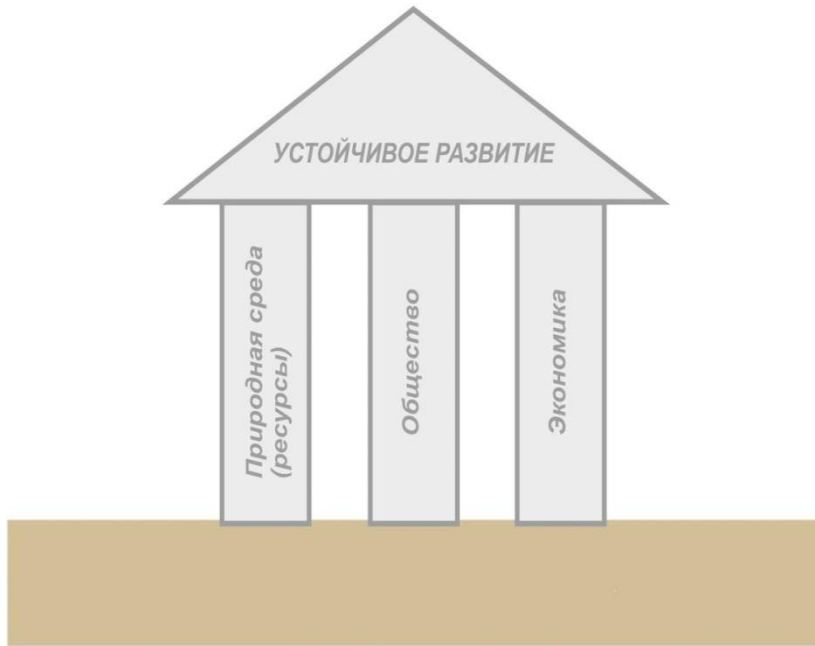


9 – Дәріс

Тақырыбы: Тұрақты дамудың көрсеткіштері

Тұрақты дамудың негізгі компоненттері және бір-бірімен әрекеттесуі



- Тұрақты дамудың үш компоненті – табиғи орта, қоғам, экономика.
- Қоғам және экономика табиғи ортасыз дами алмайды.

XXI ғасырдағы негізгі мәселелер

- 1. ғаламдық демографиялық дисбаланс;*
- 2. Ғаламдық сауда-саттық қауіпсіздікке төнген қауіп (азық-түліктің жетіспеушілігі, ашаршылық);*
- 3. Судың тапшылығы;*
- 4. Ғаламдық энергетикалық қауіпсіздік;*
- 5. Табиғи ресурстардың сарқылуы;*
- 6. Үшінші индустриалдық революция;*
- 7. Әлеуметтік тұрақсыздықтың күшеюі (терроризм, секта);*
- 8. Біздің цивилизациямыздың құндылықтарының дағдарысқа ұшырауы;*
- 9. Әлемнің тұрақтылығына төнген жаңа қауіп қатер (ИГИЛ, Сирия).*

Халық санының өсуі және табиғи ресурстарды тұтыну

Тұрақты дамудың негізгі проблеммалары үш өзара бір-бірімен байланысты процесстермен анықталады:

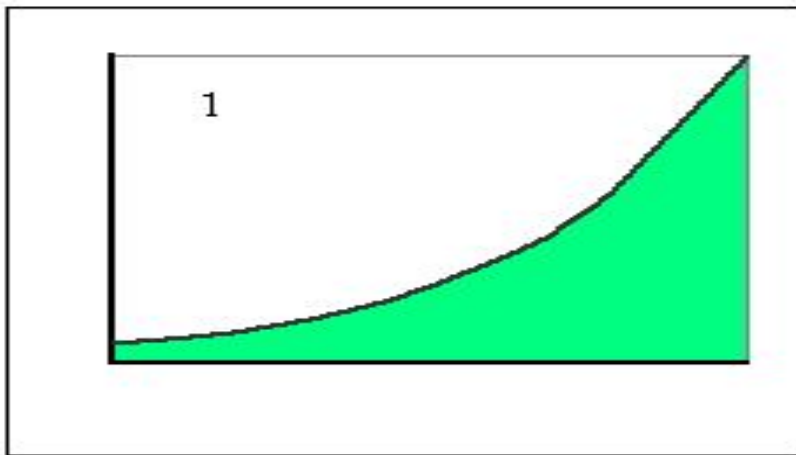
- **Халық санының өсуімен.**
- **Табиғи ресурстарды тұтыну мөлшерінің өсуімен.**
- **Ластаушы заттардың шығарындыларының және парникті заттардың мөлшерлерінің өсуімен.**

Тұрақтылықтың негізгі проблемасы – одан әрі өсудің мүмкіндігі және шегі

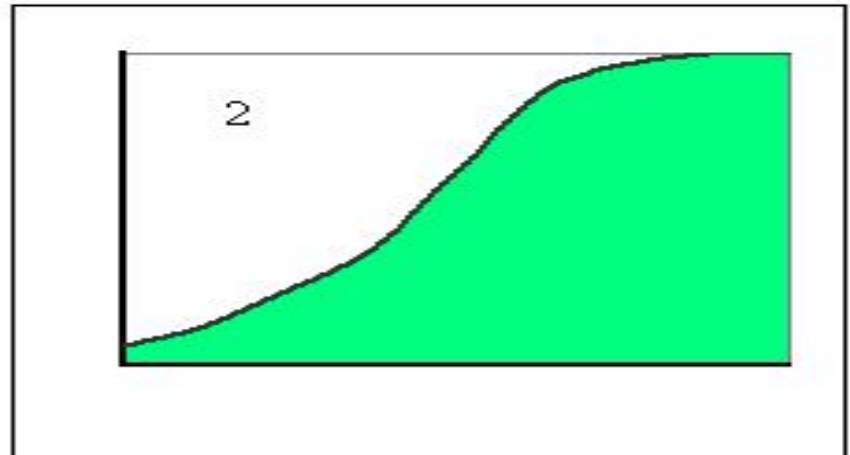
Өсудің негізгі заңдылықтары

табиғи және әлеуметтік жүйелердің өсімі көбінесе екі түрлі қисықпен анықталады:

экспоненциалды (1.) және логистикалық (2.)

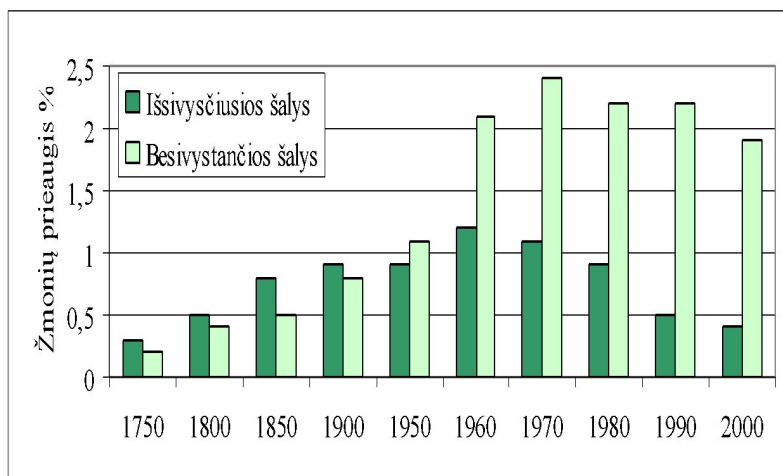
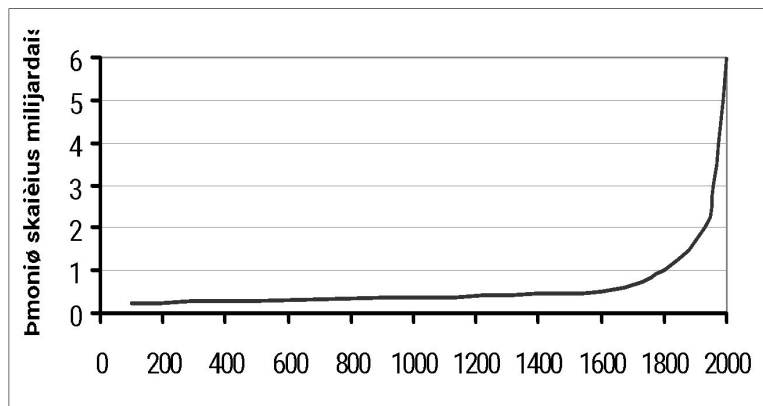


Экспоненциалды (геометрический) өсу тек табиғи ресурстардың шектеусіз мөлшерде болған жағдайда және ол өте сирек жағдайда кездеседі, көбінесе белгілі бір уақыт аралығында.



Логистикалық (асимптотикалық) негізінен өсу табиғи және әлеуметтік жүйелерге тән. Өсу қарқыны қоршаған ортаның сыйымдылығына жақындаған сайын төмендейді, бұл тұрақты дамудың принципіне сай келеді.

Халық санының өсуі (популяциялар)



- Планетадағы халық санының өсуі шамамен 20 ғ. Соңына дейін экспоненциалды түрде жүрді. Өсу қарқыны өнеркәсіптік дәуірдің басында (18 ғасырдың ортасында) біршама ұлғайды. 20 ғ. Ортасында медицинаның дамуының және балалардың өлімінің азаюының нәтижесінде демографиялық жарылыс орын алды және әлемдегі халық саны екі есе өсті.
- Демографиялық жарылыс салыстырмалы түрде дамыған елдердегі халық санының өсуіне аз ықпал етті (қоңыр жасыл). Бірақ дамушы елдерде өсу темпі 2-3 есе ұлғайды.
- Популяцияның екі еселенуіне қажетті уақыт (T) формула бойынша анықталады:

Текі еселену = 70 / өсім%

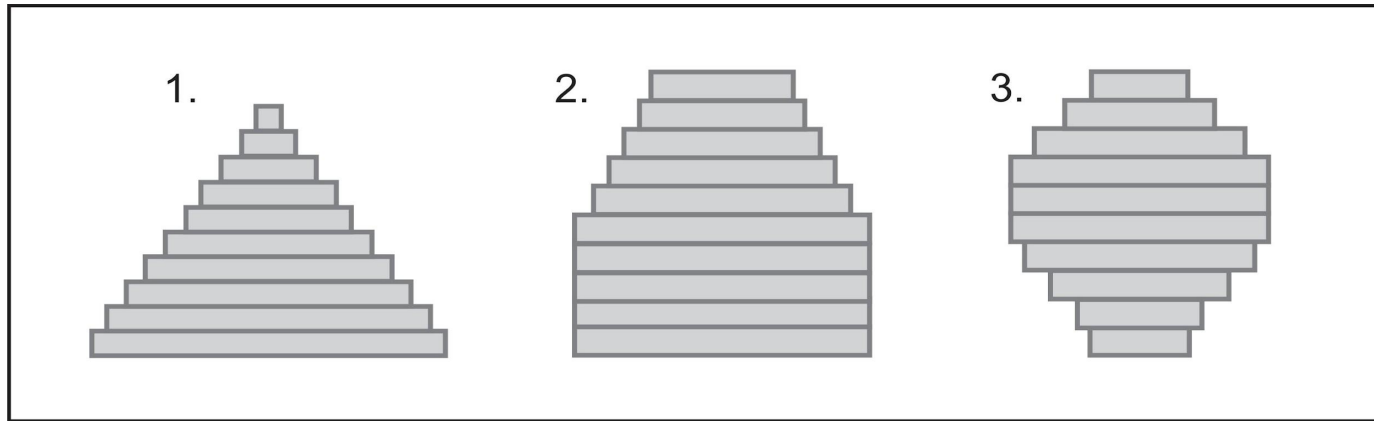
Жыл сайын 2% өскен жағдайда, популяцияның екі еселенуіне бар болғаны 35 жыл қажет.

Популяцияның жастық (возрастной) құрылымдарының түрлері

Өсетін (1.)

Тұрақты (2.)

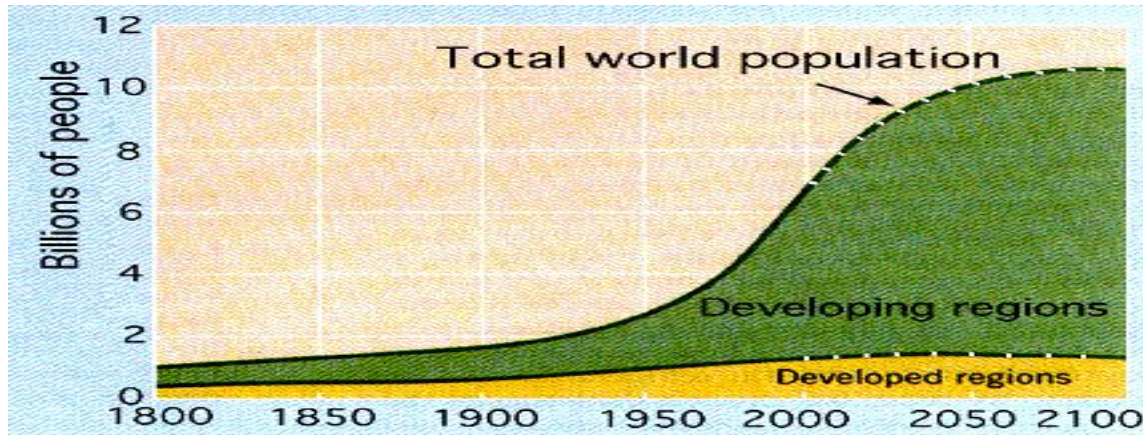
Регресияланушы (3.)



- **Өсуші** типіндегі популяцияның жастық құрылымына жас даралардың көп мөлшерде болуы және санның экспоненциалды өсуі тән.
- Жастық құрылымның тұрақты өсу типіндегі популяциялар үшін дарақтардың (особь) жас (возрасть) кластары бойынша шамамен тең дәрежеде таралуы және жуықтап алғанда халық санының нолдік өсуі тән.
- Регресияланушы популяциялар үшін жасы келген (қарттар) даралар және халық санының кемуі тән .

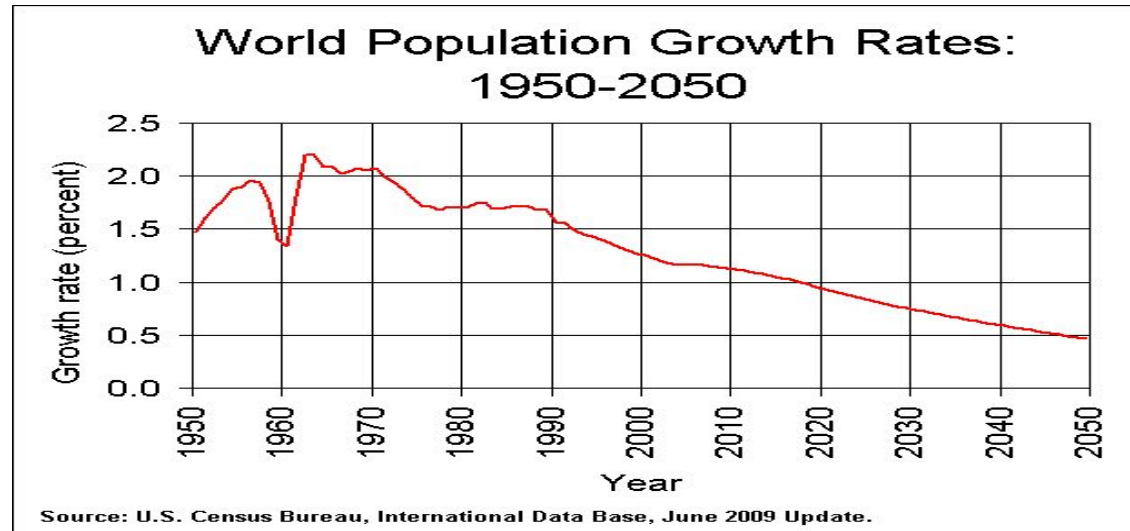
Халық санының өсуі

ескерту: осы уақытқа дейін жасалынған болжамдар дәл келмеді және халық санының өсуі қарқынды түрде жүріп жатыр



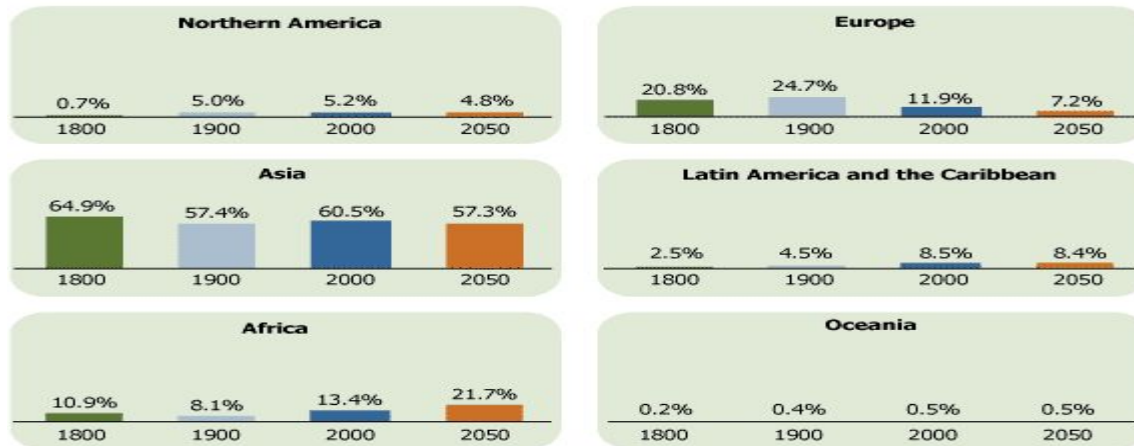
- Үқтималды болжамдар бойынша осы жүз жылдықтың соңына қарай халық саны **11 миллиард деңгейінде** болады.
- Дамыған елдердегі халық саны осы ғасырдың ортасында азая бастайды деп күтілуде.
- Одан арғы негізгі өсім дамушы елдерде күтілуде және **мұнда халықтың саныны 10 млрд жетеді** деп күтілуде.

Әлем халқының санының өсуінің болжамы



- Өсу жылдамдығы бастапқыда тез төмендей бастады %, 70-ші жылдардан бастап қазіргі уақытқа дейін шамамен екі есе – 1,2% дейін төмендеді.
- Осы ғасырдың ортасында өсу қарқыны 0,5 % дейін төмендейді деп күтілуде (140 жылдың ішінде халық саны екі есеге өсті).
- Халық санының жылдық абсолюттік өсуі 1990 ж. өсті (90 млн. жеткенше). Өткен ғасырдың соңғы он жылдығында халық саны азайды және абсолюттік өсудің төмендеуі де басталды 2010 ж. 80 млн. құрады.

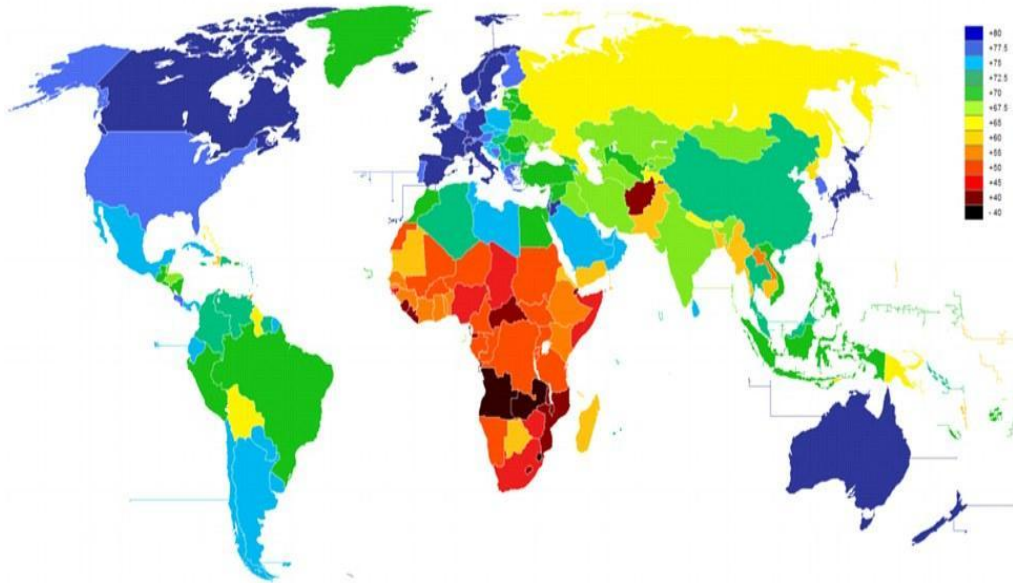
Құрлықтар арасында адамдардың таралуының өзгеруі



- Соңғы жүз жылдықта Африка және Латын америкасында тұратын адамдардың үлесі айтарлықтай өсті. Африкада одан әрі тез қарқынмен өсу болжануда.
- Азия және солтүстік Америкадағы халық саны салыстырмалы түрде тұрақты. Азияда тұратын халық әлем халқының шамамен 60% құрайды. Олардың жартысынан астамы Қытай мен Индияда шоғырланған.

Орташа өмір сүру жасы

Халық денсаулығының интегралды көрсеткіші (2012)



- Европалық одақ (ЕО) 75-80,2 жас
- Литва- 75,5
- Қазақстан – 69,6
- Россия – 66,5

- Ең жоғарғы орташа өмір сүру жасы **Монако -89,7**
- Ең аз орташа өмір сүру жасы **Чад – 48,7**

Табиғи ресурстарды тұтыну мөлшерінің артуы

Цивилизацияның дамуының салдарынан адам басына шаққандағы табиғи ресурстың тұтыну мөлшері артты, табиғи ресурстарды тұтынудың жалпы мөлшері адамның өсу санына қарағанда дылдам артады.

Табиғи ресурстарды тұтыну мөлшерінің тез өсуі табиғи ортаның ластануына және климаттың жылынуына әкеледі.

Ең үлкен дамушы мемлекеттер Қытай, Индия, Бразилияның экономикасының қарқынды дамуына байланысты табиғи ресурстарды тұтыну мөлшерінің біршама өсуі 1990 ж. орын алды.

табиғи ресурстарды жоғары тиімділікпен пайдалану (дематериализация) және қалпына келмейтін ресурстарды қалпына келмейтін ресурстармен алмастыру (трансматериализация) Тұрақты дамудың ең маңызды міндеттері болып табылады.

Табиғи ресурстардың класификациясы

Табиғи ресурстар екі топқа бөлінеді:

- Қалпына келетін ресурстар.
- Қалпына келмейтін ресурстар.

Қалпына келетін ресурстар екі үлкен топқа бөлінеді:

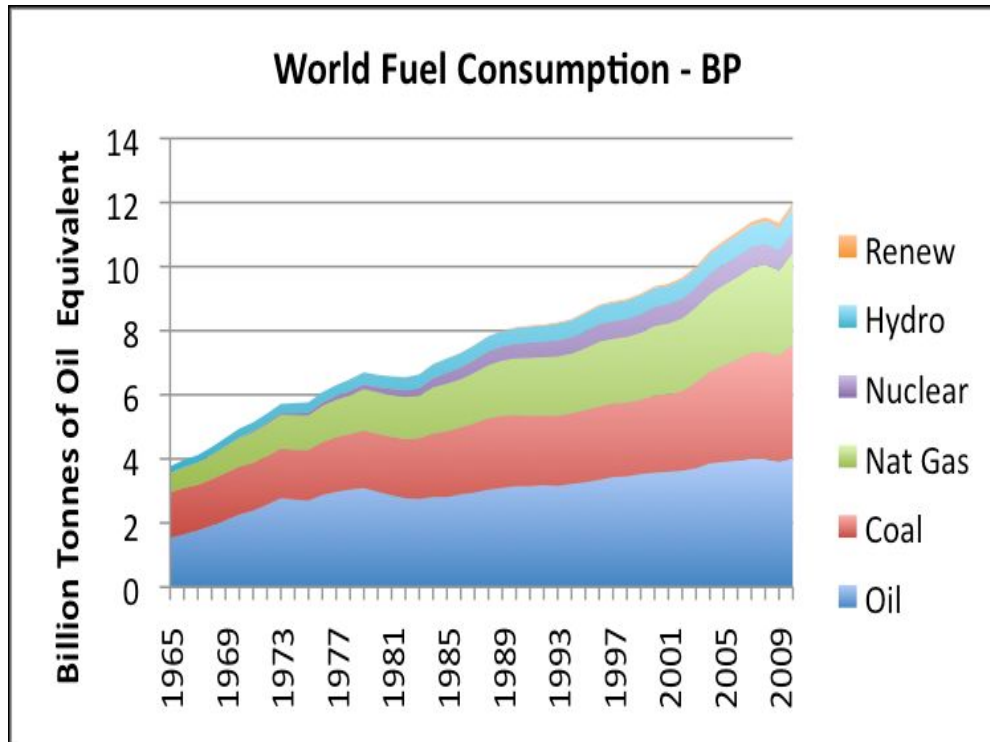
- шартты түрде тұрақты ресурстар. Пайдалану кезінде олардың мөлшері кемімейтін, бірақ сапасы нашарлайтын ресурстар. Бұл ресурстар антропогендік әсердің азаюына байланысты қайта қалпына келе алады. Бұл ауа, су, топырақ. Бұл ресурстар жердегі тіршіліктің негізі болып табылады және оларды ауыстыру мүмкін емес.

- Биологиялық ресурстар. Жер үсті және су экожүйелерінің флора және фаунасы жатады.

қалпына келмейтін ресурстар екіге бөлінеді:

- органикалық отын ресурстары (көмір, мұнай, газ).
- Минералды қазба ресурстар (темір, мыс және т.б. рудалар).

Энергетикалық ресурстар – экономикалық дамудың және экологиялық проблемалардың негізі



- Энергетикалық ресурстардың сұранысының 85% қазіргі уақытқа дейін қалпына келмейтін ресурстардың – органикалық қазбалы ресурстармен қамтамасыз етілуде.
- Органикалық отындарды жағу кезінде атмосфераға күкірт диоксидінің 90% , шамамен азот оксидтерінің 100%, парникті газдардың 80% шығарылады және осының салдарынан барлық негізгі жергілікті, аумақтық және ғаламдық экологиялық проблемалар туындайды.

Энергетикалық ресурстарды пайдаланудың теңсіздігі және мүмкін болатын салдары

- Дамыған елдер, онда әлем халқының шамамен бестен бірі тұрады, барлық энергияның жартысынан көбін тұтынады. АҚШ әлем халқының 4% тұрады, бірақ олар 20% энергияны тұтынады (адам басына шаққандағы энергияны тұтыну мөлшері ЕО қарағанда екі есе жоғары).
- Егер дамушы елдер энергияның тұтыну мөлшерін дамыған елдердің энергия тұтынуының орташа деңгейіне дейін жеткізетін болса, онда әлемдік энергия тұтынудың мөлшері шамамен он есе ұлғаятын еді.
- Дамушы елдерге энергия сыйымдылығы барынша аз жолмен жүруге бейімделуі қажет.
 - Дамыған елдерге энергетикалық ресурстарды пайдаланудың тиімділігін арттыру және жалпы пайдалану мөлшерін төмендету қажет.
 - Қалпына келетін энергия көздеріне (жел, күн, биомасса) көшу қажет және жаңа озық технологияларды дамушы елдерге берулері қажет.

Экологиялық із

Ecological footprint

- **Экологиялық із (след)** қазіргі уақытта тұрақты дамудың ең көп таралған және кеңінен қолданылатын кешенді көрсеткіші болып табылады. Ол табиғи ортаның сыйымдылығының концепцияларына негізделген.
- Бұл көрсеткішті Канадалық ғалым (Rees and Wackernagel, 1994) ойлап тапқан болатын. Экологиялық із **бір адамның сұранысын** (азық-түлік, теңізден өндірілетін қорек түрлері, ағаш, баспана), **қанағаттандыруға қажетті парникті газдардың абсорбциялануына және нейтралдануына қажетті ауданды қоса есептегенде** **гі биологиялық өнімді жердің және теңіздің ауданы.**
- Канададағы бір аймақтың мәліметтері бойынша экологиялық іздің негізгі құрауыштары анықталды:
- - жер 1,1 га.
 - орман 0,5 га
 - баспана 0,1 га
 - парникті газдардың абсорбциясы үшін 3,5 га (көміртегі із) барлығы – 5,1 га.

Кейбір мемлекеттердің экологиялық ізі

- Солтүстік Америка – 6 га, АҚШ – 7,2 га
- Евросоюз 4,7 га
Дания – 8,3 га, Белгия – 7,1га, Голандия - 6,3 га, Финляндия – 6,3 га
Литва – 4,4 га, Латвия – 4,0 га, Эстония 4,7га, Румыния – 2,8 га
- Россия – 4,4 га, Беларусь – 4,0 га, Украина -3,2 га
- **Қазақстан – 4,1 га**, Туркменистан – 4,0 га, Узбекистан – 1,8 га, Афганистан - 0,5га
- Китай – 2,1 га, Индия – 0,9 га, Бразилия – 2,9 га
- Африка орта есеппен– 1,4 га, Эфиопия – 0,1 га

Жердің қазіргі уақыттаға экологиялық ізі 1,8 га деп бағаланады, орташа экологиялық із -2,7 га

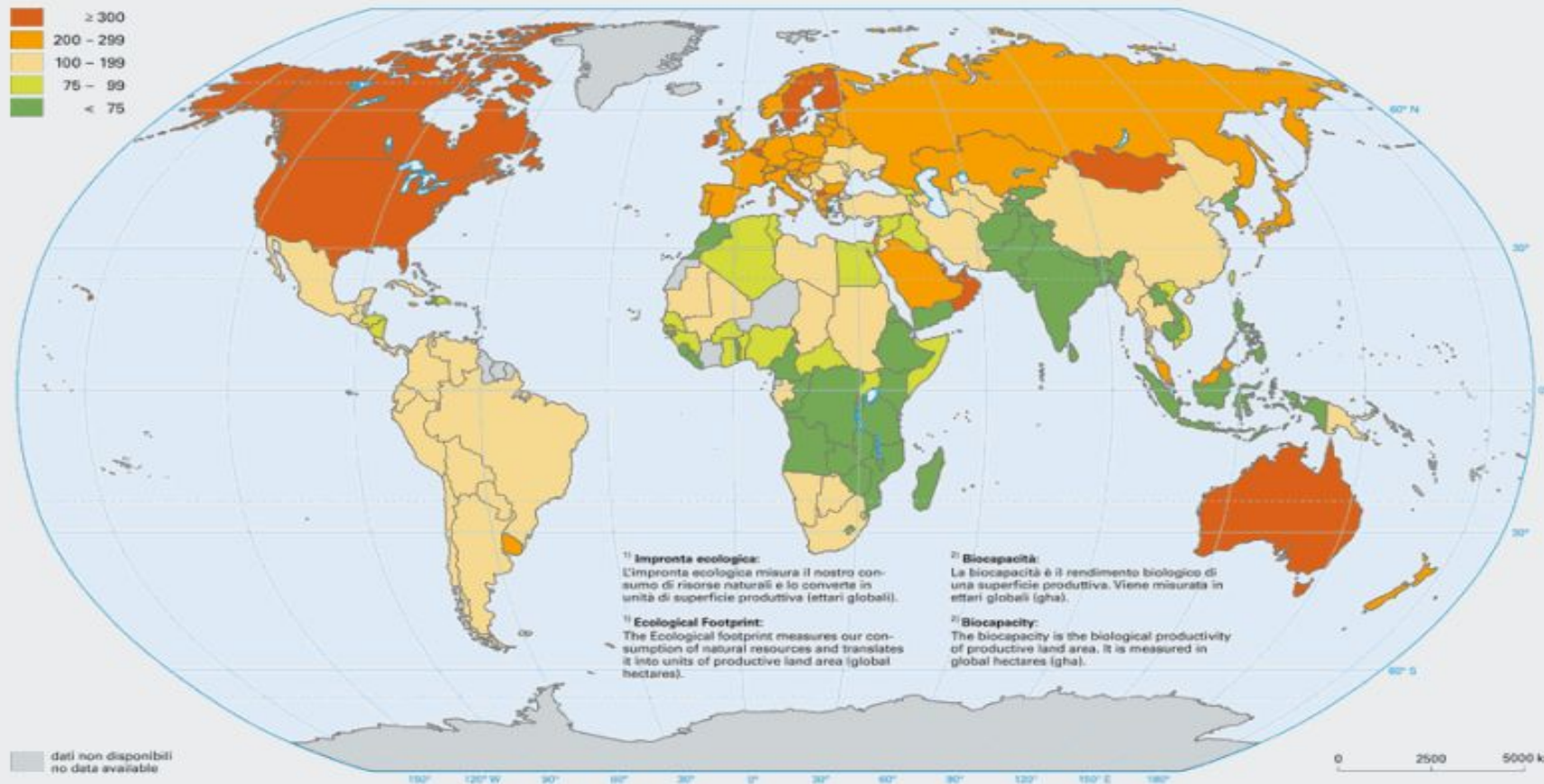
1,5 раза есе асады жердің экологиялық ізінен.

- **Дамыған мемлекеттерде экологиялық іздің шамамен үштен екісі көміртектік ізді құрайды (парникті газдардың абсорбциялануына қажетті аудан)**

Экологиялық із ғаламдық орташа іздің өзгеруі

Ripartizione globale dell'impronta ecologica nel 2008 Global distribution of the ecological footprint, 2008

Impronta ecologica¹⁾ in rapporto alla biocapacità²⁾ media mondiale disponibile pro capite, in %
Ecological footprint¹⁾ in proportion to the average worldwide biocapacity²⁾ available per person, in %



¹⁾ **Impronta ecologica:**
L'impronta ecologica misura il nostro consumo di risorse naturali e lo converte in unità di superficie produttiva (ettari globali).

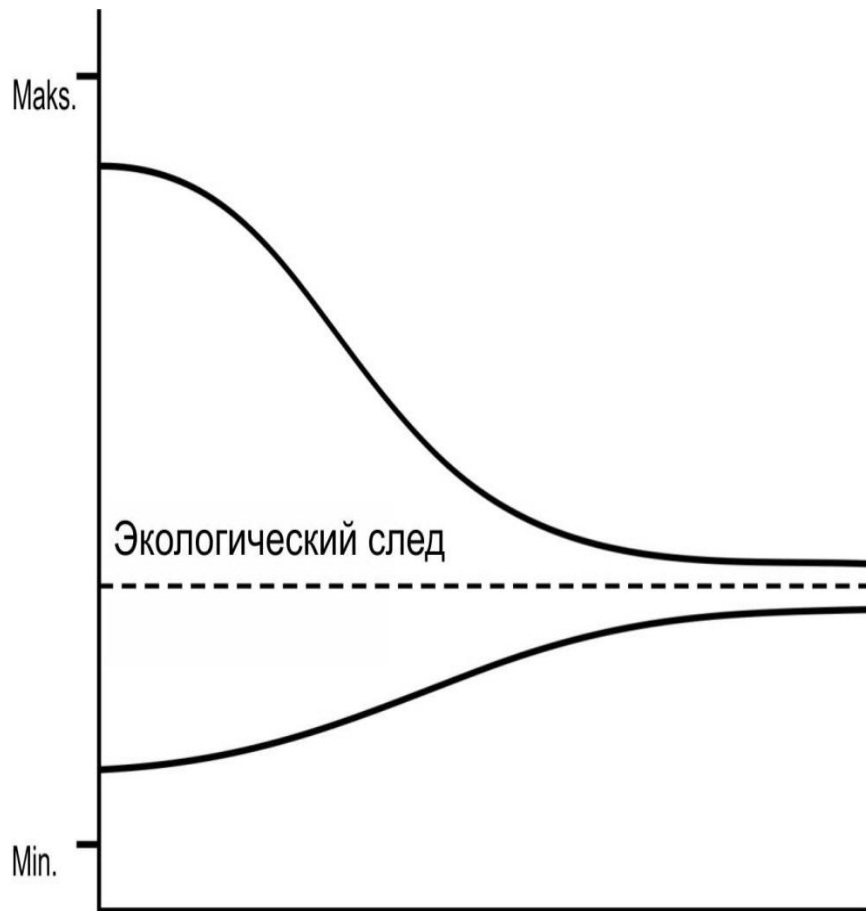
¹⁾ **Ecological Footprint:**
The Ecological footprint measures our consumption of natural resources and translates it into units of productive land area (global hectares).

²⁾ **Biocapacità:**
La biocapacità è il rendimento biologico di una superficie produttiva. Viene misurata in ettari globali (gha).

²⁾ **Biocapacity:**
The biocapacity is the biological productivity of productive land area. It is measured in global hectares (gha).

- Экологиялық ізді есептеу концепциясы **Жабайы табиғаттың Дүниежүзілік қорының (WWF) «Тірі табиғат»** баяндамасының арқасында кеңінен таралды. Бірыңғай әдістемемен есептелетін көрсеткіш қазіргі кезеңдегі дамудың проблеммаларын анықтап береді – **Жердің экологиялық ізінің ауданы аз қалды.**
- Егер жердегі халықтың санының жылдам артатындығын ескеретін болсақ, **экологиялық сыйымдылықтың адам басына шаққандағы үлесі біршам төмендейді** және жағдай одан сайын күрделенеді.
- Әсіресе дамып жатқан мемлекеттердің эконмикасының қарқында дамуы және осыған ұқсас жылдамдықпен энергияға деген сұраныстың артуы, **экологиялық ізге (табиғаттың сыйымдылық) қауіп төндіреді.**

Не істеу керек ?



Дамыған мемлекеттер шұғыл өздерінің экологиялық іздерінің көлемін азайтып, біртіндеп ғаламдық орташа мөлшерге дейін жеткізулері қажет.

Екі жолы бар:

- **Біріншісі әлеуметтік төңкеріске әкеледі. Дамыған мемлекеттерде өндірісті және ресурстарды тұтынудың көлемін жасанды жолмен төмендету және т.б. бұны басынан өткізгендер, бұл жолдың мүмкін еместігін жақсы түсінеді. – екінші жол – жасыл экономика принциптеріне сәйкес және дамыған мемлекеттердің нолдік өсуге біртіндеп өтуі (табиғи ресурстарды тұтыну мөлшерін ұлғайтпай алауқаттылыққа жету) арқылы модернизациялық даму.**

Экологиялық іздің негізгі басымдықтары мен кемшіліктері

- **Экологиялық із және тұрақтылықтың басқада кешенді көрсеткіштері түрлі елдер мен аймақтардың экологиялық сыйымдылығын халықаралық деңгейде салыстыру және туындаған жалпы экологиялық проблемалар туралы ақпарат алу үшін өте пайдалы.**
- **Нақты шешімдер қабылдау үшін және тез ұлғайып жатқан экологиялық іздің себептерін анықтау үшін пайдасы шамалы**
- **Кешенді көрсеткіштердің кемшіліктерінің бірі – оларды анықтау көбінесе өте қиын және қымбатқа түседі.**
- **Сондай-ақ, олар жалпы қол жетімділік критерияларына сай келмейді және оларды анықтау әдістемесі қатардағы азаматтар үшін көбінесе түсінікті.**

Адамзаттың дамуының индексі

Индексті алғаш рет 1990 ж. БҰҰ институтылары есептеді. Оның есептеулері бастапқы үш көрсеткішке негізделген:

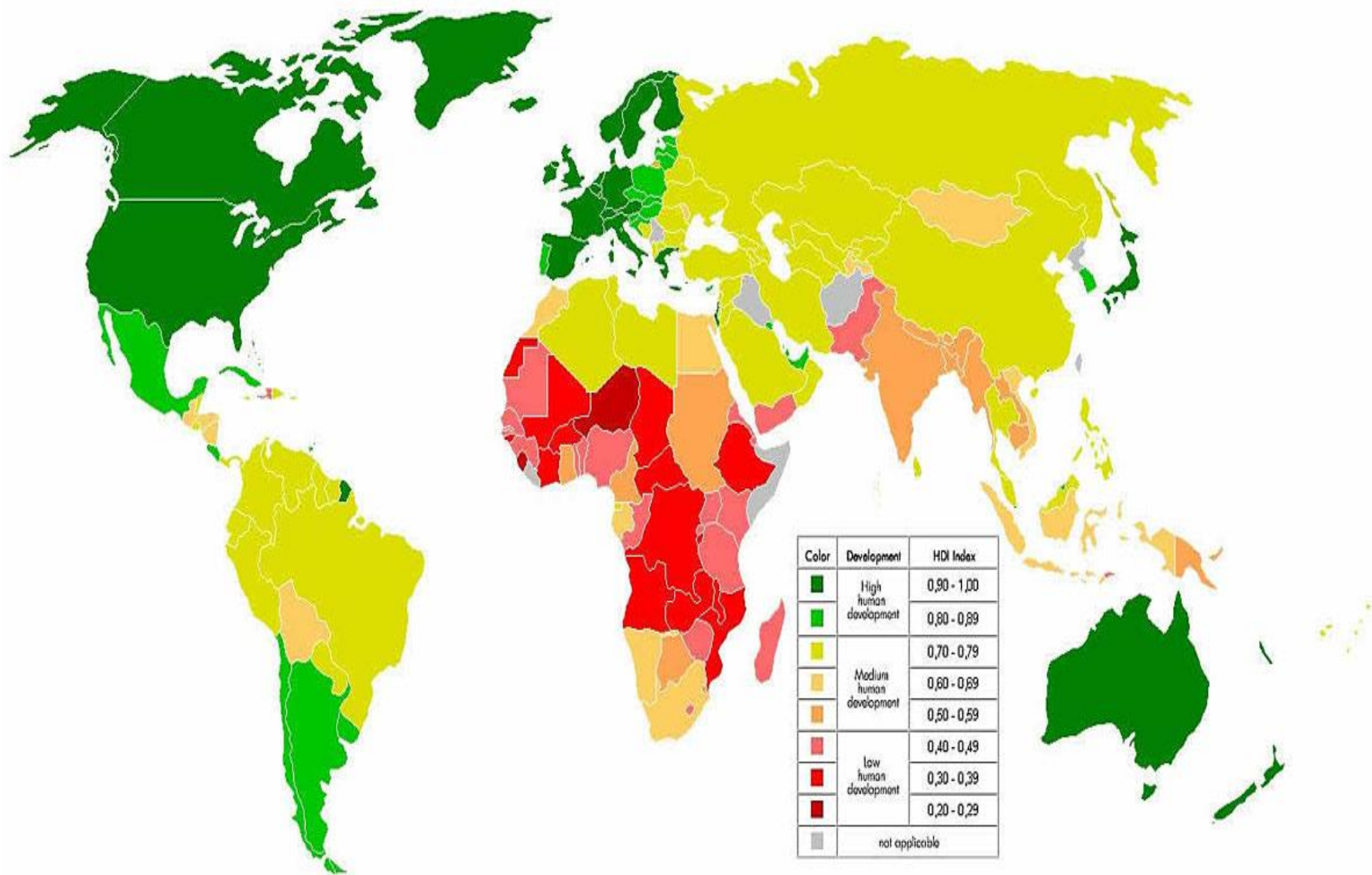
- адамдардың орташа өмір сүру ұзақтығы.**
- Білім деңгейі.**
- Адам басына шаққандағы ұлттық жалпы өнім (ҰЖӨ).**

Осы көрсеткіштер бойынша қазіргі уақытта Норвегия, Австралия, Голандия және АҚШ тізімнің көш басында, ал соңында – Африкалық елдер соңында.

Қазақстан соңғы 10 жылада өзінің индексін біршама жоғарлатты және қазір шамамен значительно повысил свой индекс и теперь находится приблизительно на одном уровне с РФ, Украина және Белоруссия бір деңгейде (карта).

Тұрақты даму принципі бойынша бұл индекстің негізгі кемшілігі– онда абсолютті түрде табиғи ортаның жағдайы көрсетілмеген.

Адамзаттың дамуының индексі

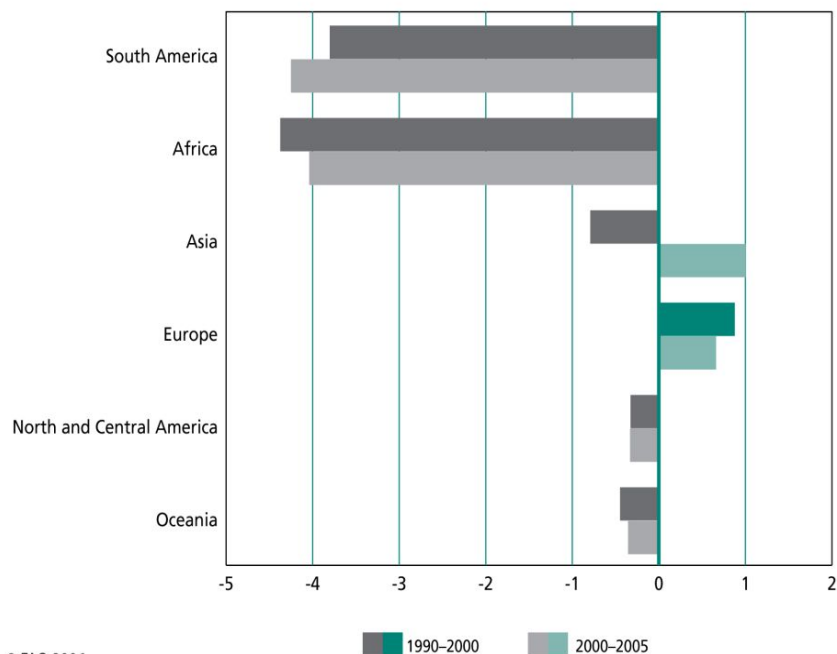


Тұрақтылықтың көрсеткіштері Евроодақ бойынша

- **ЕО тұрақты даму стратегиясын қабылдағаннан кейін (Готебор, 2001) бастапқыда негізгі көрсеткіштер (headline indicators) арқылы мемлекеттердің тұрақты дамуын анықтау жүргізілді. Бірақта кейін бұл тізімдер 10 тақырыпқа бөлінген, үш иерархиялық деңгейлердің 155 дейін ұзартылды:**
- **Экономикалық даму (Economic development)**
- **Жоқшылық және әлеуметтік бөліну (Poverty and social exclusion)**
- **Қартаюшы қоғам (Ageing society)**
- **Дені сау қоғам (Public Health)**
- **Климаттың өзгеруі және энергетика (Climate change and energy)**
- **Өндіру және тұтыну әдістері (Production and consumption patterns)**
- **Табиғат ресурстарын басқару (Management of natural resources)**
- **Транспорт (Transport)**
- **Жақсы басшылық (Good governance)**
- **Әлемдің әріптестік (Global partnership)**

Ормандардың жойылуы – әлемнің тұрақты дамуына қауіп төндіреді

Annual net change in forest area by region 1990–2005
(million ha per year)



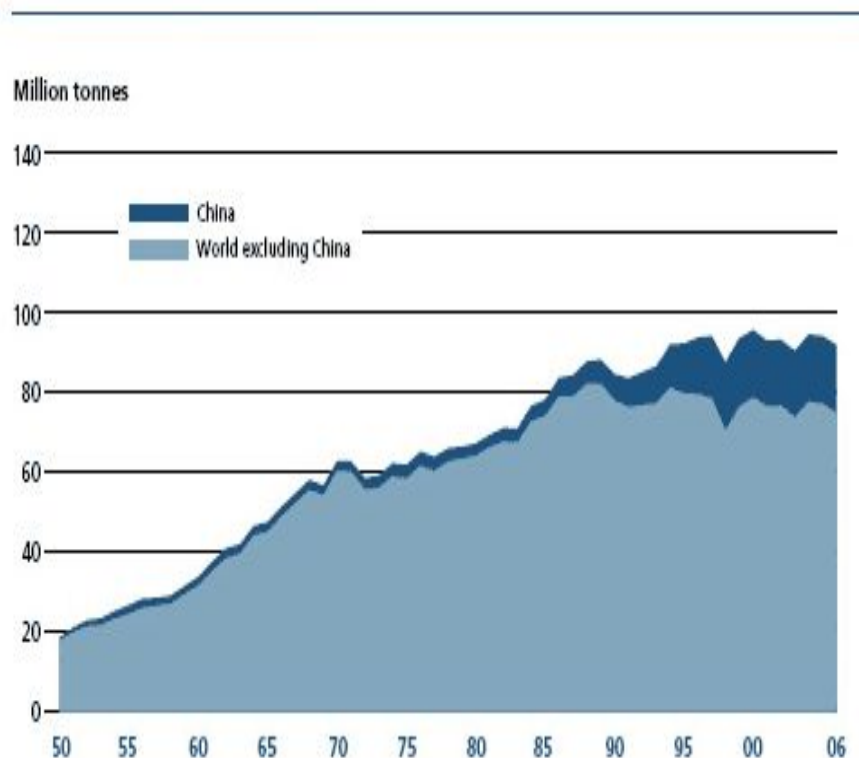
© FAO 2006

- Алдын-ала болжамдар бойынша цивилизацияның дамуынан басталған кезеңнен бері әллемдік орманның шамамен тең жартысы жойылған: Африкада – 30%, Оңтүстік Америкада – 40%, Европаның кейбір мемлекеттерінде – 70 және оданда көп пайызда.

- Қазіргі уақыттағы ең актуалды проблема – жерді ұлғайту үшін Оңтүстік америкадағы және Африкадағы тропикалық ормандардың кесілуі.

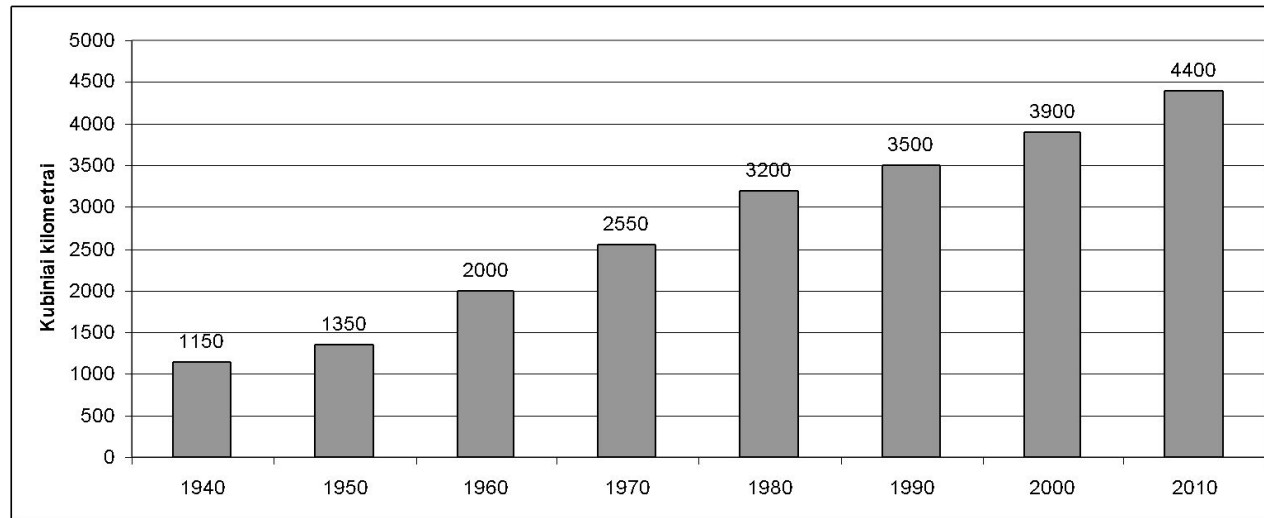
- Европаның және азияның кейбір мемлекеттерінде қазіргі уақытта ормандарды қайта қалпына келтіру бойынша жұмыстар жүргізілуде (арнайы фондтар ЕО, ЮНЕП, WWF және т.б.). Бірақ бұл тропикалық ормандардың жойылуының орнын толтыра алмайды.

Әлемдік мұхитта балық аулаудың динамикасы



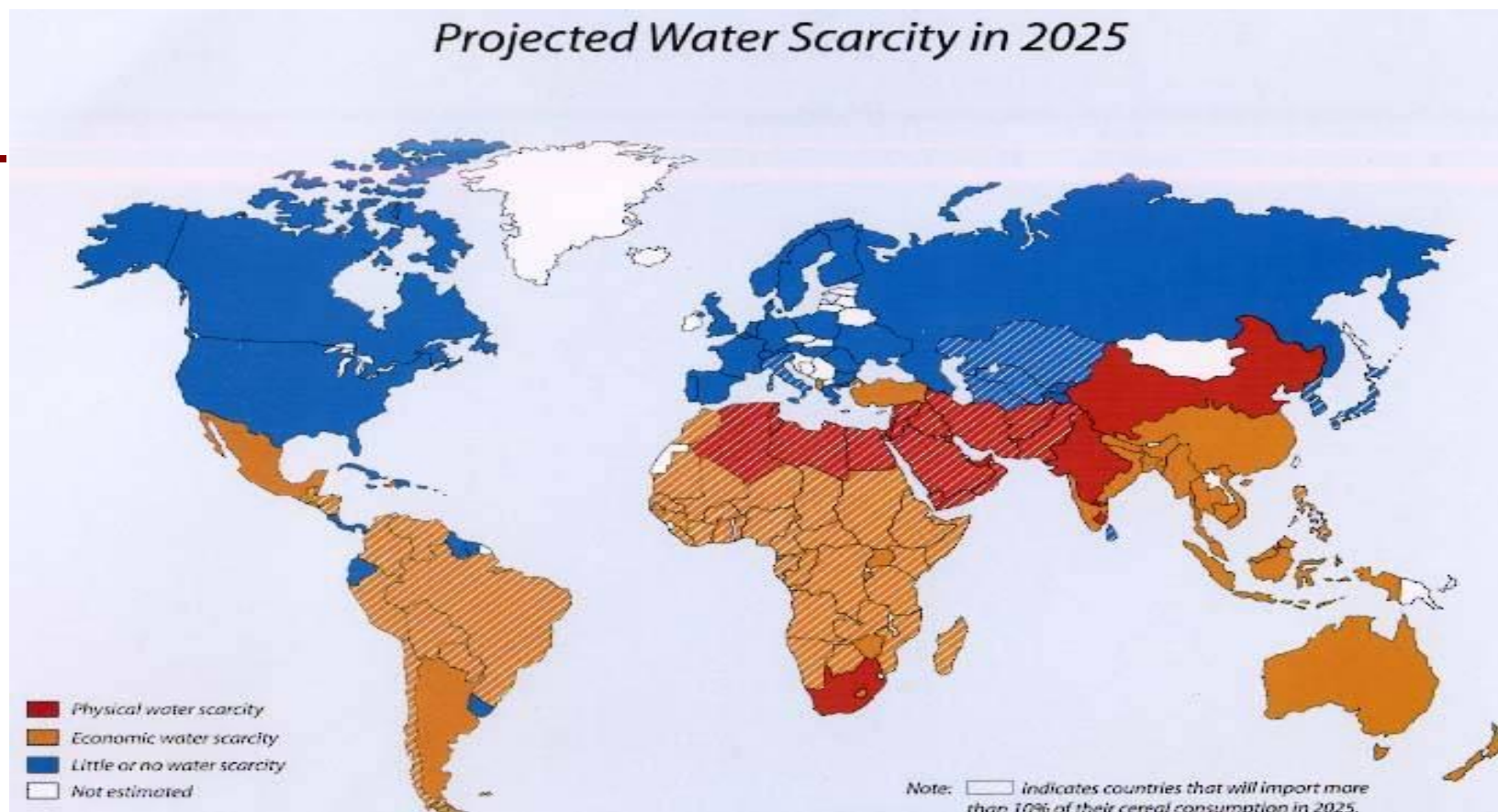
- Балық аулау технологиясының дамуының салдарынан екінші дүние жүзілік соғыстан кейін балық аулау **40 жылдың ішінде 4 есе өсті.** (*Hardig, Tragedy of commons*)
- Халықаралық бақылаудың күшеюіне және мұхиттағы балық санының азаюына байланысты Қытайдан басқа көптеген мемлекеттер балық аулау көлемін азайтты.
- Тұрақты дамудың көзқарасы бойынша **биологиялық ресурстарды тұтыну деңгейі, олардың қайта қалпына келу темпінен аспауы керек.**

Тұщы суды пайдаланудың әлемдік динамикасы



- Тұщы суды тұтыну көлемінің басқа ресурстар тәрізді тез ұлғаюы **1950 ж. 1980 ж.ж.** аралығында тіркелді (2,5 есе). Суды тұтыну мөлшерінің қайта ұлғаюы **Қытай және Индияның экономикасының қарқынды түрде өсуіне байланысты соңғы жиырма жылда орын алды.**
- Судың тапшылығы – көптеген **Африка және Азия елдерінің дамуына кедергі келтіруде.**
- **Климаттың жылынуы ауыз судың тапшылығының проблеммасын күрделендіреді.**

Тұщы судың жетіспеушілігі болжам бойынша



Табиғат ресурстарын пайдаланудың тұрақтылығын жоғарлатудың негізгі бағыттары

- Табиғат ресурстарын пайдаланудың тиімділігін жоғарлату
- қалдықтарды қайта өңдеу арқылы табиғи ресурстарды пайдалану мөлшерін төмендету.
- Қалпына келмейтін ресурстарды қалпына келетін ресурстармен алмастыру.

Бақылау сұрақтары

- 1. Халық санының өсу тенденциялары**
- 2. Экспоненциалды және логистикалық өсу**
- 3. Демографиялық дүмпілістің себебі мен салдары**
- 4. Популяцияның жастық құрылымының түрлері**
- 5. Экологиялық із дегеніміз не?**
- 6. Тұрақты даму принципіне сәйкес табиғи ресурстарды пайдалану**