Табиғи-шаруашылық жүйенің жағдайын болжау

7- Дәріс

Биосферадағы климаттың өзгеру проблемалары

PhD, доцент А.Н. Мусагалиева



Дәрістің мақсаты

01 Климаттың өзгеру себептерін түсіндіру – антропогендік және табиғи факторлардың биосфераға әсерін талдау

02 Климат өзгерісінің салдарын анықтау – экожүйелер, өсімдіктер мен жануарлар әлеміне, сондай-ақ адам өміріне тигізетін әсерлерін қарастыру.

03 Жаһандық жылынудың ғылыми негіздерін түсіндіру – парниктік газдардың рөлі мен атмосферадағы процестерді сипаттау.

04 Климаттық өзгерістермен күрес жолдарын ұсыну – бейімделу және азайту стратегияларын қарастыру

Негізгі сұрақтар

01 Климаттың өзгеруінің негізгі себептері мен факторлары қандай?

02 Климаттық өзгерістер биосфераның құрылымы мен тірі организмдерге қалай әсер етеді?

03 Адамм әрекетінің жаһандық климатқа тигізетін ықпалы қандай?

04 Климаттың өзгеруін тежеу және оған бейімделу жолдары қандай?



Географиялық болжаудың мәні мен мазмұны

Биосфера – тірі организмдердің Жер жүйесіндегі биогеохимиялық айналымдарға белсенді араласатын қабаты.

- Климаттық жүйе – атмосфера, гидросфера, криосфера, литосфера және биосфера арасындағы энергия мен зат алмасу процестерінің жиынтығы.
- Биосфера климатты реттеуде маңызды рөл атқарады: фотосинтез, булану, көміртек пен метан айналымы арқылы.
- Көміртек циклі мен энергия балансының бұзылуы климаттық жүйенің термодинамикалық тұрақтылығын әлсіретеді.

Мақсаты:

1. Жердегі тіршіліктің тұрақтылығын қамтамасыз ету– Биосфера тірі организмдер мен абиотикалық ортаның арасындағы зат және энергия айналымын үйлестіріп, экологиялық тепе-теңдікті сақтайды.
2. Биогеохимиялық айналымдарды реттеу.– Көміртек, азот, фосфор, күкірт сияқты элементтердің айналымы арқылы биосфера планетаның химиялық құрамының тұрақтылығын ұстап тұрады.

Климаттың өзгеруінің ғылыми негіздері

- Парниктік эффект: атмосферадағы парниктік газдардың (CO_2, CH_4, N_2O, фреондар) радиациялық тепе-теңдікті бұзуы.
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) деректері бойынша:

– Соңғы 150 жылда жаһандық температура ~1.2°C-қа көтерілді;
– CO_2 концентрациясы 420 ppm-ге жеткен (өнеркәсіптік кезеңге дейін – 280 ppm).

- Табиғи факторлар (вулканизм, орбиталық циклдер, мұхит циркуляциясы) қазіргі өзгерістерді толық түсіндіре алмайды.
- Климаттық өзгерістердің негізгі қозғаушысы – антропогендік әрекет (өнеркәсіп, ауыл шаруашылығы, урбанизация).

Биосферадағы климаттық өзгерістердің экологиялық салдары

01

Биогеохимиялық теңгерімнің бұзылуы:
көміртек, азот және фосфор айналымдарының үйлесімсіздігі.

02

Түрлік және генетикалық әртүрліліктің азаюы:
тірі организмдердің бейімделу шегінің төмендеуі

03

Фенологиялық өзгерістер:
гүлдеу, көшу, көбею кезеңдерінің ығысуы.

04

Экотондардың ығысуы:
тайга–тундра, дала–шөл зоналарының географиялық жылжуы.

05

Теңіз экожүйелерінде:
мұхиттың қышқылдануы (pH төмендеуі), коралл рифтерінің жойылуы.

06

Антропогендік ландшафттар –
адам әрекетінің әсерінен өзгерген табиғи аймақтар.

КЛИМАТТЫҚ ӨЗГЕРІСТІҢ ӘЛЕУМЕТТІК-ЭКОНОМИКАЛЫҚ САЛДАРЫ

Ауыл шаруашылығында өнімділіктің төмендеуі

Құрғақшылық пен су тапшылығы

Климаттық миграцияның артуы

Табиғи апаттардың көбеюі (сел, дауыл, тасқын)

Энергетикалық және азық-түлік қауіпсіздігіне әсер

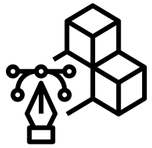
2023–2024 жж. жаһандық климаттық шығын — 1 трлн долларға жуық (IPCC).

ХАЛЫҚАРАЛЫҚ КЛИМАТТЫҚ БАҒДАРЛАМАЛАР



IPCC (1988)

жаһандық климаттық бағалау



Paris Agreement (2015)

жаһандық жылынуды 1.5°C-тан асырмау



UNFCCC

климат жөніндегі БҰҰ конвенциясы



Green Climate Fund



Әлеуметтік және экономикалық әсерлер:

01

Климаттың өзгеруі азық-түлік қауіпсіздігіне, су ресурстарына және адам денсаулығына тікелей ықпал етеді.

02

Экономикалық тұрғыда:
– ауыл шаруашылығы өнімділігінің төмендеуі;
– климаттық миграция;–
энергетикалық сұраныстың артуы.

03

Әлеуметтік тұрғыда:
– экологиялық әділеттілік (climate justice) ұғымының өзектенуі;
– дамушы елдер мен дамыған елдердің жауапкершілік теңсіздігі.

Қорытынды

Климаттың өзгеруі — биосфераның эволюциялық тұрақтылығына әсер ететін мультифакторлы және көпдеңгейлі процесс. Ол тек экологиялық тепе-теңдікке емес, сондай-ақ биогеохимиялық айналымдардың үздіксіздігіне, экожүйелердің өнімділігіне және тірі организмдердің бейімделу әлеуетіне ықпал етеді.

Климаттық өзгерістердің қарқыны табиғи эволюциялық циклдерден асып түсіп, Антропоцен дәуірінің басты белгісіне айналды. Бұл құбылыс биосфера мен адамзат өркениетінің өзара тәуелділігін айқын көрсетеді: адам іс-әрекеті климатты өзгертеді, ал өзгерген климат адамзаттың әлеуметтік, экономикалық және геосаяси болашағына тікелей әсер етеді.

Бақылау сұрақтары

1. Биосфера мен климаттық жүйенің арасындағы өзара байланыс қандай механизмдер арқылы жүзеге асады?
2. Антропогендік факторлар биогеохимиялық айналымдарға және климаттық тұрақтылыққа қалай әсер етеді?
3. Климаттың өзгеруі экожүйелердің өнімділігі мен биоәртүрлілікке қандай деңгейде ықпал етеді?
4. Позитивті және негативті климаттық кері байланыстардың мәнін түсіндіріп, мысал келтіріңіз.
5. Климаттық модельдер мен сценарийлер (IPCC, CMIP6) неге негізделеді және олардың шектеулері қандай?

Ұсынылатын әдебиеттер

Қалиев Ж. «Географиялық болжау негіздері». – Алматы, 2020.

Бекенов Н. «Табиғи жүйелердің географиялық талдауы». – Астана, 2021.

FAO, UNEP. Environmental Foresight and Sustainable Development. – Rome, 2022.

Мырзабаев А. «Геоэкологиялық процестер және болжау». – Алматы, 2019.

«Қазақстан Республикасының экологиялық даму тұжырымдамасы – 2030».