестіктер мен экожүйелерде жүргізіледі. Экологияда статистикалық математика, математикалық логика, сандар теориясы, матрицалық алгебрамен байланысты ақпараттар мен кибернетика теориясының әдістері қолданылады. Соңғы кезде биологиялық жүйелерді модельдеу кеңінен қолдануда. Зерттеулердің міндеттеріне байланысты әр түрлі модельдер қолданылады (шынайы нақты модельдер, таңбалы модель, концептуалды және математикалық модельдер)

# ЭКОЛОГИЯ ҒЫЛЫМЫНЫҢ САҚТАНУЫ

- Қазіргі жалпы экологияның негізгі зерттеу нысандары жоғары биологиялық жүйелер (популяциялар, биоценоздар, экожүйелер, биосфера) және олардың уақыт пен кеңістік аралығындағы өзгерістеріне байланысты түрлі міндеттерді қамтиды. Олар:
  - 1) организмдердің әр түрлі топтарының (популяциялардың, түрлердің және т.б.) сыртқы орта факторларымен өзара қарым-қатынастарын және олардың тіршілік ортасына әсер ету заңдылықтарын зерттеу;
  - 2) биоценоздардағы көптеген түрлер популяцияларының бір-бірімен байланыс заңдылықтарын зерттеп анықтау;
  - 3) тіршілік ортасы мен популяциядағы дара сандарының бір-біріне тәуелділігін зерттеу;
  - 4) популяциялардағы тіршілік үшін күрес заңдылықтары мен табиғи сұрыпталу бағыттарын зерттеу;

- 
- 5) орта жағдайларының организмдерге және олардың популяциялық жеке топтарына әсерін зерттеу;
  - 6) адамның табиғатты тиімді пайдалану жолдарын және орта жағдайларына антропогендік факторлардың әсер етуін алдын ала болжауға байланысты зерттеулер жүргізу;
  - 7) ауыл шаруашылығы зиянкестерімен күресу үшін биологиялық әдістердің тиімді тәсілдерін анықтап, қолданысқа енгізу;
  - 8) өндіріс процестеріне жаңа қалдықсыз технология тәсілдерін кеңінен енгізуге арналған зерттеулер жүргізу.



# Қоршаған табиғи ортаның ластануы

- **Қоршаған табиғи ортаның ластануы** –қандай да бір экологиялық жүйеге (биогеценозға), ондағы заттектердің айналымы мен алмасу процестерін, энергия мен ақпарат ағынын үзетін немесе өзгертетін, аталған экожүйенің бұзылуына әкеліп соғатын, оған тән емес жанды немесе жансыз компоненттердің, физикалық немесе құрылымдық өзгерістердің енгізілуі.
- **Ластаушы заттардың атмосфералық ауаға шығарылуы.** 2009 жылы тұрақты ластау (ҚР Статистика агенттігі) көздерінен атмосфералық ауаға шығарылған зиянды заттар мөлшері 2,3 млн.тоннаға жеткен және соңғы он жыл бойында тұрақты деңгейде сақталып отыр. Шығарылған 1681 мың тонна газ тәріздес заттардың 46,4% күкіртті ангидридтің, 25,7% көмір тотығының, 12,3% азот тотығының, 7,8% көмірсутектердің, 2,6 % ұшқыш органикалық заттардың үлесіне тиеді.

# Су ресурстарының ластануы.

- таза су нысандары -Қазақстанда олардың қатарына 11 өзен 3 су қоймасы , 2 көл жатқызылған;
- орташа ластанғандар – 38 -өзен, 7 су қоймасы 4 көл және 3 тоған;
- ластанғандар
- өзендер:Брекса, Үлбі, Глубочанка (ШҚО), Ұбаған (Қостанай обл.), Қарабалта, Тоқташ (Жамбыл обл.), Келес, Бадам, Сырдария (ОҚО)
- көлдер:Шалқар (БҚО), Үлкен Шабакты, Сұлтанкелді (Ақмола обл.), Кеңгір (Қарағанды обл.);
- лас су нысандары –Тихая (ШҚО), Елек (Ақтөбе) өзендері және Билікөл көлі (Жамбыл обл.).
- қатты ластанған –  
Красноярка (ШҚО), Қаракеңгір, Шерубайнұра (Қарағанды обл.) өзендері.
- Негізгі ластаушы заттар тізімінде 16 ингредиент бар. солардың ішінде ең көбірек таралғандары: мыс, сульфаттар, нитриттік азот, фенолдар,  $ОБС_5$ , ( $БПК_5$ ), темір, фториттер,