

KLIMAT QUTÍSHASÍ

Mektep oqıwshıları ushın «Klimat ózgeriwi» temasında oqıw hám oyın materialları toplamı

QOLLANBA

KLIMAT QUTÍSHASÍ

Mektep oqıwshıları ushın «Klimat ózgeriwi» temasında oqıw hám oyın materialları toplamı

QOLLANBA

Avtorlar jámáati
Vladimir Berdin (1.1-1.4, 2.6, 2,8, 3,5)
Ekaterina Gracheva (3.1, 3.2, 3.4)
YUliya Dobrolyubova (2.7, 2.9, 2.10)
b.i.d. Dmitriy Zamolodchikov (2.3)
g.i.k. Pavel Konstantinov (1.1, 2.1, 2.4, 2.5, 2.9)
p.i.d., b.i.k. Natalya Rıjova (2.2)
e.i.k. Elena Smirnova (3.2, 3.3, 3.4)
t.i.k. Katya Semenova

Ózbekstan Respublikası ekspertleriniń qatnasıwında
Irina Dergacheva (II-bólim)
Zuhra Tillaxodjaeva (II-bólim)

Joybar menedjerleri
Natalya Olofinskaya
g.-m.i.k. Sergey Tambiev
Antonina Xovanskaya
Elena Surovkina
Petra Valastinova
Armine Pogosyan

Ózbekstan Respublikasındağı joybar koordinatorları
Baxadur Paluaniyazov
Gauxar Kudaybergenova
Nigora Sadullaeva
Naira Inogamova

Pikir bildiriwshi pedagoglar
Lyubov Kolotilina
Yelena Malc
e.i.k. Elena Smirnova

Qollanbanıń rus tilindegi versiyasınıń recenzentleri
Sinelnikova Svetlana
Xrustaleva Evgeniya

Texnikalıq redakciya
Terenc Djon Karrington
Armine Pogosyan
Bharati Sadasivam (2024-jılǵı versiyası)

Rus tekstiniń ádebiy redaktorları
Anjela Grinfild (2024-jılǵı versiyası)
Elena Ermakova

Qollanbanıń milliy variantınıń ádebiy redaktorı
Aysultan Bektursinova

2024-jılǵi versiyanıń dizaynı hám jaylastırılıwı
Natan Djuliano

Qollanbanıń milliy versiyanıń dizaynı hám jaylastırılıwı
Aleksandra Povarich
Zarin Idrisova

MINNETDARSHILIQ
BMShniń Ózbekstandağı Rawajlanıw bağdarlaması "Klimat qutıshası" oqıw-oyın materialları toplamın tayarlawda qatnasqan barlıq maslahatshileri ilimiy konsultantlarǵa, Ózbekstan Respublikası Ekologiya, qorshaǵan ortalıqtı qorǵaw hám klimat ózgeriwi ministrligi, "Zamin" xalıqaralıq jamiyetlik fondınıń ekspertlerine, sonday-aq, Ózbekstan Respublikası Mektepke shekemgi hám mektep bilimlendiriwi ministrliginiń ekspertleri hám qánigelerine qollanba materialların tayarlawda úlken járdem kórsetkeni ushın minnetdarshılıq bildiredi.

Klimat qutishası: "Klimat ózgeriwi" temasında mektep oqiwshıları ushin qollanba / V. Berdin, E. Gracheva, Y. Dobrolyubova hám basqalar. — BMSh Rawajlanıw bagdarlaması, 2024.

© BMSh Rawajlanıw bağdarlaması. Barlıq huqıqlar qorǵalǵan. Bul basılım tek ǵana kommerciyalıq emes, bilimlendiriw maqsetlerinde avtorlıq huqıq iesiniń jazba kelisimisiz, usı derekten anıq silteme keltirilgen jaǵdayda kóshiriliwi múmkin.

Kartalarda qollanılatuǵın belgiler hám materialdıń kórsetiliwi Birlesken Milletler Shólkemi Sekretariatı yamasa BMSh Rawajlanıw bağdarlaması tárepinen qanday da bir mámleket, aymaq, qala yamasa rayonnıń huqıqıy statusı, olardıń hákimiyatı yamasa olardıń shegaraların delimitaciyalawǵa baylanıslı qanday da bir pikirdi bildiriwdi názerde tutpaydı.



KLIMAT QUTÍSHASÍ

Mektep oqıwshıları ushın
«Klimat ózgeriwi» temasında
oqıw hám oyın materialları toplamı

QOLLANBA



«Klimat qutıshası» joybarı haqqında

Klimat ózgeriwi mashqalası Birlesken Milletler Shólkemi (BMSH) tárepinen dúnya júzlik eń áhmiyetli mashqalalardıń biri sıpatında tán alınǵan. Bunıń sebebi klimat ózgeriwiniń aqıbetleri dúnyanıń barlıq mámleketleri hám regionlarında sezilmekte, sonıń menen birge, hár bir insan planetada júz berip atırǵan ózgerislerge belgili bir dárejede juwapker. Biz islep shıǵarılıwı ushın resurslar hám energiya, yaǵnıy uglevodorod shiyki zatı (neft, kómir hám tábiyiy gaz) zárúr bolǵan tovarlar hám xızmetlerdiń aqırǵı tutınıwshıları esaplanamız. Uglevodorod energiyası dereklerin qazıp alıw hám olardan paydalanıwda atmosferaǵa ıssıxana gazleri ajıralıp shıǵadı. Atmosferada olardıń muǵdarı artıp barǵan sayın «ıssıxana effekti» kúsheyip, hawa temperaturası joqarı boladı. Sonday-aq, cement hám metall islep shıǵarıw, awıl hám toǵay xojalıǵın júrgiziw hám insan iskerliginiń basqa da kóplegen túrleri atmosferaǵa ıssıxana gazleri ajıralıp shıǵıwı dárejesi artıwına úles qosadı. Bul biziń iskerligimiz sebepli Jerde qaldırılıp atırǵan uglerod izi bolıp tabıladı.

Klimatqa bolǵan unamsız tásir hám de uglerod izin kemeytiw ushın tiyisli kónlikpelerge iye bolıw kerek. Bul kónlikpe hám ádetler balalıqtan tárbiyalanıwı hám hár bir insan tábiyatqa onıń baylıqların qásterlep saqlaǵan halda qatnasta bolıwı qanshelli áhmiyetli ekenligin mektepte oqıǵan waqtında-aq túsiniwi zárúr.

Usı maqsette BMSH Rawajlanıw Baǵdarlaması (BMSHRB) tárepinen Global ekologiyalıq fondı (GEF), Rossiya Federaciyası húkimeti hám «Coca-Cola» kompaniyası járdeminde mektep oqıwshıları ushın «Klimat qutıshası» dep atalǵan «Klimat ózgeriwi» temasındaǵı materiallar toplamı islep shıǵıldı. «Klimat qutıshası» mektep oqıwshıları ushın BMSHRB hám onıń sherikleri tárepinen aldın basıp shıǵarılǵan hám qorshaǵan ortalıqtı qorǵaw máselelerine bağıshlanǵan «Qara teńiz qutıshası» hám «Baykal sandıqshası» qollanbalarınıń dawamı bolıp tabıladı.

«Men klimattı qorǵaw salasında jumıs alıp barıp atırǵan hám de usı baǵdarda real háreketlerdi ámelge asırıp atırǵan shaxslardıń hámmesi ózleriniń durıs jolda ekenligin hám men olar menen birge ekenimdi túsiniwin qáleymen».

Antoniu Guterrish

Birlesken Milletler Shólkeminiń Bas xatkeri (19-sentyabr 2023-j.).

«Klimat qutıshası» tómendegilerdi óz ishine aladı:

- mektep oqıwshıları ushın oqıw materiallar hám hár qıylı soraw hám de tapsırmalar, «Klimat ózgeriwi» temasındağı sorawlar, sonday-aq, oqıtıwshılar ushın hár qıylı klasslarda ótiletuǵın sabaqlarda materiallar toplamınan paydalanıw boyınsha metodikalıq usınıslar (qollanbanıń bir bólimi yamasa óz aldına qosımsha túrinde) berilgen súwretli qollanba;
- oyın ushın sorawlar jazılǵan kartochkalar toplamı;
- XXI ásir aqırına kelip hár qıylı regionlarda klimat ózgeriwiniń tábiyat hám insan ushın itimallı aqıbetleri sáwlelendirilgen diywalǵa ildiriletuǵın karta;
- uglerod izin qalay kemeytiw múmkinligi boyınsha másláhátler jazılǵan plakat;
- klimat ózgeriwi aqıbetlerine qarsı gúresiw hám beyimlesiwge baylanıslı usınıslar jazılǵan plakat;
- elektron túrindegi toplamnıń barlıq materialların qamtıytuǵın climate-box.com saytqa silteme.

«Klimat qutıshası»nıń tiykarǵı wazıypası — global klimat ózgeriwi menen baylanıslı máseleler boyınsha áhmiyetli maǵlıwmatlardı oqıwshılarǵa hár túrli qızıqlı oyınlar túrinde usınıw, al oqıtıwshılarǵa bul temadan mektep baǵdarlaması sheńberinde paydalanıw boyınsha usınıslar beriw bolıp esaplanadı.

«Klimat qutıshası»n jaratıw ústinde úlken avtorlar jámáati jumıs alıp bardı. Olardıń arasında túrli taraw qánigeleri: klimatologlar, geograflar, biologlar, ekonomistler, sonday-aq, professional balalar jazıwshıları bar. Joybarǵa tájiriybeli muǵallimler úlken úles qostı, olar oqıtıwshılar ushın mektep sabaqlarında toplamnan paydalanıw boyınsha usınıslar islep shıǵıwda járdem berdi.

Eń áhmiyetlisi, «Klimat qutıshası» arnawlı túrde mektep oqıwshıları ushın jaratılǵan. Bul klimat haqqındağı súwretli kitap — ózine tán enciklopediya bolıp, onda oǵada áhmiyetli, al geyde quramalı máseleler qızıqlı túrde súwretlengen. Oqıwshılar tariyx dawamında Jer júzinde klimat qalay ózgergenligi, búgingi kúndegi klimat ózgerisleri qalay kórinis berip atırǵanlıǵı, bul ózgerislerdiń tábiyatqa hám adamlarǵa qanday tásir etip atırǵanlıǵı hám bunıń sózsiz júz beretuǵın aqıbetlerine beyimlesiw múmkinligi yaki joqlıǵı, global ısıwdıń qáwipli aqıbetleriniń qalay aldın alıw múmkinligi hám bul másele boyınsha dúnyanıń túrli regionlarında neler islenip atırǵanlıǵın bilip aladı. Qollanbanıń bir bólimi «Uglerod izi degenimiz ne hám onı qalay kemeytiw múmkin», — degen máselege bağıshlanǵan.

«Klimat qutıshası» qollanbası birinshi márte 2014-jılı basıp shıǵarılıp, ol Rossiya mektepleri ushın tayarlanǵan edi. Materiallar toplamı haqqında basqa mámleketlerden kelgen oqıtıwshılar hám ekspertler tárepinen kóplegen unamlı pikirler bildirildi. Sol sebepli BMSH «Klimat qutıshası»nıń «Climate Box» dep atalǵan inglis tilindegi xalıqaralıq versiyasın basıp shıǵarıw hám toplamdı jańa mámleketlerge beyimlestiriw boyınsha jańa joybardı iske túsiriwge qarar etti.

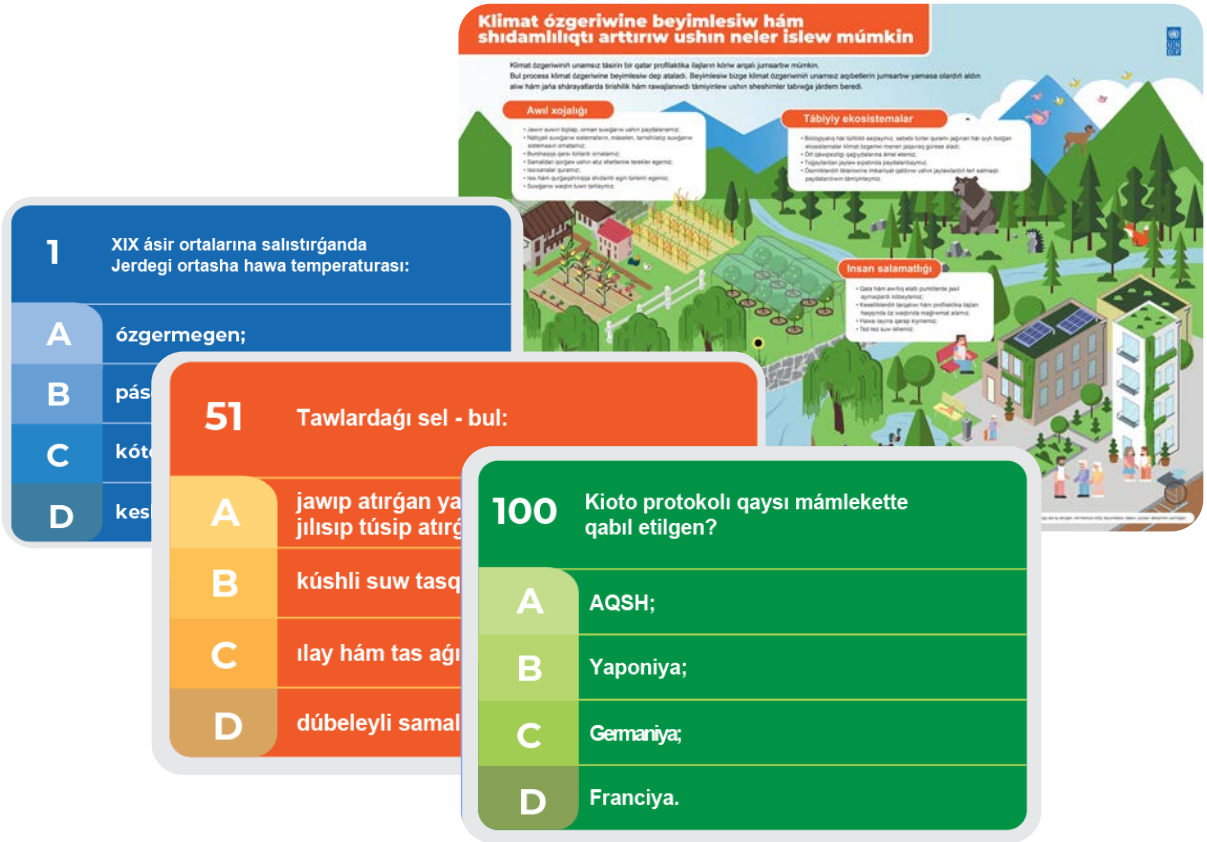


2019-jılı «Klimat qutıshası» Shıǵıs Evropa, Kavkaz hám Oraylıq Aziya regionlarındaǵı 9 mámleketti qamtıp alıp, klimat ózgeriwi boyınsha haqıyqıy xalıqaralıq bilimlendiriw joybarına aylandı. Joybarǵa aǵza mámleketlerdiń sanı ósiwi dawam etpekte. «Klimat qutıshası» materiallarınıń elektron túrdegi versiyaları climate-box.com saytında BMSHniń tiykarǵı tilleri hám joybarǵa aǵza mámleketlerdiń tillerinde berilgen.

Bunnan tısqarı, avtorlar «Klimat qutıshası»nıń eń dáslepki rus tilindegi basılımın jańaladı hám ele de aktual dárejege jetkerdi. Qolıńızdaǵı — toplamnıń 2024-jılǵı rus tilindegi jańa versiyası. Bul versiyada klimat ózgeriwi boyınsha eń jańa maǵlıwmatlar, sonıń ishinde, klimat ózgeriwi boyınsha húkimetleraralıq ekspertler toparınıń Altınshı bahalaw esabatında berilgen tiyisli juwmaqlar hám de pútkil dúnya boylap klimat ózgeriwiniń aqıbetlerin jumsartıw hám oǵan beyimlesiw boyınsha mısallar keltirilgen. Sonday-aq, jańalanǵan toplam «Klimat qutıshası»n qollanıw tájiriybesi tiykarında baǵdarlamada qatnasıwshı mámleketlerdegi oqıtıwshılar hám ekspertlerden alınǵan usınıslardı óz ishine aladı.

«Klimat qutıshası» mektep oqıwshıları ushın klimat ózgeriwi mashqalası haqqında qızıqlı hám paydalı maǵlıwmat deregi bolıp qalatuǵınına hám olardı tábiyatqa, onı qásterlep saqlaǵan halda qatnasta bolıwǵa úyrete alıwına isenemiz!

Joybar haqqındaǵı tolıq maǵlıwmat penen www.climate-box.com saytında tanısıwıńız múmkin.



Alǵı sóz



Tomas Stoker

Bern universiteti klimat hám qorshaǵan ortalıq fizikası professorı (Shveycariya)

2008-jıldan 2015-jılǵa shekem Klimat ózgeriwi boyınsha húkimetleraralıq ekspertler toparınıń I «Klimat ózgeriwiniń fizikalıq ilimiy tiykarları» jumısshı toparınıń járdemshi basshılıǵı

2030, 2050, 2100 – jıllar — bul klimat ózgeriwi, onıń aqıbetleri hám keleshekte júz beretuǵın ózgerislerge beyimlesiw zárúrligi haqqında sóz bolǵanda eń kóp tilge alınatuǵın sáneler. Kópshilik ushın bul oǵada uzaq keleshek bolıp esaplanadı. Biraq «Klimat qutıshası»nıń jas oqıwshıları ushın emes! Bul jıllar jańa áwlad ushın áhmiyetli dáwir shegaraları. 2030-jılı qay jerde jumıs islep atırǵan bolaman? 2050-jılı qay jerde jasap atırǵan bolaman? 2100-jılı perzentlerim baxıtlı boladı ma? Búgingi mektep oqıwshıları hám studentler ózlerine usınday sorawlardı bere basladı.

Jası úlken áwlad wákilleri olarǵa bul sorawlarǵa juwap tabıwǵa járdem beriwge umtıladı. Bunıń ushın olar durıs órnek kórsetedi: sapalı bilim alıw, shın kewilden miynet etiw, dóretiwshilik ideyalardı jaratıw hám texnikalıq jańalıqlar kirgiziw. Biraq klimat ózgeriwi tek planetamız — ulıwma úyimizdegi tábiyiy sharayatlardı emes, al bizge ádet bolǵan turmıs tárizin de ózgertip jiberedi. Sonday-aq, shańaraqlarımız hám biz benen qońsı yamasa uzaq mámleketlerde jasaytuǵın basqa adamlardıń párawanlıǵına da tásir etedi. Klimat ózgeriwi kóp jaǵınan insaniyattıń keleshektegi jasaw shárayatların belgilep beredi.

Mine sol ushın da «Klimat qutıshası» kútá áhmiyetli hám óz waqtında islep shıǵılǵan joybar esaplanadı! Búgingi kúnde qabıl etip atırǵan qararlarımız ózimizdiń, perzentlerimiz hám aqlıqlarımızdıń keleshegine qanday tásir kórsetetuǵının tereń ańlawımız zárúr. Insannıń Jer planetası, onıń klimatı hám tábiyiy baylıqlarına tásiri haqqındaǵı bilimler erte jastan baslap oqıtılıwı kerek. Sonda balalıqtan-aq átirapımızdaǵı tábiyatqa ǵamxorlıq penen qatnasta bolıwdı úyrenemiz. Bilimler túrli formalarda beriliwi múmkin. «Klimat qutıshası» bul quramalı, biraq oǵada áhmiyetli bolǵan temanı jarıtıp beriwge jańasha qatnastı usınıs etedi. Eń zamanagóy ilimiy nátiyjeler bul jerde ápiwayı hám kórgizbeli túrde: fotosúwret, grafik, karta hám qızıqlı gúrrińler kórinisinde usınılǵan. Usı tárizde oqıwshılardıń jańa materialdı ózlestiriwi ańsatlasadı. Qollanbanıń hár bir bóliminiń aqırındaǵı tapsırmalar ótilgen temalardı bekkemlewge járdem beredi.

Globallasıw bizge kóplegen abzallıqlardı inam etti, biraq biz ele global mákandaǵı jańa jasaw shárayatlarına beyimlespegenbiz. Mıń jıllar dawamında insaniyat tikkeley átirapımızda júz berip atırǵan ózgerislerge múnásibet bildiriwge hám beyimlesiwge úyrengen. Bul aman qalıw ushın zárúr edi. Biziń ishki «qáwip-qáterdi anıqlawshı sistema»mız biz kóretuǵın hám esitetuǵın nárselerden tısqarıda islemeydi. Soǵan qaramastan, búgingi kúnde biziń háreketlerimiz, bárinen burın qazıp alınatuǵın janılǵı hám tábiyiy gaz hám de energiya resurslarınan paydalanıwımız bárshemizdiń aman qalıwımız ushın qáwip tuwdıratuǵın global aqıbetlerge alıp kelmekte.

Biziń «qáwip-qáterdi anıqlawshı sistema»mız hám turmıs tárizi jańalanıwǵa mútáj. Bul jańalanıw klimat ózgeriwi mashqalasınıń mánisin túsiniw hám búgingi tańlaǵan turmıs tárizimizge qarap keleshektegi itimallı scenariylerge baha beriw imkaniyatın beretuǵın ilim sebepli júz bermekte. Keleshegimiz óz qolımızda: biz Jer júzindegi kópshilik adamlar beyimlese alatuǵın ıssı, biraq báribir qolaylı klimatta jasaymız ba yamasa hawa temperaturası qadaǵalanbawı sebepli dúnya sonshelli ózgerip, ondaǵı adamlar hám ekosistemalar apatshılıq aqıbetlerine shıdam bere almay qalatuǵın shárayat júzege keliwin kútemiz be? Kóz aldıńızǵa keltiriń: eger teńiz qáddi bir metrden artıq kóterilse, jaǵa boylap kútá úlken qurǵaqlıq maydanları suw astında qaladı. Polyar muzlıqları ele de tezirek eriydi, ekstremal hawa-rayı hádiyseleri tez-tez júz berip, xalıqtıń eń ázzi qatlamlarına zıyan jetkeredi. Bul basqasha dúnya, eger biz ózimizdi «ádettegidey» tutıwdı dawam ettirsek, onı kóremiz. Biraq, bunday scenariy boyınsha 2100-jılı da, hátte 2050-jılı da «ádettegidey» tárizde jasay almaymız.

Ilim hám bilimlendiriw, sonıń ishinde, «Klimat qutıshası» sıyaqlı oqıw materialları járdeminde biz jańa áwladtı durıs qararlar qabıl etiwge aldınnan tayarlay alamız dep úmit etemen.



Mazmun



1-bólim.
Klimat ózgeriwi mashqalası

11

1.1 Klimat hám hawa rayı 15
1.2 Klimat túrleri hám klimat poyasları 18
1.3 Ótmishte klimat qalay hám ne sebepten ózgerip turǵan? 28
1.3.1 Klimat ózgeriwiniń sebepleri: million jıllar 30
1.3.2 Klimat ózgeriwiniń sebepleri: on hám júz mıń jıllar 32
1.3.3 Klimat ózgeriwiniń sebepleri: júz jıllıqlar 35
1.4 Házirgi dáwirdegi klimat ózgeriwleri 40



2-bólim.
Klimat ózgeriwi tábiyatqa hám adamlarǵa qalay tásir etedi Onıń aqıbetlerine beyimlesiw múmkin be?

52

2.1 Klimat ózgeriwi hawa rayına qalay tásir etedi 56
2.2 Klimat ózgeriwi ósimlik hám haywanlarǵa qalay tásir etedi 70
2.3 Klimat ózgeriwi toǵaylarǵa qalay tásir etedi 117
2.4 Klimat ózgeriwi suw resurslarına qalay tásir etedi 141
2.5 Klimat ózgeriwi awıl xojalıǵına qalay tásir etedi 158
2.6 Klimat ózgeriwleri jaǵa boyı aymaqlarına qalay tásir etedi 167
2.7 Klimat ózgeriwleri tawlı aymaqlarǵa qalay tásir etedi 178
2.8 Klimat ózgeriwleri Arktikadaǵı regionlarǵa qalay tásir etedi 199
2.9 Klimat ózgeriwi qalalarǵa qalay tásir etedi 218
2.10 Klimat ózgeriwleri sociallıq mashqalalarǵa qalay tásir etedi 232

242

246

246

247

249

254

257

279

286

291

299

301

308

314

314

316

329

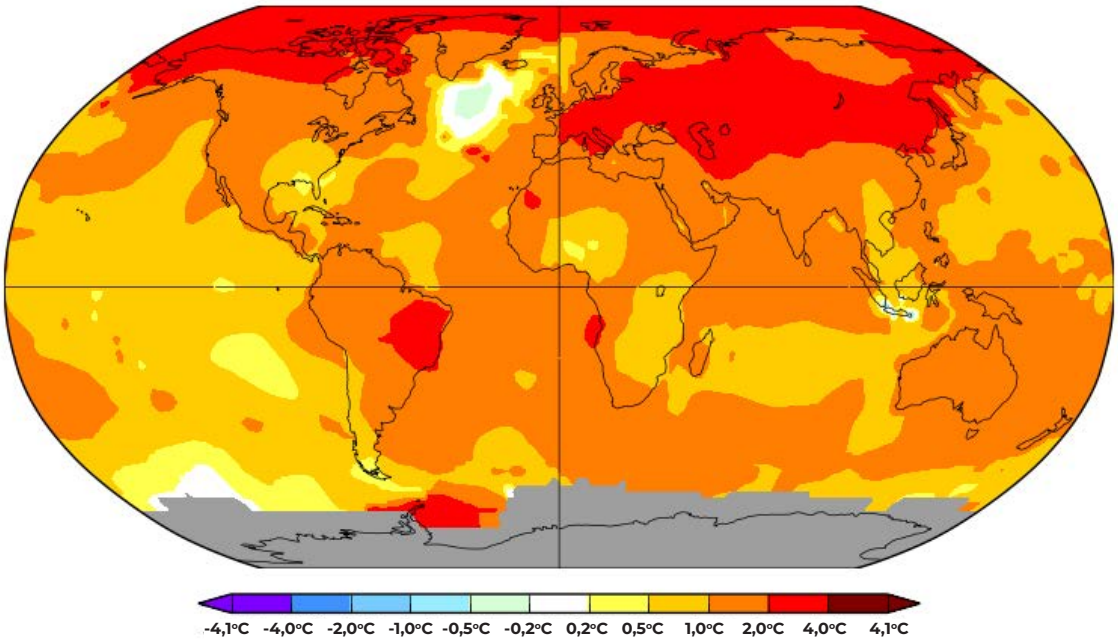
341

1 Klimat ózgeriwi mashqalası

Klimat ózgeriwi búgingi kúnde eń áhmiyetli mashqalalarınıń biri bolıp tabıladı. Eger otız jıl aldın bul másele tek ilimiy sheńberde dodalanǵan bolsa, házir kópshilik ushın ayqın máselege aylandı. Biz jaz aylarında normadan artıq ıssı bolıwı, ulıwma alǵanda, hawa-rayınıń kem-kemnen ózgeriwsheń bolıp baratırǵanlıǵın sezbektemiz. Sonday-aq, boran, sel, kúshli jawın-shashın hám qurǵaqshılıq sıyaqlı ekstremal hawa-rayı hádiyseleriniń jiyiligi hám kúshi artıp baratırǵanlıǵın da baqlamaqtamız.

Planetamızdıń klimatı jedellik penen ózgerip baratırǵanlıǵına endi gúmanlanbasaq ta boladı. Ózińiz oylap kóriń: XIX-ásirdiń ekinshi yarımınan baslap házirgi on jıllıqqa shekem Jerde ortasha temperatura 1,2 °C ǵa kóterildi. Hátte planeta kóleminde temperaturanıń azǵana kóteriliwi de onda tirishilik etiwshiler: ósimlikler, haywanlar hám siz benen biz ushın qáwipli. Bunnan tısqarı, 1,2 °C — bul dúnya júzi boyınsha ortasha kórsetkish esaplanadı. Al bazı bir regionlarda, ásirese, Arktikada temperatura bunnan da tez kóterilmekte! Arqa yarım sharda kúnniń ısıwı Qubla yarım sharǵa qaraǵanda tez júz beredi, buǵan quyash radiaciyasın kóbirek jutatuǵın qurǵaqlıq beti úlkenligi, sonday-aq, okean cirkulyaciyasınıń ózine tán ózgeshelikleri sebep boladı. Bunnan tısqarı, ısıw páti 1970-jıllardan keyin XX-ásirdiń birinshi yarımına salıstırǵanda sezilerli dárejede tezlesti.

1.1-súwret. **1901-jıldan baslap 2022-jılǵa shekem baqlanǵan jer ústi hawa temperaturasınıń ózgerisleri kartası**



Kúl reń menen jetkilikli maǵlıwmatlar bolmaǵan aymaqlar kórsetilgen

Planetamız hádden tısqarı ısımaqta!

Jáhán meteorologiya shólkemi maǵlıwmatlarına kóre, 2023-jılı Jer júzinde ortasha temperatura XIX-ásirdiń ekinshi yarımına salıstırǵanda 1,4 °C ǵa artqan. 2023-jıl 1850-jılı baslanǵan meteorologiyalıq baqlawlar tariyxındaǵı eń ıssı jıl boldı.

Grek filosofı Geraklittiń tiykarǵı ideyası ózgeriw koncepciyası bolıp tabıladı. Ol bunı belgili «panta rhey» yamasa «hámme nárse ózgeredi» degen belgili maqal arqalı bildiredi. Bul klimatqa da tiyisli, sebebi ol million jıllar dawamında turaqlı túrde ózgerip turǵan. 125 million jıl aldın jer júzindegi ortasha temperatura búgingi kúndegiden shama menen 1 °C ǵa joqarı bolǵan. Biraq burın klimat biz keyingi on jıllıqlarda baqlaǵanımızday tez hám qısqa waqıt ishinde ózgermegen. Áyne sol sebepli biz global klimat ózgeriwi haqqında sóz etpektemiz.

«Global ısıw» emes, «klimat ózgeriwi» dep aytıw durıs boladı, sebebi temperatura kóteriliwi, yaǵnıy ısıw Jerdegi klimat ózgeriwi processiniń tek bir bólegi. Klimat penen birge pútkil tábiyat teń salmaqlılıqtı joǵaltpaqta: muzlıqlar hám kóp jıllıq muz qaplap atırǵan jerler erip, dúnya júzlik okean qáddi (dárejesi) kóterilmekte, suw tasqınları, qurǵaqshılıq hám kúshli dawıllar oǵada jiyi júz berip, hawa rayı barǵan sayın ózgeriwsheń bolıp barmaqta. Klimat ózgerisleri jańa shárayatqa beyimlespegen kóplegen haywan hám ósimliklerdiń nabıt bolıwına alıp kelmekte, al bul ekonomikalıq jaqtan úlken zıyan keltirip, adamlardıń densawlıǵına, hátte ómirine qáwip tuwdırmaqta.

Bunday ózgerislerdiń sebepleri haqqında gipotezalar kóp. Ayırım izertlewshiler planetamızǵa astronomiyalıq proceslerdiń tásiri (Quyashtıń aktivligi artıp, Jer kósheriniń qıyalıǵı ózgerip atırǵanlıǵı) haqqında aytsa, basqaları insannıń ózi artıqsha energiya sarplawı menen klimat apatshılıǵına sebep bolıp atırǵanlıǵın atap kórsetedi. Bizler planetamızda júz berip atırǵan ayırım processlerge tásir etiwimiz múmkin, al ayırımlarına tásir kórsete almaymız. Máselen, insan Quyash aktivligi yamasa jer kósheriniń qıyalıq múyeshi ózgeriwin basqara almaydı, biraq ol ıssıxana gazleriniń emissiyası kólemine tásir etiwi múmkin.

Klimat ózgeriwiniń sezilerli aqıbetlerinen jábir kórmegen birde-bir mámleket bolmasa kerek. Atmosferaǵa ıssıxana gazleriniń ajıralıp shıǵıwı dárejesi búgingi kúnde 1990-jılǵa salıstırǵanda 50 procentke artıq. Issıxana gazleri ajıralıp shıǵıwı kóleminiń artıwı klimat sistemasında uzaq múddetli ózgerislerdi keltirip shıǵaradı. Eger biz hesh qanday shara kórmesek, bul qaytarıp bolmaytuǵın aqıbetlerge alıp keliwi múmkin.

13 Klimat ózgeriwine qarsı gúres

Birlesken Milletler Shólkeminiń 2015-jılı qabıl etilgen 17 turaqlı rawajlanıw maqsetiniń biri bolǵan Klimat ózgeriwine qarsı gúresiw ilajları maqseti (13-maqset) klimat ózgeriwine shıdamlılıqtı kúsheytiw, sonday-aq, ıssıxana gazleri shıǵarılıwın azaytıw hám tómen uglerodlı rawajlanıwǵa qaratılǵan.

Klimat ózgeriwi boyınsha húkimetleraralıq ekspertler toparı hám onıń Altınshı bahalaw esabatı

Klimat ózgeriwi boyınsha húkimetleraralıq ekspertler toparı 1988-jılı Jáhán meteorologiya shólkemi hám BMSHniń qorshaǵan ortalıq boyınsha baǵdarlaması tárepinen klimat ózgeriwi mashqalası, onıń sebepleri, aqıbetleri hám oǵan qarsı gúresiw usılların túsiniw hám ilimiy bilimlerdi ilgeri súriw maqsetinde shólkemlestirilgen.

Klimat ózgeriwi boyınsha húkimetleraralıq ekspertler toparı húkimetlerge klimat ózgeriwi boyınsha eń jańa ilimiy maǵlıwmatlardı jetkeredi. Ol óz izertlewlerin ótkermeydi, biraq házirgi waqıtqa shekem basıp shıǵarılǵan barlıq ilimiy ádebiyatlardı bahalaydı. Bul materiallar klimat sistemasında baqlanıp atırǵan ózgerisler hám olardıń prognozları; klimat ózgeriwi nátiyjesinde júzege keletuǵın tábiyiy, ekonomikalıq hám sociallıq aqıbetler hám qáwip-qáterler, sonday-aq, klimat ózgeriwiniń aqıbetlerin jumsartıw hám olarǵa beyimlesiw variantları hám imkaniyatları haqqındaǵı maǵlıwmatlardı óz ishine aladı. Mıńlaǵan ilimpazlar hám basqa da ekspertler úlken kólemdegi basılımlardı ıqtıyarlı túrde talqılap, óz juwmaqların siyasatshılar hám jámiyetshilik ushın dáwirlik bahalaw boyınsha esabatlarında sáwlelendiredi.

Klimat ózgeriwi boyınsha húkimetleraralıq ekspertler toparı klimat ózgeriwin bahalaw hám ol haqqındaǵı ilimiy maǵlıwmatlar boyınsha eń isenimli dárek bolıp esaplanadı, sebebi jetekshi klimatolog ilimpazlar hám húkimetler onıń juwmaqların qollap-quwatlaydı. Klimat ózgeriwi boyınsha húkimetleraralıq ekspertler toparınıń esabatları BMSHniń Klimat ózgeriwi haqqındaǵı ramkalı konvenciyası qatnasıwshılarınıń hár jılı ótkeriletuǵın klimat máselesi boyınsha húkimetleraralıq konferenciyalarında áhmiyetli rol oynaydı. Búgingi kúnge shekem Klimat ózgeriwi boyınsha húkimetleraralıq ekspertler toparı tárepinen járiyalanǵan altı bahalaw esabatınıń hár biri BMSHniń Klimat ózgeriwi haqqındaǵı ramkalı konvenciyası sheńberindegi sóylesiwlerde sezilerli dárejede alǵa ilgerilewge alıp keldi. Birinshi bahalaw esabatı 1992-jılı BMSH tárepinen Klimat ózgeriwi haqqındaǵı ramkalı konvenciya qabıl etiliwi, ekinshi bahalaw esabatı 1997-jılı Kioto protokolı qabıl etiliwi, al besinshi bahalaw esabatı 2015-jılı «epoxal» Parij kelisimi qabıl etiliwinde sheshiwshi áhmiyetke iye boldı.

Klimat ózgeriwi boyınsha húkimetleraralıq ekspertler toparınıń eń sońǵı esabatı — bul 2021-2023-jıllarda járiyalanǵan Altınshı bahalaw boyınsha juwmaǵı (esabatı). Ondaǵı juwmaqlardıń kópshiligi «Klimat qutıshası»nıń usı basılımında berilgen (1.2-súwret).

1.2 - súwret. **Klimat ózgeriwi boyınsha húkimetleraralıq ekspertler toparınıń altınshı bahalaw boyınsha esabatı**



«Insan iskerligi klimattıń ózgeriwine alıp keliwi, atap aytqanda ıssılıq tolqınları, kúshli jawınlar hám qurǵaqshılıq sıyaqlı ekstremal klimat hádiyseleriniń ele de jiyi júz beriwine sebep bolıwı gúman tuwdırmaydı».

«Bul ayqın dáliyllengen: áyne házir háreket etiw kerek».

Tolıq maǵlıwmat penen tómendegi saytta tanısıwıńız múmkin:

https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar6/

Xosh, hawa rayı hám klimat penen ne júz bermekte? Jerdegi klimat aldın qalay ózgergen hám házir qalay ózgermekte? Júz berip atırǵan ózgerislerge kim ayıpker? Issıxana (parnik) gazleri degen ne hám biziń olar menen baylanısımız nede? Keliń, usı sorawlarǵa juwap izlep kóreyik.

1.1 Klimat hám hawa rayı

Adamlar kóbinese hawa rayınan gáp qozǵap nalınadı, biraq klimattan derlik hesh qashan narazılıq bildirmeydi. «Oktyabr ayınıń aqırında toqtamastan kúshli samal esip, uzaq dawam etken jawın jawdı. Sońınan azanda qattı suwıq bolıp, adamnıń júzi hám qolların awırtıp jiberetuǵın muzday samal esetuǵın noyabr ayı kirip keldi» (J. Rouling «Garri Potter hám Feniks ordeni»). Kórip turǵanıńızday, hátte ádebiy shıǵarmalarda da kóbirek hawa rayı haqqında aytıladı, al klimat haqqında derlik hesh qashan sóz etilmeydi. Bunı ápiwayı tárizde túsindiriw múmkin: hawa rayın biliw ushın tek terezeden sırtqa kóz taslaw jetkilikli. Hawa rayı menen bizler hár kúni toqnasamız, al klimat bolsa ózgeshe hám túsiniksiz bir qubılıs degen menen, onıń ózgeriwi haqqında házirgi waqıtta bárshe adamlar: ilimpazlar da, siyasatshılar da, isbilermenler de sóz etpekte. Olardıń bul másele boyınsha pikirleri kóbinese bir-birine qarama-qarsı bolıp keledi: birewler bunı jaqsı dese, birewleri kerisinshe jaman deydi, al ayrımları klimat penen ádettegiden tıs nárse júz berip atırǵan joq, dep tastıyıqlaydı.

Ata-anańızdıń miynet dem alısı waqtında olar menen uzaqtaǵı qalalarda qıdırıp, úyge qaytıp kelgenińizde basqalardıń sizge bergen eń birinshi sorawı kóbinese ol jerdegi hawa-rayı haqqında boladı. Al eger siz ózińiz doslarıńızǵa ózińiz barıp kórgen jerde dem alıwdı usınıs etejaq bolsańız, «Ol jerde klimat júdá jaqsı eken» dewińiz múmkin. «Hawa rayı» hám «klimat» túsinikleri bir-birinen qalay parıqlanadı?

HAWA RAYÍ —
bul belgili bir mákandaǵı sol waqıtta yamasa sheklengen waqıt aralıǵındaǵı (máselen, bir sutka yamasa bir ay dawamındaǵı) atmosfera jaǵdayı.

Yaǵnıy hawa rayı — bul kúndelikli hawa rayı maǵlıwmatlarınan bizlerge jaqsı tanıs bolǵan ayırım meteorologiyalıq elementlerdiń házirgi jaǵdayı: hawa temperaturası hám ıǵallıǵı, atmosfera basımı, bultlılıq hám basqa da bir qatar kórsetkishler. Soníń ushın jazda birden kún suwıtıp, bir hápte dawamında salqın bolsa yamasa adamnıń kóshege shıqqısı kelmeytuǵın dárejede jawın quyıp jawıp tursa, demek hawa rayı jaman bolǵanı.

KLIMAT —
bul belgili bir mákanda uzaq waqıt (bir neshe on jıllar) dawamında baqlanǵan hawa rayınıń ortasha kórsetkishi.

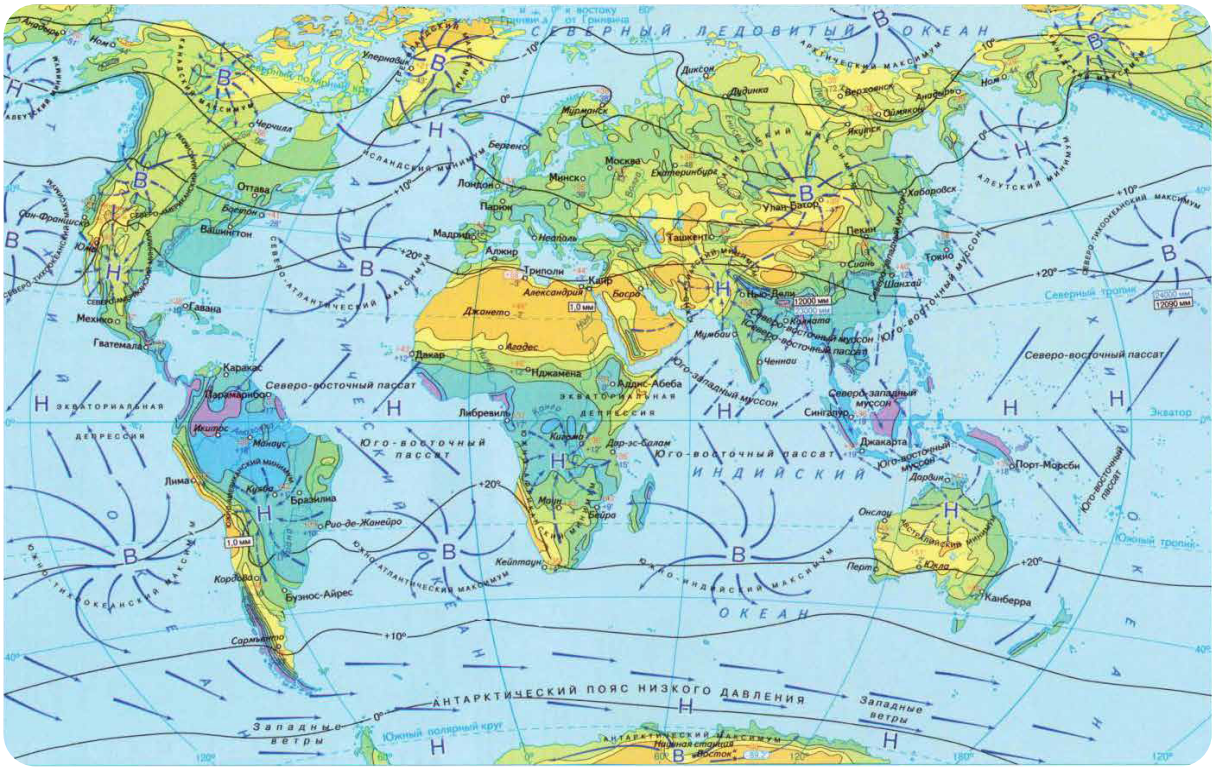
Mısalı, Jer Orta teńiziniń klimatın qısqasha tómendegishe súwretlew múmkin: jazı ádette ıssı hám qurǵaq, qısı salqın hám jawınlı, qar júdá az jawadı. «Klimat — bul biz kútip atırǵan nárse, hawa rayı — biz alatuǵın nárse» degen maqal durıs aytılǵan. Klimattı baqlaw ushın tek terezeden qaraw jetkilikli emes!

Tómendegiler klimattıń tiykarǵı sıpatları bolıp esaplanadı:

- hawa temperaturası hám onıń máwsimge baylanıslı ózgeriwi,
- jıl dawamındaǵı jawın-shashın muǵdarı hám rejimi,
- hawa massalarınıń háreketleniw ózgeshelikleri,
- kúshli samallar hám t.b.

Bul sıpatlar klimat kartalarında kórsetiledi (1.1.1-súwret).

1.1.1-súwret. Dúnya júziniń klimat kartasına mısal



HAWA MASSASÍ —

bul atmosferanıń kólemi úlken bólimi bolip, onda hawa temperaturası, basımı hám suw puwları muǵdarı derlik birdey boladı.

Hawa rayın baqlaw, onı úyreniw hám boljaw atmosfera haqqındağı ilimniń meteorologiya dep atalatuǵın bóliminiń predmeti bolıp tabıladı. Atmosfera haqqındağı ilimniń tağı bir tarawı klimatologiya dep atalıp, bul taraw ilimpazları klimattı súwretlew, klimat ózgeriwleriniń sebeplerin hám aqıbetlerin analizlew menen shuǵıllanadı.

Irlandiyanıń xalqı házil menen «Irlandiyanıń klimatı ájayıp, biraq hawa rayı onı buzadı», dep qoyadı. Irlandiya — Batıs Evropadağı usı at penen atalatuǵın atawda jaylasqan mámleket. Irlandiyanıń hawa rayı óziniń ayrıqsha ózgeriwsheńligi menen ajıralıp turadı. Biraq, bul jerde qısta onsha suwıq bolmaydı, shópler jıl dawamında jasıl bolıp turadı. Sol sebepli Irlandiya kóbinese «Zumrad ataw» degen atama menen tilge alınadı.

Hawa rayı qanday meteorologiyalıq elementler boyınsha belgilenedi?

Hawa temperaturası «plyus» yamasa «minus» dep belgilenedi. Hawanıń plyus hám minus temperaturaları arasındağı bóliniw noqatı 0 °C bolıp, bunda suw tońlaydı hám muzǵa aylanadı.

Hawanıń ıǵallıǵı hawadağı suw puwınıń muǵdarına baylanıslı. Qısta ıǵallıq joqarı bolsa bizler kóbirek tońamız. Al jazdıń ıssı kúnlerinde joqarı ıǵallıqta demigip qalamız.

Bultlar — atmosferadağı mayda tamshılar yamasa muz kristallarınıń toplanıwı.

Jawın-shashın — jawın-shashınıń bultlardan jawatuǵın (jawın, qar, muzlı jawın, qar yamasa muz túyirshikleri, burshaq), jer hám de predmetler betinde payda bolatuǵın (shıq, qıraw, muz, muzǵalaq) túrleri boladı.

Kóriniw múmkinshiligi — bul baqlanıp atırǵan obyekt fon menen qosılıp, kórinbey qalǵanǵa shekemgi aralıq.

Duman — jer betine jaqın hawa qatlamlarında suw puwınıń kondensaciyalanıwı ónimleriniń toplanıwı.

Atmosfera basımı — belgili bir biyiklikte hawa salmağı tárepinen payda etiletuǵın basım.

Samal — atmosfera basımındağı parıq sebepli júzege keletuǵın hawanıń gorizontal jónelistegi háreketi.

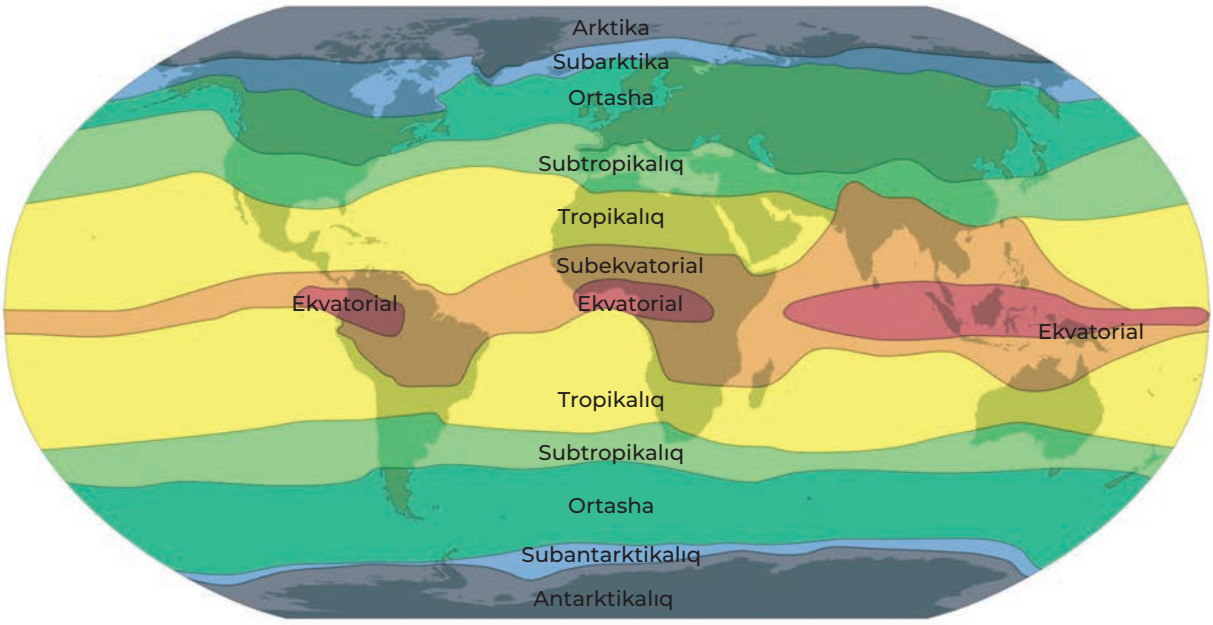
1.2 | Klimat túrleri hám klimat poyasları

Jer sharınıń hár túrli jerlerinde klimat túrlishe boladı. Esińizge túsiriń: qıstıń suwıq kúnlerinde kópshilik adamlar miynet dem alısın ıssı mámleketlerge ótkiziwge umtıladı, sebebi ol jerlerde teńizde júziw hám quyash nurları astında taplanıw múmkin.

Áyyemgi zamannan baslap ilimpazlar Quyashtıń gorizont ústinde qay dárejede joqarıda turıwı hám kúnniń uzınlıǵına qarap Jerdi klimat poyaslarına ajıratqan. Grek tilinen awdarmalaǵanda «klimat» sózi Quyashtıń qıyalanıw (awıw) mánisin bildiredi. Haqıyqatında da planetamızdıń túrli aymaqlarında klimattıń parıqlanıwı, birinshi gezekte, Quyashtan keletuǵın jıllılıqtıń jer betinde teńdey bólistirilmewi menen baylanıslı. Sonday-aq, klimat ózgesheliklerine teńizdiń jaqınlıǵı, atmosferanıń cirkulyaciyası, jawın-shashın rejimleri hám basqa «klimat penen baylanıslı faktorlar» úlken tásir kórsetedi. Olar óz náwbetinde geografiyalıq shárayat, eń dáslep geografiyalıq keńlik hám teńiz qáddiniń qanday dárejede bolıwına baylanıslı.

Klimatı uqsas bolǵan aymaqlar «klimat poyasları» dep atalatuǵın keń polosa (jolaq) lar bolıp, olar ekvatordan polyuslarǵa qaray júrgen sayın áste-aqırın bir-biri menen orın almasıp baradı (1.2.1-súwret).

1.2.1-súwret. **B.P.Alisovtıń Jerdegi klimat poyasları kartası**



KLIMAT POYASLARÍ —

Jer sharınıń salıstırmalı bir qıylı klimatqa iye bolǵan keńlikleri.

Eń belgili klimatlar klassifikaciyası nemis-rus klimatolog alımı Vladimir Kyoppen tárepinen 1884-jılı kirgizilgen. Ol klimattı bes tiykarǵı túrge bóledi: **A** — tropikalıq, **V** — qurǵaq, **S** — ortasha, **D** — kontinental, **E** — polyar hám toǵay shegarasınan joqarıraq biyik tawlar (alp) klimatı.

Rossiya hám Shıǵıs Evropa, Kavkaz hám Oraylıq Aziya mámleketlerinde kóbinese 1950-jılları belgili klimatolog alım B.P.Alisov tárepinen jaratılǵan klimatlar klassifikaciyasınan paydalanıladı. Bul klassifikaciyaǵa muwapıq, hárbir yarım shar ushın tórt tiykarǵı hám úsh ótiw klimat poyası ajıratıp kórsetiledi.

Tiykarǵı klimat poyasları: ekvatorial, tropikalıq, orta dárejedegi hám polyar klimat poyasları (Arqa yarım sharda — Arktika, Qubla yarım sharda — Antarktika). Bul klimat poyasları tiykarǵı bolıp esaplanadı, sebebi bul jerde jıl dawamında usı klimat poyaslarına tán bolǵan birdey hawa massaları ústemlik etedi.

Tiykarǵı poyaslar arasında ótiw poyasları: subekvatorial, subtropikalıq hám subpolyar (Arqa yarım sharda — subarktika, Qubla yarım sharda — subantarktika) poyaslar bar. Barlıq ótkinshi klimat poyasları óz atamasında «sub» (latın tilinde «astında, páste» degen mánisti ańlatıwshı) túbir aldı qosımtasına iye.

Ótiw klimat poyaslarında hawa massaları máwsimler boyınsha ózgerip turadi. Olar bul jerge gezekpe-gezek qońsılas poyaslardan keledi. Mısalı, subtropikalıq klimatta jazda tropikalıq klimattağı kibi jáziyrama ıssı, al qısta salqın boladı, sebebi tropikalıq klimat ornına ortasha hawa massası keledi.

Ayırım klimat poyasları ishinde kontinental, teńiz, musson yamasa batıs jaǵaları klimatına iye ayrıqsha zonalar bar (1.2.1-kestege qarań).

Qubla hám Arqa yarım sharda máwsimler tikkeley qarama-qarsı bolıp keledi: dekabrden fevralǵa shekem, Arqa yarım sharda jıldıń eń suwıq máwsimi bolǵanda Qubla yarım sharda jazdıń ortası boladı hám kerisinshe.

1.2.1-keste. Jer júzindegi klimat túrleri (B.P. Alisov)

Klimat poyası	Klimat túri	Orta temperatura		Atmosfera jawın-shashınları rejimi hám muǵdarı	Atmosfera cirkulyaciyası hám kúshli samallar	Territoriya
		Qısta	Jazda			
Ekvatorial	Ekvatorial	+26 °C	+26 °C	Jıl dawamında, 2000 mm	Atmosfera basımı tómen bolǵan aymaqlarda jıllı hám ıǵal ekvatorial hawa massaları qáliplesedi	Afrika, Qubla Amerika hám Okeaniya ekvatorial poyasları
Subekvatorial	Tropikalıq musson	+20 °C	+30 °C	Tiykarınan musson waqtında, 2000 mm	Mussonlar	Qubla hám Qubla-Shıǵıs Aziya, Batıs hám Oraylıq Afrika, Arqa Avstraliya
Tropikalıq	Tropikalıq qurǵaq	+12 °C	+35 °C	Jıl dawamında, 200 mm	Passatlar	Arqa Afrika, Oraylıq Avstraliya
Subtropikalıq	Jer Orta teńizi klimatı	+7 °C	+22 °C	Tiykarınan jıldıń suwıq máwsiminde, 500 mm	Jazda - joqarı atmosfera basımı waqtındağı anticiklonlar; qısta - ciklonlar	Jer Orta teńizi, Qubla Afrika, Qubla-Batıs Avstraliya, Batıs Kaliforniya
	Subtropikalıq qurǵaq	0 °C	+40 °C	Jıl dawamında, 120 mm	Qurǵaq kontinental hawa massaları	Eki yarım sharda da 30 hám 45° aralıǵında materiklerdiń ishki bólimleri
Ortasha	Ortasha teńiz klimatı	+2 °C	+17 °C	Jıl dawamında, 1000 mm	Batıs samalları	Evraziya hám Arqa Amerikanıń batıs bólimleri
	Ortasha kontinental	-15 °C	+20 °C	Jıl dawamında, 400 mm	Batıs samalları	Materiklerdiń ishki bólimleri 40-45° tan polyarlıq sheńberlerge shekem
	Ortasha musson	-20 °C	+20 °C	Tiykarınan jazǵı musson waqtında, 560 mm	Mussonlar	Evraziyanıń shıǵıs sheti
Subpolyar	Subarktika	-25 °C	+8 °C	Jıl dawamında, 200 mm	Ciklonlar ústinlik qıladı	Evraziyanıń arqa sheti
	Subantarktika	-20 °C hám onnan tómen	átirapında 0 °C	Jıl dawamında, 500 mm ge shekem	Ciklonlar ústinlik qıladı	Qubla keńlikten 60° qubladağı Qubla yarım shar akvatoriyası
Polyar (Arktika yamasa Antarktika)	Polyar (Arktika yamasa Antarktika)	-40 °C	0 °C	Jıl dawamında, 100 mm	Anticiklonlar ústinlik qıladı	Arqa Muz okeanı akvatoriyası hám Antarktida materigi

Klimat túrleriniń qısqasha táriypi

Ekvatorial klimat

Bul klimat túri ushın ıssı hám ıǵallı ekvatorial hawa massalarınıń ústemligi tán bolıp, bul jerde hawa temperaturası turaqlı xarakterge iye (+24-28 °C), jıl dawamında júdá kóp jawın-shashın (1500 mm den 5000 mm ge shekem) jawadı. Jawın-shashın muǵdarı puwlanıwdan kóp bolǵanlıǵı sebepli ekvatorial klimatında topıraq batpaqlasıp onda ıǵallı, qalıń hám biyik terekli toǵaylar boy kótergen.

Ekvatorial klimat túri Qubla Amerikanıń arqa aymaqları, Gvineya qoltıǵı jaǵaları, Afrikada Kongo hám Nil dáryası basseynleri, Indoneziya arxipelagınıń úlken bólimi, Aziyada Hind hám Tınısh okeanlarınıń oǵan tutasqan bólimleri ústinde qáliplesedi.

Subekvatorial klimat

Bul klimat túri ushın hár jılı jawınlı máwsimler bolıwı xarakterli bolıp, jazda bul jerde kúnler oǵada ıssı boladı hám jawın kóp jawadı. Qıs keliwi menen salqın hám qurǵaq máwsim baslanadı. Subekvatorial klimatta jawın-shashınlar jıl dawamında bir tegis bólistirilmeydi. Mısalı, Gvineya paytaxtı Konakri qalasında dekabr-mart aylarında 15 mm, iyun-sentyabr aylarında 3920 mm jawın jawadı. Bul klimat túri Hind okeanınıń ayırım jaǵalawları, Tınısh okeanınıń batısında, sonday-aq, Qubla Aziya ústinde, Afrika hám Qubla Amerika tropiklerinde keń tarqalǵan.

Tropikalıq klimat

Tropikalıq klimat poyasında joqarı basımlı anticiklonlar ústemlik etedi hám derlik jıl dawamında hawa-rayı ashıq boladı. Bul klimat poyası ushın jıllı hám suwıq máwsim xarakterli bolıp, hawanıń temperaturası jaǵadaǵı +20°C dan materiktiń ishkerisinde +50°C ǵa shekem ózgeriwi múmkin. Hawanıń kúnlik ózgeriwi de oǵada sezilerli dárejede: jaz waqtında kúndiz hawa +40-45°C ǵa shekem qızsa, túnde +10-15°C ǵa shekem suwıydı. Tropikalıq zonalarda shóller kóp ushırasadı, olardan eń úlkeni Afrikadaǵı Saxara shólistanı bolıp tabıladı. Salqın jerlerde savanna hám japıraqlı toǵaylar bar. Tropikalıq klimat Meksika, Arqa hám Qubla Afrika, Oraylıq Avstraliya, Arab yarım atawına tán.

Subtropikalıq klimat

Subtropikalıq klimat tiykarınan tropikalıq hám ortasha keńlikler aralıǵında, shama menen 30° hám 45° arqa hám qubla keńlikler aralıǵında jaylasqan poyaslarda ústinlik etedi. Bul jerde ádette ıssı tropikalıq jaz hám ádewir salqın qıs boladı. Ortasha aylıq temperatura jazda +22 °C dan joqarı, qısta -3 °C dan joqarı boladı, biraq polyarlıq hawa kirip keliwi sebepli -10... -15 °C , al geyde onnan da (-25 °C ǵa shekem) páseyedi. Bul klimat túri Jer Orta teńizi, Qubla Afrika, Qubla-Batıs Avstraliya, Arqa-Batıs Kaliforniya ushın tán boladı.

Ortasha klimat

Bul klimat túri ortasha keńlikler ústinde (ekvatordan arqa hám qublada 40-45° gradustan polyar sheńberge shekem) qáliplesedi. Arqa yarım sharda ortasha poyas betiniń yarımınan kóbirek bólegin qurǵaqlıq, Qubla yarım sharda 98 procentin okeanlar iyeleydi. Ciklonlar sebepli orta dárejedegi klimat ushın hawa rayınıń jiyi hám kúshli ózgerip turıwı xarakterli boladı. Bunday klimattıń baslı ózgesheligi tórt máwsim: eki tiykarǵı: suwıq (qıs) hám ıssı (jaz) hám de eki aralıq — báhár hám gúz máwsimleri menen belgilenedi. Eń suwıq ayda ortasha temperatura, ádette, 0 °C dan tómen, eń ıssı ayda +15 °C dan joqarı boladı. Ústinlik etiwshi batıs samalları jıl dawamında jawın-shashın alıp keledi, jılına materiktiń jaǵa boyı aymaqlarındaǵı 1000 mm den materiktiń ishkerisindegi 100 mm ge shekem jawın-shashın boladı.

Subpolyar (subarktika/subantarktika) klimat

Subarktika klimat poyası Arqa yarım shardıń Arktika hám orta dárejeli klimat poyasları arasında jaylasqan. Jazda bul jerde ortasha hawa massası, qısta arktikalıq hawa massası ústemlik etedi. Jazı qısqa hám suwıq bolıp, iyulde kúndiz hawa temperaturası siyrek jaǵdaylarda +15°C dan joqarı kóteriledi, túnde 0...+3°C ǵa shekem páseyedi. Pútkil jaz dawamında túnlerde qattı suwıq bolıwı da kútiledi. Qısta kúndiz hám túnde hawa temperaturası -35-45°C átirapında boladı. Subarktika klimat húkim súrgen aymaqta tundra hám toǵaylı tundra jaylasqan, topıraǵı kóp jıllıq muzlaq bolıp, ósimlikler hám haywanlar siyrek ushırasadı. Subarktikalıq klimat Rossiya hám Kanadanıń arqa tárepleri, Alyaskada (AQSH), Qubla Grenlandiyada hám Evropanıń eń shetki arqa tárepinde tarqalǵan.

Subantarktika klimat poyası Qubla yarım sharda ortasha poyas hám Antarktika poyasları arasında jaylasqan. Subantarktika klimat poyasınıń basım bólegin okean beti iyeleydi. Jıllıq jawın-shashın muǵdarı 500 mm ge jetedi.

Polyar (Arktika/Antarktika) klimat

70° arqa hám 65° qubla keńlikten joqarıda polyar klimat húkim súredi, ol eki poyastı payda etedi: Arktika hám Antarktika. Bul aymaqlarda jıl dawamında polyar hawa massaları ústinlik etedi. Quyash bir neshe ay dawamında ulıwma kórinbeydi (bul waqıt «polyarlıq tún» dep ataladı) hám jáne bir neshe aylap kók jiyektiń arjaǵına ketpeydi («polyarlıq kún»). Qar hám muz alǵan jıllılıǵınan kóbirek jıllılıq beredi, sol ushın hawa oǵada suwıq bolıp, qar jıl dawamında erimey turadı. Bul jerde jıl boyı atmosfera basımı joqarı boladı (anticiklon), sonıń ushın samallar kúshsiz, bultlar derlik bolmaydı. Jawın-shashın júdá az boladı, hawa mayda muz bóleksheleri menen toyıńǵan, al jazda kóbinese uzaq waqıt dawam etetuǵın mayda jawın jawadı. Jazda ortasha temperatura 0°C dan, al qısta bolsa 20-40°C dan aspaydı.

Planetamızdağı eń suwıq hám eń ıssı aymaqlar qaysı?

Jer júzindegi en suwıq aymaq — bul Antarktidanıń shıǵıs tegisligi. 2010-jıldıń avgust ayında Amerikanıń NASA Aqua jasalma joldasınan usı jerde eń pás temperatura boyınsha jańa rekord (93,2 °C) jazıp alındı (1.2.2 hám 1.2.3-súwretler). Onnan biraz keyingi ilimpazlar analizi bul jerdegi temperaturanıń -98°C ǵa shekem tómenlegenin kórsetti.

Sol menen birge, bul rekordtıń rásmiy túrde tán alınatuǵını anıq emes. Ámeldegi ilimiy standartlarǵa muwapıq, hawa temperaturasın múmkin bolǵanınsha anıq ólshew ushın bul process kosmosta turıp emes, al planeta betinde ámelge asırılıwı kerek. Sol sebepli xalıqaralıq jámiyetshilik tárepinen tán alınǵan eń tómen hawa temperaturası rekordı - 89,2 °C bolıp qalmaqta, bul kórsetkish Antarktidadağı burınǵı Sovet (házirgi Rossiya) «Vostok» ilimiy stanciyası aymaǵında 1983-jılı 21-iyul kúni jazıp alınǵan (1.2.4-súwret).

Shıǵıs Sibirdegi Oymyakon poselkası — Jer júzindegi hawa rayı eń suwıq bolǵan elatlı mákan bolıp, qısta ortasha temperatura 50 °C tı quraydı. Elatlı mákan tariyxındağı eń suwıq kún 1924-jılı boldı, bul kúni temperatura -71,2 °C ǵa deyin tústi.

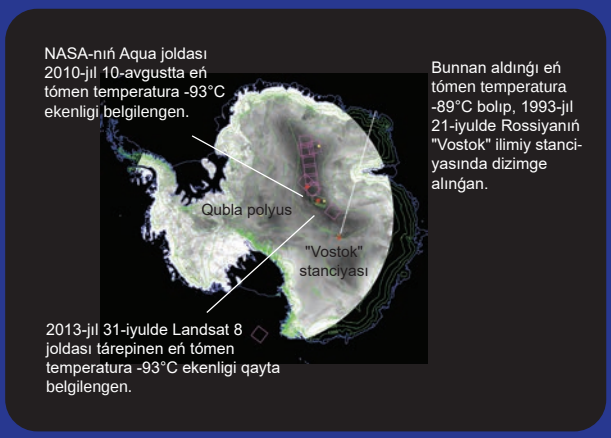
Planetada eń joqarı hawa temperaturası AQSHtağı Ólim alabında dizimge alınǵan. 1913-jılı 13-iyul kúni bul jerde sayadağı temperatura +56,7 °C ǵa jetip, absolyut rekord ornatıldı (1.2.5-súwret). Házirgi waqıtta Jáhán meteorologiya shólkemi tárepinen usı jerde 2020-jıl 16-avgust hám 2021-jıl 9-iyulde eki márte +54,4 °C dárejesindegi temperatura dizimge alınǵanlıǵı tekserilmekte. Eger bul maǵlıwmatlar tastıyıqlansa, bul 1913-jıldan berli Jer júzinde baqlanǵan eń joqarı temperatura dep esaplanadı.

1.2.2-súwret.

Amerikanıń NASA Aqua jasalma joldası 2002-jılı Jerdegi fizikalıq proceslerdi úyreniw maqsetinde ushırılǵan edi

1.2.3-súwret.

Antarktida betindegi hawa temperaturası haqqında 2003-2013-jıllarda AQSHtıń NASA Aqua hám 2013-jılda Landsat 8 jasalma joldasları járdeminde alınǵan maǵlıwmatlar



1.2.4-súwret. **Antarktidadağı Rossiyanıń «Vostok» ilimiy stanciyası**

1.2.5-súwret. **Ólim alabı, AQSH**

SORAWLAR

1. Arqa yarım sharda qıs bolǵan waqıtta, Qubla yarım sharda jıldıń qaysı máwsimi boladı?

2. Samal degenimiz ne? Qanday samal túrlerin bilesiz? Olar nesi menen parıqlanadı? Bunday samal túrleri qanday klimatlarda ústemlik etedi hám ne ushın?

3. Siz qaysı klimat poyasında jasaysız? Siz jasaytuǵın klimat poyasında jıldıń hár túrli máwsimlerinde ústem bolatuǵın hawa rayı haqqında aytıp beriń.

4. Qaysı klimat poyaslarında ósimlikler hám haywanlar eń qıyın shárayatlarda tirishilik etedi?

5. Hawa qay jerde suwıǵıraq — Arqa polyuste me yamasa Qubla polyuste me?





TAPSÍRMALAR

1

Oyın

Materiallar: Ekvatorial, tropikalıq, polyar hám ortasha klimat túrlerindegi ayırım elementlerdiń sıpatları berilgen kartochkalar.

Oyında 12 den 24 adamǵa shekem qatnasıwı múmkin. Hár bir qatnasıwshı klimattıń belgili bir sıpatı kórsetilgen kartochkanı aladı.

Basqa qatnasıwshılar menen sóylesip, klimattıń barlıq sıpatların tabıw hám toparǵa jámleniw kerek. Sońınan hár bir komanda payına tiygen klimat túrin pantomimika járdeminde kórsetedi.

2

Belgili amerikalı jazıwshı Mark Tven bir waqıtları házil menen: «Eger Jańa Angliyadaǵı hawa rayı sizge unamasa, bir neshe minut kútiń» degen edi.

Jazıwshı Jańa Angliyadaǵı klimat hám hawa rayınıń qaysı ózgesheliklerin názerde tutqan?

AQSH kartasınan Jańa Angliya aymaǵın tabıń. Bul region qaysı klimat poyasına tiyisli?

3

Qolaylı hám qolaysız klimat shárayatları degende neni túsinesiz?

Toparlarǵa bóliniń hám klimat túrlerinen birin tańlań. Payıńızǵa tiygen klimat túrin qorǵaw temasına házilli saxna kórinislerin tayarlań.

4

Oyın

Maqset: ózimizdi ekvatorial klimatta dep elesletiw hám hár kúni jawatuǵın tropikalıq jawın astında júrgendey seziw.

Oyın barısı. Qatnasıwshılar sheńber bolıp dóńgelenip turadı. Sheńber orayında turǵan baslawshı háreketlerdi kórsetedi. Háreketlerdi orınlaǵan halda, baslawshı áste óz átirapında aylanadı. Jańa háreket sheńber boylap barlıq qatnasıwshılar izbe-iz oǵan qosılǵanınan keyin baslanadı. Hár bir qatnasıwshı óz háreketin tek baslawshı onıń tuwrısına kelgen waqıtta keyingisine almastıradı. Qalǵan qatnasıwshılar aldınǵı háreketti orınlawdı dawam etedi.

5

Háreketler izbe-izligi. Baslawshı hám birinshi qatnasıwshı (keyin náwbet penen ekinshi, úshinshi hám basqalar) qolların birlestiredi hám olar menen áste aylanba háreketler isley baslaydı. Soń olar barmaqları menen shırt-shırt ettirip shertip, keyin alaqanların bir-birine uradı, onnan soń sanlarına uradı hám eń izinde ayaqları menen tepsinedi. Izbe-izlik tamamlanǵannan soń barlıq háreketler keri tártipte orınlanadı. Usılayınsha qatnasıwshılar jawın jawıwın baslanıwınan baslap aqırına shekem kórsetip beredi.

Krossvord

1. Jer sharınıń salıstırmalı bir qıylı klimatqa iye bolǵan keńlikleri ne dep ataladı?

2. Neshe tiykarǵi túrke nemis-rus klimatolog alımı Vladimir Kyoppen klimattı bólgen?

3. Vladimir Kyuppen klassifikaciyası boyınsha D háribi menen qanday klimat belgilengen?

4.Passatlar qaysı klimat poyasına tán?

5. Sibirdin shıǵısındaǵı eń tómen temperatura baqlanatuǵın posyolka qalay ataladı?

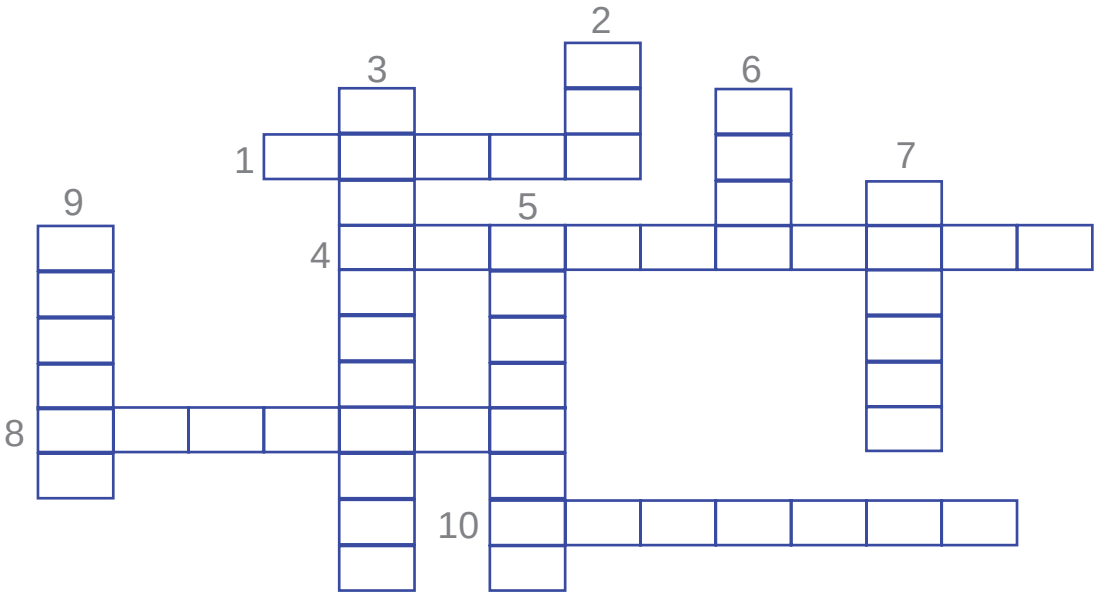
6. "Klimat" sózi qaysi tilden kelip shiqqan?

7. Házirgi kúnde Rossiya, Shıǵis Evropa, Kavkaz, Oraylıq Aziya sıyaqlı regionlar klimat poyasları klassifikaciyasınan paydalanıp atırgan alımnıń atı kim?8. Oqıwshılardıń eń súyikli máwsimi.

8. «Sub» túbir aldı qosımtasına «páste» degen mánisten tısqarı qanday mánisti bildiredi?

9. Arktika hám Antarktika qaysi poyasqa tiyisli?

10. Qaysi klimat túri ortasha keńlikler ústinde (ekvatordan arqa hám qublada 40-45° gradustan polyar sheńberge shekem) qáliplesedi?



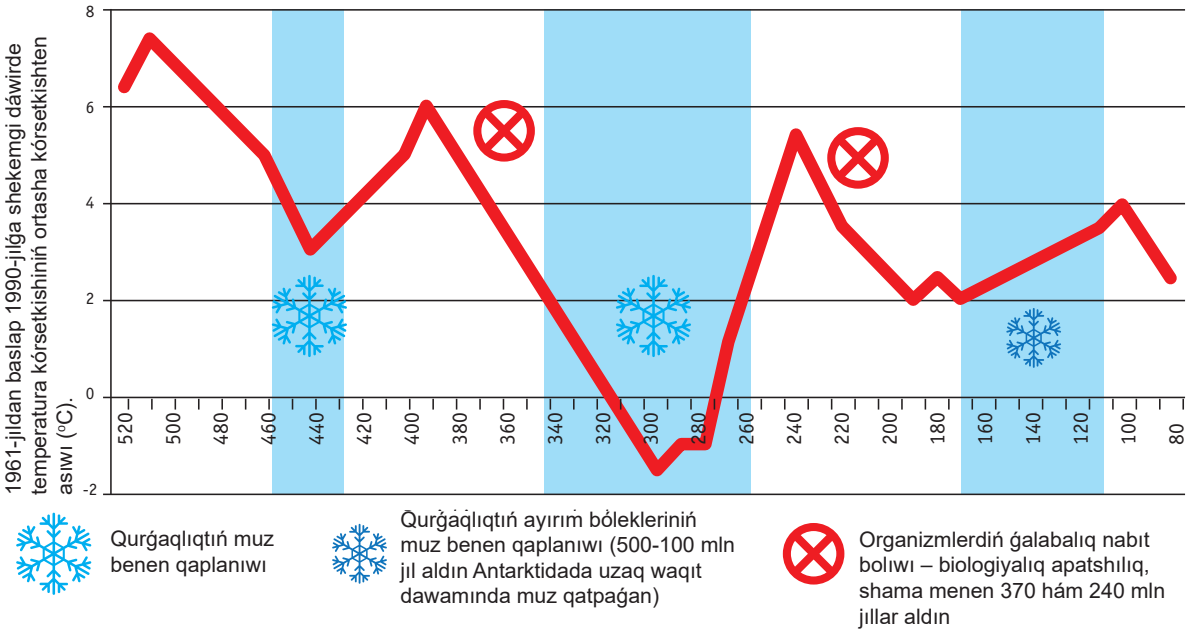
1.3 Ótmishte klimat qalay hám ne sebepten ózgerip turǵan?

Jerde klimat ózgerip turǵanlıǵın ańlaw qıyın emes. Álbette, dinozavrlar hám muzlıq dáwiri haqqındaǵı multfilm hám kompyuter oyınlarınıń qaharmanları oydan toqıp shıǵarılǵan, biraq dinozavrlar haqıyqattan da jasaǵan. Olardan qalǵan kóplegen súyek hám máyekler bunnan dárek beredi. Dinozavrlar jasaǵan waqıtta kún házirgige qaraǵanda ıssıraq bolǵan. Muzlıq dáwirleri de bolǵan hám bul dáwirlerde biraz suwıq bolǵan. Muzliq Moskva, Berlin hám Chikagoǵa shekem jetip, onıń qalıńlıǵı kóp qabatlı úyden de úlken bolǵan!



Jer tariyxında júz millionlap jıllar dawamında temperatura oǵada kúshli ózgergen — shama menen 10 °C átirapında (1.3.1-súwret). Bul júdá úlken kórsetkish! Eger házir 10 °C ǵa ıssıraq bolǵanda, Arqa Evropada klimat pútkilley basqasha bolar edi, al Stokgolmdegi ortasha jıllıq temperatura Jer Orta teńiziniń jaǵaları, mısalı, Barselona yamasa Marseldegidey bolar edi. Buniń nesi jaman dep oylasańız kerek? Biraq bunday bolsa Qubla Evropada Dubaydaǵıday ıssı bolar edi. Qısta jaman bolmawı múmkin, biraq jazda ıssıǵa shıday almaw múmkin bolıp qalar edi! Arab yarım atawında bolsa ulıwma jasaw qıyın bolar edi.

1.3.1-súwret. **Jerdegi sońǵı 500 mln jıl ishindegi temperatura haqqında maǵlıwmatlar**



Ilimpazlar ótmishtegi klimat haqqında qayaqtan biledi?

Ilimpazlar temperaturanı geologiyalıq jınıslar, kóller, teńiz hám okeanlar túbindegi jatqızıqlardı analizlew járdeminde esaplap shıǵaradı. Muz jar taslarda iz qaldırǵan, áyyemgi teńizlerdiń túbindegi jatqızıqlarda ótken jıllardaǵı ósimliklerdiń qaldıqların tabıw múmkin, bul ósimliklerdiń tirishilik etiwi ushın belgili bir temperatura zárúr bolǵan.

Sońǵı million jıl ushın ilimpazlar tárepinen maǵlıwmatlar alıwdıń biraz jetilistirilgen deregi — bul Antarktida muzları bolıp tabıladı. Muzda atmosferanıń gaz quramı hám burın Jerdegi temperatura qanday bolǵanınan derek beriwi múmkin bolǵan hawa kóbikleri bar (1.3.2-súwret). Eń uzın maǵlıwmatlar qatarı — shama menen 800 mıń jıl ishinde — Rossiyanıń «Vostok» stanciyasında alınǵan.

Sońǵı bir neshe ásirdegi klimat ózgeriwleri haqqındaǵı maǵlıwmatlardıń oǵada ayqın (kórgizbeli) deregi — bul tereklerdiń jıllıq saqıynaları. Issı jıllarda saqıynalar juwanıraq, al suwıq jıllarda jinishkelew boladı. Sonday-aq, ótmishtegi klimat haqqında teńiz hám dushshı suw mollyuskalarınıń baqanshaqları arqalı bilip alıw múmkin.

Ótmish klimatın úyreniw menen shuǵıllanatuǵın pán paleo-klimatologiya dep ataladı.

1.3.2-súwret. **Ilimpazlar júz mıń jıllar dawamındaǵı Jer atmosferasındaǵı hawa temperaturası hám karbonat angidrid muǵdarın anıqlaw ushın Antarktida muzınan úlgi almaqta**

1.3.1 | Klimat ózgeriwiniń sebepleri: million jıllar

Ilimpazlar sońǵı yarım milliard jıl dawamındaǵı kúshli klimat ózgeriwleriniń sebepleri haqqındaǵı sorawǵa juwap tabıw maqsetinde hár qıylı geologiyalıq, astronomiyalıq, biologiyalıq, geomagnitlik hám kosmoslıq faktorlardı kórip shıqtı.

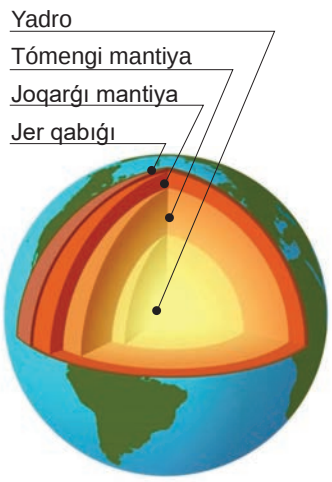
Hátte ózge planetalıq kelgindiler haqqındaǵı mısh-mısh gáplerge itibar berip, olar «qanday da bir klimat qurallarınan paydalanǵan joq peken», degen gúmanǵa bardı. Biraq sırttan aralasıw júz bergenligine hesh qanday dáliyl tabılmadı... Bir waqıtta planetadaǵı temperatura sońǵı júz million jıllar dawamında materiklerdiń Jer sharında jaylasıwına baylanıslı ekenligi málim boldı!

Materikler háreketleniwi

Jer qabıǵı - planetamızdıń tek juqa joqarı qatlamı bolıp (1.3.3-súwret), onıń astında planetamızdıń tiykarǵı bólegi — mantiya baslanadı. Ol belgili bir tereńlikten baslap oǵada ıssı hám jabısqaq suyıqlıq túrinde boladı. Bul qatlam arqalı qattı litosfera plitaları «júzip» ótedi. Olar bólekleniwi, uzaqlasıwı yamasa jaqınlasıwı múmkin, biraq kútá áste — ádette jılına bir neshe santimetrge. Sol menen birge millionlap jıllar dawamında bul ádewir úlken ózgeris boladı! Bul qubılıs materikler dreyfi dep ataladı. Áyyemgi Pangeya materigi áste-aqırın bóleklerge ajıralıp, kontinentlerge bólingen. Bul kontinentler bir-birinen uzaqlasıp, keyin ala soqlıǵısa baslaǵan (1.3.4.-súwret). Haqıyqatında da, Afrikanıń batıs tárepine, Qubla Amerikanıń shıǵıs tárepine qarasaq, olar bóleklenip ketken plitanıń bir bólegi bolǵanlıǵın kóremiz.

1.3.3-súwret.

Jerdiń ishki dúzilisi



Eger materikler ekvatorǵa jaqın jaylasqan bolsa, olarda muz toplanbaydı. Al eger polyuslerge jaqın jaylasqan bolsa, olarda muzlıqlar payda boladı. Bunı házirgi kúnde Antarktida hám Grenlandiyada baqlaw múmkin. Muz hám qardıń aq júzi quyash nurların kosmosqa qaytaradı hám suwıqlıǵınsha qaladı, al jer yaki suwdıń gúńgirt reńli júzi bul nurlardı tolıq jutıp ısıydı.

1.3.4-súwret.

Sońǵı 500 mln jıl ishindegi materikler dreyfi

A — Pangeyanıń payda bolıwı;
B — Pangeyanıń bóliniwi, Lavraziya hám Gondvananıń payda bolıwı;
B — Gondvananıń bóliniwi, Hindstan, Avstraliya hám Antarktida payda bolıwı;
G — Qubla Amerikanıń payda bolıwı, Lavraziyanıń bólinip baslawı.

Eger bul qubılıs úlken maydanda júz berse, ol pútkil planeta klimatına tásir etiwdiń tiykarǵı faktorına aylanadı! Sońǵı yarım milliard jılda materikler házirgige qaraǵanda azıraq muz benen qaplanǵan hám ıssıraq bolǵan.

Muz hám qardıń aq júzi quyash nurların kosmosqa qaytaradı hám suwıqlıǵınsha qaladı, al jer yaki suwdıń gúńgirt reńli júzi bul nurlardı tolıq jutıp ısıydı.

Klimattıń kúshli ózgeriwi (ásirese, qattı suwıtıw) jaǵdayında biologiyalıq apatshılıq júz berip, bunıń aqıbetinde on millionlaǵan jıllar dawamında kóplegen tiri organizmler nabıt bolǵan, tek jańa shárayatqa eń kóp beyimlese alǵanları ǵana aman qalǵan.

Usınday suwıtıw júz bergen dáwirlerdiń birinde, shama menen 60 mln jıl aldın, aqırǵı dinozavrlar joq bolıp ketken. Bul áste-aqırın keshken process bolıp, mıń jıldan aslam waqıt dawam etken bolıwı da itimal. Dinozavrlardıń qırılıp ketiwiniń anıq sebebi belgisiz, buǵan tek bir emes, bir neshe faktor sebep bolǵan bolıwı da múmkin.

Dinozavrlar ne ushın joq bolıp ketken?

Shama menen 60 mln jıl aldın aqırǵı dinozavrlar joq bolıp ketken. Bul ne ushın júz bergenin ilimpazlar házirge shekem anıq ayta almaydı.

Teoriyalardıń birine muwapıq dinozavrlar ózlerinen kóre «uqıplıraq» tiri organizmler menen básekige shıdam bere almaǵan. Mısalı, úlkenligi tıyınday bolǵan sút emiziwshiler. Olardıń gewdesi dinozavrlardıkınen kishkene bolǵanı menen, túngi suwıqta dinozavrlar qıymıldap úlgergenshe olardıń máyeklerin jep qoyatuǵın bolǵan yamasa olardı awır jaraqatlaǵan.

Taǵı bir teoriya boyınsha házirgi Karib teńizi aymaǵında Jerge úlken meteorit túsken, onıń túsiwi atmosferaǵa úlken muǵdardaǵı shań tarqalıwına sebep bolıp, bul belgili bir múddetke planetamızǵa Quyash nurı túspewine alıp keledi. Suwıq baslanıp, quslar, sút emiziwshiler hám basqa da kóplegen organizmler buǵan beyimlesedi, al dinozavrlar shıdam bere almaydı.

Taǵı bir boljaw. Málim bolǵanınday, ayırım jer bawırlawshılar (krokodil, tasbaqa) ushın jaǵa boyındaǵı qumǵa kómilgen máyeklerden erkek yamasa urǵashı individ shıǵıwı topıraqtıń temperaturasına baylanıslı boladı. Biologlardıń pikirinshe, bunday baylanıslılıq dinozavrlardıń máyek qoyıwına da tásir etken bolıwı múmkin, sebebi denesi úlken bolǵanı menen olar da jer bawırlawshılar bolıp esaplanadı. Eger temperatura tek urǵashı (yamasa erkek) dúnyaǵa keletuǵınday dárejede bolsa, bir yamasa bir neshe túrdiń kóbeyiwi toqtaydı. Hám bul hesh qanday apatshılıqlar, órt, vulkan atılıwı yaki úlken meteoritler túsiwisiz-aq júz beredi!

Bir tegis hám ıǵallı klimattan máwsimlik (kishi bolsa da) ózgeriwler bolıp turatuǵın klimatqa ótilgende sol waqıttaǵı gewdesi oǵada úlken bolǵan reptiliyalardıń aman qalıwı múmkin bolmaytuǵın shárayat júzege keledi. Eger qattı suwıq (yamasa qattı ıssı) bolatuǵın waqıt uzaǵıraq dawam etse, kópshilik haywanlar hálsireydi hám aqırında nabıt boladı.

Eń este qalarlıq klimat hádiysesi 50 mln jıl aldın júz bergen. Kontinentler polyuslerden uzaqlasa baslaǵan. Qar hám muz oǵada kemeyip, temperatura kóterilgen, ol házirgi kúndegi temperaturadan shama menen 12 °C joqarı bolǵan. Hám birden usı waqıtqa shekem óz aldına kishi litosfera plitası bolǵan Hindstan Evraziyaǵa kelip «urılǵan». Gimalay tawları payda bolıp, Antarktida Qubla polyustiń ornın iyelegen hám aq muz qatlamı menen qaplanıwına alıp kelgen litosfera plitalarınıń háreketi baslanǵan (30-40 mln jıl aldın). Planetadaǵı temperatura keskin páseyedi, sebebi aq muzlı Antarktida Quyash nurların izge, kosmosqa qaytara baslaǵan!

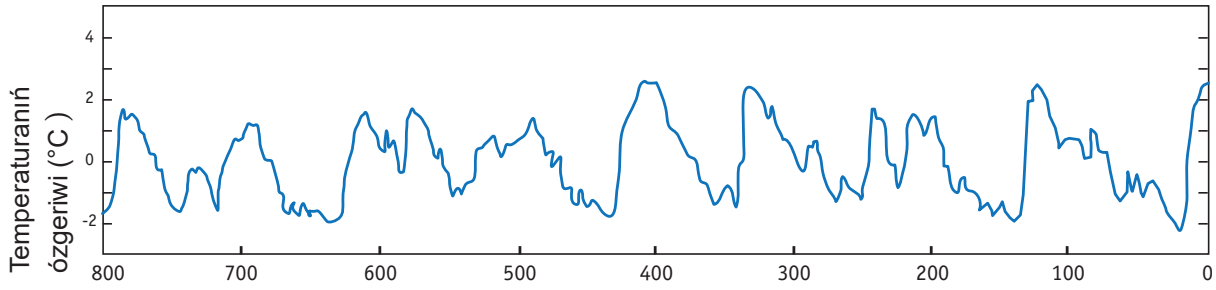
Shama menen 10 mln jıl aldın Grenlandiya planetadaǵı házirgi ornın iyelep, aq muz qatlamı menen qaplanadı, bul temperaturanı ele de tómenletedi hám házirgi kórsetkishlerge jaqınlasadı.

100 mln jıl aldın Jerde házirgige qaraǵanda ádewir ıssı edi. 30-40 mln jıl aldın Antarktida, al 10 mln jıl aldın Grenlandiya muz menen qaplanǵan, nátiyjede temperatura házirgi dárejege shekem tómenlegen.

1.3.2 Klimat ózgeriwiniń sebepleri: on hám júz mıń jıllar

Hár bir million jıl dawamında Jerdegi temperatura ózgerip turǵanın bilemiz. Eń qızıǵı sonda, shama menen hár 100 mıń jılda Jerde salıstırmalı qısqa jıllılıq dáwiri baqlanadı, qalǵan waqıtta bolsa ádewir suwıq bolıp, bul muzlıq dáwirleri esaplanadı. Búgin jıllı dáwirde jasap atırmız.

1.3.5-súwret. **Sońǵı 800 mıń jılda Jerdegi temperaturanıń ortasha kórsetkishke salıstırǵanda ózgeriwi**



Ne ushın bunday boladı? Ilimpazlar muzlıq dáwirleri júzege keliwiniń sebepleri hám keyingi ısıw dáwirleri astronomiya menen baylanıslı dep esaplaydı (1.3.6-súwret).

Jer kósheriniń qıyalıǵı hár 41 mıń jılda 22° penen 24,5° arasında ózgeredi (házir ol 23,5° tı quraydı). Bul polyarlıq aymaqlarda polyarlıq túniniń birese uzın, birese qısqa bolıwın bildiredi. Quyashtan Jerge kelip túsetuǵın jıllılıqtıń ulıwma muǵdarına bul, álbette, tásir etpeydi, biraq qıstıń qattılıǵı hám dawamlılıǵı usıǵan baylanıslı boladı.

1.3.6-súwret. **Orbitanıń ózgeriwi hám Jerdiń óz kósheri atırapında aylanıwı muzlıq dáwirleriniń baslanıwın belgileydi**

T — Jer kósheri qıyalığınıń ózgeriwi;
E — Jer orbitasınıń ózgeriwi (orbitanıń sheńberden awısıwı);
P — Jerdiń aylanıw kósheri baǵdarınıń ózgeriwi.

Jer kósheri 19-23 mıń jıl dáwirlilik penen aylanba háreketlerdi ámelge asıradı. Esińizge túsiriń: shırıldawıq (volchok)tı aylandırsaq, dáslep onıń tóbesi tik joqarıǵa qaraydı, keyin dóńgelenip aylana baslaydı, soń shırıldawıq toqtaydı hám qıysayıp qulaydı. Jer de usı shırıldawıqqa uqsaydı. Álbette, kelesi million jıllarda onıń aylanıwı toqtap qalıwı tuwralı sóz bolıwı múmkin emes, biraq aylanıwda biraz páseyiw júz bergen bolıp, jer kósheri juldızlı aspannıń bir noqatına qatań túrde qarap turǵan joq. Kósherdiń qıyalılığı kibi onıń aylanıwı da Quyashtan jıllılıq keliwine tásir kórsetpeydi degen menen, polyarlıq keńliklerde jıldıń suwıq dáwiriniń qatańlığı hám dawamlılığına tásir etedi.

Jerdiń Quyash átirapında aylanıw orbitası shama menen 400 mıń hám 100 mıń jıl dáwirler menen ózgerip turadı. Jer orbitası aylanbaǵa jaqın bolǵanda, Quyashtan keletuǵın jıllılıq ağımınıń máwsimlik ózgerisleri Jer orbitası ellips formasında bolǵan halatqa qaraǵanda kemirek boladı.

Polyarlıq aymaqlarda qıs uzaq hám qattı bolsa jazda qar erip úlgermeydi, ol toplanıp, muzlıqlardıń payda bolıwına alıp keledi. Bul appaq muzlıqlardıń jer yaki suwdıń gúńgirt reńli betinen ayırmashılığı, olar Quyash nurın derlik pútkilley qaytarıp turadı. Suwıq ele de kúsheyip, muzlıqlar úlkeyip baradı: olar polyuslerden ortasha keńliklerge qaray háreketlenedi. Muzlıq dáwiri baslanadı (1.3.7-súwret).

On mıńlap jıllar ótedi hám ortasha hám joqarı keńliklerde qıstıń qısqa hám jıllıraq bolıwı ushın shárayat jaratıladı. Muzlıq sheginip, hámmesi óz ornına qaytadı. Bunnan 13 mıń jıl burın usınday bolıp, sońǵı muzlıq dáwiri tamamlanǵan edi.

1.3.7-súwret.

Arqa Amerika
a) 125 mıń jıl aldınǵı muzlıq dáwirinde hám
b) házirgi kúnde.

Shama menen 5-7 mıń jıllar aldın klimat házirgige qaraǵanda biraz jıllı hám ıǵallı bolǵan. Bunday shárayatlar áyyemgi adam hám civilizaciyanıń rawajlanıwı ushın qolaylı edi, biraq sonday bir eki gradusqa jılıw házirgi civilizaciya ushın da qolaylı boladı dep oylawǵa bolmaydı! Házir adamlardıń talapları hám jasaw shárayatı ádewir ózgerdi, sharwa malları ushın ot-shóp jeterli bolıwı, al toǵaylarda jabayı quslardıń kópligi endi bizler ushın jetkilikli emes.

Muzlıq dáwirleri baslanıwı menen birge dúnya júzlik okean qáddiniń dárejesi de ózgerdi. Suwıq dáwirlerde okeannıń qáddi 50-100 m tómen bolǵan — áyne usı dáwirlerde áyyemgi adamlar Evraziyadan Amerikaǵa tiykarınan qurǵaqlıq arqalı, al jarım-jartısı muz menen qaplanǵan jińishke buǵaz arqalı ótken bolsa itimal. Sońǵı júz mıń jıllıqlardaǵı jıllı dáwirlerde okean qáddi házirgidey yamasa onnan 5-10 m ge joqarı bolǵan.

Bir neshe on mıń jıllardan keyin Jerde keyingi muzlıq dáwiri baslanadı. Alımlar bunıń anıq qashan (15, 20 yaki 30 mıń jıldan keyin) bolatuǵının ayta almaydı, sebebi Jer orbitası hám aylanıwındaǵı ózgeriwler dáwirleriniń kombinaciyası oǵada quramalı.

Eki nárse anıq. Birinshisi anıq júz beredi. Itimal, biziń urpaqlarımız buǵan jaqsı beyimlese alar, sebebi orta hám tropikalıq keńliklerde házirgige qaraǵanda onsha qattı suwıq bolmaydı. Ekinshisi: muzlıq dáwiri jaqın arada kelmeydi hám ol bir jıl (yaki júz jıl) ishinde keskin suwıp ketiw kórinisinde bolmaydı, muzlıqtıń háreketleniwi júz hám mıń jıllar dawam etedi. Sońǵı mıń jıllıq hám onnan keyingi ásirler klimatına «muzlıq perspektivası» tásir kórsetpeydi.

Jerdiń keyingi million jıldaǵı klimat penen baylanıslı tariyxı — muzlıq dáwirleriniń baslanıwı yamasa tamamlanıwı. Shama menen hár 100 mıń jılda temperatura kóteriledi. Bul dáwir 20-40 mıń jıl dawam etip sońınan taǵı suwıq túsedi. Jańa muzlıq dáwiri keliwi anıq, biraq oǵan shekem ele 15-30 mıń jıl bar. Házirgi klimat ózgeriwleri hám kelesi ásirlerde júz beretuǵın ózgeriwlerge «muzlıq perspektivası»nıń baylanısı joq.

1.3.3 | Klimat ózgeriwiniń sebepleri: júz jıllıqlar

Sońǵı mıń jıl dawamında planetamızdıń túrli aymaqlarında klimat geyde jıllıraq, geyde suwıǵıraq bolǵan. Bir neshe on jılllar dawamında hawa temperaturasınıń parqı 3-4 °C ǵa jetkenligi oǵada sezilerli boldı. Álbette, mıń jıl burın termometr bolmaǵan, adamlar temperaturanı tek keyingi 300 jılda ólshey baslaǵan, biraq zúráátli (jıllı) hám zúráátsiz (suwıq) dáwirler haqqındaǵı jazıwlar saqlanıp qalǵan. Ilimpazlar suw basseynleriniń túbindegi jatqızıqlar hám basqa belgilerge qarap temperatura haqqında pikir júrgiziwi múmkin. Tereklerdiń jıllıq saqıynaları da eń kórgizbeli maǵlıwmat deregi bolıp tabıladı.

Ilimpazlar temperaturanıń bir neshe on jıllıq dáwirler dawamında turaqlı túrde ózgerip turıwın Quyash aktivliginiń ózgeriwi, vulkanlardıń jarılıwı hám okeanlardaǵı procesler menen túsindiredi.

Quyash aktivliginiń ózgeriwleri

Quyash nurlanıwınıń intensivligi dáwirli tárizde ózgerip turadı hám 11 jıllıq dáwirlerdi qamtıydı. Al XVII-ásirdebaslanǵan baqlawlar Quyash aktivliginiń 40-45, 60-70, 100 hám 200 jıllıq ózgeriwsheńligin de kórsetpekte.

Ádette, Quyashtıń nurlanıwı onsha ózgermeydi, biraq quyash aktivligi tómen bolǵan bir neshe dáwir izbe-iz kelgende Jerde sezilerli dárejede suwıq boladı. Mısalı, 1640-jıldan 1715-jılǵa shekem kishi muzlıq dáwiri dep atalatuǵın dáwir bolǵan.

Áyne sol waqıtta rus patshası Pyotr I Niderlandiyada bolıp, qısta hámme muz qatqan kanal betinde konki tewip júrgenine hayran qalǵan. Keyin ala hawa rayı biraz jılıp, konkiden paydalanıw kemeyedi (1.3.8-súwret).

1.3.8-súwret.

Romeyn de Xoge. Niderlandiya xalqı muzlaǵan kanalda konkide ushpaqta. «Moda personajları» seriyasınan gravyuralar. Niderlandiya, 1682-1702-jıllar.

Vulkanlardıń jarılıwı

Tábiyatta óziniń kúsh-qúdireti hám artıqsha energiyası menen hayran qaldıratuǵın nárse ne? Álbette, bul vulkanlar. Qalay oylaysız, vulkanlar Jer atmosferasın qızdıradı ma yamasa suwıtadı ma? Bir qaraǵanda qızdıratuǵınday túyiledi, sebebi ıssı lava hám qızǵan gazler hawa temperaturasın kóteredi, biraq bul tek vulkannıń átirapında júz beredi. Klimatqa eń úlken tásirdi vulkan kúlleri kórsetedi. Eger jarılıw waqtında kúl stratosferaǵa 10-15 km biyiklikke kóterilse, ol jerde uzaq waqıt qaladı hám Jerdi Quyash nurlarınan tosıp qoyadı, nátiyjede pútkil planetada temperatura páseyedi.

Kúl baǵanası stratosferaǵa jetip baratuǵın hár qanday kúshli vulkan jarılıwı bir jıldan keyin jaqın aymaqlarda kún suwıwına sebep boladı. Máselen, Napoleon urıslarınan keyin Evropalıqlar bir neshe jıl dawamında hawa ne ushın bunshelli suwıq bolıp atırǵanına hayran qalǵan edi. Keyin bunıń sebebi házirgi Indoneziya aymaǵındaǵı Tambora vulkanınıń jarılıwı ekenligi anıqlandı (1.3.9-súwret). Tap usınday hádiyse 1983-jılı Meksikadaǵı El-Chichon vulkanı hám 1992-jılı Filippindegi Pinatubo vulkanı jarılǵanınan keyin de júz bergen.

Biraq 2-3 jıldan soń kúl tómenge shógedi hám vulkanlardıń Jer klimatına tásiri gezektegi vulkan (stratosferaǵa kúl shashılıwı menen) jarılıwına shekem toqtaydı.

Bunday vulkan jarılıwları kemnen-kem júz beredi, kerisinshe Jerdiń klimatına tásir kórsetpeytuǵın jarılıwlar júdá kóp ushırasadı. 2010-jılı Islandiyada aytılıwı qıyın Eyyafyadlayyokyudl degen at penen atalatuǵın vulkannıń jarılıwı buǵan mısal bola aladı. Bunda kúl oǵada kóp bolǵan, biraq tek atmosferanıń tómengi qatlamlarında. Sol sebepli pútkil Evropa boylap samolyotlar usha almay qalǵan. Ele de kúl pútkil Jer sharına tarqalmay, tez shógip qalǵan.

1.3.9-súwret.

Indoneziyada Sumbava atawındaǵı Tambora vulkanı. 1815-jılǵı kúshli jarılıw nátiyjesinde vulkannıń joqarı bólimi qulap, diametri 6 km hám tereńligi 1 km bolǵan shuqır (voronka) payda bolǵan

Okean ağısları

Bunnan mıń jıl aldın norvegiyalıq vikingler Grenlandiyanı ashqan waqıtta ol jerde jıllı dáwir bolǵanlıǵın dálillewge erisildi. Sol sebepli vikingler onı «jasıl jer» dep ataǵan. Álbette, ol waqıtta Grenlandiya tolıq jasıl bolmaǵan, házirgidey muzlıq derlik pútkil atawdı qaplap alǵan edi, biraq muz bolmaǵan qubla bóleginde salıstırmalı jıllı klimat húkim súrgen.

Atawdaǵı bunday klimattıń sebebi okean ağıslarınıń ózgerip turıwında edi: olar gá kúshli, gá áste aǵar, geyde biraz jıllı, geyde suwıǵıraq bolıp qalar edi. Planetamızdıń túrli bóleklerinde ıssı hám suwıq dáwirler payda bolıwı ushın usınday ózgerislerdiń ózi jeterli edi.

Jerdiń klimatı ótmishte bir neshe mártebe ózgergen. Biraq planetanıń ortasha temperaturası hesh qashan házirgidey tez pát penen ózgermegen edi: XIX-ásirdiń ekinshi yarımınan baslap bul kórsetkish derlik 1,2 °C ǵa kóterildi. Bunday misli kórilmegen tezlik tábiyiy procesler ushın tán emes. Planeta ushın «tez» dep esaplanatuǵın ózgerisler keminde júz jıllar hám mıń jıllar ótip júz bergen, bul insan ómiri ushın oǵada áste! Biraq bir-eki jıl ishinde klimattıń «buzılıwı» menen baylanıslı apatshılıqlar da kinofilmler ushın syujet bolıp, bul haqıyqat hám boljawlardan jıraq.

SORAWLAR

1. Milliard jıllar dawamında klimat ózgeriwiniń tiykarǵı faktorı ne edi?

2. Qaysi reńdegi otırǵısh quyashta tez qızadı: aq yamasa jasıl? Ne sebepli? Planetamızda júz berip atırǵan proceslerdi bul mısal arqalı qalay túsindiriw múmkin?

3. 50 mln jıl aldın litosfera plitaları háreketinde qanday áhmiyetli hádiyse júz bergen? Ol planetamızdıń házirgi kórinisine qanday tásir kórsetken?

4. Sońǵı 800 mıń jıl dawamında atmosferanıń temperaturası hám ximiyalıq quramı qanday bolǵanlıǵın qaysı usıl járdeminde anıqlaw imkaniyatı jaratıldı?

5. Muzlıq dáwirleri payda bolıwı ne ushın júz beredi?

6. Sońǵı muzlıq dáwiri qashan tamamlandı? Keyingisi boladı ma? Ol birden, máselen, endigi jılı kelip qalıwı múmkin be?

7. Áyyemgi adamlar Evraziyadan Amerikaǵa qalay jetip barǵan? Olardıń qayıqları bolmaǵan, Bering buǵazınıń keńligi házir 86 km, arǵı jaǵa kórinbeydi.

8. Vulkanlar Jer atmosferasın qızdıradı ma yaki suwıtadı ma?





TAPSÍRMALAR

1

Dúnya júziniń fizikalıq kartası ústine sál ashıqlaw (astı kórinip turatuǵın) qaǵaz qoyıp, Afrika hám Qubla Amerika shegaraların aylandırıp sızıń hám qırqıp alıń. Qırqıp alınǵan kontinentlerdi bir-birine sáykeslestiriń.

Olar bir pútin qurǵaqlıqtıń bólegine uqsaydı ma? Ol ne dep atalǵan? Onıń menen qanday hádiyse júz bergen? Bul Jerdiń klimatına qanday tásir kórsetti? Ne sebepli?

2

Eksperiment

Kerekli materiallar: eki kishkene aq hám qara qaǵaz beti, uzınlıǵı 4 sm, qalıńlıǵı 0,5 sm bolǵan eki plastilin bólegi.

Eksperimenttiń barısı. Qaǵaz betlerin jelimleń — shep tárepi aq, oń tárepi qara bolsın. Plastilin bóleklerin bettiń arqa tárepine tik halatta, birewin aq bólegine, ekinshisin qara bólegine jabıstırıń. Betti qollarıńız benen uslap, qırına qoyıń hám shıra (ilajı bolsa kúshlirek janatuǵın) janına jaqınlastırıń. Shıraq qaǵazdıń qaptal tárepinen jaqtı berip turadı.

Qaǵaz shıra menen qızdırılǵanda qaysi plastilin bólegi birinshi bolıp tústi? Ne ushın? Jerde júz beretuǵın usıǵan uqsas processke mısal keltiriń.

3

Siz dinozavrlar dáwirinde Jerde házirgige qaraǵanda ıssıraq bolǵanlıǵın bilesiz. Jerde dinozavrlar dáwirindegidey ıssı bolıwı ushın Antarktida Qubla polyusten, ol jerdegi muz tolıǵı menen eriytuǵın dárejede uzaqlasıwı kerek.

Dúnya júziniń fizikalıq kartasın alıń hám onıń masshtabın esapqa alǵan halda, Antarktidanıń orayı Qubla polyuste emes, al 40° qubla keńlikte bolıwı ushın ol qansha kilometr aralıqqa jıljıwı kerekligin esaplań.

Antarktida bir jılda 2 sm ge jıljıydı dep boljayıq. Tek ǵana Antarktidanıń bul háreketi sebepli Jerde dinozavrlar jasay alatuǵın dárejedegi kúshli ısıw neshe jıldan keyin júz beretuǵının esaplap shıǵıń.

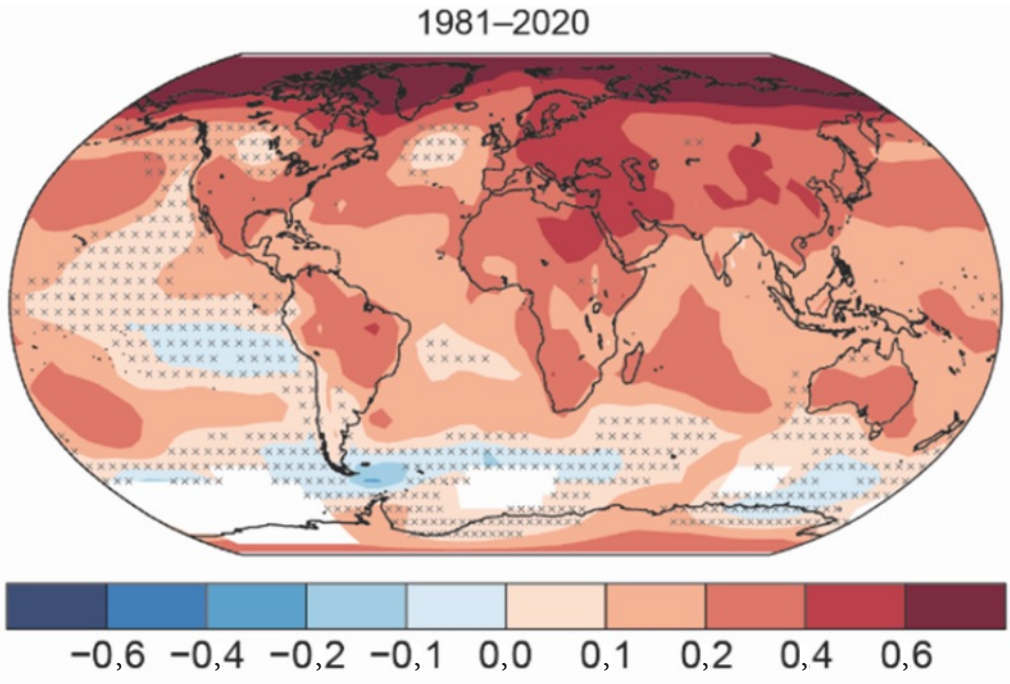
1.4 Házirgi dáwirdegi klimat ózgeriwleri

Sońǵı júz jıl dawamında temperatura tań qalarlıq tárizde kóterile basladı, bunı tek tábiyiy sebepler menen túsindiriw múmkin emes. XIX-ásirdiń ekinshi yarımınan baslap planetamızda temperatura derlik 1,2 °C ǵa kóterildi! Klimat ózgeriwi boyınsha húkimetleraralıq ekspertler toparınıń sońǵı bahalaw esabatına muwapıq, ótken 50 jıl dawamında global temperatura misli kórilmegen tez pát penen ósti hám bul ósiw sońǵı 2 mıń jıl ishinde dizimge alınǵan kórsetkishlerden joqarı boldı.

Jer júzindegi global hawa temperaturası sońǵı 125 mıń jılda bunday joqarı dárejelerge jetpegen edi. Baqlanıp atırǵan hám boljanıp atırǵan ıssıw okeanlarǵa qaraǵanda qurǵaqlıq ústinde anıǵıraq bilinbekte hám Arktikada eń kúshli dárejede sezilmekte.

Ilimpazlar planetaǵı házirgi ısıwdı ıssıxana effektiniń kúsheyiwi menen baylanıstırmaqta.

1.4.1-súwret. **Kartada Jer júziniń túrli regionlarında 1981-2020-jıllar dawamında hawa temperaturası 1850-1900-jıllardaǵı ortasha kórsetkishke salıstırǵanda qansha gradusqa ózgergenligi kórsetilgen**



Hawa temperaturasınıń awıw tendenciyaları
(on jıllıq dawamında °C)

Íssıxana effekti

Atmosfera quramındağı gazler, shań hám suw puwları Jerdiń jıllılığın jutıp, onı Jerdiń betinen qaytarılıwına tosqınlıq etetuğın process ıssıxana (parnik) effekti dep ataladı. Bunnan 200 jıl aldın ilimpazlar bul effektti súwretley otırıp, Jer atmosferasınıń palız eginlerin jetistiriwge mólsherlengen ıssıxanağa (parnikke) uqsas ekenligine itibar qarattı. Sol sebepli Jerdiń jıllılıq nurlanıwın jutatuğın gazler «ıssıxana gazleri» dep atala basladı. Atmosfera quramındağı ıssıxana gazleri — bular karbonat angidrid, metan (qolaylı bolıwı ushın olar CO_2 hám CH_4 ximiyalıq formulaları menen belgilenedi) hám basqa ayırım gazler, sonday-aq, suw puwı. Olar Jer betinen shıǵatuğın infraqızıl nurlanıwdı uslap qaladı. Nátiyjede atmosferanıń páski qatlamları qızıp ketedi. Íssıxana effekti bolmağanda Jer betindegi hawanıń ortasha temperaturası házirgidey +14 °C emes, al tek ǵana 19 °C bolǵan bolar edi. Jerdegi jıllılıq kosmosqa shıǵıp keter hám atmosferanı qızdırmas edi. Bul jağdayda planetamızda tirishilik bolıwınıń ózi gúman astında qalar edi.

1.4.2-súwret. **Jerdiń energetikalıq balansı hám ıssıxana effekti**

Ilimpazlar uzaq waqıtlardan berli adamlar kómir, neft hám gaz qazıp alıp jağıwı nátiyjesinde atmosferağa kóp muǵdarda CO_2 hám CH_4 ajıralıp shıǵıwı hám bunıń aqıbetinde ıssıxana effekti kúsheyiwin boljap kelgen. XX-ásirdiń ortalarında boljaw tastıyıqlandı, yağnıy bul gazlerdiń koncentraciyası pútkil dúnya boylap tez pát penen artıp baratırǵanlıǵı anıqlandı (1.4.3-súwret).

1.4.3-súwret. **Sońǵı 400 mıń jıl ishindegi atmosferadaǵı karbonat angidrid muǵdarı**

Íssıxana gazleri zamanagóy klimat ózgeriwleriniń tiykarǵı sebebi bolıp esaplanadı. Insannıń xojalıq iskerligi, birinshi náwbette qazılma janılǵılardı jaǵıw, avtotransport rawajlanıwı hám toǵaylardı kesiw nátiyjesinde atmosferadaǵı karbonat angidrid (CO_2), metan (CH_4) hám azot oksidi (N_2O) sıyaqlı ıssıxana gazleriniń muǵdarı Jer júzinde keminde sońǵı 800 mıń jıl ishinde bolmaǵan rekord dárejege jetti! Atmosferadaǵı karbonat angidridtiń muǵdarı tariyx dawamında har bir millionǵa (ppm) 180-300 aralıǵında ózgerip turǵan. Jáhán meteorologiya shólkeminiń sońǵı baqlaw nátiyjeleriniń analizi kórsetiwinshe, 2022-jılı CO_2, CH_4 hám N_2O nıń koncentraciyaları jańa joqarı sheklerge jetti: CO_2 — hár bir millionǵa/418 (sanaat revolyuciyası baslanǵanınan berli 150% ke arttı), CH_4 — bir milliardqa/1923 (264% ke artıq) hám N_2O bir milliardqa/336 (124% ke artıq) dárejede. Insannıń xojalıq iskerligi ıssıxana effektiniń kúsheyiwine alıp keletuǵınlıǵı haqqındaǵı boljawdı birinshi márte shved ilimpazı S. Arrenius 1896-jılı ilgeri súrgen edi.

CO_2 koncentraciyasınıń artıwı tek insan iskerligi sebepli júzege keldi me yaki bul tábiyiy process pe?

Tiri organizmlerdiń nápes alıwı, shiriw, okean hám atmosfera arasındaǵı óz-ara almasıw, vulkan aktivligi hám toǵaydaǵı órtler kibi tábiyiy procesler atmosferaǵa CO_2 shıǵaradı. Bul gaz Jerdiń uglerod ciklinde tiykarǵı rol oynaydı (1.4.4.-súwret). Biraq izotoplıq analiz járdeminde atmosferada CO_2 muǵdarı artıwınıń tiykarǵı sebebi insan iskerligi ekenligi anıqlandı. Sebebi, kómir, neft hám tábiyiy gazdiń janıwınan payda bolatuǵın karbonat angidrid molekulaları tábiyiy procesler nátiyjesinde ajıralıp shıǵatuǵın karbonat angidrid molekulalarınan parıqlanadı.

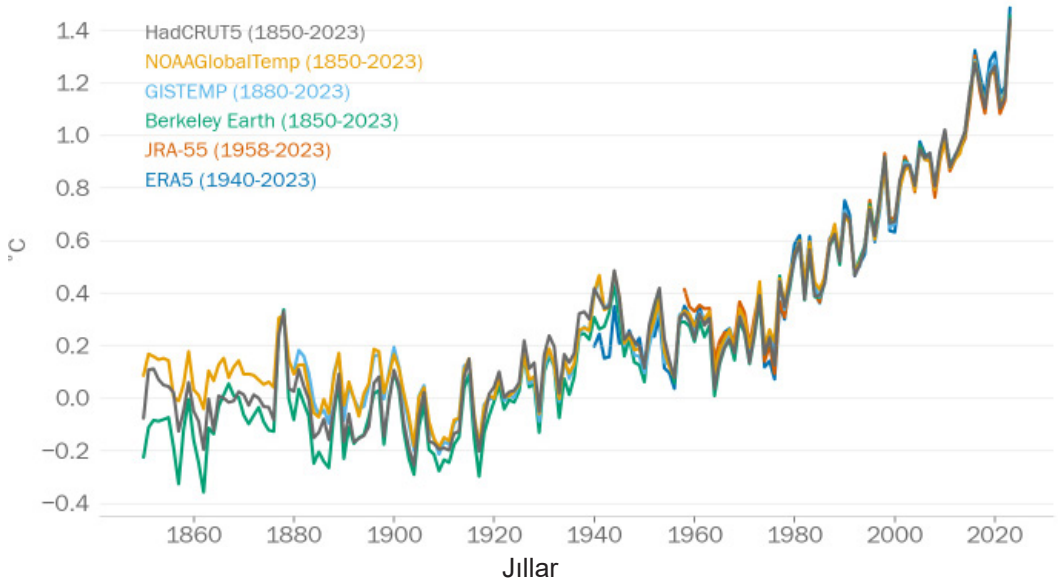
IZOTOPLÍQ ANALIZ

Bir zattıń atomları túrli muǵdardaǵı belgili bir bóleksheler — neytronlardı óz ishine alıwı múmkin. Olardıń sanına qarap atmosferadaǵı karbonat angidrid gaziniń qay jerden (tiri organizmlerdiń nápes alıwınan yamasa kómir, neft hám tábiyiy gazdiń janıwınan) payda bolǵanlıǵın anıqlawǵa boladı.

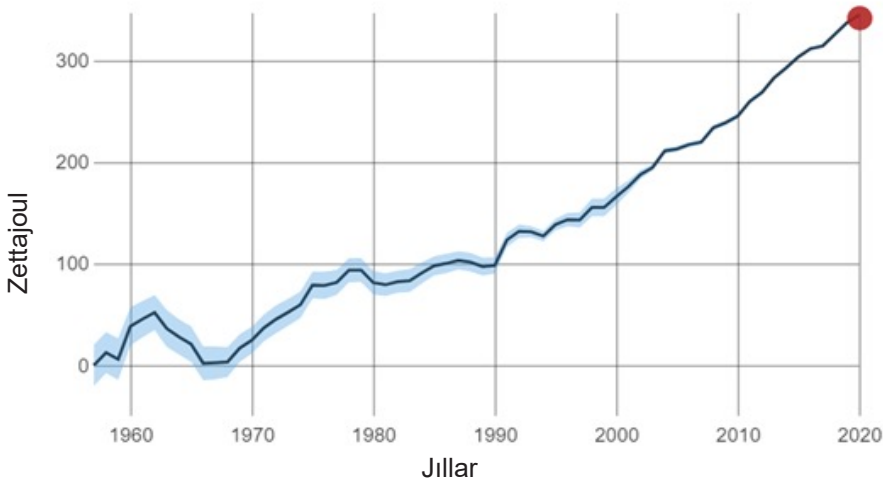
1.4.4-súwret. **CO_2 niń tábiyatta aylanıwı**

Planetadaǵı okean, toǵay hám topıraq adamǵa «járdem beriwge» háreket etedi hám atmosferadaǵı CO_2 niń yarımın jutadı, biraq qalǵan yarımı atmosferada toplanıp qaladı (1.4.4-súwret) hám ıssıxana effektin kúsheytedi. Nátiyjede dáslep atmosfera (1.4.5-súwret), keyin okean (14.6-súwret) ısıydı. 1850-jıldan 2023-jılǵa shekemgi dúnya júzinde ortasha temperaturanıń kóteriliwi (1.4.5-súwret) Jáhán meteorologiya shólkemininiń juwmaǵın tastıyıqlaydı. Bul juwmaq túrli meteorologiyalıq oraylardıń maǵlıwmatlarına tiykarlanıp, 2015-jıldan 2023-jılǵa shekem bolǵan sońǵı toǵız jıl hawa rayın baqlaw tariyxındaǵı eń ıssı jıllar bolǵanlıǵın kórsetedi. Tap usınday tendenciya okeanlarda da baqlanbaqta. Sonı atap ótiw kerek, adamlar planetamızdaǵı kóp muǵdardaǵı toǵaylardı kesip taslaǵan hám endi olardıń atmosferadan CO_2 nı jutıw múmkinshiligi burıńǵıǵa qaraǵanda azıraq.

1.4.5-súwret . **Turli meteorologiyalıq oraylardıń maǵlıwmatlarına muwapıq, 1850-jıldan 2022-jılǵa shekem ortasha hawa temperaturasınıń ózgeriwi**



1.4.6-súwret. **1955-jıldan 2020-jılǵa shekem okeandaǵı jıllılıq muǵdarınıń ósiwi**



Okeandaǵı jıllılıq muǵdarı — bul okean tárepinen jutılıp, onda saqlanatuǵın ulıwma jıllılıq muǵdarı.

Jer klimatınıń qáliplesiwinde okean tiykarǵı rol oynaydı. Onda planetamızdıń klimat sisteması energiyasınıń 90 procentten kóbiregi jámlengen. Eger tek atmosferanıń temperaturası kóterilip, okeandıki ózgermey qalǵanda táshwishleniwge erte bolǵan bolar edi. Bul klimat sistemasınıń tiykarǵı buwını ózgerislerge ushıramaǵanlıǵın bildirer edi. Tilekke qarsı, okean temperaturası jıldan-jılǵa kóterilip barmaqta! Sonıń ushın da klimatolog alımlar pútkil planetada qıstıń suwıq bolıwı yamasa hawanıń ulıwmalıq suwıwı global ısıwdıń toqtaǵanlıǵın ańlatpaydı, dep esaplaydı. Sebebi, jıldan-jılǵa Jerdiń klimat sistemasında, ásirese okeanlarda jıllılıq muǵdarı artıp barmaqta (1.4.6-súwret).

Aerozoller klimatımızǵa sezilerli tásir kórsetetuǵın taǵı bir faktor bolıp esaplanadı. Aerozoller — bul hár túrli formada bolatuǵın mayda bóleksheler. Olar tábiyiy túrde kelip shıǵıwı múmkin, mısalı, toǵaydaǵı órt tútini, vulkan gazleri yamasa teńizdiń duzlı tamshıları. Sonday-aq, insan iskerligi de mayda shań hám qara kúye kibi aerozollerdiń payda bolıwına alıp keliwi múmkin.

1.4.7-súwret. **Aerozoller — hawadaǵı mayda bóleksheler. Olardıń payda bolıwına tábiyiy hádiyseler menen bir qatarda insan iskerligi de sebep bolıwı múmkin.**



Aerozollerdiń klimatqa tásiri birgelki emes. Ulıwma alǵanda, atmosferadaǵı ashıq reńli bóleksheler túsip atırǵan quyash nurın qaytarıp, suwıwǵa alıp keledi. Ashıq reńli bóleksheler vulkanlardıń jarılıwı nátiyjesinde ajıralıp shıǵatuǵın kúkirt gazinen payda boladı. Kúkirt gazi atmosferadaǵı suw menen birigip, Jer sharın qorshap alıwı hám bir neshe jıl dawamında hawada saqlanıp qalıwı múmkin bolǵan mayda bólekshelerdi payda etedi. Qazıp alınatuǵın janılǵı jaǵılǵanda vulkan aerozollerine uqsap quyash nurın qaytarıwı hám atmosferanı suwıtıwı múmkin bolǵan sulfat bóleksheleri hám kúkirt dioksidi (SO_2) ajıralıp shıǵadı. Toyǵın reńli bóleksheler quyash nurın jutıp, atmosferanı ısıtadı. Toyǵın reńli bólekshelerge mısal sıpatında qara kúyeni atap kórsetiw múmkin. Ol qazıp alınatuǵın janılǵı, aǵash yamasa basqa ósimlik bóleklerin jaǵıw nátiyjesinde payda bolatuǵın uglerod bólekshelerinen quralǵan.

Hár qıylı túrdegi bóleksheler klimatqa túrlishe tásir kórsetetuǵınlıǵı sebepli, aerozoller klimat boyınsha izertlewlerde «qızǵın» temaǵa aylanǵan.

Klimat ózgeriwi boyınsha húkimetleraralıq ekspertler toparınıń 2021-jılǵı altınshı esabatına muwapıq, aerozol menen pataslanıw bolmaǵanda Jer júzinde shama menen 0,4°C ǵa ıssıraq bolıwı múmkin edi. Bul shama menen 1,5°C dep bahalanatuǵın ıssıxana gazleriniń shıǵarılıwı sebepli kelip shıqqan ısıw menen salıstırǵandaǵı kórsetkish. Solay etip, adamzat bir waqıttıń ózinde planetanı hám ısıtpaqta, hám suwıtpaqta, biraq onıń global ısıwǵa tásiri (parnik effektiniń kúsheyiwi esabınan) kóp jaǵınan insan iskerligi nátiyjesinde júzege keletuǵın aerozollerdiń suwıtıw tásirinen shama menen úsh esege artıq. Soniń ushın insannıń háreketleri sebepli júz berip atırǵan «klimat ózgeriwi» haqqında aytıw ushın barlıq tiykarlar bar.

Belgili klimatolog M. I. Budıko 1970-jıllarda temperaturanıń kóteriliwin ádewir anıq esaplap, shama menen 2000-jıldan baslap adamlar jańa hám «hayran qalarlıq» klimat ózgeriwleri kibi mashqalaǵa dus keliwin boljaǵan edi. Onıń aytqanları anıq keldi.

Adam kómir jaǵa baslaǵan waqıttan baslap Jer betindegi hawa temperaturası 1,2 °C ǵa kóterildi, sońǵı 50 jıl ishinde bul kórsetkish 0,85 °C nı quradı (1.4.5-súwret). Bir qaraǵanda bunıń hesh qanday qorqınıshlı jeri joqtay bolıp kórinedi: aqırı bul pútkil planetamız boyınsha hám barlıq máwsimler ushın ortasha temperatura dep esaplanad! Ámelde bolsa, ayırım jerlerde temperaturanıń kóteriliwi biraz kúshlirek ekenligi baqlanbaqta. Ilimpazlar Jer polyusleri planetadaǵı ortasha temperaturaǵa salıstırǵanda tezirek ısıytuǵınlıǵın anıqladı. Bul qubılıs polyarlıq kúsheyiw dep ataladı. Bunday process Arktikada baqlanbaqta, ol jerde sońǵı qırq jıl ishinde temperatura planetadaǵı ortasha kórsetkishke qaraǵanda derlik tórt ese tezirek kóterilgen. Jaqında ótkizilgen izertlewlerdiń kórsetiwinshe, Antarktida da temperatura pútkil Jer sharındaǵı kórsetkishke salıstırǵanda eki ese tez kóterilmekte.

Al Ózbekstanda she?

Ózbekstannıń barlıq aymaqlarında kúshli ısıw baqlanbaqta. Sońǵı on jıllıq Ózbekstanda ásbaplar járdeminde alıp barılǵan baqlawlar tariyxındaǵı eń ıssı dáwir bolıp esaplanadı. 1938-jıldan baslap Ózbekstannıń barlıq aymaqlarında jıldıń hár bir máwsiminde eń pás hám eń joqarı temperaturalardıń ortasha kórsetkishten asıwı tendenciyası baqlanbaqta. Bul ısıw tendenciyası Tyan-Shan hám Pamir-Alay taw dizbekleri eteklerinde mámlekettiń basqa aymaqlarına qaraǵanda kemirek sezilmekte. 1951-jıldan baslap hár on jılda ortasha jıllıq hawa temperaturası 0,29°C ǵa artıp barmaqta.

Okean hám teńizlerden uzaqta, Evraziya materiginiń ishki bóliminde jaylasqan Ózbekstannıń geografiyalıq ornı onıń klimatınıń kontinentallıǵın belgilep beredi. Klimattıń kontinentallıǵı jıldıń kóp bóleginde bultsız hawa rayı, jazda temperaturanıń joqarılıǵı, jawın-shashınnıń azlıǵı, suwdıń kóp puwlanıwı, jazdıń uzaq hám jáziyrama ıssı bolıwı, sonday-aq, usı keńlikler ushın qıstıń salıstırmalı suwıq keliwi, hawa temperaturasınıń kúnlik hám jıllıq terbeliwleriniń úlkenligi menen ańlatıladı. Ózbekstan klimatınıń bul ózgeshelikleri klimattı jaratıwshı faktorlar tásirinde qáliplesken.

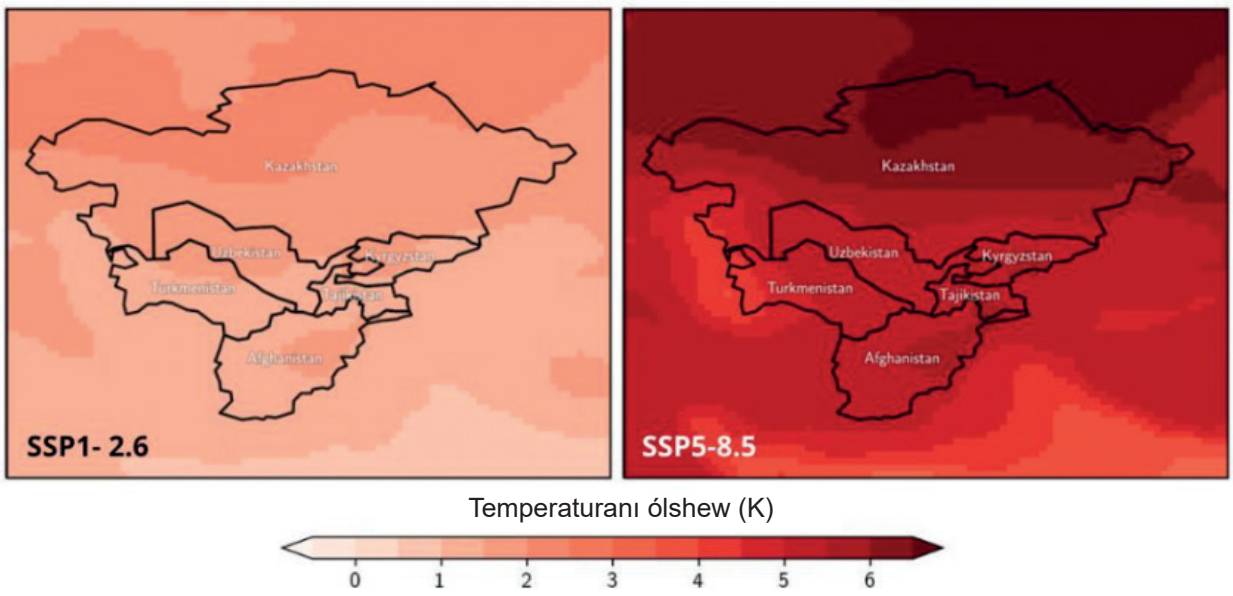
Ózbekstannıń klimatı qurǵaq kontinentallıq bolıp, arqada ortasha hám qublada subtropikalıq klimat baqlanadı. Mámlekettegi klimat, sonday-aq, hawa temperaturasınıń máwsimlik hám kúnlik ózgeriwleri menen xarakterlenedi. Jaz uzaq, qurǵaq hám ıssı; báhár ıǵallı; qıs ózgeriwsheń. Shólli aymaqlarda hawanıń temperaturası 45-49°C ǵa shekem kóteriliwi, al qublada 25°C ǵa páseyiwi múmkin.

Suwıq hawa massaları elimizdiń eń qubla aymaqlarına erkin kirip baradı. Bul jerlerde ortasha qısqı temperatura (dekabrden fevral ayınıń basına shekem) mámlekettiń arqa aymaqlarında -9°C dan qubla-shıǵıs aymaqlarında 5-7°C ǵa shekem ózgerip turadi. Qattı suwıq qısta temperatura -35°C dan da tómen túsiwi, jazdıń jáziyrama kúnlerinde bolsa +50°C dan da joqarıǵa kóteriliwi múmkin.

Klimattıń ózgeriwi pútkil Ózbekstan boylap aylıq maksimal temperaturalardıń kóteriliwine alıp keliwi kútilmekte. Shıǵındılardıń eń joqarı traektoriyasındaǵı (RCP 8.5) ısıw model kórsetkishlerin bahalawına muwapıq, temperatura ásirdiń ortalarında ortasha 2,4° C ǵa, al ásirdiń aqırına kelip derlik 5°C ǵa kóteriliwi múmkin eken. RCP 8.5 scenariyi boyınsha 2040-2059-jıllarǵa shekem Ózbekstanda ıssı kúnler sanınıń 28,6 kúnge artıwı boljanbaqta. Usı scenariyge kóre, tropikalıq (eń pás temperatura 20°C dan joqarı bolǵan) túnler sanı da 2040-2059-jıllarǵa kelip 31 kúnnen kóbirekke artıwı kútilmekte.

1.4.8-súwrette shep táreptegi karta unamlı (qolaylı) scenariy (SSP1-2.6) boyınsha waqıyalar rawajlanıwın kórsetedi. Bul scenariy boyınsha insaniyat turaqlı rawajlanıw jolınan barıp, ıssıxana gazleri taslandıların qısqartadı hám ekologiyalıq jaqtan qáwipsiz texnologiyalardı ámeliyatqa engizedi. Sonday-aq, bul scenariyge muwapıq, ásirdiń aqırına kelip shıǵındılardıń azayıwı tendenciyası baqlanadı, al global ısıw dárejesi bolsa eki gradus átirapında saqlanıp qaladı. Oraylıq Aziyada waqıyalar qolaylı scenariy boyınsha rawajlansa ortasha temperaturanıń kóteriliwi 0,5 gradustan (regionnıń qubla tárepinde) 2,5 gradusqa shekemgi (regionnıń arqa tárepinde) shegarada saqlanadı.

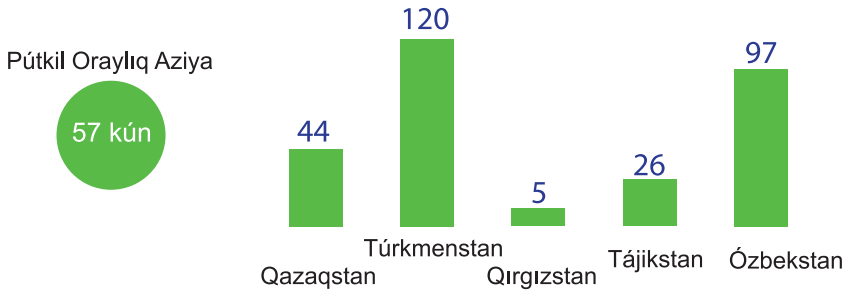
1.4.8-súwret. **Oraylıq Aziyada ortasha temperaturanıń qolaylı (SSP1-2.6) hám ekstremal (SSP5) scenariyleri tiykarında boljanǵan ózgeriwi**



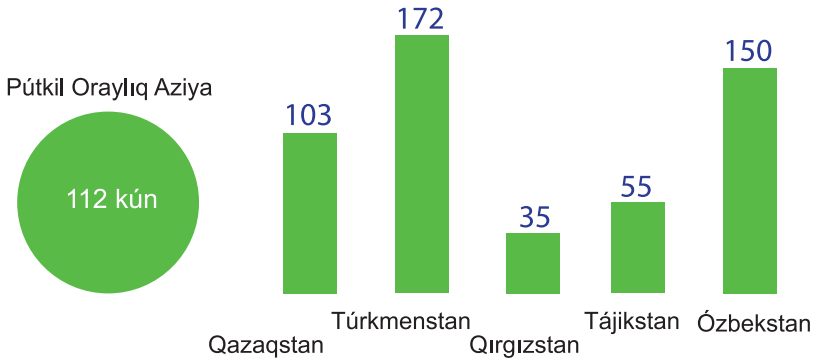
Oń táreptegi karta kópshiligimiz biraz haqıyqatqa jaqın dep esaplaytuǵın shárayatlardaǵı rawajlanıwdı kórsetedi. Waqıyalar rawajlanıwınıń ekstremal scenariyi; bul scenariy boyınsha adamlar tiykarınan qazıp alınatuǵın janılǵıdan paydalanıwdı dawam etedi. Ol shıǵındılardıń kóbeyiwi dawam etiwi hám olardı qısqartıw boyınsha hesh qanday shara-ilajlar kórilmewi jaǵdayın názerde tutadı. Bul scenariyde ıssıxana gazleriniń shıǵarılıwı dárejesi waqıyalar rawajlanıwınıń basqa barlıq scenariyleri arasında eń joqarı. Ekstremal scenariyge muwapıq Oraylıq Aziya regionında temperatura 4,5 gradustan (regionnıń qubla tárepinde) 7 gradusqa shekem (regionnıń arqa tárepinde) kóteriliwi múmkin.

1980-2010-jıllar dawamındaǵı baqlawlar kórsetiwinshe, Oraylıq Aziya mámleketlerinde jılına orta esap penen 57 kún temperatura 30°C dan joqarı bolǵan ıssı kúnler baqlanadı (1.4.9-súwret). Waqıyalar rawajlanıwınıń ekstremal scenariyine muwapıq, 2100-jılǵa kelip bunday ıssı kúnler sanı 112 ge shekem jetiwi múmkin (1.4.10-súwret). Máselen, Ózbekstanda jıldıń bes ayı dawamında temperatura +30°C dan páske túspewi kútilmekte.

1.4.9-súwret. **1980-2010-jıllar aralığında Oraylıq Aziyadağı ıssı kúnler sanı**



1.4.10-súwret. **RCP 8.5 scenariyi boyınsha Oraylıq Aziyada temperaturanıń 30°C dan joqarı bolıwı kútilip atırǵan ózgerisler**



Esletpe: RCP 8.5 — Klimat ózgeriwi boyınsha húkimetleraralıq ekspertler toparı tárepinen qollanılatuǵın tórt (RCP 2.6, RCP 4.5, RCP 6.0 hám RCP 8.5) scenariydiń biri. Kóbirek ekonomikalıq hám sociallıq rawajlanıw aspektlerin óz ishine alatuǵın SSP scenariylerinen ayırmashılıǵı, RCP scenariyleri tiykarınan ıssıxana gazleri koncentraciyaları hám radiaciyalıq tásirlerge qaratılǵan. RCP 8.5 scenariyi ıssıxana gazleri shıǵındılarınıń kóbeyiwi dawam etetuǵın waqıyalar rawajlanıwınıń eń keskin variantın ańlatadı.

Jıldıń jıllı dáwirinde quyash radiaciyasınıń joqarı dárejedegi ağımı keń ıssılıq oshaqlarınıń qáliplesiwine shárayat jaratadı, jazda Ózbekstannıń oraylıq shólli aymaqlarında ekstremal hawa temperaturası +45- +49°C ǵa jetedi.

Temperaturanıń hár bir Celsiy dárejesine kóteriliwi menen tez medicinalıq járdem xızmetin shaqırıwlar sanı shama menen 2,5 procentke artadı. Bul Ózbekstan húkimetiniń densawlıqtı saqlaw tarawın qollap-quwatlaw ushın qosımsha byudjet hám imkaniyatlar ajıratıwı zárúrligin bildiredi. Kún qattı ısıwınıń densawlıq jaǵdayına tásiri tiykarınan dem alıw hám júrek-qan tamır keselliklerиniń kóbeyiwine alıp keledi, sonday-aq, ulıwma azıq-awqat qáwipsizliginiń tómenlewi hám jol-transport hádiyseleri sanınıń artıwına sebep boladı.

Búgingi kúnde klimat sistemasınıń jaǵdayı boyınsha baqlawlar maǵlıwmatları kórsetiwinshe, pútkil Ózbekstan aymaǵında jıldıń barlıq máwsimlerinde hawa temperaturası joqarı bolǵan kúnler sanı artıp barmaqta. «Issılıq tolqınları» baqlanatuǵın kúnler sanı artıwınıń eń joqarı pátleri Ámiwdáryanıń tómengi ağısı hám Aralboyı aymaqlarında baqlanǵan. Klimattıń ózgeriwi qurǵaqshılıq, suw tasqınları, ıssılıq tolqınları, sel, qar kóshiwi hám taǵı basqa qáwipli hádiyselerdiń tákirarlanıwın kúsheytedi. Úlken kólemdegi qáwipli tábiyiy hádiyseler, yaǵnıy qurǵaqshılıq hám ıssılıq tolqınları bir waqıttıń ózinde úlken aymaqlar hám xalıq toparların qamtıp aladı. Sel, suw tasqınları, qar kóshiwi hám jer kóshkisi kibi hádiyseler kóbirek oshaqlı tábiyatqa iye bolıp, bul olardı qáliplestiriwshi faktorlardıń ózgeshelikleri menen baylanıslı. Sonıń menen birge klimat ózgeriwi nátiyjesinde klimatqa baylanıslı qáwipli hádiyseler kem-kemnen jiyi hám kúshlirek júz bermekte (BMSHniń Klimat ózgeriwi haqqındaǵı sheńberli konvenciyası boyınsha Ózbekstan Respublikasınıń úshinshi milliy xabarlaması, 2016).

Házirgi waqıtta klimatologlar alımlar barlıq tásirlerdi — tábiyiy hám insan iskerligi nátiyjesinde kelip shıǵatuǵın faktorlardı esapqa alatuǵın kompyuter modelleri járdeminde tek ǵana júz berip atırǵan hádiyselerdi túsindirip qoymastan, al pútkil XXI-ásir ushın prognoz bermekte. Íssıxana gazleriniń shıǵarılıwı dárejesine qaray bul ásirde temperatura kútá keskin kóteriliwi múmkin. Unamlı scenariyge muwapıq ózgerisler onsha úlken emes — XX-ásir baslarına salıstırǵanda 1,5-2 °C átirapında. Al unamsız (ekstremal) scenariy boyınsha planetamızda temperatura 5°C ǵa shekem kóteriliwi múmkin. Bul jawın-shashın muǵdarı, okean qáddi hám qáwipli hawa rayı hádiyseleri júz beriwi jiyiligine tásir etedi. Kórip turǵanımızday, XXI-ásir aqırındaǵı klimat insannıń iskerligine oǵada baylanıslı boladı. Álbette, Quyash, vulkanlar, okean ağımları hám basqa tábiyiy proceslerdiń tásiri de júdá sezilerli dárejede. Biraq olar keltirip shıǵaratuǵın klimat ózgeriwleri qısqa múddetli bolıp, uzaq waqıt aralıǵı sheńberinde olardıń áhmiyeti aytarlıqtay úlken bolmaydı.

Sonıń ushın da ilimpazlardıń kópshiligi Jer júzinde sońǵı 60 jıl ishinde (XX-ásirdiń ortalarınan baslap) júz berip atırǵan (hám jaqın júz jıllıqta júz beriwi múmkin bolǵan) klimat ózgeriwinde insan tiykarǵı rol oynaǵan degen pikirge qosıladı. Ilimpazlardıń juwmaqları XXI-ásir dawamında temperaturanıń kóteriliwi 2 °C hám 1,5 °C dan sezilerli dárejede pás bolıwın saqlap qalıw ushın usı on jıllıqta ıssıxana gazleri ajıralıp shıǵıwın jedellik penen qısqartıw zárúrligi haqqında anıq signal beredi.

Klimat sistemasına insannıń tiykarǵı tásiri kómir, tábiyiy gaz hám neft ónimlerin jaǵıw nátiyjesinde ajıralıp shıǵatuǵın ıssıxana gazleri bolıp tabıladı. Bul janılǵı Elektr stanciyaları, transport, sanaat, kúndelikli turmısta qansha az paydalanılsa, insannıń klimatqa kórsetetuǵın tásiri sonsha az boladı. Biraq másele tek energetika menen sheklenip qalmaydı. Adamlar toǵaydı kesip, tereklerdiń atmosferadan CO_2 ni jutıwına tosqınlıq etiwi, gaz qubırlarınan metannıń kóp muǵdarda sızıp shıǵıwına jol qoyıwı, sanaatta jańa kúshli tásir etiwshi sintetikalıq ıssıxana gazlerin qollanıw arqalı klimatqa tásir kórsetpekte. Sol sebepli klimat mashqalasın sheshiw oǵada qıyın, sebebi bunıń ushın pútkil jáhán ekonomikasın hám ulıwma jámiyetti qayta dúziw, onı «jasıl» — insan hám klimatqa dos ekonomikaǵa aylandırıw kerek.

Sorawlar

1. Burın ıssıxana effekti bolǵan ba? Ne ushın?

2. Ne ushın sońǵı 100 jıl ishinde temperatura hayran qalarlıq dárejede kóterildi?

3. Atmosferada CO_2 muǵdarınıń artıwı tábiyiy sebepler menen kelip shıqtı ma yamasa buǵan insan iskerligi sebep boldı ma? Bul qalay dálillendi?

4. Ne sebepten insan planetamızdı hám qızdıradı, hám suwıtadı delinedi? Qaysı effekt kúshlirek?

5. Keyingi 50 jıl ishinde hawa temperaturası neshe gradusqa kóterildi? Qaysı jerde kóbirek kóterildi: pútkil dúnya júzinde me yaki Oraylıq Aziyada ma?





Tapsırma

Tárepleri tegis bolǵan juwan kespeltek aǵash yamasa úlken tomar tabıń.

Aǵashtıń jıllıq saqıynaların kórip shıǵıń — olardıń arasında jińishkerekleri de, juwanıraqları da boladı.

Eń eski jıllıq saqıynalar pıshqı menen kesilgen jerdiń ortasında, al keyingileri shetinde jaylasadı.

Sońǵı 20 jıl ishinde ıssı jıllar (juwan saqıynalar) hám suwıq jıllar (jińishkerek saqıynalar) neshew bolǵanın esaplań.





2

Klimat ózgeriwi tábiyatqa hám adamlarǵa qalay tásir etedi

Onıń aqıbetlerine
beyimlesiw múmkin be?

2 Klimat ózgeriwi tábiyatqa hám adamlarǵa qalay tásir etedi

Onıń aqıbetlerine beyimlesiw múmkin be?

Tábiyatta hámme nárse óz-ara baylanısqa iye. Hátte bir komponenttiń az ǵana ózgeriwi kóplegen basqa komponentlerdiń ózgeriwine alıp keledi. Sonıń ushın da planetamızda temperaturanıń kóteriliwi menen biz buǵan baylanıslı basqa da ózgerislerdi kóriwimiz múmkin. Dúnya júzlik okeannıń qáddi kóterilmekte, muzlıqlar hám kóp jıllıq muz qatlamı erimekte, ıssılıq tolqınları, shańlı dúbeley, jawın-shashın, suw tasqınları, qurǵaqshılıq sıyaqlı ekstremal hawa-rayı hádiyseleriniń sanı hám kúshi jıldan-jılǵa artıp barmaqta. Jańa qáwipli juqpalı kesellikler hám jańa zıyankesler aldın baqlanbaǵan orınlarda payda bolmaqta. Klimat ózgeriwiniń usı hám basqa da aqıbetleri bul dárejedegi keskin ózgerislerge tez beyimlese almaytuǵın ósimlikler hám haywanlar ushın qáwip tuwdırmaqta. Bunnan tısqarı, olar úlken ekonomikalıq zıyan keltirip, adamlardıń densawlıǵın hám hátteki ómirin qáwip astına qoymaqta. Klimatologiya, sociologiya hám siyasattanıw tarawındaǵı alım hám ekspertlerdiń dúnyadaǵı eń abıroylı toparı bolǵan Klimat ózgeriwi boyınsha húkimetleraralıq ekspertler toparınıń sońǵı juwmaqlarına muwapıq, dawam etip atırǵan klimat ózgeriwleri keleshekte adamlar hám tábiyat ushın ele de qáwipli aqıbetlerge alıp keliwi múmkin.









Planetamız tariyxında Jerdegi klimat kóp mártebe ózgergen, ıslw hám suwıw dáwirleri bolǵan, biraq házirgi ózgerisler ádewir qáwipli: olar barǵan sayın tezlesip barmaqta hám izge qaytarıp bolmaytuǵın processke aylanbaqta. Ilimpazlardıń esap-sanaqlarına muwapıq, 2°C dan artıq ısıw qaytarıp bolmaytuǵın dárejedegi ózgerisler — klimattı aldınnan biliwdiń imkansızlıǵı, suw cikllerı hám tábiyiy zonalardıń jıljıwı, suw tasqınları hám qurǵaqshılıq jaǵdayları, viruslı kesellikler hám basqa da qáwipli hádiyselerdiń kúsheyiwine alıp keletuǵın «artqa qaytarıp bolmaytuǵın noqat» bolıp tabıladı.

Kópshilik klimat ózgeriwin tiykarınan temperaturanıń kóteriliwi dep túsiniwi múmkin, biraq bul unamsız waqıyalardıń tek baslanıwı. Jer hámme nárse bir-birine baylanıslı sistema bolǵanı ushın, bir tarmaqtaǵı ózgerisler turmısımızdıń barlıq basqa tarmaqlarına tásir etiwi múmkin. Házirgi kúnde klimat ózgeriwiniń aqıbetleri sıpatında kúshli qurǵaqshılıq, suw jetispewshiligi, órt jaǵdayları, teńiz qáddiniń kóteriliwi, tasqınlar, polyarlıq muzlıqlardıń eriwi, kúshli boranlar hám biologiyalıq hár túrliliktiń qısqarıwı kórsetilmekte. Biologlardıń tastıyıqlawınsha, mıńlap ósimlik hám haywan túrleri joq bolıp baratır, olar menen biziń salamatlıǵımız, abadanlıǵımız hám turmısımız ushın áhmiyetli bolǵan júdá kóp nárseler baylanıslı. Biraq ósimlik hám haywanlardıń tirishilik etiw ortalıǵı olardıń bul ózgerislerge beyimlesiwge úlgeriwine qaraǵanda tezirek ózgermekte. Klimat ózgeriwi biziń densawlıǵımızǵa, azıq-awqat eginlerin jetistiriw imkaniyatımızǵa, turaq jay, qáwipsizlik hám iskerligimizge tásir etiwi múmkin.

Global klimat ózgeriwi búgingi kúnniń eń áhmiyetli mashqalalarınıń biri bolıp, ol shegaralar bilmey turaql turaqlı rawajlanıw jolındaǵı sezilerli tosqınlıqqa aylanıp barmaqta. Ózbekstan hám Oraylıq Aziyanıń basqa mámleketleri klimat qáwip-qáterlerine kóbirek sezgir mámleketler qatarına kiredi.

Búgingi kúndegi klimat ózgeriwi awıl xojalıǵı ónimdarlıǵınıń tómenlewi, dushshı suwdan paydalanıw imkaniyatınıń shekleniwine, qurǵaqshılıq, ıssılıq tolqınları hám tropikalıq ciklonlardıń kúsheyiwine alıp keliwi múmkin. Sonday-aq, ol jaǵa boyı aymaqların jámiyette turaqsızlıq processlerin keltirip shıǵarıwı bolatuǵın tezlikte hám kólemde ózgertiwi múmkin. Jáhán meteorologiya shólkemi klimat ózgeriwiniń tórt tiykarǵı kórsetkishi — ıssılıq (parnik) gazleriniń koncentraciyası, teńiz qáddiniń kóteriliwi, okeanlardıń ısıwı hám oksidleniwi boyınsha 2021-jılı jańa rekordlar ornatılǵanlıǵın anıqladı. Bul insan iskerligi jer, okean hám atmosferada planetalıq kólemdegi ózgerislerdi keltirip shıǵarıp atırǵanlıǵınıń taǵı bir ayqın dálili bolıp tabıladı. Bunday ózgerisler awır hám uzaq múddetli aqıbetlerge alıp keliwi sózsiz. Eger biz ıssıxana gazleriniń ajıralıp shıǵıwın kemeytiw ushın barlıq imkaniyatlardı iske salmasaq, XXI-ásirdiń aqırına kelip klimat ózgeriwiniń qorshaǵan ortalıqqa hám adamlarǵa kórsetetuǵın unamsız tásiri pútkilley izge qaytarıp bolmaytuǵın jaǵdayǵa keliwi múmkin.

Klimat ózgeriwi — ómirimizde bekkem ornalasıp qalǵan túsinik. Ilimpazlardıń yamasa siz benen biziń bul qubılısqa qanday múnásibette bolıwımızǵa, onıń sebepleri nede ekenligine qaramastan biz búgingi kúnde klimat ózgeriwi hám global ısıwdıń aqıbetlerin kórip turmız. Sonıń ushın, áyne búgin klimat penen baylanıslı qáwip-qáterlerdiń áhmiyetin ańlawımız hám olar keltirip shıǵaratuǵın zıyan hám jábir kóriw jaǵdayların minimallastırıw, basqasha aytqanda, ózgerip atırǵan jasaw shárayatlarına beyimlesiw ushın barlıq ilajlardı kóriwimiz zárúr.

Klimat ózgeriwine beyimlesiw — bul házirgi yamasa keleshektegi (kútilip atırǵan) klimat ózgeriwlerine kónligip, tiykarǵı (azıq-awqat, suw, densawlıq, turaq jay menen baylanıslı) mútájliklerimizdi qanaatlandırıwdı dawam ettiriwimizge imkan beretuǵın hár qanday háreket. Beyimlesiw ómirimizdi saqlaydı! Insaniyat iskerliginiń klimatqa tásiri kúsheyip barǵan sayın, tek aman qalıw ushın ǵana investiciya qılıw zárúr boladı. Beyimlesiwge jóneltirilgen qarjılar ózin tolıq aqlawı múmkin. Mısal ushın, tábiyiy apatshılıqtı erte eskertiw sistemaları adamlardıń ómirin hám mal-múlkin saqlap qaladı hám dáslepki qárejetlerden on ese kóp payda keltiriwi múmkin.

Ózbekstan klimat ózgeriwine qarsı gúresiw hám onıń unamsız aqıbetlerine beyimlesiw máselesinde eń belsendi poziciyanı iyelep kelmekte. Ózbekstan Respublikası Prezidenti Sh.Mirziyoyev BMSH Bas Assambleyasınıń 76-sessiyasında shıǵıp sóylegen sózinde atap ótkenindey, «Ózbekstan klimat ózgeriwlerine qarsı gúresiw, qorshaǵan ortalıq hám biologiyalıq hár túrlilikti saqlaw máselelerine ayrıqsha itibar qaratıp kelmekte. Bul tek búgingi emes, al keleshek áwlad aldındaǵı insanıylıq wazıypamız». Sh.Mirziyoyev 2023-jıl 19-sentyabr kúni

BMSH Bas Assambleyasınıń 78-sessiyasında shıǵıp sóylep, regionallıq hám global áhmiyetke iye bolǵan bir qatar áhmiyetli baslamalardı ilgeri súrdi. Ózbekstan Prezidenti dúnya júzi jámiyetshiligin Oraylıq Aziyanıń klimat ózgeriwi aldında ázzi ekenligine kóbirek itibar qaratıwǵa shaqırdı. Usı múnásibet penen Ózbekstan basshısı BMSH Bas Assambleyasınıń «Oraylıq Aziya global klimat qáwip-qáterleri aldında: ulıwma paraxatshılıq jolında tatıwlıq» rezolyuciyasın qabıl etiw, sonday-aq, «Oraylıq Aziyadaǵı klimat haqqındaǵı dialog» shólkemlestiriw baslamaların ortaǵa tasladı. Mámleketimiz basshısı tárepinen bildirilgen usınıslar sózsiz, regionımız ushın úlken áhmiyet hám aktuallıqqa iye. Bunıń sebebi, klimat ózgeriwi álle qashan Oraylıq Aziya xalqınıń ulıwma jasaw tárizi, haywanat hám ósimlikler dúnyası ushın jańa qáwip-qáterlerdi keltirip shıǵarmaqta. Sonıń ushın, klimat ózgeriwine beyimlesiw zamanımız talabına aylanbaqta.

Qáwipli hádiyseler, qáwip-qáterler, tásirler, turaqlılıq hám beyimlesiw

Búgingi kúnde Klimat ózgeriwi boyınsha húkimetleraralıq ekspertler toparı «turaqlılıq» terminin sociallıq hám tábiyiy sistemalardıń qáwipli hádiyse, tendenciya yamasa tásirge juwap beriw yaki qayta shólkemlestiriw arqalı ózleriniń tiykarǵı wazıypaların, birdeyligin hám quramın saqlap qalǵan halda olardı jeńiw imkaniyatın bildiriw ushın qollanbaqta.

Solay etip, bul termin Klimat ózgeriwi boyınsha húkimetleraralıq ekspertler toparı tárepinen táriyplengenindey, klimattıń házirgi yamasa kútilip atırǵan jaǵdayına hám onıń aqıbetlerine beyimlesiw procesin óz ishine aladı. Bul process zıyandı azaytıw yamasa qolaylı imkaniyatlardan paydalanıwdı maqset etedi. Máselen, beyimlesiw ilajları qatarına ekstremal hawa-rayı hádiyselerine shıdamlı imaratlar qurıw, suw tasqınlarına qarsı gúresiw ushın bógetler qurıw, qurǵaqshılıqqa shıdamlı awıl xojalıǵı eginleriniń jańa sortların jaratıw hám t.b. lar kiriwi múmkin.

Klimat ózgeriwi boyınsha húkimetleraralıq ekspertler toparı, sonday-aq, klimat ózgeriwiniń insan yamasa ekosistemalar ushın itimallı unamsız aqıbetlerine baylanıslı qáwip túsinigin keń qollanadı hám bunday sistemalardıń qádiriyatlarınıń hár túrliligin tán aladı. Klimat ózgeriwi shárayatında qáwip-qáterler klimat ózgeriwiniń tikkeley tásirleri, sonday-aq, insanlardıń usı tásirlerge reakciyası nátiyjesinde júzege keliwi múmkin.

Klimat ózgeriwiniń tábiyiy hám antropogen sistemalar ushın júzege keletuǵın qáwip-qáterleriniń aqıbetleri tásirler dep ataladı. Adamlardıń ómiri, salamatlıǵı hám párawanlıǵı, ekosistemalar, sociallıq hám mádeniy baylıqlar, hár qıylı ekonomikalıq iskerlik (sonıń ishinde ekosistema xızmetleri) hám infrastrukturaǵa tásir kórsetiliwi múmkin.

Qáwipli hádiyseler tábiyiy yamasa jasalma kelip shıqqan, yaǵnıy insannıń ómirden erte ketiwi, jaraqat alıwı yamasa densawlıǵı menen baylanıslı basqa da aqıbetler, sonday-aq, mal-múlkke zıyan jetkeriw yamasa onı joǵaltıw, dáramat dereklerinıń joǵalıwı, infrastruktura, ekosistema, xızmetler kórsetiw sistemasınıń izden shıǵıwı hám tábiyiy resurslardıń joǵalıwına alıp keletuǵın unamsız tásirler bolıp tabıladı.

2.1 Klimat ózgeriwi hawa rayına qalay tásir etedi

«Hawa rayınıń jamanı bolmaydı» degen belgili qosıq sózleri sońǵı jıllarda, ápiwayılap aytqanda, gúman tuwdırmaqta. Ilimpazlardıń tastıyıqlawınsha, sońǵı 50 jıl ishinde pútkil jer júzinde hawa-rayı ádewir keskinlesken. Jańalıqlarda tez-tez tábiyiy apatshılıqlar haqqında xabar berilmekte: Filippinde qorqınıshlı boran, Avstraliyada misli kórilmegen qurǵaqshılıq, Evropada kúshli suw tasqını, Kanada, Greciya hám Gavay atawlarında uzaq dawam etken jáziyrama ıssı hám qurǵaqshılıq sebepli anomal toǵay órtleri. Egipettegi Aleksandriya qalasında 130 jıl ishinde birinshi márte qar jawdı. Hár kúni temperatura jańa rekordlar ornatpaqta: jaz hádden tıs ıssı, qısta «plyus» temperatura bolıp, izinshe birden jigirma gradus suwıq bolıwı...

Ózbekstanda jasap atırǵan siz benen biz bul ózgerislerdiń gúwası bolmaqtamız. Hawa rayı oǵada suwıq bolǵan 2023-jıldıń qısı esimizden shıqpasa kerek. Tashkent qalasında 13-yanvar kúni hawa temperaturası eń pás kórsetkish — 19,8 gradusqa shekem tústi. Bul sońǵı 50 jıl ishindegi eń tómen temperatura kórsetkishi esaplanadı. 2023-jıl yanvar ayında Jizzaq wálayatınıń ayırım aymaqlarında, sonday-aq, Tashkent, Qashqadárya hám Surxandárya wálayatlarınıń taw aldı hám tawlı aymaqlarında meteorologiyalıq baqlawlar tariyxındaǵı eń tómen hawa temperaturası belgilendi, absolyut rekordlar jańalandı.

2022-jıl mart ayı Ózbekstanda hawa-rayı baqlawları tariyxındaǵı barlıq jawın-shashın rekordların jańaladı. Mámlekettiń arqa hám qublasınan tısqarı, aymaqtıń úlken bóliminde jawın-shashın muǵdarı aylıq normadan sezilerli dárejede asıp ketti. Mart ayında jawıngershilik ádettegiden 2-3 ese, ayırım jerlerde bolsa 3,5-4,5 ese kóp boldı. Jawınnıń dawamlılıǵı da anomal xarakterge iye edi. 5-marttan 18-martqa shekem jawın derlik hár kúni jawdı, keyin bolsa qısqa tánepisler menen dawam etti (2.1.1-súwret).

Hawa rayınıń bul «ójetlik»leri ilimiy tilde hawa rayı anomaliyaları dep ataladı. Mısal ushın, jaz waqtında temperaturanıń páseyiwi yamasa qısta kútilmegende jıllı bolıwı — Oraylıq Aziyada eń kóp ushırasatuǵın hawa-rayı anomaliyaları bolıp esaplanadı.

2.1.1-súwret. **Tashkentte kúshli jawın jawıwı endi jiyi bolıp turatuǵın jaǵday.**





Hawa-rayı anomaliyaları — bul belgili bir máwsim, ay yamasa kúnge tán bolǵan «ádettegi» hawa-rayınıń buzılıwı. Bul jerde «ádettegi» degende, ótken dáwirdegi, kóbinese 1961-1990-jıllardaǵı usı aymaqta baqlanǵan hawa-rayınıń ortasha jaǵdayı túsiniledi.

Sońǵı jılları pútkil dúnya boylap hár qıylı hawa-rayı hám klimat anomaliyalarınıń tákirarlanıwı hám kúshiniń artıp baratırǵanı baqlanbaqta: 2023-jıl iyul ayında tek bir háptениń ózinde planetamızda 1687 jańa sutkalıq temperatura rekordları dizimge alındı, sonnan 24in baqlawlar tariyxındaǵı eń joqarı absolyut temperatura dewge boladı! 16-iyul kúni AQSHtıń Kaliforniya shtatındaǵı Moxave shóli hám Úlken basseyn aymaǵında jaylasqan Ólim alabında eń joqarı temperatura dizimge alınǵan bolıp, ol 53,3 °C ǵa jetti. Usı kúni Qıtaydıń Shinjon-Uyǵır avtonomiyalıq rayonındaǵı Turpan qalalıq okruginde de eń joqarı gradustaǵı temperatura dizimge alındı. Ol 52,2 °C ǵa jetip, usı máwsimde baqlanǵan tariyxıy joqarı temperatura shegarasınan asıp ketti. Iyul ayınıń ortalarında Evropada, atap aytqanda, Ispaniya hám Italiyada, maksimal temperatura boyınsha rekordlar jańalandı. Bul jerlerde termometr baǵanaları 48,8 °C ǵa shekem kóterildi.

21-iyulden baslap Italiyada jáziyrama ıssı hám qurǵaq hawa rayı kúshli shaqmaqlı jawın hám burshaq penen almastı. Dáslep, bul tábiyiy apatshılıq Lombardiya wálayatında baqlandı. 24-iyul kúni Italiyanıń arqa-shıǵısında iri burshaq jawdı. Pordenone qalasınan qublaraqta jaylasqan Tiecco awılında úlkenligi 19 santimetrge jaqın, awırlıǵı yarım kilogrammday burshaq bólegi tabıldı. Italiya húkimeti mámlekettiń arqa aymaqları — kúshli boranǵa ushıraǵan arqa Lombardiya, Veneto, Friuli-Veneciya-Juliya wálayatları hám de órt astında qalǵan qubladaǵı Siciliya atawında ayrıqsha jaǵday járiyaladı.

22-iyul kúni Belarus Respublikasındaǵı Minsk qalası átirapında tornado júz berdi, kúshli samal tereklerdi awdarıp taslap, imaratlardı qıyrattı. 24-iyul kúni Shveycariyanıń arqa-batısında quyınlı dúbeley esip, kúshli gúldirmama boldı. Nevshatel kantonında jaylasqan La-Sho-de-Fon qalası tábiyiy apatshılıq aqıbetlerinen eń kóp jábir kórdi. Samaldıń tezligi sekundına 60 metrden astı, bul 4-kategoriyalı tropikalıq dawılǵa teń. 25-iyul kúni Islandiyanıń Reykyanes yarım atawındaǵı Littl-Xrutur vulkanı jarılıwı zonasında shańlı quyın yamasa «kúl shaytanı» (onı usınday dep te ataydı) payda boldı.

Planeta misli bezgek tutqanday, gá qızıp, gá suwıp ketpekte. Bul teń salmaqsızlıqtı kópshilik izertlewshiler klimat ózgeriwi faktorları menen baylanıstırmaqta. Ilimpazlar hátte «qızba klimat» degen jańa termin oylap taptı. Klimat ózgeriwi hawa-rayı kórsetkishlerine — temperaturaǵa, jawın-shashınǵa, samal kúshine hám t.b.larǵa tásir kórsetpekte. Hawa-rayı anomaliyaları adamlardıń densawlıǵı, tirishiligi hám xojalıq iskerligi ushın qáwip tuwdıratuǵın dárejege jetkende — bul qáwipli hawa-rayı hádiyseleri delinedi.

Qáwipli hawa rayı (gidrometeorologiya) hádiyseleri — bul atmosfera, qurǵaqshılıq yamasa okean suwlarında júz beretuǵın, hawa rayı shárayatları menen baylanıslı tábiyiy process hám qubılıslar. Olardıń tásiri adamlardıń, haywan hám ósimliklerdiń nabıt bolıwına alıp keliwi, sonday-aq, ekonomikaǵa úlken zıyan jetkeriwi múmkin.

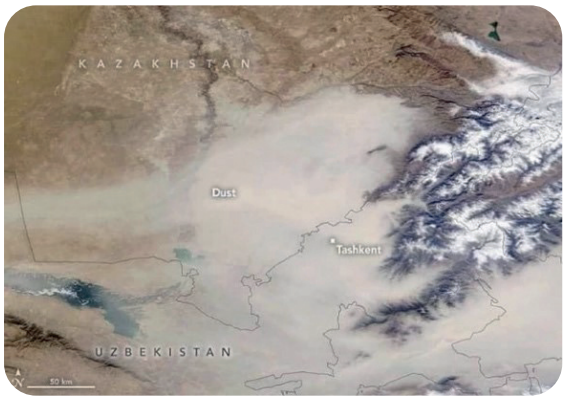
Qáwipli hawa-rayı hádiyselerine tómendegiler kiredi: uzaq dawam etetuǵın jáziyrama ıssı yamasa qattı suwıq, oǵada kúshli samal, dúbeley, tropikalıq dawıl (tayfun), shań-tozańlı (qumlı) dawıl, kúshli nóser jawın, qalıń qar jawıwı, quyın yamasa tornado, suw tasqını, qurǵaqshılıq, qar kóshiwi, sel hám basqa kóplegen hádiyseler.

Itibar beriń: jer silkiniwi, vulkan jarılıwı hám cunami klimat hám hawa rayına baylanıslı emes hám de olar qáwipli HAWA RAYÍ hádiyseleri qatarına kirmeydi!

Oraylıq Aziyanıń shama menen 400 million gektar maydanınıń 80 procentten aslamı sahra hám shólistanlardan ibarat bolıp, olar klimat ózgeriwi hám uzaq múddetli qurǵaqshılıq menen birgelikte shań-tozań hám qumlı dawıldıń tábiyiy deregi bolıp esaplanadı. Suwǵarılatuǵın diyqanshılıq hám sharwashılıqtı nadurıs júrgiziw, kán qazıw hám basqa xojalıq iskerlikleri bunday dawıldıń jasalma dáreklerıniń qáliplesiwine tiykar jaratpaqta. Aral teńiziniń quriwı aqıbetinde 5,5 million gektar maydandı iyelegen duzlı shól payda boldı, al bul úlken muǵdardaǵı shań hám záhárli duzlardıń deregine aylandı. Ulıwma Oraylıq Aziyada jasawshılardıń 9 procenti yamasa derlik 6,5 million adam shańlı hám qumlı dawıl payda bolıw qáwpi joqarı bolǵan aymaqlarda jasaydı. Oraylıq Aziyada bunday dawıl payda bolıwı qáwpi ortasha hám joqarı bolǵan ulıwma maydan shama menen 85 million gektardı quraydı. Shańlı hám qumlı dawıl, sonday-aq, duz hám de záhárli zatlar nápes alıw jolları kesellikleri kelip shıǵıwı hám kóriw qábiletiniń buzılıwına sebep boladı hám ásirese hámiledar hayal-qızlar, kishi jastaǵı balalar hám 65 jastan asqan kekse adamlar ushın oǵada qáwipli. Regiondaǵı segiz (Qıtayda úsh, Iranda eki, Pakistanda eki hám Ózbekstanda bir) qalada jasaytuǵın 6 million xalıq ushın jaǵday kútá ashınarlı, sebebi olar 2019-jılı keminde on ay dawamında hár kúni qáwipli qattı bóleksheler koncentraciyası joqarı bolǵan hawa menen nápes alǵan.

2.1.2-súwret.

Ózbekstan ústinde jasalma joldas arqalı alınǵan shańlı dawıl kórinisi, 2021-jıl 5-noyabr



2.1.3-súwret.

Shańlı duman, Tashkent, 2021-jıl, 5-noyabr



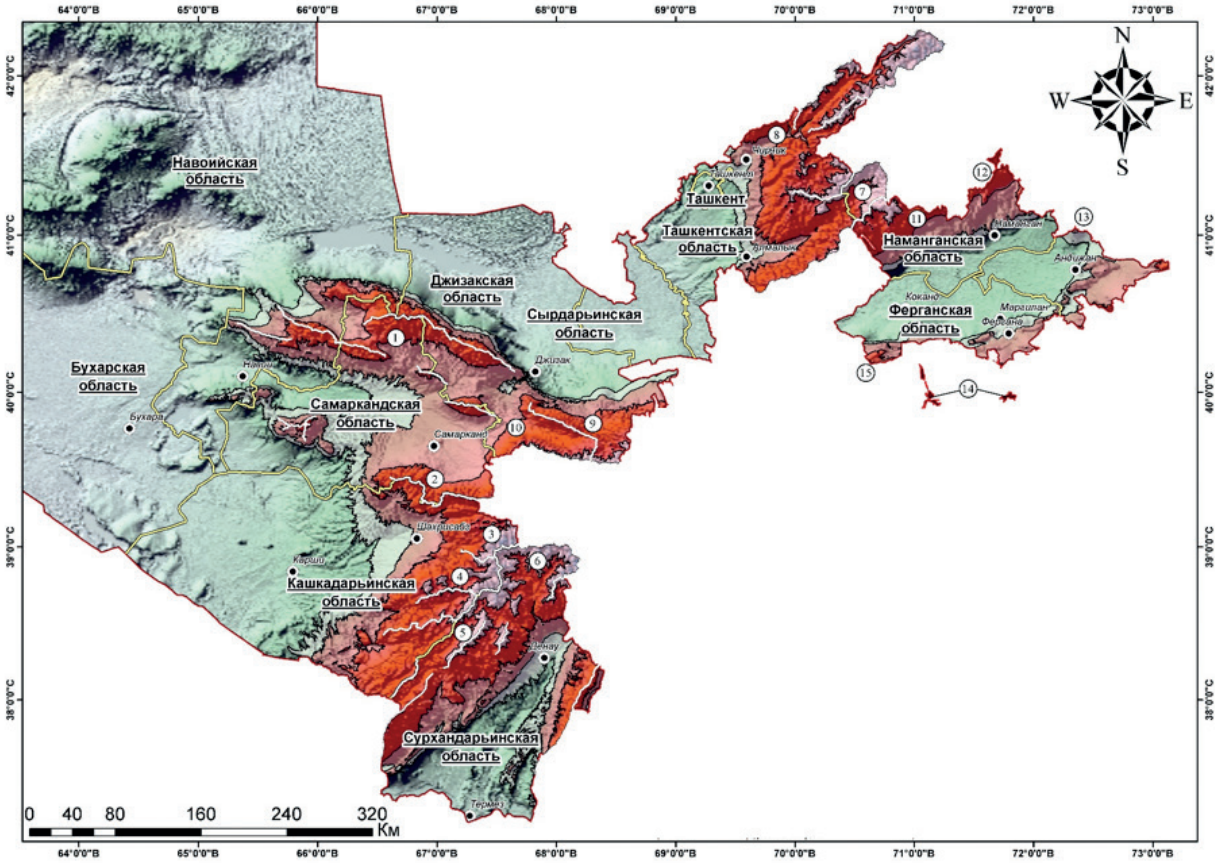
2021-jılı 4-5-noyabr kúnleri Ózbekstan «shańlı-qumlı duman» astında qaldı: bul tábiyiy apatshılıq Tashkent, Sırdárya, Jizzaq hám Ferǵana wálayatlarınıń ayırım jerlerin qamtıp aldı. Dáslepki saatlarda hawanıń pataslanıw dárejesi normadan 30 esege artıp ketti. Shańlı dawıl hám duman Sırdárya hám Tashkent wálayatlarında kóriniw dárejesin 500-1000 metrge shekem, Tashkentte 200 metrge shekem páseytti. Ózbekstanda sońǵı 150 jıl ishinde bunday kólemdegi tábiyiy apatshılıq birinshi márte baqlandı (2.1.2 hám 2.1.3-súwretler).

Ilimpazlardıń aytıwınsha, shańlı dawıllardıń bunday tez-tez júz beriwi awıl xojalıǵın júrgiziwdiń, sharwa malların otlatıwdıń ekologiya ushın zıyanlı usılları, sonday-aq, global hám jergilikli temperaturanıń kóteriliwi hám qurǵaqshılıq jaǵdaylarınıń kóbeyiwi nátiyjesinde kelip shıqpaqta. Ótken on jıl dawamında Ózbekstan bir neshe ekstremal gidrologiyalıq qurǵaqshılıqtı basınan keshirdi. Bul qurǵaqshılıq tásir kórsetken aymaqlardaǵı zúrааttiń 50 procentinen 75 procentine shekem bólegi nabıt boldı. Qurǵaqshılıq qáwpi bar aymaqlarda jasaytuǵın xalıqtıń úlesi 76,3 procentti quraydı. Ilimpazlardıń boljawınsha, regionımızda suw resurslarınıń jetispewshiligi ele de artadı. Bul óz náwbetinde eń qáwipli tábiyiy hádiyselerdiń biri bolǵan qurǵaqshılıqtıń tákirarlanıw jiyiligi artıwına alıp keledi hám mámleket xalqınıń derlik barlıq qatlamları hám de ekonomika tarmaqlarına unamsız tásir kórsetedi.

Ózbekstan gidrometeorologiya orayınıń maǵlıwmatlarına kóre, Ózbekstanda házirdiń ózinde qurǵaqshılıq, ıssılıq tolqınları, nóser jawınlar, sel sıyaqlı qáwipli tábiyiy hádiyselerdiń sanı hám tákirarlanıw jiyiligi artıp barmaqta. Sel hám suw tasqınları hár jılı júz berip, barǵan sayın úlken-úlken aymaqlardı qamtıp almaqta. Úshinshi milliy esabat ushın tayarlanǵan esap-sanaqlarǵa muwapıq, pútkil Ózbekstan boyınsha 1900-2013-jıllardağı baqlawlar dáwirinde bir jılda ortasha 32 márte sel júz bergen, 1977-2013-jıllarda olardıń sanı 42 ge jetken, sońǵı jańalanǵan maǵlıwmatlarǵa kóre, 2003-2022-jıllarda dizimge alınǵan sel hám suw tasqını hádiyseleriniń sanı 58 den asqan (2.1.4 hám 2.1.5-súwretler).

Sel ağısları baǵlardı hám júzimzarlardı joq etip, jollar, kópirler hám basqa imaratlardı buzıp, úlken materiallıq zıyan keltiredi. Kóbinese bul tábiyiy apatshılıq adamlardıń qurban bolıwı menen de birge keshedi.

2.1.4-súwret. **Ózbekstandağı sel hám suw tasqınlarına ushıraǵan aymaqlar**



2.1.5-súwret.

Sel hám suw tasqınları kóplegen insanlar ushın apatshılıqqa aylanbaqta



Sel júz beriwi qáwpi bolǵan zonada jasaytuǵın hám tawǵa shıǵıwdı rejelestirgen hár bir adam sel hám suw tasqınınan aldın, olar júz berip atırǵan waqıtta hám júz bergennen keyin ámel etiliwi kerek bolǵan tiykarǵı háreket qaǵıydaların biliwi shárt. Bul siziń ómirińizdi, jaqınlarıńızdıń ómirin saqlap qalıwı múmkin.

Este saqlań!

1. Hár qanday ayrıqsha jaǵdayda hawlıǵıw, albıraw awır aqıbetlerge alıp keliwshi sanasız háreketlerdi keltirip shıǵaradı.
2. Adamlar erterek evakuaciya qılınsa (waqıya júz berip atırǵan jerden alıp ketilse), úy yaki kvartira tábiyiy apatshılıqtıń zıyanlı tásirin azaytıp, ekilemshi zıyanlı faktorlardıń payda bolıwınıń aldın alıw hám keyin ala (isleniwi kerek bolıwı múmkin bolǵan) qazıw hám tiklew jumısların ańsatlastıratuǵın jaǵdayǵa keltiriledi.
3. Televizor, radionı qosıp, tiyisli keńeslerdi esitiń hám qońsı-qoba, tanıslarıńız, tuwǵan-tuwısqanlarıńızǵa eskertiń.
4. Sharbaqtaǵı (balkondaǵı) nárselerdi úyge kirgizip qoyıń.
5. Qımbat bahalı múlkińizdi ıǵallıq tásirinen qorǵań.
6. Áynek, esik, ventilyaciya hám taǵı basqa tesiklerdi bekkem jabıń.
7. Gaz, elektr hám suwdı óshiriń, pechtegi ottı sóndiriń.
8. Úyden alısıp ketiw qáwpi bar (ximiyalıq) zatlardı shıǵarıp taslań.
9. Imarattan (úyden), qáwipli aymaqtan tez sırtqa shıǵıń.
10. Qıstawlı evakuaciya jaǵdayında hár bir adam mal-múlk haqqında qayǵırmastan, qáwipsiz jerge shıǵıp ketiwdi óz betinshe ámelge asıradı.
11. HúJjetler, azıq-awqat, suw, kiyim-kenshek hám dári-dármaqlardı janıńızda saqlań.
12. Qáwip haqqında jaqınlar, qońsı-qoba hám jolda ushırasqan barlıq adamlardı eskertiń.
13. Qıstawlı túrde shıǵıp ketiw ushın eń jaqın qáwipsiz jerlerge baratuǵın jónelislerdi biliw zárúr. Bul jónelisler usı elatlı punktke (obyektke) sel keliwiniń eń itimallı jónelisleri prognozı tiykarında aldınnan anıqlanadı hám xalıqqa jetkeriledi.
14. Sel keliw qáwpi bar jóneliste jaylaspaǵan taw janbawırları hám tóbelikler qıstawlı túrde (tez) shıǵıw ushın tábiyiy qáwipsiz orınlar esaplanadı.
15. Qáwipsiz qıyalıqlarǵa kóterilip atırǵanda oypatlıqlar, tikjarlar hám shuqır jerlerden aylanıp ótiw kerek, sebebi olarda tiykarǵı sel ağısınıń qaptal jolları (ańǵarları) payda bolıwı múmkin.
16. Jolda nawqaslar, kekseler, mayıplar, balalar hám ázzi adamlarǵa járdem kórsetiw kerek.
17. Apatshılıq júz bergen jerden qashıw ushın ilajı bolǵan jaǵdayda jeke transport quralları, kóshpeli awıl xojalığı texnikası, atlar hám júk tasıwshı haywanlardan da paydalanıladı.

Hawa rayı tınıshsızlanbaqta

Nóser jawınlar, qurǵaqshılıq, anomal ıssı yamasa suwıq, dúbeley, shańlı dawıllar haqqında barǵan sayın kóbirek esitpektemiz. Kúndelikli turmısımızda da bul hádiyselerge jiyi dus kelmektemiz. Anomal ıssı hám qurǵaqshılıq ekstremal jawın-shashın, kóshki, sel hám suw tasqınları menen orın almaspaqta. Álbette, klimat ózgeriwi haqqında esitkende, kópshilik hawa-rayı anomaliyaların usı ózgeriw menen baylanıstıradı. Biraq ekstremal hawa-rayı hádiyseleri barlıq waqıtta hám boladı. Klimat ózgeriwi bárinen burın qáwipli hawa-rayı hádiyseleriniń intensivligi hám qaytalanıw jiyiligine tásir etiwi múmkin. Qáwipli aqıbetlerge alıp keletuǵın ekstremal hawa-rayı shárayatları hárdayım kóplegen faktorlardıń nátiyjesi bolıp esaplanadı. Kóbinese insan óziniń xojalıq iskerligi menen bul ózgerislerge sezilerli tásir kórsetiwi múmkin. Máselen, nóser jawınlar sebepli júzege kelgen sel hám suw tasqınları jaǵdayında tábiyiy processlerden tısqarı, taw janbawırlarındaǵı toǵaylardıń kesiliwi, sharwa malların hádden tısqarı otlatıw, topıraqtıń tıǵızlanıwı, sonday-aq, global ısıw da áhmiyetli sebepler dep esaplanadı. Klimat ózgeriwi ekstremal hawa-rayı shárayatları júzege keliwiniń birden-bir faktorı bolıp esaplanbaydı.

Hawa rayı anomaliyaları hám klimat ózgeriwi arasındaǵı baylanıs túrlishe bolıwı múmkin. Eger biz sel, suw tasqını, qurǵaqshılıq, shańlı dawıllar haqqında sóz etetuǵın bolsaq, tilekke qarsı, olardıń jiyi júz beriwinde bizlerdiń de rolimiz kem emes hám, álbette, klimat ózgeriwin de óz úlesin qospaqta. Al ekstremal temperaturalar tikkeley global ısıw tásirinde júzege keledi. Ilimpazlardıń tastıyıqlawınsha, qáwipli global «ıssılıq tolqınları» sózsiz klimat krizisiniń nátiyjesi bolıp esaplanadı. Olar házirdiń özinde tek ǵana adamlardıń turmısına qolaysızlıq keltirip qoymastan, qurǵaqshılıq hám toǵay órtleri sıyaqlı tábiyiy apatshılıqlardı da keltirip shıǵarmaqta.

Íssılıq tolqını — izbe-iz bes kúnnen artıq dawam etetuǵın dáwir bolıp, bul dáwirde ortasha sutkalıq temperatura jıldıń usı kúnleri ushın belgilengen normadan keminde 5 °C ǵa joqarı boladı.



Eń belgili xalıqaralıq ilimiy basılımlardıń biri bolǵan «Tábiyat» (Nature) jurnalında jaqında járiyalanǵan izertlew nátiyjelerine kóre, burın hár 1000 kúnde bir márte baqlanatuǵın hawa rayınıń qattı ıssı bolıwı menen baylanıslı klimat anomaliyaları endi hár 200-250 kúnde júz bermekte. Biraq hawa rayı ısıwınıń tásiri pútkil dúnya boylap túrlishe boladı. Ekvator sızıǵındaǵı hawa-rayı anomaliyaları ele de keskin tús aladı. Nátiyjede, infrastrukturası hálsiz bolǵan kámbaǵal tropikalıq mámleketlerde oǵada ıssı kúnler sanı 50 esege, kúshli nóser jawın jawatuǵın kúnler sanı bolsa 2,5 esege kóbeyedi. Bunnan tısqarı, Qubla Evropa, Arqa Afrika, Jaqın Shıǵıs, Chili hám Avstraliyada qurǵaqshılıq dáwirleri jiyi júz beredi. Al bul usı mámleketler hám aymaqlardıń xalqın ishimlik suwı hám azıq-awqat jetispewshiligine duwshar etiwi múmkin.

Usı jurnalda járiyalanǵan taǵı bir izertlew juwmaǵına kóre, biz házirgi waqıtta klimattıń ózgeriwi bolmasa júz beriwi múmkin bolmaǵan hádden tıs ıssı dáwirge kirip barmaqtamız. Jaqında júz bergen ıssılıq tolqınlarınıń analizi tiykarında, belgili bir hádiyse hám klimat ózgeriwi arasındaǵı baylanıstı úyrengen halda, 2020-jılı Sibirde de, Avstraliyada da baqlanǵan uzaq dawam etken anomal ıssıǵa anıq klimat ózgeriwi sebep bolǵanlıǵı dálillendi. Sibirdegi ıssılıq tolqını keń kólemli toǵay órtlerine (sonday-aq, usı órtlerdiń nátiyjesinde shama menen 56 megatonna CO_2 ajıralıp shıǵıwına) hám kóp jıllıq muzlıqlardıń eriwi aqıbetinde infrastrukturanıń buzılıwına alıp keldi. Bul hádiyseler sebepli ayrıqsha jaǵday járiyalanǵan edi. Sonday-aq, Avstraliyada 2019-jıldıń aqırınan baslap 2020-jıldıń fevral ayına shekem bolǵan, «Qara jaz» dep atı shıqqan dáwirde shennen tıs jazǵı jáziyrama ıssı sebepli kelip shıqqan toǵay órtleri sebepli de ayrıqsha jaǵday járiyalandı.

Ilimpazlar 2023-jıldıń qıs hám báhár máwsimlerinde qubla yarım sharda baqlanǵan temperaturanıń rekord dárejedegi joqarı kórsetkishlerin analizledi. Nátiyjede, bunday rekord temperaturalardıń júzege keliw itimalı klimattıń ózgeriwi sebepli 100 esege artqan degen juwmaqqa keldi.

Hawa-rayınıń klimat normasınan shetke shıǵıwı óz-ózinen klimat ózgeriwi dep esaplanbaytuǵının itibarǵa alıw kerek. Mısalı, qıstıń kútá suwıq keliwi klimattıń suwıp baratırǵanlıǵınan dárek bermeydi. Klimat ózgeriwlerin anıqlaw ushın on jıl yamasa onnan da kóbirek waqıt dawamındaǵı maǵlıwmatlar talap etiledi.

Hawa-rayı anomaliyaları pútkil dúnya ekonomikasına úlken zıyan jetkeriwi, sonday-aq, insanlardıń qurban bolıwına alıp keliwi múmkin.

Ózbekstandaǵı ıssılıq tolqını

Ózbekstanda jazdıń ortasında temperatura oǵada joqarı bolıwı bul óz-ózinen ǵayrıtábiyiy hádiyse emes. Ózbekstanda 25-iyunnen baslap 3-avgustke shekemgi qırıq kúnlik dáwir xalıq dástúrlerine muwapıq «shille» yamasa «saratan» dep atalıp, bul parsı tilinen awdarılǵanda «qırıq kún» degen mánisti ańlatadı. «Shille» Ózbekstan klimatınıń ajıralmas bólegi bolıp tabıladı. Jazda qattı qızǵan shóller ústinde joqarı temperatura hám pás ıǵallıqqa iye tropikalıq hawa massaları qáliplesedi, bul jaz ortasında kem bultlı, qurǵaq hám ıssı hawa rayın keltirip shıǵaradı. Biraq, Ózgidromettiń xabar beriwinshe, 2023-jıldaǵı jaz máwsiminiń basında Ózbekstanda hawa temperaturası hátte Orta Aziya klimatı ushın da oǵada ıssı boldı. Sońǵı jılları Ózbekstan aymaǵında jazǵı hawa temperaturası hár jılı jańa rekordlardı ornatıp, adamlardıń shıdamlılıǵın sınaqtan ótkizbekte. 2021-jıldıń 17-27-iyul kúnleri respublika boylap oǵada ıssı hawa rayı baqlanıp, temperatura normadan 3-6°C joqarı boldı. Al 22-26-iyul kúnleri respublikanıń bir qatar aymaqlarında hawa temperaturasınıń sutkalıq maksimal kórsetkishleri jańalandı. Tashkentte 23-iyul kúni sutkalıq maksimal temperatura 0,6°C ǵa kóterildi. 2022-jıl 22-iyulde Xorezm hám Nawayı wálayatlarınıń ayırım jerlerinde meteorologiyalıq baqlawlar alıp barılǵan barlıq jıllar boyınsha eń joqarı hawa temperaturasınıń absolyut rekordları jańalandı. Uzaq dawam etken ıssı hawa rayı sebepli, 2023-jıldıń iyun ayı Tashkentte 2021-jıldıń iyun ayın artta qaldırıp, baqlawlar tariyxındaǵı eń ıssı ay boldı. 2023-jıldıń iyun ayındaǵı ortasha temperatura 2021-jıldaǵı iyunge salıstırǵanda 0,4°C ǵa joqarı boldı.

Ózbekstan xalqında áyyemgi waqıtlardan baslap ıssı hawa-rayında ózin tutıw mádeniyatı qáliplesken. Jazdıń ıssı kúnlerinde ámel etiliwi kerek bolǵan tiykarǵı qaǵıydalardı hár bir adam biliwi hám yadında saqlawı zárúr.

«Íssılıq tolqınları» kirip kelgende ózimizdi tutıwdıń tiykarǵı qaǵıydaları:

1. Uzaq waqıt dawamında, ásirese kúnniń ortasında, quyash astında qalmawǵa tırısıń. Eger ilajsız qalıp ketken bolsańız, deneńizdi, ásirese basıńızdı, tikkeley quyash nurlarınan qorǵawǵa háreket etiń.
2. Saya túsetuǵın orınlardı izleń.
3. Múmkin bolǵanınsha ashıq reńli, keń hám tábiyiy gezlemelerden tigilgen kiyimler kiyiń.
4. Basıńızdı bas kiyim, sayaban (zontik) járdeminde tikkeley quyash nurlarınan qorǵań.
5. Kózińizdi quyashtıń zıyanlı tásirinen qorǵań, quyashtan qorǵawshı kózáynek taǵıń.
6. Jeterli muǵdarda suyıqlıq ishiń, biraq muzlatqıshtan alınǵan suwıq ishimliklerdi emes, al jıllı suw yamasa eń abzalı kók shay ishiń.
7. Kóbirek miywe hám palız ónimlerin jeń. Ótkir (ashshı) dámli hám maylı awqatlardan saqlanıń. Suwıtqısh úskeneleri ornatılmaǵan ashıq orınlardaǵı sawda shaqapshalarınan azıq-awqat ónimlerin satıp almań - olar quyash astında qansha turǵanın bilmeysiz.
8. Kondicioner ornatılǵan bólmede bolǵanıńızda, tuwrıdan-tuwrı suwıq hawa ağımı astında otırıwdan saqlanıń hám kondicionerdi 18 dárejeden tómen bolmaǵan temperaturaǵa sazlań.
9. Júrek-qan tamır kesellikleri menen awıratuǵın adamlar dári-darmaqlardı qabıllaw boyınsha shıpaker menen másláhátlesip turıwı kerek.

Ekstremal hawa rayı hádiyseleri

Sońǵı jıllardaǵı ekstremal hádiyselerdi analizlep, jańa maǵlıwmatlarǵa tiykarlanǵan halda AQSH Aeronavtika hám kosmoslıq izertlewler Milliy basqarması (NASA) Jerdegi klimat ózgeriwi pútkil planetada ekstremal hawa-rayınıń qáliplesiwine alıp kelmekte, dep tastıyıqladı. Qurǵaqlıq hám okeanlardaǵı rekord dárejedegi ıssılıq tolqınları, kúshli nóser jawınlar, suw tasqınları, kóp jıllıq qurǵaqshılıqlar, toǵay órtleri hám dúbeleyler waqtındaǵı keń kólemli suw tasqınları barǵan sayın jiyi hám jedel tús almaqta. 2.1.6-súwrette kórsetilgen NASA jasalma joldası missiyaları, sol qatarda Jerdi baqlaw sisteması, ekstremal hawa-rayı hádiyselerin baqlaw hám olarǵa reakciya kórsetiw ushın zárúr áhmiyetli maǵlıwmatlardı usınadı. Hár bir ekstremal hádiyse ushın túsindiriwler grafik túrinde sáwlelendirilgen.

2.1.6-súwret. **Klimat ózgeriwiniń qáwipli hawa-rayı hádiyseleriniń jiyiligi hám jedeligine ótkizetuǵın tásirine mısallar**



Ekstremal ıssı. 1950-jıldan baslap tiykarınan insan iskerligi nátiyjesinde ajıralıp shıǵatuǵın parnik gazleri sebepli, ekstremal ıssı hawa rayınıń tákirarlanıwı jiyiligi artıp barmaqta. Bul jerde rekord dárejedegi joqarı temperatura hám qáwipli ıssılıq tolqınların atap kórsetiw múmkin. Planetamızda ıssı bolǵan sayın bul hádiyseler ele de kúsheyedi hám keń tarqaladı.

Toǵay órtleri. Íssı hám qurǵaq hawa-rayı shárayatları toǵay órtleri kelip shıǵıwı qáwpin kúsheytedi. Qurıǵan ósimlikler janılǵı wazıypasın atqaradı hám órt payda bolǵannan keyin de onıń dawam etiwine sebepshi boladı. Pútkil dúnya boylap temperatura kóteriliwi dawam etken jaǵdayda ayırım regionlarda toǵay órtleri ele de jiyi hám intensiv túrde júz beriwi múmkin, bul óz náwbetinde adamlardıń ómiri hám mal-múlkine úlken qáwip tuwdıradı.

Qurǵaqshılıq. Planetamızda qattı ıssı bolǵan sayın, ayırım qurǵaqshıl aymaqlar burınǵıdan da beter qurǵap barmaqta. Temperaturanıń kóteriliwi suwdıń jer betinen kóbirek puwlanıwına hám puwǵa aylanıwına alıp kelmekte. Íssıraq hawada kóbirek suw puwı saqlanıwı múmkin bolǵanlıǵı sebepli, bul process ele de kóbirek ısıw hám puwlanıwǵa alıp keletuǵın aylanba jaǵdayıń (cikl) payda etpekte. Jer betinde ıǵallıq qanshelli az bolsa, qurǵaqshılıq sonshelli jiyirek hám kúshlirek boladı.

Tropikalıq ciklonlar. Okeandaǵı suwdıń ısıwı hám hawanıń ıǵallıǵı joqarı bolıwı sebepli tropikalıq ciklonlar kóbirek intensiv hám uzaq dawam etetuǵın jawınlardı keltirip shıǵarıwı múmkin. Dúbeley, tayfun hám tropikalıq ciklonlar, sonday-aq, jaǵa boyı aymaqlarında suw tasqınları júz beriwi qáwpin arttıradı, sebebi kúshli samal teńiz qáddi dárejesin asırıwı múmkin. Bunnan tısqarı, payda bolıp atırǵan borannıń tez kúsheyiw itimalı joqarı boladı.

Kúshli jawıngershilik. Jerdegi temperatura kóterilgen sayın ısıǵan atmosfera kóbirek ıǵallıqtı uslap turıwı múmkin, al bul kúshli jawıngershilik, burshaq yamasa qar jawıwına alıp keledi. Jawın-shashın kóp bolatuǵın aymaqlarda kúshli jawıngershilik tez-tez bolıp turıwı baqlanbaqta. Jer júzinde temperatura kóterilip barıwı menen olardıń jiyiligi hám intensivligi de artıp bara beredi.

Suw tasqınları. Atmosferadağı suw puwınıń kóbeyiwi ıǵallılıq dárejesi joqarı bolǵan ayırım aymaqlarda ıǵallılıqtıń ele de kúsheyiwine alıp keledi. Jawın-shashın muǵdarı kóbeyip barǵan sayın, bul tábiyiy hám jasalma drenaj sistemalarınıń ıǵallıqtı ótkeriw yamasa sorıp alıw qábiletinen asıp ketiwi múmkin, bul óz gezeginde qáwipli suw tasqınları júz beriwine sebep boladı. Teńiz qáddiniń kóteriliwi jaǵa boyı aymaqlarında suw tasqını qáwipin kúsheytedi.

Dárya (teńiz, okean) qáddi joqarılawı waqtındağı suw tasqınları. Global temperatura kóteriliwi nátiyjesinde okeandağı suwdıń ısıwı hám muzlıqlardıń eriwi teńiz qáddiniń kóteriliwine sebep bolmaqta. Bul suwdıń jaǵasınan shıǵıp ketiw qáwpi kúsheyiwine alıp keledi, nátiyjede hátte ashıq hawada da jaǵa boyı aymaqlarında suw tasıwı qáwpi artadı. Bunday hádiyse Mayami hám Bangkok sıyaqlı ayırım jaǵaǵa jaqın jaylasqan qalalarda baqlanbaqta.

Teńizdegi ıssılıq tolqınları. Dúnya júzinde (global) temperatura kóteriliwi okeanda ekstremal ıssılıq tolqınların keltirip shıǵarıwı múmkin. Marjanlar hám basqa da teńizdegi tiri organizmler bunday joqarı temperaturaǵa beyimlespegen bolıwı hám ıssılıq tolqınları bir neshe kún dawam etiwi jaǵdayında nabıt bolıwı múmkin. Prognozlar boyınsha, qurǵaqlıqtaǵı ıssılıq tolqınları kibi teńizdegi ıssılıq tolqınları da Jerdegi hawa rayı ısıǵan sayın jiyilenip, intensiv bolıp baradı.

Aralas (kombinaciyalı) tásirler. Bul ekstremal hawa-rayı hádiyseleriniń kópshiligi bir-biri menen birgelikte júz beredi. Ayırım aymaqlarda ıssılıq tolqınları hám qurǵaqshılıq barǵan sayın kóbirek bir waqıtta júz bermekte, eger planetamızdıń ısıwı dawam etse, bul tendenciya da dawam etiwi itimalı joqarı. Tap usınday jaǵday suw tasqınlarına da tiyisli, sebebi qattı dawıl aqıbetinde jawatuǵın kúshli jawınlar hám teńiz qáddiniń kóteriliwi jaǵa boyı aymaqları ushın potencial zıyandı kóbeytedi.

Hawa rayı anomaliyaların aldın ala biliw múmkin be?

Tilekke qarsı, kóp jaǵdaylarda hawa-rayı anomaliyaların aldınnan aytıw derlik múmkin emes. Itimal, bunı keleshekte ámelge asırıw múmkin bolar.

Aristotel, Galiley hám Paskaldiń miynetleri meteorologiyanı áyyemgi pán dep esaplawǵa múmkinshilik beredi. Eger gáp tek hawa haqqında ǵana bolatuǵın bolsa, usınday dep esaplaw múmkin, al eger hawa rayı boljawı haqqında aytatuǵın bolsaq, meteorologiya ele oǵada jas pán. Sebebi tek XIX-ásirdiń ekinshi yarımında atmosferanı pútin bir fizikalıq ortalıq sıpatında úyreniw, bir waqıttıń ózinde pútkil hawa «okean»ına sholıw jasaw imkaniyatı payda boldı. Aldınları bunıń ushın zárúr maǵlıwmatlar joq edi. Baqlawlar sanınıń tez ósiwi, olardıń barlıq jerlerde ótkeriliwi hám nátiyjeli shólkemlestiriliwi atmosferanıń fundamental qásiyetlerin ashıw imkaniyatın berdi. Ótmishtegi individual meteorologlar bul qásiyetlerdiń barlığın hátte boljap ta kórmegen edi.

Hawa-rayın kóbi menen eki hápte aldınnan aytıw múmkin — hár 14 kúnde atmosfera «jańalanıp turadı» hám hawa ağımlarınıń izlerin bunnan da uzaq waqıt baqlaw fizikalıq jaqtan imkansız. Aldın ala tek «qıs ádettegiden ortasha bir gradusqa suwıǵıraq boladı» dep shamalap aytıw múmkin.

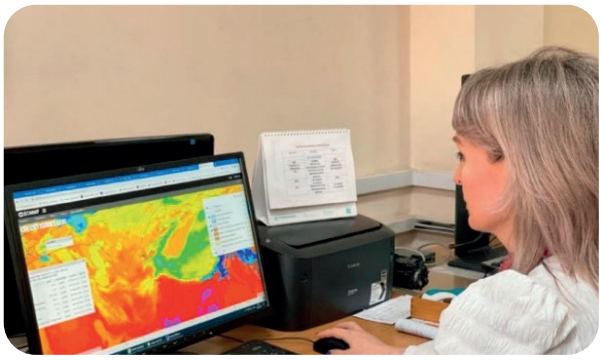
Qısqa múddetli hawa-rayı tuwralı anıq boljap aytıw múmkin. Evropa meteorologiya xızmetleriniń erteńgi kún ushın bergen maǵlıwmatları 96%, onnan keyingi kún ushın berilgen maǵlıwmatları — 93%, al úshinshi kún ushın berilgen maǵlıwmatları — 90% jaǵdayda durıs boladı.

Qáwipli hawa-rayı hádiyseleriniń itimallığın uzaq múddetli boljaw házirshe tek oǵada ulıwmalastırılǵan tárizde ámelge asırılıwı múmkin. Máselen, Evraziyanıń arqa tárepinde házirgi kúnde hár 20 jılda bir márte baqlanatuǵın kútá joqarı temperatura XXI-ásirdiń ortalarına kelip úsh ese jiyi — hár 7 jılda bir márte tákirarlanatuǵın boladı. Ásirdiń aqırına kelip, bunday temperatura hár 3-5 jılda bir márte baqlanıwı múmkin, yaǵnıy ádettegi qubılısqa aylanıp qaladı.

Házirgi waqıtta Ózgidromet Evraziyanıń derlik úlken bóleginde baqlanıp atırǵan hawa-rayın qadaǵalamaqta, sebebi 2-3 kún ishinde Skandinaviya, Rossiyanıń Evropa bóliminiń arqa aymaqları hám sırt ellerge tiyisli qubla tárepinde qáliplesken hawa ağımları biziń aymaǵımızǵa da jetip keliwi múmkin (2.1.7 hám 2.1.8-súwretler).

Bunıń ushın Ózgidromet hár 3 saatta Evraziyanıń barlıq aymaqlarınan kodlanǵan maǵlıwmatlardı qabıl etedi. Hawa rayın boljaw ádewir quramalı process esaplanadı. Bir kúnlik hawa-rayı prognozın dúziw ushın úlken kólemdegi maǵlıwmatlardı analizlew kerek boladı. Ózbekstan gidrometeorologiya orayında qánigeler «superkompyuter» dep ataytuǵın arnawlı qurılma bar. Ol Oraylıq Aziya aymaǵı boyınsha esap-sanaqlardı ámelge asırıw ushın qollanıladı. Modeller boyınsha prognoz qılıw shegarası 10 kúndi quraydı. Onda hawa-rayınıń haqıyqıy jaǵdayı haqqındaǵı maǵlıwmatlar berilip, keyin teńlemeler hám gidrodinamika nızamlılıqları tiykarında bir-eki kúnlik ózgerisler esaplap shıǵıladı. Biraq, 7-10 kúnnen keyin dáslepki kirgizilgen maǵlıwmatlar óz áhmiyetin joǵaltadı. Sonıń menen birge, temperatura hám jawıngershilik sıyaqlı tiykarǵı kórsetkishlerdiń uzaq jıllıq ortasha mánislerden awısıwı, yaǵnıy anomaliya jaǵdayların esaplaytuǵın basqa da modeller bar. Túrli dereklerdegi hawa-ray boljawlarındaǵı ayırmashılıqlar hár qıylı metodlardıń qollanılıwı nátiyjesinde júzege keledi. Meteorologiya pániniń jedel rawajlanıp atırǵanına qaramastan, bul modeller ele jetilistirilmegen hám operativ maqsetler ushın jeterli dárejede isenimli emes.

2.1.7 - súwret. **Ózgidromet sinoptiginiń jumıs ornı**



2.1.8 - súwret. **Ózbekstandaǵı eń eski hawa-rayın baqlaw maydanı 1876-jıldan berli islep kelmekte**



Hawa-rayı menen baylanıslı xalıq ırımlarına (belgilerge) iseniw kerek pe?

Tilekke qarsı, xalıq arasında keń tarqalǵan bul hawa-rayın boljaw metodı hesh qanday járdem bere almaydı. Qalaberse, ata-babalarımızdıń zamanında da bunday ırımlar (belgiler) kóbinese ózin aqlamaǵan. Al házirgi kúnde hawa-rayı haqqındaǵı xalıq ırımları ózleri payda bolǵan orın menen baylanısın pútkilley joǵaltqan. Ápiwayılastırıp aytqanda, qashanlardur, yaǵnıy kútá uzaq waqıt burın, atqulaq gúllese suwıq túsiwin kútiw kerek ekenligi haqqındaǵı ırım belgili bir aymaqta ámelde bolǵan. Biraq adamlar mudamı kóship júrgen, sol sebepli basqa jerlerde ámel etpeytuǵın ırımlardı da ózleri menen «alıp júrgen». Nátiyjede bul «sheshiw» qıyın bolǵan shiyelenisiwge alıp keldi.

Biraq, jaqın keleshektegi hawa-rayı shárayatların bahalaw imkaniyatın beretuǵın, fizikalıq tiykarǵa iye bolǵan ayırım tábiyat hádiyseleri bar. Mısalı, qarlıǵashlardıń tómennen ushıwı jawın jawıw itimalın bildiredi, sebebi, jawın jawıwı aldınan atmosferada suw puwınıń koncentraciyasın artadı hám qaldırǵashlar awlaytuǵın mayda shıbın-shirkeylerdiń qanatları ıǵallanadı. Sol sebepli quslar jemtigin uslaw ushın jerge jaqınıraq aylanıp ushadı.

Xosh, ne islewimiz kerek?

Qáwipli hawa-rayı hádiyselerine qarsı qalay gúresiwimiz múmkin?

Bul sorawǵa juwap beriw ushın akademik, klimatolog alım yaki hátte qutqarıwshı bolıw da shárt emes. Sebebi juwap júdá ápiwayı: «Ózimizden baslawımız kerek». Hár bir adam ámelge asırıwı múmkin bolǵan bir qatar ápiwayı qádemler bar. Bizler sergegirek bolıwımız, biypárwalıq qılmawımız kerek. Sergek bolıw degende, sózdiń tar mánisinde ilimniń eń sońǵı jańalıqların baqlap barıw, uzaq múddetli joybarlardı rejelestiriwde klimat ózgeriwin esapqa alıw shaqırıqların itibardan shette qaldırmaw, al keń mánisinde bolsa ele de itibarlı bolıwımız zárúrligi názerde tutılmaqta. Ózimizge ózimiz talapshańlıq kórsetiwimiz, ayırım ádetlerimizdi ózgertiwimiz kerek, máselen, energiyanı únemlewdi baslawımız kerek. Mısalı, úyimiz salqınıraq bolıwın qálesek, kondicionerden artıqsha paydalanbaw ushın úy átirapına terekler egiwimiz yaki bar tereklerdi álpeshlep kútiwimiz múmkin. Úy átirapın putalardan tazalaw órt qáwpin azaytadı. Jap boylap egilgen terekler suwdıń japtan tasıp shıǵıwınan saqlanıwǵa járdem beredi, qıyalıqqa egilgen terekler kóshkiniń aldın aladı.

Hár bir insan óz jasaw ornında tábiyiy apatshılıqlar qáwpiniń artıw itimalı hám olar júz bergende ózindegi bar resurslardan qalay paydalanıwdı biliwi shárt. Birlesken Milletler Shólkemi klimat ózgeriwine beyimlesiw hám klimat qáwip-qáterlerin basqarıwdıń tiykarǵı ilajı sıpatında, ásirese, ekstremal hawa-rayı hádiyseleri hám teńiz qáddiniń kóteriliwine baylanıslı erte eskertiw sistemaların keńnen qollanıwdı usınıs etedi. Bunday ilajlar jaǵa boyı aymaqları, suw tasqını júz beretuǵın zonalar hám awıl xojalıǵına qaramlı jámáátlerge suw tasqınları, ciklonlar hám taǵı basqa tez ózgeriwsheń hawa-rayı hádiyselerin jeńiwge járdem beriwi hám sol arqalı olardıń ázziligin kemeytiwi múmkin. BMSHniń Bas xatkeri Antoniu Guterrish 2027-jılǵa shekem Jer júzindegi hár bir insandı erte eskertiw sistemaları járdeminde qorǵawǵa shaqırdı. 2022-jıl noyabr ayında Egipettiń Sharm-al-Shayx qalasında bolıp ótken BMSHniń Klimat ózgeriwi boyınsha konferenciyasında (COP-27) ol «Bárshege erte eskertiw» baslamasın ilgeri súrdi. Sonday-aq, BMSH qáwip-qáter joqarı bolǵan mámleketlerge eskertiw sistemaların itibardan shette qaldırmaw hám olardı islep shıǵıwǵa kómeklesiw maqsetinde «Klimat penen baylanıslı qáwip-qáterler hám erte eskertiw sistemaları» súreni astında birge islesiwdi jolǵa qoydı. Usı tárizde, Jáhán densawlıqtı saqlaw shólkemi hádden tıs ıssı dáwirler menen baylanıslı keselliklerdiń kóbeyiwi hám tarqalıwınıń aldın alıw ushın erte eskertiw sistemaların usınıs etpekte.

Ózbekstan qáwipli tábiyat hádiyselerin erte anıqlaw hám eskertiw sistemaların jaratıw boyınsha alıp barılıp atırǵan háreketlerdi qollap-quwatlamaqta. Sh.M.Mirziyoyev 2023-jıl 16-mart kúni Ankara qalasında bolıp ótken Túrkiy mámleketler shólkeminiń gezeksiz sammitinde atap ótkenindey: «Tilekke qarsı, global klimat ózgeriwleri sebepli sońǵı jıllarda qáwipli tábiyiy apatshılıqlardıń kólemi hám olardan kórilip atırǵan zıyan keskin artıp barmaqta. Ilim hám texnologiya tarawlarında erisilgen jetiskenliklerge qaramastan, jer silkiniwleri, sel hám suw tasqınları, toǵay órtleri, dúbeleylerdi boljaw hám olardıń aldın alıw máselesi elege shekem aktual bolıp qalmaqta. Álbette, bul processlerdi tereńnen úyreniw, tarawǵa ilimiy hám texnologiyalıq innovaciyalardı keńnen engiziw úlken unamlı nátiyje beredi».

Sorawlar

1. Hawa rayı degende neni túsinesiz hám qanday hawa-rayı hádiyselerin bilesiz? Siz jasaytuǵın jerde qanday hawa-rayı hádiyselerin kóbirek baqlaw múmkin?

2. Shańaraǵıńız kirip kiyatırǵan Jańa jıldı tábiyat qushaǵında belgilewdi rejelestirmekte. Bayram baǵdarlaması, yaǵnıy bayramdı ashıq hawada yamasa imarat ishinde ótkeriw hawa-rayı sharayatına qarap tańlanadı. 31-dekabr kúni ushın hawa-rayı boljawın shama menen qashan dúziw múmkin?

3. Qáwipli hawa-rayı hádiyselerin atap kórsetiń. Siz qanday qáwipli hawa-rayı hádiyselerine dus kelgensiz yamasa olar haqqında jaqınlarıńızdan esitkensiz?

4. Anomal ıssı insan ushın qanday qáwip tuwdıradı? Bunday sharayatta ne islew kerek?

5. Jer silkiniwi qáwipli hawa-rayı hádiyselerine kiredi me?

6. Sel qáwpi júzege kelgende ne islew kerek?

7. Burın biz házir baqlap atırǵan qáwipli hawa-rayı hádiyseleri — kúshli samallar, suw tasqınları, «ıssılıq tolqınları» hám basqalar bolıp turǵan ba?

8. Klimat ózgeriwine beyimlesiw degen ne? Klimat ózgeriwine beyimlesiw ushın jeke ózimiz ne isley alamız?





Tapsırma

Geografiya muǵallimińizden qalańızǵa tiyisli klimat kórsetkishleri haqqında maǵlıwmat alıń.

Ótken jazda hawa-rayı qanday boldı — ádettegiden ıssı ma yamasa salqınıraq pa?



2.2 Klimat ózgeriwi ósimlik hám haywanlarǵa qalay tásir etedi

Bul dúnyada bárshe nárse,
Barlıq tiri janzatlar,
Ómirge biykar kelmegen,
Báriniń óz ornı bar.

Úlken be ya kishi me,
Buniń áhmiyeti joq,
Hátte shıbın-shirkey de,
Iri gewdeli pil de,
Pal beretuǵın hárre de,
Záhárli oq jılan da,

Jawız jırtqısh haywanlar,
Súykimli sulıw quslar da
Tábiyattıń inamı
Orınları girewli,
Artıǵı joq ishinde
Hámmesi de kerekli...
B.Zaxoder
(Qosıq rus tilinen awdarmalandı)

Biologiyalıq hár túrlilik degen ne?

Biologiyalıq hár túrlilik —
bul ósimlikler, haywanlar, zamarrıq hám mikroorganizmlerdiń hár túrliligi, sonday-aq, tábiyiy shárayatlardıń (landshaftlardıń) kóp sanlı kombinaciyası hám de uqsas organizmlerdegi oǵada kóp sanlı gen variantları. Basqasha aytqanda, biologiyalıq hár túrlilik Jer júzindegi tirishilik formalarınıń hám kórinisleriniń hár túrliligi bolıp tabıladı.

Ilimpazlar biologiyalıq hár túrliliktiń úsh tiykarǵı túrin ajıratıp kórsetedi:
- genetikalıq hár túrlilik — bir túrdegi organizmler arasında;
- túrler — planetamızdaǵı barlıq tiri organizmler arasında;
- landshaft yamasa ekosistemalar — organizmlerdiń tirishilik etiw ortalıǵındaǵı barlıq shárayatlar kombinaciyaları arasında.

Genetikalıq hár túrlilik degenimiz ne? Mısalı, bizge bir todadaǵı barlıq jabayı ǵazlar birdey bolıp kórinedi. Al negizinde olar bir-birinen azmaz bolsa da parıqlanadı. Esińizde bolsa Nilstiń jabayı ǵazlar menen sayaxat haqqındaǵı ájayıp gúrrińinde hár bir qus ózine tán tárizde háreket etedi. Bul, álbette, oydan toqıp shıǵarılǵan gúrriń, biraq real ómirde de sonday. Bir ǵaz muz ústinen uyqıdaǵı quslar todasına jaqınlasıp kiyatırǵan túlkini basqalardan tez abaylaydı, ekinshisi kól boyındaǵı suwlı otlaqlardı eslep qaladı, al úshinshisi bolsa juldızlarǵa qarap joldı basqalardan jaqsıraq tawıp aladı. Demek, pútkil toda bunnan payda aladı. Bul tek jabayı ǵazlarǵa tiyisli emes. Hár qanday haywan yamasa ósimlik túri aman qalıw ushın hár túrli máselelerdi sheshiwi kerek boladı. Ayrıqsha qábiletlerge iye bolǵan ayırım organizmler, birdey konveyerden shıqqan robotlar kibi birdey organizmlerden kóre bul wazıypalardı jaqsıraq orınlaydı.

Genetikalıq hár túrlilik jańa túrlerdiń payda bolıwı ushın tiykar boladı. Biologlardıń pikirinshe, máselen, eki ayıwdıń minez-qulqı hám sırtqı kórinisindegi dáslep baqlanǵan kishigirim ayırmashılıqlar, waqıt ótiwi menen, jańa áwladlarda artıp baradı. Kóp jıllar ótkennen soń, hár túrli aymaqlarǵa tarqap ketken bul ayıwlardıń áwladları endi hár túrli usıllarda azıq taba baslaydı, qısqı uyqıǵa da túrlishe beyimlesedi (yaki onnan pútkilley waz keshiwi de múmkin). Solay etip, eki qıylı túr payda boladı, máselen, qońır ayıw hám onıń Gimalaydaǵı atlası.



Gimalay ayıwı



Qońır ayıw

Eń túsiniklisi — hár qıylı túrler hám iri sistematikalıq toparlar, máselen, klasslar yaki tipler bolsa kerek. Sarı gúldiń atqulaqqa, iyneliktiń qumırsqaǵa, ǵarǵanıń túlkige uqsamaytuǵını hesh qanday ilim-bilimsiz-aq anıq. Biraq ne ushın bular (basqa da millionlaǵan tiri maqluqlar túrleri) bir-birinen bunshelli parıqlanadı?

Afrika savannası hám onda tirishilik etiwshiler



Planetadaǵı hár bir organizm túri ózine tán wazıypanı atqaradı. Afrika savannalarında zebralar shóplerdiń ushların jeydi, olardıń tómengi bólekleri menen antilopa (gnu) azıqlanadı, kiyikler shóptiń jerge jaqın jerin (túp jaǵın) kemiredi, tamır hám túyneklerin bolsa shúyelli doǵızlar (Phacochoerus africanus) qazıp aladı. Solay etip, ósimlik tolıq paydalanıladı hám hesh kim bir-birine kesent bermeydi. Nátiyjede, bul aymaqta tirishilik etiwshi haywanlardıń kópshiligi toq hám salamat hám pútkil ekosistema turaqlı boladı. Bunıń barlığı túrlerdiń hár qıylılığı sebepli júz beredi.

Ekosistemalardıń hár túrliligin hár qanday dıqqatlı sayaxatshı (eger ol qara qayıń toǵayın aq qayıń toǵayınan yamasa marjan rifin mangra qopalıqlarınan parıqlay alsa) ańsat seze aladı. Tábiyattaǵı ekosistemalardıń san-sanaqsız túrleri misli ráń báreń saxna dekoraciyalarına uqsaydı, olardıń fonında tirishilik ciklıniń tamamlanbaytuǵın spektakli en jayadı. Bunda «dekoraciyalar»dıń ornı da oǵada áhmiyetli. Bunday hár túrlilik kóplegen tiri organizmlerdiń jasawı ushın qolaylı shárayat jaratıp, suw hám azıq-awqat derekleri, baspana hám kóshiw jolların támiyinleydi. Mısal ushın, kúshli órt waqtında ayırım ósimlikler ıǵal shuqırlıqlarda saqlanıp qalıwı múmkin. Eger hádden tıs kóbeyip ketken shıbın-shirkeyler pisip jetisken kartoshkaǵa qáwip tuwdırsa, olardı topıraqtıń tereń máwsimlik muzlaw zonası toqtatadı. Demek, tábiyiy shárayatlar qanshelli hár qıylı bolsa, túrlerdiń aman qalıwı hám ekosistemanı saqlap qalıw imkaniyatları sonshelli joqarı boladı.

Túrlerdiń planeta juzi boylap bólistiriliwi bir tegis emes. Tábiyattaǵı túrlerdiń hár qıylılığı ekvator átirapında eń joqarı dárejede bolıp, polyuslerge qaray kemeyip baradı. Túrler hár qıylılığı jaǵınan en bay ekosistemalar tropikalıq jamǵırlı toǵaylar bolıp, olar Jer júziniń shama menen 7 procentin iyeleydi hám búgingi kúnde belgili bolǵan barlıq túrlerdiń 90 procentinen aslamın óz ishine aladı.

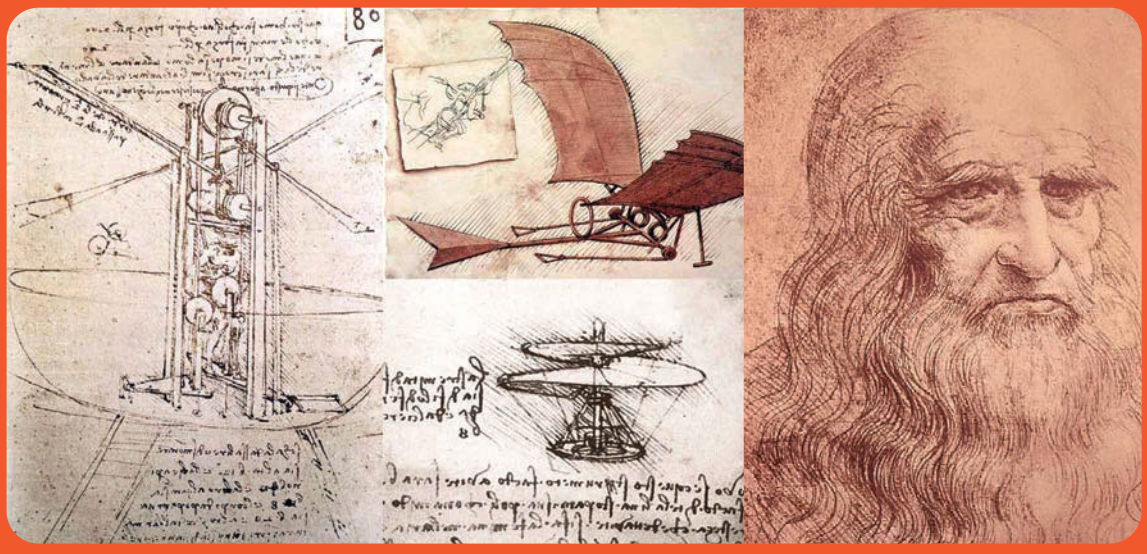


Ne ushın biologiyalıq hár túrlilik bul dárejede áhmiyetli?

Tariyxıy kóz qarastan qaraǵanda, jaqın ótmishte adamlar barlıq nárseni - jeytuǵın azıq-awqatın, turaq jayların qurıwda paydalanatuǵın materialların, dári-dármaǵın, kiyim-kensheklerin tigiwde paydalanatuǵın zatların hám transport sıpatında paydalanǵan haywanlardı ózlerin qorshap turǵan tábiyattan alǵanlıǵın esleń. «Házir jaǵday basqasha» deseńiz kerek? Júda onday emes. Máselen, zamanagóy ilimpazlar házirgi waqıtta da tropikalıq toǵaylarda jańa dári-dármaq zatların izlewge úlken itibar qaratpaqta. Awıl xojalıǵı eginleriniń jańa sortların jaratıw ushın jabayı tábiyattaǵı túrler de zárúr. Injenerler kóplegen original texnikalıq oylap tabıwlardı haywan, ósimlik, zamarrıqlar hám mikroorganizmlerden «ózlestirgen».

Sol menen birge, bul biologiyalıq hár túrliliktiń eń baslı roli emes. Eń áhmiyetlisi, biologiyalıq hár túrlilik barlıq tiri janzatlar, sol qatarda siz benen biziń jasawımız ushın da tirishilik etiw ortalıǵın jaratadı. Bul neni ańlatadı? Millionlap jıllar dawamında planetamızda ósetuǵın, juwıratuǵın, júzetuǵın, órmelep júretuǵın hám ushatuǵın barlıq nárseler Jer atmosferasınıń quramına beyimlesken. Endi bul gazler «kokteyli»niń ózgeriwi tek kútá kishi dárejede bolıwı múmkin. Biraq kislorod muǵdarı azmaz kemeygen atmosferada da bizler ózimizdi jaman sezemiz. Eger kislorod jáne biraz kemeyse ne bolatuǵınıń túsinseńiz kerek. Atmosferadaǵı kislorod muǵdarın ne saqlap turadı? Jasıl ósimlikler!

Bionika páni tiri organizmlerdiń dúzilisi hám tirishilik iskerligi haqqındaǵı bilimlerden paydalanıp, injenerlik máselelerdi sheshiwge járdem beredi. Máselen, delfin terisiniń dúzilisin úyreniw nátiyjesinde teńiz kemeleri ushın jańa qaplama jaratıldı, bul bolsa olardıń tezligin 15-20 procentke arttırdı. Bionika pániniń tiykarın salıwshılar arasında Leonardo da Vinchi de bolıp, ol quslar sıyaqlı qanat qaǵa alatuǵın ushıw apparatı — ornitopter jaratıwǵa urınǵan edi.



Barlıq ósimlik hám haywanlar, mikroorganizmler hám zamarrıqlar júdá quramalı dúziliske iye hám jaqsı (anıq) sazlanǵan sistemanı quraydı. Kóz aldıńızǵa keltiriń, siz doslarıńız benen eki jıl Marsqa barıp qaytatuǵın kosmoslıq kemede bolıp qaldıńız. Onda qanshadan-qansha hár qıylı detallar, ásbaplar hám mexanizmler bar! Oylap kóriń, biziń planetamız da tap usınday kemege uqsaydı ma? Ondaǵı hár bir «detal» million jıllıq evolyuciya dawamında qáliplesken, onıń funkciyası mıńlaǵan basqa «detallar» menen uyǵınlıqta islewge beyimlestirilgen. Ekipaj aǵzalarınıń qátesi yaki meteorit kelip urılıwı sebepli bir neshe qurılma isten shıqsa ne boladı? Dáslepki waqıtta olardı basqa uqsas qurılmalar menen almastırıw múmkin. Al eger taǵı da bir kosmik stixiya júz berse she, ol jaǵdayda qanday jol tutamız?

Jerdegi biologiyalıq hár túrlilik penen baylanıslı jaǵday da shama menen usınday. Hár bir organizm áhmiyetli wazıypanı atqaradı. Biri quyash energiyasın ózlestirse, ekinshisi onı (energiyanı) oljasın quwıw yamasa jırtqıshlardan qashıw ushın jumsaydı, taǵı birewi qurıǵan terekti yamasa óli haywan qaldıqların joq qıladı hám t.b. En úlken baobabtan baslap eń mayda lishaynikke shekem, en awır kitten baslap eń jeńil meduzaǵa shekem — bulardıń hámmesi Jer planetasındaǵı tirishiliktiń áhmiyetli quramlıq bólekleri bolıp esaplanadı. Bulardan tısqarı, bizlerge ele namálim bolǵan tiri organizm túrleri de bar! Múmkin olar biz oylaǵanımızday az emes shıǵar, biraq olar da ózine tán áhmiyetke iye. Bul haqqında tómendegishe pikir júrgiziw múmkin: «Planetadaǵı tirishilik tariyxında ayırım tiri organizm túrleri toparı menen qırılıp ketken dáwirler bolǵan. Sonıń ushın bir tiri organizmler túriniń joǵalıp ketiwi aytarlıqtay apatshılıq emes. Onınıń, júziniń de...». Yaq! Bul naduris! Bizler «kosmoslıq kememizdiń» turaqlılıq shegarası qay jerde tamamlanatuǵının bilmeymiz. Bálkim onnan ótip ketken de shıǵarmız? Insaniyattıń qısqa tariyxı dawamında tábiyatta júzlegen yamasa mıńlaǵan emes, al onnan da kóp túrler ulıwma joq bolıp ketkenin umıtpayıq!

Jáne bir dıqqatqa ılayıq másele — biologiyalıq hár túrliliktiń awhalın tábiyattıń turaqlılığı hám onıń salamatlığı jaǵdayın kórsetetuǵın ózine tán ásbap sıpatında qabıl etiwimiz múmkin. Eger tiri organizmler túrleri kóp bolsa hám olardıń hár biri óz wazıypasın durıs orınlasa, onda tropikalıq toǵaylar, okeandaǵı marjan rifleri yaki batpaqlıqlar uzaq waqıt dawamında saqlanıwı múmkin.

Insandı tar, diywalları gúńgirt reńde bolǵan kameraǵa uzaq múddetke qamaw hám oǵan aspanǵa qarawdı hám de basqa tiri janlar menen baylanısıwdı qadaǵan etiw hámiyshe eń awır jazalardıń biri bolǵanlığı biykarǵa emes.

Eger Jer júzinde gózzal hám xosh iyisli (yamasa kórimsiz hám iyissiz) gúlleri bar hár túrli ósimlikler, iyiliwsheń deneli aq suwsar hám shaqqan uzın qanat qus (yamasa ebeteysiz armadil (bronenosec) hám áste jılјıytuǵın tasbaqalar) azayıp ketse, demek, biziń ulıwma úyimiz barǵan sayın usınday óshik reńli hám zerigerli qamaqxana kamerasına uqsaytuǵın bolıp qaladı!

Házirgi kúnde biologiyalıq hár túrlilik ushın qanday qáwipler bar?

Janlı tábiyat, ondaǵı hár túrli tiri organizmlerdiń tınısh tirishilik etiwine aldı menen insan qáwip salmaqta! Toǵaylar kesilmekte, keń dalalardaǵı jerler súrilip, savannalar jandırılmaqta, batpaqlıqlar qurǵatılıp, háwesker hám kommerciyalıq payda gózlegen ańshılar kóbeymekte, balıqlar tutılmaqta hám t.b.

Álbette, bulardıń barlıǵı jabayı tábiyattı joq etiw maqsetinde islenip atırǵan joq. Maqset basqa — sanı barǵan sayın kóbeyip atırǵan planetamız turǵınların azıq-awqat penen támiyinlew, aǵash alıw, energiya islep shıǵarıw, úy haywanların kóbeytiw, qalalar, jollar, áskeriy poligon hám taslandıxanalar ushın orın ashıw.

Tábiyiy shárayatlardıń ózgeriwi biologiyalıq hár túrlilikke oǵada úlken tásir kórsetedi. Bunda temperatura ózgeriwleri, toǵay órtleri, muzlıqlardıń eriwi, batpaqlıqlardıń qurıwı, okean qáddiniń ózgerip turıwı hám basqa da kóplegen faktorlardı atap kórsetiw múmkin. Bular ne sebepli júz beretuǵını hámmemizge de málim bolsa kerek.

Bir jazdıń ádettegiden tıs ıssı bolıwı bolıwı — bul ele apatshılıq emes. Ósimlikler de, haywanat dúnyası da mıń jıllıq evolyuciya procesinde qısqa múddetli klimat ózgeriwlerine hám tábiyattağı áste-aqırın júz beretuǵın ózgerislerge beyimlesken. Sırtqı shárayatlardıń tez hám qaytarıp bolmaytuǵın dárejedegi ózgerisleri biologiyalıq hár túrlilik ushın qáwip tuwdıradı. Birinshi gezekte, bul áyne klimat ózgeriwleri bolıp tabıladı. Keliń, bul máseleni tereńirek izertlewge háreket eteyik.

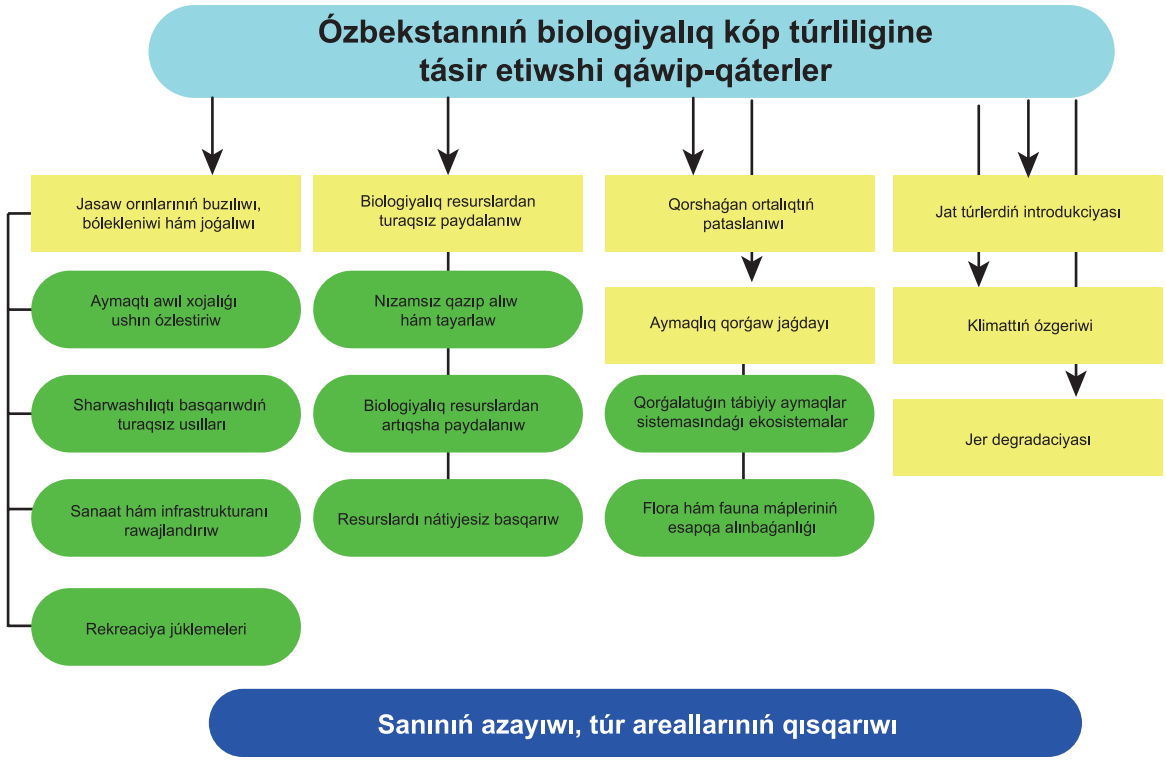
Ózbekstan ilimpazları qolda bar materiallar hám maǵlıwmatlarǵa tiykarlanıp, milliy ózgesheliklerdi esapqa alǵan halda, sonday-aq, házirgi xalıqaralıq qáwip-qáterler klassifikaciyaların itibarǵa alıp, Ózbekstannıń tábiyiy ekosistemalarında biologiyalıq hár túrlilikke unamsız tásir kórsetetuǵın tiykarǵı qáwip túrleriniń sxemasın islep shıqtı.

Júzege kelgen jaǵdaydı analizlew (2.2.1-súwret) kórsetiwinshe, biologiyalıq hár túrlilik awhalına tásir kórsetetuǵın hám túrler sanınıń azayıwına hám/yamasa olardıń areallarınıń qısqarıwına alıp keletuǵın tiykarǵı qáwipler dizimi Ózbekstan Respublikasınıń biologiyalıq hár túrlilikti saqlaw haqqındaǵı Altınshı milliy esabatında keltirilgen.

Biologiyalıq hár túrlilikti saqlaw haqqındaǵı esabatta (2015-jıl, 201-bet) biologiyalıq hár túrliliktiń joǵalıp ketiwine sebep bolatuǵın tiykarǵı qáwip-qáterler (súwrette sarı reńde kórsetilgen) hám olardıń kelip shıǵıw faktorları tómendegishe belgilengen:

1. Awıl xojalıǵın júrgiziwdiń tábiyat ushın zıyanlı usılları, sharwashılıqtı basqarıwdıń ózgermeli sisteması hám t.b. lar sebepli tirishilik etiw ortalıqlarınıń degradaciyası, bóleklerge bólinip ketiwi hám joǵalıwı;
2. Biologiyalıq resurslardan aqılǵa uǵras paydalanbaw (haywanlar hám ósimliklerdiń tábiyiy populyaciyaların hádden tıs ekspluataciyalaw, ańshılıqtı nátiyjesiz basqarıw, nızamsız awlaw hám paydalanıw);
3. Biologiyalıq hár túrlilikti qorǵaw jaǵdayı. Onıń kemshilikleri qatarına qorǵalatuǵın tábiyiy aymaqlar sistemasında ekosistema, flora hám fauna mápleri esapqa alınbaǵanlıǵı da kiredi;
4. Tirishilik etiw ortalıǵınıń (ásirese záhárli ximiyalıq zatlar, atap aytqanda, pesticidler menen) pataslanıwı;
5. Rekreaciya aymaqlarınıń turaqlı rawajlanbaǵanlıǵı;
6. Ózge túrlerdiń kirgiziliwi, olardıń jergilikli flora hám faunaǵa tásiri;
7. Klimat ózgeriwi. Biologiyalıq hár túrlilik ushın tiykarǵı qáwip.

2.2.1-súwret. **Biologiyalıq hár túrliliktiń joǵalıp ketiwine alıp keletuǵın tiykarǵı qáwipler (sarı reń menen biologiyalıq hár túrlilik ushın tiykarǵı qáwipler, al jasıl reń menen bul qáwiplerdiń kelip shıǵıw sebepleri kórsetilgen)**



Túrlerdiń ǵalaba qırılıp ketiwi hám klimat ózgeriwleri

Janlı tábiyat rawajlanıwınıń zamanagóy ilim-pánge belgili bolǵan dáwiri dawamında (bul azlı-kem úsh milliard jıldan aslam waqıt) biologiyalıq hár túrliliktiń sezilerli dárejede azayıwına alıp kelgen bir neshe onlap keskin klimat ózgeriwleri júz bergen. Bunday dáwirler arasında bes dáwir óz aldına ajıralıp turadı. Olar ádette ǵalaba túrde qırılıp ketiw jaǵdayları orın alǵan dáwirler delinedi.

Eń ashınarlı jaǵdaylardıń biri shama menen 250 million jıl aldınǵı dáwirde júz bergen. Bul dáwirde Jer júzinde házir bizlerge tanıs bolǵan ósimlik hám haywanlar joq edi, biraq tiri janzatlardıń hár túrliligi ádewir joqarı dárejede edi. Soń geologiyalıq ólshemler boyınsha júdá tez, «bar bolǵanı» bir neshe million jıl ishinde haywan hám ósimliklerdiń derlik barlıq túrleri joq bolıp ketken (ol waqıtta ósimlikler haywanlarǵa qaraǵanda oǵada az edi, sebebi qurǵaqlıqqa qaraǵanda okean hám teńizlerde tirishilik etiw kóbirek qolaylı edi).

Jerdiń geologiyalıq tariyxında biosferada túrlerdiń payda bolıwı hám joǵalıwı turaqlı túrde júz berip kelgen, sebebi hesh bir túrdiń turaqlı bolıwı (jasawı) múmkin emes. Bir túrdiń joǵalıwı jańa túrdiń payda bolıwı menen almasıp, nátiyjede biosferadaǵı túrlerdiń ulıwma sanı artıp barǵan. Túrlerdiń joq bolıp ketiwi - bul insannıń aralasıwısız júz beretuǵın tábiyiy evolyuciya processi bolıp tabıladı.

Qanday sırlı sebepler ayırım túrlerdiń derlik pútkilley qırılıp, basqalarınıń payda bolıwına alıp keledi? Ilimpazlardıń anıq boljawlarına qaraǵanda, bunıń tiykarǵı sebebi planeta betindegi úlken ózgerisler — kontinentlerdiń jıljıwı (kóshiwi) bolǵan (bul haqqında aldınǵı bólimlerde aytıp ótken edik). Bul sol dáwirdegi tábiyat kórinisin, sol qatarda taw dizbekleriniń jaylasıwı hám teńiz ağısları sistemasın da pútkilley ózgertip jibergen. Hám álbette, Jerdiń klimatı da túpten ózgergen. Áyyemgi suwıq dáwirlerden keyin klimat ısıy baslaǵan. Qurǵaqshılıq kúsheyip, temperaturanıń máwsimlik ózgeriwleri keskinlesken. Buǵan qosımsha jer betine jaqın atmosferadaǵı kislorod muǵdarı da ózgergen. Bulardıń barlığı bizlerge málim bolǵanınday, tiri organizmlerdiń ayırım túrleriniń ornına ǵalabalıq túrde basqaları keliwine alıp kelgen.

Túrlerdiń joq bolıp (qırılıp) ketiw jaǵdayı bunnan keyin de bir neshe mártebe tákirarlanǵan, biraq bunday keń kólemde bolmaǵan. Shama menen 60 million jıl aldın planetamızda tağı bir, aytarlıqtay dárejede keskin ózgeris júz bergen bolıp, ol aqırǵı dinozavrlardıń qırılıp ketiwine sebep bolǵan. Bul hádiyse de klimat ózgeriwleri menen birge júz bergen. Óz gezeginde, bul ózgeriwler bazı bir haywan hám ósimliklerdiń ornına basqaları keliwi processlerin tezlestirgen desek boladı. Dinozavrlar menen birge basqa da ayırım tiri janzatlar toparları qırılıp ketken. Mısalı, qoshqardıń shaqına uqsaytuǵın teńiz mollyuskaları — ammonitler hám tasqa aylanǵan qaldıqları oq ushlarına uqsaytuǵın belemnitler. Usı dáwirde teńiz haywanlarınıń derlik yarımı qırılıp ketken. Qurǵaqlıqta qansha jániwar joq bolıp ketkenligi anıq belgili emes, sebebi onda organizm qaldıqları júdá jaman saqlanadı.

Ammonitler



Belemnitler



Klimattıń suwıw tárepke qaray ózgeriwi kóbinese polyarlıq muz qatlamlarınıń qáliplesiwi menen birge keshken. Grenlandiya hám Antarktidadaǵı úlken muz massaların házir de Jerdiń kosmostan alınǵan súwretlerinde kóriw múmkin. Bunday úlken qaplamalar payda bolıwı ushın qansha suw kerek boladı? Oǵada kóp bolsa kerek. Bul suw qay jerden keledi? Álbette, okeanlardan. Muz qatlamlarınıń qáliplesiwi procesinde okean qáddi tómenleydi hám barlıq jaǵa boyı aymaqlarında (meyli suwda bolsın, meyli qurǵaqlıqta) tirishilik etetuǵın organizmlerdiń jasaw shárayatları keskin ózgeredi.

Demek klimat ózgeriwleri, basqa faktorlar qatarında biologiyalıq hár túrlilikke ózine tán (kóbirek unamsız) tásir kórsetpekte. Álbette, Jerdegi tirishilik áste-aqırın tiklenedi, biraq ol burınǵısınan pútkilley parıqlanadı! Tikleniw procesi millionlap jıllar dawam etedi, biraq joq bolıp ketken túrler qaytıp kelmeydi. Bizler de sonday joǵalıp ketken organizmler qatarına qosılıwdı qáleymiz be?

Qaysı haywanlar klimat ózgeriwlerine basqalardan aldın reakciya bildiredi?

Álbette, joqarıda aytıp ótilgen nárselerdiń barlıǵı «uzaq ótmishte júz bergen waqıyalar, áyyemgi zamanlardıń ápsanaları» edi. Búgingi kúnde klimat ózgeriwleri janlı tábiyatqa hám ondaǵı hár túrlilikke qanday tásir kórsetpekte?

Sońǵı júz jıllıqta insan iskerligi hám klimattıń keskin ózgeriwi tásiri astında pútkil planetamız boylap túrlerdiń joǵalıp ketiw páti tábiyiy pátten bir neshe esege artıp ketti.

Qısqa ómir súretuǵın mayda janzatlar qorshaǵan ortalıq shárayatlarına kóbirek baylanıslı bolıp, klimat ózgeriwlerine tezirek reakciya bildiretuǵınlıǵı málim. Iri organizmler de sózsiz reakciya bildiredi, biraq bunı baqlaw ushın uzaq waqıt talap etiledi. Izertlewshiler sıpatında siz benen meni búgin júz berip atırǵan yamasa jaqın keleshekte, yaǵnıy siz benen biz bunnan keyin jasaytuǵın dáwirde júz beretuǵın hádiyseler qızıqtıradı.

Slovakiya tawlarında dizimge alınǵan ortasha temperaturanıń salıstırmalı kishkene, biraq turaqlı túrde (1,5-2 °C ǵa) kóteriliwi kútilmegen aqıbetlerge alıp keldi. Jelkenliler (Papilionidae) tuqımlasına kiretuǵın ıssını súyiwshi sulıw gúbelekler — podaliriy (Iphiclides podalirius) hám maxaonlar (Papilio machaon) ózleri jasaytuǵın toǵay hám keń dala (sahra) zonasınan sırtqa tarqalıp, salqınıraq hám ıǵallıraq otlaqlarda da payda bola basladı. Bunnan tısqarı olar ádettegidey jılına eki emes, al úsh márte kóbeye basladı.

Taǵı bir gúbelek túri — reń báreń qanatlılar báhárde ádette qońır reńde, jazda qara, al gúzde jáne qońır reńde boladı. Biraq, ájayıp ózgerisler bunıń menen tamamlanbaydı. Waqıt ótiwi menen reń báreń qanatlı gúbeleklerdiń jazǵı hám gúzgi áwladları qara túske, yaǵnıy ádette jazda kiretuǵın túske kire baslaydı.

Sonday-aq, Slovakiya tawlarında biologlar kóbinese arsha tereginiń qabıǵın jeytuǵın «qabıq jegish» («tipograf», lat. Ips typographus) qońız hám qısqı pyadenica (Operophtera brumata) gúbelegi qurtınıń tirishilik etiwindegi eki qarama-qarsı tendenciyanı anıqladı. Temperaturanıń kóteriliwi menen qabıq jewshi qońız óziniń jumıs islew maydanın keńeytken. Al pyadenica gúbeleginiń qurtı bolsa, kerisinshe, ózi jaqsı kóretuǵın tereklerdi jew masshtabın qısqartqan. Eki jaǵdayda da temperatura ózgeriwiniń shıbın-shirkeylerdiń minez-qulqına tikkeley tásiri ayqın kórinbekte.

Maxaon (gúbelek)



Qabıq jewshi qońız



Kishkene Kuba baqası



Kishkene Kuba baqası tropikalıq toǵaylarda jasaydı. Bul toǵaylarda kún hám jıl dawamındağı temperatura hám ıǵallıq ózgeriwleri biraz kishi bolsa da bolıp turadı. Ilimpazlardıń itibarın xojayın (qurbaqa) hám onıń paraziti (qara bas, zamarrıq) arasındağı qatnasıqlardıń ózgeshelikleri ózine tarttı. Málim bolıwınsha, qorshaǵan ortalıq shárayatı ózgergende parazit óz xojayınına qaraǵanda ádewir shıdamlıraq boladı eken. Demek, klimat ózgeriwi parazitlerdi qáwipli etedi, bul óz gezeginde usı xojayın túrdiń (máselen, Kuba baqasınıń) pútkil populyaciyasın qáwip astına qoyadı.

Ellips formasındağı laternula mollyuskasi (Laternula elliptica)



Qubla okean suwı temperaturasınıń azmaz kóteriliwi de suwdıń kislotalıǵı artıp, kislorod muǵdarınıń kemeyiwine alıp keledi. Kishi Antarktika eki jaqlawlı mollyuskası (Laternula elliptica)nıń jas individleri qáwipli aymaqtan qashıp ketedi, úsh jastan úlkenleri bolsa jas ótiwi menen bulshıq etleri hálsiregenligi sebepli óz jasaw ornların taslap kete almaydı hám ǵalaba túrde nabıt boladı. Siz ne ushın mollyuskalar jasaw shárayatına beyimlesip, sanın qayta tikley almaydı, okean úlken ǵoy, dewińiz múmkin. Tilekke qarsı, bunıń ilajı joq. Sebebi bul mollyuskanıń kóbeyiw qábileti ómiriniń úshinshi jılınan keyin, yaǵnıy ol háreketsheńligin joǵaltqan waqıtta payda boladı!



Marjan rifleri



Marjanlar klimat ózgeriwin birinshilerden bolıp sezedi. Olar oǵada sezgir organizmler. Kútá jıllı yamasa suwıq suw, jaqtılıqtıń jetispewshiligi, artıqsha taslandılar — bulardıń barlıǵı marjanlardıń ósiwin páseytedi yamasa pútkilley toqtatadı. Marjan polipleri háreketleniw qábiletine iye emes hám qorshaǵan ortalıq ózgerislerine júdá jaman beyimlesedi. Sol sebepli, olar tuwılǵan jerinde jasap, óliwge májbúr. Marjan polipleri ushın quyash nurı energiyasın ózlestirip beretuǵın kútá kishkene (mikro) suw otları suw temperaturasına qaramlı boladı. Ilimpazlar Avstraliyadaǵı Úlken tosqınlıq rifiniń kóp jerlerinde suw otlarınıń nabıt bolıwı hám marjanlardıń aǵarıwın baqlamaqta, bul riftiń nabıt bolıp atırǵanlıǵınan dárek beredi. Bunıń sebebi, sońǵı bir neshe jıl dawamında tákirarlanıp atırǵan teńizdegi ıssılıq tolqınları Úlken tosqınlıq rifiniń úlken bólegin aǵartıp jibergen. Indoneziyada júz berip atırǵan kúshli toǵay hám torf órtlerinen shıǵıp atırǵan tútin kóbinese atmosferaǵa temir birikpeleriniń shıǵarılıwı menen birge keshedi. Olar marjanlar ushın záhárli zatlar islep shıǵaratuǵın suw otlarınıń keskin kóbeyiwine sebep boladı.

Degen menen, sońǵı waqıtları marjanlardı qutqarıp qalıwdıń innovaciyalıq usılların qollanıwda bir neshe tabıslı mısallar kózge taslanbaqta. Avstraliya teńiz ilimleri institutı marjanlardıń kóbeyiw biologiyası hám ekologiyasın tereńirek izertlew maqsetinde teńiz tiri organizmlerin órshitiw obyektinde kóp muǵdardaǵı salamat marjanlardı jetistiriw ushın jasalma kóbeytiw usılınan paydalanbaqta. Institut xızmetkerleri marjan riflerinen úlgiler jıynap, olardı kóbeytiw ushın arnawlı obyektke alıp keledi. Marjan urıqları pitomnikte ósiriledi hám arnawlı túrde belgilengen orınǵa jaylastırıladı. Urıqlandırılǵan marjanlar yamasa úlken jastaǵı individ úlgileri arnawlı qurılmalarǵa salınadı hám rifke jaylastırıladı. Soǵınan dayverler (suw astına súńgiwshiler) marjanlar jasawı hám ósiwi ushın eń qolaylı ortalıq shárayatların anıqlaw maqsetinde úlgi alǵan jerlerine qaytadan baradı. Bul bilimler zıyanlanǵan riflerde marjanlardıń úzliksiz jasawı hám kóbeyiwin jaqsılaw ushın marjanlardı kóbeytiw sistemasın joybarlaw hám jetilistiriwge járdem beredi.

Salplar (Salpae)



Polyarlıq aymaqlarda hawanıń ısıwı máwsimlik teńiz muzı maydanınıń qısqarıwına alıp kelmekte. Muzdıń tómengi bóliminde okeandaǵı oǵada mayda (mikroskop penen kóriwge bolatuǵın) ósimlikler — fitoplankton ásirese tez rawajlanadı. Ol azıqlanıw shınjırınıń baslanıwı esaplanıp, bul shınjır kril, balıq, pingvin hám basqa teńiz qusları, tyulenlerdi óz ishine aladı hám «sıypalaq» kók reńli qubla kitleri menen tamamlanadı. Eger muz muǵdarı az bolsa, fitoplanktonnıń kóbeyiwi ushın jeterli orın bolmaydı. Kril azıqlıq az suwlarda jasay almaydı, onıń ornın jele tárizli yarım tınıq túrdegi teńizde erkin júzip júretuǵın jániwarlar — salplar iyeleydi. Usı jerde azıqlanıw shınjırı úziledi! Sebebi salplardı bir neshe túrdegi balıq hám teńiz tasbaqalarınan basqa derlik hesh qanday jániwar jemeydi. Sonıń ushın da qıs aylarında kitler jeterli muǵdarda may toplay almaydı, azıq az bolǵan suw basseynlerinen basqa haywanlar da ketip qaladı. Bul tábiyattaǵı quramalı óz ara baylanıslardıń taǵı bir dálili bolıp, olar biologiyalıq hár túrlilikte óz sáwleleniwin tabadı.

Biologiyalıq hár túrlilik. 22-may — Pútkil dúnya júzlik biologiyalıq hár túrlilik kúni.

Qorshaǵan ortalıqtı qorǵaw boyınsha alıp barılıp atırǵan is-háreketler házirgi kúnde de brakonerlik hám jabayı haywanlar menen ósimliklerdiń nızamsız túrdegi sawdası sebepli zıyan kórmekte. Shamalawlarǵa bola, bunday nızamsız sawda alıp barılıp atırǵan bazarlar 120 ǵa jaqın mámleketti qamtıp alǵan bolıp, olardıń kólemi 7 mıńǵa shamalas túrdi óz ishine aladı.

Málim bolǵan 8 300 haywan túrleriniń 8 procenti álle qashan joq bolıp ketken hám 22 procenti joq bolıp ketiw qáwpi astında.

80 mıńnan aslam terek túrleriniń tek ǵana 1 procentinen azıraǵı potencial paydalanıw kóz qarasınan úyrenip shıǵılǵan.

3 milliard adam ushın haywan beloklarınıń shama menen 20 procenti balıqtan alınadı. Tenizde awlanatuǵın balıqlardıń 30 procentke shamalası bar bolǵanı on balıq túrine tuwra keledi, al suwda jasawshı tiri organizmlerdi kóbeytiw (órshitiw) kóleminiń 50 procenti on balıq túri esabınan támiyinlenedi.

Insan racionınıń 80 procentten aslamın ósimlikler quraydı. Kaloriyalardıń 60 procenti tek úsh dánli egin túri-gúrish, mákke hám biydaydan alınadı.

Rawajlanıp atırǵan mámleketlerdegi awıl xalqınıń derlik 80 procenti ot-shóp hám ósimliklerden paydalanıwǵa tiykarlanǵan dástúriy medicina xızmetlerinen paydalanadı.

Mikroorganizmler hám omırtqasızlar ekosistema iskerliginde sheshiwshi áhmiyetke iye, biraq olardıń ornı elege shekem jeterli dárejede izertlenbegen hám tán alınbaǵan.

Arqa polyustegi muz qaplamınıń kishireyiwi klimat ısıwına eń ayqın mısal bolıp tabıladı. Muz aq ayıwlardıń basqa jerlerge kóshiwi hám tyulenlerdi awlawı ushın zárúr. Tyulenlerdiń ózleri ushın da muz ayrıqsha áhmiyetke iye — muz bolmasa olar balaların ósiriw ushın orın taba almaydı. Eger muzlı maydanlar ádettegiden kóbirek qısqarsa, tyulenler sanı da azayıp ketedi hám aq ayıw qattı ash bolǵanlıǵı sebepli uslap alǵan tyulenin pútkilley jep qoyadı. Aldın ol tek tyulenniń denesindegi may qatlamın jep, qalǵan bólegi basqalar — Arktikada tirishilik etiwshi aq túlki hám kóplegen quslar ushın azıq bolatuǵın edi. Endi olarǵa bul da nesip etpeydi!

Aq ayıw



Evraziyanıń arqa táreptegi shetinde toǵay áste-aqırın, biraq úzliksiz túrde bir ásir dawamında onlap kilometrge jıljıǵan halda tundraǵa qaray sozılıp barmaqta. Bul process dawamında kóplegen quslardıń jasaw ornları hám azıqlıq dárekleri ózgermekte. Arktikadaǵı jıllı qıslar jabayı hám úy suwınları ushın haqıyqıy apatshılıq bolıp tabıladı. Qıstaǵı jıllı kúnler hám jawınlar qardı muz qatlamı menen qaplaydı, bul suwınlardıń tiykarǵı qısqı azıǵı bolǵan yagel lishayniklerin tabıwına tosqınlıq etedi.

Arqa suwını



Tundrada eń kóp ushırasatuǵın haywan — lemmingler de hawanıń ısıwınan jábir kórmekte. Olardıń inleri waqtınan burın erip ağıp atırǵan suw menen tolmaqta. Lemmingler azayıp ketkenligi sebepli, jırtqısh quslar hám aq túlkiler ash qalmaqta.

Ósimlikler oǵada siyrek ósetuǵın taslı jerlerden ibarat muzlı shólistanday bolıp kórinetuǵın Antarktika jaǵalarında izertlewshiler kútilmegende ırǵalıp, mol bolıp ósip turǵan Antarktika shóp ósimligin (shuchka antarkticheskaya, lat. Deschampsia antarctica) kórip qaladı. Bul ósimlik burın qubla materiktegi suwıq samallardan jasırınıp, tek taslar arasında ósetuǵın edi.

Lemmingler



Úlken qarabay (baklan), kúl reń qutan, gúmis reńli shaǵalalar menen bir qatarda qurǵaqmurın (suxonos) ǵaz da uya qurıwdı toqtatadı. Suw derekleri joqlıǵı sebepli qasqır, túlki, porsıq, hátte tırnalar da ketip qaladı. Gósh penen azıqlanatuǵın bolǵanı ushın kóp suw ishetuǵın jırtqısh quslar da qolaylı jerlerge ushıp ketedi. Jazda ot-shóptiń bolmawı máselen, qum qoyanı ushın tek azıqtan ayrılıwdı ańlatpaydı, onıń jasırınıwı ushın da orın qalmaydı! Jergilikli (aborigen) jániwarlar — tarbagan, daur balpaq tıshqanları qurǵaqshılıqqa jaqsı beyimlesken bolǵannıń ózinde qıyınshılıqqa dus keledi. Tez-tez júz berip turatuǵın órtler mayda hám áste háreketlenetuǵın qurǵaqlıq haywanları ushın ólimge alıp keletuǵın qáwip bolıp tabıladı. Ot-shópler janıp ketse, tuyaqlı haywanlar ushın qısqı azıq joǵaladı hám mıńlaǵan antilopa padaları Mongoliyadan Rossiyaǵa qaray kóship ótiwge májbúr boladı. Al qalǵan az sanlı suw derekleri de tartıs bolıp, haywanlardıń toplanıwı ǵalabalıq keselleniw qáwpin keltirip shıǵaradı. Bunday qurǵaq jaz dáwiri tosattan qarlı qıs penen almasıp, bul máselen, jabayı manul pıshıǵı ushın azıq tabıw menen baylanıslı mashqala payda etedi. Durıs, klimattıń ıssılıǵınan payda kóretuǵın bir túr bar, bul da bolsa daur kirpitikeni. Onıń normal tirishilik etiwi ushın bes aydan aslam jıllı dáwir kerek boladı, sol sebepli ol endi óz mákanın keńeytedi.

Qum (tolay) qoyanı (Lepus tolai)



Sayǵaq

Sayǵaq — Ústirtte jasaytuǵın kishi antilopa túri. Aralboyı regionındaǵı ekologiyalıq apatshılıq hám jergilikli klimat ózgeriwleri, sol qatarda, shólleniw hám jerlerdiń degradaciyaǵa ushırawı aqıbetinde, bul sút emiziwshilerdiń sanı keskin azayıp ketti. Búgingi kúnde sayǵaqlar pútkilley joq bolıp ketiw qáwpi astında.







Qaraqalpaqstannıń Moynaq hám Qońırat rayonları aymaǵında jaylasqan «Saygachiy» komleksli (landshaft) buyırtpa qorıqxanasında sayǵaqlar padası fotoqapqanlar obyektivine tústi.

Ózbekstandaǵı sayǵaqlar

Sayǵaqlar Ústirt platosınıń Qaraqalpaqstanǵa tiyisli tárepinde tirishilik etedi, bul jerge qıs máwsiminde tiykarǵı pada Qazaqstan aymaǵınan kóship ótedi. Aldın bul haywanlar Arqa Qızılqumda hám Sırdáryanıń qayırlarında, sonday-aq, Ferǵana oypatlıǵınıń ayırım jerlerinde ushırasatuǵın bolǵan.

2010-jılı Ózbekstan hám Qazaqstan húkimetleri sayǵaqlar sanın qorǵaw, kóbeytiw hám turaqlı túrde rawajlandırıw boyınsha kelisimge qol qoydı. Bul húJjetti ámelge asırıw sheńberinde Ústirtte Saygachiy komleksli (landshaft) buyırtpa qorıqxanası ashıldı.

Sayǵaqlar respublikanıń Qızıl kitabına kirgizilgen. Sonı atap ótiw kerek, sayǵaq Qızıl kitapqa kirgizilgen hám joq bolıp ketiw qáwpi astında turǵan siyrek túr bolıp esaplanadı. 2020-jıldıń fevral ayında komitet qorıqxana aymaǵındaǵı fotoqapqanlar sońǵı bes jıl ishinde birinshi márte usı haywanlardıń 35 populyaciyasın súwretke alǵanın xabarladı.

Maǵlıwmat ushın: Turaqlı túrdegi transektlerde ótkizilgen esaplaw usılı nátiyjelerine muwapıq, usı aymaqta sayǵaqlardıń maksimal sanı 2012-jıl aprel ayında dizimge alınǵan bolıp, bul 525 bastı quraǵan. 2021-jılı ótkizilgen esapqa alıw waqtında tek onlaǵan haywannan ibarat kishi toparınıń jańa izleri baqlanǵan. Sonday-aq, usı qıs máwsiminde sayǵaqlar qorıqxana boylap qáwipsizlik xızmetkerleri tárepinen ornatılǵan fotoqapqanlar obyektivine bir neshe márte túsken.

Sayǵaqlardıń tábiyiy dushpanları shól qasqırları esaplanadı.

Sayǵaq basın tómenge qaratıp juwıradı hám juwırıp baratırǵan haywanlar, ásirese úlken padalarda, jıldıń qurǵaq waqtında dumanday shań bultı, al qısta qarlı «bult» ishinde háreketlenedi. Ilimpazlardıń pikirinshe, sayǵaqlardıń pildiń tumsıǵı kibi uzın murın boslıǵı nápes alǵanda ishke jutılıp atırǵan hawanı respirator sıyaqlı shańnan tazartadı yamasa suwıq hawa-rayında onı jılıtıp turadı.

2021-jıl fevral ayında Saygachiy komleksli (landshaft) buyırtpa qorıqxanasınıń aymaǵında sayǵaqtı turaqlı jónelislerde dástúriy esapqa alıw jumısları ámelge asırıldı.

Ekspertlerdiń bergen maǵlıwmatları boyınsha, házirgi kúnde qorıqxana aymaǵında 100 ge jaqın sayǵaq jasaydı. Bul sanǵa jergilikli sayǵaqlar hámde qısta qublaǵa kóshiw (migraciya) waqtında Qazaqstannan shegara tosıǵınıń ótiw orınları arqalı ótken sayǵaqlar da kiredi.

Qar qaplanı



Qar qaplanı — iri jırtqısh sút emiziwshi bolıp, úlken pıshıqlar kishi tuqımlasına tiyisli hám óz aldına túr (irbis) sıpatında ajıratılǵan, biraq basqa klassifikaciya boyınsha ol panteralarǵa kiredi dep esaplanadı. Qar qaplanı Oraylıq Aziyanıń tawlı massivlerinde tirishilik etedi. Qar qaplanınıń Oraylıq hám Qubla Aziyadaǵı arealları tawlı regionlardı óz ishine aladı. Jasaw ortalıǵı hám turmıs táriziniń ózgeshelikleri sebepli, bul túrdiń pútkil arealı boylap ulıwma sanı shama menen 3500 den 7500 ge shekem bolıwı shamalanbaqta. Ózbekstanda qar qaplanın qorǵaw maqsetinde Gissar (Hisor) mámleketlik qorıqxanası shólkemlestirilgen. Ol Gissar dizbeginiń batıs janbawırlarında, teńiz qáddinen 1750 metrden 4349 metrge shekemgi biyiklikte jaylasqan.

Qar qaplanı Ózbekstan Qızıl kitabına hám Xalıqaralıq tábiyattı qorǵaw awqamınıń dizimine kirgizilgen. Ol jergilikli dárejede keń tarqalǵan hám joq bolıp ketiw qáwpi astında turǵan haywan bolıp tabıladı. Bul haywan júdá jasırın turmıs keshiredi hám qarańǵıda aktiv boladı, kúndiz bolsa úńgirlerde, jar taslardıń jarıqlarında jasırınadı.

Shatqal mámleketlik biosfera rezervatında ornatılǵan fotoqapqanǵa Ózbekstan Qızıl kitabına hám Xalıqaralıq tábiyattı qorǵaw awqamınıń joǵalıp baratırǵan túrler dizimine kirgizilgen qar qaplanı súwretke alındı.

Qar qaplanı BMSHRBnıń járdeminde Shatqal mámleketlik biosfera rezervatı xızmetkerleri tárepinen ornatılǵan fotoqapqan obyektivine túsken, dep xabar berdi Ekologiya hám qorshaǵan ortalıqtı qorǵaw boyınsha mámleketlik komiteti baspasóz xızmeti.

Qar qaplanı Ózbekstan Qızıl kitabına hám Xalıqaralıq tábiyattı qorǵaw awqamınıń dizimine kirgizilgen. Bul — jergilikli dárejede keń tarqalǵan hám joǵalıp ketiw qáwpi astındaǵı túr. Bul haywanlar onsha kórine bermeydi, kún dawamında úńgir hám jar tas jarıqlarında jasırınıp jatadı. Qar qaplanları hár eki jılda bir márte kóbeyetuǵın hám jabayı tuyaqlı haywanlar kibi máwsimlik vertikal migraciyaǵa (kóship ótiwge) meyil haywanlar bolıp tabıladı.

Olardıń tiykarǵı jasaw orınları — bul qorǵalatuǵın tábiyiy aymaqlar, atap aytqanda, Gissar mámleketlik qorıqxanası, Shatqal mámleketlik biosfera rezervatı, Ugam-Shatqal mámleketlik biosfera rezervatı, Ugam-Shatqal milliy tábiyat bağı hám Zamin mámleketlik qorıqxanası.

Qar qaplanı mámleketlik shegaralardı bilmeydi, ol Ózbekstan, Tájikstan hám Qırǵızstan arasındaǵı qarlı taw dizbekleriniń eń biyik shoqqıları boylap shegaralardı kesip ótedi.

Qar qaplanı azıǵınıń quramı (racionı) ol jasaytuǵın aymaqtaǵı haywanat dúnyası túrlerine baylanıslı boladı. Ózbekstanda onıń tiykarǵı azıǵı Sibir taw eshkisi bolıp, onnan basqa jabayı shoshqa (dońız) hám Sibir kiyiklerin jeydi. Jaz aylarında onıń racionında Menzbir suwırı hám qızıl suwır (surok) áhmiyetli rol oynaydı. Tuyaqlı haywanlar jeterli bolmasa, yamasa qar qaplanı óz «taǵamnamasın» túrli-túrli etpekshi bolsa, olar qoyanlar, balpaq tıshqanlar, qızıl qoyan tárizliler, jerde uya salatuǵın quslar, máselen, Gimalay uları hám keklikler menen azıqlanıwı múmkin. Bunnan tısqarı, irbis jer bawırlawshılardı hám ósimliklerdiń ayırım aǵzaların da jewi múmkin. Qar qaplanları óz arealları boylap sharwa mallarına húJim etiwi aqıbetinde olar kóbinese shopanlardıń qurbanına aylanadı.

Joǵalıp ketiw qáwpi

Ótken ásirdiń baslarında qar qaplanı dúnya júzinde siyrek gezlesetuǵın haywan dep esaplanbaytuǵın edi. Adamlar onı sulıw terisi, súyekleri, tırnaqları ushın, sonday-aq, ańshılıq maqsetinde, ayırım waqıtları qamap saqlaw ushın awlaǵan. Bazı bir tirishilik etiw orınlarında irbisler hátte zıyanlı haywanlar sıpatında qaralǵan. Áste-aqırın, insan iskerligi nátiyjesinde olardıń pútkil dúnya boylap sanı kútá pás dárejege túsip ketti hám irbislerdi qorǵawǵa ayrıqsha itibar berile basladı. Búgingi kúnde dúnyada shama menen 2,8 mln km² maydanda 2,710-3,386 úlken jaslı qar qaplanı esapqa alınǵan. Ózbekstanda qar qaplanları jasawı múmkin bolǵan orınlar maydanı onsha úlken emes, 10000 km² dep shamalanadı. Ekspertlerdiń esap-sanaqlarına bola, elimizde bul haywanlardıń ulıwma sanı shama menen 60-75 bastı quraydı.

Ózbekstanda qar qaplanı populyaciyasınıń sanı hám awhalına tásir etiwshi tiykarǵı faktorlar tómendegiler bolıp tabıladı: brakonerlik aqıbetinde azıqlıq bazasınıń azayıwı, sharwa mallarınıń kóbeyiwi hám olardı bağıw maydanlarınıń keńeyiwi. Bul qar qaplanınıń jasaw ortalığı hám ol awlaytuǵın haywan túrleriniń qısqarıwına, tirishilik etiw orınlarınıń degradaciyası hám bólekleniwine alıp kelmekte, sonday-aq, qar qaplanınıń ózin nızamsız túrde awlaw jaǵdayları (siyrek bolsa da) baqlanbaqta.

Ózbekstanda qar qaplanın qorǵaw boyınsha qanday ilajlar kórilip atır?

Kóp jıllar dawamında qaplan hám onıń azıqlanıw dárekleri qorıqlanatuǵın tábiyiy aymaqlarda qorǵaladı; ámeldegi tábiyattı qorǵaw nızamshılığı, xalıqaralıq konvenciya hám kelisimlerdiń bolıwı da úlken áhmiyetke iye, biraq olardıń orınlanıwı ústinen qadaǵalawdı kúsheytiw zárúr. Ózbekstan Respublikasınıń Qızıl kitabı — siyrek gezlesetuǵın hám joǵalıp ketiw qáwpi astında turǵan haywan túrlerin asıraw hám qorǵawdı tártipke salıwshı rásmiy mámleketlik húJJet bolıp tabıladı.

Ózbekstan Ministrler Kabinetiniń 2021-jıl 29-marttaǵı 209-sanlı «Biologiyalıq resurslardan paydalanıwdı tártipke salıw hám tábiyattan paydalanıw salasında ruxsat beriw tártip-qaǵıydalarınan ótiw tártibi haqqında»ǵı qararına muwapıq, haywanat hám ósimlik dúnyasına zıyan jetkergeni ushın járiyma óndiriw boyınsha anıq sistema qáliplestirilgen. Qar qaplanın awlaw ushın járiyma Ózbekstan puqaraları hám yuridikalıq shaxslar ushın 300 bazalıq esaplaw muǵdarına (BEM), al sırt el puqaraları ushın Oraylıq bank kursı boyınsha 40 000 AQSH dollarına teń.

2017-jılı «Global áhmiyetke iye bolǵan biologiyalıq hár túrlilikti qorǵaw maqsetinde áhmiyetli esaplanǵan tawlı aymaqlarda toǵaylar hám tábiyat resursların turaqlı túrde paydalanıw hám basqarıw» (2017-2022-jıllar) joybarı iske túsirildi. Bul joybar qar qaplanı hám onıń tirishilik etiw ortalıǵın saqlap qalıwǵa qaratılǵan. Joybar sheńberinde biyik taw ekosistemaların qorǵaw boyınsha ilajlar ámelge asırılmaqta. Atap aytatuǵın bolsaq, qar qaplanı hám onıń azıqlanıw dáreklerin baqlaw ushın tiykar jaratıldı. Sonday-aq, joybar tiykarında 2021-jıldıń avgust ayında Ózbekstan Respublikası Ministrler Kabineti tárepinen «Ózbekstan Respublikası aymaǵında qar qaplanın qorǵaw boyınsha 2021-2030-jıllarǵa mólsherlengen háreketler rejesi» tastıyıqlandı. Sonıń menen birge, Ózbekstan Respublikası Prezidentiniń 2022-jıl 28-yanvardaǵı PF-60-sanlı Pármanı qabıl etildi. 2022-jıl mart ayında Ózbekstan Respublikası Ekologiya hám qorshaǵan ortalıqtı qorǵaw boyınsha mámleketlik komiteti hám Ózbekstan Respublikası Ilimler akademiyası tárepinen «Ózbekstan Respublikasında qar qaplanın baqlaw metodologiyası» tastıyıqlandı. Bul metodologiya Ózbekstan aymaǵınıń túrli bólimlerinde qar qaplanı populyaciyasınıń awhalı haqqındaǵı maǵlıwmatlardı turaqlı túrde toplaw hám jańalap barıwǵa járdem beredi.

Jabayı tábiyatta qar qaplanın ushıratıw qıyın, biraq qaplanlardı izertlew boyınsha tájiriybeli qánigelerdiń kózine onıń tirishilik iskerligi izleri anıq kórinedi — terekte qaldırǵan oyıqlar, tezegi, júni, tırnalǵan jerler, sidik izleri.

Qar qaplanların izertlew hám saqlap qalıw ushın ele kóp jumıslar isleniwi kerek. Ózbekstan bul ájayıp úlken pıshıq túri ushın isenimli mákan bolıwına úmit etip qalamız.

Samarqand gerbindegi qar qaplanı

Súwretshi Grigoriy Ulko tárepinen jaratılǵan Samarqand qalası gerbinde qar qaplanı súwretlengenin ayrıqsha atap ótkimiz keledi. Gerb 1994-jılı 15-iyulde qabıl etilgen. Dóńgelek qızıl reńli sogd qalqanında oń pánjesin kótergen qaplan súwretlengen. Onıń ayaǵınıń astında atı «zer shashıwshı», degen mánini bildiretuǵın Zarafshan dáryası kórinedi, bası ústinde bolsa feruza reńli jeti qırlı juldız (jetiklik, ilim, kórkem óner hám arxitektura birligi belgisi) jaylasqan.



Biologiyalıq hár túrlilikti qalay saqlawǵa boladı?

Keliń, orın alǵan jaǵdaydı ózgertiw ushın ne islew múmkinligi haqqında birgelikte oylanıp kóreyik. Aman qalǵan barlıq jabayı haywan túrleri biymálel tirishilik ete alatuǵın aymaqlardı saqlap qalıw kerek pe? Álbette. Biraq, bul jeterli emes! Júz jıllıq klimat ózgeriwlerin toqtatıwǵa insannıń kúshi jetpewi múmkin, biraq qaytarıp bolmaytuǵın aqıbetlerge alıp kelmesten burın bul ózgeriwlerge óz úlesin azaytıwı múmkin hám shárt. Bunı qalay ámelge asıramız? Usıllar kóp. Eń baslısı — ataq-abıroy, moda quwıp yamasa tek ádetke aylanǵanlıǵı sebepli artıqsha tutınıwdı azaytıw. Óndiriste de, kúndelikli turmısta da energiya únemleytuǵın texnologiyalardı engiziwde payda beredi. Bar resurslardı ele de únemlirek paydalanıw da orınlı. Álbette, planetamızdağı pútkil tábiyat salamatlıǵı biologiyalıq hár túrliliktiń awhalına baylanıslı ekenin de umıtpawımız kerek.

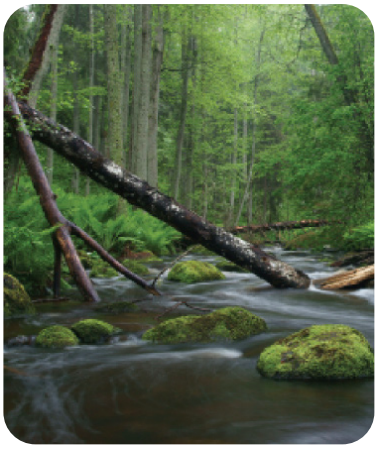
Jer júzinde insan tábiyiy resurslardan paydalanbaytuǵın hám qorshaǵan ortalıqqa tásir kórsetpeytuǵın orınlar barǵan sayın azayıp barmaqta. Málim bolǵanınday, ósimlik hám haywanlar belgili bir shárayatlarda tirishilik ete aladı. Demek, olardıń aman qalıwı ushın olardıń «úylerin» — jasaw orınların saqlap qalıw zárúr. Bunnan tısqarı, ósimlikler, haywanlar hám zamarrıqlar tek ǵana ortalıq penen emes, al bir-biri menen de tıǵız baylanıslı. Sol sebepli, tek jeke túrlerdi emes, al pútin baslı tábiyiy jámáátler hám landshaftlardı qorǵaw kerek. Áyne usı maqsette ayrıqsha qorǵalatuǵın tábiyiy aymaqlar — qorıqxanalar, buyırtpa qorıqxanalar, milliy baǵlar hám tábiyat estelikleri shólkemlestiriledi.

Milliy baǵlar: tábiyattı asırawdı úyrenemiz

Milliy baǵ (park) degenimiz ne? Bul turistler keliwi múmkin bolǵan qorǵalatuǵın aymaq, biraq onda insan háreketi sheklengen boladı. Milliy baǵlar ádette, hár qıylı (hám tipik, hám siyrek) landshaftlar kóp bolǵan, sonday-aq, siyrek ushırasatuǵın hám joǵalıp ketiw qáwpi astında turǵan haywanlar, ósimlikler hám de ózgeshe geologiyalıq hám suw obyektleri bar jerlerde jaratıladı. Milliy baǵlarǵa jası úlkenler de, balalar da keliwi múmkin, kelgen adamlardıń kópshiligi bul jerde global ekologiyalıq mashqalalar haqqında bilip aladı. Milliy baǵlarda siyrek ushırasatuǵın ósimlik hám haywan túrlerin kóbeytiw ushın arnawlı pitomnikler shólkemlestiriledi, olar keyin ala qorǵalatuǵın aymaqlarǵa kóshiriledi.

Klimat ózgeriwi milliy baǵlarǵa tásir etiwi múmkin be? Global klimat ózgeriwi órt, qurǵaqshılıq, atmosfera temperaturasınıń kóteriliwi hám basqa da kóplegen hádiyselerdi keltirip shıǵarıp atırǵanlıǵı sebepli, ol qorǵalatuǵın aymaqlardıń tábiyatına da tásir etpey qalmaydı.

«Laxemaa» milliy baǵı, Estoniya



«Kryuger» milliy baǵı, Qubla Afrika Respublikası



«Jasper» milliy baǵı, Kanada





AQSHta birinshi Milliy baǵ 1872-jılı ashılǵan bolıp, bul belgili Yelloustoun baǵı edi.



Kóplegen tiri organizmlerdiń jasaw ortalığı bolǵan hám klimat ózgeriwinen úlken zıyan kórip atırǵan Úlken tosqınlıq rifi Avstraliya Teńiz milliy parkiniń bir bólegi sıpatında qorǵaladı. Ol, sonday-aq, YUNESKOnıń Pútkil jer júzlik miyrası dizimine kirgizilgen hám dúnyadağı jeti ájayıbattıń biri dep tán alınǵan. Bul planetamızdağı kosmostan kóriw múmkin bolǵan birden-bir janlı struktura bolıp tabıladı.



Amerikadağı tağı bir milliy baǵ — Greyt Smoki Mauntinste eń uzın piyadalar jolı jaylasqan.



Namibiyadağı (Batıs Afrika) Namib-Naukluft milliy baǵı dúnyadağı eń biyik qızǵılt sarı reńli qum barxanları menen belgili. Ayırım jerlerde olar shól betinen 300 metr biyiklikke jetedi. Bul úlken baǵda hár qıylı ósimlik hám haywanlardı ushıratıw múmkin.

«Yugıd va» milliy baǵı, Rossiya



AQSHtıń Florida shtatınıń «Evergleyds» milliy baǵındaǵı dushshı suw ekosistemaları jaqın átiraptaǵı Florida qoltıǵınan kirip keletuǵın duzlı teńiz suwı tásirinde ózgermekte. Ilimpazlar hám qorǵalatuǵın aymaqlardıń xızmetkerleri bul processtiń milliy baǵlarǵa qáwip salıp atırǵanlıǵın túsinip, oǵan qarsı ilajlar kóriwge qarar etti. Atap aytqanda, AQSH Qorshaǵan ortalıqtı qorǵaw agentligi hám Milliy baǵlar xızmeti «Klimat penen birge islesetuǵın baǵlar» atamasındaǵı arnawlı baǵdarlama islep shıqtı. Bul baǵdarlama arqalı milliy baǵlardıń xızmetkerleri hám miymanlar klimat ózgeriwiniń sebepleri hám aqıbetleri haqqında maǵlıwmatqa iye boladı. Sonday-aq, turistlerge, olar global mashqalalardı sheshiwge qanday úles qosıwı múmkin ekenligi haqqında túsindiriledi.



YUNESKOnıń Pútkil jer júzlik miyrası dizimine kirgizilgen **Ugam-Shatqal mámleketlik milliy tábiyat baǵı** planetamızdaǵı haqıyqıy ájayıbat bolıp tabıladı. Ol óziniń oǵada sap tábiyatı, ájayıp dıqqatqa ılayıq orınları hám tariyxıy estelikleri menen hayran qaldıradı. Ugam-Shatqal milliy baǵı 1990-jılı Tashkent wálayatı aymaǵında ashılǵan bolıp, Bostanlıq, Parkent hám Ahangaran rayonların óz ishine aladı. Baǵ maydanı 574 mıń gektardı quraydı. Batıs Tyan-Shan taw dizbekleriniń eteginde jaylasqan. 574,6 mıń gektar maydandı iyeleydi, sonnan suwǵarılatuǵın jerler — 1,61 mıń ga, toǵaylıqlar — 56,4 mıń ga, jaylaw hám otlaqlar — 177,3 mıń ga, jar tas hám ashıq janbawırlar — 329,4 mıń ga.

2016-jılı YUNESKO usı milliy baǵ hám Shatqal tawlarınıń Jáhán miyrası obyektleri dizimine kirgizilgenin járiyaladı. Baǵ landshaftı tiykarınan Batıs Tyan-Shan taw dizbeklerinen ibarat. Bálent tawlardıń eteklerinde kóp sanlı jıra hám kanonlar payda bolǵan, olardıń arasınan Pskom, Shatqal, Ugam hám Kóksuw sıyaqlı taw dáryaları ağıp ótedi. En biyik shıńı — Adelunga shıńı, ol Pskom dizbegine tiyisli, arqa-shıǵıs tárepinde jaylasqan hám teńiz qáddinen 4301 metr biyiklikke iye. Onıń qarama-qarsısında teńiz qáddinen 4299 metr biyiklikte bolǵan tağı bir bálent shıń — Beshtar jaylasqan. Olar birgelikte eń tájiriybeli alpinistler ǵana tóbesine shıǵa alatuǵın eki úlken tawdı payda etedi.

Baǵda ilimiy-izertlew jumısları alıp barıladı, haywanat hám ósimlikler dúnyasınıń awhalı qatań monitoring qılıp turıladı. Shatqal biosfera rezervatı xızmetkerleri hár jılı ilimiy ekspediciya hám konferenciyalar ótkizedi, sonday-aq, toǵay xojalığı hám tábiyiy resurslardı asıraw jumısları alıp barılıwın qadaǵalaydı. Arnawlı inspektorlar ósimlik hám haywanlardıń, sol qatarda, Qızıl kitapqa kirgizilgen joǵalıp ketiw qáwpi astındaǵı túrlerdiń sanın, sonday-aq, qorshaǵan ortalıqtıń tazalığın baqlap baradı. Baǵda biosfera tábiyiy ekosistemaları hám genofondı, ayrıqsha qorǵalatuǵın aymaqlar kompleksi orın alǵan. Bul jerde tirishilik etiwshi populyaciyalar arasında qar qaplanı, Menzbir suwırı (surok), Tyan-Shan qońır ayıwı, qara láylek hám basqa da kóplegen siyrek gezlesetuǵın haywanlar bar. Taw dáryalarınıń qayırları hám jıralardıń janbawırlarında qalıń terekzar hám arsha toǵayların kóriw múmkin. Taw aldı aymaqlarında jabayı ósimlikler hám miywe nálleri otırǵızılǵan baǵlar bar. Dolana (boyarıshnik), badam, alsha kóbinese barbaris, jabayı qızıl gúl (shipovnik), úshqat (jimolost) hám basqa da puta tárizli ósimlikler menen aralasıp ósedi. Sonday-aq, taw eteklerinde, máselen, Batıs Tyan-Shan tawlarındaǵı Aqsaq atada jabayı alma hám qayıń tereklerin ushıratıw múmkin.



Ugam-Shatqal milliy tábiyat baǵındaǵı ayırım haywan hám ósimlik túrleri Ózbekstan Qızıl kitabına hám Xalıqaralıq tábiyattı qorǵaw awqamınıń Qızıl kitabına siyrek gezlesetuǵın hám joǵalıp baratırǵan flora hám fauna wákilleri sıpatında kirgizilgen. Mısalı, Menzbir suwırı hám qar qaplanı usınday siyrek gezlesetuǵın fauna wákilleriniń biri bolıp esaplanadı.

Zamin milliy bağı



Ózbekstannıń tağı bir milliy maqtanıshı, jaqınnan berli «Ózbekstan Shveycariyası» dep tanılǵan mámleketimizdegi tiykarǵı salamatlandırıw dárgayı — bul Zamin milliy tábiyat bağı. Bul aymaq burınnan óziniń biytákirar tábiyatı hám shıpabağısh hawası menen belgili.

Zamin milliy bağı 1976-jılı Ózbekstan Respublikasınıń Jizzaq wálayatı aymağında biybaha taw-arsha ekosistemaların qorǵaw, qayta tiklew hám rekreaciyalıq ózlestiriw maqsetinde shólkemlestirilgen. Bul milliy bağ 24 110 gektar maydandı iyelep tur, sonnan: toǵaylı jerler 16 783 gektardı, toǵaysız jerler — 7327 gektardı quraydı (12 130 gektarǵa jaqın jer tolıq toǵay menen qaplanǵan). Bağ Pamir-Alay dizbeginiń Túrkstan batıs tárepiniń arqa janbawırında jaylasqan. Aymaqtıń betiniń absolyut biyikligi 1000 metrden 4030 metrge shekemgi aralıqta (Shawqartaw shıńı). Bağ aymağı eki zonaǵa — rekreaciyalıq hám bufer zonalarǵa bólingen.

Bul jerde jası 2500 jılǵa shekemgi bolǵan kóplegen jalǵız ósip turǵan eski (relikt) arshalar saqlanıp qalǵan. Geobotanikalıq zonalastırıwǵa muwapıq qara arsha toǵaylarınıń eki zonası ajıratıp kórsetiledi: termofil hám mikrotermofil arshalar. Qara arsha toǵaylarınıń páski taw zonasında Zarafshan qara arshası (teńiz qáddinen biyikligi: 1700-2300 m), orta taw zonasında (2300-2500 m) yarım shar tárizli qara arsha, bálent taw zonasında (2500-3300 m) Túrkstan qara arshası ósedi.

Zamin milliy bağı aymağında sarqırama hám memorial terek — ǵoza teregi bar bolıp, onıń jası 270-300 jıl, biyikligi 20 m, shaqalı ushınıń keńligi 28 m, denesiniń diametri 2,7 metrge jetedi. Bul jerde qoyan, túlki hám dikobrazlar jasaydı. Qasqır, jabayı shoshqa, aq tırnaqlı ayıw, qara qulaqlar (turkestanskaya rıs), geyde qar qaplanları da ushırasadı. Siyrek gezlesetuǵın quslardan bir neshe jup qara láylekler uya quradı, biraq keklikler — keklik hám olardıń ırırek túri — taw uları (taw túye tawıǵı) kóp. Bul jerdegi dáryalarda balıq túrlerinen tek marinka jasaydı. Bağ aymağında 800 den aslam ósimlik túrleri bolıp, olardıń onlap túrleri endemik, 500 den artıq túri dárilik hám azıqlıq ósimlikler bolıp esaplanadı.





Ataması	Ornalasqan jeri	Qorǵalatuǵın tiykarǵı obyektler	Maydanı (ga)
Ugam-Shatqal milliy bağı	Batıs Tyan-Shan taw dizbekleri	Taw hám toǵay, biyik taw ekosiste-malarındağı arsha hám jańǵaq terekli toǵaylar	531637
Zamin milliy bağı	Túrkstan, Pamir-Alay taw dizbekleri	Taw hám toǵay, biyik taw ekosiste-malarındağı arsha terekli toǵaylar	24110



Zamin qorıqxanasında qasqır balaları, Zarafshan qorıqxanasında suwın balaları tuwıldı.

Zamin qorıqxanası xızmetkerleri jabayı haywanlardı báhárgi dizimge alıw waqtında úsh jańa tuwılǵan qasqır balasın kórip qaldı. Esletip ótemiz, bunnan aldın Tábiyattı qorǵaw ministrligi Zarafshan qorıqxanasında eki suwın balası tuwılǵanlıǵı haqqında málim etken edi.

Qorıqxana xızmetkerleri jabayı haywanlardı báhárgi dizimge alıw waqtında jańa tuwılǵan qasqır balaların kórdi.

Qorıqxanalar: insan tásirisiz tábiyat

QORÍQXANA — bul qorǵalatuǵın aymaq bolıp, onda insannıń ilimiy iskerliginen basqa hár qanday iskerlik qadaǵan etiledi.

Qorıqxanada tábiyattaǵı ózgerislerdi baqlap, olardı dizimge alıp baratuǵın ilimpazlar jumıs isleydi. Bul jerde jemis hám zamarrıqlardı terip alıw yamasa balıq awlaw múmkin emes. Qorıqxanalarda joǵalıp baratırǵan haywan túrlerin kóbeytiw jumısları alıp barıladı, keyin olar tábiyatqa jiberiledi.

Tábiyatqa insan tásiri az bolǵan jerlerde biosfera rezervatları shólkemlestiriledi. Qaǵıydaǵa muwapıq, olarda málim bir aymaqqa tán ekosistemalar, sonday-aq, siyrek gezlesetuǵın túr hám toparlar qorǵaladı. Máselen, tayga zonalarında bul tayga toǵayları, al tropikalıq tábiyiy zonalarda tropikalıq toǵaylar bolıp tabıladı. Bunday aymaqlardıń tábiyatın saqlaw pútkil planetamız ushın úlken áhmiyetke iye.

Biosfera rezervatları barlıq materiklerde bar. Afrikadaǵı qorǵalatuǵın aymaqlar haqqındaǵı filmlerdi kórgen bolsańız kerek. Mine usınday qorǵalatuǵın aymaqlar sebepli búgin bizler bul kontinenttegi ráń báreń tábiyat álemin kóriw imkaniyatına iyemiz.

«Belovejskaya pushcha» biosfera rezervatı, Belarus, Polsha



«Evergleyds» milliy bağı, Florida, AQSH

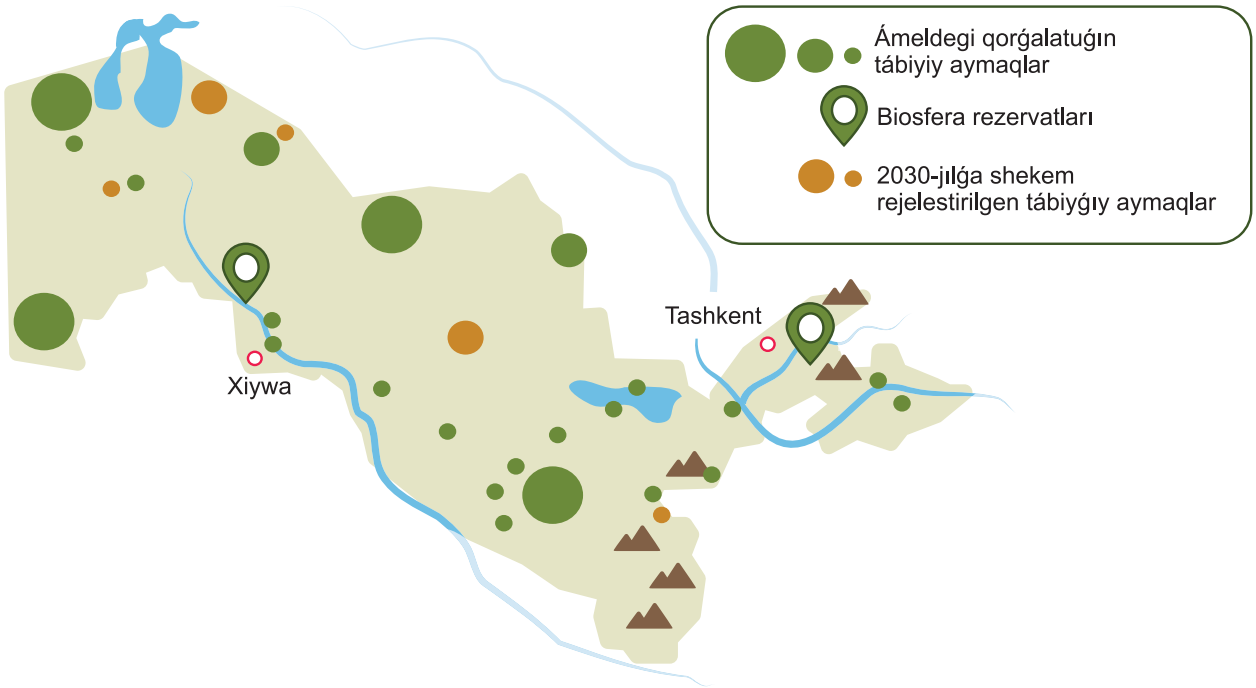


Barlıq biosfera rezervatları YUNESKOnıń «Insan hám biosfera» xalıqaralıq baǵdarlamasında qatnasadı. Bunday aymaqlarda ilimpazlar uzaq múddet dawamında turaqlı túrde qorshaǵan ortalıqtı izertlew jumısların alıp baradı. Házirgi kúnde Rossiyadaǵı kóplegen qorıqxanalarda klimattıń haywanat hám ósimlikler dúnyasına tásiri úyrenilmekte. Máselen, Kavkaz biosfera qorıqxanasındaǵı ilimpazlar taw janbawırlarındaǵı toǵay kem-kemnen «joqarıǵa kóterilip atır», degen juwmaqqa kelgen.

Ózbekstan Biologiyalıq hár túrlilik haqqındaǵı konvenciyaǵa qosılǵan hám Biologiyalıq hár túrlilikti saqlaw boyınsha milliy strategiyanı qabıl etip, qorshaǵan ortalıqtıń biologiyalıq resursların qorǵaw hám olardan zıyan jetkermegen halda paydalanıw maqsetin rásmiy túrde járiyaladı. Búgingi kúnde Ózbekstandaǵı qorǵalatuǵın tábiyiy aymaqlar dizimine ulıwma maydanı 2164 km² bolǵan toǵız mámleketlik qorıqxana, 6061 km² maydanǵa iye eki milliy baǵ, 12186,5 km² maydanǵa iye bolǵan toǵız mámleketlik buyırtpa qorıqxanası hám de siyrek gezlesetuǵın haywan túrlerin kóbeytiw Respublikalıq orayı («Jáyran» ekologiyalıq oray) kiredi.

Qorǵalatuǵın tábiyiy aymaqlardıń ulıwma maydanı 20520 km² bolıp, Respublika aymaǵınıń 5,2 procentin quraydı. Mámleketlik qorıqxanalar bul tarmaqta tiykarǵı orındı iyeleydi. Bul qorǵalatuǵın tábiyiy aymaqlar ele transport jetip barmaǵan shól hám sahralardı, taw landshaftları hám toǵay atawların adamlardıń ǵalaba túrde basıp ketiwinen qorǵaydı. Qorıqxanalardaǵı tábiyat hám onda tirishilik etetuǵın jabayı haywanlar bul jerde ózleriniń tábiyiy nızamlarına muwapıq jasawı múmkin. Qorıqxanalar Túrkstan úlkesiniń tábiyatı — oǵada reń báreń, geyde qatal hám qol jetpes, gózzal hám saqawatlı tábiyat etalonların ásirler dawamında saqlap kelmekte hám ele de saqlawı kerek. Qorıqxanalardıń tiykarǵı wazıypalarınıń biri tábiyiy landshaftlar, siyrek gezlesetuǵın hám bahalı haywan jáne ósimlik túrlerin keyin ala olar menen basqa aymaqlardı bayıtıw ushın tábiyiy ortalıqta saqlawdan ibarat.

Ózbekstan Qızıl kitabına jániwarlardıń 184 túri, sol qatarda quslardıń 48 túri, sút emiziwshilerdiń 25 túri kirgizilgen.



2.2.2-súwret. **Ózbekstanda qorgalatugin aymaqlar**

Ózbekstandağı qorıqxanalar

Nurata mámleketlik taw-jańǵaqlı qorıqxanası

Nurata taw dizbegi Zarafshan dáryasınıń oń jaǵası boylap 250 km ge sozılǵan eki parallel shınjırdan ibarat. Taw dizbeginiń arqa janbawırları Qızılqum shóline qaraǵan. Nurata joqarı proterozoy dáwirinde qáliplesken tómen hám orta biyikliktegi taw massivleriniń quramalı sisteması bolıp, Orta Aziyadağı eń áyyemgi taw dizbekleri qatarına kiredi. Qorıqxana aymaǵında taw dizbeginiń eń biyik tóbesi — «Hayot boshi» shıńı (teńiz qáddinen 2169 metr biyiklikte) jaylasqan.

Qorıqxana aymaǵın óziniń taza hám tınıq suwın Aydar kóli taman alıp baratuǵın on úlken hám kishi say kesip ótedi. Nuratanıń pás taw dizbeklerinen báhárde ağıp shıǵatuǵın kishi dáryalar, tiykarınan waqıtsha suw ağısları bolıp tabıladı. Olardıń tek taw dizbekleriniń qubla-batıs janbawırlarınan ağıp ótetuǵın eń suwı mol bólegi ǵana óz suwların Zarafshan dáryası tarmaqlarınıń biri bolǵan Aqdáryaǵa shekem jetkerip bara aladı. Nurata taw dizbeginiń oraylıq bóliminde tek báhárde suw shıǵatuǵın bulaqlar kóp.

Ósimlikler dúnyası 78 tuqımlasqa tiyisli 814 túrdegi tamırlı ósimliklerden ibarat. Bul jerde áyyemgi Jer Orta teńizi ósimlikleri, tiykarınan tawlı Oraylıq Aziya ósimlikleri kóp ushırasadı. Qorıqxana florasına kiretuǵın 29 túr Ózbekstan Respublikası Qızıl kitabına kirgizilgen bolıp, sonnan 3 túri eremuruslar (Erémurus), 3 túri piyazlar, 5 túri lalalar, 5 túri astragallar (Astrāgalus) hám basqalar bolıp tabıladı. Qorıqxanadağı eń úlken mıń jıllıq ağash — shıǵıs biotası, eń uzın say — Majerumda ósedi. Onıń denesiniń aylanası 8,5 metrge jetedi.

Nurata qorıqxanasınıń faunası bay hám hár túrli. Onda sút emiziwshilerdiń 34 túri (shıbın-shirkey (qurt-qumırsqa) jewshilerdiń 3 túri, jarǵanatlardıń 8 túri, qoyantárizlilerdiń 1 túri, kemiriwshilerdiń 13 túri, jırtqıshlardıń 7 túri hám jup tuyaqlılardıń 2 túri) bar. Qorıqxanadağı negizgi taw túrlerinen Túrkstan balpaq tıshqanı, taw suwsarı hám Qızılqum arxarı keń tarqalǵan. Shıbın-shirkey (qurt-qumırsqa) jewshiler arasında bul jerde uzın qulaqlı kirpitiken (páski taw zonasında) hám uzın iyneli kirpitiken (orta taw zonasında) ushırasadı. Jırtqıshlar arasında karagan túlki hám taw suwsarı keń tarqalǵan. Taw jıralarınıń joqarı tárepinde qasqırlar jasaydı, say átirapında geyde sahra pıshıǵın ushıratıw múmkin. Tawlardıń tómengi tárepinde porsıq hám sahra gúzeni jasaydı, sonday-aq, bul jerde alagúzendi de kóriw múmkin. Tuyaqlı haywanlardan jabayı shoshqa keń tarqalǵan bolıp, ol taw eteklerinde de, tawlardıń joqarısında da ushırasadı. Bay ósimlikler dúnyası bul túrdiń aman qalıwı ushın qolaylı shárayat jaratadı.

Sút emiziwshiler arasında eń ishinde Severcov qoshqarı yamasa Qızılqum arxarı qızıǵıwshılıq oyatadı. Házirgi waqıtta qorıqxanada 1700-1800 bas Severcov qoshqarı barlıǵı belgili. Qorıqxana aymaǵınan sırtta bunday qoshqar derlik ushıraspaydı.



Balıqlar tek bir túr menen kórsetilgen: bul Ózbekstan tawlarında keń tarqalǵan ápiwayı marinka bolıp tabıladı. Fazilman kólinde jasıl qurbaqa hám kól baqaları jasaydı.

Jer bawırlawshılardıń 21 túri dizimge alınǵan. Olardan úsh túri — kúl reń eshki emer, kóldeneń (kese) sızıqlı bóritis jılan hám Orta Aziya kobrası Ózbekstan Qızıl kitabına kirgizilgen (2003-jıl). Tómengi taw zonasında tirishilik etiwshi jer bawırlawshılardan Orta Aziya tasbaqası, sahra agaması hám júyrik kesirtke jasaydı. Derlik barlıq jerde sarı jılanlar, kóldeneń sızıqlı, reń báreń hám qızıl sızıqlı jılanlar, uzın ayaqlı scink, gyurza jılanların ushıratıw múmkin. Jarlarda Túrkstan gekkonı hám Túrkstan agaması keń tarqalǵan. Nurata taw dizbeginiń joqarı tárepinde ápiwayı qalqantumsıq hám naǵıslı (shubar) jılanlar jiyi ushırasadı. Bul jerde geyde kóldeneń sızıqlı bóritis jılan hám Orta Aziya kobrasın da ushıratıw múmkin.

Quslardıń kóshiw (migraciya) jollarınıń biri Nurata qorıqxanası arqalı ótedi. Gúzde hám báhárde qorıqxana aymaǵında olardıń túrlishe sayraǵan dawısları shıǵıp turadı. Qorıqxanada quslardıń 196 túri dizimge alınǵan bolıp, sonnan 103 túri usı qorıqxana aymaǵında uya saladı. Qorıqxanada ushırasatuǵın quslardıń 9 túri Ózbekstan Respublikası Qızıl kitabına kirgizilgen. Bulardıń qatarına qara láylek, tasqara (qara qus), aqbas qumay, iytelgi, búrkit hám jılan jewshi qus kiredi.

Zarafshan mámleketlik qorıqxanası

1975-jılı Zarafshan dáryası oypatlıǵındaǵı ıǵallı toǵaylardıń biologiyalıq hár túrliligin saqlaw maqsetinde shólkemlestirilgen. Qorıqxananıń maydanı 2352 gektar bolıp, ol dáryanıń oń jaǵası boylap 47 kilometrge keńligi 300 den 1500 metrge shekem bolǵan tar lenta formasında sozılǵan.

22-may kúni Zarafshan milliy tábiyat bağında eki suwın balası tuwıldı. Házirgi waqıtta olar baqlaw astında saqlanbaqta.

Buxara suwını (Cervus elaphus bactrianus) — sút emiziwshilerdiń jup tuyaqlılar tuqımlası, kiyik tárizliler kishi tuqımlasına tiyisli kishi túri. Ol joǵalıp baratırǵan kishi túr sıpatında Ózbekstan Qızıl kitabına hám Xalıqaralıq tábiyattı qorǵaw awqamınıń Qızıl dizimine kirgizilgen.

Qorıqxanada 88 jánlik (shıbın-shirkey, qurt-qumırsqa) túri, eki klasqa tiyisli 26 túrdegi mollyuskalar (Mollusca) dizimge alınǵan. Mollyuskalardıń eki túri — dárya sebeti hám sogd tissiz mollyuskası Ózbekstan Qızıl kitabına kirgizilgen.

Zarafshan dáryası hám onıń kóp sanlı tarmaqları hám de kanallarda 18 túrdegi balıq jasaydı. Olardan 2 túri Ózbekstan Qızıl kitabına kirgizilgen: Túrkstan súweni hám Aral tiken balıǵı.

Qorıqxana aymaǵında amfibiyalardıń eki túrin ushıratıw múmkin: bul jerde kól qurbaqası keń tarqalǵan, jasıl qurbaqa siyrek gezlesedi.



Jer bawırlawshılar faunası 10 túrdi óz ishine aladı. Olardan kóp ushıraytuǵınları — Aziya jalańkózi, júyrik kesirtke, suw jılan hám naǵıslı jılan. Orta Aziya tasbaqası hám sarı jılanlar siyrek gezlesedi. Qorıqxanadaǵı quslar faunası reń báreń. Qorıqxana ashılǵanınan berli jerde 207 túr dizimge alınǵan, solar qatarında: Zarafshan qırǵawılı, kók kepter, balıqshı qus, aqqanatlı toqıldawıq, pustelga

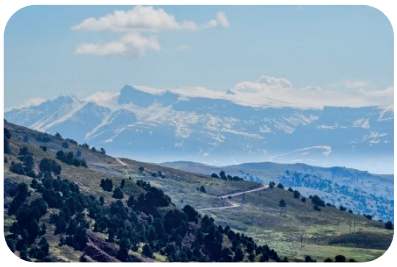




(turımtay, kishkene suńqar), úlken qulaqlı bayıwlı, úki, ópepek, sarǵaltaq, Orta Aziya búlbili, qurqılday hám t.b. Báhárgi hám gúzgi kóshiw waqtında úlken qarabay, kishi qarabay, qara láylek, kúl reń ǵaz, shúreley (shegejin) úyrek, jalpaqtumsıq úyrek, qızıl murın súńgigish úyrek, kekilli úyrek, jińishke qısqa tumsıqlı kishkene súńgigish úyrek, skopa (balıqshı búrkit), qara shayqus, jılan jegish búrkit, qaraqus, aq quyrıqlı búrkit, suńqar, kúl reń tırna, sulıw tırna hám t.b. quslar ushırasadı. Qorıqxana aymaǵına sonday-aq, quzǵın, tasqara, aqbas qumay, úki, aq qarınlı uzınqanat qus, ǵarǵa sıyaqlı túrler de ushıp kiredi. Ózbekstan Qızıl kitabına quslardıń 26 túri kirgizilgen (2003-jıl).

Qorıqxana aymaǵında sút emiziwshilerdiń 24 túri dizimge alınǵan. Olardıń arasında tamarisk qum tıshqanı, uzın qulaqlı kirpitiken, qum qoyanı (tolay), saǵal, túlki, dikobraz, porsıq, sahra pıshıǵı hám ondatra bar. 2005-jıldıń noyabr ayında Zarafshan dizbeginiń Tájikstan menen shegaralas aymaǵınan kóship ótken jabayı shoshqa baqlanǵan. 1996-jıldan berli qorıqxanada Franciya Milliy ilimiy izertlewler orayı (CNRS), INTAS, MakArtur fondları, Iri ot-shóp jewshi haywanlar boyınsha Evropa baslaması (LHI) hám Dúnya júzlik jabayı tábiyat fondı (WWF) tárepinen qarjılandırılıp atırǵan «Buxara suwınları populyaciyasın qayta tiklew hám asıraw» baǵdarlaması boyınsha jumıslar alıp barılmaqta.

Gissar (Hisor) mámleketlik qorıqxanası



81 mıńǵa jaqın gektar maydandı iyeleydi hám Oraylıq Aziyadaǵı eń tereń úńgirlerdiń biri — Ámir Temur úńgiri, dinozavrlardıń tasqa aylanǵan izleri bar aymaqlar, «Suvtushar» sarqıraması, Házireti Sultan platosı, Qızılshavar karst platosı, Xojakarshavar biyik taw platosı, Janka biyik taw kólleri, Qalasay kanonı, Zarmas kanonı hám Severcev muzlıǵın óz ishine aladı.

Ózbekstannıń Qashqadárya wálayatı Hisor dizbeginiń batıs janbawırlarında, teńiz qáddinen 1750 metrden 4349 metrge shekem bolǵan biyiklikte jaylasqan. Shıǵıs hám qubla-shıǵısta qorıqxana Hisor dizbegi shoqqısı boylap Ózbekstannıń Surxandárya wálayatı menen, al arqada Tájikstan menen shegaralas. Gissar qorıqxanası 1983-jılı eki óz aldına (bólek-bólek) taw qorıqxanası — Qızılsuw hám Miraki qorıqxanaların birlestiriw nátiyjesinde shólkemlestirilgen. Eki úlken qorıqxana aymaqlarınıń birlesiwi esabınan, ol házirgi kúnde Ózbekstandaǵı eń iri qorıqxana esaplanadı.

Qorıqxana florası Orta Aziya tawları ushın xarakterli bolıp, túr quramı jaǵınan kútá bay. Qashqadárya wálayatı shegaraları sheńberindegi Batıs Gissar aymaǵında keminde 1500 túrdegi tamırlı ósimlikler bolıp, olardıń yarımınan kóbiregi qorıqxana florasın quraydı. Qorıqxanada tiykarǵı toǵay payda etiwshi terekler eki túrdegi arsha (qara arsha) bolıp tabıladı.

Batıs Gissarda terek hám puta túrleri oǵada kem bolıp, bul jerde olardıń qara arshalar (Zarafshan arshası hám yarım shar tárizli arsha) dan basqa tek 60 qa jaqın túri bar. Bular arasında jalpaq japıraqlı (Túrkstan, túkli hám Semenov klenı) terekleri, sogd yasen teregi, Pont dolanası (boyarıshnigi), Túrkstan ryabinası, Sivers alması, Shıǵıs alshası, jiyde, Buxara badamı, Regel almurtı ósedi. Qalǵan túrler puta yamasa puta tárizli ósimliklerden ibarat. Toǵaydaǵı putalıqlarda Pont dolanası, Túrkstan ryabinası, shipovnik, úshqat

hám barbaris ósimliklerin hámme jerde ushıratıw múmkin. Taw eshkileri hám suwırlardıń súyikli azıǵı bolǵan oksitropis, pelargoniya, kuziniya, sonday-aq, sarıbas hám taran kóp gezlesedi.

Gissar qorıqxanasında balıqlardıń 2 túri, suwda da, qurǵaqlıqta da tirishilik etiwshiler hám de reptiliyalardıń 19 túri, quslardıń 169 túri (sonnan 103 túri uya salıwshılar) hám sút emiziwshilerdiń 28 túri jasaydı. Qorıqxanada Ózbekstan Respublikası Qızıl kitabına (2003-jılı) kirgizilgen bir qatar túrler bar. Olarǵa aq tırnaqlı ayıw, iran qundızı, qar qaplanı hám Túrkstan qara qulaǵı, kishkene búrkit, búrkit, baltajutar, qumay, iytelgi kiredi. Qorıqxananıń derlik barlıq taza suwlı iri dáryalarında marinka dizimge alınǵan, forel siyrek gezlesedi.

Kitab mámleketlik geologiya qorıqxanası



1979-jılı Ózbekstan Respublikası Húkimeti qararı menen Jer geologiyası tariyxınıń ilimiy áhmiyetke iye bolǵan paleontologiyalıq hám stratigrafikalıq obyektlerdi úyreniw maqsetinde shólkemlestirilgen. Kitab milliy geologiya bağı Kitab rayonında, Zarafshan taw dizbeginiń eteklerinde jaylasqan. Bul eń siyrek gezlesetuǵın tábiyat esteliklerиniń biri bolıp tabıladı. Bul jerge keletuǵın turistler áyyemgi dúnya tariyxı menen tanısıwı hám planetamızdağı ómirdiń qáliplesiw procesin baqlaw imkaniyatına iye boladı. Qorıqxananıń maydanı 3938 gektardı quraydı. Absolyut bálent belgiler 1300-2650 m. Relyefi orta tawlı, keskin bólsheklengen bolıp, joqarı bólimi jar taslardan ibarat, al tómengi bólimi biraz tegis. Qorıqxana aymaǵın Obi-Safit, Xoja Qorǵan, Zinzilban, Novobak, Qwshnova sayları kesip ótip, ájayıp hám gózzal tábiyat kórinislerin payda etedi.

Geologiya bağı óz statusına qorıqxanadağı biytákirar dıqqatqa ılayıq jerlerdi turistler ushın keń ashıw maqsetinde 1979-jılı shólkemlestirilgen Kitab qorıqxanası aymaǵınıń qayta shólkemlestiriliwi nátiyjesinde iye boldı. Geologiya bağı zamanagóy ósimlik hám haywan túrlerin qorǵaw ushın da ayrıqsha áhmiyetke iye.

Házirgi waqıtta Kitab geologiya bağın YUNESKO geologiya bağlarınıń global tarmağına kirgiziw boyınsha jumıs alıp barılmaqta. Geologiya bağındağı jabayı tábiyat dúnyası bay hám reń báreń. Bul jerde taw yarım savannaların qáliplestiriwde qatnasatuǵın endemik túrler jámlengen. Joqarı ósimlikler florası 798 túrden ibarat bolıp, olardan 22 si Ózbekstan Qızıl kitabına kirgizilgen. Olardıń arasında populyaciyaları awhalın dıqqat penen baqlawdı talap etetuǵın joǵalıp ketiw qáwpi astındağı túrler bar. Qorıqxana florasınıń 19 túri endemik túrler bolıp tabıladı. Qorıqxanada Ózbekstannıń 300 túrdegi dárilik ósimlikleri ósedi.





Kitab qorıqxanasındağı omırtqalı haywanlar faunası 168 túrdi quraydı. Olardıń arasında balıqlardıń 3 túri, suwda da, qurǵaqlıqta da jasaytuǵın haywanlardıń 2 túri, jer bawırlawshılardıń 14 túri, quslardıń 128 túri hám sút emiziwshilerdiń 21 túri bar. Faunanıń 13 túri Ózbekstan Qızıl kitabına kirgizilgen bolıp, qatań qorǵaw astında. Qorıqxana tábiyatın qorǵaw menen arnawlı inspekciya shuǵıllanadı. Haywanat dúnyası omırtqasız hám omırtqalı túrler faunasın óz ishine aladı. Qorıqxanada gúbeleklerdiń 80 nen aslam túri anıqlanǵan bolıp, olardıń 4 ewi Qızıl kitapqa kirgizilgen.



Zamin mámleketlik qorıqxanası

1960-jılı bir waqıtları usı jerde islep turǵan Guralash qorıqxanasınıń ornında bahalı arsha toǵayları hám biologiyalıq hár túrlilikti saqlaw maqsetinde qayta shólkemlestirildi.

Qorıqxanada jırtqısh quslardan quzǵın, aqbas qumay, tasqara, qırǵıy, kanyuk (qarshıǵa tárizli jırtqısh qus) lardı ushıratıw múmkin. Bunnan tısqarı, Ózbekstan Respublikası hám YUNESKO Qızıl kitabına kirgizilgen haywanlar: qara qulaq (turkstanskaya rıs), aq tırnaqlı ayıw (yamasa Tyan-Shan qońır ayıwı), sasıq gúzen, baltajutar, búrkit, iytelgi, qara láylekler de bar.

Qorıqxanada 70 tuqımlas hám 280 toparǵa tiyisli bolǵan 700 den aslam joqarı tamırlı ósimlikler túri bolıp, olardan 13 túri Ózbekstan Respublikasınıń Qızıl kitabına kirgizilgen, 48 túri endemik esaplanadı. Sonday-aq, qorıqxanada 216 túrdegi qalpaqlı zamarrıqlar — makromicetler de ósedi.

Qorıqxanada 20 dan artıq túrge tiyisli dárilik ósimlikler: akonit, kolxikum (Cōlchicum), immortel (Helichrýsum), valeriana, zizifora, jılanbas hám dekorativlik ósimliklerdiń 15 ten aslam túri bar, bular veronika, gvozdika, primula, lala gúl, eremurus, krokus, iris, delfinium gúlleri. Sonday-aq, bahalı genetikalıq fond esaplanatuǵın smolalı, kónshilikte qollanılatuǵın, boyaw sıpatında qollanılatuǵın, efir maylı, miywe-jemisli hám azıqlıq ósimlikler de ósedi. Bul jerdegi fauna dekorativlik ósimlikler — gvozdika, primula, krokus, iris, delfinium hám taǵı basqa gúllerdi óz ishine aladı.

Qorıqxanada balıqlardıń bir túri, suwda da, qurǵaqlıqta da jasaytuǵın haywanlar (amfibiyalar) dıń 2 túri, jer bawırlawshılardıń 14 túri, quslardıń 102 túri, sút emiziwshilerdiń 30 túri tirishilik etedi. Olardan qar qaplanı, Severcov qoshqarı, tasqara Xalıqaralıq tábiyattı qorǵaw awqamı Qızıl kitabına kirgizilgen. Ózbekstan Respublikası Qızıl kitabına kirgizilgenler: qar qaplanı, Tyan-Shan qońır ayıwı, qara qulaq, Severcov qoshqarı, tasqara, qara láylek, baltajutar, búrkit, aqbas qumay, kishkene búrkit, iytelgi, sahra suńqarı.

Ájayıp tábiyiy shárayatlar esabınan bul jerdegi haywanat dúnyası oǵada reń báreń. Qorıqxanada qar qaplanı, qara qulaq, Tyan-Shan qońır ayıwı, Severcov qoshqarı, tasqara, qara láylek, baltajutar, kishkene búrkit, búrkit, aqbas qumay hám basqa túrler jasaydı. Bul haywanlar joǵalıp ketiw qáwpi astındaǵı hám qorǵalatuǵın túrler dizimine kirgizilgen. Sonday-aq, bul jerde qasqır, túlki, taw eshkisi, jabayı shoshqa hám qoyanlar da ushırasadı. Quslardan suńqar, ǵarǵa, kamenka (Oenanthe oenanthe), pleshanka (Oenanthe pleschanka), taw uzaqshası, Gimalay uları, sarı torǵaylardı ushıratıw múmkin. Toǵaydaǵı tereklerdiń shaqalarında keklik, sarı shımshıq, Túrkstan úkisi hám t.b. quslar tirishilik etedi.

Arsha zonasında da quslardıń kóp túrleri bar: sarı torǵay hám taw sarı torǵayı, sarı shımshıq, arsha emen tumsıǵı, kúl reń bayıwlı (japalaq), keklik — eń kóp tarqalǵan qus, sonday-aq, Túrkstan qara torǵayı, kók qus, qarabas qurqılday, qońır hám ápiwayı olyapka (Cinclus cinclus), taw hám nıqaplı qaratamaq qusları. Biyik jarlarda ırı jırtqısh quslar: aqbas qumay, tasqara hám baltajutar uya quradı. Chortangi jırasınıń ótip bolmaytuǵın, tereń jar tas jarıqlarında bir jup láylek uya salǵan, olar hár jılı usı jerge ushıp keledi.

Qorıqxanaǵa kiriwge tómendegi maqsetlerde ruxsat etiledi:
1) rekreaciya (dem alıw, insan salamatlıǵı hám jumıs qábiletin qayta tiklew). Bul process shólkemlestirilgen ekologiyalıq turizm yamasa puqaralardıń ayrıqsha qorǵalatuǵın tábiyiy aymaqlardaǵı belgilengen orınlarǵa erkin kelip-ketiwi arqalı ámelge asırıladı.
2) tábiyat resursların basqarıw.

3) adamlardıń mádeniy-estetikalıq hám ekologiyalıq tálim-tárbiyasın asırıw.
4) ilimiy shólkemler, bilimlendiriw mákemeleri hám jeke qánigeler menen dúzilgen shártnamalar tiykarında ilimiy-izertlew jumısların alıp barıw.

Shatqal taw toǵay qorıqxanası

1947-jılı shólkemlestirilgen bolıp, Batıs Tyan-Shan aymaǵındaǵı Shatqal dizbeginiń batıstaǵı shetinde jaylasqan. Ol bólek-bólek eki uchastkadan ibarat: Basqızılsay (11103 ga) hám Maydantal (24150 ga). Qorıqxananıń ulıwma maydanı 35255 gektardı quraydı.

Shatqal qorıqxanasınıń ósimliklerden ibarat qaplamınıń quramı oǵada hár qıylı. Máselen, Basqızılsaydıń 11103 gektar maydanında 153 formaciyaǵa tiyisli 8,5 mıńnan artıq fitocenoz anıqlanǵan. Qorıqxanada vertikal ósimlik zonalarınıń tolıq diapazonı hám dominant ósimlik jámáátleriniń basım bólegi orın alǵan. Eki uchastka boyınsha jámi 219 formaciya dizimge alınǵan bolıp, olardıń tek 58 i ekewinde de tarqalǵan. Bul hár bir aymaqtaǵı ósimlik qaplamınıń ózine tán ózgesheliginen dárek beredi.

Qorıqxanada Batıs Tyan-Shan florası ushın xarakterli bolǵan, joǵalıp baratırǵan hám Ózbekstan Qızıl kitabına kirgizilgen ósimliklerdiń 57 túri saqlanbaqta. Qorıqxana aymaǵında 6 «tar-endemik» ósimlik túri ósedi: túksiz adonis (Adonanthe leiosepala), Pskom piyazı, kachim tárizli alloxruza (Allochrusa gypsophiloides), anemona (Anemóne), qızıl tamırlı astragal hám Komarov jılanbas ósimligi.

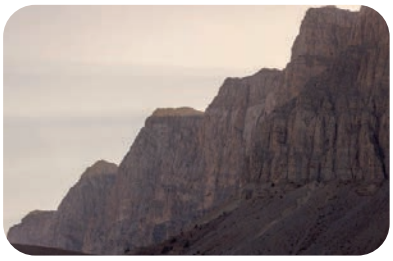
Qorıqxanadaǵı sút emiziwshiler faunası 65 túrdi óz ishine aladı. Olardıń arasında eń siyrek gezlesetuǵınları tómendegiler: aq suwsar; laska (suwsar tuqımlas ań); qar qaplanı; Sibir taw eshkisi; Menzbir suwırı; relikt suwsar; ápiwayı túlki; aq tırnaqlı qońır ayıw; taw suwsarı; porsıq; Orta Aziya qundızı; Túrkstan qara qulaǵı; quralay (kosulya); qasqır.

Qorıqxanadaǵı quslar faunası ádewir bay bolıp, 279 túrdi óz ishine aladı. Olardan 176 túri turaqlı túrde uya saladı, qalǵan 103 túri ushıp-kóship júredi. Biyik taw ornitofaunası eń (baltajutar, qumay, búrkit, Gimalay uları, jińishke tumsıqlı torǵay, shaqlı torǵay, taw jılqıshısı (qaratamaq quslar tuqımlası), taw qaratamaq qusı, Alp uzaqshası, taw uzaqshası, Iran penochkası, qızıl tamaqlı búlbil, ala-shubar tas shımshıq, ápiwayı tas shımshıq hám oyınshı tas shımshıq, qızılqanat, qar vyurogı, qızılbas vyurok, taw vyurogı, otlaq iytelgisi, kurgannik (Buteo rufinus), quzǵın, aqbas qumay, tasqara, iytelgi (aq suńqar), sahra kishkene suńqarı (turımtay), kúl reń keklik, qızılqanat shımshıq, shól qızıltumsıq vyurogı hám t.b.) jaqsı saqlanıp qalǵan.

Shatqal qorıqxanası dáryalarında ixtiofauna oǵada kámbaǵal. Bul jerde balıqlardıń tek 4 túrin ǵana ushıratıw múmkin: marinka, Kushakevich jalańbalıǵı, Tibet jalańbalıǵı hám Túrkstan ılaqası.

Qorıqxanada jer bawırlawshılardıń kóp sanlı túrleri dizimge alınǵan (shól tasbaqası, kúl reń gekkon, sarı jılan, uzın ayaqlı scink, shıǵıs udav (uwsız) jılanı, kóldeneń sızıqlı bóritis jılan, oq jılan, sahra qara jılanı, suw jılan, qızıl jolaqlı shubar jılan, kóldeneń jolaqlı shubar jılan, aq jılan, naǵıslı sarı jılan, qalqantumsıq jılan, Alay jalańkózi, qara kózli kesirtke hám t.b.).

Surxan (Kuhitang) mámleketlik qorıqxanası





Surxandárya wálayatı Sherabad rayonınıń arqa-batıs bóliminde jaylasqan bolıp, bólek (óz aldına) eki uchastkadan ibarat: Payǵambar aralı hám «Kuhitang» taw dizbeginiń shıǵıs janbawırı. Ulıwma maydanı 3092 gektar bolǵan Payǵambar aralı aymaǵı qorıqxana sıpatında 1971-jılı shólkemlestirilgen bolıp, onıń tiykarǵı maqseti oypatlıq-toǵay ekosistemaları hám Xalıqaralıq tábiyattı qorǵaw awqamı Qızıl dizimi hám de burınǵı Sovet Awqamınıń Qızıl kitabına kirgizilgen Buxara suwınlarınıń tábiyiy populyaciyasın saqlap qalıwdan ibarat. Házirgi kúnde Ózbekstan Respublikası húkimetiniń qararı menen Payǵambar aralı shegara xızmeti qaramına ótkerilgen.

1986-jılı mámleketlik buyırtpa qorıqxanası Payǵambar aralı qorıqxanası menen birlestirilip, Surxan mámleketlik qorıqxanasına aylandırıldı. Qorıqxananıń ulıwma maydanı 24583 gektardı qurap, sonnan 9284 gektarı toǵay menen qaplanǵan edi. Házirgi kúnde bul qorıqxanada 55 tuqımlas hám 269 toparǵa tiyisli bolǵan 578 túrdegi tamırlı ósimlikler dizimge alınǵan. Sonday-aq, Ózbekstan Respublikasınıń Qızıl kitabına kirgizilgen 23 túrdegi tamırlı ósimlikler de tabılǵan. Ósimlikler arasında tek usı jerde, Kuhitang taw dizbeginde ósetuǵın siyrek gezlesetuǵın hám endemik túrler kóp.

Qorıqxanada ósimlikliklerdiń 807 túri bar bolıp, sonnan 47 túri Ózbekstan Qızıl kitabına kirgizilgen. Sonday-aq, bul aymaqta sút emiziwshilerdiń 26 túri, quslardıń 137 túri, jer bawırlawshılardıń 24 túri, amfibiyalardıń 2 túri hám balıqlardıń 5 túri jasaydı. Jámi haywan túrleriniń sanı 194 bolıp, olardıń 25 túri Ózbekstan Qızıl kitabına kirgizilgen.

Qorıqxana faunası Orta Aziya tawlarınıń tábiyiy shárayatına tán bolǵan quramalı tábiyiy kompleksti quraydı. Qorıqxana aymaǵında sút emiziwshilerdiń 23 túri bar ekenligi anıqlanǵan.

Qorıqxana aymaǵında tarǵıl giena hám Orta Aziya qaplanı (leopard) házirge shekem saqlanıp qalǵan bolıp, bul eki túr de oǵada siyrek gezlesedi hám Ózbekstan Respublikasında pútkilley joq bolıp ketiw qáwpi astında. Sonı menen birge, sońǵı bir neshe jılda leopard bir neshe mártebe kóringen, al qorıqxana qorıqshıları gienanıń izlerin kórgen. Sonday-aq, qorıqxanada ushırasatuǵın jáne eki túr — burama múyizli eshki hám Buxara taw qoshqarı da joǵalıp ketiw aldında tur. Qorıqxanada aymaǵındaǵı burama múyizli eshkilerdiń sanı 160-180 ge deyin baradı. Qurǵaq pás tegislik hám taw aldı aymaqlarında jasaytuǵın Buxara taw qoshqarı onnan da az. Onıń qorıqxanadaǵı sanı shama menen 20-25 boliwı múmkin (anıq esaplanbaǵan). Bul túrlerden tısqarı, qorıqxanada qorǵaw hám qayta tiklewge mútáj bolǵan tağı da bir neshe siyrek gezlesetuǵın túrlerdiń wákilleri bar. Atap aytqanda, bul jerde iri jarǵanat — belobryuxiy streloux (Otonycteris hemprichii) ushırasadı, bul dım siyrek gezlesetuǵın hám sol sebepli qorǵawǵa mútáj túr bolıp tabıladı. Sonday-aq, bul jerde sanı azayıp baratırǵan, qorǵawǵa mútáj túr — qara qulaq (turkestanskaya rıs) jasaydı. Taw aldı tegisliginde keyingi on jıllıqlarda sanı shennen tıs azayıp ketken jáyranlardı ushıratıw múmkin. Ádettegi haywan túrlerinen túlki, saǵal, porsıq, tolay qoyanı, uzın qulaqlı kirpitiken hám jabayı shoshqalar bar.

Qorıqxanada 200 den aslam qus túrleri dizimge alınǵan (qorıqxananıń tawlı aymaǵında 74 túr, Payǵambar atawında 91 topar, 43 tuqımlas hám 15 otryadqa tiyisli 143 túr). Olardıń arasında quslardıń qorǵawǵa mútáj hám siyrek gezlesetuǵın túrlerinen Túrkstan qorıqxanasında uya salǵan aq láylek, qara láylek, baltajutar, aqbas qumay, tasqara, jılanjegish búrkit, búrkit hám t.b.lardı atap kórsetiw múmkin.

Qızılqum toǵay-shól qorıqxanası



Ózbekstan Respublikasının Buxara wálayatında, Ámiwdáryanıń orta ağısında jaylasqan. Ol bir-birinen ajıralıp turatuǵın eki aymaqtan: maydannıń úshten bir bólegin iyeleytuǵın toǵay hám qumlı shólden ibarat.

Qızılqum mámleketlik qorıqxanası Ózbekstan Respublikasınıń eki wálayatı — Buxara hám Xorezmde, atap aytqanda Buxara wálayatınıń Romitan, Xorezm wálayatınıń Xazarasp rayonlarında jaylasqan. Qorıqxana aymaǵı Ámiwdáryanıń jaǵası boylap arqa-batıstan qubla-shıǵısqa qaray 30 kilometrge, shıǵıstan batısqa qaray jaǵa sızıǵı boylap 3 kilometrge sozılǵan. Qorıqxananıń ulıwma maydanı 10311 gektardı quraydı. Sonnan 1467 gektarı Buxara wálayatınıń Romitan rayonı, 8844 gektarı bolsa Xorezm wálayatınıń Xazarasp rayonı aymaǵında.



Qızılqum qorıqxanasında 46 tuqımlas hám 110 toparǵa tiyisli 148 den aslam túrdegi joqarı tamırlı ósimlikler ósedi. Sonı atap ótiw kerek, kórsetilgen túrlerdiń 40 ı Orta Aziya endemik ósimlikleri bolıp tabıladı. Qorıqxana aymaǵında 11 túrdegi dekorativlik, 28 túrdegi dárilik, 25 túrdegi pal beriwshi, 39 túrdegi azıqlıq, 2 túrdegi kónshilikte qollanılatuǵın, 4 túrdegi záhárli, 4 túrdegi awqatqa hám 3 túrdegi texnikalıq maqsette qollanılatuǵın ósimlikler ósedi. Ósimliklerdiń eki túri (Sogd lalası hám Korolkov eremurusı) Ózbekstan Respublikasınıń Qızıl kitabına kirgizilgen.

Qorıqxananıń haywanat dúnyası oǵada reń báreń bolıp, dárya, toǵay hám shóldiń uyǵınlıǵı suwda hám suwǵa jaqın jerlerde jasaytuǵın túrlerdiń tirishilik etiwi ushın qolaylı shárayatlardı jaratadı. Qorıqxanada Ámiwdárya ushın xarakterli bolǵan 27 balıq túri, sol qatarda Ózbekstan Respublikası Qızıl kitabına hám Xalıqaralıq tábiyattı qorǵaw awqamınıń Qızıl dizimine kirgizilgen bir neshe túrler bar. Bular úlken hám kishi Ámiwdárya jalǵan beltumsıqları, Túrkstan hám Aral súwenleri, Aral tikenegi hám basqalar. Bul jerde jer bawırlawshılardıń 29 túri bar. Jılanlardan - gyurza, qum efası, ráń báreń, ala-shubar hám kóldeneń sızıqlı sarı jılanlar, suw jılan, oq jılan ushırasadı. Kesirtkelerden — kúl reń eshki emer, uzın qulaqlı, qum, taqır hám ala-shubar dumalaqbas kesirtke, sahra agaması, qum, sızıqlı, ala-shubar hám basqa kesirtkeler, gekkon hám t.b. lar bar. Qorıqxanada Orta Aziya shól tasbaqasın jiyi ushıratıw múmkin.

Quslar faunası kóp túrli degen menen, onıń tiykarın kóbirek kóshpeli quslar quraydı, sebebi uya salıwshı hám otırıqshı quslar toǵay shegaraları hám qumlı shóllerde tirishilik etetuǵın salıstırmalı az sanlı túrlerden ibarat. Túrli máwsimlerde qorıqxanada 267 túr dizimge alınǵan. Otırıqshı túrlerden aq qanatlı toqıldawıq, Xiywa qırǵawılı, kúl reń yamasa Buxara sarı shımshıǵı, hámme jerde ushırasatuǵın sawısqan (hákke) hám basqalar keń tarqalǵan. Uya salıwshı túrlerden toǵaydaǵı tereklerdiń sayasında jasaytuǵın júdá kóp sanlı toǵay shımshıǵı, shırıldaq, slavka, qızılquyrıq hám búlbil bar. Sonday-aq, bul jerde siyrek gezlesetuǵın qońır kepter, qumırı, jaǵaltay hám qırǵıy, kishkene suńqar (turımtay), batpaq iytelgisi, kishkene shırıldaq torǵay, qızıl ayaq (digildik) kibi quslardı ushıratıw múmkin. Shól aymaqlarında jorǵa tuwalaq, qara bawır hám aq bawır, juwan tumsıqlı shırıldaq torǵay, shól slavka qusı hám zavirushkalar jasaydı. Kóshpeli túrler arasında birqazan, qara láylek, kishi qarabay, aqquyrıq hám uzunquyrıq teńiz búrkitleri, sahra búrkitleri hám basqa kóplegen túrlerdi ayrıqsha atap ótiw kerek.

Sút emiziwshilerdiń 35 túri bar. Olardıń arasında Buxara suwını ayrıqsha orın iyeleydi. Qorıqxanada bul túrdi klimatqa qayta beyimlestiriw tabıslı ámelge asırılǵan bolıp, házirgi waqıtta ol toǵay ekosistemalarınıń keń tarqalǵan wákili esaplanadı. Basqa túrler qatarında qorıqxana shólkemlestirilgennen keyin óz sanın tabıslı túrde tiklegen hám házirgi waqıtta keń tarqalǵan túrge aylanǵan jabayı shoshqa hám saǵallardı ayrıqsha atap ótiw kerek. Sonday-aq, bul jerde jabayı pıshıqlardıń 3 túri ushırasadı: sahra pıshıǵı, qum pıshıǵı hám xaos (qamıs pıshıǵı). Jabayı pıshıq (qara qulaq) ushırawı haqqında dáliller bar. Qısta qorıqxana aymaǵına qasqırlar da keledi. Shól aymaqlarında túlki (Vulpes vulpes karagan), tolay qoyanı, ala-shubar gúzen, porsıq, sarı sasıq gúzen keń tarqalǵan. Sonıń menen birge, bul jerde úlken, pesin, tamariks hám de jińishke barmaqlı qum tıshqanların kóp ushıratıw múmkin. Qorıqxanada uzın qulaqlı kirpitiken kóp ushırasadı. Basqa tuyaqlı haywanlar arasında jáyrandı ayrıqsha atap ótiw kerek. Bunnan tısqarı, qısqı kóshiw dáwirinde bul jerge sayǵaqlar da keledi.

Ekologiyalıq jaqtan qáwipsiz milliy baǵ sıpatında AQShtaǵı Zayon baǵın mısal etip keltiriw múmkin. Bul jerde 5 mıń jeke menshik avtomobil gazda isleytuǵın jigirma avtobus penen almastırıldı. Nátiyjede parnik gazleriniń ajıralıp shıǵıwı sezilerli dárejede kemeydi. Jańa texnologiyalar tiykarında qurılǵan turistler ushın mólsherlengen «Jasıl oray» ózine kerek bolǵan energiyanıń derlik úshten bir bólegin quyashtan aladı, jaqtılıqqa bolǵan zárúrliktiń 80 procenti tábiyiy jaqtılıq esabınan qanaatlandıradı. Íssı kúnleri hawa energiya únemlewshi arnawlı evaporatorlar (puwlatqıshlar) járdeminde salqınlatıladı. Quyashqa qaratılǵan, ıssılıqtı jutıwshı materiallardan (tastan, gerbishten) islengen ózgeshe diywallı passiv jılıtıw sisteması suwıq hawada bólmelerdegi jıllılıq shıǵıp ketiwiniń aldın aladı.



Rossiyanıń Taganay milliy baǵında birinshi márte ekologiyalıq jaqtan taza energiya támiynatı sisteması ornatıldı. Endi baspanalardan birin elektr energiyası menen támiyinlew ushın samal (samal generatorları) hám quyash energiyasınan (quyash panelleri) paydalanılmaqta. Bunnan tısqarı, sistema sol waqıtta qaysı energiyadan (quyash yamasa samal energiyasınan) paydalanıw paydalıraq ekenligin avtomatikalıq tárizde anıqlaydı. Burın bul jerde, parktegi basqa baspana hám kordonlarda bolǵanı kibi, energiya tek gaz generatorlarınan alınatuǵın edi. Bul hám qımbat, hám qorshaǵan ortalıq ushın qáwipli edi.



X.G.Shaposhnikov atındaǵı Kavkaz mámleketlik tábiyiy biosfera rezervatına qaraslı bolǵan Adlerdegi “Yujnıe kulturı” baǵında quyash hám samal energiyasınan paydalanatuǵın jańa jaqtılandırıw sisteması ornatıldı.





Buyırtpa qorıqxanalar hám tábiyat estelikleri

Buyırtpa qorıqxanalarda pútkil tábiyat emes, al onıń ayırım bólekleri (komponentleri), máselen, tek ósimlikler yaki tek haywanlar, jar tas yamasa úńgirler qorǵaladı. Bul tek qorǵalatuǵın obyektke qáwip tuwdıratuǵın insan iskerligi qadaǵan etilgenligin ańlatadı.

Tábiyat estelikleri — bul ilimiy, mádeniy-aǵartıwshılıq hám salamatlastırıw áhmiyetine iye bolǵan siyrek gezlesetuǵın yamasa tipik tábiyiy obyektler, máselen, kóller, ayırım terek túrleri, geologiyalıq dıqqatqa ılayıq orınlar, eski baǵlar (parkler). Tábiyat estelikleri aymaǵında tek qorǵalatuǵın obyektke zıyan keltiretuǵın iskerlik penen shuǵıllanıw qadaǵan etiledi.

Ózbekstandaǵı tábiyat estelikleri

«Jáyran» ekologiyalıq orayı — 1977-jıl may ayında siyrek gezlesetuǵın haywan túrlerin kóbeytiw maqsetinde shólkemlestirilgen mámleketlik ilimiy-óndirislik shólkem. Ekooray Qızılqum shóliniń qubla-batıs tárepinde, Buxara qalasınan 42 km uzaqlıqta jaylasqan.

«Jáyran» ekologiyalıq orayı



Ekooray ashılǵanınan berli 30 jıl dawamında onda qorǵawǵa mútáj, kemeyip baratırǵan kishi túr bolǵan jáyrannıń; tábiyatta derlik joǵalıp ketken túrler- qulan hám Prjevalskiy atınıń (dúnya júzi boylap Prjevalskiy atınıń sanı tek 3000 basqa jaqın) turaqlı populyaciyaları jaratıldı. Bul jerde tań qalarlıq dárejede sulıw kishkene taw qoyların saqlap, kóbeytiw salasında úlken tabısqa erisildi.

Aymaqta seksewilzar, toǵayzar, duzlı batpaqlar hám taqırlardaǵı siyrek gezlesetuǵın ósimliklerdi kóriw múmkin. Aymaqta 28 tuqımlasqa tiyisli 250 den aslam túr, sol qatarda 30 ósimlikler associaciyası dizimge alınǵan: qamıs, tamarisk, jiyde sıyaqlı toǵay ósimlikleri, qara seksewil hám basqa da kóplegen ósimlikler bar.

Ekooray quslardı saqlaw ushın oǵada úlken áhmiyetke iye. 2008-jılı ekoorayǵa «Eń áhmiyetli ornitologiyalıq aymaq» xalıqaralıq statusı berilgen. Áyyemgi dáwirlerde bul jerde teńiz bolǵan, házir bolsa hár qıylı qaldıqlar saqlanıp qalǵan kanonlar bar. Bul qaldıqlar Ózbekstan aymaǵında dinozavrlar, krokodiller jasaǵanı, teńizlerde akula hám skatlar júzip júrgenliginen derek beredi.

Qızılqum aymaǵı bir waqıtları Dúnya júzlik okeannıń bir bólegi bolǵan. Sonday-aq, biyikligi tórt metrge shekem jetetuǵın áyyemgi toǵay terekleri denesiniń bólekleri saqlanıp qalǵan. Jaraqudıq Mıńbulaq shuqırlıǵı (kotlovina) aymaǵında, Úshqudıq — Nókis avtomobil jolına jaqın jaylasqan. Bul jerde balıq, amfibiya, jer bawırlawshılar, quslar hám sút emiziwshilerdiń qaldıqların baqlaw múmkin.



Jaraqudıqtaǵı taslı toǵay

Dáslep Ekooray «Buxara jáyranlardı kóbeytiwge qánigelestirilgen pitomnigi» dep atalǵan bolıp, onıń wazıypaları sheńberine bul siyrek gezlesetuǵın túrdi kóbeytiw, onıń biologiyasın úyreniw hám populyaciya resurslarınan aqılǵa uǵras paydalanıw kirgen. Keyin ala, unamlı nátiyjeler qolǵa kirgizilgennen soń, pitomnik xızmetkerleri basqa da siyrek gezlesetuǵın túrler — qulan, sayǵaq, Buxara suwını, Prjevalskiy atı, jorǵa tuwalaq hám gepardlardı kóbeytiw menen shuǵıllana basladı. Násilshilik boyınsha iskerlik hám erisilgen jetiskenlikler tiykarında 1998-jıl 26-dekabrde Ministrler Kabinetiniń biyligi menen pitomniktiń atı «Jáyran» ekoorayı dep ózgertildi.

«Jáyran» ekoorayı 1977-jılı may ayında siyrek gezlesetuǵın haywan túrlerin kóbeytiw maqsetinde shólkemlestirilgen mámleketlik ilimiy-óndirislik shólkem bolıp tabıladı. Ekooray Qızılqum shóliniń qubla-batıs jaǵında, Buxara qalasınan 42 km uzaqlıqta jaylasqan. Házirgi kúnde qorıqxananıń maydanı 16,5 mıń gektardı qurap, onda haywanlar yarım voler usılında baǵıladı.

Búgingi kúnde ekoorayda haywanlardı baǵıw ushın barlıq shárayat jaratılǵan. Oraydıń shólkemlestiriliwi tek jáyranlar emes, al basqa da kóplegen siyrek gezlesetuǵın sút emiziwshiler, quslar, balıqlar, jánlikler hám jer bawırlawshılardıń sanın kóbeytiw imkaniyatın berdi. Pitomnikte uzın tikenli kirpitiken, qulan, Prjevalskiy atı, Buxara taw qoshqarı, burama múyizli eshki, qızǵılt birqazan, qutan, aqquw, búrkit, suńqar, kúl reń eshki emer hám Ózbekstannıń shól zonasında jasawshı basqa da kóplegen haywanlardı kóriw múmkin. Qorıqxana aymaǵında Ámiw-Buxara kanalınıń suwı ağıp túsetuǵın kóller bar, sol sebepli haywanlar ushın ishimlik suwı menen baylanıslı mashqala joq. Búgingi kúnde ekooray aymaǵı jedel pát penen abadanlastırılmaqta. Jaqın keleshekte bul jerde qosımsha turistlik baǵdarlar ashılıp, bul siyrek gezlesetuǵın haywanlardı baqlaw imkaniyatın jaratadı. Orta Aziyada tirishilik etetuǵın jabayı atlardıń kishi túri esaplanǵan Prjevalskiy atların baqlaw ayrıqsha zawıq bağıshlaydı. Bunday atlar oǵada az ushırasadı hám dúnyada tek ǵana eki mıńǵa jaqını qalǵan.

Keleshekte ekoorayda haywanlardıń bas sanın kóbeytiw, ilimiy izlenislerdi keńeytiw, arnawlı saytta 3D-turlar jaratıw, qorıqxana aymaǵına tutas qosımsha turistlik obyektlerdi shólkemlestiriw hám basqa da kóplegen jumıslardı ámelge asırıw rejelestirilmekte.

Ekooraydı shólkemlestiriw procesinde siyrek gezlesetuǵın haywanlardıń jasawı ushın qolaylı bolǵan úlken maydan tor menen qorshalıp, awıllardağı jergilikli xalıq hám de Qızılqum shóliniń ushı-qıyırsız keńisliklerinen haywanlar, sol qatarda jáyranlar jıynap alıp kelindi. Bira waqıtları kóplegen shańaraqlar tawıslar menen birge jáyranlardı da sulıwlıq ushın saqlaǵan. Bunnan keyin, aymaq brakonerler hám jawız niyetli shaxslardan qorǵala basladı.

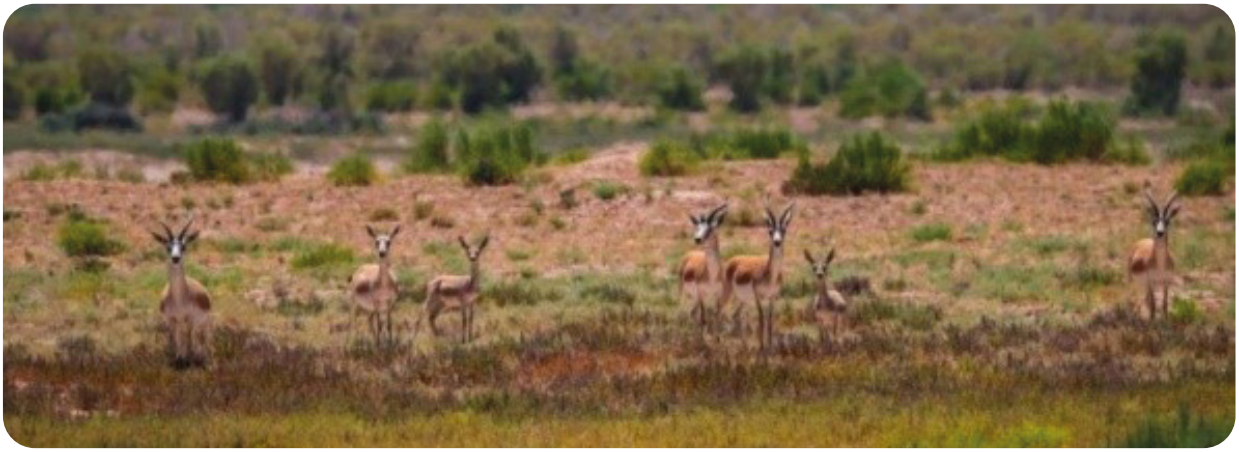
Ózbekstan Respublikası nızamshılığına muwapıq, mámleketlik tábiyat qorıqxanaları «Qatań qorǵaw rejimine iye bolǵan, jıl dawamında haywanat dúnyası ústinen turaqlı túrde monitoring alıp barılatuǵın aymaqlar» esaplanadı. Qorıqlanatuǵın aymaqlar, ásirese, házirgi dáwirde júdá áhmiyetke iye, sebebi tábiyiy resurslardıń ózgeriw kólemi oǵada úlken bolıp barmaqta. Qorıqxanalardıń tiykarǵı wazıypalarınıń biri tábiyiy landshaftlardı, siyrek gezlesetuǵın hám bahalı haywan hám de ósimlik túrlerin tábiyiy shárayatta saqlaw, keyin ala olar menen basqa aymaqlar tábiyatın bayıtıw bolıp tabıladı. Búgingi kúnde qorıqxanalarda jumıs alıp barıp atırǵan qánigelerdiń xalıq penen belsene birge islesiwi, qorǵalatuǵın jabayı tábiyattıń qádir-qımbatın hám qorǵalatuǵın tábiyiy aymaqlardıń Jer júzinde tirishilikti saqlap qalıwdağı áhmiyetin hámmege túsindiriw imkanın beretuǵın jumıs formaları menen usılların tabıwı talap etiledi.

Bunnan tısqarı, Ekooray aymaǵında ápiwayı hám siyrek gezlesetuǵın basqa da haywan hám ósimlik túrleri jasaydı. Olardıń ayırımları Ózbekstan Qızıl kitabı hám Xalıqaralıq Qızıl kitaplarǵa kirgizilgen.

Aymaq faunasın sút emiziwshilerdiń 29 túri, quslardıń 260 túri, jer bawırlawshılardıń 21 túri, amfibiyalardıń 2 túri, balıqlardıń 15 túri hám omırtqasız haywanlardıń 300 den aslam túri quraydı.

Olardan Xalıqaralıq hám Respublikalıq Qızıl kitabına kirgizilgen túrler tómendegishe: sút emiziwshiler — 2 túr, quslar — 23 túr, jer bawırlawshılar — 2 túr, balıqlar — 2 túr, jánlikler — 6 túr.

«Jáyran» ekoorayı iskerliginiń tiykarǵı jumıs baǵdarları tómendegilerden ibarat: siyrek gezlesetuǵın túrlerdi kóbeytiw hám populyaciya resurslarınan aqılǵa uǵras paydalanıw, shól túrleriniń biologiyasın úyreniw boyınsha ilimiy izertlewler alıp barıw, ekoturizmdi rawajlandırıw, sonday-aq, kinoǵa alıw hám ekskursiyalar shólkemlestiriwden ibarat.



Ayrıqsha qorǵalatuǵın aymaqlar klimat ózgeriwine qarsı gúresiwge qalay járdem beredi?

Milliy baǵ (yamasa basqa hár qanday qorǵalatuǵın aymaq) klimat ózgeriwi mashqalasın sheshiwge qanday úles qosıwı múmkin? Eń úlken úles — bul atmosferaǵa ajıralıp shıǵatuǵın karbonat angidrid muǵdarın azaytıw. Máselen, ayırım baǵlarda turistlerge jeke avtomobil ornına alternativ janılǵıda isleytuǵın jámiyetlik avtobuslardan paydalanıw usınıs etiledi. Baǵ xızmetkerleri de qorshaǵan ortalıqqa minimal tásir kórsetetuǵın transporttan paydalanadı.

Miymanlarǵa xızmet kórsetiw ornlarında energiya samal, quyash hám ıssı bulaqlardan alınadı. Ilajı bolǵanınsha tábiyiy jaqtılıq hám LED lampalardan paydalanıladı, xızmet kórsetiw imaratların energiya menen quyash panelleri támiyinleydi. Turistlerge qayta islengen materiallardan tayarlanǵan suvenirler usınıs etiledi, kafede jergilikli ónimlerden tayarlanǵan taǵamlarǵa buyırtpa beriw múmkin: olardı uzaqtan alıp keliw shárt emes, ónimler qorshaǵan ortalıq ushın qáwipsiz usılda jetistiriledi. Arnawlı tańlanǵan sanitariyalıq qurılmalar paydalanılǵanlıǵı sebepli hájetxanalardağı suw únemlenedi. Turistler ekologiyalıq jaqtan sanalı hám qorshaǵan ortalıq ushın qáwipsiz túrde ózin tutıw qaǵıydaları menen tanısıwı ushın kóp stendler ildirilgen.

Ekologiyalıq turizm: insan hám tábiyattıń uyǵınlıǵı

Tábiyat qushaǵında seyil etiwdi hám dem alıwdı jaqsı kóresiz be? Bunday bolsa, bir neshe jıldan keyin doslarıńız benen haqıyqıy turistlerge aylanıwıńız múmkin. Bálkim, «ekoturist»lerge de aylanarsız.



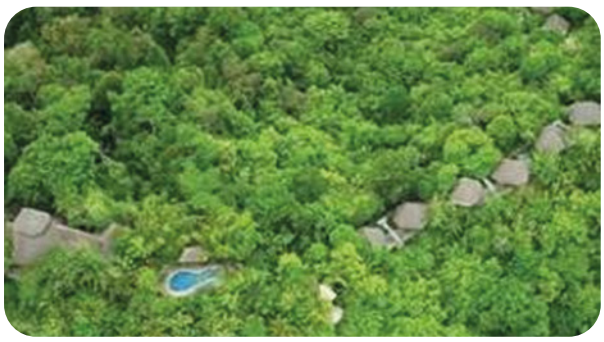
Turist hám ekoturist arasındaǵı parıq nede? Eń dáslep olardıń tábiyatqa bolǵan múnásibetinde. Ekoturizm jaqında, yaǵnıy adamlar tábiyattıń qádirin ańlay baslaǵan waqıtta payda bolǵan. Tábiyat qushaǵında hár qıylı usıllarda dem alıw múmkin. Máselen, avtomobilde toǵayǵa yamasa kól jaǵasına barıp, joqarı dawısta muzıka qoyıw, ózińiz qálegen jerde ot jaǵıw, mazalı awqatlar jep, ózlerińizden keyin shıǵındılar úyimin qaldırıp ketiwińiz múmkin. Biraq turistler arasında tek jabayı haywanlardı kóriw, siyrek gezelesetuǵın ósimliklerdi tabıw, quslardıń sayrawın tıńlaw, kún batıwınan hám tınıshlıqtan zawıqlanıw ushın taw tóbesine shıǵıwǵa tayar bolǵanlar da bar. Olardıń tiykarǵı maqseti zamanagóy insan turmısında jetkiliksiz bolǵan janlı tábiyattı kóriw hám esitiw. Olar ózlerinen keyin shıǵındı qaldırmaydı, kerisinshe, basqalar taslap ketken shıǵındılardı da jıynaydı hám barlıq tiyisli qaǵıydalarǵa ámel etedi. Ekoturistlerdiń sanı jıldan-jılǵa kóbeyip barmaqta!

Ekoturizm — bul jabayı janlı tábiyattı kóriw, onıń hár túrliligi dárejesin, insanǵa qay dárejede qaramlı ekenligin ańlaw hám «Men óz planetam ushın ne isley alıwım múmkin?» degen soraw ústinde pikir júrgiziw imkaniyatı bolıp esaplanadı. Ekoturizm qatnasıwshıları tábiyat nızamlılıqların úyrenedi, onı qorǵaw hám asırawǵa járdem beriw boyınsha is-ilajlarda qatnasadı, qorshaǵan ortalıqqa bolǵan tásirin ilajı barınsha azaytıwǵa háreket etedi. Ekoturizm kompaniyaları óz dáramatınıń bir bólegin qorshaǵan ortalıqtı qorǵaw hám izertlewge qaratadı.

Kópshilik tábiyiy aymaqlar adamlar kem támiyinlengen awıllıq jerlerde, alıs aymaqlarda yamasa túpkilikli xalıqlar jasaytuǵın jerlerde, mısalı, Qubla Amerika toǵaylarında yamasa Tailandtıń arqa tawlı aymaqlarında jaylasqan. Sol sebepli ekoturistler ádette tek tábiyat penen emes, al túrli mámleketlerdiń mádeniyatı menen de tanısadı. Ekoturizm sebepli bunday aymaqlardıń xalqı jumıs orınları hám qosımsha dáramat dáreklerine iye bolmaqta.

Solay etip, ekoturizm adamlarǵa tábiyattıń biytákirar gózzallıǵın kóriw, qorshaǵan ortalıqtaǵı barlıq nárseler qay dárejede óz-ara baylanıslı ekenligin, planetamızda qansha haywan hám ósimlik túrleri jasaytuǵının, sonday-aq, qorshaǵan ortalıqtıń awhalı tek jası úlkenler emes, al jas óspirimler hám hátte balalardıń da háreketlerine qanshelli baylanıslı ekenligin túsiniwge járdem beredi.

Kosta-Rikadaǵı ekologiyalıq miymanxana





Ekologiyalıq turizm hám klimat ózgeriwi



Bir qaraǵanda ekoturizm hám klimat ózgeriwi arasında baylanıs joqtay bolıp kórinedi. Biraq, bul nadurıs! Kóplegen turistlik shólkemler bul mashqalaǵa ayrıqsha itibar qaratpaqta. Sayaxat degen ne? Bul birinshi náwbette samolyot yaki okean layneri, poezd, avtomobil yaki avtobus járdeminde sapar etiw bolıp tabıladı. Biraq, bul transport túrleriniń barlıǵı qanday da bir tárizde janılǵıdan paydalanadı hám qorshaǵan ortalıqtı pataslandıradı. Ekoturizmde velosiped, piyada yamasa atta seyil etiw hám dárya yaki kóllerde qayıqta júziw usılları paydalanıladı. Óz jónelisińizdi imkanı barınsha avtomobilden kemirek paydalanıp, ekologiyalıq qáwipsiz transport túrlerin tańlaw menen uyımlastırıwıńız múmkin. Usı tárizde biz atmosferaǵa parnik gazleri ajıralıp shıǵıwı hám zıyanlı zatlar taslanıwın azaytamız.

Shawqım, transport hám de qalanıń basqa da «lázzet»lerinen sharshaǵan kópshilik adamlar ekoturist bolıp, awıllıq jerlerge baradı, jergilikli ovosh hám miywelerdi jetistiriw sırların úyrenedi, ekologiyalıq taza azıq-awqat penen awqatlanadı. Ádette, bunday mini-fermer xojalıqlarınıń iyeleri alternativ energiya dereklerinen paydalanadı, ximiyalıq tóginler hám ósimliklerdi qorǵawshı qurallardan paydalanbawǵa háreket etedi, organikalıq shıǵındılardan kompost tayarlaydı. Bunday eko-fermalar kópshilik mámleketlerde bar, biraq olar, ásirese, Evropa, Avstraliya, Jańa Zelandiya, AQSH hám Kanadada keń tarqalǵan.

Piyada sayaxat, kemping hám poezdlar — 2024-jıl ushın Evropadaǵa eń jaqsı ekoturizm jónelisleri.

Turizm boyınsha jetekshi qánigeler kelesi jılı sayaxat etiwdi rejelestirgenler ushın dúnyadaǵı eń jaqsı orınlardıń reytingin dúzdi. Ol «mámleketler», «aymaqlar», «qalalar», «turaqlı rawajlanıw» hám «qádiriyat» kategoriyalarınan ibarat.

«Turaqlı rawajlanıw» kategoriyasında juwapkershilikli turizm hám ekologiyalıq jaqtan qáwipsiz strategiyalar ilgeri súriletuǵın orınlar atap ótilgen.

Evropadaǵı jetekshi jónelisler dizimi:

Ispaniya burınnan dúnyadaǵı eń belgili dem alıw orınlarınıń biri esaplanadı. Al búgingi kúnde mámleket máwsimnen tısqarı sayaxatlar hám kem tanılǵan jónelislerdi ǵalaba en jaydırıwǵa qaratılǵan strategiyalardı islep shıǵıwda belsendilik kórsetpekte.

Ispaniya: qala baǵları hám velosiped júretuǵın jollar



Sonday-aq, bul jerde ekologiyalıq jaqtan taza transport túrlerine investiciya kirgizilmekte: velosiped jolları tarmaǵın keńeytilmekte, elektr avtobuslar kóbeyip, jańa temir jol jónelislerinde qatnaw jolǵa qoyılmaqta.

Ispaniyadaǵı shıǵıs jaǵalawda jaylasqan Valensiya hár qıylı ekologiyalıq baslamalar, sol qatarda awıl xojalıǵı maqsetleri ushın qala átirapındaǵı jańa aymaqlardı ózlestiriw, 30000 m² jámiyetlik maydan boylap piyadalar ushın seyil etiw jolların qurıw hám basqa qalalar menen tez júrer temir jol baylanısın jolǵa qoyıw arqalı «Evropanıń 2024-jılǵı jasıl paytaxtı» atağına iye boldı.

Valensiyaǵa kelgen ekoturizm tárepdarlarına Turiya dáryasınıń ańǵarında qurılǵan uzınlıǵı 9 km bolǵan Jardín del Turia parkine barıw usınıs etiledi. Ol jerde avtotransport qurallarınıń háreketi qadaǵan etilgen. Piyada seyil etiw yamasa velosiped ijaraǵa alıp, «eki dóńgelekli sayaxat»qa qosılıwıńız múmkin.

Grenlandiya: muzlıqlar hám arqa shuǵlası



Grenlandiya ózindegi úlken muz qatlamları hám tundra landshaftları menen qızıǵıwshılıq oyatıp, batır sayaxatshılardı ózine tartadı.

Mámlekettegi Visit Greenland turistlik awqamı turistler sanı artıp baratırǵanlıǵı sebepli júzege kelip atırǵan mashqalalardı saplastırıw ústinde jumıs alıp barmaqta.

Grenlandiya arqa shuǵlasın baqlaw ushın eń jaqsı orınlardıń biri bolıp, mámlekette «quyashtıń aktivligi eń joqarı shıńına shıqqanlıǵı sebepli, keyingi bir jıl ishinde arqa shuǵlasın tamasha etiw ushın aralǵa keliwshiler sanınıń artıwı kútilmekte», dep jazadı Lonely Planet.

Portugaliya: uzaq jolǵa sayaxat hám dástúrler



Ispaniyanıń Santyago-de-Kompostela qalasına zıyarat etiw ushın piyada sayaxat etiw ıqlasbentleri **Portugaliyadaǵı** 620 kilometrlik joldan ibarat jónelis boyınsha jol júrip baslawı múmkin.

Jónelis Lissabonda baslanıp, roman stilindegi shirkewler, dárya boyındaǵı gózzal aymaqlar hám áyyemgi kishi qalalar arqalı ótedi.

Baltıq boyı — tábiyattaǵı meditaciya. Baltıqboyı mámleketleri boylap sayaxat etiwshiler «Evropadaǵı qayta tikleniw, meditaciya ámeliyatları ushın eń jaqsı orınlardı» tabadı. Qánigeler regiondaǵı qumlı tóbeshikler, dárya hám kól boylarına barıp «óz ishki álemińizdi ashıw» dı usınıs etedi.

«Qızıl kitap» degen ne hám ol ne ushın kerek?

Qızıl kitap — haywanlar, ósimlikler hám zamarrıqlardıń siyrek gezlesetuǵın hám joǵalıp ketiw qáwpi astında turǵan túrleriniń dizimi. Onıń reńi bunday túrlerdi qorǵaw hám asıraw zárúrligi haqqında esletedi.

Pútkil planetada qorǵalıwı zárúr bolǵan tiri organizmler Xalıqaralıq Qızıl kitapqa kirgizilgen. Onıń tiykarǵı nusqası Shveycariyanıń Morje qalasında saqlanıp, Tábiyattı hám tábiyiy resurslardı qorǵaw xalıqaralıq awqamı tárepinen basıp shıǵarıladı. Kitap birinshi mártebe 1963-jılı basıp shıǵarılǵan. Ol forması jaǵınan ápiwayı kitapqa qaraǵanda kóp betli kalendarǵa kóbirek uqsaydı. Ne ushın? Bunıń sebebi, waqıt ótiwi menen belgili bir túrler haqqında jańa maǵlıwmatlar payda boladı hám kitapqa jańa ósimlik, haywan, zamarrıqlardıń atları jazılǵan betler qosıp barıladı. Qızıl kitap turaqlı túrde ózgerip, tolıqlastırıp turıladı.

Qızıl kitapta hár bir túr haqqında, onıń tarqalıwı, sanı, jasaw ornınıń ózgeshelikleri, olardı qorǵaw ushın zárúrli is-ilajlar haqqında hám basqa da kóplegen maǵlıwmatlar beriledi. Qızıl kitaptıń betleri hár túrli reńde boyalǵan. Qara reńli betlerde qırılıp ketken túrler keltirilgen. Bular qatarına, máselen, teńiz (Steller) sıyırı, sayaxatshı kepter, dront kiredi. Qızıl betler joǵalıp baratırǵan hám júdá siyrek gezlesetuǵın haywanlarǵa (Amur leopardı, Amur jolbarısı, qar qaplanı, zubr) bağıshlanǵan. Sarı reńli betlerde sanı oǵada tez azayıp baratırǵan haywanlar (aq ayıw, qızǵılt reńli shaǵala, jáyran) kórsetilgen. Tábiyatta ulıwma kem ushırasatuǵın haywan hám ósimlikler aq betlerge jazılǵan. Ele jeterli dárejede úyrenilmegen haywan túrleri de bar, sebebi olar barıw qıyın bolǵan jerlerde jasaydı. Olardıń dizimin kúl reń betlerde tabıwǵa boladı. Jasıl betler insanlar álle qashan-aq joǵalıp ketiwden saqlap qalǵan túrlerge bağıshlanǵan (máselen, dárya qundızı, los).

Hár bir mámleket, hár bir regionda sol jerdegi siyrek gezlesetuǵın hám qorǵalatuǵın túrler dizimi dúziledi.

Ózbekstan Respublikasınıń Qızıl kitabı — Ózbekstan aymaǵında haywanat hám ósimlikler dúnyasınıń siyrek gezlesetuǵın hám joǵalıp ketiw qáwpi astında turǵan túrleriniń túsindirmeler menen berilgen dizimi, sonday-aq, usı túrlerdiń tarqalıwı, házirgi jaǵdayı, sanı azayıp ketiwiniń sebepleri hám de olardı qorǵaw hám kóbeytiw boyınsha ilajlar haqqındaǵı ulıwmalastırılǵan maǵlıwmatlardı óz ishine alǵan rásmiy mámleketlik húyjet.

Túrler joq bolıp ketiwiniń aldın alıw hám populyaciyasın qadaǵalap barıw maqsetinde 70-jıllardan berli Ózbekstannıń «Qızıl kitabı» basıp shıǵarıladı. Ǵárezsizlik jıllarında ol bes márte basıp shıǵarılǵan bolıp, sońǵı basılımı kópshiliktiń názerine 2019-jıldıń aqırında usınıldı. 1984-jılǵı «Qızıl kitap»qa siyrek gezlesetuǵın hám joǵalıp ketiw qáwpi astında turǵan jabayı ósimliklerdiń 163 túri hám omırtqalı haywanlardıń 63 túri kirgizilgen edi. Eń sońǵı basılımǵa ósimliklerdiń 314 túri hám haywanlardıń 206 túri kirgizildi. Dizimniń bul dárejede keńeyiwinde Ilimler akademiyası Zoologiya institutı, Ózbekstan zoologiya jámiyeti hám basqa da milliy shólkemler tárepinen toplanǵan bay materiallardıń úlesi úlken bolıp, bul kóplegen flora hám fauna túrleriniń awhalı hám statusın durıs bahalaw imkaniyatın berdi.

Qızıl kitap oǵada áhmiyetli húyjet bolıp tabıladı. Onı tek mámleketlik ekologiya mákemeleri emes, al kóplegen jámiyetlik birlespe hám shólkemler, sonday-aq, Ózbekstan Respublikasınıń tábiyat súyiwshi puqaraları da tiykar qılıp alıwı kerek. Sonıń menen birge, ilimpazlar hám ekologlardıń háreketleri járdeminde ayırım ósimlik túrleri, atap aytqanda Keller astragalı, Alataw shafranı, Pseudoclausia olgae, Mogoltavia sewerzovii, Lipskya insignis ósimliklerin «Qızıl kitap»qa kirgiziw zárúrligi joǵaldı, sebebi olar házirgi kúnde joǵalıp ketiw qáwpi astında emes. Ulıwma alǵanda, joǵalıp ketken dep esaplanǵan túrlerdiń sanı 19 dan 10 ǵa shekem azaydı.



Ózbekstan Respublikasınıń Qızıl kitabı

Qanday da bir túrdi Qızıl kitapqa kirgiziwden aldın ilimpazlar belgili bir aymaqtıń florası, faunası hám zamarrıqların izertlew, túrlerdiń jasawına qáwip salıp atırǵan sebeplerdi anıqlaw, olardıń jasaw ortalıǵın súwretlew hám saqlap qalıw jolların anıqlaw boyınsha jumıslar alıp baradı. Qızıl kitap betlerine tek ǵana siyrek gezlesetuǵın hám endemik (yaǵnıy, tek belgili bir aymaqta ushırasatuǵın) túrler emes, al kóplegen shıraylı gúlleri bar, jewge jaramlı hám dárilik ósimlikler de kirgiziledi.

Haywanlar hám ósimliklerdi qorǵaw sebepleri eki toparǵa bólinedi: tikkeley hám tikkeley emes. Tikkeley sebepler degende adam óz háreketleri: ań awlaw, dárilik ósimliklerdi jıynaw, balıq hám basqa suw organizmlerin awlaw arqalı haywanlar hám ósimliklerdi joq etiwi túsiniledi. Al tikkeley emes sebepler degende túrlerdiń tirishilik etiw ornılarınıń ózgeriwi, sol qatarda global klimat ózgeriwleri menen baylanıslı ózgerisler túsiniledi. Buǵan haywanlardı klimatqa beyimlestiriw, ósimlik túrlerin introdukciyalaw (ayırım sebeplerge bola «kelgindi» túrler jergilikli túrlerdi qısıp shıǵarǵan jaǵdayda), haywanlar ushın azıq bolatuǵın ósimlikler joq etiliwi hám basqalar kiredi.

Klimat ózgeriwi hám tábiyattıń «ójetlik»leri tábiyat hám ekonomikaǵa sezilerli dárejede tásir kórsetedi. Temperaturanıń kóteriliwi jawın-shashın muǵdarınıń azayıwına, jawın-shashınnıń azayıwı suw basseynleri qáddiniń tómenlewine, al suw basseynleri qáddiniń tómenlewi bolsa organikalıq ortalıqtıń joǵalıwına alıp keledi.

Buyırtpa qorıqxana 2021-jılı Qaraqalpaqstannıń Moynaq hám Qońırat rayonlarında 280,5 mıń gektar maydanda jaratılǵan qorǵalatuǵın tábiyiy aymaq bolıp tabıladı.

Qorıqxana klimattıń tez ısıwı hám suw resurslarınıń azayıwı kishi sayız kóller hám olarǵa baylanıslı bolǵan quslar, balıqlar hám sút emiziwshiler ushın úlken qáwip tuwdırıp atırǵan Aralboyı regionınıń qorǵawǵa mútáj biologiyalıq hár túrliligin saqlaw hám kóbeytiw maqsetinde shólkemlestirilgen.

Usı kúnlerde Qaraqalpaqstannıń Moynaq rayonındaǵı Sudochye kólinde tań qalarlıq kórinis — qızǵılt reńli flamingolardıń kóp sanlı todaların kóriw múmkin. Kóshpeli quslardıń kóp túrleri ushın Batıs Aziya migraciya jolında jaylasqan Ámiwdárya deltasındaǵı bul kól sisteması sońǵı on jıl ishinde mıńlap quslardıń uya qurıw ornına aylandı. 2014-jıl may ayında ornitologlar kóldiń shıǵıs tárepindegi atawda 7000 qızǵılt reńli flamingolar koloniyası hám olardıń 3000 ǵa jaqın uyasın taptı. Bul Ózbekstandaǵı eń iri koloniya esaplanıp, dúnya júzindegi flamingo populyaciyasınıń 1,4 procentin quraydı.

Flamingo



Báhárde bul jerge buyra hám qızǵılt birqazan, qasıqmurın, flamingo, aq pesheneli kishi ǵaz hám basqa qorıqlanatuǵın suw qusları ushıp keledi. Olar qamıslıqlarda uya saladı, balıqlar, qurbaqalar, suw hám jaǵa ósimlikleri menen azıqlanadı. Qızǵılt birqazanlar haqqındaǵı tekst hám súwretke silteme.

Bir waqıtları mámleketimiz aymaǵında, Aral teńizi jaǵasındaǵı suw basseynlerinde flamingolar todası júdá kóp gezlesetuǵın bolǵan. Aralboyı regionındaǵı klimat ózgeriwleri sebepli flamingolardıń sanı azayıp ketti. Házirgi kúnde flamingo todaların tek Sudochye kóliniń jaǵalarında kóriw múmkin.



«Sudochye-Akpetki» qorıqxanası aymaǵına birqazanlar ushıp keldi.





Ózbekstan faunası

Ózbekstan faunasın tarqalıw aymaqlarına qaray birneshe toparǵa bóliw múmkin: shól haywanları, taw haywanları, jaǵa boyı haywanları, dushshı suw haywanları hám oazis haywanları. Ústirt platosı ádewir kámbaǵal bolıp, saz topıraqlı shóllerdiń faunasına uqsaydı. Sayǵaq hám jáyranlardıń kishi toparları siyrek suw derekleri átirapında tirishilik etedi. Ústirtte jırtqısh haywanlardan qasqır, qarsaq, túlki, kemiriwshilerden saq-saq tıshqannıń bir neshe túri, sarı hám kishi balpaq tıshqan, úlken qum tıshqanı, tolay qoyanı ushırasadı. Báhárde uyalarına qarabawır hám jorǵa tuwalaq qusları ushıp keledi. Qıs shárayatına beyimlesken buldırıq qus Ústirt platosın taslap ketpeydi. Jer bawırlawshılardıń tórt jolaqlı shubar jılan, oq jılan, Orta Aziya tasbaqası, taqır hám xentaw domalaq baslıları, shól agaması, jılanquyrıq kibi túrleri bar. Taslap ketilgen inlerde hám jer jarıqları astında aq hám qara qaraqurt torların ushıratıw múmkin. Geyde alıs tawlar hám chinklerden bul jerge jırtqısh quslar: qara qus, aqbas qumay, quzǵın hám búrkitler ushıp keledi.

Ózbekstan faunasına omırtqalılardıń 706 túri (sút emiziwshiler — 107, quslar — 460, jer bawırlawshılar — 64, balıqlar — 76, suwda da, qurǵaqlıqta jasay alatuǵın haywanlar — 3), sonday-aq, omırtqasızlardıń 15 mıńnan aslam túri kiredi. Tábiyat resursların paydalanıwdıń kúsheyiwi nátiyjesinde sońǵı on jılda Ózbekstandaǵı kóplegen haywan túrleri kúshli anTropogen tásirge duwshar boldı, olardıń arealları hám sanı qısqardı, ayırımları pútkilley joq bolıp ketti.

Ózbekstan Qızıl kitabına sút emiziwshilerdiń 30 túri, quslardıń 52 túri, jer bawırlawshılardıń 21 túri, balıqlardıń 18 túri, halqalı qurtlardıń 3 túri, mollyuskalardıń 15 túri hám buwın ayaqlılardıń 67 túri kirgizilgen.

Yarım shól zonası

Yarım shól zonasında (teńiz qáddinen 200-600 m biyiklikte) saz topıraqlı shóllerde jasaytuǵın túrler ushırasadı: sarı balpaq tıshqan, saq-saq tıshqan, qızıl quyrıqlı hám úlken qum tıshqanları, sarı torǵay, poshsha torǵay, tas shımshıq, Orta Aziya tasbaqası, Túrkstan gekkonı, taqır dumalaq bas kesirtkesi, ráń báreń kesirtke hám kúl reń kesirtke, kúl reń eshki emer, sarı jılan, shubar jılan. Ózbekstannıń qublasında qara kózli kesirtkeni ushıratıw múmkin.

Hár túrli ot-shópler ósetuǵın sahralar zonası

Keyingi zona — aralas otlaqlı shóller aymaǵında (teńiz qáddinen 600-1100 m biyiklikte) porsıq, shól sasıq gúzeni, kúl reń balpaq tıshqan, ápiwayı dala tıshqanı, sahra kishkene suńqarı (turımtay), qızǵılt torǵay, Aziya jalańkózi, uzın ayaqlı scink, Túrkstan agaması, sarı jılan, tájik kesirtkesi, Orta Aziya kobrası ushırasadı.

Taw etegindegi toǵaylar zonası

Tawlı toǵay zonası (teńiz qáddinen 1000-2800 m biyiklikte) sút emiziwshilerge bay bolıp, bul jerlerde porsıq, taw suwsarı, Túrkstan alaman tıshqanı, toǵay tıshqanı, túlki, qasqır, Túrkstan qara qulaǵı, jabayı shoshqa, burama múyizli eshki, Tyan-Shan taw qoshqarı, Sibir taw eshkisi, aq tırnaqlı ayıw, Menzbir suwırı kibi haywanlardı, úńgirlerde hám jıralarda jalpaq qulaqlı jarǵanat, shól iri jarǵanatı, úlken hám kishi taǵamurın sıyaqlı túrlerdi ushıratıw múmkin. Quslardan vyuroklar, qızılbas shımshıq, sarı shımshıq, arsha emen tumsıǵı, úlken qumırı, sinica, shıbın tutqısh qus, sarǵaltaq, penochka, slavka (sayraǵısh shımshıq)lar kóp. Jırtqısh quslardan tasqara, aqbas qumay, baltajutar bar. Bul zonada jer bawırlawshılar az bolıp, olardan tómendegiler ushırasadı: Gimalay hám Túrkstan agamaları, shól jalańkózli jılanı, qalqantumsıq jılan hám gyurza.

Alp zonası

Alp zonasında (teńiz qáddinen 2700-2800 m biyiklikte) tómendegi sút emiziwshiler ushırasadı: dala tıshqanı, qızıl pishuxa, Menzbir suwırı, uzın quyrıqlı suwır, Tyan-Shan taw qoshqarı, Sibir taw eshkisi, aq suwsar, laska, qasqır, ayıw, qar qaplanı — irbis (joǵalıp baratırǵan hám ayrıqsha qorıqlanatuǵın túr). Quslardan Alp uzaqshası, Alp zavirushkası, shaqlı torǵay, qızıltumsıq ǵarǵa, Gimalay ulları hám baltajutar gezlesedi. Amfibiyalardan bul jerde tek jasıl qurbaqa bar. Jer bawırlawshılardan Alay jalańkózli jılanı, Gimalay agaması hám qalqantumsıq jılandı ushıratıw múmkin.



Oltin burgut

Eń kóp gezlesetuǵın omırtqalı haywanlar — saǵal, Buxara suwını, jabayı shoshqa, sonday-aq, Qızıl kitapqa kirgizilgen siyrek gezlesetuǵın yamasa joq bolıp ketiw qáwpi astında turǵan túrler: ayıw, leopard, qar qaplanı, jáyran, burama múyizli eshki hám Tyan-Shan taw qoshqarın ushıratıw múmkin. Quslardan qırǵawıl, átshók, hákke hám ǵarǵanıń hár túrli kishi túrleri, jırtqıshlardan búrkit hám baltajutar bar. Suw basseynlerinde Aral qızıl balıǵı, Ámiwdárya forel balıǵı, shortan balıq, sazan, ılaqa, sudak, alabuǵa, jılanbas, jalpaqbas balıq, aq amur balıǵı ushırasadı.

Orta Aziyada búrkit túlki, qoyan, geyde qasqır hám jáyranlardı kommerciyalıq maqsette awlawda paydalanıladı.

Ózbekstandaǵı sút emiziwshiler klasına 97 túr kiredi.

Shıbın shirkey jewshiler otryadı — 6 túr.
Qolqanatlılar otryadı — 20 túr.
Jırtqıshlar otryadı — 24 túr.
Qoyan tárizliler otryadı —2 túr.
Kemiriwshiler otryadı — 37 túr.
Tuyaqlılar otryadı — 8 túr, olardan 3 túri Qızıl kitapqa kirgizilgen.
Quslar klası 579 túrden ibarat bolıp, olardan 184 i shımshıqtárizliler toparına kiredi.
Ózbekstanda jer bawırlawshılar klasına 132 túr kiredi, olardan: tasbaqalar — 5 túr, kesirtkeler — 89 túr, jılanlar — 38 túr (sol qatarda 5 záhárli túr — Orta Aziya kobrası, sahra qara jılanı, gyurza, qum efası, qalqantumsıq jılan).

Ózbekstanda amfibiyalar klasına kiretuǵın tek 2 túr bar: jasıl qurbaqa hám kól baqası.

Omırtqasızlar

Ózbekstanda shıbın-shirkeyler klası túrleriniń hár qıylılığı boyınsha eń kóp sanlı klass bolıp tabıladı.
Shegirtke tárizliler otryadı — 100 den artıq túr.
Tuwrıqanatlılar otryadı — 930-1050 den artıq túr (shırınja — 350, shekshekler — 700).
Yarım qattıqanatlılar otryadı — 700 ge jaqın túr.
Qattıqanatlılar otryadı — 2000 ge jaqın túr.
Torqanatlılar otryadı — shama menen 30 túr.
Qabırshaqqanatlılar otryadı — shama menen 1500 túr.
Qaraqurt Perdeqanatlılar otryadı — 800 den artıq túr.
Eki qanatlılar otryadı — shama menen 4000 túr.
Ózbekstanda órmekshi tárizliler klası 260 qa jaqın túrge iye.
Shayanlar otryadı — shama menen 10 túr.
Buwın ayaqlılar otryadı — shama menen 20 túr.
Órmekshiler otryadı 100 túr.



Qoraqurt

Keneler otryadı 150 den artıq túrdi óz ishine aladı. Keneler arasında 20 ǵa jaqın túr suw basseynlerinde, jáne 20 ǵa jaqın túr topıraqta jasaydı, tórt ayaqlı kenelerden keminde 10 túr, haywanlarda parazitlik qılatuǵın 100 den artıq túrdegi keneler bar.

Ápiwayı haywanlardıń túr quramı júdá kóp sanlı. Dushshı suw basseynlerinde kóp sanlı amyoba hám qılshıqlı ápiwayılar, shayan tárizlilerdiń 80 nen aslam túri hám kishi túrleri, kolovratkalardıń 120 dan artıq túri, qısqa ómirliler, iyneliklerdiń lichinkaları, suw qońızlarınıń 40 tan aslam túri, xironomidlerdiń 60 tan aslam túri, qarın ayaqlılar hám eki jaqlawlı (pálleli) mollyuskalardıń 30 dan artıq túri, dumalaq hám mayda túkli qurtlardıń 80 ge jaqın túrin ushıratıw múmkin.

Qum efası



Qum efası dúnyadaǵı eń záhárli on jılannıń biri bolıp tabıladı. Ózbekstanda efanı «charxilon» dep ataydı, bul sózbe-sóz «shawqımlı jılan» degen mánisti anlatadı. Óziniń háreketleri menen efa kobranı esletedi, jaman niyetli adamdı toqtatıw ushın basın kóterip, abay etedi.

Menzbir suwırı. Búgingi kúnde Menzbir suwırınıń sanı onıń kishi arealı boylap júdá az — 40 mıń bastan aspaydı. Eger suwırdıń tábiyatta dushpanları kóp ekenligin esapqa alsaq, bul oǵada kishi san ekenligi ayqın boladı. Bul jániwar tirishilik etetuǵın jerlerde jazda, kóbinese, qoy padaları bağıladı.

Menzbir suwını



Aqbas qumay yaki jılan jegish qus. Bul iri jırtqısh qustıń úlkenligi qara qus penen derlik birdey. Eger relyef uya salıw ushın qolaylı bolsa, bul qustı tegisliklerden tawlarǵa shekem bolǵan qurǵaq ashıq landshaftlarda ushıratıw múmkin. Jar tas, tik jar hám biyik tóbeliklerde uya saladı. Tawlarǵa teńiz qáddinen 3300 m biyiklikke shekem kóteriledi.

Taw suwsarı



Burama múyizli eshki



Aqbas qumay



Aqbas qumay yaki jılan jegish qus. Bul iri jırtqısh qustıń úlkenligi qara qus penen derlik birdey. Eger relyef uya salıw ushın qolaylı bolsa, bul qustı tegisliklerden tawlarǵa shekem bolǵan qurǵaq ashıq landshaftlarda ushıratıw múmkin. Jar tas, tik jar hám biyik tóbeliklerde uya saladı. Tawlarǵa teńiz qáddinen 3300 m biyiklikke shekem kóteriledi.

Ózbekstan faunası túrlerdiń baylıǵı hám hár qıylılıǵı menen ajıralıp turadı. Ózbekstan omırtqasızlar faunasınıń túrler baylıǵı shama menen 15 000 túrdi quraydı, biraq bul salada faunistikalıq jumıslar derlik alıp barılmay atır. Omırtqalı haywanlar faunası túrleriniń hár qıylılıǵı haqqında sóz etetuǵın bolsaq, sońǵı bir neshe jıl dawamında mámlekette jańa tabılmalar, túrlerdi qayta sıpatlaw hám kishi túrler qatarınan jańa túrlerdi anıqlaw menen baylanıslı ayırım ózgerisler júz berdi. Sońǵı jıllarda zoologlardıń belgili bir taksonlardıń qaysı sistemaǵa tiyisliligi haqqındaǵı pikirleri ayırım ózgerislerge ushıradı. Bunnan kelip shıǵıp, házirgi kúnde Ilimler akademiyası bergen maǵlıwmatlar boyınsha pútkil zoologiyalıq izertlewler dáwirinde respublikada dizimge alınǵan túrlerdi qamtıytuǵın Ózbekstan omırtqalı haywanlar faunası 5 klassqa bólinedi hám 715 túrdi óz ishine aladı: balıqlardıń 77 túri, suwda hám qurǵaqlıqta jasay alatuǵın haywanlardıń 3 túri, jer bawırlawshılardıń 61 túri, quslardıń 46 túri hám sút emiziwshilerdiń 107 túri.

Ózbekstannıń florası

Ózbekstandağı ulıwma biologiyalıq hár túrlilik 27 mıńnan aslam túrdi quraydı. Mámleketimizdiń ósimlikler dúnyasında biyik yamasa joqarı ósimlik túrleri ayrıqsha ajıralıp turadı. Ózbekstan florası búgingi kúnde 138 tuqımlasqa tiyisli 1028 ge jaqın túr, 2000 den aslam zamarrıqlardı óz ishine aladı. Olardıń arasında 79 tuqımlasqa tiyisli 492 mádeniy hám kóbeytiletuǵın ósimlikler, sonday-aq, qorǵawǵa mútáj 300 den aslam siyrek gezlesetuǵın hám relikt túrler bar. Ózbekstan Respublikası Qızıl kitabına 314 ósimlik túri kirgizilgen. Jabayı tárizde ósetuǵın 577 ge shamalas túr dárilik ósimlikler bolıp tabıladı. Sońǵı jıllarda Qızıl kitaptıń kólemi barǵan sayın artıp baratırǵanı barlıq jerde ashınarlı hám unamsız process — biologiyalıq hár túrliliktiń joǵalıp ketiwi dawam etip atırǵanlıǵınan dárek beredi.

Hár jılı respublikada jabayı halda ósetuǵın dárilik, azıq-awqat hám texnikalıq maqsette paydalanılatuǵın ósimliklerdiń 65 ke shamalas túri jetistiriledi. Eń kóp muǵdardağı zúráát tómendegi túrlerge tuwra keledi: boyan tamır, gewrek, zamarrıq hám shipovnik (jabayı qızıl gúl).



Shafran



Chimgan tawlarında báhár



Adonis gúlleri

Respublikanıń ósimlikler dúnyasında quramalı gúlliler, sobıqlı, dánli ósimlikler, láb tárizli gúlli ósimlikler, atanaq gúlli ósimlikler, zont tárizli ósimlikler, Chenopodioídeae (qos dáneli ósimlikler tuqımlası), Liliaceae (bir dáneli ósimlikler tuqımlası), Polygonaceae (qos dáneli gúlli ósimlikler tuqımlası), Boraginaceae (qos dáneli ósimlikler tuqımlası), roza gúlliler tuqımlasına tiyisli ósimlik túrleri kóp ushırasadı. Relyeftiń quramalılıǵı hám tegis emesligi ósimlik qaplamınıń hár túrliligine sebep boladı. Ózbekstanda tórt biyik taw keńisliklerin ajıratıp kórsetiw múmkin, olardıń hár biri ózine tán ósimlik dúnyasına iye. Shól hám tegislikler — «shól», taw aldı tegislikleri hám tóbelikler — «tóbelik», tawlar — «taw», biyik tawlar — «jaylaw».



Lala-qızǵaldaq



Vvedenskiy lalası



Greyg lalası



Muskatlı shalfey

Sorawlar

1. Túrlerdiń hár qıylılıǵı boyınsha Jerdegi eń bay ekosistemanı atap kórsetiń.

2. Tiri organizmler qırılıp ketiwiniń tikkeley hám tikkeley emes sebepleri nelerden ibarat? Mısallar keltiriń.

3. Doslarıńız benen klassıńızda biologiyalıq hár túrlilikti saqlawdıń áhmiyeti haqqında sóylesiwdi neden baslaǵan bolar edińiz? Mektep oqıwshıları ushın qaysı dáliller eń isenimli, úlkenler ushın she?

4. Ne ushın Qızıl kitaptıń muqabası bunday (qızıl) reńde boladı? Qızıl kitapqa kirgizilgen qanday zamarrıqlardı, ósimlik hám haywan túrlerin bilesiz? Olar ne ushın joq bolıp ketpekte? Olardı saqlap qalıwǵa járdem beriw múmkin be? Qızıl kitap betleriniń reńleri qanday? Olardı hár qıylı reńlerge boyaw ne ushın kerek boldı? Ne ushın Qızıl kitap hár bir qayta basılıwı menen barǵan sayın qalıńlasıp barmaqta?

5. Klimattıń ısıwı arqa suwınlarına qalay tásir etedi?

6. Kimler ózin ekoturist dep esaplawı múmkin?

7. Klimat ózgeriwiniń biologiyalıq hár túrlilik hám ekosistemalarga tásirin azaytıw ushın usı hám basqa baplarda aytıp ótilgen klimat ózgeriwine beyimlesiw ilajlarınan qaysıların usınıs ete alasız?

8. Qaysi sheshimler ekosistemalarǵa tiykarlanǵan beyimlesiwdiń bir bólegi bolıp tabıladı?





TAPSÍRMA

Klasstaǵı barlıq oqıwshılar menen birgelikte óz Qızıl kitabıńızdı dúziń. Hár bir oqıwshı qorǵawǵa mútáj bolǵan haywan, ósimlik yamasa zamarrıqtı belgili bir reńdegi betke sızsın hám ne ushın bul reńdegi betti tańlaǵanın túsindirip bersin.



2.3 Klimat ózgeriwi toǵaylarǵa qalay tásir etedi

Toǵay degen ne?

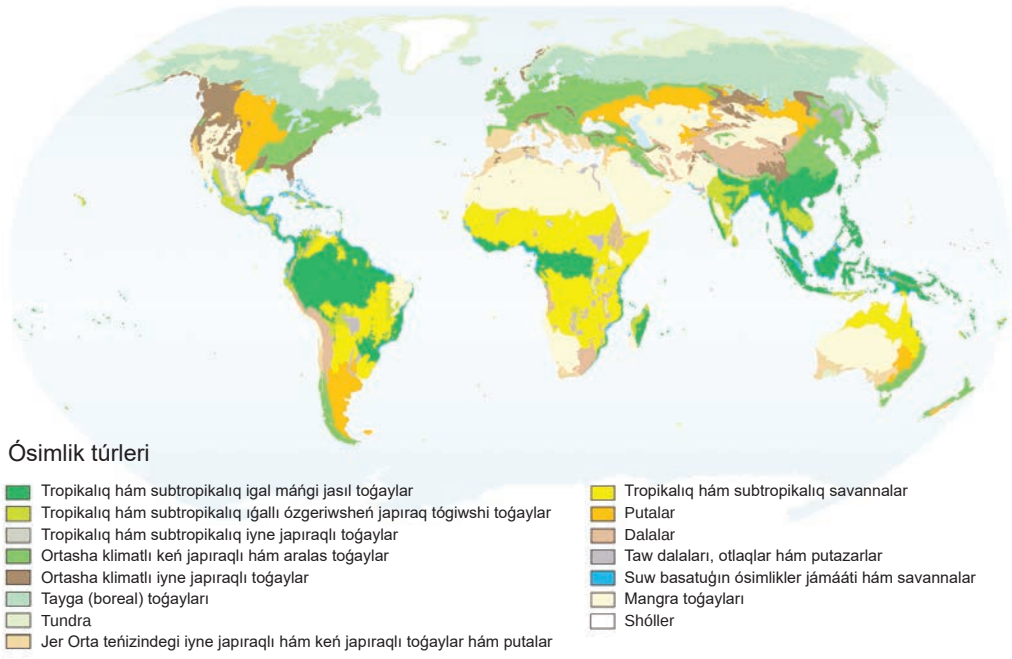
Toǵay ne ekenligin hár birimiz jaqsı túsinemiz. Biraq, bul túsinikke anıq táriyp beriw qıyın. Dúnyada «toǵay» degen túsiniktiń 800 den kóp túrli anıqlaması bar! Birlesken Milletler Shólkemi (BMSH) qollanatuǵın eń keń tarqalǵan jantasıw tómendegi kórsetkishlerdi óz ishine aladı: 1) tereklerdiń biyikligi — keminde 5 metr, 2) terek shaqalarınıń tıǵızlığı dárejesi (terek sayasındağı jer úlesi) — keminde 10 % hám 3) eń kem maydanı — 0,5 gektar. Bul anıqlama boyınsha 4 milliard gektardan azıraq yamasa ulıwma qurǵaqlıq maydanınıń shama menen 30 procenti toǵay menen qaplanǵan. Dúnyadağı toǵay massivleriniń derlik yarımı úsh mámlekette Rossiya, Kanada hám Braziliyada jaylasqan.

Toǵay túrleri

Toǵaylar, ádette, máńgi jasıl yamasa japıraqlı terekler hám basqa da (keń japıraqlı, iyne japıraqlı yamasa aralas) sortlardağı tereklerden ibarat toǵaylar dep klassifikaciyalanadı. Toǵaydıń tiykarǵı tiplerine tómendegiler kiredi (2.3.1-súwret):

- Boreal toǵaylar (tayga) — arqadağı máńgi jasıl arsha toǵayları.
- Ortasha klimat zonasındağı aralas, keń japıraqlı, iyne japıraqlı terekli toǵaylar.
- Jer Orta teńizi toǵayları ádette máńgi jasıl keń japıraqlı, iyne japıraqlı hám sklerofit porodasına (jınısına) tiyisli terek túrlerinen ibarat. Grek tilinen awdarmalaǵanda, sklerofit «qattı japıraqlı ósimlik» degen mánisti ańlatadı. Bunday terek hám putalardıń japıraqları kishi, toyǵın reńli bolıp, jazdıń qurǵaq aylarında ıǵallıqtı saqlaw ushın mum qatlamı menen qaplanǵan boladı.
- Tropikalıq hám subtropikalıq toǵaylar tropikalıq hám subtropikalıq klimatqa tán bolǵan ıǵal máńgi jasıl, ózgeriwsheń-ıǵal japıraqları tógiletuǵın hám iyne japıraqlı terekli toǵaylar.

2.3.1-súwret. **Ósimliklerdiń ústinlik etiwshi túrleriniń kartası**



Toǵaylar klimatqa qalay baylanıslı boladı?

Toǵaydaǵı tirishilik hám onıń geografiyalıq tarqalıwı klimat shárayatlarına, bárinen burın hawa temperaturası hám jawın-shashın muǵdarına baylanıslı. Klimat toǵaylardıń barlıq jerde ósiwine imkan bermeydi. Toǵay jayılıwınıń arqa shegarası hawa temperaturasına baylanıslı boladı. Temperatura oǵada pás bolǵan jerlerde toǵaylardıń ornın tundra iyeleydi. Biraq temperatura shárayatları (ásirese tegisliklerde) keskin emes, áste-aqırın ózgeredi. Sol sebepli toǵay hám tundra shegarasında ótiw poyası qáliplesedi, bul jerde hám tundra, hám toǵay uchastkaların ushıratıw múmkin. Bunday ótiw poyası toǵay-tundra zonası dep ataladı (2.3.2-súwret).

Toǵay jayılıwınıń qubla shegarası — toǵaydan sahraǵa ótetuǵın jer jawın-shashın muǵdarı menen anıqlanadı. Issı hawa rayında ósimlikler ózin suwıtıw ushın bárqulla japıraqlarındaǵı ıǵallıqtı puwlandıradı. Jaz dáwirinde jawın-shashın az bolsa, topıraqta ıǵallıq jeterli dárejede toplanbaydı hám terekler ushın bul ıǵallıqtı terektiń joqarısına deyin kóteriw úlken mashqalaǵa aylanadı. Sonıń ushın hawa rayı jıllı, jawın-shashın az bolǵanda páskeltek shóp ósimlikleri jaqsı ósedi. Usılayınsha otlaq dalalar payda boladı.

Toǵay qaplaǵan maydanǵa klimattan tısqarı, orınnıń relyefi, topıraq quramı, suw basseynleri hám insan iskerligi de úlken tásir kórsetedi.

2.3.2-súwret. Toǵay-tundra



Ózbekstan toǵayları

Ózbekstan Respublikası Mámleketlik toǵay fondınıń ulıwma maydanı (2021-jıl 1-iyun jaǵdayına kóre) respublika boyınsha jámi 8050,4 mıń gektar yamasa mámlekettiń ulıwmalıq aymaǵınıń 18,2 procentin quraydı. Sonnan suwatlı (dárya alaplarındaǵı waqtınsha suw basatuǵın) aymaqlardaǵı toǵaylar úlesine toǵay fondınıń 1 procentten azıraq hám Ózbekstandaǵı qatań qorǵalatuǵın aymaqlardıń tek ǵana 2 procenti tuwra keledi. Mámlekettegi bunday toǵaylar shama menen 75 mıń ga maydandı iyeleydi. Zarafshan milliy tábiyat bağında 868 gektar maydan usınday toǵaylar menen qaplanǵan.

Ózbekstan toǵayları haqqında sóz etetuǵın bolsaq, Ózbekstandaǵı toǵaylar Rossiyadaǵı tayga yamasa Amazonkanıń jawınlı toǵaylarına uqsamaytuǵının ayrıqsha atap ótiwimiz kerek. Toǵaylardıń basım kópshiligi biyik tawlardıń janbawırlarında hám suw tolıp ağatuǵın dáryalardıń alaplarında jaylasqan.

Hár bir adam mektepte oqıǵan dáwirinen baslap, toǵay — bul terek hám putalar menen qaplanǵan keń aymaq ekenligin biledi. Ózbekstanda terekler hám putalar biyik taw janbawırlarında, ayırım tegislik jerlerde, tawlardan ağıp túsetuǵın úlken dáryalardıń boylarında ushırasadı.

Orta Aziyada qalıń bolıp ósetuǵın arsha (máńgi jasıl iyne japıraqlı terek) toǵayları bar. Bul toǵaylarda ásirese qara arsha tıǵız ósedi, olardıń tıǵızlıǵı sonshelli, qatarlasıp ósip turǵan tereklerdiń shaqaları bir-birine shırmatılıp, derlik ótip bolmaytuǵın qopalıq (qalıń toǵaylıq) payda etedi. Bunday toǵaylar kóbinese biyik tawlı aymaqlarda hám iri elatlı puntklerden uzaqta ushırasadı. Biraq kóbinese siyrek ósimlikler hám jeke ósip turǵan tereklerden ibarat arshazarlardı ushıratıw múmkin. Ózbekstanda arsha kútá qádirlenedi, ayırım tereklerdiń eskiligi sonshelli, olar muqaddes hám zıyarat etiw orınlarına aylanǵan hám waqıt ótiwi menen olar haqqında ápsana hám ráwiyatlar payda bolǵan. Bunday tereklerdi Surxandárya, Tashkent, Jizzaq wálayatlarında hám de Buxaranıń áyyemgi arxitekturalıq kompleksleri aymaqlarında kóriw múmkin.

2.3.3-súwret. **Arsha toǵayları, Kurama tawları, Lashkarek. Teńiz qáddinen 1300 metrden 1768 metrge shekem bolǵan biyiklik**



2.3.4-súwret. **Batıs Tyan-Shan orta tawlıǵındaǵı qalıń toǵaylıqlar. Teńiz qáddinen 1500-2000 metr biyiklikte jaylasqan. Ózbekstandaǵı Shatqal taw dizbegindegi Aqsaq ata dalańlıǵı**



Ózbekstandaǵı toǵaylar Sibirdegi tayga yamasa Rossiya toǵaylarınday emes. Mámleketimizdegi toǵaylar tiykarınan biyik taw janbawırları hám taw dáryaları alaplarında jaylasqan (2.3.3-súwret hám 2.3.4-súwret). Orta Aziyanıń tiykarǵı dáryaları bolǵan Sırdárya hám Ámiwdárya boylarında waqtınsha suw basatuǵın (suwatlı) jerlerde boy kótergen toǵaylar da bar. Ádette, bunday toǵaylar (2.3.5.1 hám 2.3.5.2-súwretler) qorıqlanatuǵın tábiyiy obektler esaplanadı, sebebi olar Jer júzinde júdá az ushırasadı hám ózine tán florasına iye boladı. Mısal ushın, Qaraqalpaqstandaǵı Baday-toǵay qorıqxanasında qamıslıqlar, aq terekler, jiyde terekleri hám tallar, sonday-aq, hár qıylı suwda júziwshi quslar hám sút emiziwshiler túrlerin baqlaw múmkin. Olardıń arasında Buxara suwını (hasıl suwınnıń kishi túri) de bar. Sırdárya wálayatında jaylasqan Sayxun toǵay qorıqxanası aymaǵında da qalıń toǵaylıqlar bar.

Dárya boylarında ósetuǵın toǵay ekosisteması Dúnya júzlik jabayı tábiyat fondınıń Global 200 dizimine kirgizilgen. Bul jerde Xalıqaralıq tábiyattı qorǵaw awqamınıń Qızıl kitabına kirgizilgen 33 túr (ósimliklerdiń 5 túri, amfibiyalardıń 1 túri, quslardıń 14 túri, sút emiziwshilerdiń 7 hám balıqlardıń 2 túri) bar.

Orta zonada jasaytuǵın xalıqlardıń túsinigi boyınsha Orta Aziyada arshazar dep atalatuǵın mojjevelnik (qara arsha) terekleri bir tutas bolıp ósip turǵan aymaq kóbirek toǵayǵa uqsaydı.

Taw janbawırlarınıń ayırım jerlerinde arshalar tıǵız óskeni sonshelli, qatarlasıp ósip turǵan tereklerdiń shaqaları bir-birine shırmatılıp, ótiw qıyın dút toǵay payda etedi. Bunday qalıń arshazarlar kóbinese elatlı punktlerden uzaqtaǵı biyik tawlardıń eteklerinde ósedi.

2.3.5.1-súwret. Zarafshan qorıqxanasındaǵı toǵaylıqlar



2.3.5.2-súwret. Zarafshan milliy tábiyat bağındaǵı toǵaylıqlar



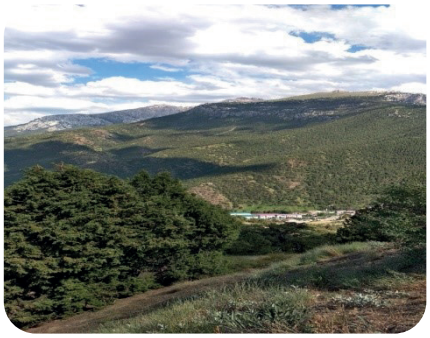
Siyrek ósken putalar yamasa hár jerde ósip turǵan arsha tereklerinen ibarat kishirek toǵaylar kóbirek ushırasadı (2.3.6.1-súwret hám 2.3.6.2-súwret). Geyde bul qushaqqa sıymaytuǵın juwan deneli, tóbesi jayılǵan úlken terekler bolıp, olardıń sayası ıssı qubla klimatında oǵada áhmiyetli. Arshazarlardaǵı hawa ózgeshe bolıp, fitoncidlerdiń mollığı hám terek smolasınıń puwlanıwı taw toǵayına tán xosh iyis payda etedi. Bul iyis ásirese jazdıń jáziyrama ıssısında, temperatura joqarılığı sebepli xosh iyisli zatlardıń puwlanıwı kúsheygen waqıtta kóbirek seziledi.

2.3.6.1-súwret. **Ózbekstan toǵayları**





2.3.6.2-súwret **Taw-arsha terekli toǵaylar. Zamin. Tawlı regionnıń eń shetki arqa tárepinen qubla tárepine shekemgi biyikliktegi ayırmashılıq 2200 metrdi (teńiz qáddinen 300 metrden 2500 metrge shekem) quraydı**





Páski taw poyasında toǵaylıqlar basqa túrdegi terekler esabınan qáliplesedi. Olardıń arasında klyon (keń japıraqlı terek), boyarıshnik (dolana), alsha, badam hám t.b. terekler bar. Kóbinese terekler jabayı qızıl gúl (shipovnik), barbaris, shilbi sıyaqlı putalı ósimlikler menen aralasıp ósedi hám ásirese suwǵa jaqın jerlerde ótiw qıyın qalıń toǵaylıq payda etedi.

Dárya alaplarında ósetuǵın toǵaylıqlar (2.3.7-súwret) tiykarınan shólden tirishilik ushın jaramlı jer bólegin «tartıp alǵan» putalıqlardan ibarat. Bunday toǵaylar biziń regionımızǵa tán bolıp, kóbinese Orta Aziyanıń tiykarǵı dáryaları bolǵan Sırdárya hám Ámiwdáryanıń orta ağısı boylap ushırasadı. Bul jerlerde tawlarda toplanǵan suw shól tegisliklerinen ağıp ótedi.

2.3.7-súwret. **Qaraqalpaqstandağı toǵaylar**





Shól toǵayların ayrıqsha atap ótiw kerek (2.3.8-súwret). Qala sırtında siyrek bolatuǵın kópshilik adamlardıń kóz aldına shól jarqıraǵan quyash penen kók jiyekke (gorizontqa) shekem sozılǵan qum tóbeshiklerinen basqa hesh nárse joq ushı-qıyırı joq «plyaj» kibi elesleydi. Bunday oydıń kelip shıǵıwına shól tuwralı kinolar sebep bolsa kerek.

Qızılqum shólinde onsha kóp bolmaǵan qum tóbeshiklerinen basqa barlıq jer ósimlikler menen qaplanǵan. Kók jiyekke shekem sozılǵan juwsan ósip turǵan dalańlıq tereklik hám de putalı ósimlikler menen terekler aralasıp ósken qopalıqlarǵa tutasadı.

Shól ósimlikleri ózine tán ózgesheliklerge iye. Olar tez-tez esetuǵın kúshli samallarǵa qarsı turıw, joqarı temperatura hám onıń keskin ózgeriwlerine shıdam beriw, az muǵdardaǵı suw menen qanaatlanıw hám túrli usıllar menen ıǵallıqtı únemlewge májbúr. Bulardıń barlıǵı shól tereklerinıń sırtqı kórinisine hám olardıń aǵashlıq qásiyetlerine tásir etedi.

Túpkilikli túrlerdiń hár qıylılığına qaramastan, Ózbekstanda basqa regionlardan keltirilgen terekler de kóp. Shınar, emen, akaciya, tut, kashtan hám taǵı da onlap, hátte júzlep basqa túrlerge Oraylıq Aziya xalqınıń kózleri úyrenip qalǵanlıǵı sonshelli olardıń basqa jaqtan alıp kelingenligin kóp adamlar bilmeydi hám jergilikli túrler dep oylaydı.

2.3.8-súwret. **Tipik shól toǵayı. Qızılqum shóliniń oraylıq bólimi**



Ózbekstan aymaǵınıń derlik 75 procenti shóllerden ibarat. Qızılqum shóli Ózbekstan aymaǵındaǵı eń iri shól bolıp esaplanadı. Onıń bunday atalıwına sebep bul jerdegi túpkilikli qumlı jatqızıqlardıń unırawı hám samal járdeminde taralıwı sebepli payda bolǵan qum qızǵısh reńge iye. Shól beti jaypawıt bolıp kelip qubla-shıǵıstan arqa-batısqa, Aral teńizi jaǵalarına qaray qıyalanǵan. Áyne usı jer pútkil mámleket boyınsha eń qurǵaq aymaq bolıp, bul sheksiz qumlıq dúnyadaǵı eń atı belgili shóllerdiń biri esaplanadı.

Qızılqum shóli arqa-batısında Aral teńizi, arqa-shıǵısta Sırdárya, shıǵısta Tyan-Shan hám Pamir-Alay taw dizbekleri, qubla-batısta Ámiwdárya menen shegaralasqan. Shóldiń ulıwma maydanı shama menen 300 mıń km² di quraydı.

Házirgi dáwirdegi klimat ózgeriwleri toǵaylarǵa tásir kórsetip atır ma?

Búgingi kúndegi hawa rayınıń ısıwı toǵaylarǵa tásir kórsetip atır ma, qalay oylaysız? Álbette, tásir etpekte!

Ózbekstan tawlarında toǵaylar eroziya proceslerıniń aldın aladı, tawlı aymaqlardıń gidrologiyalıq jaǵdayın jaqsılaydı, jer ústi suwların topıraq astına ótkerip, sol arqalı dáryalardıń ağısın kúsheytedi.

Shóllerde toǵay ósimlikleri kóshpeli qumdı bekkemleydi hám xalıq xojalığı obъektlerin qum basıwınan qorǵaydı, jergilikli janılǵı deregi sıpatında xızmet etedi, shól jaylawlarınıń ónimdarlığın asıradı. Shóller tek ǵana qumnan ibarat emes. Orta Aziya shóllerinde sazlı, kúl reń-qońır, gipsli hám taqırlı topıraqlar ushırasadı. Shól zonasınıń topıraqları arasında shorlaqlar — quramında suwda eriytuǵın duzlar kóp bolǵan topıraqlar da keń tarqalǵan. Dárya jaǵalarındağı toǵaylıqlar jaǵalardı qorǵaw hám suwdı irkiw wazıypaların atqaradı, sonday-aq, olardan xalıq xojalığında zárúr bolǵan ağash alınadı. Tegisliktegi suwǵarılatuǵın jerlerde toǵaylıqlar suw hám samal eroziyası, qurǵaq ıssı samallardıń zıyanlı tásirinen qorǵawshı qural sıpatında xızmet etedi. Klimat ózgeriwi shólleniw processin tezlestirip, suw resursların azaytadı, bul óz gezeginde toǵaylıqlar hám suw ekosistemalarınıń qorǵawǵa mútáj bolıp qalıwına alıp keledi.

Qubla Amerika tawlarındağı terekler ıssıdan qashpaqta

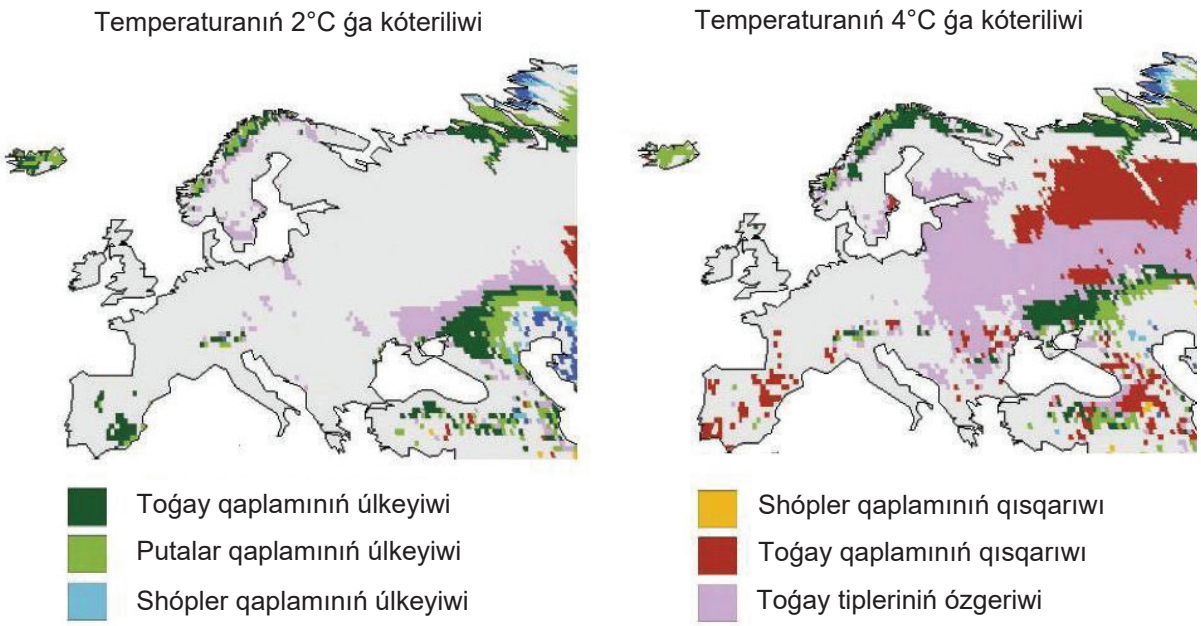
Qubla Amerikanıń tawlı aymaqlarındağı terekler hám putalar shıdap bolmaytuǵın ıssıdan qashıp, taw janbawırları boylap joqarıǵa — hawa salqınıraq, tirishilik etiw múmkin bolǵan jerlerge kóterilmekte. And tawlarında terekler jılına ortasha 2,5-3,5 metr biyiklikke kóteriledi. Bir jerde turıp ósetuǵın hám tek kóbeyiw arqalı «háreketlene alatuǵın» ósimlik ushın bul kútá úlken jetiskenlik (kóteriliw). Biraq, global klimat ózgeriwi sebepli And tawları oǵada tez ısımaqta, nátiyjede qolaylı temperatura zonasında qalıw ushın terekler jılına 6 metrden aslam aralıqtı vertikal baǵdarda basıp ótiwi kerek bolmaqta.

Ilimpazlardıń baqlawı astındağı 38 ósimlik túri arasında shefflera (Schéfflera) eń tez kóshpekte, jılına shama menen 30 metrge kóterilmekte. Fikus ıssıda qalıp nabıt bolıwı múmkin: onıń vertikal baǵdardağı tezligi jılına 1,5 metrden aspay atır.

Klimat modelleri planetamızda temperatura 4 °C ǵa kóterilse, 2100-jılǵa kelip tropikalıq ósimliklerdiń 50 procentten aslam túri joq bolıp ketiwi múmkinligin kórsetpekte.

Kópshilik qánigelerdiń boljawınsha, planetamızdağı barlıq toǵay regionları arasında hawa rayınıń ısıwı menen baylanıslı eń úlken ózgeriwler arqa hám qubla toǵay shegaralarınıń jıljıwı sebepli kóbirek Evraziya hám Arqa Amerikanıń arqa toǵaylarında baqlanadı. Temperatura 2 °C ǵa kóterilgen jaǵdayda, Rossiya toǵaylarınıń ulıwma maydanı toǵaylardıń házirgi tundra zonasına tarqalıwı esabınan artadı (2.3.9-súwret). Temperatura 4 °C ǵa kóterilse, togaylardıń sheginiwi olardıń tarqalıw aymaǵınıń pútkil qubla shegarası boylap dawam etedi hám bul process toǵay qaplamınıń arqaǵa, tundra zonasına qaray jıljıwına qaraǵanda kólemlirek boladı.

2.3.9-súwret. **2100-jılı hawa temperaturası 2 hám 4 °C ǵa kóterilgen jaǵdayda júz beriwi múmkin bolǵan Evropanıń toǵay qaplamındaǵı ózgerisler**



Klimat ózgeriwi sebepli toǵaylardıń joq bolıwı Shıǵıs Evropa hám Batıs Sibirdiń derlik pútkil orta regionın qamtıp aladı. Bul oǵada qáweterli prognoz bolıp, ol hawa rayı ısıwınıń eń unamsız scenariyi ámelge asqanda, toǵaylardıń joq bolıp ketiwi jaǵdayı qanshelli awır tús alıwı múmkinligin kórsetedi.

Órtler, zıyankeslerdiń hújimleri hám ekstremal hawa rayı sebepli toǵaylardıń nabıt bolıwı

Toǵaylar ushın klimat ózgeriwi menen baylanıslı tağı bir úlken mashqala jazda temperaturanıń joqarı bolıwı aqıbetinde payda bolatuǵın keń kólemli órtler hám zıyankeslerdiń hújimleri bolıp tabıladı. Jáziyrama ıssı hám basqa da ekstremal hawa-rayı hádiyseleri kóbinese toǵaylardıń nabıt bolıwına tikkeley sebep bolmaqta.

Toǵay órti tiykarınan ottan abaylı bolıp paydalanbaw nátiyjesinde kelip shıǵadı. Biraq órt júz beriwi (ot alısıp ketiwi) ushın belgili hawa rayı shárayatları, yaǵnıy hawa rayı bir neshe kún yamasa háptе dawamında hám jıllı hám qurǵaq bolıp turıwı zárúr. Bunday shárayatta shirigen japıraqlar, mayda shaqalar, moxlar, lishaynikler hám de toǵaydaǵı «polog» (terek shaqalarınıń shırmatılıp ósip, shertektey bolıp qalıwı) astında ósetuǵın ot-shóplerden ibarat toǵay tósegi quwrap qaladı. Ol tez alısıp, órt úlken maydanlarǵa tarqaladı. Bunday órtler jer boylap tarqalatuǵın órtler dep ataladı.

Iyne japıraqlı tereklerden ibarat toǵaylarda ot tarqalǵanda, ol kóbinese tereklerdiń tóbelerine kóteriledi. Arsha hám qaraǵaylardıń iyne japıraqları hám mayda shaqaları quramında kóp muǵdarda smola tárizli zatlar bolıp, olar hátte quwramaǵan tereklerde de ańsat alısadı. Bunday jaǵdayda «joqarı órt» júzege keledi, ol kóbirek qáwipli (2.3.10-súwret) hám kóbinese toǵaydıń pútkilley nabıt bolıwına alıp keledi!

Órtler toǵaylarga úlken zıyan jetkeredi: kóplegen terekler nabıt boladı, olardıń ósiwi tómenlesedi, toǵaylardıń quramı jamanlasadı, zıyanlı shıbın-shirkeyler kóbeyedi. Klimat ózgeriwi nátiyjesinde órt qáwpi artadı, sebebi temperaturanıń kóteriliwi toǵay janıwshı materiallarınıń tez qurǵawına alıp keledi. Toǵaylarda órt júz beriw itimalı joqarı bolǵan jıldıń ıssı dáwiri uzaǵıraq dawam etpekte.





2.3.10-súwret.

Toǵaydaǵı órt

2010-jılǵı hádden tıs ıssı bolǵan jaz Rossiyanıń Evropa tárepindegi pútkilley basqasha shárayatqa beyimlesken iyne japıraqlı tereklerdi ázzilendirdi. Bunday ázzilengen terekler olardıń qabıǵı astında jasaytuǵın kóplegen jánlikler ushın ańsat oljaǵa aylanadı. Temperatura hám ıǵallıq normada bolǵan jıllarda bul zıyankeslerdiń sanı basqa jánlik túrleri — jırtqısh shıbın-shirkeyler hám quslar tárepinen «qadaǵalap turıladı». Terek qabıǵın jeytuǵın qońızlardıń shennen tıs kóbeyiwi de úlken maydanlardaǵı toǵaylar ushın úlken qáwip! Quwraǵan terekler dáslep japıraqlarınan, keyin qabıǵınan ayrıladı. Terekke zıyan jetkeriwshi kóplegen zamarrıqlar ózleriniń kórinbes jumısın dawam ettiredi, bul sebepli tamır endi terekti uslap tura almaydı. Kúshli samal tásirinde olar birim-birim qulay baslaydı. (2.3.11-súwret). Terekleri azayıp atırǵan toǵaydan quslar menen birge almaxanlar da ketip qaladı — sebebi olar jeytuǵın shırsha (qaraǵay) ǵozaları joq. Bunday toǵayda suwsar jasap atırǵan bolsa, ol da awlaw ushın olja kóbirek orınlardı izlep ketedi. Burın tikkeley quyash nurınan qorǵalıp turatuǵın hinji gúl hám kislica (oksalis) ósimliklerinen ibarat jasıl gilemniń ornın endi qamıs, jantaq hám qıshıtqı ot (krapiva) basadı. Qullası, pútkil túr quramı ózgeredi!

Biraq hámme nárse ele aldıńǵı jaǵdayına qaytıwı múmkin. Órtlerden keyin qayta tiklengenindey júz-eki jıl ishinde arsha toǵayları derlik tolıq tiklenedi. Degen menen, bul tek basqa qanday da bir jerde tap usınday toǵay hám onda tirishilik etiwshi barlıq janzatlar saqlanǵan (hám keyingi jıllarda temperaturanıń bunday ǵayrıtábiyiy ózgeriwleri tákirarlanbaǵan) jaǵdayda ǵana júz beredi.

Jaqında, 2021-jıldıń sentyabr ayında, Rossiyada 18,16 million gektardan aslam toǵaylar maydanı órt sebepli joq boldı. Bul 2001-jılı mámlekette jasalma joldas járdeminde toǵay órtlerin baqlaw baslanǵanınan berli absolyut rekord esaplanadı. Bunnan aldıńǵı rekord 2012-jılı ornatılǵan bolıp, bul waqıtta órtler 18,11 million gektar toǵaydı qamtıp alǵan edi.

Qurǵaqshılıqtan tısqarı, toǵaylardıń nabıt bolıwına basqa ekstremal hawa-rayı hádiyseleri de sebep boladı, máselen, tereklerdiń tamırı menen qoparılıwına alıp keletuǵın kúshli dúbeley hám quyın (2.3.12-súwret), toǵaydıń ayırım uchastkaların suw basıwı yamasa uzaq waqıt suw basıwı sebepli tereklerdiń tamırı shiriwine alıp keletuǵın nóser jawın. Tereklerdiń ǵalabalıq zıyanlanıwına kóp muǵdarda qar jawıwı yamasa muzlaw sebep bolıwı múmkin. Kúshli burshaq jawǵanda shaqalardıń qabıǵı jaraqatlanadı, bul tereklerge zıyan jetkeredi hám olar áste quwray baslaydı.

2.3.11-súwret.

2010-jılǵı qurǵaqshılıqtan keyin qurǵap qalǵan arshazarda qulap jatırǵan terekler



Rossiyanıń Kostroma wálayatındaǵı kúshli samallar

2010-jılı iyun ayında Rossiyanıń Kostroma wálayatı hám oǵan qońsılas aymaqlarda kúshli dawıl boldı. Onıń tezligi saatına 70-90 km ge jetti. Turaq jaylar hám basqa da imaratlar zıyan kórdi, elektr uzatıw liniyaları úzildi, elatlı punktlerdegi terekler awdarılıp tústi. Wálayat toǵaylarına úlken zıyan jetkerildi (2.3.10-súwret). N.A. Nekrasov atındaǵı Kostroma mámleketlik universiteti ilimpazlarınıń shamalawınsha, bul dawıl 21 mıń gektar maydandaǵı toǵaylardıń tereklerin qulatqan! Bunday hádiyseler joqarı jiyilik penen tákirarlanbaqta, sońǵı márte 2023-jılı avgust ayında baqlandı.

2.3.12 - súwret. **Kostroma wálayatındaǵı kúshli dawıldıń aqıbetleri (Rossiya)**



Muzlıqlar tariyxı, zamanagóy ilimiy dálil hám boljawlar toǵaylar hám basqa tábiyiy ekosistemalardıń hár qıylı klimat shárayatlarına beyimlese alatuǵının kórsetpekte. Biraq, bul beyimlesiw tiykarınan migraciyalar menen, yaǵnıy tábiyat zonalarınıń shegaraları hám ósimlikler túrleriniń ózgeriwi menen baylanıslı. Muzlıq dáwirlerinde toǵaylar salıstırmalı kishi aymaqlarda saqlanıp qalıp, Evraziyanıń keń maydanları tundra hám tundra-sahra ósimlikleri menen qaplanǵan. Kún jılıwı menen toǵaylar «ósimlikler qaplamınıń dominant túri» statusın qayta iyeleydi. Biraq, házirgi ısıtıw procesi júdá tez pátte rawajlanbaqta. Bunday shárayatta ósimlik qaplamı túrleriniń áste emes, al keskin ózgeriw itimalı joqarı. Bul óz náwbetinde toǵaylardıń keń kólemde quwrawı hám toǵay órti qáwpiniń artıwına alıp keliwi múmkin.

Sol ushın da global ısıw jaǵdayın hádden tıs dárejege jetkermey, planetamızdaǵı klimat jaǵdayınıń áste-aqırın turaqlasıwın támiyinlew maqsetke muwapıq!

Toǵaylar klimatqa qanday tásir kórsetiwi múmkin?

Bizler klimat hám onıń ózgeriwi toǵaylarǵa qalay tásir etetuǵının bilip aldıq. Málim bolıwınsha, toǵaydıń da klimatqa tásiri bar eken!

Mısalı, jasıl toǵay Jer betinen qaytarılatuǵın quyash nurınıń muǵdarın ózgertip, Jer tárepinen jutılatuǵın jıllılıq muǵdarına tásir etedi. Toǵay hám toǵaysız aymaqlar arasındaǵı temperatura ayırmashılığı, ásirese, qıs máwsiminde ayqın seziledi. Quyash nurı qar menen qaplanǵan toǵaysız tegisliklerden jaqsı qaytarıladı. Al tayga toǵayları menen qaplanǵan jerlerge onsha jaqtılıq túspey, saya bolıp turadı.

Toǵay topıraqtaǵı ıǵallıqtı saqlap qalıwǵa járdem beredi hám puwlanıwǵa tásir kórsetip, regionnıń klimatın jumsaq hám ıǵallıraq etedi.

Toǵayda qar qaplamı uzaǵıraq saqlanıp turadı — bul báhárgi temperatura ózgeriwlerin jumsartadı hám suw tasqını qáwpin azaytadı.

Toǵaylardıń klimat ushın eń áhmiyetli qásiyeti uglerod cikli menen baylanıslı. Toǵaydaǵı ósimlikler atmosferadan karbonat angidridti jutıp, onı hár túrli organikalıq zatlar kórinisinde saqlaydı. Qazılma janılǵılardı jaǵıw nátiyjesinde atmosferaǵa bólinip shıǵatuǵın karbonat angidrid házirgi kúnde klimat ısıwınıń tiykarǵı sebepshisi ekenligin atap ótiw kerek.

Jasıl ósimliklerdiń karbonat angidridti jutıp, kislorod bólip shıǵaratuǵının kópshilik bilse kerek. Bul process fotosintez dep ataladı hám ol quyash nurı energiyası járdeminde júz beredi. Toǵayda jasıl ósimlikler — terekler, putalar, shópler kóp bolǵanlıǵı sebepli, toǵaylar planeta atmosferasın kislorod penen bayıtadı, degen pikir keń tarqalǵan. Ǵalaba xabar qurallarında toǵaylar kóbinese «planetanıń ókpesi» dep atap kórsetiledi. Kislorodtıń jutılıwı hám karbonat angidridtiń bólinip shıǵıwı — bul fotosintez procesiniń eki tárepi, sonıń ushın toǵaylar sózsiz atmosferadaǵı karbonat angidridti joq qıladı dep oylawımız múmkin. Biraq, bul pikirdi «júz procent durıs» dey almaymız!

Toǵay menen atmosfera arasındaǵı karbonat angidrid almasıw procesin túsiniw ushın, dáslep, toǵaydaǵı ósimliklerdiń uglerodtı qanday formada saqlaytuǵının biliw kerek. Uglerod kislorod penen birigip, karbonat angidrid gazin payda etedi. Barlıq organikalıq zatlardıń quramında uglerod bar. Mısalı, qurǵaq aǵash massasınıń shama menen yarımı uglerodtan ibarat boladı.



Uglerod pulı degen ne?

Quramında sezilerli muǵdarda organikalıq zat bolǵan ekosistemanıń hár qanday komponenti uglerodtı saqlawshı bolıp esaplanadı. Ilimpazlar olardı pullar dep ataydı (inglis tilinde «pool» — háwiz). Uglerod pulları uglerodtı hám jutıwı, hám bólip shıǵarıwı múmkin. Toǵay ekosistemasında tiykarǵı 4 uglerod pulı bar:1) fitomassa (tiri ósimlikler massası), 2) quwraq aǵash, 3) «tósek» (túsken japıraqlar, shaqalar), 4) topıraqtaǵı organikalıq zatlar. Kópshilik mámleketlerde joqarıda atap ótilgen tórt puldan ádewir kishi taǵı bir pul bar dep esaplanadı hám bunda aǵashtan islengen ónimler názerde tutıladı.

Fitomassa pulı — bul tiri ósimlikler, yaǵnıy terek hám putalardıń óresi, shaqaları, tamırı, japıraqları (shırshalardıń iyne japıraqları), ot-shópler, olardıń tamırı, moxlar. Ádette, fitomassanıń eń úlken bólegin tereklerdiń óreleri quraydı. Biraq arqa tayga yamasa batpaqlı qaraǵay toǵaylarında moxlardıń úlesi sezilerli dárejede joqarı boladı.

Qurǵaq aǵash pulı quwrap qalǵan terekler hám olardıń tamırlarınan ibarat (2.3.14-súwret). Toǵaytanıw boyınsha qánigeler tereklerdiń quwrap qalıw procesin «tógiliw» dep ataydı. Tábiyiy shárayatta tereklerdiń quwrap qalıwı olardıń quyash nurına talasıwı nátiyjesinde júz beredi. Boyı kishi terekler ózlerinen biyigirek tereklerdiń sayasında qalıp, fotosintez ushın jeterli jaqtılıqtı ala almaydı hám áste quwray baslaydı. Sol sebepli, jas toǵay eskisine qaraǵanda ádewir qalıń boladı. Tereklerdiń nabıt bolıwı basqa da sebepler menen júz beriwi múmkin: toǵay órti, qurǵaqshılıq, toǵay zıyankesleriniń kóbeyiwi hám texnogen pataslanıwlar sebepli. Bunday toǵaylarda qurǵaq aǵashta toplanǵan uglerod pulı quwramaǵan ósimliktegi uglerod muǵdarınan asıp ketiwi múmkin.

Toǵay tósenishi topıraq betinde bolatuǵın salıstırmalı mayda organikalıq zat bólekshelerinen quraladı (2.3.15-súwret). Bular tiykarınan qurǵaq japıraqlar hám iyne japıraqlar, mayda quwraq shaqalar, gúl japıraqları, qaraǵay (shırsha) ǵozaları hám tiri ósimliklerden túsetuǵın basqa bólekler bolıp tabıladı. Tósenishtegi puldıń jańalanıwı japıraq, mayda shaqa hám t.b. lardıń túsiwi sebepli ámelge asırıladı. Japıraqlı toǵaylarda tósenish pulınıń tolıwı gúzgi japıraq tógiliwi dáwirinde ásirese jedel ótedi. Tayga toǵaylarında iyne japıraqlı tereklerdiń japıraqları tógiliwi jıl máwsimleri boyınsha birgelki bólistirilgen.

2.3.13-súwret.

Terektiń óresi (denesi) fitomassa uglerod pulına tiykarǵı úles qosadı



2.3.14-súwret.

Quwrap qalǵan terekler quwraq aǵash uglerod pulına kiredi



2.3.15-súwret.

Japıraqlardıń tógiliwi dáwirinde tósenishtegi uglerod muǵdarı sezilerli dárejede artadı



Topıraq pulında uglerod zapası kóbirek boladı. Tiykarınan alǵanda, topıraq minerallar hám organikalıq zatlardan, birinshi gezekte «gumus» dep atalatuǵın toyǵın reńli zattan quralǵan. Gumus ósimlik (tósenish, quwraq aǵash hám shirigen tamır) qaldıqlarınıń uzaq múddetli ózgeriwi nátiyjesinde payda boladı. Gumus quramındaǵı uglerod muǵdarı 58 procentti quraydı, yaǵnıy bul kórsetkish fitomassaǵa salıstırǵanda joqarı. Topıraq quramında uglerod kanshelli kóp bolsa, topıraqtıń reńi de sonshelli toyǵın reńde boladı (2.3.16-súwret).

Aǵashtan islengen ayırım ónimler, máselen, joqarı sapalı aǵash mebeller hám aǵash karkaslı imaratlar, uglerodtı toǵaydaǵı quwraq aǵashlarǵa salıstırǵanda uzaq waqıt saqlawı múmkin. Kesip alınǵan aǵashtan islengen ónimler toǵay uglerodın toplawda áhmiyetli rol oynaydı, bunnan tısqarı toǵaydaǵı aǵashlardı kesiw jańa terekler ósip shıǵıwı ushın orın ashıwǵa járdem beredi.

Tayga toǵaylarındaǵı fitomassa quramında 21 %, qurǵaq tereklerde 4 %, tósenishte 3 %, topıraqta 72 % uglerod bar, yaǵnıy bul toǵaylarda topıraqta uglerod kóbirek boladı.

Tropikalıq toǵaylarda jaǵday biraz basqasha — uglerod zapasınıń 50 procenti tiri ósimlikler hám organikalıq zatlardıń úlesine tiyisli.

Ne ushın bunday parıq bar? Tayga toǵaylarında nabıt bolǵan ósimliklerdiń basım bólegi zamarrıqlar hám bakteriyalar sebepli shiriydi, biraq bul processtiń tezligi onsha joqarı emes. Quwrap qalǵan iri terek óresiniń tolıq shiriwi ushın bir neshe on jıllıqlar kerek boladı! Bul dárejedegi áste shiriw toǵayda «óli» organikalıq zatlar — quwraq aǵash, tógilgen japıraqlar hám topıraq gumusınıń sezilerli muǵdarda toplanıwına alıp keledi. Tropikalıq toǵaylarda tógilgen japıraqlar hám quwraǵan tereklerdiń úlken bólegin ayırım jániwarlar, ásirese termitler jep azaytadı. Bul shiriw tezligin arttıradı hám óli organikalıq zatlardıń ekosistema uglerodına qosatuǵın úlesin azaytadı.

2.3.16-súwret.

Topıraqtıń toyǵın reńde bolıwı onıń quramında uglerod kóp ekenligin ańlatadı



Uglerod byudjeti

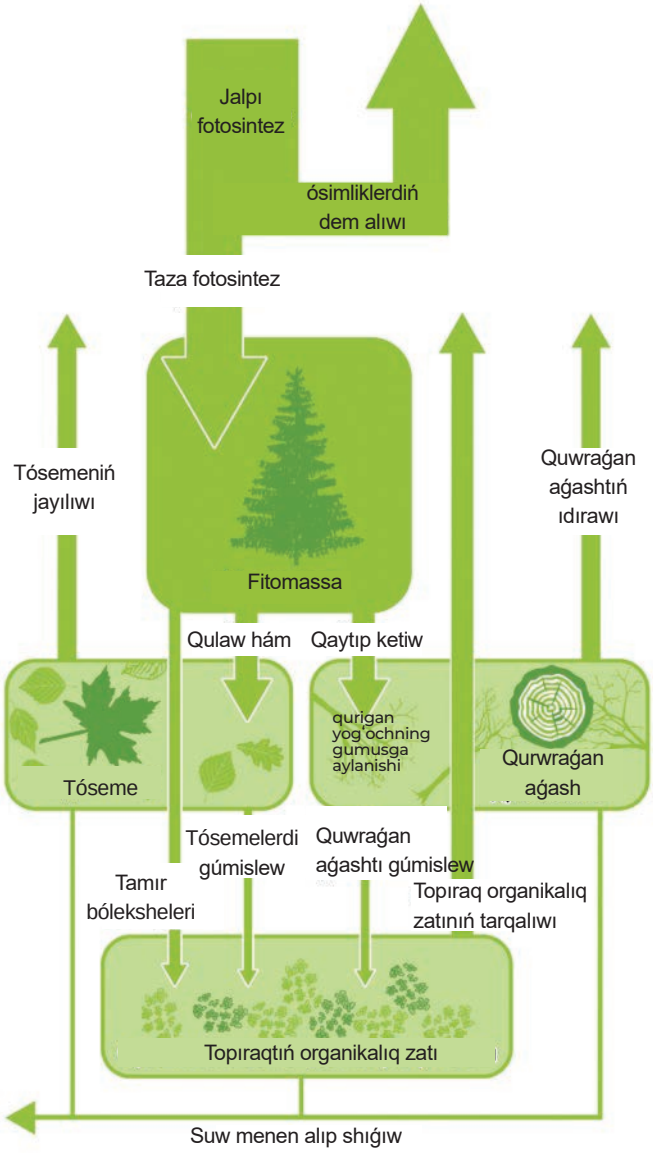
Bizler toǵay ekosistemasındaǵı uglerod pulları haqqında bilip aldıq, keliń, endi bul pullar óz-ara hám atmosfera menen qanday baylanısqa iye ekenligin kórip shıǵayıq (2.3.17-súwret). Ilimpazlar bunday sxemanı uglerod byudjeti dep ataydı. Bul termin ekonomikadaǵı kárxana yamasa shańaraqtıń finanslıq resurslarınıń kiris hám shıǵısların ańlatatuǵın «byudjet» túsinigine uqsaydı.

Toǵay ekosistemasındaǵı uglerod byudjetiniń birden-bir «dáramat» dáregi fotosintez bolıp tabıladı. Jalpı fotosintez procesinde organikalıq zat payda boladı. Onnan birinshi gezekte ósimliklerdiń ózi paydalanadı. Fotosintez nátiyjesinde payda bolǵan zatlardıń derlik yarımı ósimliklerdiń dem alıwı dawamında tarqaladı hám bul zattıń uglerodı atmosferaǵa qaytadı. Organikalıq zattıń qalǵan bólegi taza fotosintez dep ataladı, onıń uglerodı fitomassa pulın tolıqtıradı.

Toǵayda tirishilik etetuǵın kóplegen tiri organizmler ósimliklerdiń organikalıq zatları menen azıqlanadı. Olardıń qatarına terek japıraqların jeytuǵın gúbelek qurtları hám basqa shıbın-shirkeyler, quslar, miywe hám tuqımlardı qısqı azıq sıpatında jıynaytuǵın kemiriwshiler, shópler hám jas shaqalar menen azıqlanatuǵın toǵay tuyaqlı haywanları kiredi.

2.3.17-súwret.

Toǵay ekosistemasınıń uglerod byudjeti sxeması



Tayga hám ortasha klmatlı toǵaylarda terek fitomassasınıń úlken bólegi nabıt boladı hám bul ósimlik qaldıqları zamarrıq (qara bas) hám de bakteriyalardıń azıǵına aylanadı (2.3.18-súwret). Ósimliktiń tolıq tamam boliwı (máselen, terektiń quwrap qaliwı) — «sınıw», al onıń ayırım aǵzalarınıń (máselen, gúzde japıraqlardıń) túsiwi «tógiliw» dep ataladı. Bul procesler nátiyjesinde quwraq aǵash hám tósenish pulları toladı.

Zamarrıq hám bakteriyalar dem alǵanda, organikalıq zattıń uglerodı kislorod penen birigip, atmosferaǵa karbonat angidrid gazi túrinde qaytadı. Bunıń nátiyjesinde óli aǵash hám tósenish shiriydi. Bul pullardaǵı zatlardıń kishi bólegi gumusqa aylanıp, topıraqtıń uglerod pulın toltıradı (bul process ósimlik qaldıqlarınıń shirip, gumusqa aylanıwı (gumifikaciya) dep ataladı). Uglerod topıraqqa tiri ósimliklerden de (tamırdaǵı organikalıq zatlar túrinde) ótedi.

Topıraqtaǵı organikalıq zatlar zamarrıq hám bakteriyalar tásirinde shiriydi, bul processte atmosferaǵa karbonat angidrid ajıralıp shıǵadı. Uglerodtıń bir bólegi jer astı hám jer ústi suwları menen ekosistemadan shıǵıp ketedi: sizler gúzde toǵaydaǵı suw tolı salmalardıń betinde qalqıǵan japıraqlardı kórgen bolsańız kerek.

Úlken hám «ǵarrı» terekler kóp bolǵan toǵaylarda atmosferadan karbonat angidrid birdey muǵdarda jutıladı hám bólip shıǵarıladı. Bunday toǵaydaǵı uglerod pulları waqıt ótiwi menen ózgermeydi. Bul jerde «pul» sóziniń háwiz benen baylanısı ayqın kórinedi: eger háwiz tolı bolsa, oǵan taǵı suw quyıw múmkin emes. Tap sonday, terekleri úlken (ǵarrı) toǵaydıń uglerod pulları da derlik «awzına shekem» tolı boladı. Biraq bul bunday toǵaylardıń atmosferanıń gaz quramın tártiplestiriwde rol oynamaydı degen emes. Tek bul toǵaylarda uglerodtıń aktiv jutılıw dáwiri ótip ketken, bunnan bılay olar «konservalanǵan», yaǵnıy endi ıssıxana effektin keltirip shıǵara almaytuǵın uglerod saqlawshıları esaplanadı.

Endi bórtip kiyatırǵan jas terekli toǵaylar uglerod byudjeti boyınsha úlken (ǵarrı) terekli toǵaylardan parıqlanadı. Jas terekler atmosferadaǵı uglerodtı tartıp alıp, uglerod zapasın toplaydı. Bul uglerod pullarda toplanadı. Sonıń ushın da jas toǵaylardı haqlı túrde planetamızdıń «jasıl ókpesi» dep esaplaw múmkin!

2.3.18-súwret. **Terek zamarrıǵı quwraq aǵashtı shiritip, uglerodtı atmosferaǵa qaytaradı**



Toǵaylardıń atmosfera tásirindegi ayırmashılıqlar

Bizler «jas» hám «ǵarrı» toǵaylar bir-birinen qalay parıqlanatuǵının anıqladıq: ósip kiyatırǵan jas terekler atmosferadan karbonat angidridti jutadı hám sol sebepli kómir, gaz hám nefttiń janıwı sebepli hawaǵa bólinip shıǵatuǵın bul gazdi ádewir azaytıwı múmkin. «Ǵarrı» terekler oǵada úlken muǵdardaǵı uglerodtı ózinde saqlap, karbonat angidridtiń payda bolıwı hám onıń ıssıxana effektin keltirip shıǵarıwda qatnasıwına jol qoymaydı. Mine sol sebepli klimat ózgeriwiniń aldın alıw ushın toǵaylardan paydalanıwdı qáler ekenbiz: 1) toǵay joq jerlerde jańa jas toǵaylardı jaratıwımız kerek; 2) bar toǵaylardı saqlawımız kerek.

Rawajlanǵan (AQSH, Kanada, Evropa Awqamı mámleketleri hám t.b.) mámleketlerde hawadaǵı karbonat angidridti jutatuǵın jas toǵaylar kóp. Bul mámleketlerde ekonomika jaqsı rawajlanǵan, toǵaylar maydanınıń keskin qısqarıwı baqlanbaydı. Olardıń kópshiliginde (máselen, AQSH, Kanada, Shveciya, Italiyada) sońǵı on jıllıqlarda jańa toǵaylar egip atırǵan jeke menshik jer iyeleri xoshametlenbekte!

Tayga hám ortasha klimatlı toǵaylar onlap, geyde júzlep jıllar dawamında ósip, uglerodtı jutatuǵınlıǵı sebepli, XX-ásirde toǵay qaplamınıń buzılıwı júz bergen orınlarda házirgi waqıtta toǵaylar qayta tiklenbekte hám uglerodtı toplaw procesinde qatnaspaqta. Bunıń ayqın mısalı retinde Kanadadaǵı Tınısh okean jaǵasına jaqın ósken iyne japıraqlı tereklerden ibarat toǵaydıń tikleniwin kórsetiwge boladı (2.3.19-súwret). XX-ásirdiń baslarında bul aymaq biyikligi 80-90 metrge jetetuǵın qızıl kedr terekleri hám Duglas pixtasınan quralǵan úlken toǵaylar menen qaplanǵan edi. XX-ásirdiń ortasında bul toǵaylardaǵı aǵashlar pútkilley kesip taslandı. Házirgi kúnge shekem, burınǵı toǵaydıń ornında diametri 2 metrden aslam bolǵan úlken terek tomarların kóriw múmkin. Keyin ala Kanadada tábiyattı qorǵaw boyınsha qatań nızamlar qabıl etildi. Bul nızamlar toǵaylardıń burınǵı ornında qayta tikleniwine járdem berdi.

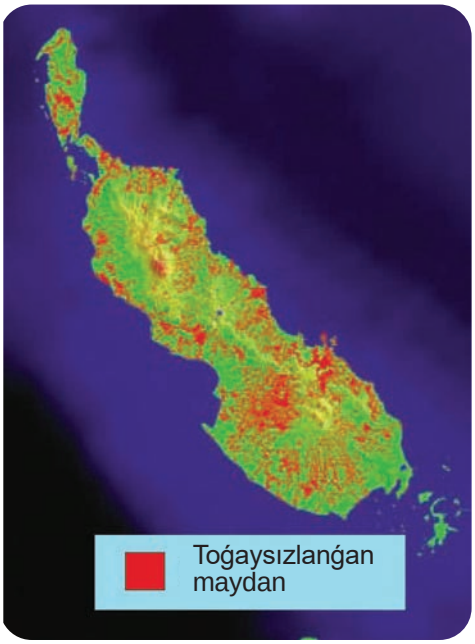
2.3.19-súwret.

Batıs Kanada toǵaylarındaǵı (Britaniya Kolumbiyası provinciyası) úlken tomar — XX-ásirdiń birinshi yarımında tereklerdi kesiw kampaniyası ótkerilgeniniń gúwası



2.3.20-súwret.

1972-2022-jıllarda toǵay qaplamın joyıtqan Bugenvil atawı (Papua — Jańa Gvineya) aymaǵı. Terekler kesip taslanǵan maydan



Ayırım tropikalıq aymaqlarda toǵaylardıń kesiliwi kútá tez pátte júz bermekte. Papua-Jańa Gvineyada toǵaylardıń kesiliwi keń kólemde alıp barılıp, bul jerde hár jılı tropikalıq toǵaylardıń 1,4 procenti joq etilmekte. Toǵay maydanınıń qısqarıwına tiykarǵı sebebi toǵaylardıń nızamsız kesiliwi bolıp, bul barlıq aǵash eksportınıń 70-80 procentin quraydı. 1972-2002-jıllar aralıǵında mámleket 5 million gektardan aslam toǵay maydanın joǵalttı hám bul kórsetkish boyınsha tropikalıq mámleketler arasında Braziliya hám Indoneziyadan keyin úshinshi orında turadı (2.3.20-súwret). Nátiyjede, Jańa Gvineyada toǵaylardıń kesiliwi aqıbetinde ıssıxana gazleriniń ajıralıp shıǵıwı 30 jıl ishinde eki eseden zıyat kóbeydi. Tropikalıq toǵaylardı saqlaw boyınsha alıp barılıp atırǵan is-háreketler sebepli, sońǵı waqıtları toǵaylardı kesiw páti jılına ortasha 0,5 % ke shekem tómenledi.

Házirgi waqıtta atmosferaǵa shıǵarılıp atırǵan karbonat angidrid muǵdarınıń 10 procentke jaqını tropikalıq toǵaylardıń kesiliwi nátiyjesinde payda bolmaqta. Birlesken Milletler Shólkemi rawajlanıp atırǵan mámleketlerde toǵaylardıń kesiliwi aqıbetinde payda bolatuǵın ıssıxana gazleriniń shıǵarılıwın qısqartıw boyınsha global sistema jaratıw jolındaǵı qádem sıpatında «Toǵaylardıń kesiliwi hám degradaciyası aqıbetinde kelip shıqqan shıǵındılardı azaytıw» ataması menen REDD+ baǵdarlamasın iske qostı. Tropikalıq toǵaylardı saqlaw maqsetinde eki tárepleme xalıqaralıq joybarlar, sonıń ishinde, Braziliya hám Norvegiya, Avstraliya hám Indoneziya arasında kelisimler dúzilmekte. Qıtay, Hindstan hám Kosta-Rika sıyaqlı ayırım rawajlanıp atırǵan mámleketler toǵay maydanların keńeytiw boyınsha óz baǵdarlamaların ámelge asırmaqta. Degen menen, tropikalıq toǵaylardaǵı uglerod zapasın saqlaw jaǵdayı elege shekem úlken táshwish tuwdırmaqta.

2.3.20-súwret. **Burınǵı toǵay aymaǵı (Iguasu provinciyası, Argentina)**



Tropikalıq toǵaylardıń joǵalıwı

Tropikalıq jawınlı toǵaylar planetamızdıń eń áhmiyetli ekosistemalarınıń biri. Bul túrler hár qıylılığı jağınan eń bay ekosistema esaplanadı. Tropikalıq toǵaylar aǵash, azıq-awqat hám dárilik materiallar deregi bolıp tabıladı. Olar klimat ózgeriwi aqıbetin jumsartıwda áhmiyetli rol oynaydı. Tropikalıq toǵaylardıń joq bolıp ketiwi topıraqtıń ónimdarlı qatlamı jemiriliwi, biologiyalıq hár túrlilik qısqarıwı, sonday-aq, úlken aymaqlarda hám pútkil planetada ekologiyalıq teń salmaqlılıq buzılıwına alıp keledi. Hár qıylı ilajlar kórilip atırǵanlığına qaramastan, toǵaylardıń joǵalıwı dawam etpekte. Toǵay maydanları ásirese Qubla Amerika hám Afrikada tez pátte qısqarmaqta, bul aymaqlarda 2005-2010-jıllar aralığında shama menen 3,6 mln hám 3,4 mln gektar toǵay kesilip, joq etilgen.

Házirgi kúnde ıǵal tropikalıq toǵaylar jer betiniń tek ǵana 5 procentin qaplap tur, júz jıl aldın bul kórsetkish 12 % edi. Hár jılı Angliya maydanınan (130 mıń km²) úlken maydandaǵı toǵaylar kesiledi yamasa órtenedi. Klimat ózgeriwi boyınsha húkimetleraralıq ekspertler toparınıń 6-bahalaw esabatında 2010-jıldan berli pútkil dúnya boylap toǵaylardı kesiw páti páseygenligi hám toǵay qaplamı úlkeygenligi haqqında aytılǵan. Húkimet baslamaları hám xalıqaralıq moratoriyler (waqıtsha toqtatıw, qadaǵan etiw) sebepli 2004-2015 — jıllarda Amazoniyada togaylardıń kesiliwi qısqartıldı, Evropa, Evraziya hám Arqa Amerikada toǵaylardı qayta tiklew jaǵdayları baqlandı. Degen menen, toǵaylardı kesiw pátin uzaq waqıt tómen dárejede saqlap turıw qıyın wazıypa esaplanadı: sońǵı tórt jılda Amazoniya hám basqa da regionlarda toǵaylardı kesiw páti taǵı kúsheye basladı.

Sanı ósip baratırǵan xalıqtı azıq-awqat penen támiyinlew maqsetinde toǵay iyelegen maydandı awıl xojalığı jerlerine aylandırıw toǵaydaǵı tereklerdi kesiwdiń tiykarǵı sebepleriniń biri bolıp esaplanadı. Tropikalıq toǵaylar kóbinese palma mayı, soya, kakao, kauchuk hám kofe jetistiriw, sonday-aq, sharwa malların otlatıw ushın plantaciyalarǵa aylandırıladı. Qubla Amerika tropikalıq toǵayları ushın taǵı bir qáwip — bul paydalı qazılmalardı qazıp alıw maqsetinde toǵaylardıń ayawsız joq etiliwi. Bunıń barlığı tropikalıq toǵaylardıń, sonday-aq, jer júzindegi eń bay biologiyalıq hár túrlilikke iye, yaguar, lenivec, orangutan, tukan (toqıldawıq tárizli qus) hám lemur sıyaqlı jániwarlar tirishilik etetuǵın aymaqlardıń joq bolıp ketiwine alıp kelmekte.



Toǵaylardı saqlap qalıw ushın ne islew múmkin? Birinshi náwbette, Peru, Ekvador yaki Indoneziya sıyaqlı úlken tropikalıq toǵay maydanlarına iye mámleketlerge ekonomikalıq jaqtan paydalı, tereklerdi kesiwdi talap etpeytuǵın alternativ xojalıq júrgiziw túrlerin usınıw zárúr. Bolmasa, paydalı qazılmalardı qazıp alıw hám awıl xojalıq eginlerin jetistiriw ushın toǵay qaplamın joq etiw kampaniyası dawam ete beredi.

Ekonomikalıq jaqtan xoshametlew hám tártipke salıw ilajları toǵaylardı kesiwdi qısqartıw hám toǵaylardı joq etiwdiń aldın alıwǵa járdem beriwi múmkin. 2000-jıllardıń aqırı hám 2010-jıllardıń baslarında Braziliya Amazonka basseyninde toǵaylardı kesiwdi qısqartıw boyınsha sezilerli jetiskenliklerge eristi. Buǵan ekologiyalıq nızamlar, jańa Toǵay kodeksi, nızamsız terek kesiw jaǵdaylarına qarsı qadaǵalawdıń kúsheytiliwi hám Amazoniyada soya jetistiriwge moratoriy járiyalanıwı sebep boldı. Biraq, keyin ala qadaǵalaw jeterli dárejede bolmaǵanlıǵı sebepli toǵaylardı kesiw keskin kúsheydi. Sońǵı jılları Indoneziya palma mayın islep shıǵarıwdı keńeytiwge moratoriy engiziw arqalı toǵaylardı kesiwdi páseytiwge eristi. Biraq qánigeler kúshli ekonomikalıq stimul hám qadaǵalaw ilajları jeterli dárejede emesligi ushın bul qádemdi tabıslı dey almaydı.

Toǵaylardaǵı uglerodtıń teń salmaqlılıǵın qalay basqarıw múmkin?

Toǵayda uglerodtıń teń salmaqlılıǵı kóplegen faktorlarǵa baylanıslı bolıp, olardıń eń áhmiyetlisi — insan tásiri, tábiyiy apatshılıqlar (toǵay órtleri, zıyankeslerdiń ǵalabalıq kóbeyiwi hám t.b.), sonday-aq, klimattıń ózgeriwi bolıp tabıladı. Málim bolıwınsha, toǵaylardaǵı uglerodtıń teń salmaqlılıǵın basqarıw múmkin eken! Eger aǵash alıw kólemi sezilerli dárejede qısqartılsa, toǵaylar atmosferadan kóbirek uglerod jutadı.

Bunday joybarlardıń biri Uzaq Shıǵısta (Rossiya) Dúnya júzlik jabayı tábiyat fondı (WWF) tárepinen ámelge asırılmaqta. Joybardıń tiykarǵı ideyası Bikin dáryası basseynindegi kedr hám keń japıraqlı terekli toǵaylardı sanaat (óndiris) ushın kesiwdi toqtatıw bolıp, tek jergilikli xalıqtıń quwraq aǵashlardı otın ushın alıwına ruxsat beriledi (2.3.22-súwret). Sonıń menen birge, joybarda jergilikli xalıqqa toǵaydan paydalanıwdıń dástúriy usılların rawajlandırıwdı usınıs etiledi: kedr ǵozaları, miyweler, zamarrıqlar, paporotnik hám dárilik ósimliklerdi teriw.

Toǵay órti sebepli jetkiziletuǵın zıyandı azaytıw da ayrıqsha áhmiyetke iye. Órtlerdiń basım kópshiligi adamlardıń qátesi sebepli kelip shıǵadı. Buǵan piknik (tábiyat qoynında dem alıw) waqtında ottı tolıq óshirmew, jerdegi qurǵaq japıraqlar yamasa lishaynikler ústine shoǵı menen turǵan temeki qaldıǵın taslaw, quwraq shóplerdi jandırıw (2.3.23-súwret) hám toǵayda órt qáwipsizligi qaǵıydalarına ámel etpew nátiyjesinde kelip shıǵatuǵın basqa jaǵdaylar kiredi «Toǵaydı órtten saqlań!» degen shaqırıq klimat ózgeriwi shárayatında jańasha áhmiyetke iye bolmaqta. Eger siz doslarıńızdı ot-shóplerdi yamasa terek mamıǵın órtewden qaytara alsańız, yamasa shańaraǵıńız benen toǵayda dem alǵannan keyin ottı tolıq óshirseńiz, klimat ózgeriwiniń aldın alıwǵa óz úlesińizdi qosqanıńızdı tolıq isenim menen ayta alasız!

2.3.22-súwret.

Bikin dáryası basseynindegi kedr hám keń japıraqlı terekli toǵaydıń gúzdegi kórinisi



2.3.23-súwret.

Adamlar jaǵıp jibergen quwraq shópler



Ilimpazlar toǵaylar ushın beyimlesiw eki túrli (tábiyiy hám basqarılatuǵın toǵaylar ushın) boladı dep atap kórsetedi. Tábiyiy toǵaylar ushın beyimlesiw toǵaylardı saqlaw, qorǵaw hám qayta tiklew ilajların óz ishine aladı. Basqarılatuǵın toǵaylar ushın beyimlesiw usılları toǵaylardı turaqlı basqarıw, shıdamlılıqtı arttırıw ushın terek túrlerin diversifikaciyalaw hám quramın ózgertiw, sonday-aq, zıyankesler, kesellikler hám toǵay órtleri menen baylanıslı qáwiplerdi basqarıwdı qamtıydı.Toǵaylardı basqarıw kóbinese qurǵaqshılıqqa qarsı gúresiw, órt qáwpin azaytıw hám awıllıq jerlerdegi landshaftlar hám jumıs orınlarındağı biologiyalıq hár túrlilikti saqlaw strategiyası sıpatında qollanıladı. Tábiyiy toǵaylar hám torf kánlerin qayta tiklew, sonday-aq, basqarılatuǵın toǵaylardıń shıdamlılıǵın arttırıw uglerod pulınıń turaqlılıǵın támiyinleydi hám toǵaylar tárepinen onıń jutılıwın kúsheytedi.

SORAWLAR

1. Ózbekstannıń aymaǵında qanday toǵaylar bar?

2. Ózbekstan Respublikasınıń tawlı aymaqlarındaǵı toǵaylarda qanday aǵash porodası (jınısı) kóp tarqalǵan?

3. Qanday toǵaylar arsha toǵayları dep ataladı?

4. Usı ásirdiń aqırına kelip hawa rayı 4 °S ǵa jılıydı deyik. Bul toǵaylarǵa qalay tásir etedi?

5. Insannıń qanday iskerligi toǵaylarǵa qanday tásir kórsetedi?

6. Toǵay ekosistemasındaǵı tiykarǵı uglerod pulları neler?

7. Ósimlikler nápes alıwı múmkin be?

8. Quwraq ósimlik qaldıqların qaysı organizmler shiritedi?

9. «Ǵarrı» toǵaylar atmosferanı artıqsha karbonat angidridten tazalay aladı ma?

10. Tropikalıq toǵaylar ne sebepli uglerod zapasların joǵaltpaqta?

11. Usı hám basqa baplarda keltirilgen klimat ózgeriwine beyimlesiw ilajlarınıń qaysıların klimat ózgeriwiniń Evropa hám Rossiya toǵaylarına tásirin jumsartıw ushın usınıs etiw múmkin?





TAPSÍRMALAR

1

Eksperiment

Maqset: qaysı terekler hám putalıqlar hawa-rayı ısıwın kóbirek sezetuǵının anıqlaw.
Kerekli materiallar: terektiń japıraqlanbaǵan shaqaları, suw quyılǵan ıdıs.

Eksperiment barısı. Eksperiment regiondaǵı hár jılǵı qar eriw múddetinen bir neshe hápte aldın ótkiziledi. Kóshede túrli terek (qayıń, qayraǵash, tal, aq terek, klyon) hám putalardan shaqa kesip alınadı. Shaqalar ishinde suw bar ıdıslarǵa salıp qoyıladı hám belgilengen waqıtlarda baqlap barıladı. Búrtiklerdiń úlkeyiwi, olardıń jarılǵan waqtı hám japıraqlardıń úlkeyiwi — usılardıń barlıǵı jazıp barıladı. Kóshedegi tereklerdiń de búrtikleri tekseriledi (ólshemleri alınadı). Kóshedegi tereklerdiń japıraqları tolıq ashılǵannan soń, bólmedegi hám kóshedegi terek shaqalarındaǵı búrtiklerdiń hám japıraqlardıń úlkeyiwi belgilep barılatuǵın grafik dúziledi. Eksperimenttiń sońında qaysı tereklerge hawa ısıwı kóbirek tásir etetuǵınlıǵı haqqında juwmaq shıǵarıladı.

2

Eksperiment
Maqset: qaysı terekte uglerod muǵdarı kóbirek ekenligin anıqlaw.
Kerekli materiallar: hár túrli (emen, arsha, qayıń, aq terek hám t.b.) tereklerdiń qabıǵı sıyırılǵan aǵashınan islengen bir neshe brusok (aǵash bólegi), sızǵısh hám tárezi.

Eksperiment barısı. Hár bir aǵash bóleginiń ólshemlerin anıqlap, kólemin esaplaymız (uzınlıǵın enine hám biyikligine kóbeytemiz) hám onı tárezige tartamız. Bólektiń awırlıǵın onıń kólemine bólip, tárepleri 1 santimetr bolǵan kvadrat formasındaǵı aǵash bóleginiń awırlıǵı neshe gramm ekenligin tabamız. Kelip shıqqan sandı 2 ge bólemiz, bul shama usı aǵash bólegindegi uglerodtıń awırlıǵın ańlatadı. Nátiyjeni talqılap, qaysı terek túrinde uglerod muǵdarı kóbirek ekenligin anıqlaymız. Demek, ıssıxana effektin azaytıw ushın toǵaylarda usınday tereklerdi egiw maqsetke muwapıq boladı.

3

Eksperiment
Maqset: ósimliklerdiń jaqtı hám qarańǵı waqıtta bólip shıǵaratuǵın kislorod hám karbonat angidrid muǵdarın salıstırıw.

Kerekli materiallar: germetika qaqpaqlı hám (úshten bir bólek) suw quyılǵan eki úlken shiyshe ıdıs, keń japıraqlı terek nálsheleri, ottı tutandırıw ushın qollanılatuǵın jińishke uzın aǵash bólegi (tamızıq), shırpı.

Eksperiment barısı. Hár bir shiyshe ıdıstıń ishine terek nálleri salınıp, awzı hawa kirmeytuǵınday etip jabıladı. Idıslardıń biri jıllı, jaqtı jerge qoyıladı, ekinshisi qara gezleme menen oraladı. 1-2 kúnnen keyin janıp turǵan jińishke aǵash (tamızıq) járdeminde olardıń qaysısında ot jarqırap janatuǵınlıǵı tekseriledi: nátiyje gaz tarqalıp ketpesten aldın, qaqpaq ashılǵan waqıtta bahalanadı. Bunnan tómendegishe juwmaq shıǵarıwǵa boladı: qapqaqtı alıwdan dárhal «jarıq» ıdısqa kirgizilgen tamızıq jarqırap janadı, al «qarańǵı» ıdısta kerisinshe, tamızıqtıń janıwı páseyedi. Bunnan keyin juwmaq shıǵarıladı.



2.4 Klimat ózgeriwi suw resurslarına qalay tásir etedi

Tábiyattağı suw

Planetamızdağı kóp sanlı ximiyalıq birikpeler arasında H_2O — úyimizde krannan ağatuǵın, sháynekte qaynatılatuǵın ishimlik suwı, dárya, kól, teńiz hám okeanlardı toltırǵan suw ayrıqsha orın iyeleydi.

Biziń mámleketimizde, dúnyadağı kóplegen qurǵaqshıl aymaqlardağı kibi, suwǵa bárqulla ayrıqsha múnásibet bildirilip kelgen (2.4.1-súwret). «Oraylıq Aziya ushın suwdıń qay dárejede áhmiyetli ekenligin hámme biledi. Suwsız bizde tirishilik joq. Eń ónimdar topıraqlarımız da eger suwǵarılmasa kewip qaladı. Taslap ketilgen eski qalalar bul jerlerden suw menen birge adamlardıń hám ómirdiń ózi joq bolıp ketkenligin ayqın dálilleydi» — degen edi Sharaf Rashidov.



2.4.1-súwret.

T.G. Shevchenko. Qos-Aral fortı janındağı shxunalar. 1848-1849-jıllar

Suw hár túrli: qattı, suyıq hám gaz tárizli halatta bolıwı múmkin. Hawa temperaturası 0 °C dan tómen bolǵan qıs kúnleri kóbinese kóshede muzlap qalǵan suw — muzdı kóremiz. Krannan suw suyıq halda ağadı, suwı qaynap atırǵan sháynekten shıqqan puw — suwdıń gaz tárizli halatı. Bilesiz be, bultlarda suw kóbinese bir waqıttıń ózinde úsh halatta boladı, bultlardıń túrli formada bolıwı usınıń menen baylanıslı (2.4.2-súwret).

2.4.2-súwret. **Shveciya aspanındağı gúmis reńli bultlar**

Atmosferadağı eń gózzal qubılıslardıń biri — gúmis reńli bultlar. Olar jerden 76-85 km biyiklikte bolıp, tek muz kristallarınan quralǵan. Bul kristallardıń temperaturası olardıń ájayıp kórinisin keltirip shıǵaradı. Gúmis reńli bultlardı tek túnde, polyarlıq keńliklerde kóriw múmkin. Bul waqıtta kók jiyek artına batqan Quyash olardı jaqtılandırıp turadı.

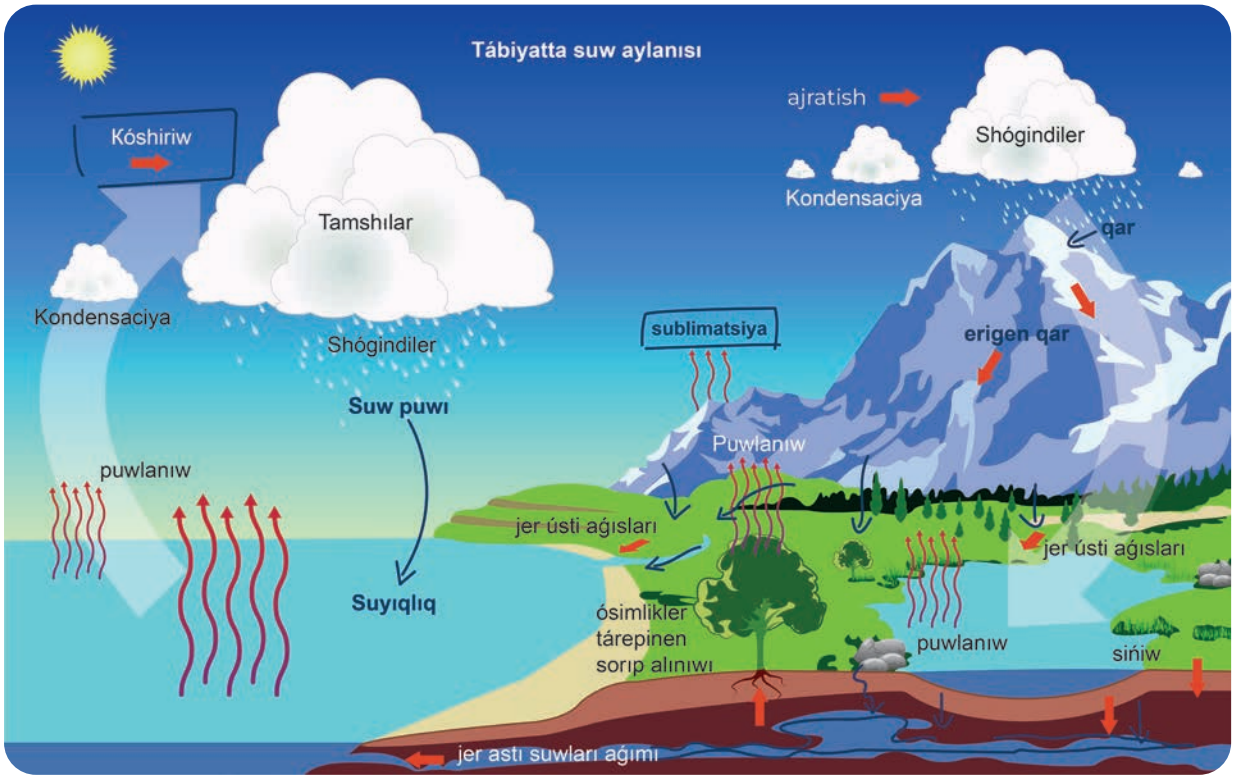


Suwdı izertleytuǵın pán gidrologiya dep ataladı. Dáslepki gidrologiyalıq izertlewler bunnan 5 mıń jıl aldın áyyemgi mısırlılar tárepinen Nil dáryasında ótkerilgen, degen pikir bar. Olar tasqınlardıń biyikligin baqlap, imaratlardıń diywallarına, jar taslarǵa yaki jaǵadağı oylı-bálent (tekshedey) jerlerge belgiler qoyǵan.

Planetamızda suw bolmasa, tirishilik te bolmaytuǵınlıǵı hámmege málim: kóplegen ósimlik hám haywan túrleri qanday da bir dárejede suwdan quralǵan bolıp, ayırımlarınıń denesindegi suw muǵdarı ádewir joqarı. Máselen, insan denesiniń shama menen 60 procentin suw quraydı. Bul kórsetkish jasqa qaray parıqlanadı: náreste organizminiń 86 procenti, kekse adamlar organizminiń tek 50 procenti suwdan ibarat. Sol sebepli adamlar ushın suw ishiw oǵada áhmiyetli — insan awqatsız bir ayǵa jaqın, al suwsız tek 3-10 kúnge shekem jasay alıwı múmkin ekenligi belgili.

Jerdegi suw hár túrli formalarda bolıp, olar suwdıń aylanıs háreketin payda etken halda bárqulla hárekette hám óz ara tásir astında boladı. Suwdıń aylanıs háreketi (2.4.3-súwret) — bul suwdıń okeanlar, atmosfera hám Jerdegi qurǵaqlıq arasında aylanıw (cirkulyaciya) procesi bolıp, ol jawın hám qar kórinisindegi jawın-shashın, say hám dáryalardıń ağısın hám de ósimliklerdiń puwlanıwı hám transpiraciyası arqalı suwdıń atmosferaǵa qaytıwın óz ishine aladı. Suwdıń aylanıs háreketine klimat faktorları menen bir qatarda basqa faktorlar da tásir kórsetedi.

2.4.3-súwret. **Tábiyattağı suwdıń aylanıs háreketi**





Jáhán meteorologiya shólkeminiń atap kórsetiwinshe, suw óziniń jıllılıq sıyımlılıǵı sebepli Jerdegi klimattı qáliplestiredi. Demek, ol kútá kóp muǵdardaǵı jıllılıqtı qızıp (ısıp) ketpesten ózinde saqlawı múmkin. Dúnya júzlik okean planetamızdaǵı jıllılıqtı jutıp, ózinde saqlaydı hám onı áste-aqırın shıǵaradı. Jazdıń ıssı kúnlerinde teńizdiń qurǵaqlıqqa qaraǵanda salqınıraq bolıwın, kún qattı suwıq waqtında muzlamaytuǵınlıǵın sezgen bolsańız kerek. Usılayınsha okean hawa-rayın basqaradı hám Jerde temperaturanıń keskin ózgeriwleri júz bermeydi. Materikler klimatına, ásirese, Jerdiń suwıq aymaqlarına jıllılıq alıp barıwshı okean ağısları kúshli tásir kórsetedi. Bul proceste suw puwı kondensaciyalanıp, hawa ağımları menen qurǵaqlıqqa qaray háreketlenedi hám onı ıǵallastıradı. Suwıq ağıslar da bar. Olar kerisinshe, suwıq aymaqlardan jıllıraq jerlerge ağıp kelip, hawa massaların suwıtadı. Bul okeanlardıń Jer klimatın teń salmaqlılıq dárejesine keltiriwiniń taǵı bir sebebi bolıp tabıladı.

Tábiyattaǵı suwdıń áhmiyetin insan organizmindegi qannıń áhmiyeti menen salıstırıw múmkin. Qan aylanıwı kibi, suwdıń aylanısı da planetamızdıń tirishiligin támiyinleydi. Ortasha temperatura rejimi, jeterli muǵdardaǵı ıǵallıq, taza hawa — bulardıń hámmesi biosferadaǵı suw almasıwı arqalı támiyinlenedi.

Jer júzindegi insan paydalanıp atırǵan yaki paydalanıwı múmkin bolǵan barlıq suw-suw resursları esaplanadı. Bul resurslar qatarına dárya, kól, kanal, suw saqlaǵıshlar, teńiz hám okean suwları, jer astı suwları, topıraqtıń ıǵallıǵı, taw hám polyar muzlıqları suwı (muzları), hátte atmosferadaǵı suw puwları da kiredi.

Planetamızdaǵı barlıq suwdıń 97 procentten aslamı — bul okean hám teńiz suwı. Okeandaǵı suw duzlı hám ishiwge jaramsız ekenligi belgili. Dárya, kól, say hám basqa jer ústi dushshı suw derekleri, sonday-aq, jer astı suwları Jer júzindegi jámi suw kóleminiń 1procentten az muǵdarın quraydı! Bul oǵada az bolıp kóriniwi tábiyiy, biraq onnan úlkenirek dushshı suw rezervi bar — bul Antarktida hám Grenlandiyadaǵı muzlıqlar hám muz qaplamları. Olardıń úlesi Jer júzindegi barlıq suwdıń 2 procentin quraydı — bul dárya hám kóllerdegi suw muǵdarınan derlik 8 ese kóp.

Solay etip, ishimlik suwı qorın saqlawdı tiykarǵı ekologiyalıq wazıypalardıń biri dep esaplaw múmkin — sebebi insan suwsız jasay almaydı!

Telefon kamerasın QR kodqa tuwrılaw arqalı suwdı qádirlew haqqındaǵı kishi multiplikaciyalıq rolikti tamasha etiw múmkin.

Ishimlik suwı jetispewshiligi mashqalası global klimat ózgeriwi, sonday-aq, Jer júzindegi xalıqtıń kóbeyip barıwı nátiyjesinde azıq-awqat hám gigiena qurallarına bolǵan mútájliktiń artıwı sebepli ele de tereńlespekte. XX-ásir basınan berli dúnya xalqı 1,6 milliard adamnan 8 milliardtan kóbirek, yaǵnıy 4,5 esege ósken! Keyingi on jıllıqlarda kóplegen mámleketlerde xalıqtıń sanı ósiwi, turmıs táriziniń ózgeriwi hám awıl xojalıǵı rawajlanıwı sebepli suwdan paydalanıw dárejesi arttı. Insan paydalanatuǵın barlıq dushshı suwdıń derlik 70 procenti atızlardı suwǵarıwǵa jumsalmaqta. BMSH qánigeleriniń pikirinshe, 2050-jılǵa barıp dúnyadaǵı taza suw resurslarınıń derlik 90 procenti azıq-awqat ónimlerin islep shıǵarıw ushın sarplanadı.

BMSH ekspertleri, sonday-aq, ishimlik suwınıń materikler boyınsha teń bólistirilmegenligin atap ótedi: Aziyada planetamız xalqınıń 60 procenti jasasa da, ol suw resurslarınıń tek úshten birine iye. Jáhán densawlıqtı saqlaw shólkeminiń maǵlıwmatlarına bola, pútkil dúnya boylap derlik 800 mln adam (olardan 40 procenti Afrikada jasaydı) taza ishimlik suwınan paydalanıw imkaniyatına iye emes.

2015-jılı BMSH «Turaqlı rawajlanıw maqsetleri»n qabıl etti. Bul maqsetler arasında 2030-jılǵa shekem bárshe ushın taza suw hám sanitariya sistemasınan paydalanıw imkaniyatın támiyinlew wazıypası da belgilengen.

Jáhán resursları institutınıń maǵlıwmatlarına góre, Ózbekstan suw jetispewshiligi dárejesi joqarı bolǵan mámleketler qatarına kiredi hám dúnyanıń 164 mámleketi reytinginde 25-orındı iyeleydi. Ózbekstanda suw resurslarına bolǵan júkleme dárejesi mámlekettiń óz dushshı suw rezerviniń 169 procentin paydalanıwı menen túsindiriledi.

Ózbekstanda ishimlik suwı menen támiyinlew tikkeley xalıqtıń oraylasqan suw támiynatınan paydalanıw imkaniyatın keńeytiw arqalı ámelge asırılmaqta (2.4.4-súwret). Bul baǵdardaǵı sistemalı jumıslar Ózbekstan Respublikası Prezidentiniń 2019-jıl 26-noyabrdegi «Xalıqtıń ishimlik suwı menen támiyinleniw dárejesin arttırıw hám onıń sapasın jaqsılaw ushın Ózbekstan Respublikasınıń suw resursların basqarıwdı jetilistiriw ilajları haqqında»ǵı Pármanı hám tiyisli qararı sheńberinde alıp barılmaqta.

Bunıń nátiyjesinde sońǵı 5 jıl ishinde oraylasqan ishimlik suwı támiynatı menen támiyinlengen xalıqtıń úlesi 5,2 procentke artıp, 2022-jıl 1-yanvar jaǵdayı boyınsha 69,7 procentti quradı; aqaba suw xızmeti menen támiyinlengenler úlesi 17,5 procentke jetti. Sonıń menen birge, regionallıq dárejede xalıqtı ishimlik suwı menen támiyinlewdiń pás (60 procentten tómen) kórsetkishleri Qashqadárya, Surxandárya hám Jizzaq wálayatlarında baqlanbaqta.

2.4.4-súwret. **Moynaqtaǵı ishimlik suwı sisteması, Qaraqalpaqstan Respublikası, kúnine 7000 m³ suw**





Klimat ózgeriwi suw resurslarına qalay tásir etedi?

Jer júzindegi barlıq dushshı suw derekleri (dárya, kól, batpaqlıqlar, qar qaplamı, muzlıqlar, jer astı suwları) klimat penen tıǵız baylanıslı. Belgili bir mániste, olardıń barlıǵı klimat ónimi esaplanadı, biraq tábiyattıń basqa komponentlerine de baylanıslı boladı.

Temperatura kóteriliwi sebepli planetamızdıń kóplegen aymaqlarında kúshli jawın tez-tez jawıwı hám bul suw tasqınına alıp keliwi múmkinligin bilemiz. Ayırım aymaqlarda bolsa, kerisinshe, jawın-shashın az bolıwı, nátiyjede ekstremal qurǵaqshılıq jaǵdayı júz beriwi múmkinligi boljanbaqta. Tilekke qarsı, hádden tıs ıǵallıqtan jábir kórgen aymaqlar bunnan de beter suwdan jábir kórse, qurǵaqshıl (ásirese materiklerdiń orayında jaylasqan) aymaqlar kerisinshe, qurǵaqshılıqtıń unamsız aqıbetleri menen gúresiwge májbúr boladı.

Jawın-shashın muǵdarı hám rejiminiń ózgeriwi, taw muzlıqlarınıń eriwi hám de ulıwma planetada temperaturanıń kóteriliwi kibi klimat ózgeriwiniń kórinisleri dáryalar ağısınıń (yağnıy dárya ağısı menen keletuǵın suw kóleminiń) áste-aqırın ózgeriwine alıp kelmekte. Ádette, dáryalardıń ağısı máwsimnen máwsimge ózgerip turadı, biraq bazı kóp jıllıq nızamlılıqlar da bar. Málim bolıwınsha, klimat ózgeriwi sebepli dáryanıń ádettegi rejimi izden shıqpaqta. Nátiyjede, úlken suw tasqınları júz beriwi, dárya boyında jaylasqan elatlı punktlerdi suw basıwı yamasa kerisinshe, dárya ańǵarı qurıp qalıwı múmkin. Ortasha keńliklerde dáryalardıń kesh muzlawı hám muzdıń erte eriwi jaǵdayları baqlanbaqta. Xojalıq iskerligin rejelestiriwde bul ózgerislerdiń barlıǵın itibarǵa alıw zárúr. Dáryanıń ekonomikada úlken rol oynaytuǵını málim. Ol júk hám jolawshılardı tasıw ushın transport arteriyası, gidroelektrostanciyalar ushın energiya deregi, xalıq ushın dushshı suw hám suwǵarıw deregi wazıypasın atqaradı.

SUW BASSEYNI (suw toplanatuǵın jer) — barlıq jer ústi hám jer astı suwları belgili bir suw saqlaǵıshqa, sol qatarda onıń hár qıylı tarmaqlarına ağıp túsetuǵın qurǵaqlıq bólegi.

Jer júzinde oǵada kóp sanlı úlken hám kishi dáryalar bar. Olar qan tamırları sıyaqlı qurǵaqlıqtı jarıp ótedi, úlken dáryalar kishi dáryalardı ózine qosıp alıp, insan tirishiligi ushın zárúr suwdı jetkerip beriwshi tarmaqlardı payda etedi.

Biri arqada, biri qublada misli mámleketimizdi eki tárepten qushaqlap turǵan Sırdárya hám Ámiwdárya Orta Aziyanıń eki tiykarǵı suw arteriyası bolıp esaplanadı.

Ámiwdárya

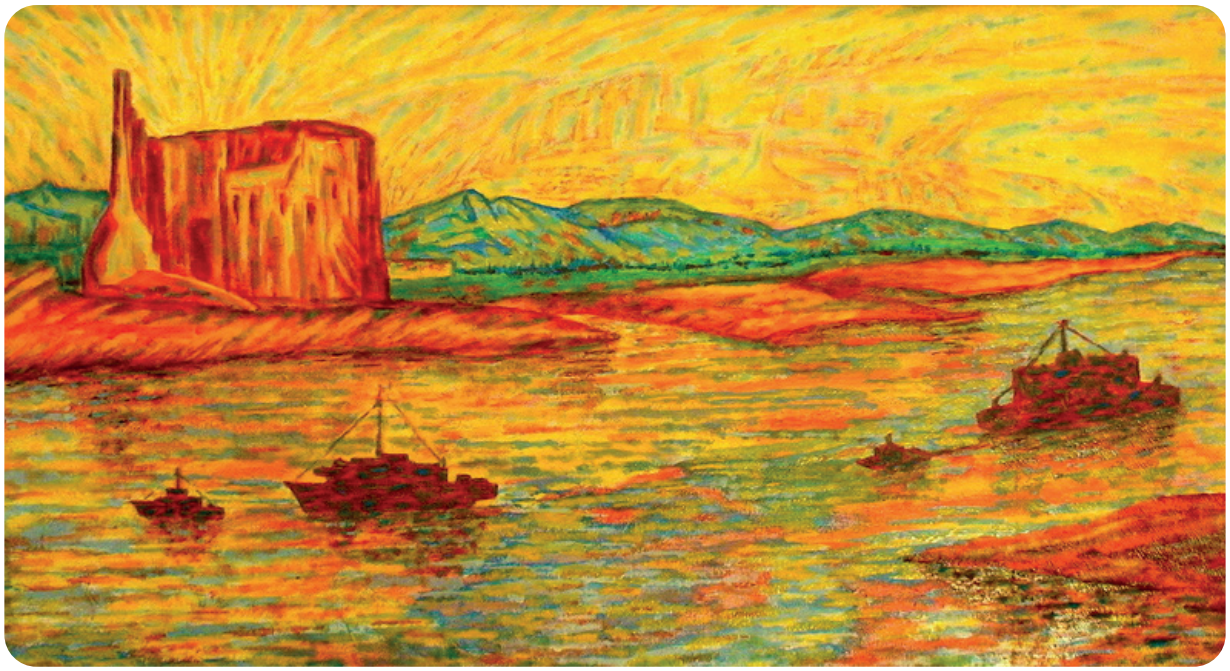
Regionımızdağı eń suwlı dárya esaplanǵan Ámiwdárya Tájikstannıń eki taw dáryası — Vaxsh hám Panj qosılıwınan payda bolǵan. Panj óz náwbetinde Gunt, Murgab hám Qızılsuw taw dáryalarınıń quwatın jámleydi. Ámiwdárya Áyyemgi Greciya geograflarınıń miynetlerinde «Oks» degen at penen tilge alınǵan bolsa, arab jılnamalarında ol «Jayhun» dep atalǵan. Dáryanıń «Ámiwdárya» degen atınıń kelip shıǵıwı haqqındağı áyyemgi iran versiyası eń isenimli esaplanadı. Onda «Ámiw» jaǵadağı qala atı, «dárya» sózi túrkiy tilden awdarmalaǵanda biziń tilimizdegi «dárya» mánisin ańlatadı (2.4.5-súwret).

Ámiwdárya Tájikstannan shıǵıp, Ózbekstan aymaǵında óziniń sońǵı iri tarmaǵı — Surxandáryanı alıp, Termiz qalasın artta qaldırǵan halda arqa-batısqa, Túrkmenstan tárepke jol aladı. Bul jerden Aral teńizine shekem dárya óz suwın Orta Aziyanıń eki eń úlken sahrası — Qaraqum hám Qızılqum ortasındağı shegaradan ótkeredi.

Dáryanıń eki tárepinde jaylasqan mámleketler — Ózbekstan hám Túrkmenstan onıń suwın kanallar arqalı ayamay tartıp, diyqanshılıq jerlerin suwǵaradı. Oń tárepinde Buxaraǵa qaray Ámiw-Buxara kanalı, shep táreptegi ıssı Qaraqum qumlarına kemeler qatnaytuǵın Qaraqum kanalı yamasa basqasha aytqanda Qaraqum dáryası ótkerilgen.

Dárya bolsa toqtamastan burqasınlap aǵadı. Tez arada Aral kóriniwi kerek, biraq Ústirt taw platosı janında onıń aǵısı onlaǵan tarmaqqa bólinip, maydanı 11 mıń km² den aslam bolǵan dúnyadağı eń iri deltalardıń birin payda etedi. Mine usı jerde Ámiwdáryanıń ózgermeli tábiyatı tolıq kórinis beredi. Aǵısı tez-tez ózgerip turǵanlıǵı sebepli dáryanıń deltası úzliksiz háreketlenedi: tarmaqlar qurıp, basqa jerde qayta payda boladı, atawlar joǵalıp, jańadan payda boladı, ishki kóller jılǰıydı. Bunday kóp suwlı aymaq awıl xojalığı ushın pútkilley jaramsız bolıp qaladı.

2.4.5-súwret. **Ámiwdárya, N. Kornilov salǵan súwret, 1975-jıl**



Dárya deltasında biyik qamıs hám jantaqtıń tıǵız qopalıqları — úlken toǵaylıq keń maydandı iyelegen. Bul jerde kóplegen suwda júzetuǵın quslar, jılanlar, tasbaqalar, jabayı shoshqa, qundızlar ózlerine pana tapqan, kishi suw basseynlerinde dáryanıń baylıǵı esaplanǵan balıqlardıń túrli túri tabıladı (2.4.6 hám 2.4.7-súwretler).

2.4.6-súwret. **Sudoche kólindegi Flamingo Phoenicopterus roseus**



2.4.7- súwret. **Úlken aq qutan (Egretta alba)**



Qubla Aralboyı regionındaǵı suw basseynleri ulıwma haywanat hám ósimlikler dúnyası ushın úlken áhmiyetke iye hám jıl qusları menen jabayı haywanlardıń tirishilik etiw ornınların támiyinlew wazıypasın orınlaydı. Biraq, olardıń bunday áhmiyetli bolıwına qaramastan, Ámiwdárya deltası hám Qubla Aralboyı kóller sistemasındaǵı batpaq jerler maydanı turaqsız bolıp, jıldan-jılǵa qısqarıp barmaqta. Sońǵı bes jıl ishinde kóller zonasındaǵı suw jetispewshiligi Ámiwdáryanıń quyatuǵın suwınıń azayıwı, kanallar, sonday-aq, kollektorlıq tarmaqlar arqalı suw obyektlerine jeterli dárejede suw jetkerip berilmewi, jawın-shashın az bolıwı aqıbetindegi qurǵaqshılıq sebepli júzege kelgen.

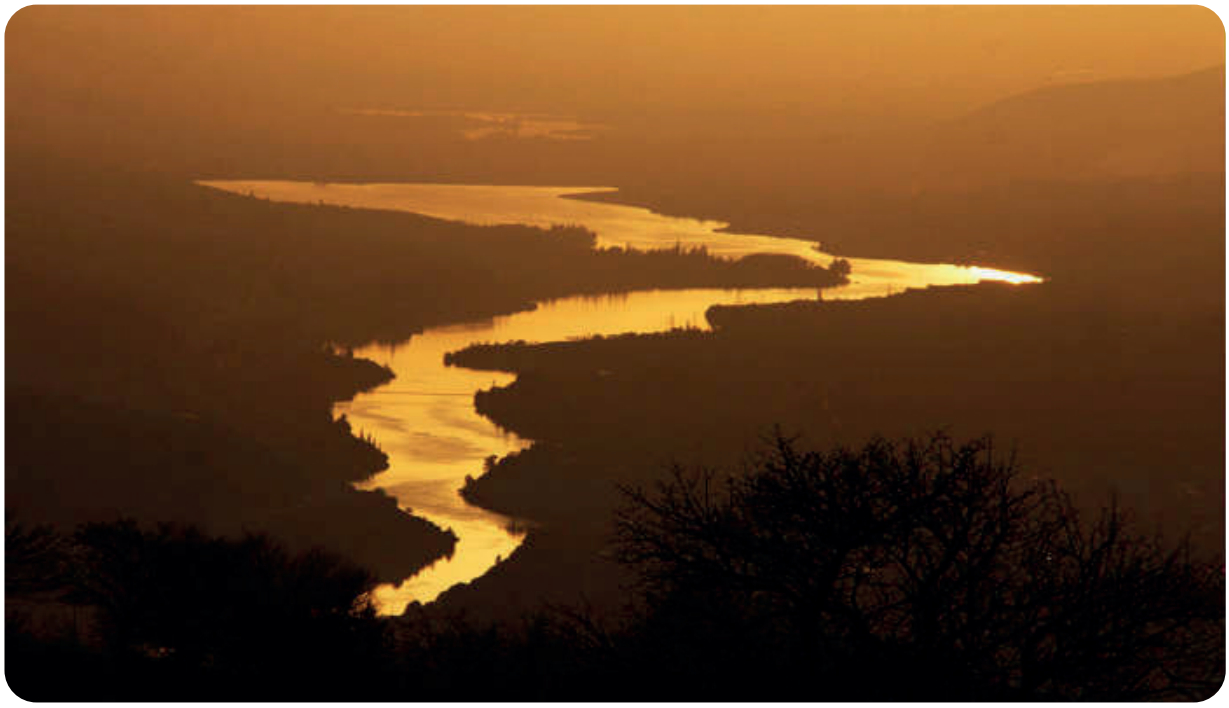
Ámiwdáryanıń suwı Aralǵa jetip barmastan, jol-jónekey joǵaladı. 2580 km aralıqtı basıp ótken, jol boyı mámleketler hám xalıqlardı suwǵa qandırıwǵa úlgergen, olar tárepinen bárqulla maqtalıp, gózzal Ámiwdárya atı menen ulıǵlanǵan ázim dáryanıń marafonı mine usı jerde juwmaqlanadı.

Sırdárya

Sırdárya suw kólemi boyınsha Ámiwdáryadan keyin ekinshi orındaǵı dárya esaplanadı. Aqshıyraq taw massivindegi Petrov muzlıǵınan 3750 metr biyiklikte baslanatuǵın Qumtar sayın (taw jılǵasın) Sırdáryanıń saǵası dep esaplaw múmkin. Dárya páske túsip barıwı menen keńeyip, jolda muzlıqlardan aǵatuǵın eki dárya — Barskoon hám Qarasaydıń suwların ózine qosıp aladı hám Taraǵay atı menen ağıwın dawam etedi. Ishki Tyan-Shandaǵı «sırtlar» (biyik tawlardaǵı jaylaw)ǵa jetkennen keyin Narın dáryasına aylanadı. Ferǵana dizbeginen asıp ótkennen keyin, Narın dáryası Qaradáryanıń saǵası menen qosıladı. Ferǵana alabında birlesetuǵın bul dáryalar Sırdárya atın aladı (2.4.8-súwret).

Sırdárya kóp ásirlik tariyxqa iye. Túrli dáwirlerdegi túrli xalıqlar onı hár qıylı atlar menen ataǵan. Áyyemgi grek jılnamalarında onıń atı Yaksart dep keltirilgen, zardushtiylik wákilleri oni Danu dep atasa, arab tilinde Sayxun yamasa Xasart dep atalǵan. Áyyemgi túrkiy xalıqlar Orta Aziyanıń bul eń uzın dáryaǵa «Hinjili dárya» degen at bergen (Sırdáryada hesh qashan hinji (merwert) bolmaǵan, bul tek adamlardıń uzın suw jolına degen múnásibetin bildirgen). Sırdárya boylap Ullı Jipek jolı ótken. Onıń jaǵalarında adamlar jasaǵan, mal baǵıp, diyqanshılıq etken, atızların suwǵarǵan. Túrkiy tillerden awdarmalaǵanda, «sır» sózi «úlken, mol, keń», «dárya» — tilimizdegi dárya (tábiyiy suw ağısı) mánislerin ańlatadı. Bul haqıyqatında da solay. Óz kólemi boyınsha ol sózsiz, «úlken dárya» bolıp, onda 60 tan aslam balıq túri jasaydı, demek, balıq «mol», qalaberse, dáryanıń keńligi de sheksiz.

2.4.8-súwret. Sırdárya



Dárya Ferǵana oypatlıǵınıń arqa tárepi arqalı qubla-batıs bağıtında ağıp, Moǵoltaw dizbegin aylanıp ótedi. Soń úlken shuńqırdan (kotlovinadan) shıǵıp keskin arqa-batısqa burıladı hám Aral teńizi tárepke jol aladı.

Sırdáryanıń Ferǵana oypatlıǵınan shıqqan jerinde batpaqlı qayır payda boladı. Bul jerde kóplegen sayız ańǵarlar, atawlar hám waqtı-waqtı qurıp, qaytadan payda bolatuǵın kishi kóller bar. Delta jaǵalawları boylap ósken otlaq hám toǵaylıqlar 10-15 km keńliktegi kútá úlken maydanda sozılǵan.

Jaǵa boyındaǵı qopalıqlar jabayı shoshqa hám qamıs pıshıqlarınıń jasaw ornları, sonday-aq, bul jerlerde kóplegen jergilikli hám jıl qusları mákanlaydı. Qırǵawıl, úyrek, ǵaz, qızıl ayaq, birqazan, qutan — bul toǵayzarlardı ózine mákan etip alǵan quslardıń tolıq emes dizimi.

Bunnan keyin dáryanıń tınımsız jolı Mırzashól arqalı tómenge qaray dawam etedi. Chinaz qalası átirapında dáryaǵa Tyan-Shan tawlarınıń arqa dizbeklerinen saǵa alatuǵın úsh tarmaq qosıladı. Bular — Angren, Chirchiq hám Keles dáryaları. Usı aymaqta, Farhad gidrouzeli janında, dáryanıń suw resurslarınıń bir bólegi Qubla Mirzashól kanalına qaray jiberiledi.

Sırdárya Qızılqumnıń shıǵıs hám arqa sheti boylap ağıp ótip, shama menen 300 kilometr tómende Qarataw dizbeginen túsip keletuǵın óziniń aqırǵı úsh tarmaǵı — Bógen, Arıs hám Qarashıq penen qosıladı.

Sırdáryanıń tómengi ağısında keńligi 10-50 km, uzınlıǵı shama menen 400 km ge teń bolǵan úlken qayır payda boladı, ol áste dáryanıń quyar jerine ótedi. Kóp sanlı ózenler menen kesilisken, ayırım jerleri batpaqlasqan hám toǵayzarlar menen qaplanǵan bul aymaq awıl xojalıǵı mútájlikleri ushın keń paydalanıladı.

Burın Sırdárya Aral teńizine quyatuǵın edi, biraq búgin suwdıń qáddi keskin tómenlewi hám Araldıń ekige bóliniwi nátiyjesinde dárya házir suwın teńizdiń arqa tárepindegi «Kishi Aral» dep atalatuǵın bólegine quyadı. Kishi Aral Sırdáryanıń suwları menen áste-aqırın qáddin tiklemekte.

Qırǵızstan, Tájikstan, Ózbekstan hám Qazaqstan aymaqlarınan ağıp ótetuǵın, uzınlıǵı 2212 km (Narın dáryası sağasınan baslap 3019 km) bolǵan, basseyniniń ulıwma maydanı 219 000 km² di quraytuǵın Orta Aziyadağı bul úlken dárya óz ağısın usılay juwmaqlaydı.

Adamlar bul eski, biraq hámiyshe jas dáryaǵa kútá minnetdar. Onıń arqasında biziń klimatımızda oǵada zárúr bolǵan kóplegen suw saqlağıshlar qurılǵan. Onıń burqasınlap aqqan suwları 61-GEStiń turbinasın háreketke keltiredi. Dáryanıń saqıylığı menen hár jılı 40 km² ge shekem suw atızlardı suwǵarıw ushın alınadı. Sırdáryanıń ózi balıqqa bay, al jaǵalawların kóplegen haywanlar hám quslar mákanlaydı.

Ózbekstan húkimeti bul ullı dáryalarımızdı qásterlep saqlaw máselesine úlken itibar qaratpaqta. Mámleketimiz basshısı 2023-jıl 19-sentyabr kúni BMSH Bas Assambleyasınıń 78-sessiyasında shıǵıp sóylep, dúnya jámiyetshiligin Oraylıq Aziyanıń klimat ózgeriwi aldında eń ázzi region ekenligine kóbirek dıqqat awdarıwǵa shaqırdı. Ol bul jaǵday regiondağı eki iri dárya — Ámiwdárya hám Sırdárya suwlarınıń 15 procentke, xalıqtı jan basına suw menen támiyinlew dárejesi 25 procentke, awıl xojalığı eginleriniń zúráátliligi 40 procentke páseyiwine alıp keliwi múmkin ekenligin atap ótti.

Usı jaǵdaydı esapqa alǵan halda, Prezidentimiz BMSH Bas xatkeriniń suw resursları boyınsha arnawlı wákili lawazımın engiziw, Oraylıq Aziyada suwdı tejewshi texnologiyalar platformasın jaratıw hám regionda qabıl etilgen «jasıl» rawajlanıw baǵdarlaması sheńberinde sistemalı birge islesiwdi jolǵa qoyıwdı qollap-quwatladı.

Aral teńizi mashqalaları

Aldınǵı bólimde aytıp ótkenimizdey, regionımızdıń tiykarǵı eki suw arteriyası esaplanǵan Sırdárya hám Ámiwdárya házirgi kúnde Aral teńizine shekem jetip barmay atır. Olar aldın tolısıp aqqan suwın balıqshılar miyrim menen «Kók teńiz» dep ataǵan ájayıp teńizge quyatuǵın edi (2.4.9-súwret).

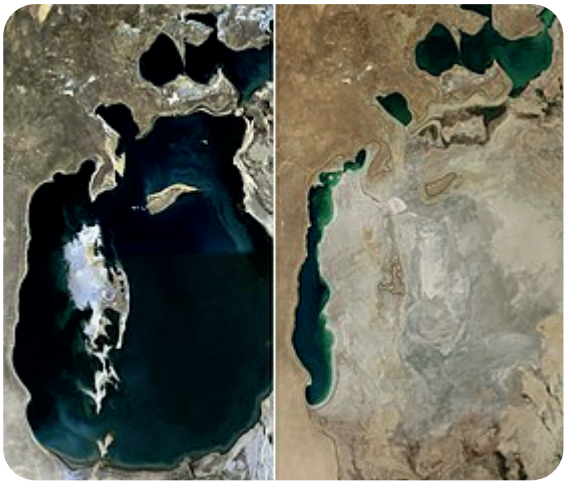
Aral apatshılığı jáhán tariyxında burın bolmaǵan hádiyse. Úlkenligi boyınsha dúnyada tórtinshi orında turǵan iri kól 1960-2014-jıllar aralığında suw qáddiniń 89 procentin hám kóleminiń 97 procentin joyıttı (2.4.10 hám 2.4.11-súwretler).

2.4.9-súwret. **Burın Moynaqta jasaǵan puqara Vladimir Bautinniń fotosúwreti**

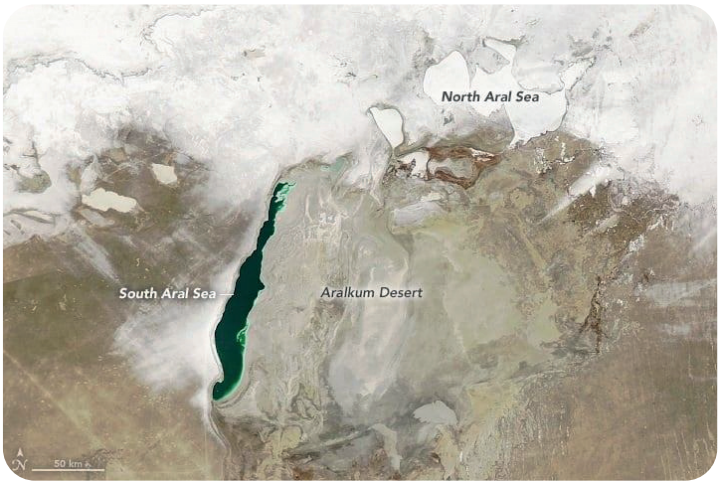


Kameranı QR kodqa qaratıp, Aral haqqındaǵı 1963-jılǵı tariyxıy xronikadan alınǵan hújjetli filmdi kóriwińiz múmkin.

2.4.10-súwret. 1989-jıl hám 2014-jıldaǵı Aral teńizi



2.4.11-súwret. Aral teńizi. 27.12.2020-jıl



Zamanagóy jerdi aralıqtan zondlaw texnologiyalarınan paydalanıp, 2021-jılı tómendegi suw obyektlerin baqlaw múmkin bolǵan: kólemi shama menen 20,0 km³, duzlılıq dárejesi 10-14 g/l bolǵan Arqa Aral teńizi; kólemi 42,5 km³ hám duzlılıǵı 170 g/l bolǵan Batıs Aral teńizi; kólemi 1,7 km³ hám duzlılıǵı 90 g/l bolǵan Dushshıbas kóli.

5,4 million gektardan aslam (54 mıń km²) maydan duzlı shólge aylanıp, Jer atmosferasına duz aerozollerin shıǵarıwshı derekke aylandı. Hár jılı Aral teńiziniń qurıǵan ultanınan samal menen 80 mln tonnaǵa shekem duzlar hawaǵa kóteriledi. Bul duzlar shańlı dúbeley menen Batıs Evropadan Tyan-Shan hám Gimalay tawlarınıń shıńlarına shekem mıńlaǵan km ge tarqalıp, pútkil Oraylıq Aziya mámleketleri xalqı hám ekosistemalarınıń salamatlıǵına unamsız tásir kórsetpekte.

Ilimpazlardıń pikirinshe, teńiz qáddiniń 70 procentke tómenlewi xojalıq iskerligin júrgiziw, yaǵnıy Sırdárya hám Ámiwdárya suwlarınan aqılǵa uǵras paydalanbaw nátiyjesinde júz bergen. Tek ǵana 30 procenti klimat faktorlarına baylanıslı eken.

Lekin túskinlikke túsiwge erte! Aral ele tiri. Tek endi basqasha kóriniste. Aldınǵı teńizdi qaytarıwdıń hesh ilajı bolmasa da, qalǵan kóller — Kishi Aral hám Batıs Araldı saqlap qalıw múmkin. Qazaqstan aymaǵındaǵı Kishi Aral suwınıń qáddi Kókaral bógeti qurılıwı nátiyjesinde kóterilmekte. Ol jerde balıqshılıq tarawı da jaqsı rawajlanbaqta.

Úlken bólegi Ózbekstan aymaǵında jaylasqan Batıs Aral teńizindegi jaǵday da áste-aqırın turaqlaspaqta. Búgingi kúnde Batıs Aral 3270 km² maydandı iyelegen kishi, oǵada duzlı kólge aylanǵan. Bul belgili Óli teńiz maydanınan tórt ese úlken.

Ózbekstan múmkinshiligi bolǵanınsha global mashqala esaplanǵan Aral apatshılıǵı aqıbetlerin saplastırıwǵa qaratılǵan is-háreketlerin dawam ettirmekte. Sońǵı jılları Aral teńiziniń qurıǵan ultanında 1,7 million gektar maydanda qurǵaqshılıqqa shıdamlı ósimliklerden ibarat jasıl aymaqlar jaratıldı (2.4.12-súwret). Bul aymaqlar hawaǵa kóterilip, qorshaǵan ortalıqqa sezilerli zıyan jetkeretuǵın duz hám qumnan qorǵaytuǵın tosıq wazıypasın atqarıwı názerde tutılǵan. Máselen, tek bir seksewildiń ózi 4 tonna kóshpeli qumdı toqtatıw imkanın beredi, al 1 gektar jerde ósip shıqqan bul ósimlik jılına 1158,2 kg karbonat angidridti jutıp, 835,4 kg kislorod ajıratıp shıǵaradı. Shól ósimlikleri óz átirapında haywanat dúnyasınıń rawajlanıwı ushın qolaylı mikroklimat jaratadı. Aral teńiziniń qurıǵan ultanında jańa toǵay ekosistemaları payda boldı, bul jerde qoyan, túlki, qırǵawıl, jabayı shoshqa hám basqa haywanlar kóbeydi.

Bunnan tısqarı, Aralboyı aymaǵındaǵı bar ekosistemalardı saqlap qalıw maqsetinde qorǵalatuǵın tábiyiy aymaqlar maydanın keńeytiw ilajları kórilmekte. Sonıń ishinde, sońǵı eki jıl dawamında Qaraqalpaqstanda maydanı 1,4 mln gektardan aslam «Qubla Ústirt» milliy tábiyat baǵı hám maydanı 280,5 mıń gektar bolǵan «Sudochye-Akpetki» mámleketlik buyırtpa qorıqxanası shólkemlestirildi (2.4.13-súwret).

2023-jıl 10-25-sentyabr kúnleri Saudiya Arabstanınıń Ar-Riyod qalasında ótkerilip atırǵan YUNESKO Pútkil jer júzlik miyrası komitetiniń 45-sessiyasında «Turan qısqı suwıq shólleri» ataması menen atalatuǵın transshegaralıq ekosistemanı Pútkil jer júzlik mádeniy hám tábiyiy miyras dizimine kirgiziw haqqında qarar qabıl etildi. Dizimge Ózbekstannan «Qubla Ústirt» milliy tábiyat baǵı hám «Saygachiy» landshaft buyırtpa qorıqxanası kirgizildi.

Turan shólleri YUNESKO dizimindegi ortasha poyas shólleri kategoriyasına kirgizilgen birinshi obyekt esaplanadı. Olardıń Pútkil jer júzlik tábiyiy miyras dizimine kirgiziliwi biybaha biologiyalıq hár túrlilikti saqlaw kóz qarasınan ayrıqsha áhmiyetke iye. Bul global kólemde joǵalıp ketiw qáwpi astında turǵan sút emiziwshilerdiń 41 túri, quslardıń 167 túri hám jer bawırlawshılardıń 42 túri wákillerin xalıqaralıq dárejede qorǵaw imkaniyatın beredi.

2.4.12-súwret. **Aral teńiziniń qurıǵan ultanına otırǵızılǵan terekler, Zinoviy Novickiy túsirgen súwret**



2.4.13-súwret. **«Qubla Ústirt» milliy tábiyat baǵı**



Qalayınsha qáwip-qáterlerdi páseytiw hám beyimlesiwdi kúsheytiw múmkin?

Jaqınǵa shekem suw xojalığı ushın juwapker basshılar klimat ózgeriwi sebepli suw resursların basqarıw sistemasın pútkilley qayta kórip shığıwǵa májbúr bolatuǵının oylamaǵan edi. Házir endi bunısız múmkin emes. Eger aldınnan tiyisli ilajlar kórilmese, kútilmegen kúshli qurǵaqshılıq, suw tasqınları yamasa dushshı suw rezervleriniń azayıwı aqıbetinde keltiriletuǵın zıyan oǵada úlken bolıwı múmkin. Klimat ózgeriwi húkimetleraralıq ekspertler toparınıń altınshı esabatında kórsetiliwinshe suw menen baylanıslı qáwip-qáter hám tásirlerge beyimlesiw pútkil dúnya boylap klimat ózgeriwine beyimlesiw boyınsha ámelge asırılǵan barlıq shara-ilajlardıń basım bólegin quraydı. Bul ilajlardıń kópshiligi awıl xojalığı menen baylanıslı bolǵanlığı sebepli, olar qollanbanıń keyingi bóliminde dodalanadı. Bul bólimde biz bunnan basqa ayırım ilajlardı kórip shığamız.

Birinshiden, meteorologiyalıq prognozlardı turaqlı túrde jetilistirip barıw kerek. Olar kúshli nóser jawın yamasa hádden tıs qurǵaqshılıq sıyaqlı qáwipli hawa-rayı hádiyseleriniń júz beriw itimalın aldınnan aytıwǵa járdem beredi.

Ekinshiden, adamlar hám infrastruktura ushın qáwiplerdi páseytiwge qaratılǵan kóplegen injenerlik sheshimler bar. Bular arasında dárya ağısın basqarıw ańsat bolıwı ushın jańa bógetler hám suw saqlağıshlar qurıw, sonday-aq, dárya jaǵaları boylap jaǵa boyındağı elatlı punktlerdi kúshli tasqınlardan qorǵaytuǵın arnawlı dambalardı qurıw sıyaqlı jumıslar bolıwı múmkin.

Úshinshiden, suwdı tutınıw sistemasın jetilistiriw hám tutınıwshılardıń suwǵa múnásibetin ózgertiw zárúr. Buǵan, máselen, jawın suwınan paydalanıw yaki bir márte paydalanılǵan suwdı túrli mútájlikler ushın qayta paydalanıw arqalı erisiw múmkin. Bunı jawın suwın jıynaw yamasa suwdı hár qıylı maqsetlerde qayta paydalanıw jolı menen ámelge asırıwǵa boladı. Házirgi waqıtta teńiz suwın dushshılandırıwǵa mólsherlengen arnawlı qurılmalar bar (2.4.14-súwret). Hám álbette, suwdı únemlep jumsaw kerekligin umıtpaw kerek!

2.4.14-súwret. **Teńiz suwın dushshılandırıw zavodı, Birlesken Arab Emiratları**



Dushshı suwdıń jetispewshiligin esapqa alıp, adamlar áyyemgi dáwirlerde-aq teńizdiń (duzlı) suwın dushshılandırıwdı úyrenip alǵan. Bunnan eki mıń jıl aldın teńizshiler teńiz suwın distillyaciyalaw usılınan paydalanǵan. Olar suwdı qaynatıp, payda bolǵan puwdı gubkaǵa sińdirgen, suwıǵannan keyin onnan dushshı suwdı tartıp alǵan. Teńiz suwın puwlandırıw hám kondensatlanǵan puwdı toplaw arqalı dushshı suw alıw procesin birinshi bolıp Aristotel táriyplegen. Ol «duzlı suw puwlanıp, dushshı suwǵa aylanadı....», dep jazǵan edi. Házirgi kúnde teńiz suwın dushshılandırıw ushın arnawlı qurılmalar bar.

QR kodtı skanerlew arqalı teńiz suwın qalay dushshı suwǵa aylandırıw múmkinligi haqqındaǵı qızıqlı multfilmdi tamasha etiń.

Tórtinshiden, suw jetispewshiligine beyimlesiw ushın tábiyiy sheshimlerden keń kólemde paydalanıwımız múmkin. Bunday tábiyiy sheshimlerge mısal sıpatında taza suw támiynatı, suw tasqınların basqarıw, suw sapasın jaqsılaw hám topıraq eroziyasına qarsı gúresiw ushın tábiyiy yamasa yarım tábiyiy sistemalardan paydalanıwdı keltiriw múmkin. Bularǵa suw-batpaq aymaqları, dushshı suw ekosistemaları hám t.b. kiredi. Qalalardaǵı bunday sheshimlerge mısal — qala rejelestiriw procesine (Nyu-York hám Kopengagendegi kibi) kúshli ekstremal jawın-shashınǵa qarsı gúresiwge qaratılǵan ekologiyalıq sheshimlerdi qosıw. Uglerod boyınsha maǵlıwmatlardı járiyalaw joybarınıń (Carbon Disclosure Project — CDP) maǵlıwmatlar bazasında kórsetiliwinshe, hár úsh qaladan birinde suw menen baylanıslı qáwipli hádiyseler hám klimat ózgeriwi aqıbetlerine qarsı gúresiw ushın tábiyiy sheshimlerden paydalanılmaqta.

Túpkilikli xalıq hám jergilikli xalıq bilimlerinen paydalanıp beyimlesiw

Áyyemgi zamanlardan berli Oraylıq Aziya xalqı suwdan nátiyjeli paydalanıw boyınsha óz túsinigi hám sheberligin kórsetip kelgen. Olar suwdan tek tirishilik deregi sıpatında emes, al óz qala hám awılların tábiyiy qorǵaw quralı sıpatında da paydalanǵan. Adamlar suwdan paydalanıp, qurǵaqshıl sahra hám shóllerdi gúllep-jasnaǵan oazislerge aylandırǵan. Óz gezeginde, suw insannıń — diyqannıń jaqın kómekshisine aylanǵan. Diyqanlardıń sabır-taqatı hám miynetkeshligi sebepli bul jer ózgergen. Jerde insan hám tábiyat arasında ájayıp uylesim júzege kelgen bolıp, onıń tiykarın suw quraǵan. Ótmishte házirgidey irrigaciya qurılmaları hám suwǵarıw sistemaları bolmaǵan. Áyyemgi Mısır xalqı atızların suwǵarıw ushın Nil dáryası tolıp tasıwın, al Hindstan xalqı jazǵı musson jawınların kútken, Irandaǵı Axemenidler imperiyasında jer astı suw jollarınan (kariz) paydalanılǵan. Biraq, atap ótilgen ellerde Oraylıq Aziyadaǵı sıyaqlı suwdan paydalanıw ámeliyatına uqsas nárse bolmaǵan. Bul aymaqta adamlar suwǵa, onı qásterlep saqlaw menen qatnasta bolıw zárúrligin ańlap, ózine tán suwdan paydalanıw mádeniyatın qáliplestirgen. Bunıń ushın arnawlı túrde oqıtıw, úyretiwge zárúrlik bolmaǵan, sebebi kúndelikli turmısta «suwdıń ózi» adamlarǵa (tábiyattan turaqlı paydalanıw hám onı qorǵawdı támiyinleytuǵın) ózin tutıw qaǵıydaların úyretken.

Suw rezervleriniń azlıǵı sebepli, Oraylıq Aziya xalqı suwdı kútá qádirleydi; kóplegen ápsana hám erteklerde suw tirishilik deregi hám onı dawam ettiriwshi qural retinde ullılaydı. Bul regionda suw tirishiliktiń, al tirishilik suwdıń sinonimi bolıp esaplanadı.

Suw resursların basqarıwdı rawajlandırıwda Ullı jipek jolı úlken rol oynaǵan. Joldı tek qorǵaw emes (bul wazıypanı kóshpeliler atqarǵan), al suw támiynatın da shólkemlestiriw zárúr edi. Sebebi joldıń úlken bólegi júz km dawamında suw derekleri bolmaǵan shólistanlardan ótetuǵın edi. Sol sebepli jergilikli húkimdarlar «sardoba» — jabıq suw saqlaǵıshlar qurdıra baslaǵan. Olarda jawın jawǵan waqıtta jawın suwları, qısta erigen qar suwı toplanǵan. Qorǵawshılardıń qadaǵalawında bul suw pútkil ıssı jaz dawamında jolawshılardıń mútájlikleri ushın saqlanatuǵın bolǵan. Bunday suw saqlaǵıshlar Tyan-Shan tawlarınan Ámiwdáryaǵa shekem sozılǵan.

Bul úzindi professor Viktor Abramovich Duxovnıy hám Yup de Shutterdiń «Oraylıq Aziyada suw: ótmish, búgin hám keleshek» atlı ájayıp kitabınan alınǵan. Bul kitaptı tawıp, oqıp shıǵıwdı keńes etemiz. Oraylıq Aziyadağı suw máselesi haqqında kóp jańa hám qızıqlı nárselerdi bilip alasız. Sonday-aq, suwdı qurǵaqshıl jerlerdi baqqa aylandırıw hám turaqlı rawajlanıwdı támiyinlewde awqamlasqa aylandıra otırıp, onnan qalay aqılǵa uǵras paydalanıw kerekligi haqqında maǵlıwmat alasız.

Parsı tilinde «sard» — suwıq, «oba» — suw mánisin bildiredi, yaǵnıy «Sardoba» — bul suwıq suw. Bul arnawlı qurılǵan gúmbezli suw saqlaǵısh bolıp tabıladı. Ondaǵı suw kristallday tınıq hám mazalı boladı. Sardoba sfera formasındaǵı qurılma bolıp, onıń diywalınıń qalıńlıǵı 1,5 m, diametri 12-13 m, tereńligi — 15-18 metrdi quraydı. (2.4.15 hám 2.4.16-súwretler). Gerbishten órilgen hám úshten eki bólegi jerge kirip turatuǵın bul ájayıp racional qurılmanı oylap tapqan insan oǵada dana adam bolǵanlıǵı sózsiz. Ádette, sardobalar 5-7 jıl dawamında qurılatuǵın bolǵan. Bul qurılıs penen tek bir neshe adam bánt bolǵan. Ustalar asıǵıslıqtı xosh kórmegen, sebebi olar asıǵıp qurılǵan nárseniń sapalı bolıwı nagúman ekenligin, sonday-aq, qala turǵınlarınıń ómiri usı suw saqlaǵıshlardıń isenimliligine baylanıslı ekenligin túsingen.

2.4.15-súwret. **Mirzashóldegi Mırza Qudıq sardobası (suw saqlaǵıshı)**



2.4.16-súwret. **Tashkent wálayatı Ahangaran rayonındaǵı Qaynar awılındaǵı sardoba**



QR kodtı skanerlep, bul ájayıp qurılmalar menen ele de jaqınnan tanısıwıńız múmkin.

Búgingi klimattıń ózgeriwi hám hawa-rayınıń tez-tez buzılıp turıwı shárayatında, házirgi ilimiy bilimlerdi esapqa ala otırıp, áyyemgi beyimlesiw usılların eslew hám qayta kórip shıǵıw oǵada paydalı boladı dep oylaymız.

Sorawlar

1. Tábiyiy suwlardı izertleytuǵın pán ne dep ataladı?

2. Qaysı mámleket eń kóp suw rezervlerine iye?

3. Ózbekstandaǵı óziniz bilgen dárya hám kóllerdi atap kórsetiń.

4. Ilimpazlardıń boljawınsha, dúnyanıń qaysı regionları dushshı suw jetispewshiliginen eń kóp jábir kóriwi múmkin hám ne sebepten?

5. Siz tuwılǵan qalaǵa qaysı dárya hám qaysı teńiz jaqın?

6. Klimat ózgeriwiniń suw resurslarına tásirinen kelip shıǵatuǵın qáwip-qáterdi kemeytiwge járdem beretuǵın beyimlesiw ilajlarınan keminde úshewin atap kórsetiń.

7. Ótmishte Orta Aziya aymaǵında suwdı tasıw, toplaw hám saqlaw ushın qanday qurılmalar paydalanılǵan?





TAPSÍRMA

Dúnya júziniń fizika-geografiyalıq kartasınan Amazonka dáryasın tabıń. Onıń uzınlıǵın hám suw toplaw basseyniniń maydanın anıqlap, Ózbekstandaǵı eń iri dárya menen salıstırıń.



2.5 Klimat ózgeriwi awıl xojalıǵına qalay tásir etedi

Klimat ózgeriwi hám awıl xojalıǵı eginleriniń ónimdarlıǵı — óz-ara tásir etiwshilik hám óz-ara baylanısqa iye processler bolıp esaplanadı.

Bir qaraǵanda global ısıw arqa mámleketlerde awıl xojalıǵın rawajlandırıwǵa járdem beriwi kerek, dep oylaw múmkin. Degen menen, bul bunday dárejede ápiwayı nárse emes. Burın, máselen, biyday jetistiriw ushın suwıq bolatuǵın aymaqlarda hawa ısıǵanı menen sózsiz, házirge shekem awıl xojalıǵı ushın ideal klimatqa iye bolǵan aymaqlar da sol dárejede ısıydı. Hám bul jerlerdegi ısıw kúshlirek bolıp, kópshilik aymaqlarda qurǵaqshılıq baqlanadı! Ásirler dawamında hár túrli miywe hám palız eginlerin jetistirilip kelingen hám belgili bir awıl xojalıǵı dástúrleri qáliplesken aymaqlarda usı eginlerdi jetistiriw ádewir qıyınlasadı (yaki pútkilley imkansız bolıp qaladı).

Usılayınsha ayırım jerlerde awıl xojalıǵı paydalıraq, al basqa jerlerde kerisinshe bolıwı múmkin. Bunday «awıl xojalıǵın global qayta shólkemlestiriw»diń túrli mámleketler ushın aqıbetlerin anıq boljaw házirshe oǵada qıyın.

Klimattan tısqarı, awıl xojalıǵına basqa tábiyiy faktorlar da tásir kórsetetuǵının itibarǵa alıw kerek.

Ózbekstanda awıl xojalıǵı milliy ekonomikanıń jetekshi tarawlarınıń biri bolıp, mámleket ishki ónimíniń 25 procentinen kóbiregin quraydı. Mámlekettiń miynetke jaramlı xalqınıń 27 procenti awıl xojalıǵı tarawında bánt bolıp, olar xalıq ushın azıq-awqat ónimleri hám óndiris ushın shiyki zat sıyaqlı sociallıq áhmiyetke iye tovarlar islep shıǵaradı. Awıl xojalıǵı sektorın tórt tiykarǵı tarmaqqa ajıratıw múmkin: eginshilik (diyqanshılıq); mal sharwashılıǵı, sonıń ishinde, qusshılıq; balıqshılıq hám balıq jetistiriw; toǵayshılıq. Sharwashılıq Ózbekstan awıl xojalıǵınıń jetekshi tarmaǵı esaplanadı hám mámlekette islep shıǵarılıp atırǵan awıl xojalıǵı ónimleriniń shama menen 40,7 procentin quraydı.

Mámleketimiz awıl xojalıǵı tarawında diyqanshılıq áhmiyetli orın iyeleydi. Ózbekstanda paxta egiletuǵın maydanlar qısqartılıp atırǵanlıǵına qaramastan, mámleketimiz házirgi kúnde de dúnyada paxta jetistiriw boyınsha aldınǵı ellerdiń biri hám iri biyday jetistiriwshi eller qatarına kiredi. Ózbekstan Oraylıq Aziya regionında tiykarǵı miywe-palız eginleri jetistiriwshi bolıp esaplanadı. Respublikada bul eginlerden tısqarı kenep hám kendir de egiledi.






Sońǵı on jıllıqta Ózbekstannıń awıl xojalıǵı tarawı ekstremal temperatura, qurǵaqshılıq hám suw resurslarınıń jetispewshiligi sıyaqlı mashqalalarǵa dus kelmekte. Bul mashqalalar awıl xojalıǵı eginleriniń ónimdarlıǵı tómenlewine hám ekonomikalıq zıyanlarǵa alıp kelmekte, nátiyjede pútkil awıl xalqınıń turmıs tárizi hám keleshektegi abadanlıǵı qáwip astında qalmaqta. Prezidentimiz 2023-jıl dekabr ayında awıl xojalıǵı xızmetkerleriniń erisken jetiskenlikleri haqqındaǵı sózinde «Búgingi kútá awır klimat shárayatında kóplegen sınaq hám qıyınshılıqlarǵa qaramastan mol zúráát alıw haqıyqıy mártlik hám sabır-taqatlılıq úlgisi ekenligin bárshemiz jaqsı túsinemiz», dep atap ótken edi.

Ózbekstan awıl xojalıǵı sektorınıń klimat ózgeriwine joqarı dárejede tásirsheńliginiń tiykarǵı sebepleriniń biri úlken maydanlardaǵı suwǵarılatuǵın jerler hám suw resurslarına bolǵan joqarı mútájlik bolıp esaplanadı. Awıl xojalıǵı suw resurslarınıń eń iri tutınıwshısı bolıp, onıń úlesine paydalanılıp atırǵan suwdıń 90-91 procenti tiyisli. Ózbekstandaǵı ulıwma suwǵarılatuǵın maydan 4,3 mln gektardı quraydı.

Klimat ózgeriwiniń awıl xojalıǵına unamsız tásiri haqqında sóz etiw menen birge Shavkat Mirziyoev keyingi 15 jıl ishinde ulıwma jawın-shashın muǵdarı 25 procentke qısqarǵanlıǵın atap ótti. Jaz máwsiminde hádden tıs ıssı kúnlerdiń dawamlılıǵı da artpaqta. Jerlerdi suwǵarıwda suwdan nátiyjeli paydalanbaw jaǵdaydı ele de awırlastırmaqta.

Usı máselelerge baylanıslı Prezidentimiz suwdı esapqa alıwdıń ashıq-aydın sisteması hám zamanagóy texnologiyalardı engiziw arqalı Ózbekstannıń suw resursların basqarıw sistemasın túpten reformalawdı usınıs etti. Bunda 13 mıń suw xojalıǵı obyektin sanlastırıw, sonday-aq, 16 iri nasos stanciyasın modernizaciyalaw hám alternativ energiya dereklerine ótkeriw názerde tutılmaqta.

Bul baslamalar awıl xojalıǵı nátiyjeliligin arttırıw boyınsha ámelge asırılıp atırǵan sistemalı ilajlardıń logikalıq dawamı bolıp esaplanadı. Atap aytqanda, Ózbekstanda suwdı tejewshi texnologiyalar jedel pátler menen engizilmekte (2.5.1-súwret). Tek 2021-jıldıń ózinde olar 433 mıń gektar maydanda qollanıldı hám ulıwma qollanıw kórsetkishi suwǵarılatuǵın maydanlardıń 17 procentin quradı. 2025-jılǵa shekem bul kórsetkishti 1 mln gektarǵa, al 2030-jılǵa shekem 2 mln gektarǵa jetkeriw rejelestirilmekte. Sonday-aq, 260 mıń gektar maydanda tamshılatıp suwǵarıw, 25 mıń gektarda jawınlatıp suwǵarıw hám 15 mıń gektarda diskret suwǵarıw usılın engiziw názerde tutılmaqta. Bul ilajlar nátiyjesinde 2024-jılı 530 mıń gektar maydanda 2,2 milliard m³ suwdı únemlew múmkin ekenligi prognoz etilmekte.

2.5.1-súwret. **Ózbekstan awıl xojalıǵındaǵı suwdı tejewshi texnologiyalar**





Tamshılatıp suwǵarıw

Ózbekstan awıl xojalıǵı sektorında izbe-iz modernizaciyalaw ámelge asırılmaqta. Bul process awıl xojalıǵı eginlerin diversifikaciyalaw, itibardı tek bir egin, máselen paxta jetistiriwge jámlewdi toqtatıw, shorlanǵan suwǵarılatuǵın jerlerdi qayta tiklew, diyqanshılıqtı mexanizaciyalaw, sanlastırıw hám tarawǵa aldıńǵı informaciyalıq texnologiyalardı engiziwdi óz ishine aladı. Mámleket basqıshpa-basqısh shiyki zat bolǵan awıl xojalıǵı ónimlerin jetistiriw basqıshınan qayta islew nátiyjesinde qosımsha qun jaratıw procesine ótpekte. Jer maydanlarınıń procentinen azıraǵın iyelegen kishi diyqan xojalıqları miywe-palız eginleri hám sharwashılıq esabınan ulıwma ónim kóleminiń 70 procentin islep shıǵarmaqta.

Sońǵı jılları Ózbekstanda miywe-palız eginleri jetistiriw jedel rawajlanbaqta, biraq klimat ózgeriwi miywe hám palız eginleri jetistiriwge oǵada unamsız tásir kórsetpekte. Shańǵalaqlı miyweler, ásirese, chereshnya hám shiye pisip jetilisiwi ushın hawa salqınıraq bolıwı talap etiledi. Bir neshe kún izbe-iz qattı ıssı bolıwı shańlanıw imkaniyatı, demek miyweniń pisip jetilisiw imkaniyatın sezilerli dárejede kemeytedi. Erte suwıq túsiwi bunnan da kóbirek zıyan keltiriwi múmkin. 2023-jılı AQSHtaǵı «Shabdalı shtatı» — Jorjiya qısta anomal jıllı bolıwı, máwsimniń aqırında suwıq túsiwi aqıbetinde jıllıq shabdal ónimińiń 90 procentten kóbireginen ayırıldı.

Sońǵı bir neshe jıl dawamında Ózbekstanda qıs aylarındaǵı hawa-rayı anomaliyaları hám báhárdiń basındaǵı suwıq kúnler kóplegen shańǵalaqlı miywe túrleri zúráátine zıyan jetkerdi. 2021-jıldıń birinshi ayınan baslap Ózbekstan baǵmanları «syurpriz», yaǵnıy kútilmegen hádiysege dus keldi. Yanvar ayınıń aqırındaǵı jıldıń usı dáwiri ushın anomal esaplanǵan joqarı temperatura tábiyattıń oǵada erte oyanıwına sebep boldı — fevral ayınıń ekinshi hám úshinshi on kúnliklerinde Ózbekstannıń qubla hám oraylıq regionlarında badam, erik hám chereshnya terekleri gúlley basladı. Bunnan keyingi «syurpriz» de ózin uzaq kúttirmedi, fevral ayınıń aqırında baǵmanlardıń eń qorqınıshlı gúmanı júzege shıqtı — Volga boyınan suwıq anticiklon kirip keldi. Shańǵalaqlı miywe terekleriniń gúllewi háwij alǵan waqtında (15-20-fevral) Ózbekstan paytaxtında temperatura kúndiz +26, túnde +18 bolǵan bolsa, bir hápteden keyin hawa temperaturası kúndiz -5 hám túnde -9 dárejege túsip ketti. Bunday hawa-rayı 2-3 kún dawam etti hám bul terek gúllerin suwıq urıwı ushın jeterli boldı. Úshinshi kútilmegen hádiyse kúnniń jılıp, eki hápte jıllı bolıp turǵannan keyin taǵı birde suwıtıwı boldı. 14-mart kúni pútkil mámleket boylap (Ferǵana oypatlıǵınan tısqarı) hawa temperaturası keskin tómenledi. Nátiyjede, mámlekettiń oraylıq hám orta regionlarındaǵı shańǵalaqlı miyweli terekleriniń zúraáátine jáne bir márte suwıq tásirine ushıradı.

2022-jıldıń mart ayı Ózbekstanda ózgeshe jawın-shashın menen ótti – jawın misli kórilmegen intensivlik hám dawamlılıq penen jawdı. Ózgidromet maǵlıwmatlarına góre, 5-marttan 17-martqa shekem Ózbekstan paytaxtında derlik eki aylıq normaǵa teń jawın-shashın jawǵan, taw hám taw aldı aymaqlarında ádettegiden 2-3 ese kóp jawın-shashın baqlanǵan. Bul dáwirde jawın qısqa tánepisler menen derlik hár kúni jawǵan bolsa, mart ayınıń aqırında jawınlı hawa rayı jıldıń usı máwsimi ushın normadan tıs (anomal) esaplanǵan suwıq hawa menen almasqan. Awıl xojalıǵı ministrligi wákilleriniń aytıwınsha, uzaq dawam etken jawınnan keyin kún suwıtıwı, aldı menen, erte gúllegen shańǵalaqlı miyweler — badam hám eriktiń zúráátine zıyan tiygiziwi múmkin. Bunnan tısqarı, bul shabdal, qáreli, chereshnya, shiye, ǵoza hám de kesh gúlleytuǵın miyweler — alma hám almurtqa da tásir etiw itimalı bar. Baǵmanlar gúllegen miyweli tereklerdi «qızdırıw» jolı menen suwıq urıwdan saqlawǵa háreket etken (2.5.2-súwret).

Qalıń tútin hám kishkene «kostyor»lar (otın úyip salıp ot jaǵıw) temperaturanı bir neshe gradusqa kóteriw imkanın beredi: pútkil baǵ boylap shaxmat tártibinde ot jaǵıladı hám terekler tútin menen oraladı. Samal baǵıtın esapqa alǵan halda bazı jerlerde ot kúsheytiledi, al bazı jerlerde tek shoǵı qaldırıladı.

Usı 2024-jılda da hawa-rayı jańa «syurpriz»lerdi kórsetti. Jıllı dáwir suwıq hám qar menen almastı. 2.5.3-súwrette bir miyweli terektiń eki kúndegi fotosúwreti (bir kúnlik ayırmashılıq) kórsetilgen.

2.5.2-súwret. **Fermerler gúllegen miyweli tereklerdi suwıq urıwdan saqlamaqta**





2.5.3-súwret. **Samarqand wálayatı (Qushrabat rayonı)**
17.02.2024 — shepte, 18.02.2024 — oǵda





Pútkil dúnya boylap awıl xojalıǵınıń jańa klimat shárayatlarına beyimlesiwi talap etilmekte. Xalıqaralıq azıq-awqat shólkemi ekspertleri 2030-jıldan keyin planetamızdıń kóplegen regionlarında klimat ózgeriwi sebepli awıl xojalıǵı eginleriniń zúráátliligi páseyetuǵının atap ótpekte. Prognozlarǵa bola, awır aqıbetler kóbinese jawın-shashın muǵdarı ele de azayıwı itimalı joqarı bolǵan tropikalıq regionlarda baqlanıwı múmkin.

Tropikalıq Afrika mámleketlerinde kúsheyip atırǵan qurǵaqshılıq, suw tasqınları hám jawın-shashın muǵdarınıń ózgeriwi sebepli xalıqtı azıq-awqat penen támiyinlew kelesi on jıllıqlarda eń tiykarǵı mashqalalardıń birine aylanadı. Jáhán banki qánigeleriniń shamalawınsha, dúnyada hawanıń ortasha temperaturasınıń 1,5-2 °C ǵa kóteriliwi hám jawın-shashın muǵdarınıń azayıwı nátiyjesinde 2030-2040-jıllarda mákke, tarı hám júweri jetistiriletuǵın maydanlar 40-80 procentke shekem qısqarıwı múmkin.

Meksikada qurǵaqshılıq sebepli mámlekettegi tiykarǵı awıl xojalıǵı egini bolǵan mákke jetistiriw ushın jaramlı jer maydanları qısqarıp barmaqta.

Dánli eginler insan ushın tiykarǵı azıq-awqat ónimi, kóplegen óndiris tarawları ushın shiyki zat hám sharwashılıq ushın azıq bolatuǵın áhmiyetli ósimlikler toparı bolıp esaplanadı. Dánli eginlerge biyday, qara biyday, salı, sulı, arpa, mákke, júweri, tarı hám t.b. egin túrleri kiredi.



Qubla-Shıǵıs Aziyadaǵı tiykarǵı dánli egin — bul salı. Ol tiykarınan iri dárya deltalarında jetistiriledi. Okeandaǵı suw qáddiniń kóteriliwi nátiyjesinde dáryalardıń tómengi uchastkaların duzlı suw basıp, eginlerdiń nabıt bolıwına sebep bolıwı múmkin. Teńiz qáddiniń kóteriliwinen ásirese, dúnya júzinde salı jetistiriletuǵın tiykarǵı orınlardıń biri bolǵan Vyetnamdaǵı — Mekong dáryası deltasındaǵı salı atızları kóbirek jábir kóredi. Teńiz qáddiniń 30 santimetrge kóteriliwiniń ózi salı zúráátin 11 procentke azaytıwı múmkin.

Qıtay, Ózbekstan hám Germaniyalı arxeologlar toparı Oraylıq Aziyada salınıń eramızdıń 250-jıllarında-aq tiykarǵı azıq-awqat ónimi bolǵanlıǵın tastıyıqlaytuǵın dálillerdi taptı. Gúrish ázelden Shıǵıs hám Qubla Aziyada eń áhmiyetli azıq-awqat ónimi retinde qollanılıp kelgen. Arxeologlar Surxandárya aymaǵında biziń eramızǵa shekemgi 1 mıń jıllıq ortalarınan eramızǵa shekemgi III-ásirdiń aqırına shekem bolǵan áyyemgi Xalchayan qalası ornında tabılǵan eki jaqsı saqlanǵan mádeniylestirilgen salı dánin tawıp, onı izertlep kórdi. Bul Oraylıq Aziyada tabılǵan eń áyyemgi (biziń dáwirimizden 1750 jıl aldınǵı) salı dánleri dep tán alındı.

Házir Ózbekstanda salı 22 rayonda 17,5 mıń gektar maydanda jetistiriledi (2.5.4-súwret). Awıl xojalıǵınıń basqa tarmaqları sıyaqlı, salı jetistiriwdi de zamanagóy texnologiyalarsız kóz aldımızǵa keltirip bolmaydı. Atap aytqanda, atızlarda suwdı únemlewshi texnologiyalardı engiziwge úlken itibar qaratılmaqta. Salı egiwge mólsherlengen jámi maydannıń 25,2 mıń gektarı lazer járdeminde tegislenip, 38,2 mıń gektar jerge nál usılında, 15,3 mıń gektarǵa zamanagóy seyalkalar (tuqım sebiwshi mashina) járdeminde egiledi. Klimat ózgeriwi salı jetistiriwge kúshli tásir kórsetpekte, sebebi onı jetistiriw ushın úlken muǵdarda suw talap etiledi. Házirdiń ózinde Qaraqalpaqstanda salı egiwge mólsherlengen maydanlar suw resurslarınıń barǵan sayın jetispewshiligi sebepli qısqarıwı múmkin. Sonıń ushın da házirgi waqıtta awıl xojalıǵı eginlerin egiwdi puqta rejelestiriw, jer hám suw resurslarınan aqılǵa uǵras paydalanıw hár qashanǵıdan da áhmiyetli bolıp qalmaqta. Sortlardı durıs tańlaw, zamanagóy texnologiyalardı, sol qatarda suwdı únemlewshi suwǵarıw texnologiyaların keńnen engiziw zaman talabına aylanbaqta.

2.5.4-súwret. **Ózbekstanda salı jetistiriw**





Klimat ózgeriwiniń temperatura kóteriliwi, jawın-shashın rejiminiń ózgeriwi, teńiz qáddiniń kóteriliwi (jaǵa boyındaǵı pás aymaqlar ushın) hám jiyi júz beretuǵın suw tasqınları, qurǵaqshılıq kibi kórinisleri (ásirese tábiyiy apatshılıqqa beyim aymaqlardaǵı) awıl xojalığı eń qáwipli. Bul ózgerisler awıl xojalığına tásir kórsetip, azıq-awqat qáwipsizligin támiyinlew mashqalasın barǵan sayın keskinlestirmekte.

Azıq-awqat qáwipsizligi degende bárshe adamǵa tirishilik hám salamat turmıs tárizin saqlaw ushın zárúr bolǵan qáwipsiz, toyımlı, sonday-aq, úyrenshikli hám mazalı azıq-awqat ónimlerinen paydalanıw imkaniyatına iye bolıwı túsiniledi.

Klimat ózgeriwiniń awıl xojalığına hám azıq-awqat qáwipsizligine tásiri házirden-aq baqlanbaqta. Birlesken Milletler Shólkeminiń Azıq-awqat hám awıl xojalığı shólkemi (FAO) hám Xalıqaralıq teńiz shólkeminiń birgeliktegi bahalawlarına muwapıq, 2021-jılǵı jaǵday boyınsha 2,3 mlrd adam azıq-awqat jetispewshiligi mashqalasına dus kelgen, bul dúnya xalqınıń shama menen 28 procentin quraydı. Ekstremal hawa-rayı hádiyseleri sebepli ásirese Hindstan, Pakistan hám Afrika mámleketleri úlken zıyan kórdi (Afrika mámleketlerine materiktiń arqa-shıǵısında, múyiz tárizli yarım atawda jaylasqan Somali, Efiopiya, Eritreya hám Jibuti elleri kiredi).

Hindstan hám Pakistandaǵı hádden tıs ıssı hawa-rayı awıl xojalığı eginleriniń zúráátliligi páseyiwine alıp keldi. Bul jaǵday Hindistannıń biyday eksportın qadaǵan etiwi hám salı eksportına sheklewler qoyıwı menen qosılıp xalıqaralıq azıq-awqat bazarları hám azıq-awqat jetispewshiliginen jábir kórip atırǵan mámleketler ushın qáwip tuwdırmaqta. Musson jawınları Pakistanda misli kórilmegen suw tasqınlarına sebep boldı. Bul óz gezeginde suw arqalı tarqalatuǵın keselliklerdiń kóbeyiwine alıp keldi hám bul keselliklер Pakistannıń eń ázzi hám azıq-awqat penen az támiyinlengen aymaqlarına tarqaldı. Efiopiya, Keniya hám Somalide qurǵaqshılıq hám basqa faktorlar sebepli shama menen 22,5-23,4 mln adam azıq-awqat krizisine dus keldi. Qashqınlardıń 75 procenti azıq-awqat járdeminiń sezilerli dárejede qısqarıwınan jábir kórgen.

Ózbekstan Prezidenti Shavkat Mirziyoev bir neshe mártebe atap ótkenindey, «Azıq-awqat qáwipsizligi birinshi orında turadı. Eger awıl xojalığındaǵı reformalardı dawam ettirmesek, azıq-awqat qáwipsizligin támiyinley almaymız... Awıl xojalığı máselelerine ayrıqsha itibar qaratıp, olardı tez-tez dodalawımız biykarǵa emes. Ol ekonomikamızdıń tórtten bir bólegin quraydı. Xalqımızdıń abadanlığı, bahalardıń turaqlılığı hám jumıs orınları usı taraw menen tıǵız baylanıslı».

Atızlarda jumıs isleytuǵın adamlardıń úshten bir bólegi ushın awıl xojalığı dáramat dáregi ekenligin umıtpaw kerek. Aziya hám Afrikanıń ayırım mámleketlerinde xalıqtıń yarımınan kóbi awıl xojalığında bánt! Klimat ózgeriwi tek azıq-awqat islep shıǵarıw kólemin azaytıp qoymastan, usı tarawǵa baylanıslı xalıqtıń dáramatlarına da unamsız tásir kórsetedi! Bul shınjırdı ele de dawam ettiriw múmkin: saratan ıssı hám qurǵaqshılıq (suw azlığı) sebepli awqat patas ıdısta, patas qollar menen tayarlansa hám durıs saqlanbasa, bul adamlardıń densawlığına qáwip tuwdıradı.

Yaǵnıy, klimat ózgeriwi hátteki arqa mámleketlerde de awıl xojalığı ushın tek unamlı aqıbet keltirip shıǵarmaydı (biz jaqın keleshekte sharbağımızda ananas jetistire almasaq kerek). Sonlıqtan úlken joǵaltıwlardıń aldın alıw hám, eger imkanı bolsa, hawa ısıwınan qanday da payda alıw ushın awıl xojalığındaǵı ózgerislerdi oǵada puqta rejelestiriw zárúr.

Awıl xojalıǵında beyimlesiw ilajları boyınsha ilimpazlardıń juwmaqları qanday? Klimat ózgeriwi boyınsha húkimetleraralıq ekspertler toparınıń altınshı esabatında bul sorawǵa tómendegishe juwap berilgen. Awıl xojalıǵındaǵı beyimlesiw usıllarınıń kópshiligi tikkeley suw resurslarınan nátiyjeli paydalanıw menen baylanıslı bolıp, tiykarınan jerdi suwǵarıw máselesine, atap aytqanda, tamshılatıp suwǵarıw usılın qollanıw, suwǵarılatuǵın maydanlardı keńeytiw, jawın suwın jıynap, onı suwǵarıw ushın paydalanıw yamasa suwǵarıw múddetlerin tártipke salıw esabınan suwǵarıw sistemalarınıń nátiyjeliligin asırıwǵa qaratılǵan (2.5.5-súwret).

Suw resursları menen baylanıslı basqa variantlarǵa dárya basseynlerin tiklew hám suw resursların kompleksli basqarıw sxemaları kiredi. Awıl xojalıǵı ushın tán bolǵan variantlar turaqlı awıl xojalıǵı hám agro toǵay melioraciyasın rawajlandırıw, ósimlik túrleri hám sharwa mallarınıń hár túrliligin arttırıw, ıssıǵa hám qurǵaqshılıqqa shıdamlı ósimliklerdi egiw arqalı awıl xojalıǵı eginleriniń quramı hám jetistiriw sistemaların ózgertiw, sonday-aq, samaldan qorǵaw ushın atız shetlerine terekler egiw, burshaqqa qarsı torlar ornatıw hám qosımsha ıssıxanalar qurıw sıyaqlı ilajlardı óz ishine aladı. Ilimpazlar awıl xojalıǵı eginlerin suwǵarıw, egiw múddetlerin tártipke salıw, eginler quramı hám olardı jetistiriw sistemalarındaǵı ózgerisler global ısıwdıń 1,5 °C hám 2 °C dan artıp barıwı menen beyimlesiw imkaniyatlarınıń shegarasına jetip barıwı múmkinligin eskertpekte. Bul, ásirese, temperatura 1,5 ° C ǵa kóterilgeniniń ózinde beyimlesiw nátiyjeliligi tómenlep ketetuǵın Afrika ushın úlken mashqala bolıp esaplanadı.



2.5.5-súwret.

«Aqıllı» suwǵarıw sistemaları — suwdı únemlew hám klimat ózgeriwlerine beyimlesiw jolındaǵı alǵa ilgerilew

Sorawlar

1. Awıl xojalıǵınıń tiykarǵı tarmaqların atap kórsetiń. Siz jasaytuǵın regionda awıl xojalıǵınıń qaysı tarmaqları rawajlanǵan?

2. Klimat ózgeriwi Ózbekstanda eginshilik hám diyqanshılıqqa qanday tásir kórsetedi hám bunıń sebebi nede? Klimat ózgeriwiniń unamlı hám unamsız tásirine mısallar keltiriń.

3. Siz jasaytuǵın regionda qanday dánli eginler jetistiriledi? Klimat ózgeriwi olar ushın qáwipli me?

4. Teńiz qáddiniń kóteriliwi ne ushın Qubla-Shıǵıs Aziyada salı jetistiriwge qáwip tuwdıradı? Siz jasaytuǵın regionda salı egiledi me? Ózbekstanda klimat ózgeriwi menen baylanıslı qanday qáwip-qáterlerdi baqlaw múmkin?

5. Azıq-awqat qáwipsizligi degen ne? Mısal arqalı túsindirip beriń.

6. Dúnya júzi xalqınıń neshe procenti awıl xojalıǵında bánt?

7. Usı hám basqa baplarda keltirilgen beyimlesiw ilajlarınıń qaysıları klimattıń awıl xojalıǵına tásirin jumsartıw ushın usınıs etiledi? Bul ilajlar suw resursları menen qanday baylanısqa iye?





Tapsırma

Geografiya oqıtıwshınız benen birgelikte ózińiz jasaytuǵın regionda jetistiriletuǵın tiykarǵı awıl xojalıǵı eginleriniń dizimin dúziń.

Region boyınsha usı eginlerdiń sońǵı jıllardaǵı zúráátliligi haqqında maǵlıwmat tabıń. Zúráátlilik joqarılap atır ma yaki páseyiwde me? Bul dáwir ishinde zúráát az bolǵan jıllar boldı ma hám bul neler menen baylanıslı edi?

Klimat ózgeriwi regionıńızdaǵı usı hám basqa eginlerdiń zúráátliligine qalay tásir etiwi múmkinligin oylap kóriń. Múmkin, jańa klimat shárayatları basqa egin túrlerin jetistiriwge múmkinshilik berer, qalay oylaysız?



2.6 Klimat ózgeriwleri jaǵa boyı aymaqlarına qalay tásir etedi



Dúnya xalqınıń procentke shamalası jaǵa boyı aymaqlarında jasaydı hám olar pútkil dúnya júzlik azıq-awqat ónimleriniń 70 procentinen aslamın islep shıǵaradı. Bunday aymaqlarda kóplegen iri qalalar, portlar, turistlik oraylar jaylasqan bolıp, jedel ekonomikalıq iskerlik alıp barıladı.

Bunnan tısqarı, jaǵa boyı aymaqları jaǵadan uzaqta jaylasqan aymaqlar menen ekonomikalıq jaqtan tıǵız baylanıslı. Sol sebepli, jaǵalıq zonalarǵa kórsetilgen tásir olardan uzaq jerlerdegi ekonomika hám jasaw shárayatlarına da úlken tásir kórsetedi. Jaǵa boyı aymaqları klimat ózgeriwlerine kóbirek duwshar boladı. Olar ushın tiykarǵı qáwip-qáter — okean qáddiniń kóteriliwi, suw tasqını hám jaǵalıqlardıń jemiriliwine sebep bolatuǵın kúshli dawıl, sonday-aq, qáwipli hawa-rayı hádiyseleriniń tez-tez júz berip turıwı.

Dúnya júzlik okean qáddiniń kóteriliwi

Dúnya júzlik okean qáddiniń úzliksiz kóterilip baratırǵanlıǵına 100 jıldan astı. 1901-jıldan 2018-jılǵa shekem ol 15-25 santimetrge kóterildi, bul jılına orta esap penen 1-2 mm. Álbette, bir qaraǵanda bul oǵada kishi kórsetkish, biraq teńizge jaqın (hátte biraz alısıraqta) jaylasqan mámleketler ushın qáwipli bolıwı múmkin! Bul processtiń tiykarǵı sebepleriniń biri — global klimat ózgeriwi bolıp tabıladı.

Klimat ózgeriwi boyınsha húkimetleraralıq ekspertler toparınıń atap ótiwinshe, XIX-ásirdiń ortalarınan baslap dúnya júzlik okean qáddiniń kóteriliwi onıń aldıńǵı eki mıń jıllıqtaǵı kóteriliwinen tezirek júz bergen. Sońǵı júz jılda okean qáddiniń kóteriliwi kem-kemnen tezlespekte.

Ózińiz oylap kóriń: 1901-2018 — jıllar aralıǵında dúnya júzlik okean qáddiniń kóteriliwi tezligi orta esap penen 15-25 santimetr yaki jılına 1-2 mm bolǵan bolsa, 2013-2022 — jıllar aralıǵında bul kórsetkish jılına 4,62 mm ge jetken.

Okean qáddiniń kóteriliwine insan iskerligi sebepli kelip shıqqan klimat ózgeriwi menen bir qatarda tómendegi faktorlar da sebep bolmaqta:

1. Grenlandiya hám Antarktida muzlıqlarınıń eriwi nátiyjesinde dúnya júzlik okeanǵa qosımsha suw kólemi qosılmaqta;

2. Suw kóleminiń jıllılıq sebepli ózgeriwi. Temperatura kóterilgende suw keńeyip, keńislikte úlken kólemdi iyeleydi.

Klimat ózgeriwin prognoz qılıw ushın ilimpazlar klimat ózgeriwine sebepshi bolǵan túrli faktorlardı esapqa alatuǵın quramalı matematikalıq modellerden paydalanadı. Álbette, bul modeller 30, 50 yamasa 100 jıldan keyin okean qáddi qansha santimetrge kóteriletuǵının anıq boljawǵa járdem bere almaydı. Biraq, okean qáddi kóteriliwi múmkin bolǵan diapazondı anıqlaw múmkin. Hár qıylı scenariyler boyınsha, 1995-2014-jıllarǵa salıstırǵanda dúnya júzlik okean qáddi 2050-jılına shekem 15-29 santimetr, al 2100-jılǵa kelip 28 santimetrden 1,01 m ge shekem kóteriledi. Keyingi 2000 jıl dawamında hawa ısıwı 1,5 °C átirapında bolsa, dúnya júzlik okean qáddi shama menen 2-3 m ge, 2 °C átirapında bolsa, 2-6 m ge kóteriledi.

Usı ásirdiń aqırına shekem kútilip atırǵan teńiz qáddi kóteriliwi jaǵa boyı aymaqları, ol jerdegi xalıq, infrastruktura hám ekosistemalar ushın, ásirese kishi marjan atawları hám de Tınısh okeannıń Qubla-Shıǵıs Aziyadaǵı jazıq jaǵaları ushın úlken qáwip tuwdıradı. Teńiz qáddiniń kóteriliwi bir tegis bolmawı, yaǵnıy tropikalıq polyuslarda ádewir kúshlirek bolıwı, bul aymaqlarda XXII-ásirde teńiz qáddi házirgige salıstırǵanda 1-3 m ge kóteriliwi, tağı bir júz jıllıq ótip 5-10 m ge kóteriliwi kútilmekte.

Keyingi on jıllıqlarda jaǵa boyı aymaqlarında xalıq sanınıń joqarı pátte ósiwi hám qalalardıń tez rawajlanıwı teńiz qáddiniń kóteriliwi menen baylanıslı qáwip-qáter artıwınıń tiykarǵı faktorlarına aylanadı. 2030-jılǵa kelip, Afrikada teńiz qáddiniń kóteriliwi sebepli 108-116 mln adam qáwip astında qaladı (2000-jılı bul kórsetkish 54 mln adam bolǵan), 2060-jılǵa shekem olardıń sanı 190-245 millionǵa jetedi (ortasha isenimlilik dárejesi). 2050-jılı tómengi aymaqlarda qala hám awıllarda jasaytuǵın milliardtan aslam xalıq jaǵa boyı aymaqlarına tán bolǵan klimat qáwiplerine dus keledi.

Niderlandiya turǵınları klimat soqqısına tayarlanbaqta

Niderlandiya oypatlıqta jaylasqan. Bul kishi, biraq óndirisi jaqsı rawajlanǵan mámleket aymağınıń úlken bólegi jaǵa boyı aymaqların qurǵatıw arqalı alınǵan.

Suwdı tartıp alıw texnologiyası bir neshe ásirlerden berli qollanıladı. Teńiz qáddiniń ózgeriwin aldınnan boljay alatuǵın oylap tapqısh gollandiyalı injenerler suw massalarınıń kem-kemnen kúsheyetuǵın basımına shıdam bere alatuǵın gidrotexnikalıq qurılmalardı uzaq waqıttan berli jetilistirip kelmekte.

2.6.1-súwret.

Kólden suw tartıp alıw ushın suw digirmanlarınan paydalanılǵan



2.6.2-súwret.

Afslyoytdeyk – Evropadaǵı eń úlken damba (bóget, qashı)



Jaǵa boyı aymaqları suw astında qalıp ketiwi múmkin be?

Dúnya júzlik okean qáddiniń kóteriliwi aqıbetinde teńiz boyındaǵı tegislikler suw astında qalıp, jaǵalar áste-aqırın teńiz tárepinen jutıp barılıwı, jaǵa boyı aymaqlarında suw jetkeriw izden shıǵıwı múmkin. Bul Bangladesh, Nigeriya yaki Indoneziya sıyaqlı xalqı tıǵız jasaytuǵın jaǵa boyı mámleketleri ushın úlken qáwip. Okean qáddiniń kóteriliwinen Shanxay, Bangkok, Bombey, Jakarta, Buenos-Ayres, Rio-de-Janeyro, Mayami, Nyu-Orlean sıyaqlı ayırım iri qalalar da zıyan kóredi.

Okean qáddi 1 metrge kóterilgende, Egipettegi egislik jerlerdiń 15 procenti, Bangladeshtegi egislik jerlerdiń 14 procenti suw astında qalıwı hám bul millionlap adamlardıń kóship ketiwine sebep bolıwı múmkin! Duzlı teńiz suwı, jer sharınıń kóplegen aymaqlarında dushshı suwdıń tiykarǵı deregi esaplanǵan jaǵa boyı jer astı suwlarına kirip baradı.

Qánigelerdiń boljawınsha, teńiz qáddiniń 0,5 metrge kóterilgeniniń ózi Qıtaydaǵı 40 mıń km² ge shamalas ónimdarlı jazıq jerlerdi suw basıwına alıp keledi. Eń ázzi aymaqlar — xalıqtıń ortasha tıǵızlıǵı geyde 800 adam/km² kórsetkishine shekem baratuǵın Xuanxe, YAnczı kibi dáryalardıń tómengi aǵısında jaylasqan keń tegislikler.

Rawajlanıp atırǵan kishi ataw mámleketleriniń kópshiligi teńiz qáddinen tek bir neshe onlaǵan santimetr biyiklikte jaylasqan. Okean qáddiniń kóteriliwi aqıbetinde bul mámleketler suw astında qalıwı, olardıń xalqı basqa mámleketlerden baspana izlewge májbúr bolıwı múmkin.

2.6.3-súwret. **Dúnya júzlik okean qáddi 5 metrge kóterilgen jaǵdaydaǵı hár qıylı materiklerdegi jaǵa boyı aymaqlarınıń suw astında qalıwı prognozı**



Dawıldı eskertiw

Sońǵı waqıtları jaǵa boyı aymaqlarında yamasa ashıq teńizde kúshli dawıl barǵan sayın jiyi júz bermekte. Jaǵalıqta da, ashıq teńizde de esken kúshli dawıllar suw qáddiniń keskin kóteriliwine alıp keledi. Dawıl sebepli kelip shıǵatuǵın kúshli tolqınlar jaǵaǵa urıladı, bul ekstremal jawın-shashın, suw tasqınları menen birge keshiwi múmkin. Bul jaǵday kemelerdiń háreketleniwine, neft hám gaz platformalarındaǵı jumıslarǵa kesent beredi, jaǵalıqlardıń jemiriliwine alıp keledi, al jaǵa boyında dem alıw tuwralı aytpasa da boladı (2.6.4-súwret).

2.6.4-súwret. **Klimat ózgeriwi sebepli jaǵa boyı aymaqları hám ashıq teńizde kúshli dawıllar jiyilesti**



Filippindegi apatshılıq

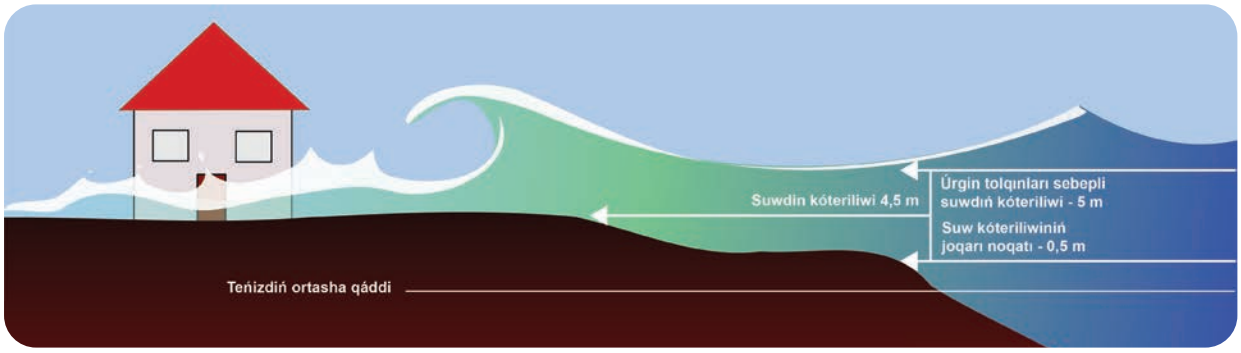


2013-jılı noyabr ayında Filippinde úlken kólemdegi tábiyiy apatshılıq júz berdi. Tawlı arxipelagda jaylasqan bul mámleket, ádette, Tınısh okeanda bolatuǵın derlik barlıq tayfunlardan ózi jábir kórip, Aziya materigin olardan jawıp (qorǵap) turadı. Bul saparı da usınday boldı.

Dáslep Filippinde «Yolanda» supertayfunı aqıbetinde 1,8 mıń adam qurban boldı, izinshe jańa dúbeley «Zorayda» kirip keldi. Filippin húkimeti bergen maǵlıwmatlarǵa qaraǵanda, supertayfun saldarınan 6,94 mln filippinlik zıyan kórgen, 580 mıńnan aslam adam baspanasız qalǵan, sebebi tábiyiy apatshılıq 21,2 mıń turaq jaydı pútkilley wayran etip, 20 mıńǵa shamalas úyge zıyan jetkergen.

Filippin ushın eń qorqınıshlı soqqı kúshli dawıldıń suwdı jaǵaǵa ısırıp shıǵarıwı boldı, ol ayırım aymaqlarda 5 metrge deyin jetti. Bunday hádiyseler kóbinese, Neva dáryasınıń quyar ayaǵında júz berip, Sankt-Peterburgta suw tasqınların keltirip shıǵaradı. Biraq, Sankt-Peterburgti bunday suw tasqınınan bógetler qorǵaytuǵın bolsa, Filippin bul hádiysege tayar emes edi.

2.6.5-súwretler. **Dawıldı eskertiw**



Jaǵalıqlardıń jemiriliwi

Teńiz qáddi kóteriliwiniń taǵı bir aqıbeti — bul jaǵaǵa kelip urılǵan tolqınlardıń jaǵanı juwıp ketiwi hám jaǵa boyındaǵı topıraqtıń jemiriliwi (2.6.6 - 2.6.9-súwretler). Ásirese, bul Arktika jaǵalawlarına kúshli tásir kórsetpekte. Burın jaǵalar muz qatlamı astında jaqsı qorǵalǵan edi, hawa ısıwı sebepli muzdıń kólemi azayıp, dawıllar jiyilendi hám jaǵalardıń jemiriliwi keskin tezlesti. Jaǵalıqlar jılına 10-25 m hám onnan da kóbirek aralıqqa artqa sheginip atırǵan aymaqlar bar!

2.6.6-súwret. **Arktikada jaǵalıqlardıń jemiriliwine mısal**

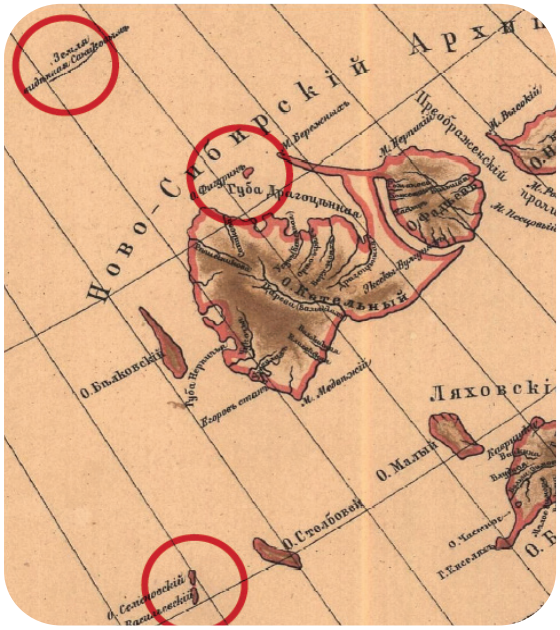


Álbette, tolqın hám suw tasqınlarınıń jaǵalıqlardı «jemiriwi» burınnan bar hádiyse. Edoma degen ne ekenligin bilesiz be? Bul termin atawlardı suw juwıp ketiwi menen baylanıslı kelip shıqqan. Júz jıllardan burın dúzilgen kartaǵa qarasaq, kóplegen atawlardıń házir joq ekenligin kóremiz (2.6.8-súwret)! Házirgi kúnde bul processlerdiń tezligi ele de artqan. Tik jardan qáwipsiz aralıqqa ornatılǵan mayaklar qulamaqta (2.6.9-súwret), hátte úlken-úlken elatlı punktler «jemirilip» ketpekte, adamlardı kóshiriwden basqa ilaj joq! Eroziya sebepli imaratlar, navigaciya mayakları, jollardıń unırap ketiwi jaǵdayları baqlanbaqta, olardı saqlap qalıwdıń hesh ilajı joq, eń jamanı, hátte ayırım elatlı punktlerdi de qutqarıp qalıw múmkin bolmay atır!

2.6.7-súwret.

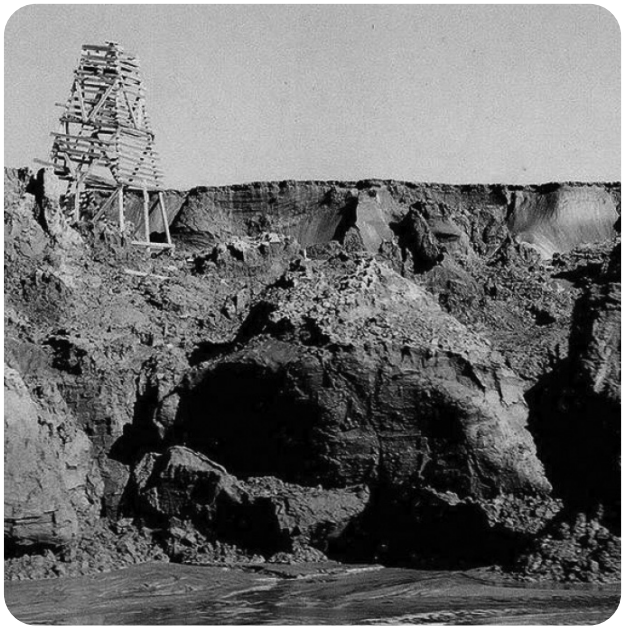
Eroziyaǵa ushıraǵan teńiz jaǵısına bir mısal





2.6.8-súwret.

Arktikadaǵı eroziya jaǵdayına mısallar. «Jemirilip» ketken, házir joq atawlar qızıl reń menen belgilengen. 1890-jılǵı kartanıń bir bólegi. Laptevler teńizi, Novosibirsk atawları



2.6.9-súwret.

«Vankin» navigaciya belgisi endi joq. Shıǵıs Sibir teńizi, Bolshoy Lyaxovskiy atawı

Máselen, Alyaskada Arqa Muz okeanı jaǵasında jaylasqan Kivaluna posyolkası turǵınların (400 adam) jaǵadan uzaqqa kóshiriwge tuwra keldi. Posyolka kishkene, tek 70 jaydan ibarat bolǵanınıń ózinde bul joybardıń (ilajdıń) bahası 200 mln AQSH dollarınan astı.

Portugaliyadaǵı plyajlar joq bolıp ketpekte

Ekologlar bul Evropa mámleketindegi jaǵalawlar kúshli eroziya tásirine ushırap atırǵanlıǵınan táshwishte. Jaqın keleshekte Portugaliyanıń kóplegen plyajları joq bolıp ketiwi múmkin.

Izertlewshilerdiń bahalawınsha, ayırım jerlerde okean jıl sayın jaǵalıqtıń bir neshe metrge shekem jerin «jutpaqta». Mámlekettiń arqa tárepindegi Eshpinyu aymaǵında jaǵday ásirese jaman bolıp, ol jerde sońǵı on jıl ishinde jaǵalıqtıń 70 metrge shekemgi bólegi joq bolıp ketken. Bul qaytarıp bolmaytuǵın process!



Jaǵa boyı aymaqlarındaǵı ekosistemalar ushın qáwip

Teńiz qáddiniń kóteriliwi tek adamlar hám olardıń ekonomikalıq iskerligine emes, al qurǵaqlıqta hám teńizde tirishilik etetuǵın jaǵa boyı ekosistema wákillerine de tásir kórsetpekte.

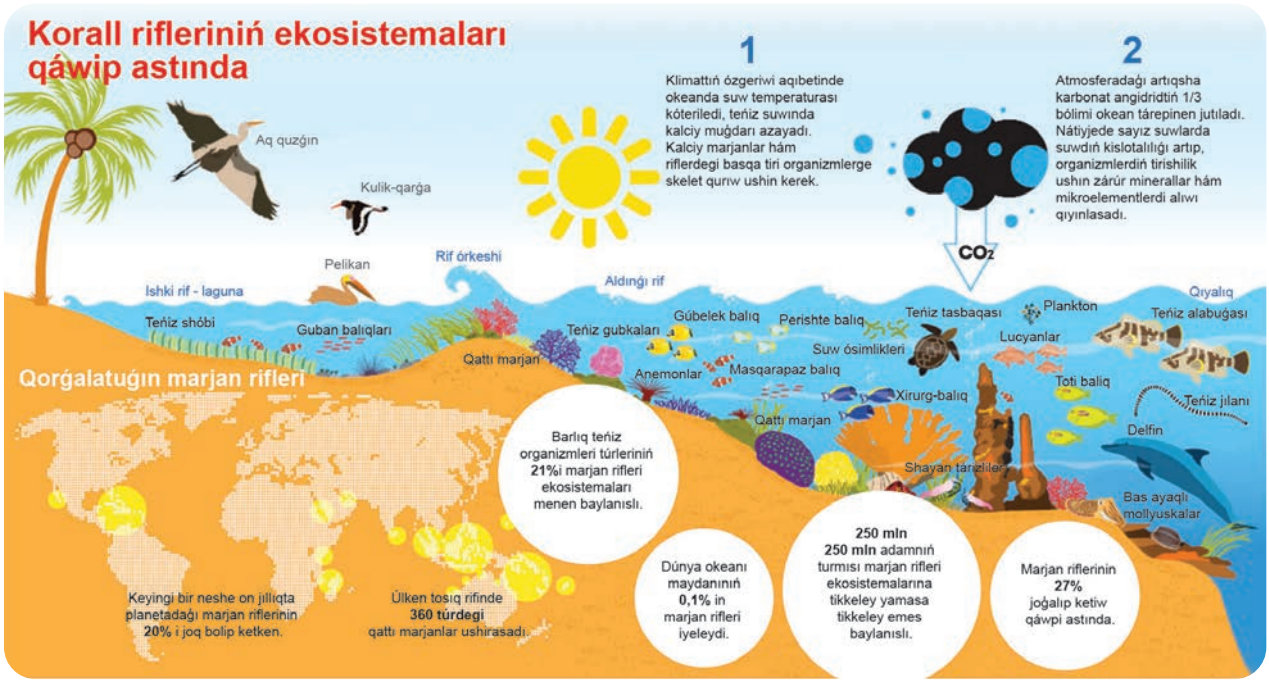
Jaǵa boyındaǵı pás tegisliklerdegi ekosistemalar ásirese ázzi, sebebi olar teńiz qáddinen tek bir neshe santimetr biyiklikte jaylasadı. Bul tegislikler kóplegen haywan hám ósimlik túrleriniń tirishilik etiw ortalıǵı bolıp, azıqlıq zatlardıń toplanıwında tiykarǵı rol oynaydı. Bunday ekosistemalarǵa duzlı batpaqlıqlar — suw kóteriliwi waqtında duzlı teńiz suwı basıp ketetuǵın pás jaǵa boyı aymaqlarınıń ekosistemaları kiredi. Iǵallı tropikalıq klimat zonasındaǵı jaǵa boyı pás tegisliklerinde keń tarqalǵan mangra toǵayları da okean qáddiniń kóteriliwi aqıbetinde zıyan kóriwi múmkin.

Okean suwınıń ısıwı marjan rifleri ushın úlken qáwip tuwdırmaqta.



Suw temperaturasınıń belgili bir dárejeden joqarı kóteriliwi marjanlar menen simbiozda jasaytuǵın hám olardıń ósiwi hám de kóbeyiwi ushın energiya jetkerip beretuǵın mikroskopta kórinetuǵın dárejede mayda suw otlarınıń óliwine alıp keledi. Suw otlarınıń járdemisiz marjanlar stresske ushıraydı hám reńsizlenedi (aǵaradı). Teńiz suwı temperaturasınıń uzaq waqıt joqarı bolıwı kópshilik tiri organizmler ushın jasaw ortalıǵı bolıp xızmet etetuǵın marjan rifleri ekosistemasınıń pútkilley degradaciyaǵa ushırawına sebep bolıwı múmkin (2.6.10-súwret). Prognozlar boyınsha, keyingi otız jıl ishinde dúnyadaǵı marjan rifleriniń 18 procenti joǵaladı.

2.6.10-súwret. **Marjan rifleri ekosisteması ushın klimat ózgeriwiniń aqıbetleri**

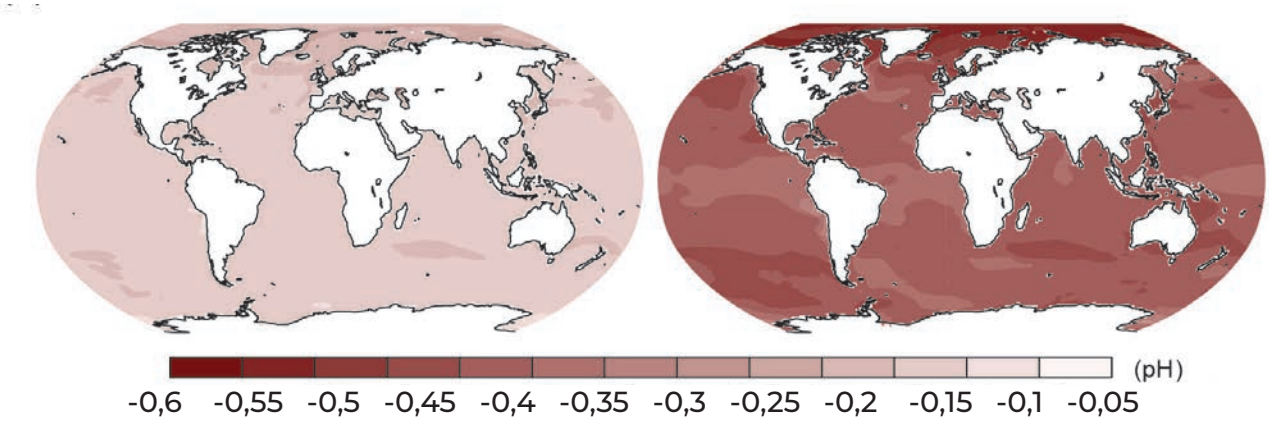


Klimat ózgeriwleri hám balıqshılıq

Ilimpazlar hám balıqshılardı okean suwınıń temperaturası hám kislotalı kóteriliwi táshwishke salmaqta. Atmosferada CO_2 koncentraciyası artıwı menen onıń okean tárepinen jutılıwı da kúsheyedi, bul teńiz suwınıń kislotalılıǵın (pH) arttıradı. Házirshe okean suwınıń pH dárejesi hám temperaturasınıń ózgeriwi onsha úlken emes, biraq usınıń ózi marjanlardıń reńsizleniwi ushın jeterli bolmaqta. Usı ásirdiń ortalarına kelip, pH dárejesi 0,06-0,34 ke jetiwi múmkin. Bul onıń ótmishtegi, atap aytatuǵın bolsaq, sońǵı 20 mln jıl ishindegi ózgeriw pátinen 100 ese tezirek.

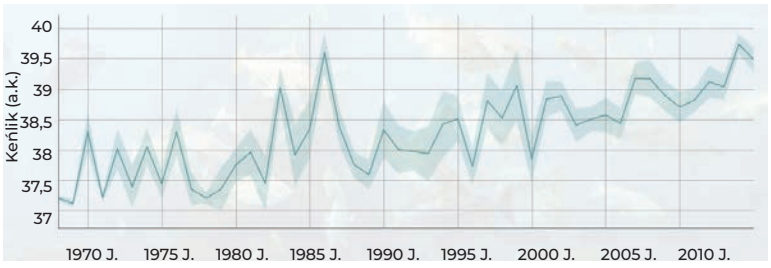
Bunday tez ózgerisler shárayatında kóplegen teńiz organizmleri jańa ortalıqqa beyimlesiwde qıyınshılıq sezedi. Okean suwınıń qásiyetlerindegi ózgerisler teńiz hám dáryalardaǵı balıqlar túrleriniń ǵalabalıq migraciyasına sebep bolmaqta. Olardıń kóshiwi «áytewir» emes, al maqsetli túrde ámelge asırılmaqta. Isıp ketken suwdaǵı balıqlar suwıq joqarı keńliklerge qaray háreketlenbekte. Nátiyjede, bul balıqlardıń tirishilik etiw ornları ózgermekte. Migraciyanıń tiykarǵı sebebi suw temperaturasınıń kóteriliwi emes, al okean balıqları ushın tiykarǵı azıq esaplanatuǵın fitoplankton kóleminiń azayıwı esaplanadı. Baqlawlarǵa bola, Grenlandiya jaǵalarında treska, Norvegiya seld balıǵı, Yapon hám Adriatika sardina balıqlarınıń sanı hawanıń ıssı bolıwı dáwirlerinde kóbeyip, suwıq túskende keskin azayıp atırǵanı atap ótilgen.

2.6.11-súwret. **XXI-ásir aqırında insan iskerliginiń klimat sistemasına tásiriniń eń qolaylı (shepte) hám eń qolaysız (ońda) scenariylerinde okean betiniń kislotalılıǵı ózgeriwi prognozı**



2.6.12-súwret. **Okean temperaturası kóterilip barǵan sayın teńiz qara alabuǵa balıqları arqa tárepke qaray jıljımaqta**





AQSH Okean hám atmosfera izertlewleri milliy basqarması (NOAA) hám Ratgers universitetindegi qánigeler klimat ózgeriwi hám okean suwınıń ısıwı aqıbetinde balıqlar hám omırtqasız haywanlardıń tirishilik etiw ornların ózgertiwin baqlaw ushın OCEANADAPT interaktivlik baǵdarlamasın islep shıqtı. Baǵdarlama barlıq qálewshilerge sońǵı 40-50 jıl dawamında 650 ge shamalas teńiz tiri organizmi túrleriniń tarqalıw zonası ózgeriwi haqqındaǵı maǵlıwmatlardı usınadı. Bul resurs, ásirese, balıqshılar hám balıqshılıq óndiris wákilleri ushın paydalı bolıp, olar baqlanıp atırǵan ózgerislerdi esapqa alǵan halda jumısların óz waqtında beyimlestire aladı.

Mashqala sonda, búgingi kúnde kóplegen balıq túrleri adamlar tárepinen, olardıń qayta tikleniwi páseyiwine alıp keletuǵın dárejede hádden tıs kóp awlanbaqta. Bul qáweterli jaǵday, sebebi balıq populyaciyalarınıń beyimlesiwi hám saqlanıp qalıwı múmkinligi belgisiz.

Jaǵa boyındaǵı tirishilik etiw ortalıǵı, sol qatarda marjan rifleri hám mangra toǵaylıqları joq bolıp ketiwi de balıqlardıń ónimdarlıǵına sezilerli dárejede unamsız tásir kórsetedi.

Jáhán azıq-awqat baǵdarlamasınıń maǵlıwmatlarına bola, 2,9 milliardtan aslam adam ushın balıq insan organizmine kerekli beloktıń ortasha 15 procentin támiyinleydi. Bangladesh, Kambodja, Ekvatorial Gvineya, Franciya Gvianası, Gambiya, Gana, Indoneziya hám Serra-Leone sıyaqlı rawajlanıp atırǵan kishi ataw mámleketlerinde balıq awqatqa paydalanılatuǵın haywan beloklarınıń keminde 50 procentin quraydı. Balıqshılıq penen baylanıslı bolǵan bul mámleketlerdegi adamlar ushın jergilikli balıq resurslarınıń hár qanday dárejede azayıwı úlken mashqala tuwdıradı.

Teńiz qáddiniń kóteriliwi klimat ózgeriwi aqıbetinde júzege kelgen global sistemadaǵı ózgerislerden biri bolıp, oǵan beyimlesiw qıyınıraq boladı. Beyimlesiw ilajları qatarına kútilip atırǵan teńiz qáddi kóteriliwi dárejesi tuwralı xabardarlıqtı arttırıw, erte eskertiw sistemaların jetilistiriw, jaǵa sızıǵın bekkemlew hám jaǵa boyı zonaların kompleksli basqarıw kiredi.





SORAWLAR:

1. Okean qáddi yarım metrden kóbirek kóterilgen jaǵdayda qaysı mámleket kóbirek zıyan kóredi, Shveycariya ma yaki Niderlandiya ma?

2. Teńiz jaǵalarınıń jemiriliwi ne sebepten kúsheydi?

3. Edoma degen ne?

4. Klimat ózgeriwiniń jaǵa boyı ekosistemalarına tásirine mısallar keltiriń.

5. Balıqlar ne sebepten joqarıraq keńliklerge «ketpekte»?

6. Jaǵa boyı aymaqlarında klimat ózgeriwine beyimlesiw ushin qanday ilajlar kóriw múmkin?





TAPSÍRMALAR:

1

Dúnya júziniń fizikalıq kartasınan Maldiv Respublikası hám Tuvalu mámleketlerin tabıń. Olardıń teńiz qáddinen biyikligin anıqlap, Dúnya júzlik okean qáddiniń kóteriliwi bul mámleketler ushın qanday qáwip tuwdırıwı múmkinligin túsindiriń. Túrli materiklerdegi ataw hám jaǵa boyı mámleketleri arasınan jaqın aradaǵı 50-100 jıl ishinde tolıq yamasa jarım-jartı suw astında qalıw qáwpine duwshar bolatuǵın ellerdi anıqlań. Bul mashqalanı sheshiw jolların usınıs etiń.

2

Dúnya júzlik okean qáddi 100 metrge kóterilgen jaǵdayda Qubla Amerika materiginiń kórinisi qalay ózgeretuǵınlıǵın konturlıq kartada kórsetiń: suw astında qalıwı múmkin bolǵan qurǵaqlıq maydanların reńli qálemler menen boyań. Bul maydanlar ushın geografiyalıq atamalar oylap tabıń. Jergilikli haywanlar hám ósimliklerge ne boladı, olar nabıt boliwı múmkin be? Boljawlarıńızdı dápterińizge jazıp qoyıń.

3

Inglis tilin biletuǵınlar Internettegi OCEANADAPT programmasınan (http://oceanadapt.rutgers.edu/) paydalanıp, sońǵı 40-50 jıl ishinde hár qıylı balıq hám teńiz haywanlarınıń tarqalıw zonası qay dárejede ózgergenligin anıqlawı múmkin. Qaysı túrler kóbirek arqa tárepke jıljıǵan hám buniń sebebi nede?



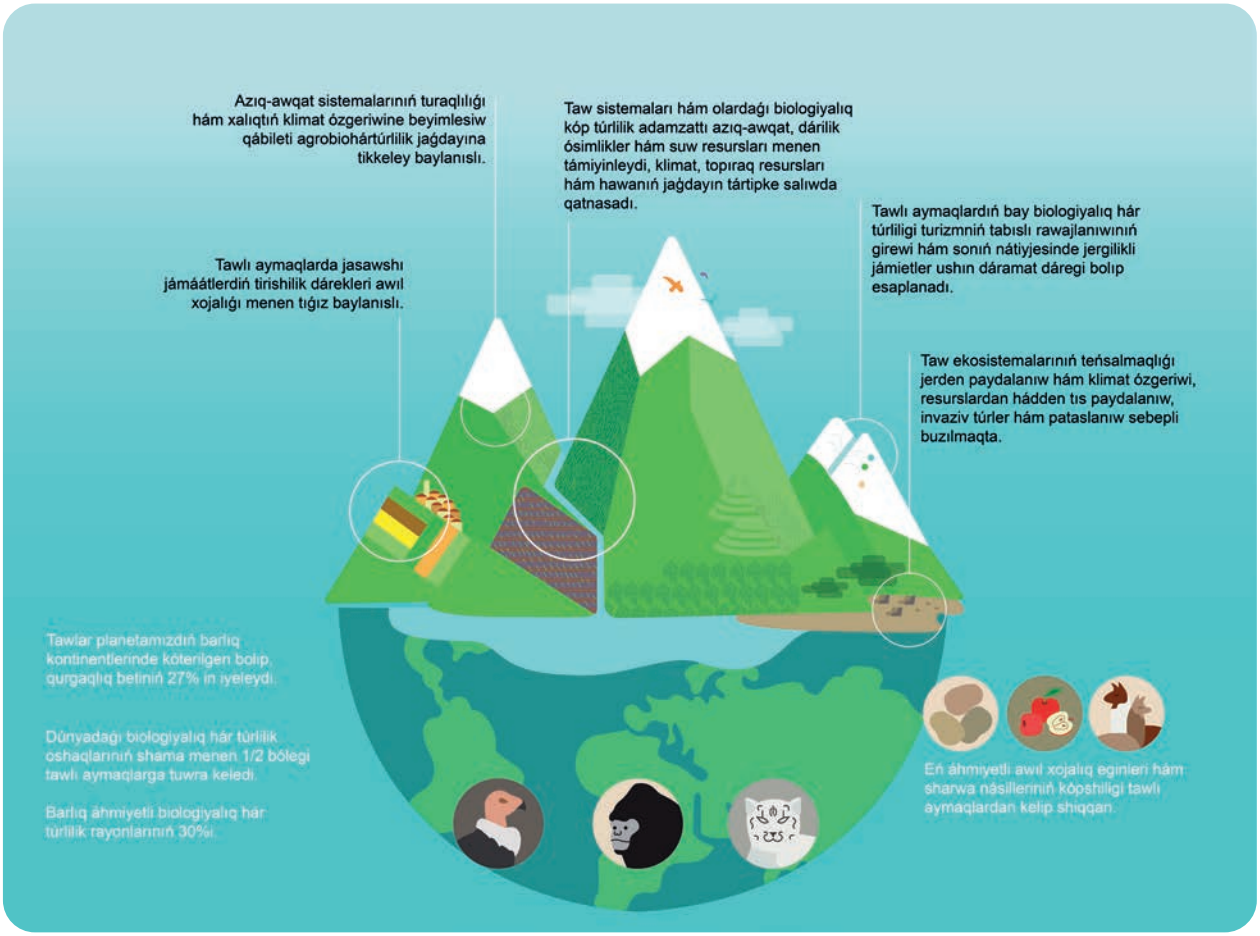
2.7 Klimat ózgeriwleri tawlı aymaqlarǵa qalay tásir etedi

Taw degen ne?

«Eń jaqsı taw — bul siz benen biz ele barıp kórmegen taw». Bul qosıq qatarları kópshilikke belgili sovet qosıqshı-shayırlarınıń biri Vladimir Vısockiyge tiyisli. Haqıyqatında da, tawlar tábiyattıń eń ullı inamlarınıń biri. Tawdıń tóbesinde turǵan waqıttağı kókirekti kernegen tolqınlanıw, quwanıshqa hesh qanday sezim teń kelmese kerek: joqarıda tek ashıq kók aspan, appaq bultlar, tómende bálentlikten «kip-kishkene» bolıp kórinetuǵın jer... Bunday máwritlerde tábiyattıń gózzallıǵın hám qúdiretin, sonday-aq, onıń názikligin ayrıqsha tereń sezinesiz.

Tawlar Jer planetası ushın qanshelli áhmiyetli ekenligi tuwralı qansha aytsaq ta arzıydı. Tawlar tawlı aymaqlardan alısta jasaytuǵın adamlar ushın da taza suw, energiya hám azıq-awqat deregi bolıp xızmet etedi (2.7.1-súwret). Xalıqaralıq tawlar kúni 2003-jılı yanvar ayında BMSH Bas Assambleyasınıń 57-sessiyasınıń qararı menen shólkemlestirilgen bolıp, sonnan berli pútkil dúnya júzinde 11-dekabr kúni belgilenedi.

2.7.1-súwret. Tawlardıń áhmiyeti

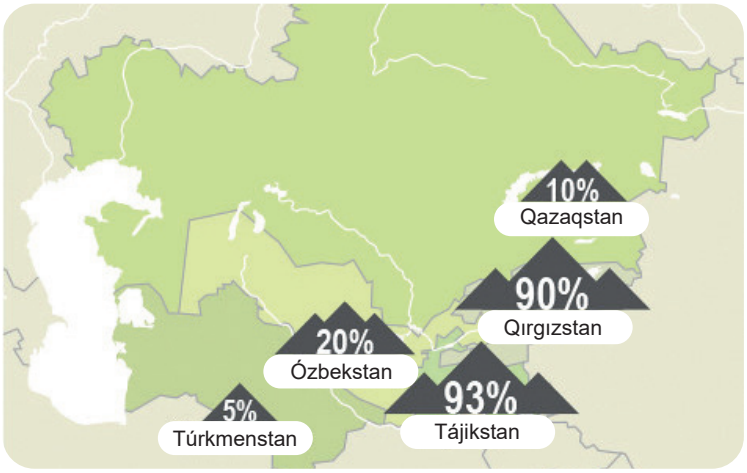


Ilimiy kóz qarastan, tawlar — bul átirapındaǵı tegislikten bálent kóterilip turǵan relef forması. Tawlar (eger vulkan bolmasa) jeke halda siyrek ushırasadı hám kóbinese taw shınjırı yaki dizbeklerin payda etedi. Taw dizbekleri bolsa óz náwbetinde tawlı regionlar yamasa taw sistemalarına birlesedi. Tawlar, ádette, biyik (biyikligi 3 mıń metrden joqarı), orta (1-3 mıń metr) hám pás (1 mıń metrge shekem) tawlarǵa bólinedi. Pás tawlar ádette, domalaq shoqqılarǵa hám qıya janbawırlarına iye boladı. Biyik tawlar, kerisinshe, tik janbawırlar hám ótkir shıńları menen ajıralıp turadı.

Bes mámleket — Qazaqstan Respublikası, Qırǵızstan Respublikası, Tájikstan Respublikası, Túrkmenstan Respublikası hám Ózbekstan Respublikası jaylasqan Evraziya orayındaǵı bul úlken aymaqta parsılar «dúnyanıń úshligi», qıtaylılar «aspan tawları» dep ataǵan Oraylıq Aziya tawları ázelden úlken rol oynaǵan. XXI-ásir kún tártibinde taw ekosistemaları «insannıń aman qalıwı ushın oǵada áhmiyetli» dep tán alınǵan.

Ulıwma alǵanda, Oraylıq Aziyada tawlar iyelegen maydan 800 mıń km² yamasa Oraylıq Aziyanıń ulıwmalıq maydanınıń 20 procentin quraydı. Oraylıq Aziyadaǵı eń iri taw dizbekleriniń biri bolǵan Tyan-Shan pútkil Qırǵızstan aymaǵın iyelep, Qazaqstan hám Qıtaydıń SHinjan provinciyası aymaǵı boylap sozılǵan. Kamerańızdı QR kod qa qaratıp, házirgi Tyan-Shan, Pamir hám Hindikush tawlarınıń ájayıp kórinisin tamasha etiwińiz múmkin (2. 7. 2-súwret).

2.7.2-súwret. **Oraylıq Aziya mámleketlerindegi tawlar menen qaplanǵan maydan**



Imeon — Oraylıq Aziyanıń taw sisteması

Batıs Tyan-Shan tawları bay flora hám faunaǵa iye bolıp, olardıń úlken bólegin planetamızdıń basqa hesh jerinde ushıraspaytuǵın endemik túrler hám toparlar quraydı. Orta Aziyanıń qudiretli, quramalı taw sisteması Evraziya taw dizbekleriniń eń biyik taw sistemalarına tiyisli bolıp, pútkil Evraziya materigin batıstan shıǵısqa qaray kesip ótedi. Tyan-Shan hám Pamir-Alay onıń oraylıq, eń biyik bólimi, yaǵnıy Biyik Aziya dep atalatuǵın bólimine kirip, onıń arqa-batıs shegarası wazıypasın orınlaydı.

Ózbekstan aymaǵındaǵı tawlardıń biyikligi 4000 metrden asadı. Ózbekstan tawları Batıs Tyan-Shan hám Qubla Tyan-Shan (Túrkstan, Zarafshan, Gissar, Qarategin hám Alay dizbeklerin óz ishine alǵan Gissar-Alay) taw dizbeklerine tiyisli. Batıs Tyan-Shan atı menen belgili bolǵan hám qońsılas úsh mámleket — Ózbekstan, Qazaqstan hám Qırǵızstan tutasqan jerde jaylasqan úlken tawlı aymaq planetamızdaǵı takrarlanbas orınlardıń biri bolıp tabıladı. Ózbekstan tawları 96 mıń km² maydandı iyelep tur, bul respublika aymaǵınıń 21,3 procentin quraydı (2.7.3 hám 2.7.4-súwretlerge qarań).

2.7.3-súwret. Batıs Tyan-Shan, Shatqal qorıqxanası



2.7.4-súwret. Kóksuw dáryası, Brichmulla, Ózbekstan



Oraylıq Aziya tawları tek taw hám jaqın jaylasqan oypatlıqlar xalqı emes, al pútkil dúnya júzindegi adamlar paydalanatuǵın ekosistema xızmetleri hám ónimleriniń ájayıp hár túrliligin óz ishine aladı. Úsh úlken kategoriya — támiynat, tártipke salıw hám mádeniy salaǵa bóliw múmkin bolǵan bul xızmet hám ónimlerge azıq-awqat islep shıǵarıw ushın toǵay ónimleri hám jerler, suw bólgishlerdi (asha) qorǵaw, jergilikli hám global áhmiyetke iye bolǵan haywan hám ósimlik túrleriniń jasaw ortalıqların saqlaw, tábiyiy apatlar qáwpin basqarıw hám hawa rayın baqlap barıw, dem alıw ushın tábiyiy aymaqlar hám, eń áhmiyetlisi, suw resursların qáliplestiriw hám adamlardı tirishilik deregi bolǵan — suw menen támiyinlew kiredi. Oraylıq Aziyanıń turaqlı rawajlanıw boyınsha subregionallıq strategiyasında (2008-j.) region mámleketleri tawlardıń «suw minaraları» hám biologiyalıq hár túrlilik genofondınıń saqlawshısı sıpatındaǵı roli tán alınadı.

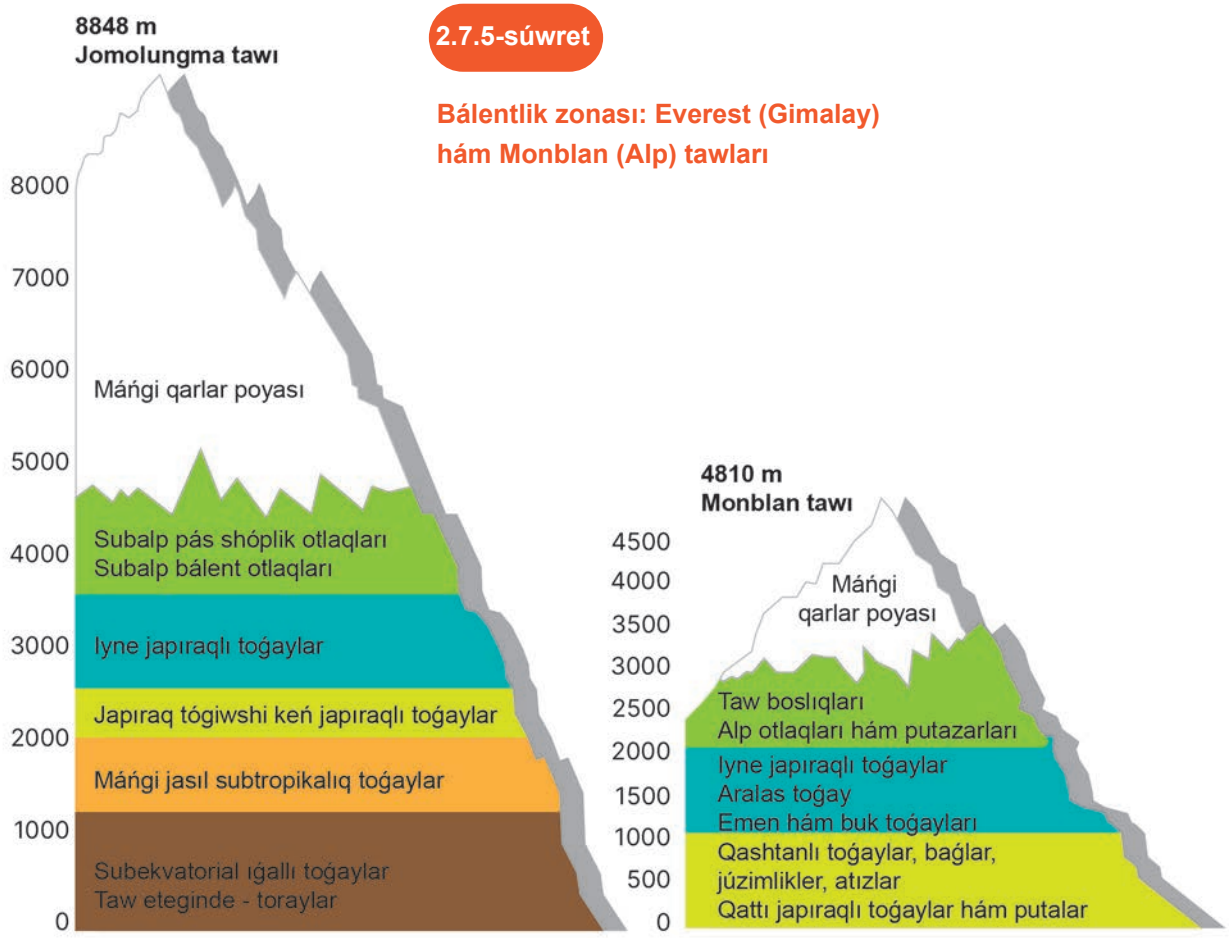
Tawlar hám klimat

Tawlar klimattıń qáliplesiwinde úlken áhmiyetke iye. Olar biyik shıńlardı asıp ótiwi qıyın bolǵan hawa ağımları ushın tosıq wazıypasın atqaradı. Sol sebepli hár túrli taw janbawırlarında kóbinese bir-birine uqsamaytuǵın klimat shárayatları baqlanadı: bir tárepinde jawın-shashın kóbirek, ekinshi tárepinde azıraq; sonday-aq, ortasha hawa temperaturası hám landshaftlar da ádewir parıqlanıwı múmkin.

Tawlardıń taǵı bir ózine tán ózgesheligi — bálentlik zonası. Ol tómendegishe kórinis beredi: tawlarda biyiklik artqan sayın klimat hám landshaft zonaları orın ózgeredi (2.7.5-súwret).

2.7.5-súwret

Bálentlik zonası: Everest (Gimalay) hám Monblan (Alp) tawları







Jer júzindegi eń biyik tawlar

Jer júzindegi en biyik taw dizbegi Gimalay bolıp, sanskrit tilinen awdarmalaǵanda «qarlar mákanı» degen mánisti ańlatadı. Biyikligi 8 mıń metrden zıyat bolǵan on eki tawdan onı usı jerde jaylasqan. Qurǵaqlıqtaǵı eń biyik jeri - Everest tawı da usı jerde jaylasqan bolıp, ol Jomolungma yamasa Sagarmatha atı menen de belgili. Onıń biyikligi — 8848 metr!

Qurǵaqlıqtaǵı eń uzın taw dizbegi And tawları bolıp tabıladı. Qubla Amerikadaǵı bul úlken taw dizbegi Tınısh okeanınıń pútkil jaǵalawları boylap sozılǵan. And tawlarınıń, sonday-aq, Jerdiń batıs hám qubla yarım sharlarınıń eń bálent ornı Akonkagua tawı (6960 m) esaplanadı.

Evropanıń tiykarǵı taw dizbekleri — bul Alp tawları. Olar segiz mámleket aymaǵınan ótedi: Avstriya, Germaniya, Italiya, Lixtenshteyn, Monako, Sloveniya, Franciya hám Shveycariya. Franciya hám Italiya shegarasındaǵı Monblan (4807 m) Alp tawlarınıń hám Batıs Evropanıń eń biyik jeri bolıp esaplanadı. Rossiyada eń biyik taw dizbekleri Qara teńizden Kaspiy teńizine shekem sozılǵan Úlken Kavkaz bolıp tabıladı. Úlken Kavkaz, Rossiya hám ayırım maǵlıwmatlarǵa qaraǵanda, pútkil Evropanıń eń bálent jeri — bul biyikligi 5642 metr bolǵan eki baslı Elbrus vulkanı.

Arqa Amerika Kordilera tawları birneshe taw shınjırlarınan ibarat bolıp, olardıń eń biyigi Alyaska dizbegi hám Jar taslı tawlar. Alyaskada Arqa Amerika hám AQSHtıń eń biyik jeri bolǵan MakKinli tawı (6193 m) jaylasqan. 2015-jılı 31-avgust kúni AQSH prezidenti Barak Obama MakKinli tawınıń atın Alyaskanıń túpkilikli xalqı tilindegi Denali atına ózgertiw haqqında qarar qabıl etkenligin járiyaladı. Afrikadaǵı eń biyik taw — Kilimanjaro tawı (5895 m). Avstraliyanıń eń biyik jeri — Kossyushko tawı (2228 m).

Tyan-Shannıń Orta Aziyadaǵı eń biyik shoqqısı Jeńis shıńı bolıp, onıń biyikligi 7439 metr (2.7.6-súwret).

2.7.6-súwret. Tyan-Shannıń eń biyik shoqqısı — Jeńis shıńı (7439 m)





Házireti-Sultan shıńı — Surxandárya wálayatında, Ózbekstan hám Tájikstan shegarasında jaylasqan Gissar dizbegindegi Ózbekstannıń eń biyik noqatı (4643 m) (2.7.7-súwret). Kameranıńızdı QR kodqa qaratıp, usı jerlerdiń kelip shıǵıwına baylanıslı ájayıp ápsana menen tanısıwıńız múmkin.

2.7.7-súwret. **Ózbekstandaǵı Házireti-Sultan shıńı**



Adelunga shıńı (4301 m), Pskem dizbeginiń en biyik shıńı, Beshtar shıńı (4299 m) sıyaqlı Qırǵızstan menen shegarada jaylasqan. Bul taw oǵada ájayıp jerde jaylasqan bolıp, kórinistiń ózine tán gózzallıǵın súwretlewge til jetpeydi — onı óz kózińiz benen kóriwińiz kerek. Boris Manucharyans alǵan fotosúwrette Adelunga shıńı anıq kórinedi (2.7.8-súwret). Dáryanıń bul shıńǵa shekem alıp baratuǵın páski tárepi tolıq toǵaylar menen qaplanǵan. Biraq eń áhmiyetlisi bul emes. Eń baslısı — bul jabayı ǵoza ósetuǵın dúnyadaǵı birden-bir orın esaplanıp, onıń barlıq mádeniy sortları usı jerden tarqalǵan. Jabayı ǵoza — boyı onsha biyik emes úlken terek bolıp, diametri bir neshe qulash, yamasa onnan da úlkenirek boliwı múmkin. Bul tawda ósetuǵın ǵozalar pútkil dúnya boylap bazarlarda satılatuǵın ǵozalar menen birdey — tek úlkenirek hám mazalıraq.

2.7.8-súwret. **Adelunga shıńı, Boris Manucharyanc túsirgen súwret**



«Bul sol... ertekke uqsas bolǵan ájayıp mákan, bultlarında qıp-qızıl lalalar sáwlelenedi, saylarında quyash nurları jilwalanadı, tawlarında áydarhalar jasaydı, gúzde ǵozalı jawın jawadı...»

Ne ushın taw shoqqıları hátte tropikalıq keńliklerde de qar menen qaplanadı, dep oylap kórgen bolsańız kerek. Taw tóbesine birinshi márte shıǵıp kórgen adamlar joqarıǵa kóterilgen sayın hawa temperaturası sezilerli dárejede páseyip, nápes alıw qıyınlasatuǵının anıqlaǵan. Hawa quyash hám Jer beti tárepinen ısıtıladı. Isıǵan hawa joqarıǵa kóterilip, keńeyedi hám ıssılıǵın joǵaltadı. Yaǵnıy, teńiz qáddinen biyikliktiń artıwı menen hawa basımı hám temperatura áste-aqırın kemeyip baradı.

Hár bir kilometr joqarıǵa kóterilgende hawa temperaturası 6 °C ǵa kemeyetuǵını belgili. Yaǵnıy, eger biyikligi 4000 metr bolǵan tawdıń eteginde temperatura +24 °C bolsa, tóbesinde ol shama menen 0 °C boladı! Sonıń ushın da, tropikalıq keńliklerde ortasha jıllıq hawa temperaturası hesh qashan nolden tómen túspese de, bálent tawlarda qar jawıwı múmkin.

Tawlar tek klimatqa tásir etip qoymastan, ózi de oǵan oǵada baylanıslı boladı. Klimat shárayatındaǵı ózgerisler tawlı aymaqlarda birinshilerden bolıp kórinis beredi! Tawlardaǵı klimat ózgeriwiniń tiykarǵı «kórsetkishi» muzlıqlar bolıp, hawanıń jılıwı yamasa suwıwına qaray olardıń massası azayadı yamasa kóbeyedi.

Erip baratırǵan sulıwlıq

Biyik tawlarda toplanǵan qar muzǵa aylanǵannan keyin, tawlarda muzlıqlar payda boladı. Muzlıqlar payda bolıwı ushın suwıq hám ıǵal klimat zárúr bolıp, bunda jıl dawamında erip úlgeretuǵın kólemnen kóbirek qar jawadı. Temperatura kóteriledi, tawlarda jawın-shashın muǵdarınıń azayıwı nátiyjesinde muzlıq massası toplanıwı toqtap, eriy baslaydı (2.7.9-súwret).

2.7.9-súwret. **Jerdegi muzlıq aymaqları**



Pútkil jer júzindegi taw muzlıqları shama menen 15 mıń jıl aldın, muzlıq dáwiriniń ornına jańa — global ısıw dáwiri kelgeninen keyin eriy baslaǵan yamasa basqasha aytqanda, shegine baslaǵan. Muzlıqlardıń eriwi arasında olardıń waqtınsha kóbeyiwi menen almasıp turadı. Tariyxtan belgili bolǵanınday, V–VII-ásirlerde házirgi kúnde muzlıqlar iyelegen kóplegen taw asıwları (shıǵarlıqlar) kárwan jolları wazıypasın atqarǵan. Keyin klimat suwıp, muzlıqlar keńeye baslaǵan hám XVII-XVIII-ásirlerden bul asıwlardan ótiw múmkin bolmay qalǵan. Bunday mısallardan biri Alp tawlarındaǵı ataqlı Sen-Gotard asıwı bolıp, ullı rus sárkardası Aleksandr Suvorov XVIII-ásirdiń aqırı — XIX-ásir basında bul asıwdan ótiwge úlken qıyınshılıq penen erisken (2.7.10-súwretke qarań).

2.7.10-súwret. **A. Popov. Alp tawlarınan asıp ótiw. 1904-jıl**



Degen menen, sońǵı 70 jılda pútkil dúnya boylap muzlıqlar kútá tez sheginip atır. Ilimpazlar jar salmaqta: búgingi kúnde júz berip atırǵan tawlardaǵı muzlıqlardıń eriw tezligi tábiyiy cikllerge ulıwma sáykes kelmeydi! Eń qáwiplisi, tawlardaǵı muz kóleminiń qısqarıwı Jer júzi xalqınıń 1/6 bólegi jasaytuǵın tawlı aymaqlar, sonday-aq, taw aldı tegislikleri tábiyatı hám ekonomikası ushın awır aqıbetlerge alıp keliwi múmkin!

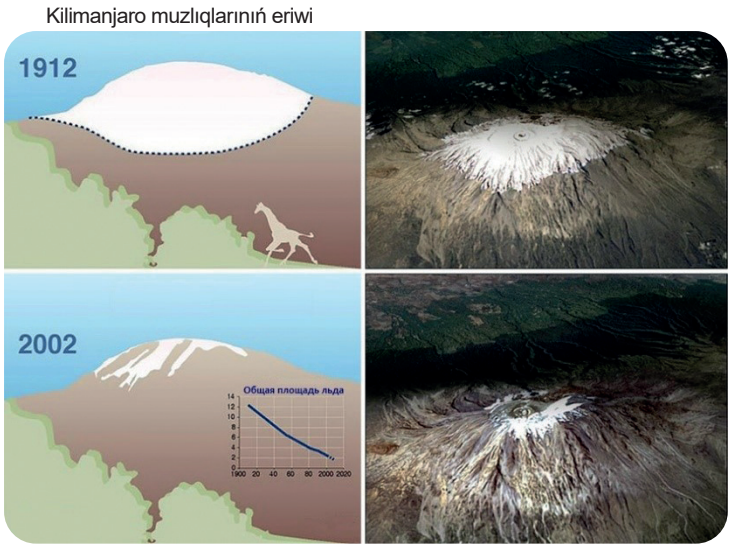
Taw muzlıqları sheginbekte

Gimalay muzlıqları jılına ortasha 10-15 metrge sheginbekte. Gang dáryasınıń saǵası bolǵan Gangotri muzlıǵı oǵada tez erip, hár jılı 30 metrge qısqarıp barmaqta. Gangotri Gang alabında jasaytuǵın 500 million adam ushın eń áhmiyetli suw derekleriniń biri esaplanadı.

Perudaǵı muzlıqlar da hádden tıs tez sheginip atır. Sońǵı 30 jılda olardıń maydanı, esap-sanaqlarǵa bola, úshten bir bólekke azayǵan.

Afrikadaǵı Kilimanjaro vulkanında apatshılıq júz berdi: bir waqıtları amerikalı jazıwshı E.Xemingueydiń «Kilimanjaro qarları» povestinde ulıǵlanǵan belgili muz qaplamı derlik tolıq erip ketti! (2.7.11-súwret).

2.7.11-súwret. **Muzlıqlardıń eriwi, Kilimanjarodaǵı muzlıqlardıń eriwi**



Shveycariya muzlıqları jedel pátte erimekte: 2022-jıl olar ushın awır jıl boldı

Shveycariya muzlıqları 2023-jılı rekord dárejedegi pátlerde erip, maydanı 4 procentke qısqardı

Alp tawlarındaǵı muzlıqlar misli kórilmegen dárejede tez erimekte. Shveycariya muzlıqlardı monitoring qılıw tarmaǵı (GLAMOS) tárepinen 2023-jılı ótkerilgen izertlew nátiyjelerine muwapıq, Shveycariya muzlıqları sońǵı eki jılda 1990-jılǵa shekemgi otız jıllıq dáwirde joytılǵan muǵdardaǵı muzdı joyıtqan. Ilimpazlar bul apatshılıqtıń sebebi klimattıń ózgeriwi, atap aytqanda ǵayrıtábiyiy ıssı jaz hám oǵada az qar jawǵan ıssı qıs muzlıqlardıń tez erip ketiwine sebep bolǵanın aytpaqta. 2022 hám 2023-jıllardıń ıssı jaz aylarında joǵaltılǵan muzlıqlar kólemi 1960-1990-jıllar dawamında joǵaltılǵan kólem menen birdey. Evropa qorshaǵan ortalıqtı qorǵaw agentligi 2050-jılǵa barıp, Alp tawlarındaǵı muzlıqlardıń 75 procenti erip ketetuǵının prognoz etpekte.

Kameranı QR kodqa qaratıń hám muzlıqlar, sol qatarda Kilimanjaro muzlıǵı qalay erip atırǵanlıǵı haqqında bilip alıń.

Tawlı aymaqlardıń xalqı hám turistler Oraylıq Aziyadağı tez-tez barılatuǵın muzlıqlarda sezilerli ózgerisler júz bergenligi haqqında xabar bermekte. Otız jıl burın isenimli bolǵan kóplegen taw jolları joq bolıp ketpekte yaki tanıp bolmaytuǵın dárejede ózgermekte. Muzlıqlardıń beti juqarıp, olardıń muz massası barǵan sayın kóbirek kóller hám morena menen qaplanbaqta. Salıstırmalı pás biyikliklerde jaylasqan (maydanı 0,5 km² den kishi bolǵan) kóplegen mayda muzlıqlar pútkilley erip ketken. Házirgi kúnde Oraylıq Aziyada muzlıqlardıń eriw tezligi jılına 0,5-1 procentti quramaqta. Sońǵı 50-60 jılda Tyan-Shan hám Pamir muzlıqları olardıń jaylasqan aymaǵı, kólemi hám biyikligine qarap, 15 procentten 35 procentke shekem erigen. Bul tendenciyanı Alp tawları, Kavkaz hám Gimalay tawlarında muz qaplamınıń qısqarıw pátleri menen salıstırıw múmkin, bul glyaciologiyalıq hám meteorologiyalıq baqlawlar menen tastıyıqlanǵan.

Oraylıq Tájikstandağı eń iri Fedchenko muzlıǵınıń degradaciyası (2.7.12-súwret) klimat ısıwınan derek beredi. Uzınlıǵı 70 kilometrden, eni 2 kilometrden zıyat bolǵan muzlıqtıń uzınlıǵı 1 kilometrge qısqarıp, sezilerli dárejede juqalasqan. Kamerańızdı QR kodına qaratıw arqalı Pamir muzlıqları pútkil Oraylıq Aziya ushın qanday áhmiyetke iye ekenin kóriwińiz múmkin.

2. 7.12-súwret. Fedchenko muzlıǵınıń sheginiwi



Pamir muzlıqları — Oraylıq Aziya ushın suw deregi

Oraylıq Qazaqstanda Oraylıq Aziya ushın reprezentativ áhmiyetke iye bolǵan hám Pútkiljáhán muzlıqlardı monitoring qılıw xızmetine esabat berip turatuǵın Tuyuksu (Tuyıq suw) muzlıǵınıń maydanı sońǵı 50 jıl ishinde 30 procentten kóbirek qısqarıp, muzlıqtıń ózi bir kilometr shegingen hám 40 million m³ ten aslam muz kólemin joyıtqan. Sonı atap ótiw kerek: Tuyuksu — Qazaqstannıń eń iri megapolisi esaplanatuǵın Almatı qalasınıń suw dáreklerinen biri.

Klimat ózgeriwi sharayatında, muzlıqlar erip, pútkil planeta ushın qattı zárúr bolǵan dushshı suw resursların joǵaltıp atırǵan waqıtta, olardı saqlap qalıw ushın sheshimlerdi izlew zárúr. BMSH Bas Assambleyasınıń 77-sessiyasında ekinshi komitet Tájikstannıń 2025-jıldı Xalıqaralıq muzlıqlardı saqlaw jılı dep járiyalaw hám 2025-jıldan baslap hár jılı 21-marttı Pútkiljáhán muzlıqlar kúni dep járiyalaw baslamasın bir awızdan qabıl etti. Muzlıqlardı saqlap qalıwdıń qızıqlı usıllarınıń biri Shveycariyada Vale kantonınıń shıǵısında jaylasqan hám Rona dáryasınıń saǵası bolǵan Rona muzlıǵı eriwiniń aldın alıw maqsetinde oylap tabıldı. Usıl muzlıqlardıń ústin quyash nurın qaytaratuǵın hám eriw procesin páseytetuǵın aq qaplama menen jabıwdan ibarat. Gáp quyash nurların qaytaratuǵın hám pás temperaturanı támiyinleytuǵın arnawlı geotekstil qaplama haqqında barmaqta. Olar tawǵa muqıyatlılıq penen tóselip, astına ıssı samal kirmewi ushın bir-birine biriktirip, tigip shıǵıladı. Samal ushırıp ketpewi ushın qaplama qum salınǵan qaplar járdeminde bekkemlenedi.

Uzaqtan qaraǵanda, bul «appaq tósek» qarǵa uqsap ketedi. Suwıq túsiwi menen ilimpazlar muzlıq massasın arttırıw ushın taw kólinen suw alıp, muzlıqtı úzliksiz «suwǵarıp» turadı (2.7.13-súwret). Shveycariyalı glyaciolog Devid Volkenniń aytıwınsha, bunday aq tósekler muzlıqtıń eriwin 70 procentke azaytıwı múmkin.

Bul usıl járdeminde Italiya hám Shveciyadaǵı muzlıqlar qalay saqlap qalınıp atırǵanlıǵın kóriw ushın kamerańızdı QR kodlarına qaratıń.

2.7.13-súwret. **Muzlıqlardı saqlap qalıw**





Shveciyanıń eń qublasındaǵı muzlıqlardı saqlap qalıw

Italiya eń qublasındaǵı muzlıqlardı saqlap qalıw

Qıtayda Nankin universiteti docenti Chju Bing basshılığındaǵı bir topar ilimpazlar muzlıqlardı eriwden qorǵaytuǵın material islep shıqtı. Bul quyash nurların atmosferaǵa qaytaratuǵın arnawlı plyonka. Qıtaylı qánigeler álleqashan jańa materialdı sınaqtan ótkeriwge kirisken. Ol Ngava-Tibet-Syan avtonom okrugindegi erip atırǵan Dagu muzlıǵınıń ústine tóseldi. Muzlıq teńiz qáddinen 4,8 km biyiklikte jaylasqan hám 400 kvadrat metr maydandı iyeleydi.

Qánigelerdiń atap kórsetiwinshe, bul ideya jańalıq emes: Evropa kurortlarında álle qashan-aq muzlıqlardı qorǵaw ushın aq tósekler paydalanılmaqta. Biraq Qıtayda islep shıǵarılǵan material texnologiyalıq jaqtan ádewir kúshli. Eger eksperimentler tabıslı ótse, bul ilaj muzlıqlardıń eriwin 50-70 procentke kemeytiw imkanın beredi. Plyonka cellyuloza acetatınan islep shıǵarılıp, bul onıń qorshaǵan ortalıq ushın zıyansızlıǵın támiyinleydi. Shamalawlarǵa qaraǵanda, bul zattı aerozol túrinde qollanıw múmkin bolıp, ol jetip barıw qıyın bolǵan jerlerge dronlar járdeminde sebiledi.

Muzlıqlarǵa járdem beriw ushın olardı úyrenip shıǵıw kerek. Oraylıq Aziyanıń barlıq mámleketlerinde bul máselege úlken itibar qaratılmaqta. Ózbekstandaǵı eń iri muzlıqlardıń biri, Tashkent wálayatındaǵı Pskem taw dizbeginde jaylasqan Paxtakor muzlıǵı ǵárezsizlik jıllarında derlik izertlenbegen edi. Búgingi kúnde Ózgidromet, Gidrometeorologiya ilimiy-izertlew institutı hám xalıqaralıq birge islesiwshi shólkem xızmetkerleriniń qatnasıwında usı muzlıqta glyaciologiyalıq baqlawlar qayta tiklendi. Izertlewshiler tárepinen Paxtakor muzlıǵı jaylasqan jerde izertlewler ótkerildi. Muzdıń awhalın hám onıń qanshelli tez eriwin baqlaw ushın muzlıqqa tereń relsler ornatıldı.

Muzlıq ústine Ózbekstandaǵı eń biyik avtomatikalıq meteorologiya stanciyası ornatılǵan.

2.7.14-súwret. **Ózbekstandağı «Paxtakor» muzlığın izertlew, Ózbekstan**



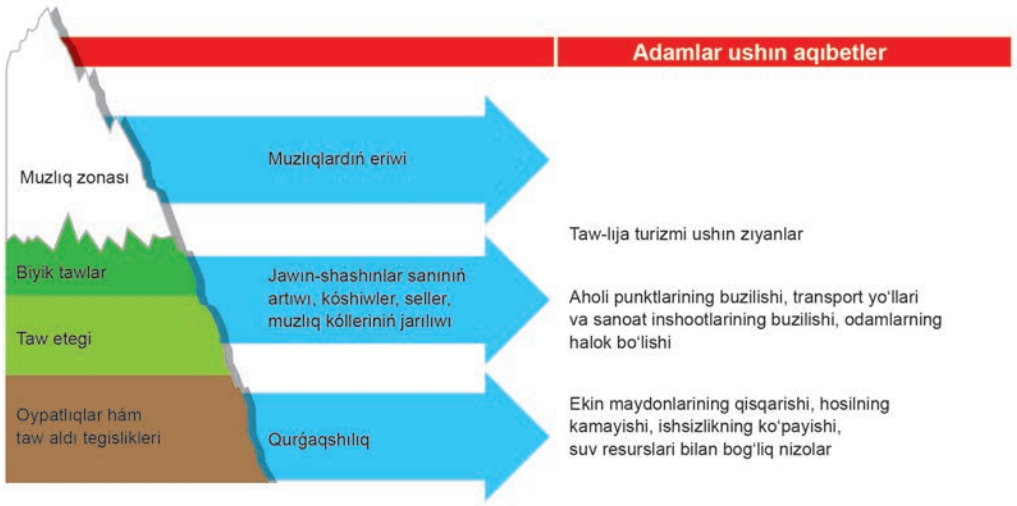
Tyan-Shan muzlıqların qalay saqlap qalıw múmkin?

Ózbekstannıń eń iri taw muzlığı izertlewshi ilimpazlar tárepinen taǵı bir márte boysındırıldı.

Klimat ózgeriwi tawlardağı insan turmısına qanday tásir kórsetedi?

Tawlarda jasaytuǵın insan ómiri awır shárayatlarda ótedi. Bálentlik, quramalı relyef hám jiyi ózgerip turatuǵın hawa-rayı sebepli tawlarda xojalıq júrgiziw tegislikke qaraǵanda onsha qolaylı emes (2.7.15-súwret).

2.7.15-súwret. **Klimat ózgeriwiniń tawlardağı insan turmısına tásiri**



Áyyemgi zamanlardan beri adamlar bir-birinen tik janbawırları bolǵan biyik taw dizbekleri menen ajıralıp turatuǵın tawlar arasındağı tar oypatlıqlarda mákan basqan. Sol sebepli qońsılas oypatlıqlar (hám xalıqlar) arasında baylanıs ornatıw kóbinese qıyın bolǵan. Házirgi kúnge shekem tawlı aymaqlarda hár bir xalıq ózine tán úrp-ádetler, mádeniyat hám xojalıq júrgiziw ózgesheliklerine iye. Sonıń menen birge, tawlı xalıqlardıń turmıs tárizi, olardıń tiykarǵı bántlik salası — awıl xojalığı hám turizm tikkeley klimat shárayatına baylanıslı. Hátte kishi klimat ózgeriwleri de tawlı aymaqlardıń abadanlığına unamsız tásir kórsetiwi múmkin.





Tawlar Oraylıq Aziyanıń iri qalaları — Tashkent, Almata, Bishkek, Dushanbe hám Ashxabad xalqın jergilikli dárejedegi pataslanıwdı tarqatıp jiberetuǵın hawa menen támiyinleydi. Gózzal hám tábiyiy jaǵdayı buzılmaǵan tawlı aymaqlarda piknikler uyımlastırıw, piyada hám atta seyil etiw hám shańǵı tebiwdi basqa da áhmiyetli dem alıw obyektleri (máselen, geotermal hám mineral bulaqlar), qımız terapiyası, taw palı, jergilikli shópli shaylar hám dástúriy ónimlerdi tatıp kóriw menen tolıqtırıw múmkin.

Turizmniń rawajlanıwı páseymekte





Alp tawları mısalında klimat ózgeriwi tawlı aymaqlardıń turistler ushın tartımlılığına qalay tásir etetuǵının anıq kóriw múmkin. Búgingi kúnde bul jerdegi eń dáramatlı tarmaqlardıń biri taw-shańǵı turizmi bolıp, ol Alp tawları mámleketleri dáramatınıń 20 procentin quraydı. Avstriya, Germaniya, Shveycariya hám Franciyadaǵı Alp tawlarınıń 13 million xalqı ushın qar bolmawı ekonomikalıq apatshılıqtı ańlatadı: turistlerdiń 3/2 bólegi bul jerlerge shańǵı hám snoubordta sırǵanaw ushın keledi. Prognozlar qanaatlandırarlı emes: 2030-jılǵa kelip, Alp tawlarında 1000 metrden páski zonaǵa qar derlik jawmaydı, nátiyjede, kóplegen belgili taw-shańǵı kurortları óz jumısın toqtatıwı múmkin. Avstriyada barlıq taw-shańǵı kurortlarınıń yarımı 1300 metrge shekemgi biyiklikte jaylasqan - qar joqlığı sebepli olar jabılıwǵa májbúr boladı. Pessimistik prognozlar álleqashan ámelge asa basladı: 2006-2007-jıllardıń qısında Alp tawlarındaǵı 660 kurorttan alpısı jabıldı, qalǵanlarınıń kópshiligi tek jasalma qar islep shıǵaratuǵın qurılmalar sebepli isledi. Bul Evropadaǵı bulsız da qımbat bolǵan Alp kurortlarında dem alıw bahasın sezilerli dárejede asırdı hám Alp tawlarında dem alıwǵa degen ulıwma talaptı páseytti.

Qar bolmasa ne islew kerek? Sport sanaatı global ısıwǵa ilajı barınsha beyimlespekte. Qarǵa azıraq baylanıslı bolǵan basqa turizm hám dem alıw túrleri izlenbekte. Shańǵı sportı ushın mólsherlengen maydanlar kewilashar obyektler hám jıl dawamında isleytuǵın sanatoriylarǵa aylandırılmaqta. Waqıt kelip, turistler Alp tawlarına qısqı sport túrleri ushın emes, al ájayıp kóller boylap seyil etiw, jergilikli ónimlerdi tatıp kóriw hám taza taw hawası menen nápes alıw ushın keletuǵın boladı.

Tawlardağı tábiyiy apatshılıqlar

Turizm salasındağı joǵaltıwlar ele eń qorqınıshlısı emes. Bunnan da úlken qáwipler bar bolıp, olar tábiyiy apatshılıqlar: klimat ózgeriwi sebepli tawlarda jiyi júz berip atırǵan qar kóshiwi, sel hám suw tasqınlarınan ibarat. Olar úlken ekonomikalıq shıǵınlarǵa alıp kelip, adamlardıń ómirine qáwip salmaqta.

Qulama qar (qar kóshiwi) — taw etekleri boylap páske túsetuǵın yamasa sırǵanaytuǵın úlken qar massası. Qar kóshiwi awır aqıbetlerge alıp keliwi múmkin. Mısalı, 1999-jılı fevral ayında awırlıǵı 170 mıń tonna bolǵan qulama qar Avstriyanıń Galtur poselkasın pútkilley wayran qıldı hám 30 adamnıń ómirin alıp ketti. 2012-jılı mart ayınıń basında Awǵanstanda izbe-iz qar kóshiwi úylerdi wayran etip, 100 den aslam adam qaytıs bolǵan edi. Jaqında, 2023-jıldıń yanvar ayında Qıtaydıń Ninchi qalasında jolǵa qar úyini qulap, 28 adam qaytıs boldı, 53 adam dene jaraqatın aldı.

Sel — taw dáryaları atiraplarında tosattan payda bolatuǵın úlken kúshke iye bolǵan ılay hám taslı suw ağısı. Sel ağısı júzege keliwiniń sebebi, ádette, kúshli jawın-shashın hám qarlardıń tez eriwi bolıp tabıladı. Sel ağısları payda bolıwınıń taǵı bir keń tarqalǵan sebebi — muzlıq kóllerinen jıqqın ketiwi. Qar kóshiwi sıyaqlı sel de úlken zıyan keltiriwi múmkin.

Qar kóshiwi adamlar, olardıń turaq jayları hám basqa da imaratlar ushın qáwip tuwdıratuǵın, asa qáwipli gidrometeorologiyalıq tábiyiy hádiyse bolıp tabıladı (2.7.16-súwret). Tiyisli qar hám meteorologiyalıq shárayatlar júzege kelgen jaǵdayda, kóp sanlı adamlar hám materiallıq-texnikalıq qurılmalar qar kóshiwi zonasında qalıp qoyıwı múmkin. Kameranı QR kodqa qaratıw arqalı kameraǵa túsirip alınǵan kúshli qar kóshiwlerin kóriwge boladı.

2.7.16-súwret. **Qar kóshiwi**





Kameraǵa túsip qalǵan eń kúshli qar kóshiwleri

Mámleketimizde qısqı sport túrleri oǵada keń tarqalǵan, sonday-aq, qısta tawlarda seyil etiwdiń ózi jaqsı dem alıw túrine kiredi. Chimgan, Beldersay, Amirsay dem alıw orınlarına qısta talap kúshli boladı, biraq bular da respublikamızdağı qar kóshiw qáwpi bar zonalar esaplanadı. Sol sebepli qar kóshiwi júz bergende ózimizdi qalay tutıw kerekligin biliw oǵada zárúr.

QR kodı arqalı, tawlarda qar kóshiwi hám basqa da qáwip-qáter júz bergende ózimizdi qalay tutıw kerekligi tuwralı tolıq video kórsetpeler menen tanısıwıńız múmkin (2.7.17-súwret).

2.7.17-súwret. **Qar kóshiwi waqtında ózin tutıw qaǵıydaları**

Kóshki júz bergende ózin qalay tutıw kerek?

Qáwipli zonadan imkanı barınsha tezirek shıǵıń, jaqsısı qıya háreketlenip tómenge túsiń.



Eger qar kóshkisinen qashıp qutılıwdıń ilajı bolmasa, dárhal awır qaltanızdan qutılıwıńız kerek. Bunıń ushın qáwipli janbawırǵa shıǵıwdan aldın qaltanıń belbewin bosatıp alıń.



Qar shańları kirip ketpewi ushın awız hám murnıńızdı sharf yamasa sviter jaǵası menen tosıń.



Qol hám ayaqlarıńız benen júziw háreketlerin jedel orınlap, qar massası betinde qalıwǵa háreket etiń hám ilajı bolsa, kóshkiniń shetine qaray háreketleniń.

Eger qar astında qalıp qoysańız, ózińizdi qalay tutıwıńız kerek?



Dizelerinizdi búgip qarnıńızǵa tartıń hám qollarıńızdı búgip betińizdi jabıń.



Házirgi waqıtta, erkin dem alıwıńız ushın awzıńız aldındaǵı qardı eziwge háreket etiń.

Kóshki toqtaǵannan soń, dárhal qar astınan shıǵıw ushın barlıq kerekli háreketlerdi isleń. Háreketsiz qar tezden tıǵızlasıp, muzlap bir-birine jabısadı hám kóshki astında qalǵan hár qanday adamdı háreketlene almaytuǵın halǵa salıp qoyıwı múmkin.





Eger ózińiz shıǵıp ketiwińiz múmkin bolmasa, járdem kútip atırǵanda sabırlılıq saqlawıńız, kúsh hám hawanı únemlewińiz hám hár qanday jol menen de uyqılap qalmawǵa háreket etiwińiz kerek.

Eger jábirleniwshini kórip qalsanız, ne islew kerek?



Jábirleniwshini kórgennen soń, barlıq bar qurallar járdeminde onı dárhal qazıp alıw kerek. Birinshi gezekte, basın ashıq hawaǵa shıǵarıw kerek.

Qardan qutqarıp alınǵannan soń, birinshi járdem kórsetiliwi kerek:





ıssı ishimlik berin

jábirleniwshini jılıtın



Zárúr bolsa, jábirleniwshige jasalma dem beriledi.

Jaraqatlanıw hám shok jaǵdayında, tiyisli sharalar kóriledi!

Qar kóshiwi, sel hám jer kóshkisi (ıǵısıwı) qáwpi orın alǵan jerlerde ózin uslap tutıw tártip-qaǵıydaları.

Muzlıq shegine baslaǵanda onnan erigen suw ağıp shıǵadı, ol taw oypatlıǵında toplanıp, muzlıq kólin payda etedi. Suw hádden tıs kóp bolsa, kól tolıp, kánarınan shıǵıp ketiwi múmkin, bul kúshli tasqınǵa alıp keledi. Ilimpazlardıń esap-sanaqlarına qaraǵanda, Nepaldaǵı 20 hám Butandaǵı 24 muzlıq kólleri pásirekte — oypatlıqta jasaytuǵın adamlar ushın úlken qáwip tuwdıradı. Eger bul kóllerden jıqqın ketip, oypatlıqtı suw bassa, kóplegen adamlar qurban boliwı yamasa baspanasız qalıwı múmkin. Usınday tasqınlar sońǵı jıllarda bir neshe mártebe, sol qatarda Butandaǵı Tximpxu, Paro hám Punakxa-Vangdu dáryaları alaplarında júz bergen. Bunday suw tasqınları júz beriwden aldın qorǵanıw kanalları hám bóget qazıw arqalı jergilikli xalıq ushın qáwip-qáterdi kemeytiw múmkin.

Kameranı QR kodqa qaratıp, biyik tawdaǵı kóllerden jıqqın ketiwi jaǵdayları haqqındaǵı videoroliklerde bul qáwipli tábiyiy hádiyseniń kúshin kóriwińiz múmkin (2.7.18-súwret).

2.7.18-súwret. **Biyik tawdaǵı kóllerden jıqqın ketiwiniń aqıbetleri**





Taw kólleri taw relyefinin ajıralmas bólegi bolıp, ázelden adamlardı óziniń bazda qatal gózzallıǵı hám tınıq suwları menen ózine tartıp kelgen. Taw kólleriniń taw turizmi hám rekreacion zonalardı rawajlandırıwda úlken áhmiyetke iye. Genri Devid Toro bılay jazǵan edi: «Kól — landshafttıń eń ájayıp hám kórkem elementi. Ol jerdiń kózi bolıp, oǵan tigilgen adam óz tábiyatınıń tereńligin ólshey aladı». Degen menen, taw kólleri ózine tán qáwip-qáter de tuwdıradı.





Tájikstan, Ózbekstan, Qırǵızstan hám Qazaqstandaǵı tawlı aymaqlarda muzlıq kóllerinde jıqqın jıǵıwı aqıbetindegi kútilmegen suw tasqınları jiyi bolıp turadı. Bul jaǵday usınday qáwip-qáterlerdi monitoring etiw máselesin aktuallastıradı. Jazda muzlıqlardıń eriwi hár jılı tawlarda muzlıq kólleriniń payda bolıwına alıp keledi. Olardıń ayırımları oǵada tez úlkeyedi hám, eger toqtatılmasa, jıqqın ketip úlken kólemdegi suw shıǵıwı sebepli kúshli tasqın júz beriwi múmkin. Bunday suw tasqınları adamlardıń múlkine úlken zıyan jetkerip, ómirine qáwip saladı.

Sońǵı 15 jılda adamlar qurban bolıwına alıp kelgen bir neshe apatlı hádiyseler júz berdi, mısalı, Shaximardan (Ózbekstan hám Qırǵızstan, 1998-jıl), Dasht (Tájikstan, 2002-jıl) hám Issıqkól wálayatında (Qırǵızstan, 2008-jıl) glyacial (muzlı) sel tasqını.

Oraylıq Aziya tawlarında mıńǵa shamalas muzlıq kólleri bar. Hár jılı Almata, Bishkek hám Tashkenttegi biyik tawlarda, Issıqkól hám xalıq tıǵız jaylasqan Ferǵana oypatlıǵı átirapında, sonday-aq, Pamir-Alayda onlap potencial qáwipli muzlıq kólleri payda boladı. Qánigelerdiń pikirinshe, klimat ózgeriwi tásirinde bunday kóllerdiń sanı artıwı múmkin.

Máselen, Qumtar káni hám mámlekettiń eń iri altın káni jaylasqan Qırǵızstannıń oraylıq bólimindegi Aqshıyraq taw túyininiń arqa bóliminde jaylasqan erip atırǵan Petrov muzlıǵınıń tómengi tárepinde maydanı 4 km² hám kólemi 60 mln m³ den artıq bolǵan úlken muzlıq kóli payda bolǵan hám ol áste-aqırın keńeymekte. Bóget bekkemliginiń anıq emesligi, kól qáddiniń kóterilip baratırǵanlıǵı hám máńgi muzlıqlardıń eriwi suw tasqını qáwpi hám olardıń Narın dáryasınıń joqarı ağısındağı infrastrukturaǵa tásirin arttıradı.

Jergilikli xalıqtı qutqarıw ushın suwdı buratuǵın kanallardı aldınnan qazıw hám bóget qurıw múmkin. QR kod arqalı Qazaqstanda bul baǵdarda qanday jumıslar alıp barılıp atırǵanlıǵı haqqındağı videokórinisti kóriwge boladı.

Ishimlik suw zapasınıń azayıwı

Oǵada úlken mashqala — bul jaqın keleshekte dushshı suwdıń jetispewshiligi júzege keliwi. Bul tek tawlı aymaqlar emes, al taw aldı tegislikleri ushın da qáwipli. Muzlıqlar Jerdegi dushshı suwdıń tiykarǵı derekleriniń biri esaplanadı, sebebi kóplegen dáryalar olardan saǵa aladı. Muz kóleminiń qısqarıwı taw aldı aymaqların suw menen támiyinlewdiń páseyiwine alıp keledi, yaǵnıy ol jerde awıl xojalıǵı, taw-kán sanaatı hám elektr energiyası islep shıǵarıwdı bunnan bılay rawajlandırıw múmkin bolmaydı. Taw aldı aymaqlarında dushshı suwdıń jetispewshiligi házirden-aq awır siyasiy kelispewshiliklerdi keltirip shıǵarmaqta.

Tawlar túrli qáwip-qáterlerge tolı. Jerde klimat ózgeriwi kúsheygen sayın bul qáwipler artıwı múmkin. Temperaturanıń kóteriliwi, jawın-shashın muǵdarınıń ózgeriwi, taw muzlıqlarınıń eriwi hám jiyi júz berip atırǵan aldınnan aytıp bolmaytuǵın tábiyiy apatshılıqlar tawlı aymaqlar, sonday-aq, keń taw aldı tegislikleri tábiyatı, xalqı hám ekonomikası ushın ashınarlı aqıbetlerge alıp kelmekte.

Sorawlar

1. Eger házir alpinist turǵan noqatta temperatura -9 °C, teńiz qáddi menen birdey taw eteginde sol waqıtta +18 °C bolsa, ol qanday biyiklikke kóterilgen?

2. Jazdıń eń ıssı kúninde taw etegindegi hawa temperaturası +30 °C bolsa, 5200 m biyiklikteǵi taw tóbesinde jıl dawamında qar boladı ma?

3. Orta Aziyanıń taw sistemaların atap kórsetiń. Siz jasaytuǵın regiondaǵı eń biyik tawlar qaysılar?

4. Ne ushın taw muzlıqları, kóbinese, klimat ózgeriwi kórsetkishleri dep ataladı? Hawa temperaturası ózgergende olar menen ne júz beredi? Muzlıqlarǵa qanday járdem beriw múmkin?

5. Sel, suw tasqını, jer kóshkisi yamasa qar kóshiwi qáwpi júzege kelgende ózińizdi qalay tutıw kerekligi haqqında aytıp beriń. Qısqa prezentaciya isleń.

6. Shańaraq aǵzalarıńız yaki tanıslarıńızdıń biri usı bólimde dodalanǵan tábiyiy apat-shılıqqa dus kelgen be, siz she?

7. Tawlı aymaqlar ekonomikasınıń tiykarǵı tarmaqların aytıp beriń. Olarǵa klimat ózgeriwi qanday tásir kórsetedi?

8. Tawlı aymaqlarda jasaytuǵın xalıqtıń tiykarǵı dáramat dereklerin saqlap qalıw hám klimat ózgeriwi aqıbetlerine beyimlestiriw ushın ne islew kerek?





TAPSÍRMALAR

1 Dúnya júziniń konturlıq kartasında hár bir materiktegi eń biyik taw shoqqıların belgileń. Olar qaysı taw sistemalarına tiyisli? Olar qaysı mámleketler aymaǵında jaylasqan?

2 Taw shoqqılarınıń gózzallıǵı hám tóbesine shıǵıp bolmaslıǵı bárqulla belgili shayır, jazıwshı, xudojnik hám kompozitorlar ushın ilham dáregi bolıp xızmet etken. Hár túrli taw sistemaları yamasa jeke taw shoqqıları súwretlengen belgili ádebiy yaki súwretlew óneri dóretpelerin atap kórsetiń. Ózińizge unaytuǵın shıǵarmanı tańlań hám avtor global klimat ózgeriwi dáwirinde jasaǵan jaǵdayda, shıǵarmaǵa qanday ózgerisler kirgiziwge tuwra keliwi múmkinligin aytıń.



3

Oyın

Oyın qatnasıwshıları eki komandaǵa bólinedi

1-komanda — Bıstraya dáryası oypatlığındaǵı tawlarda jaylasqan Vısokoe tawlı posyolka xalqı. Sońǵı jıllarda biyik tawlardaǵı muzlıqlardıń eriwi sebepli Bıstraya dáryası tez-tez kánarınan shıǵıp, elatlı punktti suw basqan. Sol sebepli jergilikli xalıq suw tasqınlarınan qorǵanıw ushın dáryaǵa bóget qurıw, sonday-aq, elektr energiyasın islep shıǵarıw hám jańa jumıs orınların jaratıwdı maqset etip qoyǵan. Tawlı posyolka bay emes, bóget qurıwǵa qarjı joq, xalıqtıń ózi, tiykarınan, úy xojalığı esabınan kún keshiredi. Sońǵı waqıtları tawlarda hawa temperaturasınıń kóteriliwi sebepli Vısokoe xalqı gúl hám ekzotikalıq miyweler jetistire basladı.

2-komanda — Bıstraya dáryasınıń tómengi ağısında, taw eteginde jaylasqan Korovino awılı xalqı. Awıl abadan jasaydı, xalqı diyqanshılıq penen shuǵıllanadı, Bıstraya dáryasınıń suwınan atızlardı suwǵarıw hám ishimlik ushın paydalanadı. Korovino xalqı ekzotikalıq taǵam, oyın-kúlki hám sayaxat etiwdi jaqsı kóredi. Korovino byudjetinde jańa joybarlardı qarjılandırıw ushın bos turǵan qarjılar bar.

Komanda ağzaları tómendegi máselelerdi talqılawı kerek (muǵallim yaki balalardan biri sóylesiwler alıp baratuǵın Regionallıq rawajlanıw ministri rolin atqarıwı múmkin):

1) Eger Vısokoe posyolkasınıń xalqı Korovino awılı xalqın xabardar etpesten bóget qursa, bul Korovino awılı ushın qanday aqıbetlerge alıp keledi?

2) Korovino awılı qanday shártlerde bóget qurıwǵa razılıq beriwi hám bul ushın óz esabınan qarjı ajıratıwı múmkin?

3) Vısokoe posyolkası klimat ózgeriwi aqıbetlerin basqa jollar menen jumsarta aladı ma?

4) Olar birgelikte qanday jańa joybarlar islep shıǵıwı hám xojalıq tarmaqların rawajlandırıwı múmkin?

2.8 Klimat ózgeriwleri Arktikadağı regionlarǵa qalay tásir etedi

Arktika — Jerdegi arqa polyarlıq region bolıp, quramına Arqa Muz okeanı hám onıń teńizleri, Tınısh hám Atlantika okeanlarınıń arqa bólimleri, Kanadadağı Arktika arxipelagı, Grenlandiya, Shpisbergen atawı, Franc-Iosif Jeri, Jańa Jer, Arqa Jer, Novosibirsk atawları hám Vrangel atawı, sonday-aq, Evraziya hám Arqa Amerika materikleriniń arqa jaǵalawları kiredi.

Arktikanıń ulıwma tán alınǵan shegaraları joq. Kóbinese, Arktikanıń qubla shegarası sıpatında polyar sheńberi (66° 33‘ a.k.) qabıl etiledi. Bul anıqlama boyınsha Arktikanıń ulıwmalıq maydanı 21 mln km² di quraydı.

Arktika shegaraların anıqlawdıń ekinshi (klimatlıq) usılı iyul izoterması esaplanadı. Izoterma — bul qıyalıy sızıq bolıp, onnan tısqarıda jıldıń eń ıssı ayındağı ortasha temperatura 10 °C dan aspaydı. Bul klimat shegarası onnan arqaraqta terekler derlik aman qalmaytuǵın aǵashlı ósimlikler shegarasına tuwrı keledi.

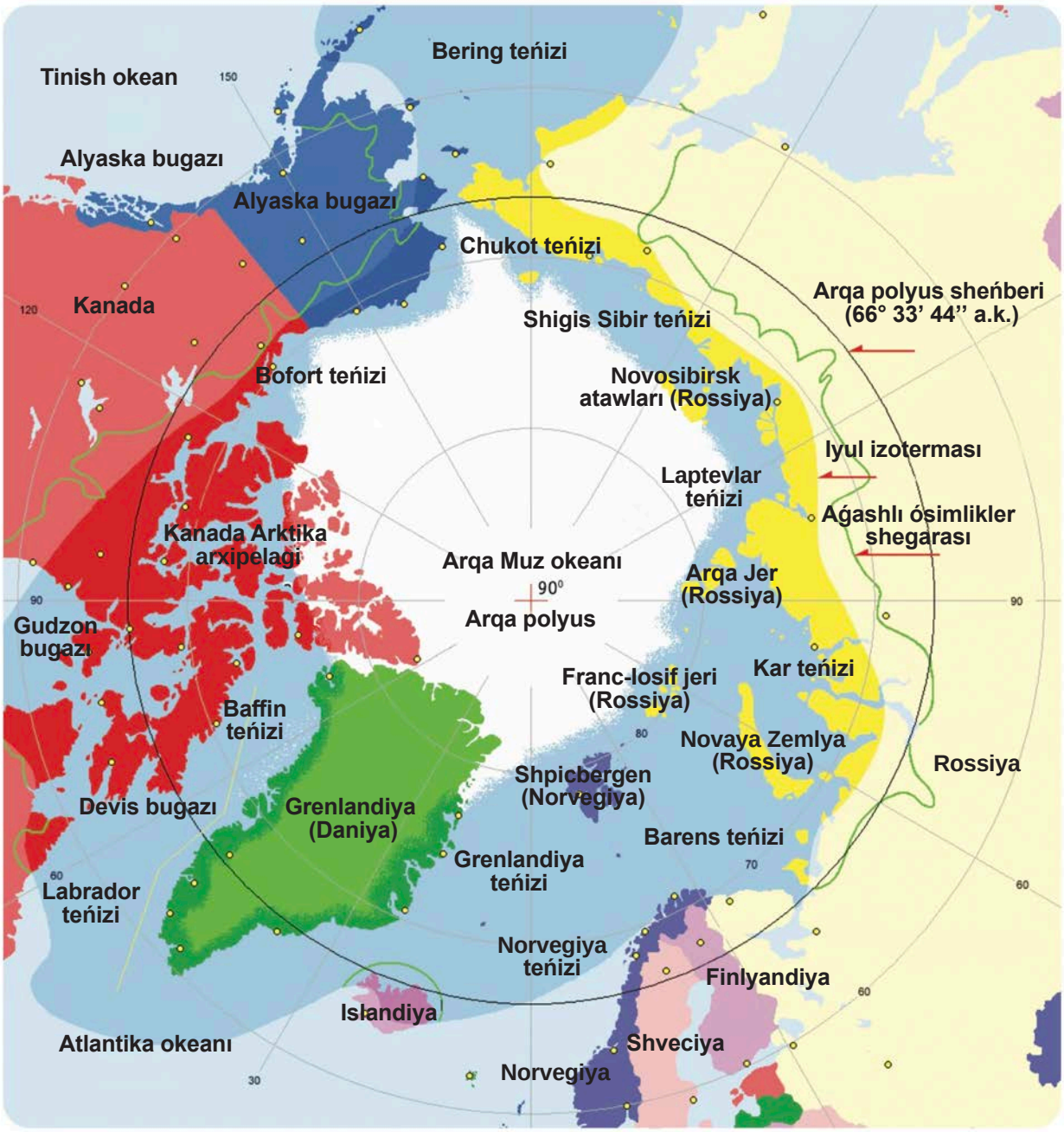
Arktika regionında Rossiya, AQSH (Alyaska), Kanada, Norvegiya, Shveciya, Finlyandiya, Islandiya, Daniya (Grenlandiya) sıyaqlı mámleketler jaylasqan.



Arktikada hawa pútkil planetaǵa qaraǵanda tezirek ısımaqta

Arktikada klimat ózgeriwi Jerdegi ortasha kórsetkishlerge qaraǵanda ádewir kúshlirek sezilmekte. Sońǵı on jıllıqlarda Evraziyanıń Arktika jaǵalawında temperatura 2-3 °C ǵa kóterilgen. Arktikada hawa-rayınıń keskin ózgeriwleri ele de ayqın kózge taslanbaqta. Eger ortasha klimatta «sekiriwler», ádette, 10 °C dan aspaytuǵın bolsa, yaǵnıy búgin kún jıllı bolıp, erteń búgingiden 10 °C salqın bolsa, al bir hápte ótip hawa jáne jılıp ketse, Arktikada bunday sekiriw 20 °C ǵa jetpekte. Kóbinese, Arktikanıń bir regionında jaz XX-ásirdiń ortalarına salıstırǵanda 5 °C ıssıraq, al qońsı regionda aldınǵıǵa salıstırǵanda 5 °C suwıq hawa baqlanbaqta.

2.8.1-súwret. Arktikanıń shegaraların belgilew



Arktikada hawa ısıwı jaqsı bolıp kóriniwi múmkin, biraq bunday emes! Qaysı biri jaqsıraq: -35 °C gradus suwıq ashıq, samalsız hawa rayı ma yamasa -20 °C gradus suwıq boranlı hawa-rayı ma? Álbette, boransız suwıq jaqsıraq, sebebi hámme oǵan uzaq waqıttan berli beyimlesken. Gáp hawa temperaturasında emes, sebebi Arktikada adamlar hám haywanlar hádden tıs ıssıdan qıynalatuǵın temperatura bolmaydı.

Meteorologiyada «samal-suwıq indeksi» túsinigi bar bolıp, ol adamǵa suwıq hám samal bir waqıttıń ózinde tásir etkende onıń ne sezetuǵınlıǵın sáwlelendiredi. Máselen, -10 °C temperaturada hám 30 km/saat samal tezliginde samal-suwıq indeksi -20 °C ǵa teń boladı, yaǵnıy adamnıń ózin qalay seziwi hám denesiniń suwıqqa reakciyası tap usı mániske, yaǵnıy -20 °C suwıqqa sáykes keledi!

Arktikadaǵı adamlar hám ekosistemalardıń tirishiligine basqa klimatlıq parametrler de tásir etedi: samaldıń kúshi (boran hám kúshli dawıl), teńiz hám dárya muzlarınıń qısqarıwı, jaǵalardıń jemiriliwi (opırılıwı), mánggi muzlıqlardıń eriwi. Bunnan tısqarı, olardıń ózgeriwi tek temperatura kóteriliwiniń aqıbetleri emes, bulardıń ózi temperaturanı kóteretuǵın aktiv kúshler bolıp esaplanadı. Ilimpazlar bunı keri baylanıs dep ataydı hám bunday baylanıstıń keminde eki kórinisi boladı.

1. Temperatura kóteriliwi sebepli muz maydanları erip, bóleklenedi, muz qatlamları arasında kóplegen ashıq suwlar payda bolǵanı sebepli hawa tez ısıy baslaydı. Suwdıń qarańǵı beti, muz kibi quyash nurların qaytarmaydı, al ózine jutadı, suw qızadı, muz jáne de tezirek eriydi hám effekt kúsheyedi.

2. Ashıq suw qansha kóp bolsa, ıǵallıqtıń puwlanıwı hám bultlar muǵdarı sonsha kóp boladı. Esińizde bolsa bultlı hawa-rayında túnler jıllı, ashıq hawada bolsa suwıq boladı, sebebi bultlar ıssılıqtı uslap turadı. Arktikada da tap sonday: ashıq suw hám bultlar kóp bolsa temperatura (ásirese, túnde) joqarı boladı, bul da muzdıń tezirek eriwine alıp keledi.

Arktika ekonomikası eki bir-birine uqsamaytuǵın (qarama-qarsı) iskerlik túrin birlestirgen. Bir tárepten, bul jergilikli xalıqtıń dástúriy xojalıq júrgiziw usılları: ańshılıq, balıq awlaw hám suwın bağıw bolsa, ekinshi tárepten, xalıqaralıq bazar ushın tábiyiy resurslar: neft hám tábiyiy gaz, temir, cink, altın, almaz, aǵash hám teńiz ónimleri keń kólemde qazıp alınadı. Arktikadaǵı eń (tiykarınan taw-kán sanaatı menen neft hám gaz sanaatı tarmaqları esabınan) iri ekonomikalar Rossiya hám AQSH (Alyaska) bolıp tabıladı. Dástúriy iskerlik túrleri kóbinese Kanada hám Grenlandiyanıń Arktika regionlarında keń tarqalǵan.



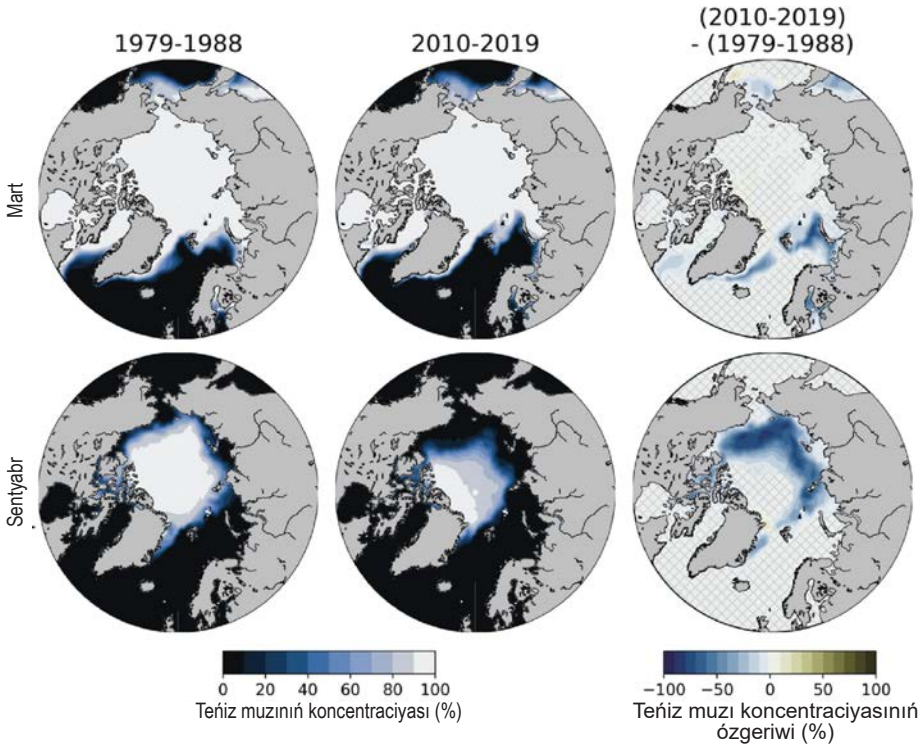


Arktikadağı erip atırǵan muzlıqlar

1979-jıldan berli ilimpazlar jasalma joldaslar járdeminde Arktika muzların baqlap baradı hám baqlaw nátiyjeleri Arktikadağı muz muǵdarı keskin azayıp baratırǵanlığın kórsetedi (2.8.2-súwret). Jasalma joldas arqalı alınǵan maǵlıwmatlar tiykarında dúzilgen Arktika teńiz muzınıń kartaları 1979-1988 hám 2010-2019-jıllardağı teńiz muzlarınıń ortasha koncentraciyasın, sonday-aq, usı eki on jıllıq ortasında teńiz muzları koncentraciyasınıń absolyut ózgeriwin kórsetedi. Aqırǵı 40 jılda Arqa Muz okeanı hám onıń teńizlerinde muz koncentraciyası 20 procentke kemeygen.

Muz maydanı, onıń jıl dawamındağı eń az muǵdarı menen bahalanadı — ádette, muz eń az bolǵan dáwir sentyabr ayınıń aqırına tuwra keledi. 2012-jılı sentyabr ayında absolyut rekord ornatılǵan — teńiz muzları maydanı 3,41 million km² ge qısqarǵan (2.8.3-súwret).

2.8.2-súwret. **Mart hám sentyabr aylarında Arktikadağı muzlıqlar kartaları (muzdıń maksimal hám minimal dárejesi baqlanǵan dáwirler)**

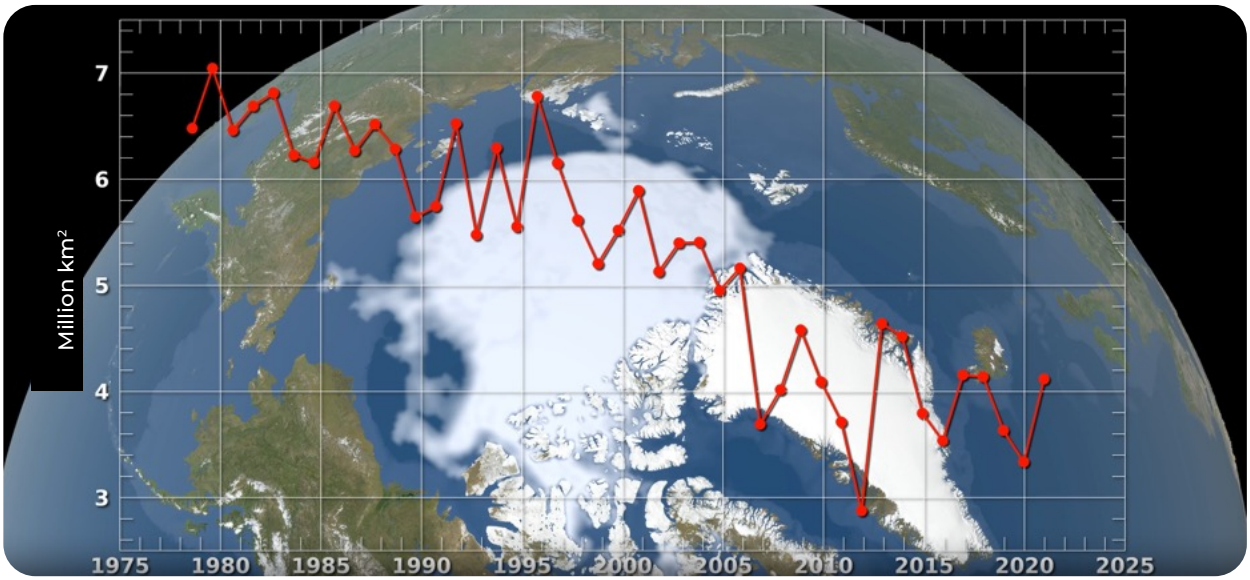


Álbette, burınǵıday qıs aylarında muz pútkil Arktikanı qaplaydı. Temperatura hátte 15-20 °C ǵa shekem kóterilgende de polyarlıq regionlarda qısqı temperatura «+» dárejege ózgermeydi, yaǵnıy teńizler muzlaydı. Biraq, muz onsha qalıń bolmaydı.

Teńiz muzlarınıń maydanı hám qalıńlıǵınıń qısqarıwı, Arktika hám Antarktika ilimiy-izertlew institutı (Rossiya) qánigeleriniń pikirinshe, Evropadan Aziyaǵa hám kerisinshe, júk tasıw ushın Arqa teńiz jolınan ele de aktiv paydalanıw ushın jańa imkaniyatlar ashadı. Arqa Muz okeanı teńizleri arqalı ótetuǵın bul transport jónelisi Suec kanalı arqalı ótetuǵın dástúriy jóneliske qaraǵanda ádewir qısqa bolıp, júk tasıw bahası sezilerli dárejede azayıwı múmkin!

Kemelerdiń Arqa teńiz jolı boylap ashıq suw arqalı ótiwi ushın eń jaqsı imkaniyat sentyabrde, muzlıq maydanı minimal bolǵanda júzege keledi. Biraq, 2.8.2-súwrette kórinip turǵanınday, hátte rekord dárejede kishi muz maydanı da barlıq buǵazlardıń, birinshi náwbette, pútkil Arqa teńiz jolınıń en tar bólegi bolǵan Taymır hám Arqa Jer arasındaǵı Vilkickiy buǵazınıń ashıq bolıwına kepillik bermeydi. 2007-jılı sonday bolǵan edi. Yamasa kerisinshe, muz kóbirek bolıp, buǵazlar ashıq bolıwı múmkin. Evraziyanıń Arktika jaǵaları boylap muzsız suwda júziw haqqında sóz etiwge ele erte. Klimat modelleri kórsetiwinshe, shama menen 2050-jıllarǵa kelip, Arktikada jaz aylarında ulıwma muz bolmawı múmkin.

2.8.3-súwret. **1978-jıldan 2022-jılǵa shekemgi dáwirde Arktika teńiz muzlarınıń maydanı (jıllıq minimal maydan)**



Soniń menen birge, Arktikada muzlar erigende aysbergler payda bolıp, kemeler, sonday-aq, ashıq teńizdegi shelfte jaylasqan neft platformaları ushın qáwip tuwdırıwı múmkinligin de umıtpaw kerek. Júk tasıw hám neft kompaniyaları keleshekte aysbergler menen soqlıǵısıwdıń aldın alıw ushın olardan qorǵanıw ilajların oylap tabıwı lazım.

Arktikadağı haywanat dúnyası ushın qáwip-qáterler

Polyarlıq keńliklerde muzlardıń eriwi teńiz haywanlarına, sol qatarda Arktikanıń «xojayını» — aq ayıwǵa úlken tásir kórsetedi. Álbette, oǵan muzdıń ózi kerek emes, biraq ayıwdıń tiykarǵı azıǵı esaplanǵan tyulenler bárqulla muzdıń shetinde tirishilik etedi.

Arktika báhárinde muzlar shegarası arqaǵa qaray tez jıljıǵanı sonshelli, ayıwlar buǵan tayar bolmaydı hám úlken kólemdegi muzsız suw olardı tyulenlerden uzaqlastıradı (2.8.4-súwret). Ayıw on kilometrge shekem júzip barıwı múmkin, biraq júz kilometrge emes. Qalaberse, ayıw balalarınıń bunday imkaniyatı joq! Nátiyjede, jaǵalıqta kóp sanlı haywanlar qalıp ketedi. Olar kóbinese ash qalıp, awıllarǵa, taslandı taslanatuǵın jerlerge baradı, ol jerde adamlarǵa dus keliwi múmkin, bul hár eki tárep ushın da qáwipli.

2.8.4-súwret.

Klimat ózgeriwi sebepli muz shetinen hám tyulenlerden 100 km uzaqlıqta qurqaqlıqta qalıp qoyǵan aq ayıw «qasqırday ulıwǵa» tayar



Mashqalanı sheshiwge boladı. Birinshiden, barlıq úlken jastaǵı adamlarda ayıwlardı qorqıtıw quralları (eń jaqsısı rezina oqlı mıltıq) bolıwı kerek. Ekinshiden, awıllardı uzaq jıllardan berli jatırǵan azıq-awqat shıǵındılarınan tazalaw hám máselen, awıldan 1-2 kilometr uzaqqa alıp barıp taslaw kerek, sonda ayıwlar adamlar jasaytuǵın jerge emes, shıǵındı taslanǵan jerge baradı. Úshinshiden, ayıwlardıń háreketin baqlap turıw kerek, bunıń ushın arnawlı oqıtılǵan qurallı adamlar, texnika, raciyalar hám jasalma joldas telefonları bolıwı kerek. Usı tárizde ayıwlardıń adamlarǵa húǵim etiwiniń de, brakonerliktiń de aldın alıw múmkin.

Negizinde, hátteki jaǵalıqta da, ayıw ózine tyulen góshi sıyaqlı mazalı hám mol bolmasa da azıq (máselen, óli quslar, máyekler, mayda haywanlar) tabıwı múmkin. Ayıw morjlardı da awlay aladı, biraq úlken morjdı jeńe almawı múmkin. Hálsiz, jaradar bolǵan morj yamasa morj balasın tabıwı kerek boladı. Geyde ayıwlar jaǵadaǵı teńiz haywanları toplanatuǵın jerge tosattan bastırıp kelip, morjlardı qorqıtıp jiberiwi múmkin, nátiyjede olar qattı hawlıǵıp, úlken morjlar jas morjlardı basıp qasha baslaydı. Ásirese, morjlar tegis jaǵada emes, al qıyalıq yamasa jar taslardıń oyıqlarında jatırǵan bolsa ayıwlar ushın áwmetli aw boladı. Bunday jaǵdayda úlken haywanlar qıyalıqlardan qulap, jas haywanlardı ezip taslaydı.

Tilekke qarsı, kóbinese morjlardı bunday qolaysız jerlerge jaylasıwǵa áyne muz jetispewshiligi májbúr etedi. Morjlar ushın tek kóshiw waqtında dem alıw hám kúshin joǵaltpaw ushın júziwshi muz qatlamları emes, jaǵalıqtaǵı muzlar da oǵada zárúr! Aldınları jaǵalarda «jıljımas muz» — bir bólegi jaǵalıqta qalıp, muz shetlerin payda etetuǵın qalıń muz bolatuǵın edi. Endi bunday muzlar júdá az hám dawıl sebepli júzege keletuǵın kúshli tolqın morjlar ushın qolaylı bolǵan toplanıw orınların háp zamatta juwıp ketpekte! Haywanlar tek ayıwlar emes, al adamlar tárepinen de qáwip bar bolǵan jerlerde dem alıwǵa májbúr.

Mıńlaǵan morjlar jańa orınlarda, ásirese, aerodromlar jaqınında payda bolǵan jaǵdaylar baqlanǵan (2.8.5-súwret). Samolyot kóringende qorqınısh baslanıp, onlap haywanlar nabıt bolar edi. Bul jerde ápiwayı sheshim tabıldı: samolyot keliwden burın, morjlar qorqınıshsız teńizge túsiwi ushın shawqım payda etiw. Bunıń ushın morjlardıń háreketlerin dıqqat penen baqlap baratuǵın adamlar hám texnika kerek.

Qızıl kitapqa kirgizilgen Atlantika morjları Barenc hám Karsk teńizlerinde tirishilik etedi. Bul haywanlardıń jaǵada toplanatuǵın orınları az qalǵan hám olar tek Frans-Iosif Jeriniń shetki aymaqlarında emes, al jetip barıw salıstırmalı ańsat bolǵan jerlerde de jaylasqan. Júk tasıw jedellesiwi kútilip atırǵan transport jollarında neft hám gaz qazıp alıw platformaların ornatıw rejelestirilmekte. Arktikanıń bul bóleginde morjlar joq bolıp ketiwiniń aldın alıw ushın olardı oǵada puqtalıq penen baqlap barıw hám mashqalalardı erte basqıshta anıqlaw kerek.



2.8.5-súwret. **2014-jılı sentyabr ayında Alyaska jaǵalawında toplanǵan 35 mıń morj. Teńiz muzlarınıń eriwi sebepli morjlar toplanıw ushın sáykes orındı tabıw maqsetinde uzaq aralıqlarǵa júziwge májbúr bolǵan**



Taǵı bir mashqala — Aq teńizde Grenlandiya tyulenleriniń aman qalıwı (bul tyulenlerdiń Grenlandiya menen hesh qanday baylanısı joq, olar tek usılay ataladı). Ayıw hám morjlardan ayırmashılıǵı, tyulenler jaǵada jasay almaydı, sebebi olarǵa qasqır, iyt hám basqa jırtqıshlar húJim etiwi múmkin. Uzaq waqıt dawamında Grenlandiya tyulenleri pomorlar (rus xalqınıń etnik toparı) ushın teńiz balıqshılıǵı obyekti bolǵan, ásirese, olardıń aq mamıq júnli eki háptelik balaları kútá qádirlengen. Házirgi kúnde olardı awlaw qadaǵan etilgen. Sonday-aq, kemeler tyulenler toplanatuǵın orınlardan ótkende kóp haywanlar nabıt bolatuǵın edi. Endi keme kapitanları olardı shetlep ótiwge májbúr.

Tyulenler ushın taǵı bir mashqala sonda: tyulen balasınıń terisi oǵada ıssı, biraq suwǵa shıdamlı emes, suw yamasa hátteki muz erigende payda bolatuǵın shalshıqqa túsiwi de olar ushın qáwipli. Olar qattı tońıp, kesellenedi hám kóbinese óledi. Keleshekte, eger muzlıqlar azaya berse tyulen balaları tınısh ósiwi múmkin bolǵan qorıqlanatuǵın atawlar kerek bolıwı múmkin.

Burın adamlar Aq teńizdegi tyulenlerdi balalarınıń terileri ushın awlaytuǵın bolǵan. Keyin haywanlar toplanatuǵın aymaqlar arqalı ótetuǵın kemeler úlken qáwip tuwdıra basladı. Endi tyulenler aldında basqa mashqala payda boldı — hawanıń ısıwı hám Aq teńizdegi muzlardıń juqarıwı: bekkem muz bolmasa, olar násil qaldıra almaydı.



Klimattıń ózgeriwinen tek teńiz haywanları emes, al arqa suwınları de zıyan kórmekte. Kolsk yarım atawında suwınlarǵa dáryalardaǵı jińishke muz qaplamı tosqınlıq etpekte, sebebi qıs basında shopanlar óz padaların kerekli jerlerge kóshire almay atır. Arqa suwınları dáryadan júzip ótiwi yamasa qalıń muz ústinen ótiwi múmkin. Muz qaplamı juqa bolǵan dáryadan ótiw olar ushın oǵada qıyın hám qáwipli. Taymırda dárya betiniń erte ashılıwı hám tundranıń eriwi arqa suwınlarınıń kóshiwine tosqınlıq etip, geyde kóplegen haywanlardıń nabıt bolıwına alıp kelmekte.

Biz klimat ózgeriwin dárhal toqtata almaymız, sonıń ushın mashqalanıń sheshimi insan tárepinen jaratılǵan basqa tosqınlıqlardı alıp taslawdan ibarat. Máselen, gaz qubırları suwınlardıń migraciyasına tosqınlıq etpewi kerek. Házir muzlıqlar zonasındaǵı gaz qubırları jer ústinen arnawlı tayanısh baǵanalarda ótkerilgen bolıp, suwınlar qubırlardıń astınan da, ústinen de sekirip óte almaydı. Qubırlar astınan haywanlardıń erkin ótiwi ushın «P» formasındaǵı arnawlı ótiw orınların qaldırıw talap etiledi. Sonda suwınlardıń jańa jasaw shárayatlarına beyimlesiwi ańsatıraq boladı.

Mańgi muzlıqlardıń eriwi

Bunnan da úlken mashqala — mańgi muzlıqlardıń eriwi. Álbette, adamlar Arktika hám mańgi muzlıqlar zonasında mıń jıllar dawamında jasap kelmekte, biraq bul arqanıń túpkilikli xalqı — chukcha, nanay, yaqut, evenk, aleut, yupik, eskimoslar. Olar úy qurmaǵan hám mańgi muzlıqlardaǵı turmısınan hesh qanday nalımaǵan. Ruslar Arktikaǵa kelip, birinshi márte jer bir neshe metrge muzlawı hám tek jazda onıń joqarı qatlamı eriytuǵının kórgende oǵada tań qalǵan edi. Voevodalar (Áskerbasılar) patshaǵa jerler muzlap atır, biyday egiwdiń ilajı joq, dep jazǵan. Yakutsktegi muzlaǵan qatlamnıń tereńligin anıqlaw ushın olar hátteki qudıq qazǵan. 1686-jılı olar 30 metr tereńlikke shekem qazǵan, biraq mańgi muzlıq túbine jetip bara almaǵan. 150 jıl ótkennen keyin, olar qudıq qazıwdı dawam ettirip, 116 metrge shekem jetken, biraq bul tereńlikte de muzlıq bar edi. Olar mańgi muzlıq ne ekenligin tek XIX-ásirdin aqırında túsiniwge erisken. Málim bolıwınsha, ayırım jerlerde mańgi muzlıq 1500 metr tereńlikke shekem jetedi (ádette, -2-7 °C temperaturada muzlaǵan qatlamnıń qalınlığı 100 metrge shekem boladı).

2.8.6-súwret. **Mańgi muzlıqtıń ashılǵan qatlamı. Shpisbergen arxipelagı (Norvegiya)**



Sonı atap ótiw kerek, máńgi muzlıq bolmaǵan jerde jer astı mudamı «jıllı» — nolden bir neshe gradus joqarı boladı, sonıń ushın úlken qalalarda, kóbinese suw ótkeriw qubırları, jer astı qubırları hám tunnellerde aǵatuǵın say hám kishi dárya suwları muzlamaydı. 2.8.12-súwrette máńgi muzlıq zonası pútkil Rossiya aymaǵınıń shama menen 60 procentin iyelep turǵanlıǵın kóriw múmkin. Jazda topıraqtıń joqarı qatlamı erise de, úlken tereńlikke jetpeydi hám máńgi muzlıqtıń arqa shegarasında 10 santimetr, qubla shegarasında 1 metrge shekemgi tereńlikke deyin eriwi múmkin.

Máńgi muzlıq ústinde imarat qurıw qıyın, sebebi onıń tırnaǵın qalaw menen baylanıslı mashqalalar payda boladı. Muzlaǵan topıraqtı qazıwdıń imkanı joq, oni tek kútá áste urıp tesiw yaki qızdırıp, erigen suyıq ılaydı alıp taslaw múmkin.

2.8.7-súwret.

Muzlaǵan topıraqta muz oǵada kóp, geyde pútin qatlamlar ushırasadı



Topıraqtı burawlaw, pıshqılaw hám hátte partlatıw múmkin, biraq bulardıń barlıǵı úlken qárejet hám arnawlı úskenelerdi talap etedi. Muzlaǵan topıraqta muz oǵada kóp, geyde pútin qatlamlar ushırasadı (2.8.7-súwret), sonlıqtan ol erise imaratlar, kópir tayanıshları yamasa elektr uzatıw liniyaların uslap tura almaytuǵın oǵada bos «yarım suyıqlıq» qatlamı payda boladı. Jerge tereń kirgizilip, qattı muzlaǵan jerge bekkemlenetuǵın sútinler ústinde qurıwǵa tuwra keledi.

Bunnan tısqarı, muzdıń jazdaǵı eriwi de bir tegis emes. Jer beti absolyut tegis emes hám topıraq qatlamı shepke yamasa ońǵa júrgende bir neshe metrge parıqlanıwı múmkin. Kóz aldıńızǵa keltiriń: ıssı máwsimde bir jerde kóbirek suw toplanıp, jer astına sińip kete almaydı, sebebi ol jerde topıraq muzlaǵan. Suwıq túskennen keyin, suw jer astı muz bólekleri (linzalar) hám qatlamlar túrinde muzlaydı. Biraq muz suwdan úlkenirek kólemge iye bolǵanlıǵı ushın jer qampayadı. Imarat hám jollardı buzatuǵın oyıqlar hám gedir-budırlar payda boladı.

2.8.8-súwret.

Temir joldıń buzılǵan bólegi



2.8.9-súwret.

Muzlaǵan qatlamnıń hár jeri qampayıwı hám shógiwi sebepli qulaǵan áskeriy bólim imaratı



Eger klimat ózgerip, temperatura kóteriliwi dawam etse, waqıttıń ótiwi menen jazda máńgi muzlıqlar ele de tereńirek eriydi, keyin qaǵıp qoyılǵan sútinlerdiń tereńligi jeterli bolmawı múmkin hám olar «qalqıp» shıǵa baslaydı: imarat qıysayıp, qulaydı.

Biraq process usınıń menen tamamlanbaydı. Temperatura kóterile berse, qaysı da bir ıssı jılı eriw kúshlirek boladı hám muz qatlamları erip, suw ağıwı múmkin. Keyin jer astında boslıqlar payda boladı — topıraq shógedi hám kópir tayanıshı yamasa elektr uzatıw liniyası, hátteki kishi imarat da ańsat ǵana tereńlikke qulap túsiwi múmkin. Jer astı muzlarınıń eriwi nátiyjesinde jerdiń tegis emes shógiw procesi «termokarst» dep ataladı. Bul, sonday-aq termokarsttıń jedel rawajlanıwı sebepli álle qashan qulap atırǵan (joybarlaw hám qurıw procesinde bunday jaǵday ulıwma kútilmegen) úlken imaratlar ushın oǵada qáwipli (2.8.10, 2.8.11-súwretler).

Biraq, kóbinese, adamnıń ózi shın mánisinde suw qosadı. Máńgi muzlıq ele de kúshli erigen jaǵdayda suw yamasa kanalizaciya qubırlarınan suw sızıp ağıwı ketiwi úlken mashqalaǵa aylanıwı múmkin, al burın bunı saplastırıw múmkin edi. Úydiń tóbesin hám átirapın qardan tazalaw qaǵıydalarına ámel etiw de áhmiyetli, erigen suwdıń imarattıń astına ağıp kiriwine jol qoymaw kerek.

Ne islew múmkin? Klimat ózgeriwin dárhal toqtatıwdıń ilajı joq, onıń aqıbetleri kem-kemnen awırlaspaqta! Topıraqtı tikkeley muzlatıw ushın da, jańa shárayatlardan «qorıqpaytuǵın» ádewir qımbat konstrukciyalar ushın úlken qarjı jumsawǵa tuwra keledi.

2.8.10-súwret.

Cherskiy posyolkasında (Rossiya) qulaǵan imarat



2.8.11-súwret.

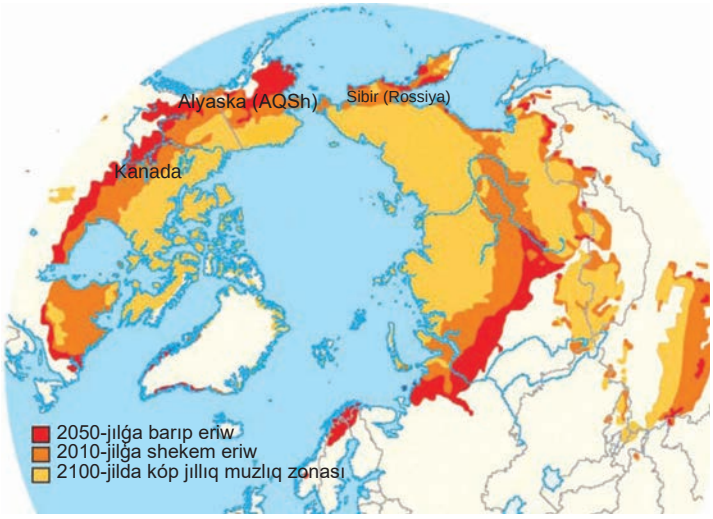
Imarat múyeshiniń qulawı. Yakutsk qalasınıń orayı (Rossiya)



Arktikadaǵı topıraqtı kútá ápiwayı qurılmalar járdeminde muzlatıw múmkin. Geyde jer astınan samallatıw (ventilyaciya) qubırların tartıw jetkilikli boladı, bunıń járdeminde qısta suwıq hawa muzlaǵan topıraqtı oǵada tómen temperaturaǵa shekem suwıtadı hám jazda ol eriwge úlgermeydi. Bul usıl, ásirese, úyindi topıraq bar bolǵan jollar ushın qolaylı. Ol jerde, ádette, hár 50 santimetrde jolǵa kese tárizde úyindi arasınan diametri shama menen 20 santimetr bolǵan qubırlardı ótkeriw kerek boladı.

Kóbinese, topıraq termosifon dep atalatuǵın qurılma járdeminde muzlatıladı. Bul eki ushınan hawa kirmeytuǵın dárejede jabılǵan vertikal qubır bolıp, onıń tómengi bólegi jerde, joqarı bólegi jerden 2-3 m biyiklikte jaylasqan boladı (2.8.13-súwret). Qubırdıń ishinde suwıtqısh zat, ammiak yamasa suyıq karbonat kislota boladı.

Qısta salıstırmalı jıllı topıraq (nolden bir neshe gradus tómen) hám 20-40 °C ǵa suwıq hawa arasındaǵı temperatura ayırmashılığı sebepli termosifon topıraqtı muzlatadı. Joqarıda suwıǵıraq hám páste jıllıraq bolıwı áhmiyetke iye. Qubırdıń tómengi bóleginde suyıq suwıtqısh zat topıraqtıń temperaturasında puwlanadı, sonday-aq, hár qanday puwlanıw jaǵdayında bolǵanı kibi suwıtıw júz beredi. Suwıtqısh zattıń puwı joqarıǵa kóteriledi, biraq joqarıda qattı suwıq bolǵanlıǵı ushın puw kondensaciyalanadı. Bunda jıllılıq bólinip shıǵıwı tábiyiy, biraq ol hawanı azmaz jılıtadı. Suyıq suwıtqısh zat páske qaray aǵadı hám process tákirarlanadı. Ámelde, qısta termosifon jer astına suwıq hawanı aydap beredi. Topıraqtıń temperaturası bir neshe gradusqa túsedi hám bul jazda onıń eriwiniń aldın alıw ushın jeterli boladı. Jazda termosifon islemeydi, sebebi hawa temperaturası topıraq temperaturasınan ıssıraq bolıp, suwıtqish zat truba ishinde aylana almaydı. Álbette, metall qubırdıń diywalları ıssılıqtı jer astına ótkeredi, biraq bul tásir qısqı muzlawǵa qaraǵanda kúshsizirek boladı. Solay etip, jollar hám gaz qubırları tayanıshları astındaǵı, hátte úlken imaratlar astındaǵı topıraqtı muzlatıw múmkin, biraq termosifonlar shama menen hár bir metrge jaylastırılıwı kerek (2.8.13, 2.8.14-súwretler).



2.8.12-súwret

XXI-ásir dawamındaǵı prognoz etilgen máńgi muzlıq eriwi. Qızıl reńde 2050-jılǵa shekem, sarı reńde — 2100-jılǵa shekem eriwi múmkin bolǵan zonalar hám sarı reńde — usı ásirdiń aqırına shekem máńgi muzlıq saqlanıp qalatuǵın zonalar belgilengen.

Degen menen, termosifonlar járdeminde máńgi muzlıqlar eriw qáwpiniń tolıq aldın alıw múmkin dep oylaw naduris boladı. Bunday qurılmalar jiyi ornatılıwı kerek hám, ápiwayılıǵına qaramastan, olar kóp qárejet talap etedi. Esap-sanaqlarǵa bola, Rossiyadaǵı gaz qubırları tayanıshları astındaǵı topıraqtı muzlatıw ushın bir waqıttıń ózinde shama menen 10 milliard AQSH dolları jumsalıwı kerek boladı! Sonıń menen birge, termosifonlar waqtınshalıq ilaj esaplanadı, sebebi olar jer temperaturasın tek bir neshe gradusqa túsiriwi múmkin. Hawa kúshlirek ısıwı jaǵdayında olar nátiyje bermeydi. Jollardı jerge tereń kómilgen arnawlı tayanıshlarǵa «ornatıw», estakadanı derlik tolıq sútin ústinde qurıw kerek boladı, bul qurılıs bahasın bir neshe esege arttıradı (2.8.14-súwret).

2.8.13-súwret.

Muzlatıw termosifonları ornatılǵan jol



2.8.14-súwret.

Jerge tereń kómilgen arnawlı tayanıshlar járdeminde qurılǵan jol



Topıraqtı muzlatıw arqalı barlıq mashqalalardı sheshiw hárdayım múmkin bola bermeydi; muzlatıw teńiz dawılı hám jaǵalıqlardıń jemiriliwinen qorǵay almaydı! Ayırım obyektlerdi saqlap qalıwdıń imkanı bolmaǵan jaǵdaylar barǵan sayın kóbeyip, adamlardı jańa orınlarǵa kóshiriwge tuwra kelmekte.

Jáne bir ayta ketetuǵın áhmiyetli jaǵday: tundrada máńgi muzlıqlardıń eriw procesinde topıraqtan kóp muǵdarda ıssıxana gazleri ajıralıp, olar atmosferaǵa úlken muǵdarda shıǵa baslaydı hám ıssıxana effektin kúsheytip, planetadaǵı global ısıwdı tezletedi.

Arktikadağı hawa-rayı anomaliyaları

Endi siz hawa-rayı shárayatların bahalawda tek temperatura emes, al samal da áhmiyetli ekenligin bilesiz. Kúshli boran bolǵanda ashıq hawada qanday da bir jumıs islew qıyın hám ápiwayı transport háreketlene almaydı, sol ushın samalsız suwıq qarlı borannan hár tárepleme jaqsıraq. Boran waqtında jumıs islew hám qıyın, hám qáwipli. Arktikada kúshli samal esiwi jaǵdayları kóbeymekte, demek uzaq dawam etetuǵın qarlı boranlar shárayatında kóbirek arnawlı texnika, kiyim-kenshek, qutqarıw úskeneleri hám materiallar kerek boladı.

Iǵallıq dárejesi artıp, jıllı hám suwıq hawanıń almasıwı jiyi júz bermekte. Bunday shárayatta jollar, kópirler, elektr uzatıw liniyaları kóbinese muz qatlamı menen qaplanıp, baxıtsız hádiyseler hám buzılıwlar kóbirek júz beredi. Imarat hám obyektler mikro jarıqlar menen qaplanıwı nátiyjesinde tez jaramsız bolıp qaladı. Suw kishkene jarıqqa kirip muzlaydı, muz jarıqtı keńeytedi, sońınan ol eriydi hám jarıqqa onnan da kóbirek muǵdarda suw toplanıp tağı muzlaydı hám jarıq ele de keńeyedi. Bul process qansha jiyi bolsa, jemiriliw sonsha tez júz beredi.

Pás jerler, máselen, Yamal yarım atawı ushın kúshli báhárgi tasqınnıń tez-tez júz beriwi úlken mashqalaǵa aylanbaqta, sebebi bul jaǵdayda úlken-úlken aymaqlardı bir metrge deyin yamasa onnan kóbirek suw basadı. Yamalda kóp qar jawadı hám házirgi Arktika báhárinde ol tez erimekte. Bunnan tısqarı, ol jerde teńiz suwınıń jer astı suwlarına kirip barıwı baqlanǵan, bul barlıq imaratlardıń jer astı bóleklerініń kúshli korroziyasın keltirip shıǵaradı.

Klimat ózgeriwleri Arqadağı túpkilikli xalıqlarǵa qanday tásir kórsetedi?

Arqanıń túpkilikli xalıqları klimat ózgeriwinen qattı jábir kórmekte, sebebi olardıń turmıs tárizi hám dástúriy iskerlik túrleri tikkeley klimat shárayatına baylanıslı. Ańshılıq, balıqshılıq, terimshilik hám suwın bağıwshılıq sıyaqlı iskerlik túrleri adamlardı azıq-awqat penen támiyinlep, olardıń tiykarǵı dáramat dáregi bolıp xızmet etedi hám bul xalıqlardıń úrp-ádetleri, mádeniyatı hám jasaw aymağın saqlap qalıw ushın oǵada zárúr.

2.8.15-súwret. **Arqadağı túpkilikli xalıqlardıń jasaw tárizi**





Suwın bağıw Arktika regionındağı túpkilikli xalıqlar ushın áhmiyetli iskerlik túri bolıp tabıladı. Jiyi júz berip atırǵan hawa-rayı qattı ısıwı sebepli topıraq ústinde muz qatlamı payda bolıp, ol kiyiklerdiń muz astındağı lishaynikler menen azıqlanıw imkaniyatın sheklemekte. Máńgi muzlıqlardıń eriwi, qar qaplamınıń ózgeriwi, dárya muzlarınıń erte erip, kesh muzlawı suwınlardıń qısqı hám jazǵı jaylawlar arasındağı migraciya jolları buzılıwına alıp kelmekte. Jabayı suwınlardıń migraciya jollarınıń ózgeriwi hám arqa túpkilikli xalıqlar tárepinen awlanatuǵın teńiz haywanları sanınıń azayıwı adamlardı jańa azıq-awqat hám dáramat dereklerin izlewge májbúr etpekte.

Arktikanıń túpkilikli xalıqlarına ózgeriwsheń klimat shárayatlarına beyimlesiwge járdem beriw ushın ne islew kerek?

1. Jergilikli xalıq júzege keliwi múmkin bolǵan qáwip-qáterlerge aldınnan tayarlıq kóriw múmkinshiligine iye bolıwı ushın klimat ózgeriwi hám onıń itimallı aqıbetleri haqqında maǵlıwmat tarqatıw.

2. Usı aymaqlarda ekoturizmdi rawajlandırıw.

3. Arqada, ásirese, barıw qıyın bolǵan rayon hám awıllarda xalıqqa medicinalıq járdem kórsetiw dárejesin arttırıw, kepillengen hám úzliksiz ıssılıq hám elektr energiyası támiynatın shólkemlestiriw zárúr.

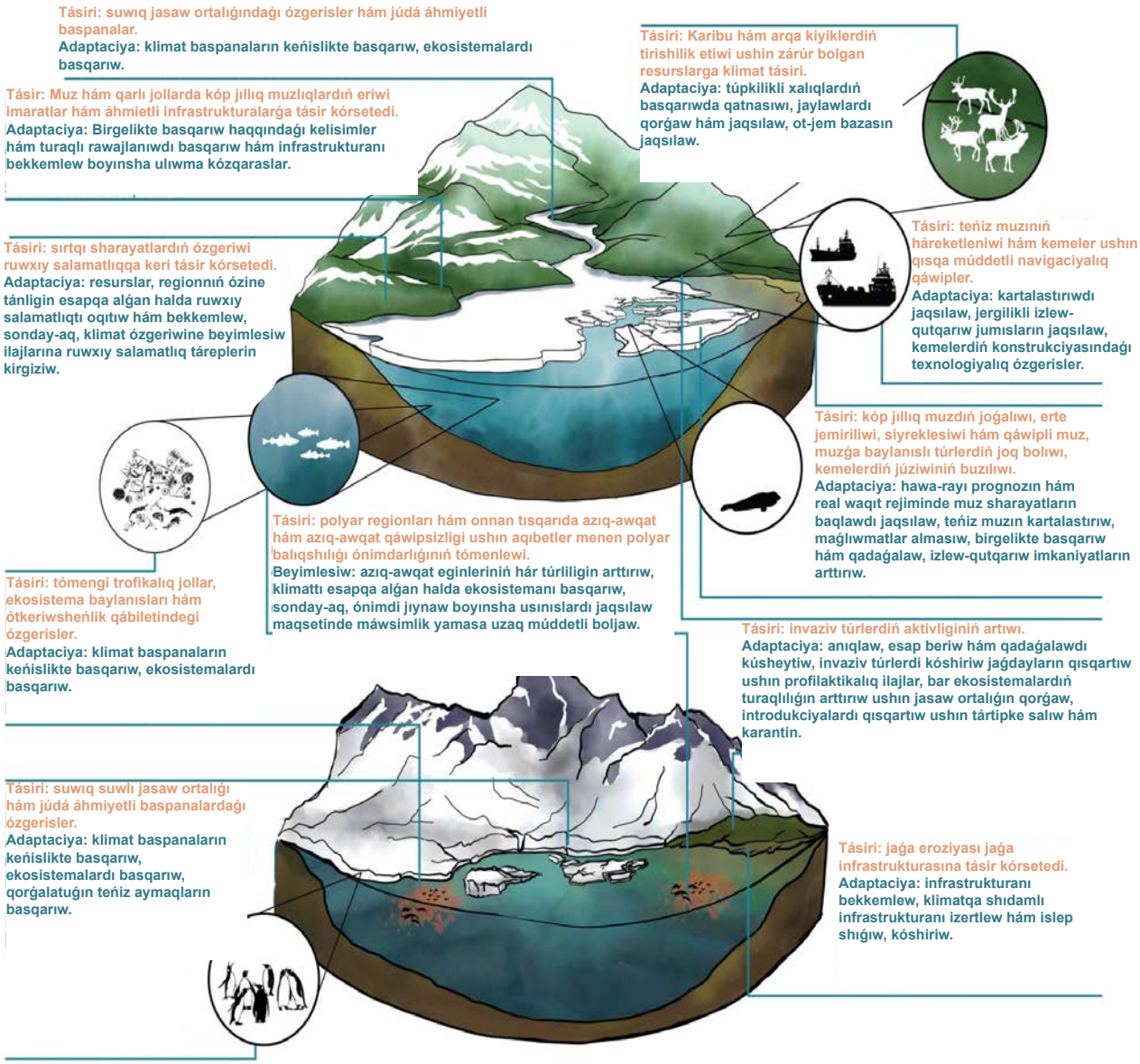
Arktika hám Antarktidada klimat ózgeriwiniń aqıbetleri hám oǵan beyimlesiw imkaniyatları

Bizler polyarlıq kúsheyiw, yaǵnıy Jer polyuslerinde temperatura dúnya boyınsha ortasha kórsetkishten tezirek kóterilip atırǵanı haqqında maǵlıwmatqa iye boldıq. Sonday-aq, sońǵı qırıq jılda Arktikada temperatura dúnya boyınsha ortasha kórsetkishten derlik tórt ese, Antarktikada eki ese tez kóterilgenin bilemiz. Ilimpazlar Arktika hám Antarktidada klimat ózgeriwiniń aqıbetleri hám oǵan beyimlesiw imkaniyatların salıstırıp, 2.8.16-súwrette kórsetilgenindey ayırım uqsaslıq hám ayırmashılıqlardı anıqladı.





2.8.16-súwret. **Arktika hám Antarktidada klimat ózgeriwiniń aqıbetleri hám oǵan beyimlesiw imkaniyatları**



Hawa-rayı ısıwınıń qanday unamlı tásirleri bar?

Álbette, Arktikadağı klimat ózgeriwiniń ayırım unamlı tásirleri de bar. Jılıtıw ushın az janılǵı (otın) jumsaw múmkin, muzsız Arqa teńiz jolınan paydalanıp, Evropadan Yaponiyaǵa, Qıtayǵa hám keri jóneliste júk tasıw ańsatlasıwı múmkin. Arqa teńiz jolı boylap kemeler háreketleniwi ushın infrastruktura — mayaklar, ayrıqsha jaǵdaylar ushın qutqarıw úskeneleri, kemeler kúshli teńiz dawılı toqtawın kútiwi yaki olardı kútilmegende payda bolatuǵın muz maydanlarınan saqlaw ushın portlar qurıw múmkin. Bunnan tısqarı, klimat ózgeriwleri hám ortasha temperaturanıń kóteriliwi sebepli qarlı boran yamasa qattı suwıq tolqınlar sıyaqlı kóplegen kútilmegen hádiyseler júz beredi.

Jılıtıw máwsimin qısqartıw múmkin, biraq kalendardağı sánege emes, al sırttağı haqıyqıy temperaturaǵa qarap, aqılǵa uǵras jılıtıwdı úyreniw kerek, adamlar óz úylerindegi temperaturanı ózleri basqarıwı ushın jılıtıw radiatorlarına regulyatorlar ornatıw kerek. Bunıń ushın ayrıqsha is-háreketler hám arnawlı úskeneler talap etiledi.



Arktikanıń barlıq aymaqlarında unamlı hádiyselerden unamsız hádiyseler kóbirek baqlanbaqta. Klimatolog alımlar hám ekonomistlerdiń juwmaǵı anıq — máńgi muzlıqlardıń eriwi, eroziya hám basqa da barlıq unamsız aqıbetlerge beyimlesiw múmkin, biraq bul oǵada qımbatqa túsedi. Sonıń ushın global ısıwdı sheklew jolların tabıw úlken áhmiyetke iye.

SORAWLAR

1. Hawa-rayı ısıwı pútkil dúnya boyınsha kúsheymekte me yaki tek Arktikada ma?

2. Arktikada báhár aylarında muzlıq maydanları shıtnap, sınıwı hám ashıq suw kólemi artıwı jaǵdayında hawa temperaturasınıń tez kóteriliwi sebebi nede?

3. Ne ushın aq ayıwlar muzdıń qısqarıwınan jábir kórmekte, olarǵa muz ne ushın kerek?

4. Házirgi kúnde Aq teńizdegi tyulenler ushın qanday qáwip tuwılmaqta?

5. Ne ushın máńgi muzlıqlardıń eriwi imaratlar ushın qáwipli? Máńgi muzlıqlardıń tez eriwi shárayatında imaratlardı hám infrastrukturanı bekkemlew ushın neni usınıs etken bolar edińiz?

6. Klimat ózgeriwi Arktika túpkilikli xalıqlarınıń dástúriy turmıs tárizine qanday tásir kórsetpekte? Olardıń ózgeriwsheń klimat shárayatlarına beyimlesiwine járdem beriw ushın ne islew múmkin?





TAPSÍRMALAR

1

Eksperiment

Maqset: muzlaǵanda suw kólemi qalay ózgeretuǵının baqlaw.

Kerekli materiallar: hawa kirmeytuǵın dárejede jabılǵan shiyshe ıdıs, suw.

Eksperiment barısı. SHiyshe ıdıstı suwǵa toltırıń, onı bekkem jabıń hám muzlatqıshqa qoyıń. Suw muzlaǵanda shiyshe menen ne júz berdi? Ne ushın bunday boldı? Bunı máńgi muzlıqlar menen júz beretuǵın proceslerge teńep, uqsaslıq hám ayırmashılıqların tabıń.

2

Eksperiment

Maqset: zatlardıń muzlaw hám eriw procesinde olardıń fizikalıq qásiyetleriniń ózgeriwin baqlaw.

Kerekli materiallar: ishinde smetana bar plastik yamasa qaǵaz qutı.
Esletpe. Eger topıraq muzlap, keyin erise, ol endi muzlawdan aldıńǵı jaǵdayda bolmaydı. Onda muz qatlamları payda boliwı múmkin hám olar erigende topıraq suw hám topıraqqa ajıralıwı múmkin. Bunıń qalay júz beretuǵınlıǵın smetana mısalında kóriwge boladı.

Eksperiment barısı. Ishinde smetana bar qaǵaz yamasa plastik qutını muzlatqıshqa qoyıń. Smetana muzlaǵanda, ol bir pútin bólekke aylanbaydı, onda muz qatlamların kóriw múmkin boladı. Erigennen keyin smetana aq suyıqlıq hám aq qoyıw zatqa ajıraladı (aralastırǵannan keyin smetana aldıńǵı jaǵdayına qaytadı hám, álbette, onı paydalanıw múmkin).

2.9 Klimat ózgeriwi qalalarǵa qalay tásir etedi

Pútkil dúnya júzi xalqınıń yarımı qalalarda jasaydı

Áyyemgi zamanlardan berli hár bir mámleket yaki geografiyalıq regionnıń xalqı qala hám awıl xalqı dep bólingen. Qalalarda ázelden ónermentshilik penen shuǵıllanıw ushın qolaylı shárayatlar qáliplesken, dáslepki sanaat kárxanaları qalada jaylasqan hám, ulıwma alǵanda, qala diywalları panasında jasaw qáwipsizlirek bolǵan. Awıl xalqı awıl xojalığı, yaǵnıy diyqanshılıq hám sharwashılıq penen shuǵıllanǵan.

Biraq, XIX-ásirdiń aqırınan baslap adamlar ǵalaba túrde qalaǵa kóshe baslaǵan. Qánigeler bul procesti urbanizaciya dep ataydı.

2.9.1-súwret. Berndegi eski qala kvartalı, (Shveycariya), 1820-jıl

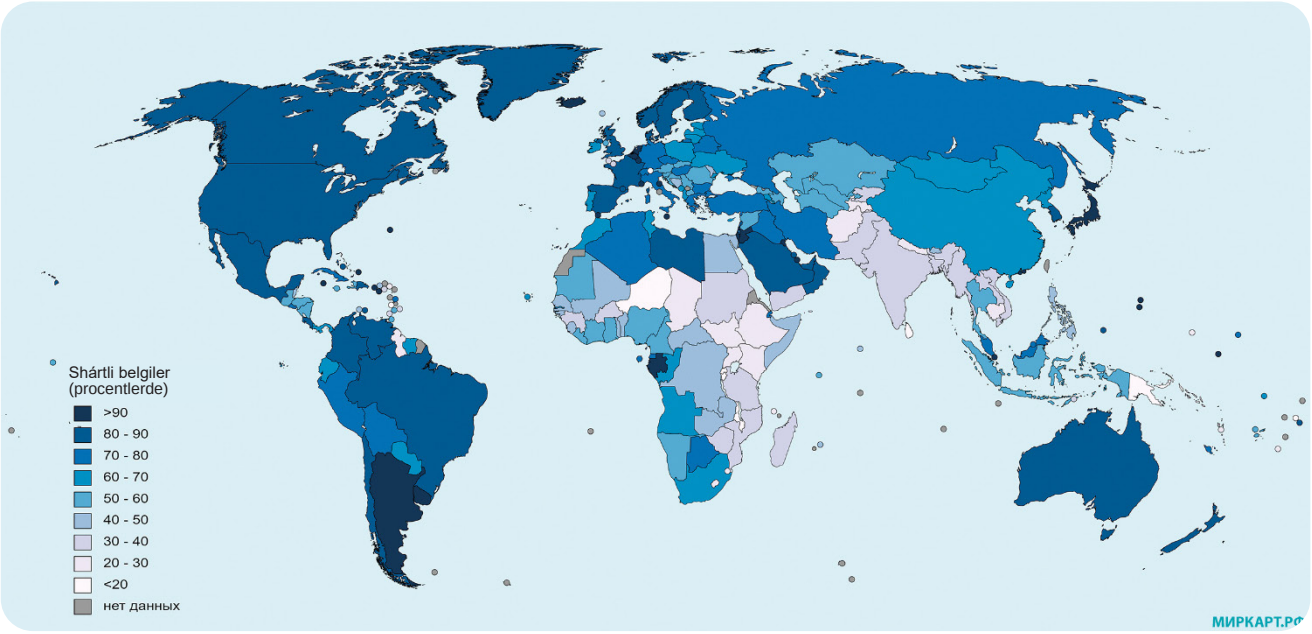


Urbanizaciya — bul jámiyet rawajlanıwında qalalardıń roli kúsheyiwi procesi. Qalalarda sanaattıń ósiwi, olardıń mádeniy-siyasiy funkciyalarınıń rawajlanıwı, aymaqlıq miynet bólistiriliwiniń tereńlesiwi urbanizaciyanıń tiykarǵı faktorları esaplanadı.



Urbanizaciya nátiyjesinde 2008-jılǵa kelip qala xalqınıń úlesi tariyxta birinshi márte 50 procentten astı (2.9.2-súwret). 2023-jıldıń ortalarında sanı 8 milliardtan artıq bolǵan dúnya xalqınıń shama menen, 4,6 milliardı, yaǵnıy 57 procenti qalalarda jasaǵan. BMSH maǵlıwmatlarına qaraǵanda, 2030-jılǵa barıp qala xalqınıń sanı derlik 600 millionǵa kóbeyip, jámi 5,2 milliardqa jetedi (pútkil dúnya xalqınıń 60 procenti).

2.9.2-súwret. **2020-jılǵı qala xalqı sanı hám dúnyadaǵı eń iri qalalar**



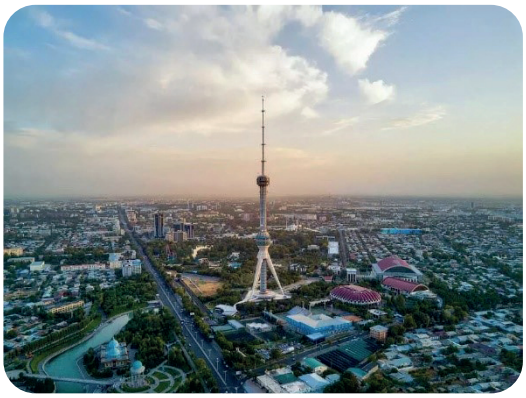
Házir dúnyada xalqınıń sanı 10 millionnan aslam bolǵan 34 qala bar. Bul megapolislerdiń kópshiligi Aziyada (21), Latın Amerikasında (6) yaki Afrikada (3) jaylasqan. Búgingi kúnde eń úlken qala Tokio bolıp, onıń xalqınıń sanı 37 milliondı quraydı. Onnan keyin Deli (33 mln) hám Shanxay (29 mln) turadı. BMSHniń esap-sanaqlarına kóre, 2030-jılı megapolisler sanı 43 ke kóbeyiwi kútilmekte. Delidiń xalqı derlik 39 millionǵa jetip, ol dúnyadaǵı eń iri qalaǵa aylanıwı múmkin. 2.9.3-súwrette dúnyadaǵı eń úlken qalalardı kóriwge boladı.

Demek qalalardıń klimatın úyreniw planetamız xalqınıń keminde yarımı ushın ayrıqsha áhmiyetke iye.

2.9.3-súwret. **Dúnyadaǵı eń úlken qalalar**



Ózbekstanda qala hám awıl xalqınıń óz-ara qatnası 50,9 % hám 49,1% ti quraydı. Turaqlı xalıq sanı 2023-jıl 1-yanvar jaǵdayına kóre 36024,9 mıń adam, sonnan qala xalqı 18335,7 mıń adam, awıl xalqı 17689,2 mıń adamdı quraǵan. Ózbekstannıń eń úlken qalası — bul mámlekettiń paytaxtı Tashkent. Statistika agentligi maǵlıwmatlarına muwapıq, 2023-jıl 1-oktyabr jaǵdayı boyınsha Tashkent qalasında turaqlı jasawshılardıń sanı 3020,5 mıń adamdı quraǵan. Xalqınıń sanı boyınsha respublikada ekinshi orında Samarqand (573,2 mıń) turadı, Ferǵana oypatlıǵında úsh úlken qala bar: Ándijan (468,1 mıń), Namangan (365,1 mıń) hám Ferǵana (305,6 mıń). Mámlekettegi tórtinshi iri qala — Qaraqalpaqstan Respublikasınıń paytaxtı Nókis qalası (334,6 mıń adam). Sonday-aq, Buxara (289,2 mıń) áyyemgi qala bolıp, uzaq waqıt dawamında Orta Aziyanıń eń iri mádeniy hám siyasiy orayı bolǵan.





Ne ushın qalalar «ıssılıq atawları» dep ataladı?

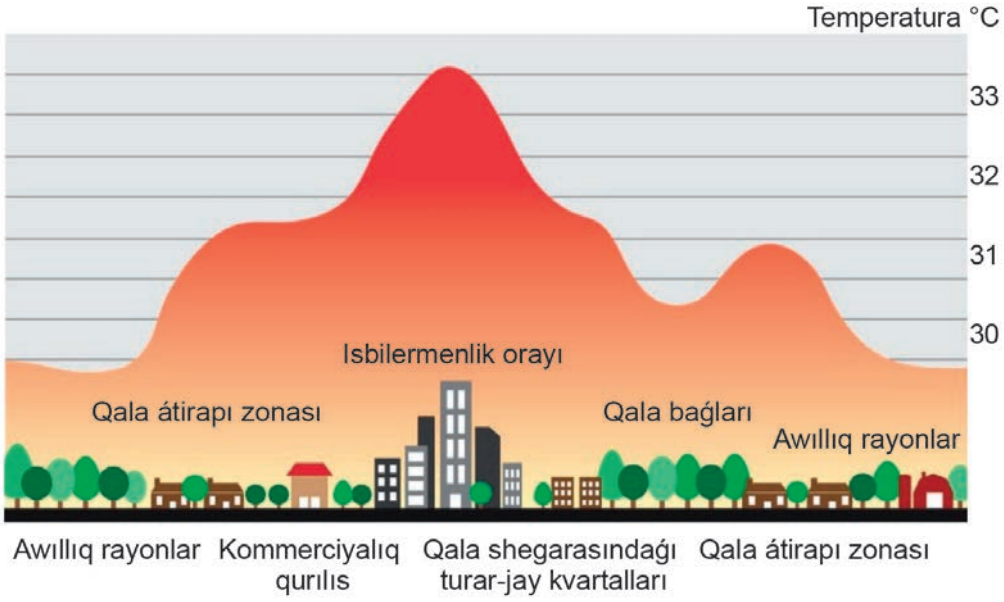
Qalalar — planetamızdağı ózine tán ekologiyalıq «ıssı» aymaqlar. Bul jerde «ıssı» terminin sózdiń shın mánisinde qabıl etiw múmkin: imaratlar tıǵız qurılǵanı sebepli kárxanalar hám transport qurallarınan shıǵıp atırǵan hár qıylı shıǵındılar qala ústindegi atmosferanıń jerge jaqın qatlamında turıp qalıp, «ıssıxana effektin» jaratadı hám qaladağı hawa temperaturasın onıń átirapındağı aymaqqa salıstırǵanda bir neshe dárejege arttıradı. Sol sebepli, ilimpazlar qalalardı «ıssılıq atawları» dep ataydı (2.9.4-súwret).

Issılıq atawı — bul úlken qala orayındağı aymaq bolıp, ol jerde hawa temperaturası qaladan shetki aymaqlarǵa salıstırǵanda joqarılığı menen ajıralıp turadı. Qala ıssılıq atawınıń tásiri keshte hám túnde, ásirese, báhár hám gúzde sezilerli boladı. Bul waqıtta qala orayı menen qala átirapındağı aymaqlar arasındağı temperaturanıń ayırmashılığı 10-15°C ǵa jetiwi múmkin.

Úlken megapolislerdegi ıssılıq atawı effekti planetamızda temperatura kóterilgen sayın kúsheyedi.

Qalanıń haqıyqatında da ıssılıq atawı ekenligin jeke tájiriybemizden bilemiz: jazdıń ıssı kúninde keshqurun qala orayındağı imarattan shıqqanımızda, qala boylap jeńil kiyimde keshki seyil etiwge kesent bermeytuǵın jağımlı salqınlıqtı sezemiz. Qala sırtında hátteki eń ıssı jaz ayında da, keminde jeńil kurtkasız uzaq waqıt kóshede júriw múmkin emes. Bunıń sebebi, qala shárayatında hawa áste suwıydı — kúndizgi joqarı temperatura sebepli ısıǵan imaratlardıń diywalları hám tóbeleri temperaturanıń keskin suwıwına tosqınlıq etedi.

2.9.4-súwret. **Qala boylap temperaturanıń bólistiriliw sxeması (qaladağı ıssılıq atawı)**



Qala klimatın birinshi márte izertlew jumısları

Qala klimatınıń dáslepki izertlewshisi dep inglis Lyuk Xovardtı (1772-1864-jıllar) aytıw múmkin. 1806-1831-jıllar aralıǵında Xovard London sırtındaǵı aymaqlarda hár kúni atmosfera basımı, temperatura hám ıǵallıq, jawın-shashın hám puwlanıw muǵdarın ólshep barǵan. Ol óz baqlawların ayırım meteorologiyalıq hádiyseler haqqında gazetalardan alınǵan maǵlıwmatlar menen tolıqtırǵan. Biraq, Xovard London klimatın arnawlı túrde izertlemegen, ol ulıwma klimattı izertlew menen shuǵıllanıp, hawa rayın baqlaw ushın Londondı tayanısh orayı sıpatında tańlaǵan. Qala klimatın izertlew iliminiń tiykarın salıwshısı esaplanǵan izertlewshiniń xızmeti onıń óz ólshewleri maǵlıwmatların baqlaw punkti London orayında jaylasqan Korollik jámiyeti meteorologiyalıq ólshewleri menen salıstırıwǵa urınıwı boldı. Salıstırıw nátiyjesinde zamanagóy izertlewshiler qaladaǵı ıssılıq atawı dep ataytuǵın effekt ashıldı.

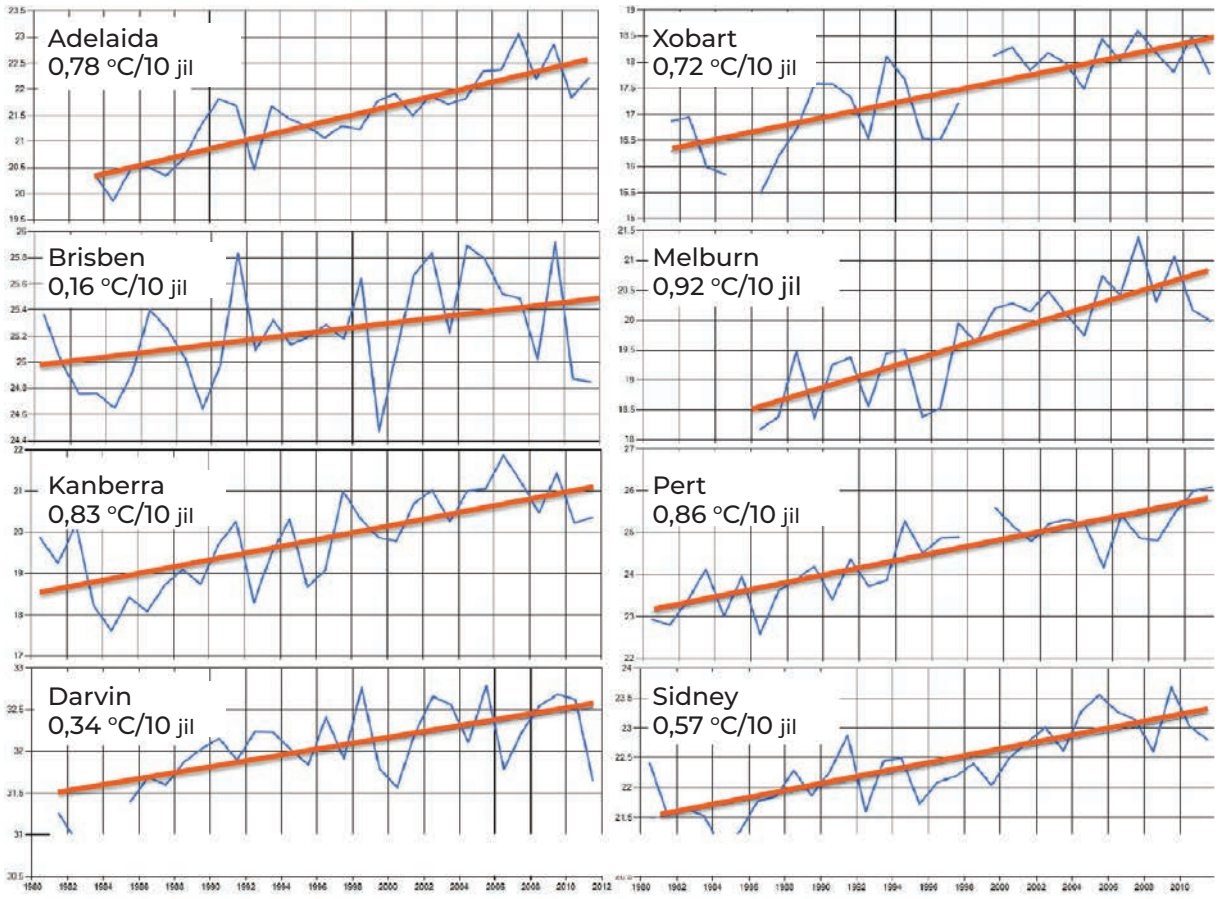


Klimat ózgeriwi qala turǵınlarınıń salamatlıǵına qalay tásir etedi?

Klimat ózgeriwi insannıń ómiri hám salamatlıǵına úlken tásir kórsetpekte. Eger burın densawlıǵımız, biz oylaǵanımızday, tiykarınan qáwipsiz is-háreket, tuqım quwalaw, kásip túri, qorshaǵan ortalıq hám medicinalıq járdem alıw imkaniyatına baylanıslı bolǵan bolsa, endi klimat ózgeriwine de baylanıslı ekenligi belgili bolmaqta.

Qalalarda, ásirese, iri qalalarda, klimat ózgeriwi ayqın kózge taslanbaqta. Mısalı, ótken ásirde Moskvada hawa temperaturasınıń kóteriliwi 2 °C dan joqarı bolǵan (bul dáwirde global ortasha temperatura 1,2 °C ǵa kóterilgen). Dúnyanıń basqa iri qalalarında da temperatura tez pátte kóterilmekte (2.9.5-súwret).

2.9.5-súwret. **1980-2014-jılları Avstraliyanıń iri qalalarında ortasha jıllıq maksimal kúnlik hawa temperaturasınıń ózgeriwi. Qızıl reńli sızıq penen on jıllıqtaǵı sızıqlı tendenciya kórsetilgen**



Jáhán densawlıqtı saqlaw shólkeminiń ekspertleri hawa rayınıń ısıwı nátiyjesinde qalalarda hádden tıs ıssı dáwirler jiyi, kúshli hám uzaq dawam etetuǵının prognoz qılmaqta. Basım, temperatura hám ıǵallıqtıń ózgeriwi qolaysız jasaw sharayatların jaratıwı múmkin ekenligi málim, bunday ózgerislerdiń aqıbetleri kekseler, balalar hám densawlıǵı ázzi adamlar ushın, ásirese, awır keshetuǵınlıǵına mısallar barǵan sayın kóbeyip barmaqta. Sonday-aq, hádden tıs ıssı waqtında hawada allergiya hám astma keltirip shıǵaratuǵın ósimlik shańı hám basqa da bólekshelerdiń muǵdarı artadı.

Eger ıssılıq tolqını bir hápteden artıq dawam etse, kekseler hám densawlıǵı ázzi adamlarda júrek qısılıwı hám hátteki ólimge alıp keliwi múmkin. "Nature Medicine" jurnalında járiyalanǵan izertlewge muwapıq, 2022-jıldıń jazında Evropada derlik 62 mıń adam ıssı hawa menen baylanıslı keselliklerden qaytıs bolǵan.

Izertlewshiler Italiya eń kóp zıyan kórgen mámleket bolıp, onda 18 mıńǵa shamalas ólim jaǵdayı dizimge alınǵanlıǵın anıqlaǵan, keyingi orınlarda 11 mıńnan aslam ólim dizimge alınǵan Ispaniya hám 8 mıńǵa shamalas ólim dizimge alınǵan Germaniya turǵanlıǵı anıqlandı. SHennen tıs ıssı hawa, ásirese, kekseler hám hayal-qızlarǵa úlken zıyan jetkerdi. Kórip shıǵılǵan 62 mıńǵa shamalas jaǵdaydan ıssı hawa menen baylanıslı ólimshilik dárejesi hayal-qızlar arasında er adamlarǵa qaraǵanda 63 procentke joqarı bolǵan. Jas ta áhmiyetli faktor bolıp, 65 ten úlken jastaǵılar arasında ólimshilik sezilerli dárejede joqarı bolǵanlıǵı anıqlandı.

Úlken qalalarda ıssı kúnlerde qala orayında jasaytuǵın yamasa isleytuǵın adamlar, sonday-aq, kásiplik jumısı uzaq waqıt ashıq hawada bolıw menen baylanıslı bolǵan adamlar (máselen, jol hám qurılıs tarawı jumısshıları) da qáwip toparına kiredi.

Shıpakerler tayarlıq kóriw imkaniyatına iye bolıwı ushın ıssı hawa-rayınıń baslanıwı haqqında óz waqtında eskertiw úlken áhmiyetke iye. Jáhán meteorologiya shólkemi qánigeleriniń pikirinshe, bunday prognoz ıssı hawa-rayı baslanıwınan keminde 2 kún aldın beriliwi kerek.

AQSH, Kanada, Franciya hám basqa ayırım mámleketler xalıqqa járdem beriw baǵdarlamaların jaratıwda úlken tabısqa erisken. Máselen, Amerikanıń Filadelfiya qalasında ıssılıq tolqınları waqtında iygilikli xızmetler úgit-násiyatlanbaqta. Ǵalaba xabar qurallarında turaqlı túrde hawa-rayınıń ózgeriwi haqqında xabar beriledi, sonday-aq, ıssı hawa-rayı menen baylanıslı keselliklerdiń aldın alıw jolları haqqında sóz etiledi. Isenim telefonı nomeri gazetalarda járiyalanadı, sonday-aq, qala orayında uzaqtan anıq kórinetuǵın úlken ekranda jaylastırıladı. Qıstawlı medicinalıq járdem hám órt bólimleri óz xızmetkerleriniń sanın kóbeytedi. Kekse adamlar ushın arnawlı kondicionerli imaratlar shólkemlestirilip, arnawlı járdem xızmeti olardı usı imaratlarǵa biypul jetkeriwi hám kekseler bul jerde ıssıdan saqlanıwı múmkin.

Issı klimat shárayatında jasaytuǵın adamlar ushın normal esaplanǵan temperatura klimat jumsaq bolǵan jerde ǵayrıtábiyiy dárejede joqarı dep esaplanıwı múmkin. Mısalı, Amerika Qurama SHtatlarında ıssılıq tolqınınıń anıqlaması regionǵa qarap parıqlanadı. Arqa-shıǵıs shtatlarda ıssılıq tolqını sıpatında temperatura 90 °F (32,2 °C) dan joqarı bolǵan izbe-iz úsh kún túsiniledi. Klimatı ıssıraq bolǵan Kaliforniyada ıssılıq tolqını degende temperatura izbe-iz úsh hám onnan artıq kún dawamında 100 °F (37,8 °C) dan joqarı bolıwı túsiniledi. Milliy hawa-rayı xızmeti xalıqtı jaqınlasıp kiyatırǵan ıssı hawa-rayı haqqında aldınnan eskertedi.

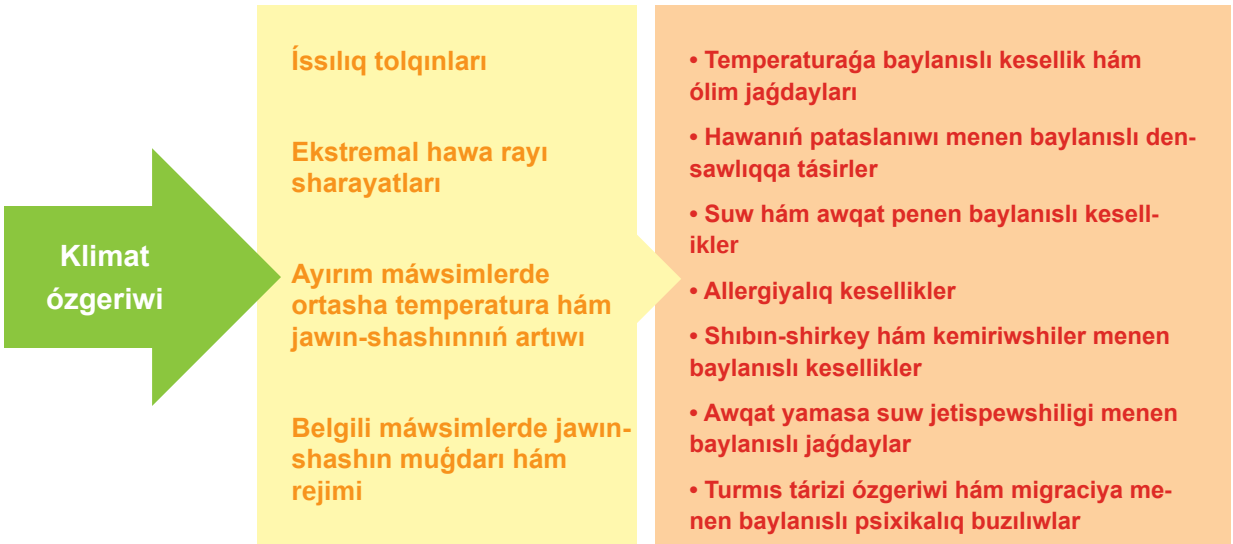


Klimat ózgeriwi insan salamatlıǵına unamsız tásir kórsetedi (2.9.6-súwret). Qáwipli juqpalı kesellikler (máselen, encefalit, bezgek) aldın hesh qashan ushıraspaǵan aymaqlarda tarqalıp, potencial juqpalı qáwip dáwiri artadı.

Issı hawa-rayında kóriletuǵın saqlıq ilajları

- Ilajı bolǵanınsha tábiyiy gezlemeden tigilgen kiyimler kiyiń: olar teriniń dem alıwına imkan berip, qızıp ketiwine alıp kelmeydi.
- Ózińiz benen suw alıp júriń, suw oǵada muzday bolmaǵanı maqul. Issı hawada kúnine keminde 3 litr suyıqlıq ishiw kerek.
- Tikkeley túsetuǵın quyash nurı astında imkanı barınsha kemirek turıwǵa háreket etiń. Quyash aktivligi eń joqarı bolatuǵın waqıt aralığı 12:00 den 16:00 ge shekem, sonıń ushın bul waqıtta kóshege shıqpaw usınıs etiledi.
- Bas kiyim kiyiwdi umıtpań.
- Tez buzılatuǵın azıq-awqat ónimlerin satıp almań: joqarı temperaturada bakteriyalar júdá tez kóbeyedi, nátiyjede qattı záhárleniwińiz múmkin.
- Kóbirek miywe, paliz eginlerinen tayarlanatuǵın salatlar jeń hám suwıq sorpa ishiń.
- Maylı hám duzlı awqatlardan waz keshken maqul.
- Sport shınıǵıwları menen hádden tıs kóp shuǵıllanbawǵa háreket etiń.
- Ilajı barınsha kúygeleklenbew, ashıwlanbawǵa háreket etiń: hár qanday stress ıssınıń hám quyashtıń tásirin kúsheytedi hám júrek-qan tamır kesellikleri qáwpin arttıradı.
- Kondicionerdiń aldında otırmań: kóshedegi ıssı hám bólmedegi salqın temperaturalardıń kontrastı oǵada úlken, bunday parıqlanıw ayazlaw hám hátte ókpe pnevmoniyasına sebep bolıwı múmkin.

2.9.6-súwret. **Klimat ózgeriwleriniń insan salamatlıǵı ushın aqıbetleri**



Jaqında «Lancet» medicinalıq jurnalında járiyalanǵan izertlewde klimat ózgeriwiniń insan salamatlıǵına tásirin túsiniwge járdem beriwshi kórsetkishler toplamı keltirilgen, mısalı, ıssı hawa-rayı menen baylanıslı ólimshilik, azıq-awqat jetispewshiligi hám hawa pataslanıwı.

Sonday-aq, izertlew nátiyjeleri kórsetiwinshe, kishi ataw mámleketlerinde 2018-2022-jıllar aralıǵında hár jılı klimat ózgeriwi menen baylanıslı 103 oǵada ıssı hám densawlıq ushın qáwipli kúnler baqlanǵan. Evropa, Arqa Amerika hám Okeaniyada bul san jılına 30 kúnnen azıraq bolǵan.

Esap-sanaqlarǵa kóre, 2°C ǵa ısıw scenariyi boyınsha 2041-2060-jıllarda shama menen (1995-2014-jıllardaǵı ortasha kórsetkishke salıstırǵanda) 525 mln adam azıq-awqat jetispewshiligi mashqalasına dus keledi. Klimat ózgeriwi, urbanizaciya hám migraciyanıń kombinaciyası denge bezgegi sıyaqlı keselliklerdiń kóbeyiwine alıp keledi. Izertlew kórsetiwinshe, 1990-jıldan berli denge bezgegi menen keselleniw jaǵdayları hár on jılda eki esege kóbeyip, házirgi kúnde dúnya xalqınıń derlik yarımı bul qorqınıshlı kesellik qáwpi astında qalmaqta.

Suw tasqınları da túrlishe qáwiplerdi keltirip shıǵaradı. Suw tasqını júz bergende suw támiynatı hám kanalizaciya sisteması buzılıp, nátiyjede ishek kesellikleri qáwpi artadı. Bunnan tısqarı, ayırım aymaqlarda jolındaǵı hámme nárseni juwıp ketetuǵın suw 2011-jılı Avstraliyadaǵı tasqın waqtında júz bergenindey, ózi menen záhárli jılanlar, geyde... krokodillerdi de alıp keliwi múmkin.

Qorshaǵan ortalıq hám turmıs tárizindegi ózgerisler menen baylanıslı psixologiyalıq stress hám túskinlikke túsiw kúsheymekte. Bazda hawa-rayı jaman bolsa hesh jerge barıwdı hám hesh nárse islewdi qálemey turatuǵınıńızdı sezgen bolsańız kerek. Al eger bunday jaman hawa rayı tez-tez júz berse she?

Klimat ózgeriwi juqpalı kesellikler qáwpin kúsheytedi

Kene encefaliti — bul viruslı infekciya. Virus insan organizmine zıyanlanǵan kene shaǵıwı nátiyjesinde kiredi. Virustıń tiykarǵı tasıwshısı bolǵan encefalit keneleri Sibir, Ural hám Rossiyanıń Uzaq Shıǵısındaǵı tayga hám toǵaylı aymaqlarında ushırasadı. Biraq sońǵı waqıtları Rossiyanıń oraylıq bóliminde, Arqa-Batıs regionında hám Volga boyı regionında infekciya jaǵdayları kóbirek dizimge alına basladı. Kene encefaliti hátte Rossiyanıń Evropa bólimindegi regionlarında burın hesh qashan ushıraspaǵan aymaqlarda da baqlanbaqta. Ilimpazlardıń pikirinshe, bul — hawa-rayınıń ısıwı menen baylanıslı.

Jıllı qıs hám báhár kenelerdiń tarqalıwı ushın qolaylı ortalıq jaratadı: olar qısta siyrek óledi, báhárde tez kóbeyedi. Ádette, kenelerdiń tek kishi bir bólegi encefalit penen kesellengen boladı. Biraq, kenelerdiń ulıwma sanı kóbeyip baratırǵanı sebepli kesellengen kenelerdiń sanı da artpaqta.

Bezgek (italyan tilinde mala aria — «jaman hawa») yamasa batpaq ısıtpası «bezgek» peshshesi shaǵıwı nátiyjesinde adamlarǵa juǵatuǵın, ısıtpa hám qaltıratpa penen birge keshetuǵın juqpalı kesellik. Bezgektiń juǵıwına belgili bir aymaqta «bezgek» peshsheleriniń bolıwı hám peshshe organizminde usi keselliktiń qozdırıwshısı rawajlanıwı múmkin bolǵan belgili bir temperatura sebep boladı.

Bezgek tropikalıq mámleketlerde keń tarqalǵan, biraq hátte ıssı klimat shárayatında da teńiz qáddinen biyiklik dárejesi áhmiyetke iye: kesellik peshshe ishindegi parazit rawajlanıwın páseytetuǵın salqın tawlı aymaqlarda azıraq tarqalǵan. Hawa-rayı ısıwı menen bezgek tarqalıwı kóz qarasınan qáwipli zona shegarası ekvatordan arqaǵa hám taw janbawırlarına qaray jıljıydı. Izertlewlerdiń kórsetiwinshe, bezgek áste-aqırın Keniya, Kolumbiya hám Efiopiyadaǵı biyik tawlarǵa tarqalıp, millionlap adamlardı kesellik qáwpi astında qaldırmaqta. «Bezgek máwsimi», yaǵnıy jıldıń epidemiya eń kóp ushırasatuǵın máwsimi de uzaq dawam etip atır. Qánigelerdiń pikirinshe, házirgi kúnde Rossiyada 48° arqa keńlikten qublaraqta bul máwsim shama menen 75 kún dawam etpekte. Orta zonada onıń dawamlılıǵı 50 kúnnen artpay atır, biraq ilimpazlardıń shamalawınsha XXI-ásirdiń ortalarına kelip, bul 10-15 kúnge kóbeyedi. Bul jaqın keleshekte bezgekke qarsı gúresiw boyınsha qosımsha is-ilajlardı ámelge asırıw zárúrligin bildiredi.





Klimat ózgeriwi qalalarǵa qalay tásir etedi?

Qala ekonomikası transport, energiya hám suw támiynatı sistemalarınıń jumısın buzıwı múmkin bolǵan ekstremal hawa-rayı hádiyseleri qáwpiniń astında qalǵan. Suw tasqınları aqıbetinde imaratlar, avtomobil hám temir jollar, teńiz portları hám aeroportlar suw astında qalıwı múmkin. Temperaturanıń kóteriliwi sebepli jol qaplamaları tez buzılıp, jollardı tez-tez ońlawǵa tuwra keledi. Qısta hawa temperaturasınıń keskin páseyiwi hám elektr uzatıw liniyalarında muz qatlamı payda bolıwı sımlardıń úziliwine alıp keliwi múmkin — nátiyjede úy, mektep, emlewxana yamasa kárxanalar elektr támiynatısız qaladı.

Suwıq máwsimde hawa temperaturasınıń kóteriliwi sebepli arqa mámleketler xalqı ushın úydi jılıtıw qárejetleri azayıwı múmkin. Biraq qublada jaylasqan qalalarda qala ǵaznası qárejetleri artıwı itimalı úlken, sebebi kondicionerlerden kóbirek paydalanıwǵa tuwra keledi!

Sońǵı 10 jılda ilimpazlar klimat ózgeriwiniń qalalarǵa tásirin úyreniwge úlken itibar qaratpaqta. Bul túsinikli — sebebi ısıwdıń múmkin bolǵan aqıbetleri haqqında durıs túsinikke iye bolıw qala byudjetlerinde kelesi tasqın sebepli zıyandı qaplaw ushın ajıratılatuǵın qarjını ádewir qısqartıwǵa járdem beredi. Zıyandı, máselen, qısta jılıtıw qárejetlerin únemlew arqalı qaplaw múmkin boladı.

Biz qalay klimat ózgeriwine beyimlesiwimiz, sonday-aq salamat hám de klimatqa shıdamlı qala hám elatlı punktlerde jasawımız múmkin?

Qala xalqınıń tez pátlerde ósiwi múnásip, arzan hám bekkem turaq jay hám infrastrukturaǵa bolǵan mútájlik klimat ózgeriwine beyimlesiw ilajları esapqa alınǵan kompleksli sheshimlerdi talap etedi. Bul másele úlken áhmiyetke iye, sebebi 2050-jılǵa barıp qalalarda qosımsha 2,5 milliard adam jasawı múmkinligi prognoz etilmekte. Bul ósiwdiń derlik 90 procenti Aziya hám Afrika regionlarına tuwra keledi.

Kópshilik qala hám awıllar óz sociallıq hám ekonomikalıq rejeleri hám de siyasiy qararları sheńberinde házirgi hám qısqa múddetli klimat tásirleri hám qáwiplerine beyimlesiw sharaların kórmekte. Bul ilajlar qala jámiyetlik transportın bunnan bılay da rawajlandırıw, suw tasqınlarınan qorǵaw infrastrukturası, imaratlardı rekonstrukciyalaw hám bekkemlew, ciklonlardan baspanalar qurıw, infrastruktura hám imaratlardıń dúbeley, suw tasqınları, hám ayırım jerlerdegi máńgi muzlıq degradaciyasına shıdamlılıǵın arttırıw ushın qurılıs normaları hám qaǵıydaları, jawın suwı hám qala drenaj sistemaların basqarıw hám basqa usı sıyaqlı injenerlik hám rejelestiriw islerin óz ishine aladı. Bul ilajlar qatarına, sonday-aq, qalalarda temperaturanı páseytiw ushın jasıl maydanlar, sonıń ishinde jasıl tam hám diywallar, baǵlar, jasıl infrastruktura jaratıw hám ekosistema xızmetleri sıyaqlı ekologiyalıq sheshimler de kiredi.

Insan salamatlıǵın saqlawǵa baylanıslı ilajlar hádden tıs ıssı hawa-rayınıń tásirin azaytıw ushın úyler, mektepler hám densawlıqtı saqlaw mákemelerin qayta joybarlaw hám modernizaciyalaw, bezgek sıyaqlı juqpalı keselliklerdiń kóbeyiwine qarsı gúresiw hám úy xojalıqlarınıń suw támiynatı hám kanalizaciyadan paydalanıw imkaniyatın arttırıwdı óz ishine aladı.

Klimat ózgeriwi qáwpin saplastırıw ushın túrli tarmaqlarda qabıl etilip atırǵan ilajlar insan salamatlıǵı hám abadanlıǵına payda keltiriwi múmkin. Ishki janıw motorda isleytuǵın avtomobiller hám qazıp alınatuǵın janılǵıda isleytuǵın elektr stanciyalarınan qayta tiklenetuǵın energiya dáreklerine ótiw ıssıxana gazleri ajıralıp shıǵıwı kólemin qısqartadı, hawa sapasın jaqsılaydı hám respiratorlıq kesellikler qáwpin azaytadı. Ekologiyalıq taza qala transportın (piyada hám velosipedte háreketleniwdi) rawajlandırıwdı xoshametlewshi siyasat hám joybarlar bul máselede nátiyjelilikti arttıradı, shıǵındılar kólemin qısqartadı hám hawa sapasın, xalıqtıń fizikalıq hám ruwxıy salamatlıǵın jaqsılaydı. Energiya únemlenetuǵın imaratlar hám qala dizaynı imaratlardağı ishki hawa sapasın jaqsılaydı hám ıssılıq stressi hám de respiratorlıq kesellikler qáwpin kemeytedi. Kók shópler hám palız eginlerin kóp jewge tiykarlanǵan salamat awqatlanıw da toyıp awqatlanbawǵa qarsı gúresiwde járdemlesiw menen birge, awıl xojalıǵı tarmağında shıǵındılardıń kólemin qısqartıwǵa járdem beredi.

SORAWLAR

1. Dúnya júzi boyınsha qala xalqı kóp pe yamasa awıl xalqı ma? Qaysı jerde ıssıraq — qala orayında ma yaki onıń shetinde me?

2. Issılıq atawınıń densawlıq ushın qáwpi nede?

3. Qalalardı klimat ózgeriwine beyimlestiriw boyınsha úsh ilajǵa mısal keltiriń.

4. Hawa-rayı ısıwınıń salamatlıqqa qanday unamsız tásiri bar?

5. Issı hawada qanday saqlıq ilajların kóriw kerek?





TAPSÍRMALAR

1

Eger siz jazǵı dem alısta awıllıq jerde dem alıp atırǵan bolsańız, tereze sırtındaǵı sayaǵa adam biyikliginde termometr ornatıń hám erte azanda onıń kórsetkishlerin jazıp alıń. Olardı sol kúndegi eń jaqın úlken qala ushın berilgen túngi temperatura prognozı menen salıstırıń. Sanlarda ayırmashılıq bar ma? Ne ushın?

2

Sabaqlıqlar, maǵlıwmatnamalar hám Internetten paydalanıp, adamǵa ıssı ótiwi, quyashta kúyiw, qattı muzlaw, gúl shańına allergiyalıq reakciya yamasa kene shaqqan jaǵdaylarda qanday birinshi járdem kórsetiw kerekligi haqqında material tayarlań. Hádden tıs ıssı hawa waqtında densawlıqtı qorǵaw ushın ne islew kerek?



2.10 Klimat ózgeriwleri sociallıq mashqalalarǵa qalay tásir etedi

Hár túrli álemler: rawajlanǵan hám rawajlanıp atırǵan eller

Dúnyada 200 ge jaqın mámleket bar. Barlıq mámleketler bir-birinen belgili dárejede parıqlanadı. Olardıń geografiyalıq jaylasıwı, aymaǵı, tábiyatı, klimatı, xalqı, ekonomikası hám turmıs dárejesi hár qıylı. Sol sebepli, klimat ózgeriwi olarǵa túrlishe tásir kórsetedi. Mámleketler júzege kelip atırǵan jańa klimat mashqalaların jeńip ótiw boyınsha da hár qıylı imkaniyatlarǵa iye.

Rawajlanıw dárejesine qaray mámleketler, ádette, eki úlken toparǵa bólinedi: rawajlanǵan hám rawajlanıp atırǵan mámleketler.

Rawajlanǵan mámleketler — bul qolaylı jasaw shárayatları hám kúshli ekonomikaǵa iye bay mámleketler bolıp, olardıń ekonomikasında sanaat, xızmet kórsetiw tarawı hám finanslıq sektor úlken rol oynaydı. Bul mámleketlerdiń xalqı joqarı dáramatqa, sapalı medicinalıq xızmet, jaqsı bilimlendiriw, perspektivalı jumıs tabıw imkaniyatına, sonday-aq, restoranǵa barıw, hár túrli nárseler satıp alıw yamasa sayaxatqa sarplawı múmkin bolǵan artıqsha qarjıǵa iye. Rawajlanǵan mámleketler toparına Avstraliya, Jana Zelandiya, AQSH, Kanada, Yaponiya, Franciya, Germaniya, Ulli Britaniya hám basqa Evropa mámleketleri kiredi. Rawajlanǵan mámleketler arasında ekonomikası ótiw dáwirinde bolǵan mámleketler toparı bar bolıp, olar qatarına Rossiya hám Shıǵıs Evropa, Kavkaz hám Oraylıq Aziyanıń bir qatar mámleketleri kiredi.





Rawajlanıp atırǵan mámleketlerdiń ekonomikasınıń jedellik penen ósiwi jaqında baslanǵan bolıp, olar rawajlanǵan mámleketlerge qaraǵanda ekonomikalıq hám sociallıq rawajlanıwdıń erte basqıshında. Bul mámleketlerdiń kópshiligi elege shekem dástúriy xojalıq júrgiziw tarmaqları: diyqanshılıq, sharwashılıq hám taw-kán sanaatına joqarı dárejede baylanıslı. Bul mámleketlerdegi xalıqtıń úlken bóleginiń turmıs dárejesi salıstırmalı tómen, densawlıqtı saqlaw sisteması jaqsı rawajlanbaǵan, xalıq ushın sociallıq baǵdarlamalar, bilim alıw hám jumıs tabıw imkaniyatları az.

Rawajlanıp atırǵan mámleketler toparı oǵada hár qıylı. Olardıń arasında ekonomikası tez ósip atırǵan yamasa sanaatı jaqsı rawajlanıp atırǵan mámleketler — Qıtay, Hindstan, Qubla Koreya, Túrkiya, Braziliya, Argentina, Meksika hám basqa da mámleketler bar, olar sanaat óndirisiniń joqarı ósiw pátleri sebepli rawajlanǵan mámleketlerge tez pátte jetip almaqta. Bizler hár kúni paydalanatuǵın kóp nárseler: kiyim-kenshek, ayaq kiyim, ıdıs-tabaq, mebel, turmıslıq texnika, oyınshıqlar usı mámleketlerde, birinshi náwbette, Qıtayda islep shıǵarıladı. Hár jılı islep shıǵarılatuǵın ónim hám xızmetler kólemi boyınsha Qıtay AQSHtan keyin ekinshi orında turadı.

Dúnyada, sonday-aq, eń kem rawajlanǵan mámleketler de (46 mámleket) bar. Bul toparǵa kishi ataw mámleketleri, teńizge shıǵıw imkaniyatı bolmaǵan tawlı mámleketler, qolaysız klimat shárayatına iye bolǵan hám xalqı kóp aymaqlar kiredi. Bul oǵada kámbaǵal regionlar bolıp, olardıń ekonomikası tómen, xalqı hám kúndelikli turmıs tárizi tábiyiy apatshılıqlar tásirine jiyi duwshar boladı. Eń kem rawajlanǵan mámleketlerdiń kópshiligi Afrika hám Aziyada jaylasqan bolıp, Jáhán bankiniń maǵlıwmatlarına qaraǵanda, olardıń eń kámbaǵalları Burundi, Kongo Demokratiyalıq Respublikası, Somali, Mozambik, Niger, Liberiya, Chad, Awǵanstan hám Malavi. Bul ellerdegi kámbaǵallıq dárejesi hádden tıs joqarı: xalıqtıń basım kópshiligi kúnine 2 dollardan az qarjı esabınan tirishilik etedi! Adamlarǵa azıq-awqat, taza ishimlik suwı, emlewxana hám mektepler jetispeydi. Bul mámleketler húkimetleri óz puqaralarına sociallıq napaqa yamasa pensiya tóley almaydı. Sol sebepli kámbaǵal mámleketlerdegi shańaraqlar ilajı barınsha kóbirek perzentli bolıwǵa háreket etedi. Perzentleri ata-anasına úy jumısları, atız jumıslarında járdemlesedi hám qartayǵanda olardı baǵadı. Sonıń menen birge, tómen sanitariyalıq shárayatlar, azıq-awqat hám taza suw jetispewshiligi, sonday-aq, poliklinika hám emlewxanalardıń joqlıǵı sebepli bul ellerde kópshilik balalar, tilekke qarsı, er jetpesten ólip ketedi! Sol sebepli, shańaraqta qansha kóp bala tuwılsa, ata-ananıń járdemshileri sonsha kóp bolıwı támiyinlenedi.





Sociallıq teńsizlik

2023-jılı dúnya xalqı 8 milliardqa jetti. Planeta xalqınıń basım bólegi — 6,64 mlrd adam yamasa ulıwma xalıqtıń 83 procenti rawajlanıp atırǵan mámleketlerde, tek 17 procenti yaki 1,36 mlrd adam («altın milliard») rawajlanǵan mámleketlerde jasaydı.

Itibar beriń, ulıwma xalıqtıń 17 procentin quraytuǵın, yaǵnıy bay mámleketlerde jasaytuǵın adamlar jáhánde islep shıǵarılatuǵın ónimlerdiń tiykarǵı bólegin paydalanadı. Al bul usı mámleketler xalqınıń jer júzi boylap ıssıxana gazleri ajıralıp shıǵıwına qosatuǵın («uglerod izi» dep atalatuǵın) úlesi rawajlanıp atırǵan mámleketlerde jasaytuǵın xalıqtıń úlesine qaraǵanda ádewir joqarı ekenligin bildiredi, sebebi olar kúndelikli paydalanatuǵın ónimlerdi islep shıǵarıw ushın júdá úlken muǵdardaǵı resurslar hám energiya talap etiledi. Dúnyada xalıqtıń jan basına eń kóp energiya jumsalıwı Islandiya, Norvegiya, Kanada, AQSH hám Oman, Saudiya Arabstanı hám Qatar sıyaqlı bay Jaqın Shıǵıs mámleketlerine tuwra keledi. Bul mámleketlerdegi dáramatı ortasha bolǵan adam ayırım kámbaǵal mámleketlerdegi ózindey adamnan 100 ese kóp energiya paydalanadı. Máselen, dáramatı ortasha amerikalınıń kúndelikli turmısı támiyinleniwi ushın orta esap penen Jerdegi bir adamǵa salıstırǵanda 3,5 ese, Hindstanda jasaytuǵın bir adamǵa salıstırǵanda 9 ese kóp resurs jumsaladı. Yaǵnıy, rawajlanǵan mámleketlerde jasaytuǵın adamlardıń jer júzi boyınsha (global) ıssıxana gazleri ajıralıp shıǵıwına úlesi (uglerod izi) rawajlanıp atırǵan mámleketlerdegi adamlarǵa qaraǵanda sezilerli dárejede joqarı bolıp, klimat ózgeriwi aqıbetleri ushın juwapkerlik kóbirek olardıń úlesine tuwra keledi.

Planetadaǵı bay hám kámbaǵal adamlardıń turmıs sapası arasındaǵı ayırmashılıq kútá úlken. Dúnyanıń eń bay 20 mámleketindegi ortasha dáramat eń kámbaǵal 20 mámlekettegiden 37 ese joqarı. Bul Evropa yamasa AQSHta jasaytuǵın ortasha dáramatlı (aylıqlı) adamnıń alatuǵın dáramatınıń hár bir 100 dollarına Nepal yamasa Efiopiyada jasaytuǵın adamnıń dáramatınıń tek 2,5 dolları tuwra keletuǵının ańlatadı. Dúnyadaǵı eń bay 500 adamnıń dáramatı dúnyadaǵı eń kámbaǵal 416 million adamnıń ulıwma dáramatınan kóbirek.

Bunnan tısqarı, oǵada joqarı tuwılıw kórsetkishleri sebepli rawajlanıp atırǵan mámleketlerde xalıqtıń ósiw páti olardıń bay qońsılarına salıstırǵanda 3,5 ese joqarı. Afrika hám Aziyadaǵı eń kámbaǵal mámleketlerde xalıq sanı 40 jıl yamasa onnan kem waqıt ishinde eki ese kóbeyiwi múmkin. Nátiyjede, planetamızdaǵı eń kámbaǵal adamlar sanı artadı.

Planetadaǵı bay hám kámbaǵal adamlar arasındaǵı ayırmashılıq kútá úlken. Rawajlanǵan mámleketlerdiń xalqı jer júzi xalqınıń tek 17 procentin qurasa da, jáhánde islep shıǵarılatuǵın ónimlerdiń úlken bólegin hám barlıq energiyanıń 70 procentten aslamın paydalanadı. Ekinshi tárepten, dúnyada derlik 2,5 mlrd adam kúnine 2 dollardan az qarjı esabınan kún keshiredi. BMSHniń Azıq-awqat hám awıl xojalığı shólkemi (FAO) maǵlıwmatları boyınsha, planetamızdaǵı 770 mln adam taza ishimlik suwınan paydalanıw imkaniyatına iye emes bolsa, 821 mln adam belsendi hám salamat turmıs keshiriw ushın jeterli dárejede azıq-awqat ónimlerine iye emes.





Kámbaǵallıq tek ǵana eń kem rawajlanǵan mámleketlerde orın alǵan, dep oylaw, álbette, qáte. Bay mámleketlerde de rawajlanıwdan artta qalǵan regionlar hám jámiyettiń kámbaǵal qatlamları bar. Máselen, Xalıqtı dizimge alıw byurosınıń maǵlıwmatlarına qaraǵanda, AQSHta 2021-jılı kámbaǵallar sanı 38 million adamdı yamasa ulıwma xalıqtıń shama menen 12 procentin quraǵan. Germaniyada 2022-jılı derlik hár jeti adamnan birewi yamasa jámi 13,5 million adam kámbaǵallıq shegarasında yamasa onnan tómen jasaydı. Rawajlanǵan mámleketlerdegi eń kem támiyinlengen puqaralar, kóbinese, rawajlanıp atırǵan mámleketlerden jumıs islew ushın kelgen migrantlar, awıllıq jerler, kán hám fabrikalar pás rentabellik sebepli jabılıp atırǵan eski sanaat qalalarınıń xalqı bolıp tabıladı.

Degen menen, rawajlanǵan hám eń kem rawajlanǵan mámleketlerdegi kámbaǵallıq parıqlanadı. Máselen, AQSHta 4 adamnan ibarat shańaraq ushın jılına 22 mıń dollar muǵdarındaǵı dáramat (yaǵnıy, hár bir adam ushın kúnine shama menen 15 dollar) kámbaǵallıq shegarası esaplanadı. AQSHtaǵı joqarı baha dárejesin esapqa alsaq, bul haqıyqatında da kishi summa. Biraq kámbaǵal mámlekette jasaytuǵın adam ushın hájetxana hám vannası bar jeke úyine iye bolǵan kem támiyinlengen amerikalı puqara haqıyqıy Rokfeller bolıp kórinedi.

Planeta xalqı arasında turmıs shárayatlarınıń teńsizligi, dáramat hám imkaniyatlardıń tegis emes bólistiriliwi Jer júzindegi eń áhmiyetli sociallıq mashqalalardıń biri bolıp esaplanadı. BMSH Rawajlanıw baǵdarlamasınıń «Insan rawajlanıwı haqqındaǵı esabatı»nda orınlı atap ótilgenindey, «hár bir insan múnásip turmıs keshiriw huqıqına iye. Qanday klassqa tiyisli bolıwı yaki qanday mámlekette jasawı, qanday etnikalıq topar yamasa rasaǵa, qanday jınısqa tiyisli bolıwına qaramastan hár bir adam kámbaǵal bolıp jasamawǵa haqılı». Tilekke qarsı, júz berip atırǵan klimat ózgeriwi sociallıq teńsizlik mashqalaların kúsheytpekte hám kámbaǵallıqtı saplastırıw wazıypasın qıyınlastırmaqta.

Bul mashqala jaqında COVID-19 pandemiyası sebepli keskinlesti hám 2021-2022-jıllardaǵı «Insan rawajlanıwı esabatı»nda kórsetilgenindey, eki jıl dawamında sociallıq hám ekonomikalıq rawajlanıw, kámbaǵallıqtı qısqartıw hám teńsizlikti azaytıw boyınsha ayırım jetiskenliklerdi joqqa shıǵardı.

Klimat ózgeriwleri sociallıq mashqalalardı keskinlestirmekte

Joqarıda aytıp ótkenimizdey, klimat ózgeriwleri dúnyanıń barlıq region hám mámleketlerine tásir kórsetpekte, biraq ayırım aymaqlar, máselen, jaǵa boyı, Arktika, tawlı yamasa awıl xojalıǵı aymaqları klimat ózgeriwiniń tásirinen kóbirek zıyan kórmekte. Bunıń sebebi, jergilikli xalıqtıń turmıs tárizi hám ekonomikası tábiyiy shárayat hám klimatqa baylanıslı bolǵanlıǵı ushın hár qanday ózgeris ekonomika hám jámiyet aldında úlken mashqalalardı keltirip shıǵaradı.

Kámbaǵal mámleketler hám regionlar xalqı tiykarınan awıl xojalıǵı menen shuǵıllanadı. Hár qanday tábiyiy apatshılıq — qurǵaqshılıq, suw tasqını yamasa dúbeley — bul adamlardı háp zamatta birden-bir dáramat dáreginen ayırıwı múmkin. Bangladesh, Gaiti yamasa Chad sıyaqlı mámleketler klimat ózgeriwi aqıbetlerin birinshi bolıp seziw menen bir qatarda bunnan bılay júzege keliwi múmkin bolǵan qáwip-qáterdiń aldın alıw ushın jeterli qarjı hám resurslarǵa da iye emes.

Kámbaǵal mámleketlerde klimat ózgeriwi ásirese hayal-qızlarǵa kúshli tásir kórsetedi. Hayallar balaların tárbiyalaydı, nawqas hám kekselerge ǵamxorlıq etedi, shańaraq aǵzaları ushın awqat tayarlaydı, eginlerge qaraydı, suw tasıydı, otın jıynaydı. Olardıń miynetiniń nátiyjeleri, tiykarınan, klimat ózgeriwi aqıbetlerine baylanıslı.

Basqa aymaqlarda, hátteki dáramat dárejesi joqarı bolsa da, jas balalar, kekseler hám mayıplıǵı bolǵan shaxslar ayrıqsha qáwip astında boliwı múmkin, sebebi olardıń salamatlıǵı hawa-rayı shárayatlarına oǵada baylanıslı.

KLIMAT PENEN BAYLANÍSLÍ ÁDALATSÍZLÍQ
Bul ádalatsızlıq Jerdegi temperatura kóteriliwine eń az úles qosıp atırǵan adamlar global ısıwdan eń kóp jábirleniwi múmkin ekenliginen ibarat.

Klimat penen baylanıslı kóshiw (migraciya)

Klimat ózgeriwi on millionlap adamlardıń boran, qurǵaqshılıq hám suw tasqınlarınan qashıp basqa aymaqlarǵa kóshiwine sebep bolmaqta. Kolumbiya klimat mektebi tárepinen ótkerilgen izertlew maǵlıwmatlarına qaraǵanda 2017-jılı pútkil dúnya boylap shama menen 23 mln adam tosattan júz bergen ekstremal hawa-rayı hádiyseleri sebepli úylerin taslap ketken. Jáne shama menen 44 mln adam «gumanitarlıq krizis» sebepli kóshiwge májbúr bolǵan. Prognozlar boyınsha 2050-jılǵa kelip olardıń sanı 200-250 mln adamǵa jetiwi múmkin.

Potencial qáwipli aymaqlar qatarına Qubla-Shıǵıs Aziyadaǵı Mekong hám Gang deltaları kiredi. Bul — xalıq tıǵız jaylasqan awıl xojalıǵı aymaqları. Bul dáryalarda suw qáddiniń prognoz etilip atırǵan 2 metrge artıwı úlken egislik maydanlarınıń suw basıwına alıp keledi. Nátiyjede, atızlarda jumıs islep atırǵan jergilikli xalıq jasaw hám islew ushın jańa orın izlewge májbúr boladı.

Awıl xojalıǵına, ásirese, unamsız tásir kórsetetuǵın jiyi júz berip atırǵan qurǵaqshılıq yamasa suw tasqınları kóplegen awıl adamların jumıs islew ushın qalalarǵa kóshiwge májbúr etpekte. Bunday migraciya qalalarda kámbaǵal migrantlar jasaytuǵın aymaqlar — ádette, antisanitariyalıq hám jınayatshılıq húkim súretuǵın shetki aymaqlardıń payda boliwına alıp keledi (2.10.1-súwret).

Karib teńizi atawlarınıń xalqı kem-kemnen kúsheyip atırǵan tropikalıq dúbeley hám tornado sebepli óz úylerin taslap kete baslaǵan. Bul mámleketlerdiń tábiyiy apatshılıqlarǵa qarsı turıw imkaniyatları sheklengen.

2.10.1-súwret. Rio-de-Janeyrodağı (Braziliya) shetki patas, jasaw shárayatı oǵada pás aymaqlar



2.10.2-súwret.

Qattı qurǵaqshılıq sebepli óz watanın taslap ketiwge májbúr bolǵan migrantlar lageri. Somali, 2011-jıl



2.10.3-súwret.

Filippindegi «Xayan» dawılınıń aqıbetleri, 2013-jıl



Avstraliya hám Jańa Zelandiyada Okeaniya ataw mámleketlerinen klimat ózgeriw sebepli kóshiwge májbúr bolǵan migrantlar kóbeymekte. Avstraliyaǵa jaqın jaylasqan Tuvalu hám Kiribati arxipelagları atawları okeandaǵı suw qáddiniń kóteriliwi sebepli áste suw astına ketpekte. Suw basqan atawlardıń xalqı qashıp qutılıwǵa májbúr. Jańa Zelandiya hár jılı klimat ózgeriwinen jábir kórgen 75 ataw xalqına jasaw huqıqın beriwge kelisim berdi. Avstraliyalıq ekologlar óz húkimetine klimat ózgeriwi aqıbetinen qashqan adamlar ushın arnawlı migraciya kvotasın ajıratıwdı da usınıs etpekte. Maldiv atawları húkimeti atawlardıń suw astında qalıw qáwpi kúsheygen jaǵdayda, óz xalqın Shri-Lankaǵa kóshiriw boyınsha SHri-Lanka húkimeti menen kelisim dúzdi.



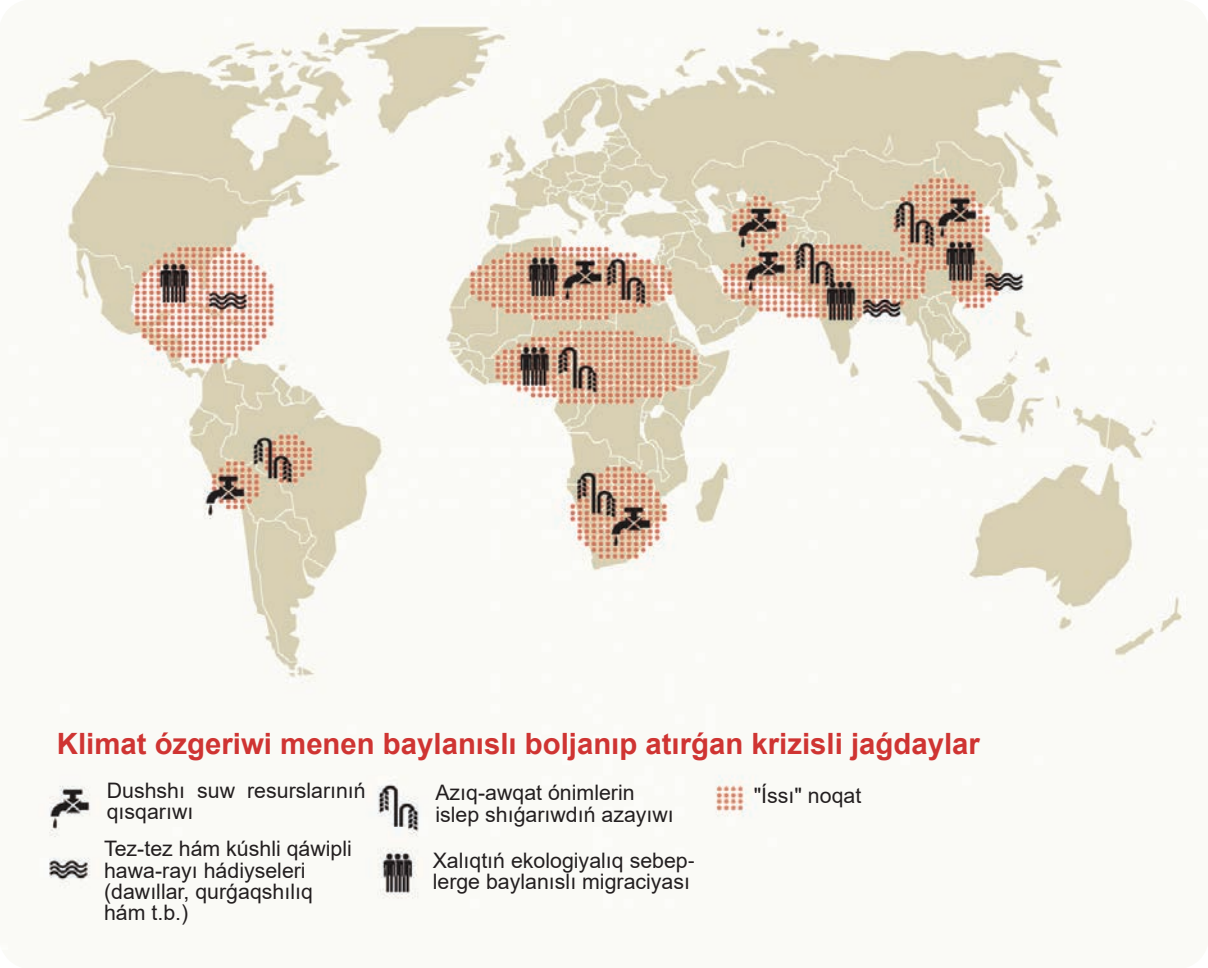
Kiribati ataw mámleketiniń aymaǵı, tiykarınan, marjan atawlarınan ibarat. Atawlardıń teńiz qáddinen ortasha biyikligi tek 2 metr bolǵanlıǵı sebepli teńiz qáddiniń kóteriliwi aqıbetinde olar shama menen 50 jılda suw astında qalıwı múmkin. Házirgi kúnde atawlarda 100 mıńǵa shamalas adam jasaydı. 2012-jılı mámleket húkimeti Fiji Respublikasınan jer satıp alıp, suw astında qalıwı múmkin bolǵan atawlardıń xalqın sol jerge jaylastırıwǵa qarar etti.

Jańa kelispewshilikler

Klimat ózgeriwi adamlar arasında awır kelispewshiliklerdi keltirip shıǵarıwı múmkin. Jerge iyelik huqıqı, suw jetispewshiligi hám klimat ózgeriwi aqıbetinde xalıqtıń migraciyası menen baylanıslı kelispewshilikler júzege keliw itimalı ásirese joqarı.

2.10.4-súwrette keltirilgen kartada dúnyanıń túrli regionları ushın klimat ózgeriwiniń múmkin bolǵan sociallıq aqıbetleri kórsetilgen. Qızıl «ıssı» noqatlar klimat ózgeriwi menen baylanıslı krizisli jaǵdaylar júzege keliwi múmkin bolǵan aymaqlardı kórsetedi. Bular — uzaq dawam etken qurǵaqshılıq hám suw jetispewshiligi, teńiz qáddiniń kóteriliwi, topıraqtıń shorlanıwı hám zúráátsiz jıllar, energiya dáreklerinen paydalanıw imkaniyatı bolmawı sıyaqlı bir qatar sebepler nátiyjesinde siyasiy hám sociallıq krizisler, sonday-aq, migraciya ağımı kúsheyiwi qáwpi artatuǵın aymaqlar.

2.10.4-súwret. **Klimat ózgeriwi menen baylanıslı prognoz etilip atırǵan krizisli jaǵdaylar**



Sociallıq járdem kórsetiw boyınsha xalıqaralıq birge islesiw

Klimat ózgeriwi sebepli júzege keletuǵın sociallıq qáwiplerdi azaytıw maqsetinde jámiyettiń qorǵawǵa mútáj qatlamları ushın arnawlı járdem baǵdarlamaları ámelge asırılıwı kerek. Bular tómendegilerdi óz ishine alıwı múmkin: jańa kásip iyelewi hám awıl xojalıǵına tolıq qaramlı bolmawı ushın awıllıq jerlerde jasaytuǵın adamlardı oqıtıw hám kásip baǵdarın ózgertiw; xalıqtı qáwipli aymaqlardan kóshiriw joybarları; kámbaǵal aymaqlarda jańa jumıs orınların jaratıw; qurǵaqshılıqqa shıdamlı jańa egin sortların jaratıwǵa qaratılǵan ilimiy izertlewler, tábiyiy apatlar júz bergende xalıqtı erte eskertiw sistemasın engiziw. Biraq kámbaǵal mámleketlerde hám olardıń kem támiyinlengen xalqında bul is-ilajlardıń barlıǵın ámelge asırıw ushın talap etiletuǵın qarjı joq!

Búgingi kúnde kóplegen hár túrli qorlar hám finanslıq qurallar jaratılǵan bolıp, olardıń maqseti rawajlanıp atırǵan mámleketlerge sociallıq mashqalalar hám klimat ózgeriwiniń unamsız aqıbetleri menen baylanıslı mashqalalardı saplastırıwǵa járdem beriwden ibarat. Bul mashqalalardı sheshiw ushın qarjı ajıratatuǵın tiykarǵı donorlar rawajlanǵan mámleketler húkimetleri, iri kompaniyalar hám xalıqaralıq shólkemler, birinshi gezekte, BMSH bolıp esaplanadı.

SORAWLAR

1. Rawajlanǵan hám rawajlanıp atırǵan mámleketler arasında qanday ayırmashılıqlar bar? Ne ushın bul mámleket toparları usılay ataladı?

2. Jer júzinde rawajlanǵan mámleketlerdiń xalqı kóp pe yaki rawajlanıp atırǵan mámleketlerdiń be?

3. Qaysı mámleketler klimat ózgeriwi aldında kóbirek ázzi? Ne ushın?

4. Ne ushın klimat ózgeriwiniń tásiri planetadağı kámbaǵal xalıqlarǵa kóbirek bilinedi?

5. Klimat ózgeriwi sebepli dúnyada qanday sociallıq mashqalalar kúsheymekte?

6. Haywanlar hám ósimlikler klimat ózgeriwine tez beyimlese almaydı, adamlar-she?





TAPSÍRMALAR

1

Dúnya júziniń konturlıq kartasında ekonomikasınıń rawajlanǵanlıǵı boyınsha dúnyadaǵı 20 jetekshi mámleketti belgilep, jasıl reńge boyań. Usı kartada ıssıxana gazleri ajıralıp shıǵıwı dárejesi joqarı 20 eń iri mámleketti belgilep, qızıl renge boyań (maǵlıwmatlardı Vikipediyadan tabıw múmkin).
Bir-birine sáykes keliw jaǵdayları kóp ushırastı ma? Dúnyadaǵı jetekshi mámleketler arasında Jer klimatına eń úlken zıyan keltirip atırǵan «toyǵın qońır» reńdegi mámleketler sanı neshew? Ne ushın bul mámleketler júz berip atırǵan klimat ózgeriwinde kóbirek ayıplı ekenligin túsindirip beriń.

2

Kóz aldıńızǵa keltiriń, siz klimat ózgeriwi aqıbetlerine qarsı gúresiw joybarlarına qarjı ajıratatuǵın xalıqaralıq fondta isleysiz. Kámbaǵal mámleketlerge járdem kórsetiw joybarlarınıń qaysıların birinshi gezekte qarjılandırǵan bolar edińiz?



3

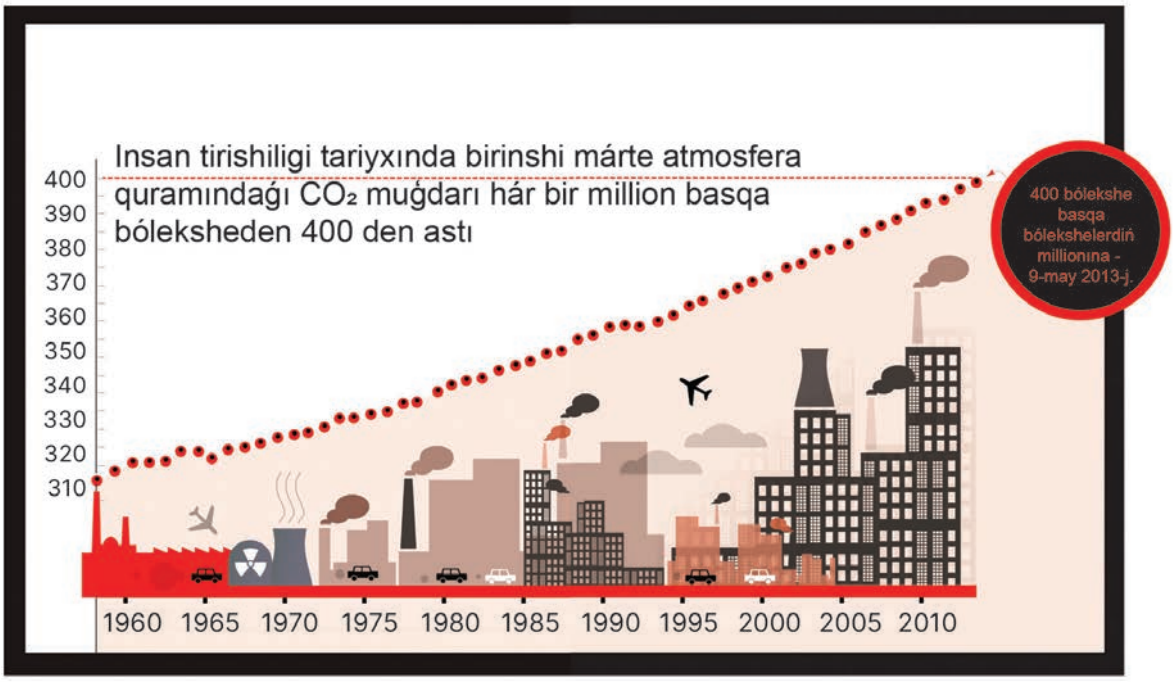
Qáwipli klimat ózgeriwiniń aldın alıw ushın neler islew múmkin?

3 Qáwipli klimat ózgeriwiniń aldın alıw ushın neler islew múmkin?

Sońǵı jıllarda Jer atmosferasındaǵı ıssıxana gazleri kólemi oǵada tez ósip baratırǵanı hámmege málim (3.1.1-súwret). Sonday-aq, atmosferadaǵı karbonat angidridtiń tábiyiy quramı sońǵı mıń jıl ishinde (sol qatarda, muzlıqlar aralıǵındaǵı ısıw dáwirleri hám muzlıq dáwirlerinde hawanıń suwıwı dáwirlerinde) ózgerip, CO_2 muǵdarı hár bir millionǵa (ppm) 180-300 aralıǵında bolıp turǵanlıǵı belgili. 2013-jılı atmosferadaǵı CO_2 dárejesi keminde sońǵı 800 mıń jılda (!) birinshi márte hár bir millionǵa 400 kórsetkishinen asıp ketti.

Bul koncentraciya tez pát penen ósiwdi dawam etip, 2022-jılı hár bir millionǵa/421 kórsetkishine jetti. Bunıń sebebi, pútkil dúnya boylap jalpı taslandılar kólemi menen olardıń jutılıwı arasındaǵı ayırmashılıq sıpatında belgilenetuǵın sap antropogen ıssıxana gazleri ajıralıp shıǵıwı ósiwi dawam etip, 2010-2022-jıllar dawamında adamzat tariyxındaǵı hár qanday dáwirge qaraǵanda joqarı boldı. Atmosferaǵa ajıralıp shıqqan ıssıxana gazleriniń koncentraciyası bul gazlerdiń bir jılda ajıralıp shıǵıwı olardıń jutılıwı menen teń salmaqta bolıwı ushın jeterli dárejede azayǵansha óse beredi.

3.1.1-súwret. **1960-jıldan baslap atmosferada karbonat angidrid koncentraciyasınıń artıwı**



Hár bir insan jılda atmosferaǵa ıssıxana gazleri ajıralıp shıǵıwı arqalı dawam etip atırǵan klimat ózgeriwine úles qosadı. Biz islep shıǵarılıwı ushın energiya, yaǵnıy qayta tiklenbeytuǵın uglevodorod resursları (neft, kómir hám tábiyiy gaz) talap etiletuǵın tovar hám xızmetlerdiń aqırǵı tutınıwshılarımız. Olardı qazıp alıw hám paydalanıw waqtında insan iskerligi menen baylanıslı bolǵan barlıq ıssıxana gazleriniń 75 procentke shekemgi kólemi atmosferaǵa shıǵarıladı.

Bizler klimat ózgeriwiniń insan salamatlıǵına, jámiyetke hám pútkil planetaǵa keltiretuǵın awır aqıbetlerin talqıladıq. Ilimpazlar Klimat ózgeriwi boyınsha húkimetleraralıq ekspertler toparınıń 6-esabatında sońǵı jıllarda baqlanǵan klimat ózgeriwi misli kórilmegen dárejede keń kólemli bolıp, kútá tez pátte kúsheyip baratırǵanlıǵın tastıyıqlaǵan. Bunday ózgeriwler dawam etiwi kútilmekte, sebebi esabatta keltirilgen IG ajıralıp shıǵıwınıń barlıq scenariylerine bola kelesi jigirma jılda Jer betiniń ısıwı 1,5 °C yamasa 1,6 °C ǵa jetiwi múmkin. Issıxana gazleri shıǵarılıwı tez arada hám keń kólemde qısqartılmasa, jaqın arada 1,5 °C yamasa hátteki 2 °C ǵa jetiwi múmkin bolǵan ısıwdı sheklewdiń ilajı bolmay qaladı.

Bul on jıllıqta karbonat angidrid, metan hám basqa da ıssıxana gazleriniń ajıralıp shıǵıwın tez hám turaqlı túrde qısqartıw hám 2050-jılǵa barıp zıyanlı shıǵındılardıń «nol» (inglis tilinde «Net Zero») dárejesine erisiw atmosferadaǵı ıssıxana gazleri koncentraciyasın azaytıw hám global ısıwdı sheklew ushın oǵada áhmiyetli. Bunday qısqarıw aerozoller hám hawaǵa qattı bóleksheler shıǵındılarınıń azayıwı menen birge tek klimat ózgeriwi aqıbetlerin páseytip qoymastan, hawa sapasın jaqsılaydı, insan salamatlıǵına unamsız tásirlerdi kemeytedi hám turaqlı rawajlanıw ushın basqa da payda hám abzallıqlar jaratadı. Bunday qısqartıwlar tábiyatqa ǵamxorlıq penen qatnas jasaw hám biologiyalıq hár túrlilikti tiklewdi esapqa alǵan halda ámelge asırılıwı kerek. Sonda ǵana bul uglerodtıń tábiyiy túrde jutılıwın kúsheytiwge, sapalı suwdan paydalanıw imkaniyatın jaqsılawǵa hám pandemiyalar júzege keliw qáwpin azaytıwǵa járdem beredi. Usı tárizde ıssıxana gazleri ajıralıp shıǵıwı qısqarıwı planetamız hám jámiyetimiz turaqlılıǵın da arttırıwı kerek. Kópshilik mámleketler atmosferaǵa taslanatuǵın zıyanlı shıǵındılar kólemin qısqartıw ilajların kórilgeni nátiyjesinde olardıń atmosferadaǵı koncentraciyasınıń artıwı ástelesti. Ayırım sanaatı rawajlanǵan mámleketlerde 10 jıldan kóp waqıttan berli shıǵındılar kólemi qısqarmaqta, sonday-aq, kóplegen rawajlanıp atırǵan mámleketlerde shıǵındılar kóleminiń ósiwin páseytiw ilajları kórilmekte. Biraq ilimpazlar bul jeterli emesligi hám usı ásirdiń ortalarına kelip shıǵındılardıń «nol» dárejesine erisiw ushın barlıq mámleketler, barlıq ekonomika tarmaqları hám jámiyetlerde sistemalı ózgerislerdi ámelge asırıw talap etiletuǵınlıǵın atap kórsetti.

Ózbekstan ushın klimat ózgeriwi aqıbetlerin jumsartıw boyınsha sistemalı ilajlardı ámelge asırıw birinshi dárejeli áhmiyetke iye, sebebi awıl xojalıǵı, suw resursları hám ekonomika hám sol arqalı adamlardıń salamatlıǵı hám keleshegi klimat ózgeriwi tásiri astında qalmaqta.

2021-jılı Ózbekstan Respublikası jańalanǵan Milliy kólemde belgilengen úles (NDC) boyınsha óz minnetlemelerin 300 procentten kóbirekke asırdı hám 2030-jılǵa kelip, JIÓ birligine tuwra keletuǵın ıssıxana gazleriniń salıstırmalı ajıralıp shıǵıwın NDC1 de názerde tutılǵan 2010-jılǵı 10 procenttiń ornına 35 procentke azaytıwdı maqset etip qoydı.

Atmosferadaǵı ıssıxana gazleri muǵdarın qalay azaytıw múmkin? Bunıń bir neshe tiykarǵı jolları bar.

Birinshi jol — klimat ushın ziyansız energiya dereklerine ótiw. Hár qıylı túrdegi qazılma janılǵı túrleri salıstırılǵanda, klimatqa eń kóp «zıyanlı»sı kómir, ekinshi orında neft hám neft ónimleri, eń az «zıyanlı» janılǵı tábiyiy gaz bolıp esaplanadı.



Biraq qazılma janılǵıdan paydalanbay-aq energiya islep shıǵarıw múmkin. Áyyemgi zamanlardan baslap insaniyat Quyashtıń ıssılıǵı, samal hám ağın suwdıń kúshi, biomassadan paydalanıp kelgen — bul qayta tiklenetuǵın energiya derekleri. Zamanagóy texnologiyalar olardan keńirek paydalanıw imkaniyatın beredi. Qayta tiklenetuǵın energiyadan paydalanıwdı jedellik penen arttırıw qazılma janılǵılardı paydalanıwdı áste-aqırın toqtatıw menen birgelikte ámelge asırılıwı tiyis. Basqa az uglerodlı energiya derekleri, mısalı, atom energiyası da ayırım mámleketlerde shıǵındılar kólemin qısqartıwǵa járdem beriwi múmkin, biraq bunda barlıq zárúr qáwipsizlik sharaları kóriliwi kerek.

Ekinshi jol — energiya nátiyjeliligi joqarı mashina hám turmıslıq texnikalardı oylap tabıw, imaratlardıń energiya nátiyjeliligin arttırıw, elektrlestiriw hám energiya saqlaw sistemaların kóbeytiw arqalı kúnlik energiya sarplanıwın qısqartıw. Temir, polat hám cement islep shıǵarıw sıyaqlı sanaat processlerin az uglerodlı processler menen almastırıw, transporttı elektrlestiriwdi jedellestiriw zárúr. Bunnan tısqarı, energiya hám suwdı únemlew ushın óz ádetlerimizdi ózgertiwimiz kerek.

Úshinshi jol — ósimliklerdiń járdemi, yaǵnıy atmosferadaǵı karbonat angidridti uslap qalıw texnologiyalarınan paydalanıw. Ósimlikler karbonat angidridti jutadı, sol ushın adamlar toǵaydaǵı tereklerdi kesiwdi qısqartıw hám jańadan terekler egiw arqalı atmosferadaǵı ıssıxana gazleri muǵdarın azaytıwı múmkin. Awıl xojalıǵın júrgiziwdiń ekologiyalıq jaqtan taza ámeliyatlarınan paydalanıw, tábiyiy ekosistemalardı tiklew hám qorǵaw topıraqlardıń kóbirek kólemdegi uglerodtı jutıwına járdem beriwi hám turaqlı rawajlanıw ushın basqa da payda hám abzallıqlardı keltirip shıǵarıwı múmkin. Atmosferadaǵı karbonat angidridti joq qılıwdıń, máselen, uglerodtı uslap qalıw hám saqlaw yamasa atmosferadan karbonat angidridti tikkeley alıp taslaw kibi jańa jasalma texnologiyaları házirshe, islep shıǵıw, qalay islewin kórsetiw hám maqsetli qollanıwdıń dáslepki basqıshında. Biraq aldın alıw múmkinshiligi bolmaǵan ayırım shıǵındılar, máselen, awıl xojalıǵı tarmaǵınıń qaldıqların jaqın keleshekte jańa texnologiyalar járdeminde joq qılıw múmkin boladı degen úmit bar.

Klimat ózgeriwi quramalı global mashqala bolıp, onı tek barlıq húkimetler, barlıq jámiyetlerdiń birge islesiwi, sonday-aq, ıssıxana gazleri ajıralıp shıǵıwın qısqartıw hám klimat qáwiplerin basqarıw boyınsha háreketlerde biznestiń belsene qatnasıwı arqalı sheshiw múmkin.

Ózbekstan Oraylıq Aziyanıń júreginde jaylasqan, regiondaǵı xalqı eń kóp hám ekonomikalıq jaqtan aktiv mámleketlerdiń biri bolıp, klimat ózgeriwine qarsı gúresiw hám onıń unamsız aqıbetlerine beyimlesiw tarawındaǵı belsendi poziciyası menen tanılǵan.

Ózbekstan Respublikasınıń Prezidenti Shavkat Mirziyoev 2020-jıl 18-oktyabr kúni Pekin qalasında «Bir poyas, bir jol» úshinshi xalıqaralıq forumınıń ashılıw máresiminde hám onıń sheńberinde ótkerilgen «Insan hám tábiyattıń tatıw jasawın támiyinlew maqsetinde «Jasıl jipek jolı»n birgelikte qurıw» temasındaǵı jalpı májiliste qatnastı. Mámleketimiz basshısı «Jasıl jipek jolı» baslaması, tiykarınan, ulıwma «jasıl» keleshek kún tártibin belgileytuǵının atap ótti. Ózbekstanda BMSH Bas Assambleyası tárepinen qabıl etilgen arnawlı rezolyuciya sheńberinde Aralboyı regionında Ekologiyalıq innovaciyalar hám texnologiyalar aymaǵın jaratıw boyınsha keń kólemli baǵdarlama ámelge asırılmaqta. «Oraylıq Aziyanıń Jasıl kún tártibi» hám «Jasıl jipek jolı» konceptuallıq baslamaların birlestiriw sheńberinde keń kólemli «Jasıl» rawajlanıw baǵdarlaması, sol qatarda, «jasıl» transformaciya hám ekonomika tarmaqların sanlastırıw, transport hám energetika tarawlarında turaqlı infrastruktura jaratıw, «jasıl» sanaat potencialın iske qosıw, kámbaǵallıqtı qısqartıw hám «aqıllı» awıl xojalıǵın rawajlandırıw boyınsha is-ilajlar hám joybarlar islep shıǵıw usınıs etildi.

3.1 “Jasıl” energiya derekleri

3.1.1 Energiya degen ne?

Dúnyadağı tábiyat yaki insan tárepinen jaratılǵan barlıq nárse energiya járdeminde jaratılǵan. Energiya járdeminde hár qanday nárseni alar ekenbiz, onı (energiyanı) qay jerdendur tartıp alamız.

Keliń, ápiwayı shokoladtı alayıq. Shokolad konditerlik fabrikada islep shıǵarıladı hám oraladı, sol jerden dúkánǵa alıp kelinedi. Shokoladtı islep shıǵarıw ushın fabrikadağı jumısshılar kakao hám qanttan paydalanadı, olar basqa adamlar tárepinen jetistiriletuǵın kakao ósimligi hám qant qamısınan alınadı. Shokolad islep shıǵarıw ústinde islegen barlıq adamlar sirá awqat jeydi hám kiyim kiyedi. Shokolad payda bolıwına járdemi tiygen barlıq stanok hám qurılmalar qayta islengen paydalı qazılmadan islengen hám qanday da bir energiya járdeminde háreketke keltiriledi. Basqasha aytqanda, bizler iye bolǵan barlıq nárse kimdur bunıń ushın energiya sarplaǵanı sebepli payda boladı. Hátte, biziń ózimiz de ósiw ushın ximiyalıq birikpeler energiyasın alǵan kishkene embrionnan payda bolǵanbız!

Bul biz hárdayım jasawımız ushın zárúrli bir nárseni alamız, biraq onıń ornına tábiyatqa hesh nárse qaytarmaymız degendi ańlatadı ma?! Álbette, yaq! Biz sarplanǵan energiyanı basqa formalarǵa aylandırıp, oni dúnyaǵa qaytaramız. Usı tárizde, energiya hesh qashan ózinen-ózi joǵalıp ketpeydi, al óz halın ózgertedi. Mexanikalıq hám jıllılıq energiyasınıń ózgeriwi hám uzatılıwınıń ulıwma nızamlılıqların úyreniwshi pán termodinamika dep ataladı, energiyanıń saqlanıw qaǵıydası bolsa termodinamikanıń birinshi nızamı esaplanadı.

Termodinamikanıń basqa nızamlarına muwapıq, ózgeriw waqtında energiyanıń bir (kishirek) bólegi tarqalıp, joǵalıp ketedi hám onı qaytadan «toplaw»dıń imkanı joq.

Házirgi kúnde insaniyat energiyadan qalay paydalanıp atırǵanlıǵın analizlep kóreyik. Ne ushın energiyanıń sarplanıwı hám klimat ózgeriwi bir-biri menen tıǵız baylanıslı? Insaniyat energiya járdeminde Jerdegi pútkil tirishilikti ózgertip, onı jasıl, gúllep-jasnaǵan hám baxıtlı ómirge aylandıra aladı ma? Hám eń baslısı, ózimiz de usı búgin bul ózgerislerde qatnasıwımız múmkin be?

3.1.2 Tiykarǵı energiya derekleri

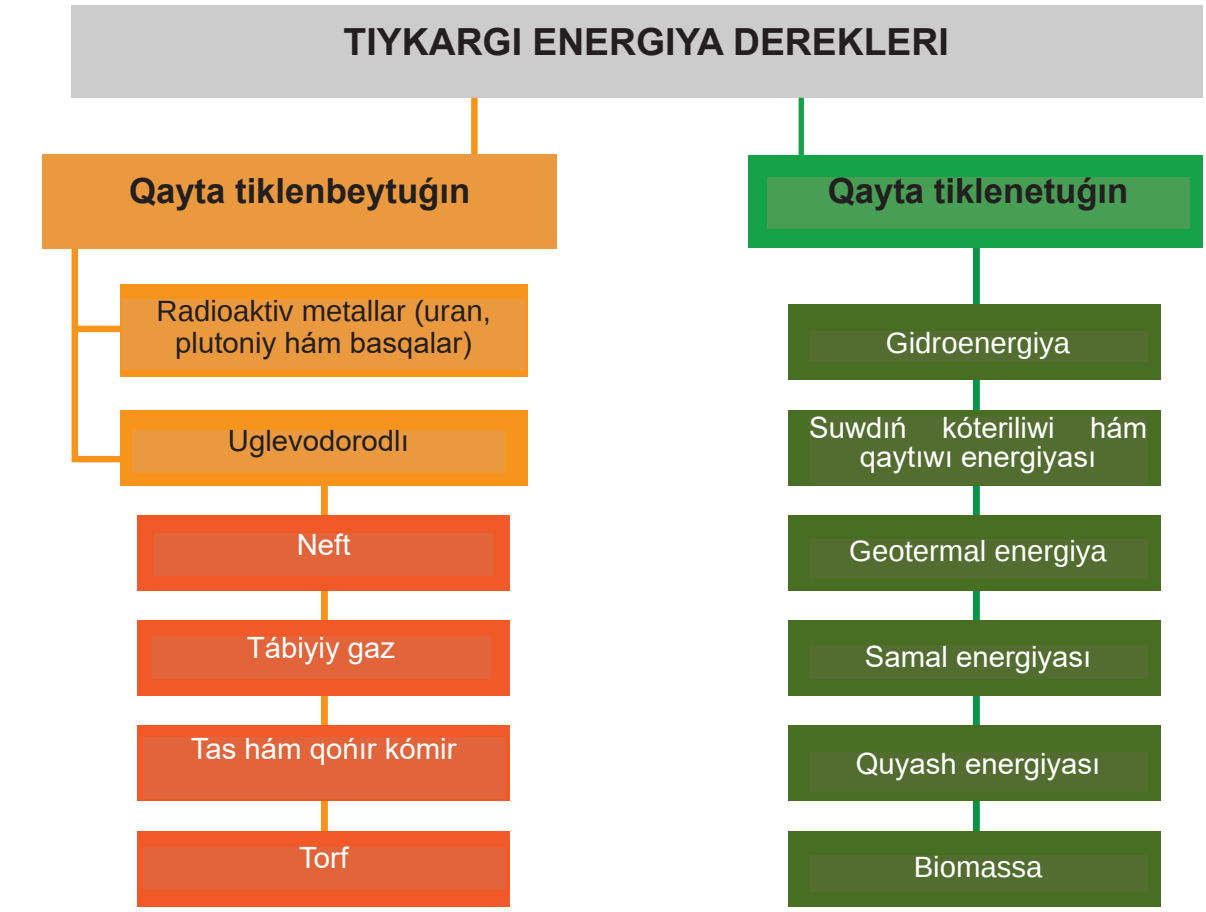
Insaniyat hámiyshe energiyadan paydalanıp kelgen hám ilimpazlar bul process haqqında áyyemgi dáwirlerde-aq pikir ete baslaǵan. Áyne sol waqıtta olar energiyanıń eń ápiwayı, yaǵnıy mexanikalıq túrin izertley baslap, dáslep onı «janlı kúsh» dep ataǵan. Áste-aqırın energiyanıń basqa túrleri de anıqlanǵan: elektr, elektromagnit, jıllılıq, yadro energiyası... Insan energiyanıń jańa túrlerin ashıp, onıń dereklerin tabıwdı hám onnan nátiyjeli paydalanıw jolların úyrenedi.

Kúndelikli turmısımızda biz kóplegen ásbap-úskenelerden paydalanamız. Televizor, kompyuter, muzlatqısh — bulardıń barlıǵı úyimizge bárshemiz ushın ádettegidey kórinetuǵın energiya túri — elektr energiyası jetkerip beriliwi arqalı isleydi. Bul elektr energiyasınıń zamanagóy jámiyettiń kóplegen tarmaqlarında tiykarǵı rol atqarıwın hám onıń transport hám de jılıtıw salasındaǵı roli elektromobil hám jıllılıq nasosları sıyaqlı texnologiyalar esabınan keńeyip barıwı arqalı ele de úlken áhmiyetke iye bolatuǵının bildiredi. Xosh, ol qay jerden alınadı?

Elektr energiyası qay jerden alınadı?

Adamlar tábiyatta ushıratqan energiya formaların ózgertip, olardan elektr energiyasın alıwdı úyrengen. Planetamızdaǵı tábiyiy energiya derekleri, ádette, eki úlken toparǵa bólinedi: qayta tiklenbeytuǵın (yamasa dástúriy) hám qayta tiklenetuǵın (yamasa alternativ) (3.1.2-súwret).

3.1.2-súwret. Tiykarǵı tábiyiy energiya derekleri



Qayta tiklenbeytuǵın energiya derekleri olardıń sarplanıwı tezligine qaraǵanda ádewir áste qáliplesedi yamasa tiklenedi. Bular kómir, neft, tábiyiy gaz, torf bolıp, olar uglevodorodlı paydalı qazılmalar yamasa qazılma janılǵı dep te ataladı. Qayta tiklenbeytuǵın energiya derekleri qatarına atom energetikasında paydalanılatuǵın radioaktiv metallar (uran, plutoniy hám basqalar) da kiredi.

Qayta tiklenetuǵın derekler energiyanı tábiyatta mudamı júz berip turatuǵın processler arqalı aladı. Quyash nurı, samal, aǵın suw, jawın, suw kóteriliwi hám qaytıwı, sonday-aq, Jerdiń jıllılıǵı úlken muǵdarda energiya beriwi múmkin. Bunnan tısqarı, bul resurslar derlik tamamlanbaydı, olar kóz jetpes uzaq keleshekte, quyash sisteması óz tirishilik ciklin tamamlaǵannan keyin ǵana joq boladı. Qayta tikleniwshi dereklerge biomassa da (máselen, ósimlik shiyki zatı yamasa haywanlardıń shıǵındıları, sonday-aq, ótmishte keń qollanılǵan aǵash kómiri) kiredi, sebebi ol tábiyiy túrde tez tiklenedi.

Sońǵı waqıtları qollanılıwı barǵan sayın artıp baratırǵan **jańa janılǵı** túri — bul **vodorod.** Vodorodtı payda etiwshi derekler — tábiyiy gaz, uglerodtı uslap qalıw hám saqlaw arqalı alınǵan tábiyiy gaz hám de qayta tiklenetuǵın elektr energiyası túrine qaray kúl reń, kók hám jasıl bolıwı múmkin. Burınları vodorod tiykarınan awır sanaat ushın shiyki zat sıpatında paydalanılǵan bolsa, házirgi kúnde ol transport tarawındaǵı shıǵındılardı qısqartıw kóz qarasınan birinshi orında turadı.

3.1.3 Uglevodorodlı energiya derekleri

Planetadağı tiri organizmlerdiń evolyuciyası ápiwayıdan quramalıǵa qaray bağıtlanǵan. Bir waqıtları planetada quyash energiyasın qabıl etip, onı tiri massaǵa — ózlerine aylandırǵan ápiwayı organizmler hám ósimlikler tirishilik etken. Olardıń aldın bolǵanın dáliylleytuǵın izler búgingi kúnge shekem saqlanıp qalǵan. Bizlerden aldın jasap ketkenler toplaǵan energiya joq bolıp ketpegen. Ol paydalı qazılmalarda — qırılıp ketken tiri organizmlerdiń qaldıqlarınan payda bolǵan zatlarda jasawdı dawam etpekte. Bular — neft, tábiyiy gaz, kómir hám torf.

Bulardıń barlıǵı ótken ata-babalarımızdıń inamı, olardıń ómiriniń nátiyjesi bolıp tabıladı. Biz oǵan ǵamxorlıq hám minnetdarshılıq penen múnásibette bolıwımız kerek. Hám álbette, hár qanday miyras sheksiz emesligin umıtpawımız kerek! Oylanbastan jumsasaq, urpaqlarımızǵa hesh nárse qaldıra almaymız.

Uglevodorod shiyki zatı, yaǵnıy kómir, neft yamasa tábiyiy gaz jaǵılǵanda energiya islep shıǵarıladı. Bul process jıllılıq elektr stanciyalarında (JES) júz beredi. Jıllılıq elektr stanciyasınıń mashina (elektr generatorları hám olardı aylandıratuǵın dvigateller hám t.b. qosımsha úskeneler saqlanatuǵın) zalında úlken suw qazanı (kotel) ornatılǵan. Janılǵı jaǵılǵanda, qazandaǵı suw qaynaydı hám puwǵa aylanadı. Puw basım astında puw turbinası párreklerin aylandıradı. Turbina, óz náwbetinde, elektr togın islep shıǵaratuǵın generatordı aylandıradı. Sońınan elektr energiyası elektr uzatıw liniyaları arqalı imaratlarǵa jetkerip beriledi.

UGLEVODORODLÍ ENERGIYA DEREKLERI (QAZÍLMA JANÍLǴÍ)
Bular neft, kómir, tábiyiy gaz (sol qatarda, kómir hám slanec qatlamlarınan alınatuǵın slanec gazi), neft slaneci hám jer astınan yamasa ashıq kánlerde qazıp alınatuǵın basqa janıwshı mineral hám zatlar. Qazılma janılǵı túrleri millionlap jıllar dawamında jer qabıǵında tiri organizmler qaldıqlarınan payda boladı. Adamlar olardı jaǵıp jıllılıq energiyasın aladı hám onnan paydalanadı.

Orta Aziyadağı eń iri jıllılıq elektr stanciyası Ózbekstannıń Sırdárya wálayatında jaylasqan (3.1.3-súwret). Házirgi kúnde ol basqıshpa-basqısh modernizaciyalanbaqta, bunnan keyin obyekttiń ulıwma quwatlılıǵı 6 procentten kóbirek artıwı kútilmekte.

3.1.3-súwret. Sırdárya Jıllılıq elektr stanciyası

Obyekt haqqında maǵlıwmat:

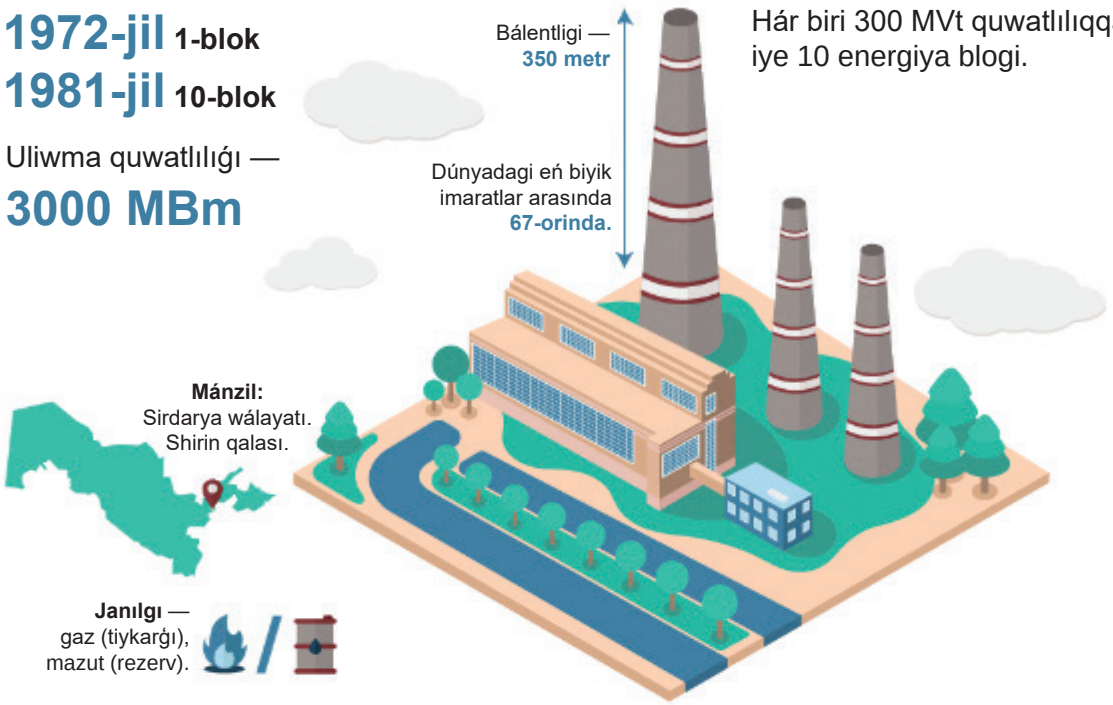
qurilgan sana:

1972-jil 1-blok

1981-jil 10-blok

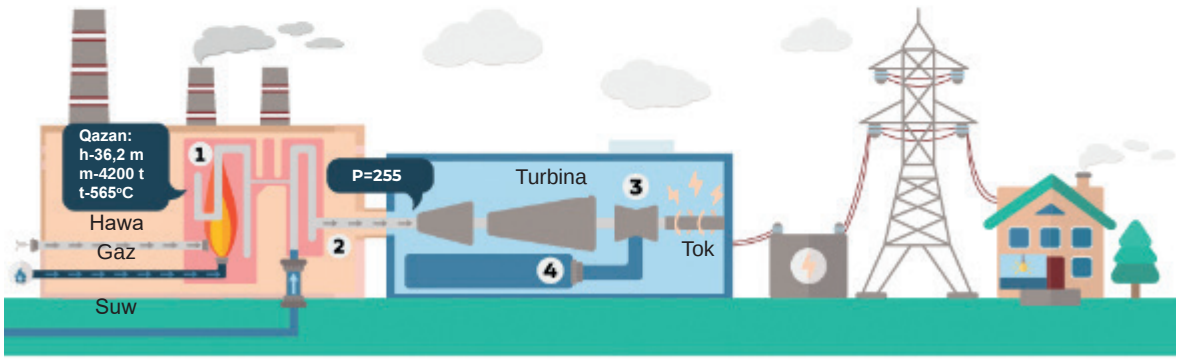
Uliwma quwatlılıǵı —

3000 MBm



Hár biri 300 MVt quwatlılıqqa iye 10 energiya blogi.

IES qalay isleydi?



1 Tábiyiy gaz yamasa mazut qazanlarda jaǵılganda kiretuǵın suw puw formasına kiredi.

2 Puw basım astında turbina párlerine jiberilip, oniń háreketleniwine alıp keledi.

3 Birlestiriwshi kósher generator rotorın aylandırıp, mexanikalıq energiyanı elektr energiyasına aylandıradı.

4 Paydalanılǵan puw kondensaciyalanadı hám tazalanǵan kondensat stanciyada qayta paydalanıladı.

Málim bolıwınsha, elektr energiyasın islep shıǵarıw procesin suwdı ısıtıw menen birlestiriw eń paydalı bolıp, ıssı suw keyin ala trubalar arqalı turaq jaylar, emlewxanalar, mektep hám baqshalar, sanaat kárxanaları hám basqa da imaratlardıń jılıtıw hám suw támiynatı sistemalarına jetkerip beriledi. Bunday elektr stanciyaları jıllılıq elektr orayları (JEO) dep ataladı. JEO, ádette, kondensaciyalıq elektr stanciyası dep atalatuǵın hám tek elektr energiyasın islep shıǵaratuǵın zavodlarǵa qaraǵanda joqarı paydalı jumıs koefficientine (PJK) iye.

Jıllılıq elektr orayınan barlıq turaq jay imaratlarına jıllılıq jetkeriw imkaniyatı bolmaǵan jaǵdayda, qazanxanalar qurılıp, olarda janılǵı energiyası tek ısıtıw ushın paydalanıladı.

Uglevodorodlı janılǵınıń keńnen qollanılıwı salıstırmalı jaqın arada — Angliyada 1700-jıllardıń aqırında júzege kelgen sanaat revolyuciyasınan keyin baslandı. Bunnan aldın kóp mıń jıllar dawamında tiykarınan aǵash otın, quyash, samal hám suw energiyası paydalanılǵan (ayırım jerlerde burın da paydalı qazılmalar paydalanılǵanlıǵı tuwralı maǵlıwmatlar bar).

2019-jılı qazılma janılǵı úlesine dúnyada paydalanılatuǵın ulıwma energiyanıń 80,9 procenti tuwra kelgen, qazılma janılǵı túrleri arasında eń úlken rol neft (30,9%), kómir (26,8%) hám tábiyiy gazge (23,2%) tiyisli (3.1.4-súwret).

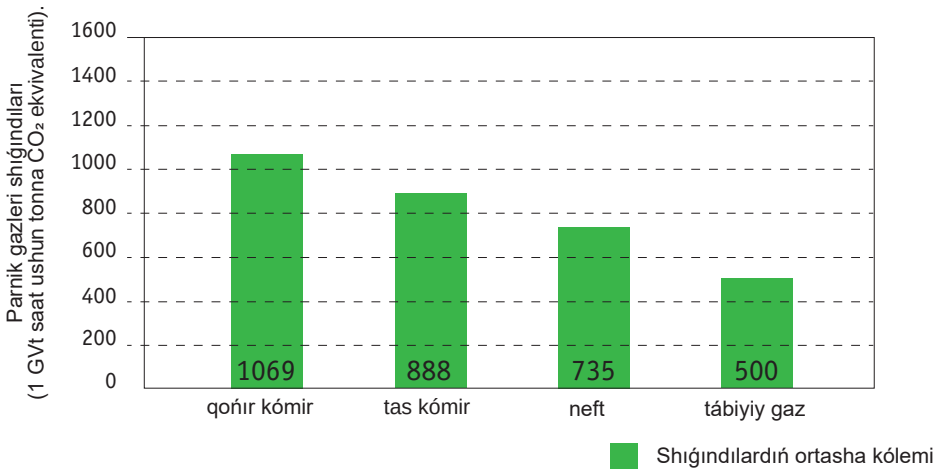
Uglevodorod shiyki zatınan paydalanıw menen baylanıslı eki tiykarǵı mashqala bar.

Birinshiden, ol sheksiz emes hám onıń, birinshi náwbette, neft hám gazdıń rezervleri azaymaqta.

Ekinshiden, tábiyiy gaz, neft hám ásirese, kómir jaǵılǵanda atmosferaǵa kóp muǵdarda pataslandırıwshı zatlar, sonday-aq, ıssıxana gazleri shıǵarılıp, bul klimat ushın, demek tábiyat hám insan salamatlıǵı ushın qáwipli bolıwı múmkin (3.1.5-súwret). Jıllılıq elektr stanciyaları hám jıllılıq elektr orayları atmosferaǵa pataslandırıwshı zatlar hám ıssıxana gazlerin shıǵaradı.

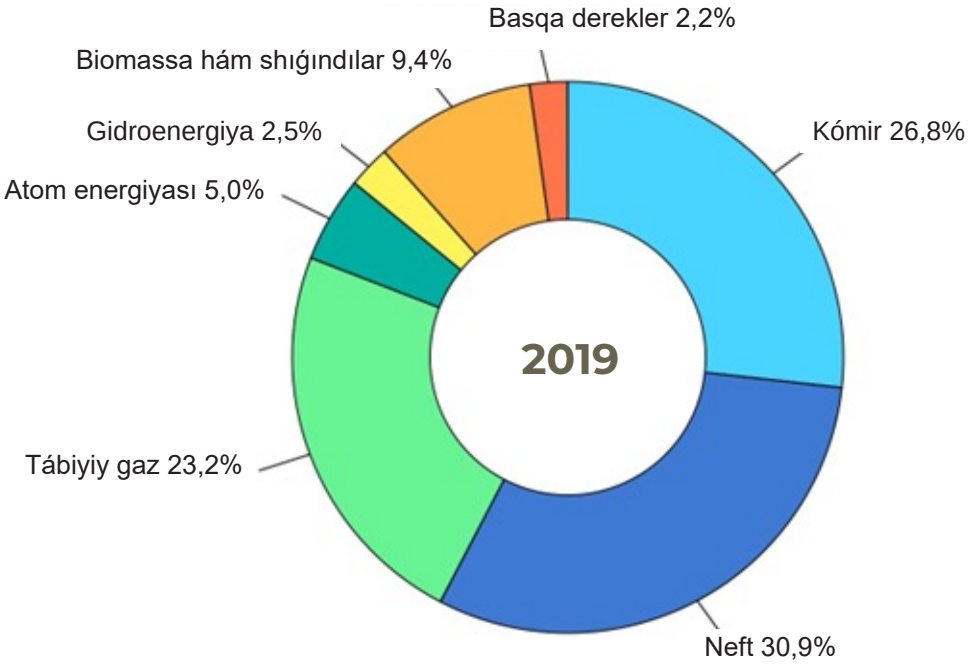
Issıxana gazleri densawlıǵımızǵa tikkeley zıyan jetkermewi múmkin, biraq olar atmosferada toplanıwı nátiyjesinde ıssıxana effektin kúsheytip, planetada temperaturanıń artıwı hám basqa da klimat ózgeriwlerine alıp keletuǵını belgili.

3.1.5-súwret. **Hár túrli uglevodorodlı energiya dereklerinen paydalanıw nátiyjesinde ıssıxana gazleri taslandıları**

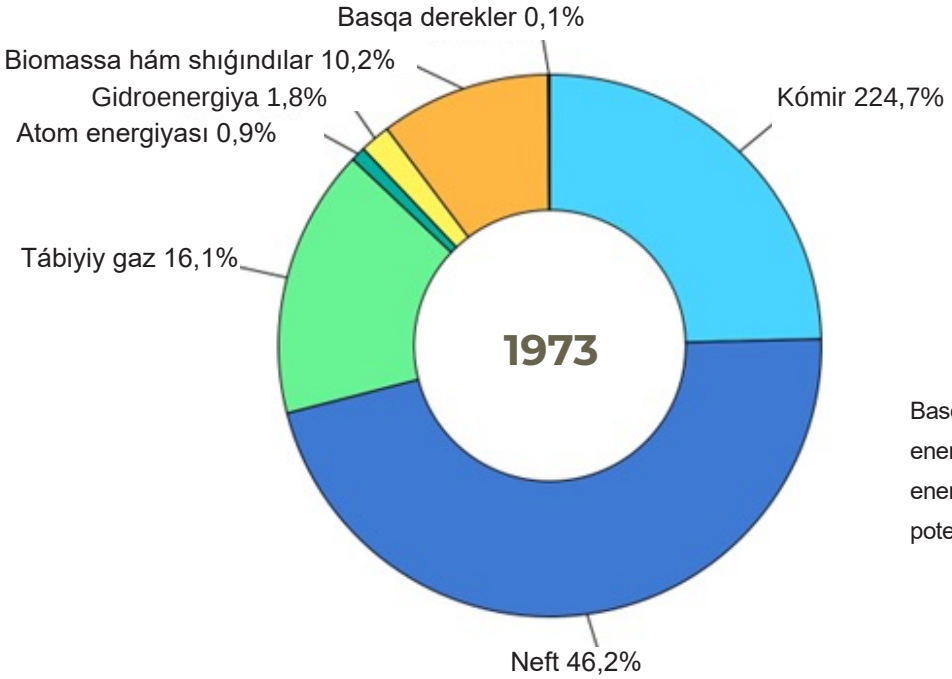


3.1.4-súwret. **Dúnya júzi boyınsha energiya islep shıǵarıwdaǵı tiykarǵı dereklerdiń úlesi, 1973 hám 2019-jıllar**

Jáhánde energiya islep shigarıw 606 eksajoul (EDj)



Jáhánde energiya islep shigarıw 254 eksajoul (EDj)

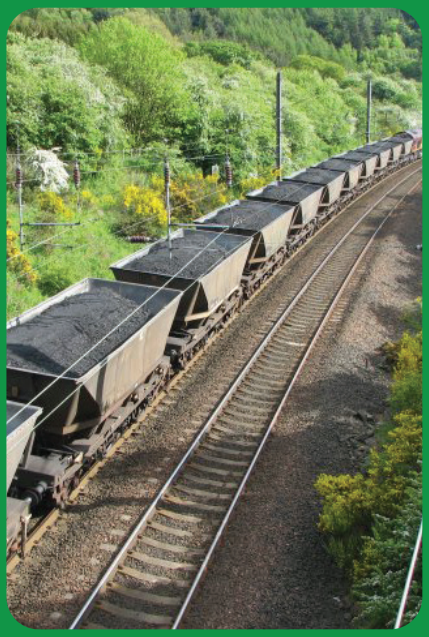


Basqa dereklerge qayta tikleniwshi energiya derekleri: samal, quyash energiyası, geotermal energiya, tómen potenciallı jıllılıq hám basqalar kiredi.

Adamlar qashan qazılma janılǵıdan paydalana baslaǵan?

Házirgi kúnde islep turǵan kómir kánleriniń en áyyemgisi Niderlandiyada 1113-jılı ashılǵan. Biraq, onnan da aldın (uzaq ótmishte) tas kómir, qońır kómir hám torf paydalanılǵanlıǵı haqqında dáliller bar.

Orta ásirlerde Evropanıń kóplegen kánlerinde kómir qazıp alınǵanlıǵı sebepli ol aǵash otınnan arzanlasqan. Nátiyjede, kómir kúndelikli turmısta, hátte kámbaǵal shańaraqlarda da aktiv qollanıla baslaǵan. Biraq ol waqıtları úylerge morı ornatılmaǵanlıǵı sebepli záhárli tútin toplanıp, úy ishinde dem alıw qıyınlasqan.



Sanaat revolyuciyasınıń baslanıwı menen kómirden paydalanıw keskin arttı. XIX-ásirge kelip jılına 700 million tonna kómir qazıp alına basladı, keyin neftke náwbet keldi.

Neft te adamzatqa áyyemgi zamanlardan beri belgili. Biraq, ol janılǵı sıpatında tek XIX-ásirdiń ortalarında, 1855-jılı AQSHta ximik B. Silliman neftten kerosin alıw múmkinligin anıqlaǵannan keyin paydalanıla basladı. Bunnan keyin júz bergen neft «bum»ına sol waqıtta oylap tabılǵan neftti qazıp alıwdıń jańa usılı — qudıqlardıń ornına burawlaw qudıqları járdeminde qazıp alıw da túrtki boldı.

Tábiyiy gaz XX-ásirde keń kólemde qollanıla basladı.



Ilimpazlardıń esap-sanaqlarına bola, búgingi kúndegi kólemde energiya islep shıǵarıw ushın qazılma janılǵılardı jaǵıw ıssıxana effektine sezilerli dárejede tásir kórsetedi. Bunnan klimattı qorǵaw ushın adamlar uglevodorod resurslarınan paydalanıwdı qısqartıwı hám klimat ushın ziyansız energiya dereklerinen paydalanıwı kerek degen juwmaq shıǵarıw múmkin.

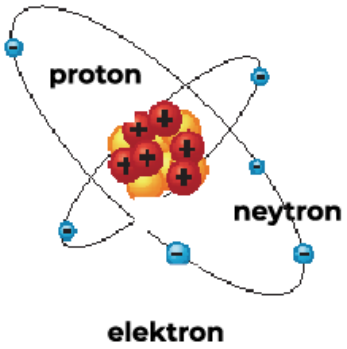
3.1.4 Atom energetikası

Atom elektr stanciyalarında (AES) ıssıxana gazleriniń ajıralıp shıǵıwı derlik nolge teń. Bálkim olar mashqalanı sheshiwge járdem berer?

Ilimpazlar sanaat hám úy xojalıqları ushın elektr energiyasın islep shıǵarıwda atom energiyasınan paydalanıw imkaniyatı payda bolıwına shekem uzaq joldı basıp ótti.

Dáslep barlıq zatlar kóplegen uqsas bóleksheler — molekulalardan quralǵanlıǵı belgili boldı. Keyin molekulalardıń ózi atomlar toplamınan dúzilgenligi anıqlanǵan. Atomlardıń túrleri ximiyalıq elementler dep atalıp, nomerlengen hám kestege — Mendeleev kestesine kirgizilgen.

Hár qıylı zatlardıń molekulaları belgili shárayatlarda atomlarǵa tarqalıp jańa zatlardıń molekulaların payda etiwi múmkin — bul process ximiyalı reakciya dep ataladı. Ximiyalıq reakciya procesinde atomlardı birgelikt uslap turatuǵın energiya ajıralıp shıǵadı. Jańa birikpeler kóbirek yamas azıraq energiya talap etiwi múmkin, sonıń ushın ximiyalıq reakciyad energiya boslıqtan sorılıwı yamasa bólinip shıǵıwı múmkin. Ápiway janılǵınıń janıwı jıllılıq energiyası bólinip shıǵıwı menen keshetuǵı ximiyalıq reakciya bolıp esaplanadı.



Biraq molekula dúzilisine emes, al atomnıń dúzilisine aralasıw júz berse ne boladı? Ol da óz náwbetinde, bólekshelerden de ibarat: ilimpazlar onıń yadrosı (bir-birine bekkem baylanısqan protonlar hám neytronlar) bar ekenligin hám onıń átirapında elektronlar aylanıwın anıqladı. Ayırım ximiyalıq elementlerdiń yadroları bóliniwi múmkin. Bul jaǵdayda, birinshiden, úlken muǵdardaǵı jıllılıq energiyası bólinip shıǵadı (onı toplaw hám paydalanıw múmkin), ekinshiden, arnawlı bóleksheler nurlanıwı — radiaciya júz beredi. Bul qubılıs radioaktiv bóleklerge (radioaktivlik) bóliniw dep ataladı.

Radioaktivlik planetamız tábiyatında bar. Xalıqaralıq atom energiyası agentliginiń maǵlıwmatlarına kóre, tábiyiy radiaciyalıq fonnıń bir adamǵa túsetuǵın globallıq jıllıq muǵdarı, shama menen, jılına ortasha 2,4 millizivertti (mZv) quraydı. Bunday nurlanıw dozaları insan hám pútkil janlı tábiyat ushın tábiyiy hám zárúr bolıp esaplanadı. Biraq dozası artqan sayın, nurlanıw qáwipli bolıp bara beredi!

1975-jılı AQSHta birinshi mártebe atom elektr stanciyalarında qáwipli apatlar júz beriw jiyiligi esaplap shıǵıldı. Esap-sanaqlar bunday baxıtsız hádiyse hár 10 mıń jılda bir márte júz beriwi múmkin ekenligin kórsetti. Hám bunnan tórt jıl ótkennen keyin, AQSHtıń Garrisberg qalası janındaǵı Tri-Mayl-Aylend atom elektr stanciyasında avariya júz berdi! Tikkeley zıyan 1 milliard dollardı, qosımsha zıyan — 100 milliard dollardı quradı. Bir jaqsı jeri qurbanlar kóp bolmadı! Jeti jıl ótkennen keyin, Sovet Awqamında Chernobıl qalasında avariya júz berdi, ol jerdegi ilimpazlar da bunday hádiyse hár bir 10 mıń jılda bir márte júz beriwi múmkin ekenligin atap ótken edi.



Bunday esaplap shıǵıw (esap-sanaqlar) haqqında Germaniyanıń «Interatom» kompaniyasınıń burınǵı basqarıwshısı Klaus Taube bılay degen edi: «Yadrolıq janılǵı zatlarınıń erip ketiwi itimallıǵı haqqındaǵı hár qanday sanlı maǵlıwmatlardı psevdo-ilimiy túrde bórttirilgen biymánilik dep esaplaw múmkin».

Insan yadro reakciyasın basqarıwdı hám bul process dawamında bólinip shıǵatuǵın energiyadan paydalanıwdı úyrendi. Áyne usı process atom elektr stanciyalarınıń jumısı ushın tiykar bolıp xızmet etedi. Atom elektr stanciyasında energiya deregi sıpatında radioaktiv yadro bóliniwi kibi quramalı proces paydalanıladı. Az muǵdardaǵı yadro janılǵısınan alınatuǵın energiya muǵdarı kútá úlken hám onıń alınıwı atmosferaǵa ıssıxana gazleri ajıralıp shıǵıwın keltirip shıǵarmaydı. Klimatqa tásiri kóz qarasınan, atom energetikası qáwipsiz kórinedi. Degen menen, atom elektr stanciyaları ushın uran qazıp alıw procesinde oǵada kóp energiya jumsalıwı hám atmosferaǵa úlken muǵdardaǵı ıssıxana gazleri ajıralıp shıǵatuǵının umıtpaw kerek!





Atom elektr stanciyalarınıń da úlken kemshiligi bar. Jasalma túrde uyımlastırılǵan bóliniw procesinde payda bolǵan jańa yadrolar (olar bóleklenip shıqqan yadrolar dep ataladı) da radioaktiv bolıwı múmkin. Olardı janılǵı sıpatında qollanıw paydasız, biraq tábiyatqa qaytarıw da múmkin emes, sebebi olar qáwipli! Bular radioaktiv shıǵındılar bolıp esaplanadı. Álbette, ilimpazlar bunı jaqsı biledi hám olardı kómip taslawdıń hár qıylı usılların puqtalıq penen oylap kórmekte. Radioaktiv shıǵındılardan shiyki zat sıpatında paydalanatuǵın jańa áwlad atom energetikasın jaratıw boyınsha pilot (sınaq) joybarları islep shıǵılǵan. Qalalardı tikkeley energiya menen támiyinlew imkanın jaratatuǵın kishi modulli yadro reaktorları boyınsha perspektivalı izertlewler de dawam etpekte. Álbette, eger bul usıllar kútilgendey ideal túrde islese, atom elektr stanciyaların zıyansız dewge bolar edi. Biraq, ómirde hámme nárse adamnıń oylaǵanınday bola bermeydi.

Atom elektr stanciyalarında miynetti qorǵaw hám qáwipsizlik máseleleri úlken mashqala bolıp qalmaqta. Hátteki stanciya jabılǵanınan keyin de saqlanıp qalıp atırǵan atom energiyasınan paydalanıw menen baylanıslı hádden tıs qáwipler atom elektr stanciyaları máselesinde qanday jol tutıw kerek: olardı rawajlandırıw kerek pe yamasa qadaǵan etiw me, degen temadaǵı tartıslar dawam etiwine sebep bolmaqta.

1986-jılı 26-aprelde Chernobıl AESindegi jarılıw pútkil dúnyanı lárzege saldı. Kóp adam qaytıs boldı, kóbisi qáwipli keselliklerge ushıradı. Bes million gektarǵa shamalas jer (Slovakiya sıyaqlı mámleket aymaǵına teń keletuǵın úlken maydan!) awıl xojalıǵı ushın jaramsız bolıp qaldı. Baxıtsız hádiyse júz bergen orın átirapında 30 kilometrlik ajıratılǵan zona jaratılıp, júzlegen kishi elatlı punktlerdi jer menen teńlestiriwge tuwra keldi.

Kóp jıllar ótip, stanciyalardı joybarlawshılar jańa, jetilistirilgen úskeneler ornatılǵan obyektte buringı qáteler tákirarlanıwı múmkin emesligin tastıyıqlay basladı.

Biraq házirgi kúndegi klimat keskin ózgerip atırǵan shárayatta bizlerdi qanday waqıyalar hám tábiyiy hádiyseler kútip turǵanlıǵın aldınnan aytıp bolmaydı. Yaponiyada atom elektr stanciyaların qurıw procesinde sózsiz, jiyi júz beretuǵın jer silkiniwlerden qorǵanıw esapqa alınǵan. Biraq 2011-jılı 11-marttaǵı kúshli jer silkiniwi hám onnan keyin júz bergen cunami aqıbetinde reaktorlardıń barlıq normal hám ayrıqsha (avariya halatındaǵı) suwıtıw sistemaları isten shıqtı hám termal jarılıw júz berdi. Kóp muǵdardaǵı radioaktiv zatlar teńiz hám atmosferaǵa túsip, olardıń izi kóplegen mámleketlerde anıqlana basladı! «Fukusima-1» atom elektr stanciyası jaylasqan jaǵa boyı aymaǵında elege shekem radiaciya dárejesi normadan 100 ese artıq. Qáwipli aymaqlardan segiz mıń adamdı kóshiriwge tuwra keldi. Yaponiya húkimetiniń jaǵday turaqlastırılǵanlıǵı haqqındaǵı bildiriwlerine qaramastan, avariya júz bergeninen eki jıl ótkennen keyin de stanciya astındaǵı jer astı suwlarına jańa radioaktiv zatlar túsip, olardıń koncentraciyası artıp bardı hám radioaktiv suw saqlanatuǵın suw saqlaǵıshlardan sızıp shıǵıw jaǵdayları da dawam etti.

Atom energiyası kúshli energiya túri bolıp, onıń qáwiplilik dárejesi de joqarı. Ol qadaǵalawdan shıǵıp ketse, oǵada awır aqıbetlerge alıp keledi, nátiyjede onı ulıwma qáwipsiz yamasa arzan dewge bolmay qaladı! Sonda da keyingi waqıtları elektr energiyasına bolǵan talap tez ósip baratırǵanı hám elektr energiyasın islep shıǵarıw procesinde karbonat angidrid ajıralıp shıǵıwı kólemin azaytıw zárúrligi sebepli atom energetikasına itibar kúsheymekte.

3.1.5 Qayta tiklenetuǵın energiya derekleri

Qayta tiklenetuǵın energiya derekleri, joqarıda aytıp ótkenimizdey, derlik tamamlanbaytuǵın yamasa tábiyiy túrde salıstırmalı tez tiklenetuǵın tábiyiy process hám resurslardan paydalanıwdı názerde tutadı. Quyash nurı, samal, aǵın suw, suw kóteriliwi hám qaytıwı, Jerdiń jıllılıǵı — bul energiya túrleriniń barlıǵı, kóbinese, alternativ yamasa «jasıl» energiya dep ataladı, sebebi olar uglevodorodlı janılǵıdan parıqlı túrde, ekologiyalıq jaqtan taza hám klimat ushın zıyansız energiya dáregi esaplanadı. Biomassa da (biraz ózgeshe bolsa da) usı qatarǵa kirgizilgen.

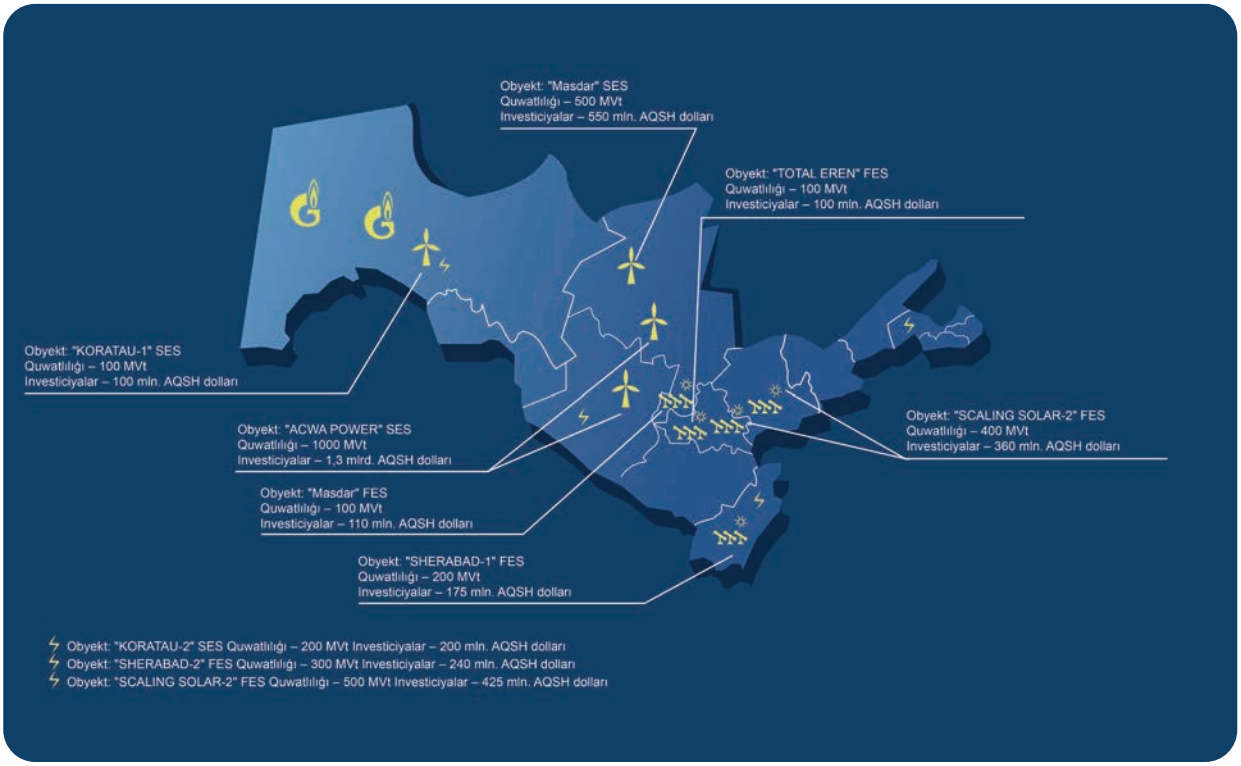
Xalıqaralıq energetika agentliginiń (XEA) esap-sanaqlarına bola, 2022-jılda dúnya júzindegi elektr energiyasın islep shıǵarıwdıń derlik 29 procenti qayta tiklenetuǵın dereklerden alınıp, bul 2019-jılǵı kórsetkishke salıstırǵanda 27 procent ósiwdi ańlatadı. Bunıń tiykarǵı sebebi qayta tiklenetuǵın derekler bar bolǵan jerde, qazılma janılǵıda isleytuǵın zavodqa qaraǵanda, usınday resurslar paydalanılatuǵın zavod qurıw arzanıraqqa túsedi. XEA 2023-jılı qayta tiklenetuǵın energiya dereklerinen ǵalaba paydalanıw nátiyjesinde CO_2 ajıralıp shıǵıwı dárejesi 2025-jılı eń joqarı shegine jetip, sońınan páseyiwin prognoz etpekte.

Ekspertler keleshekte qayta tiklenetuǵın energetikanı rawajlandırıwdıń hár qıylı scenariylerin islep shıqtı.

«Qayta tiklenetuǵın energiya dereklerinen paydalanıw boyınsha 2023-jıl ushın global prognoz»ǵa muwapıq eń qolaylı scenariy temperaturanıń kóteriliwin 1,5°C dan tómen dárejede uslap turıw ushın qayta tiklenetuǵın energiya dereklerиniń birlemshi energiya támiynatındaǵı úlesi 2020-jıldaǵı 16 procentten 2050-jılı 77 procentke shekem kóteriliwi kerekligin názerde tutadı. Qayta tikleniwshi energiya derekleri xalıqaralıq agentliginiń XEA tárepinen 1,5 °C dan tómen dárejeni támiyinlew ushın zárúr bolǵan taslandılar kólemin qısqartıwdıń 80 procentine eki ilaj, yaǵnıy qayta tiklenetuǵın energiya dereklerиniń quwatlılıǵın úsh esege arttırıw, energiya nátiyjeliligin eki esege arttırıw arqalı erisiw múmkin ekenligi atap ótildi.

Ózbekstanda qayta tiklenetuǵın energiya dereklerin rawajlandırıw hám ámeliyatqa engiziw mámleket tárepinen hár tárepleme qollap-quwatlanbaqta. Mámlekette 2030-jılǵa barıp elektr energiyasın islep shıǵarıwdıń ulıwma kóleminde qayta tikleniwshi elektr energiyasınıń úlesin 25 procentke jetkeriw wazıypası belgilengen. Kórsetilgen nátiyjelerge erisiw ushın Ózbekstan Respublikası Energetika ministrligi tárepinen qayta tiklenetuǵın energiya derekleri boyınsha iri joybarlardı ámelge asırıw baǵdarında zárúr ilajlar kórilmekte (3.1.6-súwret).

3.1.6-súwret. **Ózbekstan Respublikasındağı Qayta tiklenetuǵın energiya derekleri kartası**



Quwatlılıqtı ólshew birligi

Vatt — quwatlılıqtı ólshew birligi. Bir vatt sekundına bir djoul (1 Dj/s) dep belgilenip, bul energiya uzatıw tezligi yamasa bir sekundta bir djoul energiyanıń elektr energiyasına aylanıw tezligin bildiredi.

- 1 vatt (Vt) — standart mobil telefondağı jetkerip beriwshiniń (peredatchiktiń) quwatlılıǵı.
- 1 kilovatt (kVt, 1000 Vt) — kishi ısıtıwshı qurılmanıń quwatlılıǵı. Shama menen usınday quwatlılıqta quyash tal túste bir kvadrat metr jerdi qızdıradı.
- 1 megavatt (MVt, 1000 kVt) — temir jol lokomotivleri ortasha 3 den 10 megavattqa shekem quwatlılıqqa iye.
- 1 gigavatt (GVt, 1000 MVt) — dúnyadağı eń iri elektr stanciyalarınıń quwatlılıǵı, ádette, gigavattlarda ólshenedi.
- 1 teravatt (TVt, 1000 GVt) — shaqmaq shaǵıwdıń eń joqarı quwatlılıǵı.

Quyash

Quyash — tábiyattıń ózi Jerdegi tirishilik ushın jaratqan energiya deregi. Solay eken, ne ushın quyash energiyasınan tikkeley paydalanıw jolların izlemeymiz? Quyash tal túste Jer betindegi hár bir kvadrat metrdi shama menen bir megavatt quwatlılıq penen qızdıradı.

Áynekleri bar hár qanday bólme quyash nurları astında ısıydı. Eger terezeńizge quyash nurı túsip turǵan bolsa, al úydiń ishi salqın bolsa, perdelerdi ashıń hám áynektegi shańdı sıpırıń — bul bólmeńizge biraz kóbirek ıssılıq kiriwine imkan beredi. Áyyemgi zamanlarda awıllarda adamlar áynektiń ishinen yaki sırtınan qurılatuǵın aǵashtan islengen esiklerden (qaqpaqtan) paydalanǵan. Kúndiz jaqtı túsiwi ushın áyneklerdi ashıp qoyǵan, al túnde úy ishinde toplanǵan jıllılıqtı saqlap qalıw ushın áynektiń esikleri jabılatuǵın bolǵan.

Ilim-pánniń rawajlanıwı menen adamlar quyash nurınan paydalanıwdı ele de jaqsıraq úyrendi. Onıń energiyasınan paydalanıwdıń eki tiykarǵı túri bar.

Quyash kollektorları quyashtan jıllılıq aladı. Kollektorlardıń ishinde suw qubırlar arqalı aǵıp, qızadı (geyde, suw ornına hawa yamasa arnawlı zat — antifriz bolıwı múmkin). Bunday quyash kollektorlarınan úylerdi hám suwdı ısıtıw ushın paydalanıw múmkin.

Quyash fotoelektr sistemaları (fotovoltaikler) quyash energiyasın alıw hám saqlawdıń ekinshi keń tarqalǵan usılı bolıp tabıladı. Fotoelementler quyash nurın elektr energiyasına aylandıradı. Fotoelementlerde isleytuǵın kalkulyatorlar hám kúndiz energiya toplap, túnde janıp turatuǵın baǵ shıraları házir hesh kimge tań emes. Tap usınday, tek úlkenirek fotoelementler «quyash fermaların» — iri fotoelektr stanciyalarınıń tiykarın quraydı

Quyash kollektorları jaylardıń tóbesine gorizontqa qaratıp aymaqtıń keńligine teń múyesh astında ornatıladı.



Fotoelektr elementler hár qıylı transport quralları — qayıqlar, avtomobiller hám hátte samolyotlarda da paydalanılıwı múmkin! Italiya hám Yaponiyada poezdlardıń tóbesine fotoelementler ornatıladı. Olar kondicioner, jaqtılandırıw hám ayrıqsha jaǵdaylar sisteması ushın elektr energiyasın islep shıǵaradı.

Quyash energiyasınıń tiykarǵı artıqmashlıǵı onıń sheklenbewi hám qáwipsizliginde. Quyash qurılmalarınan paydalanǵanıw procesinde atmosferaǵa ıssıxana gazleri yamasa pataslandırıwshı zatlar ajıralıp shıqpaydı, yaǵnıy energiya islep shıǵarıwdıń bul usılı klimat ushın zıyansız.

Quyash energiyası: ıssı suw hám elektr energiyası

Klimatı ıssı bolǵan mámleketlerde quyash ıssılıǵı uzaq waqıttan berli energiya islep shıǵarıwda paydalanilmaq-ta. Issı mámleketlerdegi úylerdiń tóbesinde quyash nurları menen ısıtılatuǵın suw ıdısların jiyi kóriw múmkin. Bul ıssı suw keyin kúndelikli zárúrlikler ushın paydalanıladı.

Izrailde hár bir imarat suwdı ısıtıw ushın quyash kollektorları menen úskenelengen bolıwı kerek. Biraq klimatı suwıq Germaniyada da quyashlı qala — Frayburgta pútkil bir aymaqlar tek alternativ energiya — quyash energiyasınan paydalanadı. Bunday mısallardı búgingi kúnde kóp ushıratıw múmkin!



Energiya islep shıǵarıwdıń bul usılı da kemshiliksiz emes: hawa-rayı hám kún waqtına baylanıslılıqtıń joqarı dárejesi, sonday-aq, quyash panellerinde siyrek gezlesetuǵın elementler paydalanılıwı sebepli konstrukciya bahasınıń joqarılıǵı. Biraq jańa texnologiyalardıń rawajlanıwı menen quyash qurılmalarınıń bahası áste-aqırın tómenlep, olardan paydalanıw imkaniyatları artıp barmaqta. Taǵı bir kemshilik — quramında zıyanlı zatlar bolǵan paydalanılǵan quyash elementlerin utilizaciya qılıw mashqalası. Quyash panellerin utilizaciya qılıw bazarı ele rawajlanbaǵan, olardıń xızmet etiw múddeti bolsa tek bir neshe on jıllıqlardı quraydı. Hám jáne bir kemshilik — quyash panellerin islep shıǵarıw procesinde kóp muǵdardaǵı taza suw hám energiya jumsalıwı. Sol sebepli, oylap tabıwshılar jańa, ekologiyalıq jaqtan bunnan da taza fotoelementlerdi islep shıǵıwǵa háreket etpekte, al islep shıǵarıwshılardıń paydalanılǵan panellerdi qabıl etiw hám qayta islew texnologiyaları haqqında oylanıwına tuwrı kelmekte.

Dúnyadağı eń iri quyash elektr stanciyalarınıń úlkenligi qay dárejede?
Quyash batqannan keyin quyash energiyasın alıw máselesi ne boladı?

Eń iri quyash elektr stanciyası Qıtaydağı Talatan fotoelektr stanciyası bolıp, quyash parki 609,6 km² maydandı iyeleydi. Talatan fotoelektr stanciyasınıń kólemliligi onıń (9 000 MVt!!!) quwatlılığında sáwlelengen bolıp, bul jılına ortasha 9600 GVt elektr energiyasın islep shıǵarıw imkaniyatın beredi. Biraq Talatan fotoelektr stanciyası tek ǵana qayta tiklenetuǵın energiyanıń keleshegi qanday bolatuǵınına kórsetiwshi dúnyadağı eń jaqsı mısallardıń biri bolıp ǵana qalmastan, quyash fermaları regionnıń geografiyalıq hám ekonomikalıq perspektivaların insanlardıń mápi ushın qalay ózgertiwi múmkin ekenligine ámeliy úlgi bolıp esaplanadı.



2022-jıl jaǵdayına kóre, dúnyadağı ekinshi iri quyash elektr stanciyası Bhadla quyash parki bolıp, ol 2020-jılı qurıp pitkerilgen. Bul quyash jıllılıq elektr stanciyası Hindstannıń Rajastan shtatı Jodpur rayonındağı Bhadla qalasında jaylasqan. Bhadla quyash parki 2,25 GVt quwatlılıqqa iye quyash fotoelektr stanciyası hám dúnyadağı eń iri quyash ferması bolıp, derlik 5,7 gektar maydandı iyeleydi. Bhadla quyash parkin qurıwǵa shama menen 1,4 milliard dollar sarplanǵan. Bhadla quyash parki sıyaqlı quyash infrastrukturası joybarları Hindstannıń qazılma janılǵıǵa qaramlılığın páseytiwge járdem beredi. Awıllıq jerlerde quyash energiyası kerosinge qaraǵanda ádewir salamat hám qáwipsiz ishki jaqtılandırıw deregin támiyinleydi. Bunnan tısqarı, Bhadla quyash parki kibi quyash elektr stanciyaları átiraptağı aymaqlarda ekonomikalıq ósiw hám jumıs orınların jaratıwǵa úles qosadı. Solana elektr stanciyası AQSHtıń Arizona shtatındağı Feniks qalasınan 100 km qubla-shıǵısta jaylasqan. Ol quyash energiyasınan 280 MVt ǵa shekem energiya islep shıǵarıw imkaniyatına iye hám parabolik ayna texnologiyası paydalanılatuǵın dúnyadağı eń kúshli quyash elektr stanciyalarınıń biri bolıp tabıladı.

Biraq komplekstiń tiykarǵı ózgesheligi onıń quwatlılığı emes, al quyash batqannan keyin 6 saat dawamında elektr energiyasın islep shıǵarıwdı dawam ettiriw qábiletinde dew múmkin. Bul regiondağı eń joqarı kernewler áyne usı waqıtqa tuwrı keledi. Bunday imkaniyattı jıllılıq saqlanatuǵın arnawlı rezervuarlar támiyinleydi.

Kópshilik ekspertler quyash energetikasın keleshek energetikası hám dástúriy uglevodorodlı energiya derekleriniń tiykarǵı alternativ variantlarınıń biri dep biledi. Túrli mámleketlerdiń húkimetleri quyash energetikasın rawajlandırıwdı qollap-quwatlamaqta, jeke menshik kompaniyalar quyash elektr stanciyalarınıń qurılısına úlken muǵdarda investiciya kirgizbekte. Qıtay dúnyadağı barlıq samal hám quyash quwatlılıqlarınıń derlik yarımın iyelep, qayta tiklenetuǵın energetika tarawında dúnyada jetekshi orındı iyelep kelmekte. Onnan keyingi orınlarda AQSH hám Hindstan turadı. Germaniya quyashlı mámleket de tán alınbasa da, dúnya júzinde quyash energetikasın rawajlandırıw boyınsha aldınǵı orındağı mámleketlerdiń biri sanaladı. Basqa da jetekshi mámleketlerdiń qatarına Ispaniya, Shveciya, Kosta-Rika, Islandiya, Italiya, Franciya, Yaponiya, Keniya, Marokko, Jańa Zelandiya, Norvegiya, Urugvay hám Ullı Britaniya kiredi.

Ózbekstan óziniń geografiyalıq jaylasıwı hám klimat shárayatı sebepli quyash energetikasın rawajlandırıw ushın oǵada qolaylı imkaniyatlarǵa iye. Quyashlı kúnler sanı jılına 320 kúnnen aslam bolǵan mámleketimiz bul boyınsha dúnyanıń kóplegen regionların artta qaldıradı. Bunnan tısqarı, Ózbekstanda salmaqlı ilimiy-texnikalıq hám texnikalıq baza, quyash energiyasın joybarlaw hám onnan paydalanıw boyınsha úlken kólemdegi konstruktorlıq hám texnologiyalıq qollanbalar, joqarı mamanlıqqa iye ámeliyatshı ilimpazlar bar.

Atap aytqanda, mámleketimizde ilimiy-tájiriybe orayı — Ózbekstan Respublikası Ilimler akademiyasınıń «Fizika-Quyash» ilimiy-óndirislik birlespesi shólkemlestirilgen bolıp, onıń joybarları jedellik penen ámelge asırılmaqta. «Fizika-Quyash» ilimiy-óndirislik birlespesi ashıq tóbelikte, ekologiyalıq taza aymaqta qurılǵan; bul jerde quyashlı kúnler sanı jılına 280 ge shamalas. Qurılıs ushın paydalanılǵan tóbeshiktiń astında tábiyiy kelip shıǵıwǵa iye bir pútin plita bar. Bul hátteki qolaysız seysmologiyalıq jaǵdaylarda da komplekstiń maksimal anıq islewin támiyinleydi. 1948-jılı S. A. Azimov institutta kosmoslıq nurlar laboratoriyasına tiykar salǵan bolıp, bul Ózbekstanda joqarı energiyalar fizikası boyınsha jumıslardıń baslanıwı boldı.

1987-jılı instituttıń ilimiy-texnikalıq islenbeleri tiykarında akademik S. A. Azimov basshılığında jıllılıq quwatlılığı 1000 kVt bolǵan úlken quyash pechi bar optikalıq — aynalı «Quyash» kompleksi paydalanıwǵa tapsırıldı (3.1.7-súwret). Dúnya júzinde bunday eki struktura bar: biri Franciyada, ekinshisi Oraylıq Aziyada. Aynalar tárepinen qaytarılǵan nurlardıń koncentraciyasınan paydalanıladı. Quyash nurları qıyalıqta jaylasqan geliostat aynaları tárepinen «uslanıp», keyin koncentratorǵa qaratıladı, onnan qaytarılıp, texnologiyalıq minarada jámlenedi. Úlken quyash energiyası koncentratorı 10700 aynadan ibarat. Koncentratordıń ólshemleri: 54x47 metr.

3.1.7-súwret. **«Quyash» geliokompleksi. Tashkent wálayatı Parkent rayonı**



Ózbekstanda 2021-2022-jılları quyash energetikası salasında birinshi iri joybarlar ámelge asırıldı:

- 2021-jılı Nawayı wálayatınıń Karmana rayonında 100 MVt quwatlılıqqa iye mámlekettegi birinshi sanaat quyash fotoelektr stanciyası iske qosıldı. 268 gektar maydanda 300 mıń dana quyash paneli ornatıldı. Quyash fotoelektr stanciyası Masdar (BAÁ) kompaniyası tárepinen MJMSH principleri tiykarında qurılǵan. Stanciyanı iske túsiriw máresiminde Ózbekstan Prezidenti SH. Mirziyoev qatnastı (3.1.8-súwret).
- 2022-jılı Samarqand wálayatında 100 MVt quwatlılıqqa iye quyash fotoelektr stanciyası iske túsirilgen bolıp (3.1.9-súwret), onıń investorı Total Eren kompaniyası (Franciya) esaplanadı.

3.1.8-súwret. **Quyash batareyaları. Nawayı wálayatı Karmana rayonı**



3.1.9-súwret. **Quyash batareyaları. Samarqand wálayatı**



Ózbekstanda kishi hám orta biznes te quyash energiyasınan paydalanıwdı jolǵa qoymaqta. Samarqand shetindegi aymaqta jaylasqan fermada (3.1.10-súwret) quyash energiyasınan palız ónimler hám basqa ósimliklerdi suwǵarıwda paydalanılmaqta. Samarqand qalasındaǵı tigiwshilik kárxanasınıń avtomobil turıw ornı tóbesine ornatılǵan quyash panelleri qarjını únemlew imkanın beredi, sonıń menen birge, moduller menen qaplanǵan maydanlar 10 jılǵa jer hám múlk salığınan azat etiledi.

3.1.10-súwret. Samarqand shetindegi aymaqta jaylasqan fermadağı quyash panelleri



Samal

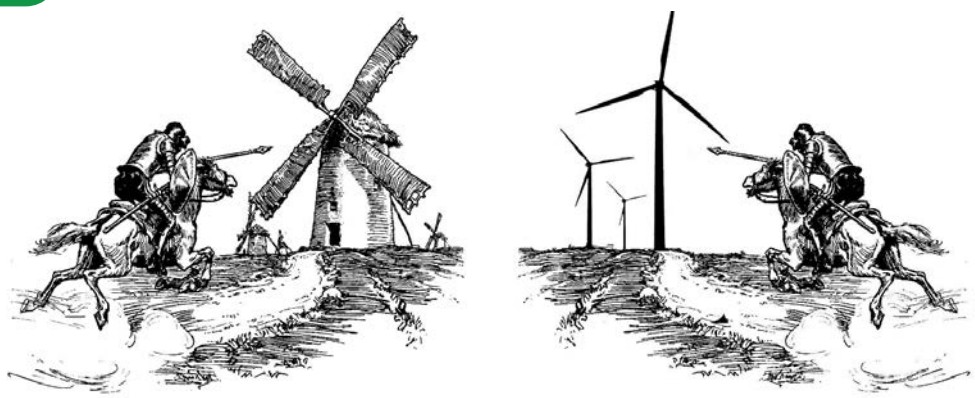
Tağı bir keń tarqalǵan qayta tiklenetuǵın energiya deregi — bul samal. Hárekettegi qanday da bir nárseniń mexanikalıq energiyasın elektr energiyasına aylandırıw múmkin, usı princip samal energetikasınıń tiykarın quraydı. Balalar oynaytuǵın ráń báreń qaǵazlardan islengen pátpelek esińizde me? Eger úlken samal digirmanları qurılıp, olardıń bir neshesi bir waqıttıń ózinde qanday da bir samallı jerde toplansa, turbinalardıń aylanıwı adamlar ushın elektr deregine aylanadı.

Samal digirmanları adamlarǵa áyyemgi zamanlardan beri tanıs, biraq olar Evropada, ásirese, orta ásirlerde belgili bolǵan. Uzaq waqıt dawamında olar suw digirmanları menen birge insaniyat paydalanatuǵın birden-bir qurılmalar bolǵan. Samal digirmanları tiykarınan dándi maydalaw, aǵashtı qayta islew yamasa atızlardı suwǵarıw ushın paydalanılǵan. Niderlandiyada kóp sanlı samal digirmanları teńizden ózlestirilgen jerlerden suwdı tartıp alıp, bul suw keyin ala diyqanshılıqta paydalanılǵan.

Zamanagóy samal qurılmaları samal digirmanlarına uqsas tárizde islep shıǵılǵan. Samal digirmanları menen gúresken Don Kixottı esley alasız ba? Bul sawash búgin ulıwma basqasha kóriniste bolar edi.

Kóbinese, samal qurılmaları bárqulla kúshli samal esip turatuǵın jaǵa boyı aymaqlarında ornatıladı. Bunnan tısqarı, jaqınnan baslap adamlar samal digirmanların tek qurǵaqlıqta emes, teńizde de qurıwdı úyrendi. Jaǵadan 10-12 km aralıqta (geyde onnan uzaǵıraqta) teńiz samal elektr stanciyaları qurılmaqta. Samal generatorlarınıń minaraları 30 metrge shekem tereńlikke qaǵılǵan sútinlerden ibarat tırnaqqa (fundamentke) ornatıladı. Eń jańa texnologiyalıq islenbe — bul suw betinde qalqıp turatuǵın platformalarǵa ornatılatuǵın samal digirmanların qurıw.

3.1.11-súwret. Don Kixot XVII hám XXI-ásirlerde samal digirmanları menen gúrespekte



Dúnyadağı eń iri teńiz samal elektr stanciyası

Angliyadağı shıǵıs jaǵalawda jaylasqan eki teńiz samal elektr stanciyası joybarı házirgi kúnde dúnyadağı eń iri joybarlar qatarına kiredi. Bul 1,32 GVt quwatlılıqqa iye Xornsi 2 (3.1.12-súwret) hám 1,2 GVt quwatlılıqqa iye Xornsi 1 dúnyadağı eń iri teńiz samal elektr stanciyaları esaplanadı. Jańa Xornsi 2 joybarı 462 km² maydandı iyelegen hám 1,3 millionnan aslam úydi elektr energiyası menen támiyinley aladı. Xornsi 1 hám Xornsi 2 birgelikte 2,5 million úydi elektr energiyası menen támiyinlew imkaniyatına iye. Kelesi bir neshe jıl ishinde 2,8 GVt quwatlılıqqa iye Xornsi 3 joybarı iske qosılıwı kútilmekte.

Jáne bir mısal, ulıwmalıq quwatlılıǵı 900 MVt bolǵan Úlken Chanxua joybarı bolıp, ol Tayvandağı birinshi hám eń iri teńiz samal elektr stanciyası esaplanadı. Bul teńiz samal elektr stanciyası Tayvan ekonomikasınıń jedellik penen rawajlanıwına sezilerli dárejede úles qosıp, Tayvannıń eksport ushın isleytuǵın tarmaqlarında taslandılardıń kólemin nolge túsiriwge erisiw ushın zárúr bolǵan ekologiyalıq taza energiya menen támiyinleydi.

3.1.12-súwret. **Dúnyadağı en úlken samal elektr stanciyası — Xornsi 2 (Hornsea 2)**



Iri samal ferması bir neshe júz kvadrat kilometrge shekemgi úlken maydanda jaylasqan bir neshe júzlep samal digirmanlarınan ibarat bolıwı múmkin. Bunday samal fermaları ulıwma energetika tarmaǵına jalǵanıp, elektr energiyasın uzaq aralıqlarǵa jetkerip beredi! Kishi samal fermaları yamasa jeke menshik samal digirmanları kóbinese shetki aymaqlardı yamasa kishi obyektlerdi elektr energiyası menen támiyinlew ushın paydalanıladı.

Samal energiyası házirden-aq ayırım Evropa mámleketlerinde úlken rol oynaydı. Máselen, Daniyada samal digirmanları járdeminde barlıq elektr energiyasınıń 50 procentten zıyatı islep shıǵarılmaqta.

2022-jılı samal energetikası 2100 Tvt/saattan kóbirek elektr energiyası menen támiyinlegen bolıp, bul global elektr energiyasın islep shıǵarıw kóleminiń 7 procentinen zıyatı hám basqa barlıq dástúriy emes qayta tiklenetuǵın energiya derekleriniń kóbiregin quraydı. Bul tez ósip baratırǵan energiya deregi, sebebi samal energiyasınan nátiyjelirek paydalanıw ushın jańa texnologiyalar oylap tabılmaqta hám jetilistirilmekte.

Samal hám quyash energiyasınıń úlesi turaqlı túrde ósip barmaqta (2022-jılı +1,5%) hám 2022-jılı global energiya balansında 12,2 procentke jetti. Xalıqaralıq energetika agentligi ekspertleri samal hám quyash energetikası usı on jıllıqta bunnan da tez ósiwi hám 2026-jılǵa barıp birgelikte global elektr energiyasınıń 18 procentin islep shıǵarıwı múmkinligin prognoz etpekte. Dástúriy gidroenergetika menen birge ózgermeli qayta tikleniwshi energiya dereklerinń (samal hám quyash energiyası usılay ataladı) úlesi 2026-jılǵa barıp 37 procentke jetedi.

Ózbekstanda keyingi jılları qayta tiklenetuǵın energiya derekleri qatarında samal elektr stanciyalarınıń qurılısına úlken itibar qaratılmaqta. Sharbaqta barıp kórgen hár bir adam suw saqlaǵısh ústinde kóterilip turǵan samal elektr stanciyasına itibar bergen bolsa kerek. Bul Ózbekstandaǵı 750 kVt quwatlılıqqa iye birinshi samal elektr stanciyası bolıp, 2010-jılı qurılǵan (3.1.13-súwret).

3.1.13-súwret. **Samal elektr stanciyası, Ózbekstan, Sharbaq suw saqlaǵısh**



Búgingi kúnde Ózbekstan Respublikasında xalıqaralıq finans institutları menen birgelikte samal energiyasınan keńnen paydalanıwdı texnikalıq-ekonomikalıq jaqtan tiykarlaw jumısları alıp barılmaqta. «2020-2030-jıllarda Ózbekstan Respublikasın elektr energiyası menen támiyinlew koncepciyası» islep shıǵılǵan bolıp, onıń tiykarǵı maqsetleriniń biri — 2030-jılǵa shekem samal energiyası quwatlılıǵın 3000 MVt ǵa jetkeriw. Ózbekstanda samal elektr stanciyaların qurıw ushın belgilengen aymaqlarda samal potencialı kórsetkishleri dúnyadaǵı bar samal parkleri boyınsha ortasha kórsetkishten joqarı ekenligin atap ótiw kerek. Basqasha aytqanda, quwatlılıqtan paydalanıw koefficientlerin salıstırǵanda, mámleketimiz kórsetkishleri dúnyadaǵı ortasha kórsetkishten 1,5 ese joqarı ekenligi anıqlandı. Máselen, Ózbekstandaǵı samal elektr stanciyaları jılına 8760 saat bolǵan ulıwmalıq kólemnen 3900 saatqa shamalas waqıtta tolıq quwatlılıqta isley aladı.

2023-jıldıń jazında Nawayı wálayatınıń Tamdı rayonında ulıwma quwatlılıǵı 500 MVt bolǵan samal elektr stanciyasınıń qurılısı sheńberinde 4,7 MVt quwatlılıqqa iye birinshi iri turbina ornatıldı (3.1.14 hám 3.1.15-súwretler). Bul samal turbinasınıń biyikligi 97 metr, al hár bir párreginiń uzınlıǵı — 77 metr. Ózbekstan Respublikası Energetika ministrliginiń maǵlıwmatlarına bola, Nawayı wálayatında samal turbinalarınıń sanı úshke jetken. Samal elektr stanciyası 2023-jıldıń aqırına shekem iske qosıladı hám Oraylıq Aziyadaǵı eń iri samal stanciyasına aylanadı. Stanciya tolıq quwatlılıqta iske qosılǵannan soń, jılına 1 milliard 800 million kVt/saat elektr energiyası islep shıǵarılıp, bul jılına 540 million kub metr tábiyiy gazdi únemlew hám atmosferaǵa 720 mıń tonna zıyanlı zatlar ajıralıp shıǵıwınıń aldın alıwǵa múmkinshilik beredi.

3.1.14-súwret.

Samal energetikası qurılmaları, Nawayı wálayatı, Tamdı rayonı



3.1.15-súwret.

Samal turbinası párrekleriniń Qıtaydan Nawayı wálayatına alıp keliniwi





Suw

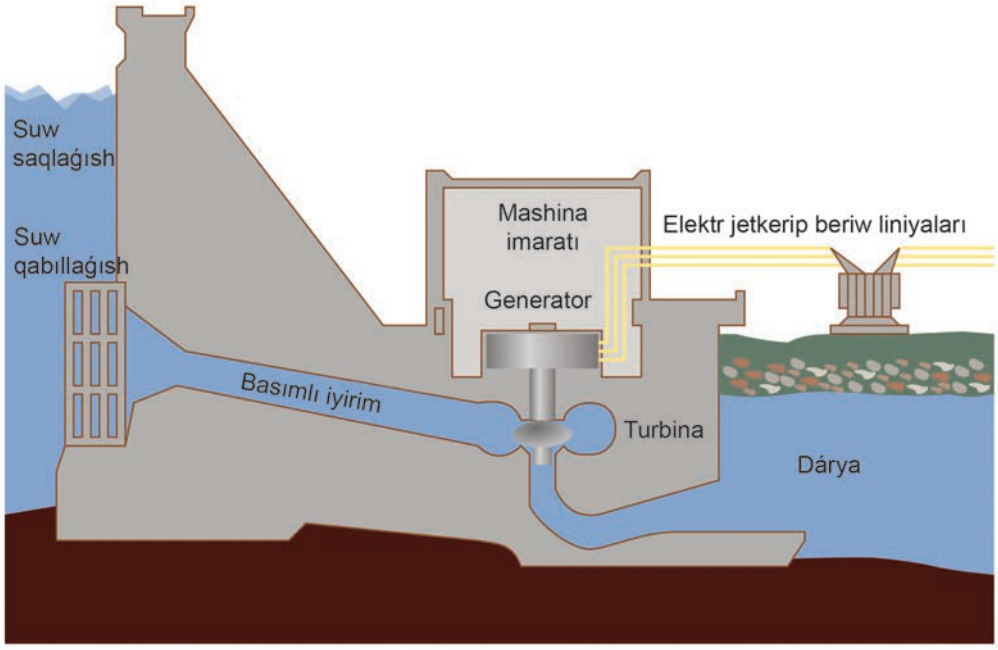
Hárekettegi suw energiyasınan hár túrli jollar menen paydalanıw múmkin.

En keń tarqalǵan usıl gidroenergetika bolıp, ol eski suw digirmanları menen birdey princip tiykarında isleydi: dárya ağımı párrekti aylandıradı hám bul aylanıw nátiyjesinde payda bolǵan energiya elektr energiyasına aylanadı.

Bunıń barlıǵı ápiwayı bolıp kórinedi, biraq energiya islep shıǵarıwdıń bul usılı da óz kemshiliklerine iye. Nátiyjeli hám kúshli gidroelektrostanciya (GES) jaratıw ushın biyik bóget (plotina) qurıw hám dáryanıń bar kúshin generatordıń párreklerin aylandırıwǵa qaratıw talap etiledi (3.1.16-súwret). Sonıń menen birge, GES qurılısı dáryanıń tábiyiy «tirishiligin» buzadı hám mikroklimattıń ózgeriwine hám de dáryada jasaytuǵın tiri organizmlerdiń nabıt bolıwına alıp keliwi múmkin. Basqasha aytqanda, gidroelektr stanciyaların qurıwǵa oǵada abaylı qatnasta bolıw hám ekologiyalıq teń salmaqlılıqtı saqlaw zárúrligin umıtpaw kerek.

Bunnan tısqarı, úlken bógetlerdiń jaǵdayın qatań qadaǵalap turıw zárúr. Eger avariya nátiyjesinde bógettiń diywalı qulap tússe, bul jaǵdayda tasqan suw dárya boylap tez pát penen ağıp, jolındaǵı hámme nárseni juwıp alıp ketedi hám dárya qatta ağıs penen ádettegi jaǵalarınan kóp kilometr sırtqa shıǵıp ketedi. Mısalı, 1975-jılı Bancao GESindegi bógettiń diywalı qulawı nátiyjesinde Qıtayda 170 mıńnan aslam adam qaytıs boldı. Al 2009-jılǵı Sayano-Shushenskaya GESindegi avariya nátiyjesinde 75 adam qaytıs bolǵan hám kóp muǵdardaǵı turbina mayı Enisey dáryasına ağıp túsken.

3.1.16-súwret. **Gidroelektr stanciyasındaǵı (GES) bógettiń (plotinanıń) sxeması**



Bógetsiz gidroelektr generatorları da bar bolıp, olar mini-GES hám mikro-GES dep ataladı. Olar kishi dáryalar hám hátte saylarǵa ornatıladı hám de ağıs energiyasın akkumulyatorǵa toplaydı. Olardıń quwatlılığı joqarı emes, biraq kishi xojalıqlardı energiya menen támiyinlew ushın jetkilikli. Ózbekstanda gidroenergetikanıń bul bağdarına úlken itibar qaratılmaqta. 2023-jılı yanvar ayında mámleketimiz basshısı SH.M.Mirziyoev gidroenergetika potencialı joqarı ekenligin atap ótip, onıń quwatlılığın sezilerli dárejede arttırıw boyınsha kórsetpeler berdi. Usı maqsette mikro GESler qurıw ushın 250 perspektivalı maydan belgilendi. Esap-sanaqlarǵa bola, bolajaq mikro GESler jılına 675 million kilovatt/saat elektr energiyasın islep shıǵarıw hám jılına 200 million kub metr gazdi únemlew imkaniyatın beredi.

2023-jıldıń jazında Tashkent wálayatınıń Bostanlıq rayonında jańa mikrogidroelektr stanciyası iske qosıldı. Mikro GES Pskom dáryasınıń Sharbaq suw saqlağıshına quyılatuǵın 13 kilometrlik shep tarmağı bolǵan Ispaysay taw dáryasında jaylasqan (3.1.17-súwret). Elektr stanciyasınıń quwatlılığı 200 kVt. Ol jılına 1,75 million kVt/saatqa shekem energiya islep shıǵarıwı múmkin.

3.1.17-súwret. **Ispaysay dáryasındağı mikro GES, Ózbekstan**





Uglevodorod janılǵısında isleytuǵın jıllılıq elektr stanciyaları menen salıstırǵanda, gidroenergetika energiya islep shıǵarıwdıń klimat ushın zıyansız usılı bolıp esaplanadı. Bunnan tısqarı, gidroelektr stanciyalarında elektr energiyasın islep shıǵarıw qunı ıssılıq elektr stanciyalarına salıstırǵanda shama menen eki esege tómenirek.

Sol sebepli, kóplegen mámleketler energiya islep shıǵarıw ushın óz dáryalarınıń imkaniyatlarınan maksimal dárejede paydalanıwǵa háreket etpekte. Barlıq elektr energiyasınıń 90 procentinen 100 procentine shekem GESlerde islep shıǵarılatuǵın bir qatar mámleketler bar. Bular Paragvay, Norvegiya, Tájikstan, Urugvay, Uganda, Zambiya, Namibiya, Kamerun, Braziliya.

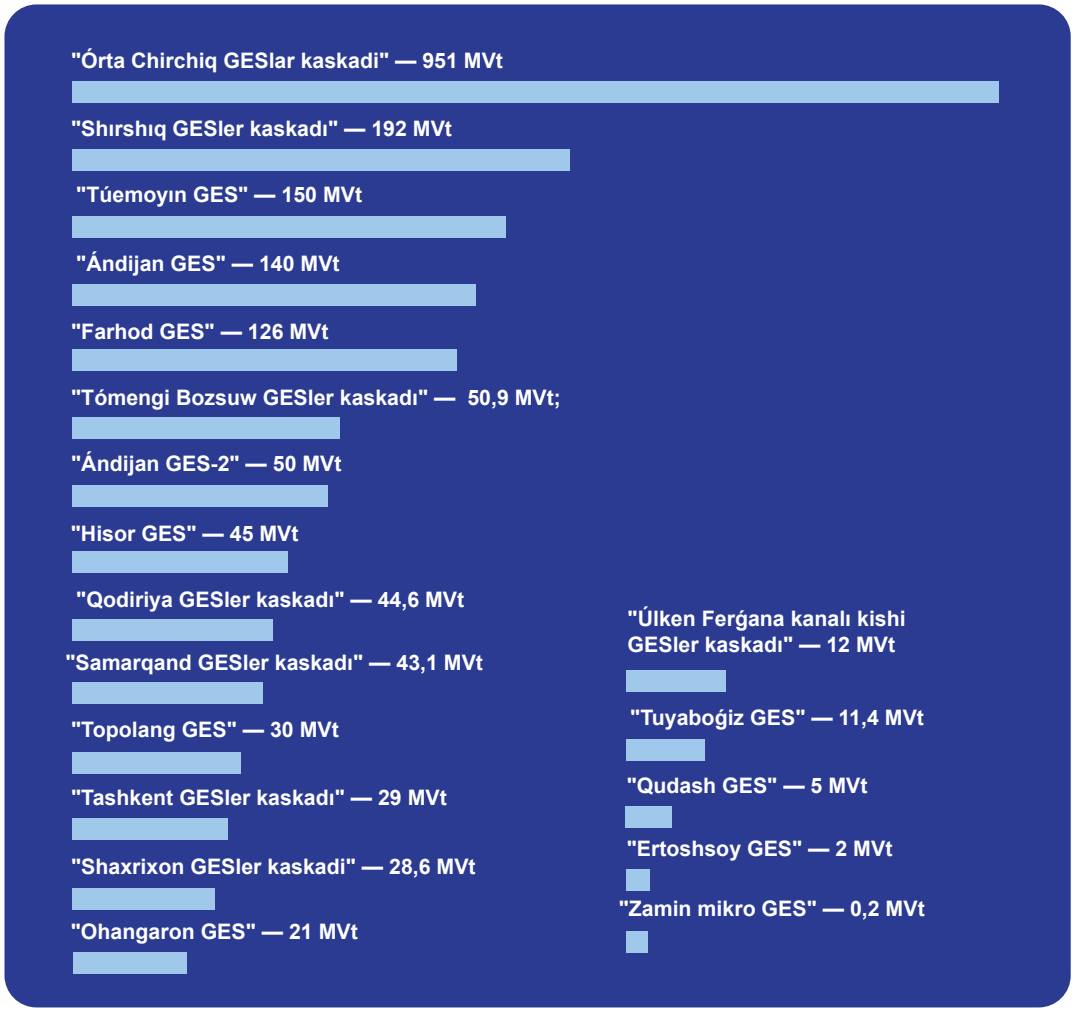
Qánigelerdiń esap-sanaqlarına qaraǵanda, Ózbekstannıń gidroenergetika resursları jılına 27,4 milliard kilovatt/saatqa shekem elektr energiyasın islep shıǵarıw imkaniyatın beredi (3.1.18-súwret). Sonıń menen birge, 2018-jılǵa shekem respublikamızdıń ulıwma gidroenergetika potencialınıń tek 6,5 milliard kilovatt/saatı yamasa 23,7 procenti ózlestirilgen. Sol waqıttan berli ótken bes jıl ishinde Ózbekstan ǴMD mámleketleri arasında paydalanıwǵa tapsırılǵan GESler sanı boyınsha jetekshi boldı, usı waqıt dawamında respublikada 11 jańa GES qurıldı.

Shavkat Mirziyoev 2021-jıl dekabr ayında «Gidroenergetikanı bunnan bılay da rawajlandırıw boyınsha qosımsha ilajlar haqqında»ǵı qararǵa qol qoydı. Qararda gidroenergetikanı rawajlandırıw hám respublikanıń bar gidroenergetika potencialınan paydalanıwdıń tiykarǵı baǵdarları belgilep berilgen:

- jańa óndiris quwatlılıqların jaratıw hám bar quwatlılıqlardı basqıshpa-basqısh modernizaciyalawdı izbe-iz jedellestiriw arqalı 2030-jılǵa shekem respublikalıq gidroelektr stanciyalarınıń quwatlılığın 3416 MVt ǵa jetkeriw;
- tábiyiy suw ağımınan paydalanǵan halda elektr energiyasın islep shıǵarıwǵa jeke menshik sektordı hám xalıqtı keńnen tartıw, olardı mámleket tárepinen qollap-quwatlaw hám xoshametlew, birden-bir elektr energetika sistemasına kepillikli jalǵanıwın támiyinlew, islep shıǵarılǵan elektr energiyasın kepillikli satıp alıw sistemasın jaratıw.

Prezident baspasóz xızmetiniń maǵlıwmatlarına kóre, 2023-jıldıń basına shekem gidroenergetika salasında bahası 500 million dollarlıq 27 joybar ámelge asırılǵan hám qosımsha 260 megavatt óndiris quwatlılığı jaratılǵan. «Ózbekgidroenergo» sistemasındağı stanciyalardıń ulıwma quwatlılığı 2000 megavattan artqan. Bul jılına 2 milliard kub metr tábiyiy gaz únemleniwin ańlatadı.

3.1.17-súwret. **Ózbekstandağı GESleri dizimi, Energetika ministrligi, 2020-jıl**



Tolqınlı elektr stanciyaları okeandağı tolqınlar kúshin paydalanıw imkaniyatına iye. Málim bolıwınsha, tolqınlar ústinde sekirip turatuǵın qalqınıń qozǵalıw energiyasın da elektr energiyasına aylandırıwǵa boladı! Áyyemgi zamanlarda tek teńizshilerge qáwip salıwı múmkin bolǵan kúshli tolqınlar búgingi kúnde insannıń dostına aylanıwı múmkin. Tolqınlardıń kúshi samaldıń kúshinen on ese úlken, tek onnan qalay paydalanıwdı úyreniw kerek.

Suw kóterilip-qaytıwına tiykarlanǵan elektr stanciyaları suwdıń tolıp, tasıwı hám qaytıwı kibi ájayıp qubılıstan paydalanadı. Barlıq planetalar, juldızlar hám basqa kosmoslıq deneler tartısıw kúshleri menen óz ara baylanıslı hám bir-birine tásir etedi. Jer Quyash átirapında hám óz kósheri átirapında aylanadı, Ay da Jer átirapında usı tárizde aylanadı, Quyash, Jer hám Aydıń bir-birine salıstırmalı jaylasıwı bárqulla ózgerip turadı. Bul dúnya júzi okeanına tásir kórsetedi.

Suw kóterilip-tómenlep turatuǵın jerlerde bóget qurıladı. Dáslep, ol kóterilgen suw ağımına tosqınlıq etip, suwdıń buxtaǵa (kishkene qoltıqqa) kiriwine jol qoymaydı hám suw beti maksimal noqatqa jaqınlasıwın kútip turadı. Sońınan tosıq ashıladı hám okean suwı párrekti aylandırıp, ashıq jol arqalı tez pát penen ağadı. Bógettiń hár qıylı táreplerindegi suw dárejesi teńleskende, tosıq jáne jabıladı. Endi suw ağımınıń páseyiwin kútiw kerek: okean suwları shegingen waqıtta, suwdıń «duzaqqa túsken» bólegi de «azat bolıwdan» buxtadan shıǵıp ketiwge asıǵadı hám jáne párrekti aylandıradı.

Tolqın energiyasınan paydalanıw menen baylanıslı tájiriybeler XVIII-ásirdiń aqırınan baslap ótkerilgen. Tolqınlı digirman ushın birinshi patent arzası 1799-jılı tapsırılǵan. Biraq onı sanaat kóleminde engiziwge shekem kóp waqıt ótti.

Birinshi iri tolqınlı elektr stanciyası rásmiy túrde 2008-jılı Agusadora regionında (Portugaliya) jaǵalıqtan 5 km uzaqlıqta ashılǵan. Bul elektr stanciyasınıń quwatlılığı 2,25 MVt ti quraydı.

Usınday quwatlılıqqa iye taǵı bir iri tolqınlı elektr stanciyası Shveciyanıń Kungsxamn qalasında jaylasqan Sotenas tolqın ferması bolıp tabıladı. Stanciyanıń ulıwma ornatılǵan quwatlılığı shama menen, 3 MVt bolǵan 36 tolqınlı energiya konvertorınan ibarat.





3.1.18-súwret. **«Lya Rans» TES**



Dúnyadağı birinshi tolqınlı elektr stanciyası Franciyada Rans dáryasınıń quyar ayağında qurılǵan. 1967-jıldan berli ol ornatılǵan quwatlılıq boyınsha eń iri tolqınlı elektr stanciyası esaplanıp kelgen, biraq 2011-jılı Qubla Koreyanıń Sixva kólinde qurılǵan tolqınlı elektr stanciyası onnan ozıp ketti. Rans elektr stanciyası maksimal quwatlılığı 240 MVt hám ortasha quwatlılığı 57 MVt bolǵan 24 turbinaǵa iye; onıń quwatlılıq koefficienti, shama menen, 24 procentti quraydı. Jılına shama menen 500 GVt/saat elektr energiyasın islep shıǵaratuǵın bul elektr stanciyası Franciyada elektr energiyasına bolǵan mútájliktiń 0,12 procentin támiyinleydi. Rans stanciyasında elektr energiyasın islep shıǵarıwdıń ózine túser bahası 0,12 evro/kVt saatqa teń. Franciyanıń bul bóliminde suw kóteriliwi hám páseyiwi dárejesi ortasha segiz metrdi qurap, 12 metrge shekem jetiwi múmkin.

Jerdiń jıllılığı

Geotermal energetikada Jer jıllılığınan paydalanıladı. Bul túrdegi energiyanı qatań túrde qayta tiklenetuǵın energiya dewge bolmaydı, biraq jer astındağı jıllılıq qorı úlken. Vulkanlar aktiv bolǵan jerlerde ıssı jer astı suwları jarıqlar arqalı jer betine kóteriliwi hám belgili waqıt aralığında puw hám suw ağısı túrinde kúsh penen joqarıǵa atlığıp shıǵıwı múmkin — bul qubılıs geyzer dep ataladı.

Tiyisli jerde ıssı suw astı kóllerine jetip baratuǵın qudıq qazılsa, olardıń suwı ısıtıw yamasa elektr energiyasın islep shıǵarıw ushın, eger suw quramı sapalı bolsa, onda suw támiynatı ushın da paydalanılıwı múmkin. Gidrotermal energetikanıń quramalılığı paydalanılǵan suwdı jer astına qaytarıw zárúrligi menen baylanıslı, sebebi bul suwdıń ximiyalıq quramı sebepli, kóbinese, onı dárya hám kóllerge ağızıp jiberiw múmkin bolmaydı. Bunnan tısqarı, ıssı suwdı tartıp alıw nátiyjesinde jer astında boslıqlar payda bolıp, topıraq shógiwi múmkin.

Suwdı jer betinen qudıq arqalı jer astına ağızıp jiberiwge boladı, ol jerde suw tábiyiy jer astı «pechinde» qaynap, puw túrinde qońsılas qudıq arqalı jer betine qaytadı. Bunday energetika «petrotermal» dep ataladı. Petrotermal energetika joybarları AQSH, Avstraliya, Yaponiya, Germaniya hám Franciya tárepinen islep shıǵılmaqta.



Eń kúshli hám kópshilikke belgili geotermal elektr stanciyaları toparı AQSHta San-Franciskodan arqaraqta jaylasqan. Ol «Geyzers» dep ataladı hám ulıwma ornatılǵan quwatlılıǵı 1517 MVt bolǵan 22 geotermal elektr stanciyasınan ibarat.

Aktiv vulkanları menen belgili bolǵan mámleketler — Filippin hám Islandiyada geotermal stanciyalar tutınılatuǵın barlıq elektr energiyasınıń 4/1 bólegin támiyinleydi. Jańa Zelandiya, Indoneziya, Yaponiya hám Italiya da geotermal resurslardan aktivlik penen paydalanbaqta.



Pás potenciallı jıllılıq

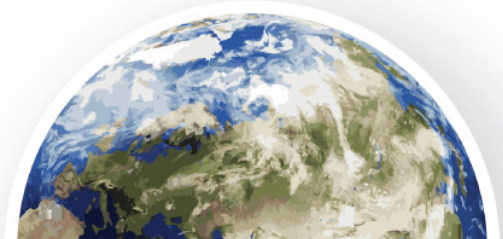
Suwıtqıshtıń bir neshe islew principi bolıp, tiykarǵısı tómendegishe. Suwıtıwshı zat (agent) suwıtqıshtan jıllılıqtı tartıp aladı. Bunnan keyin, kompressor mashinası suwıtıwshı zattı sorıp aladı hám onı basım astında qısadı, nátiyjede fizika nızamları boyınsha, ondaǵı jıllılıq sırtqa shıǵarıladı. Eger suwıtqıshtıń sırtqı tárepine qolımızdı tiygizsek, onıń jıllı ekenligin sezemiz! Sonıń ushın suwıtqıshtı jılıtıw úskenelerinen uzaqta hám quyash nurları tikkeley túspeytuǵın jerge jaylastırıw kerek, sebebi bul «ısırıp shıǵarılǵan» jıllılıq tez hawaǵa ótiwi hám suwıtqıshtıń sırtqı diywallarında uslanıp qalmawı kerek.

Suwıtqıshta suwıq saqlanıp qaladı, al jıllılıq «shıǵarıp taslanadı», biraq bunıń kerisi bolıwı, yaǵnıy jıllılıq saqlanıp qalıp, suwıq «shıǵarıp taslanıwı» múmkin. Bunday qurılma da bar, ol jıllılıq nasosı dep ataladı.

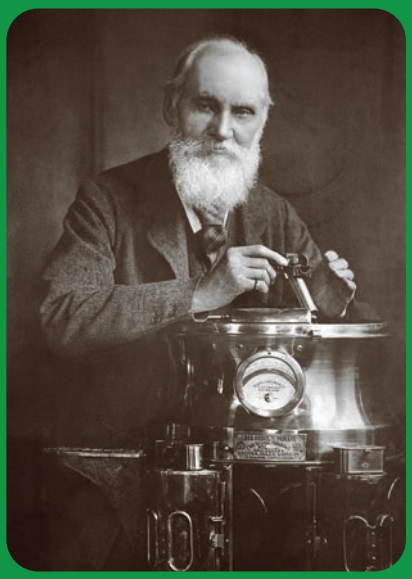
Jıllılıq nasosları azmaz qızdırılǵan suyıqlıq, hawa yamasa basqa zattan jıllılıq ala aladı. Olar kishi tereńliklerdegi jerdiń jıllılıǵın «tartıp alıwı» múmkin hám, eger qısta kvartiradan shıǵıp atırǵan jıllı hawa yamasa vannadan shıǵıp atırǵan paydalanılǵan jıllı suw jıllılıq nasosı arqalı ótkizilse, shıǵıp atırǵan jıllılıqtıń úlken bólegi kvartiraǵa qaytarılıwı múmkin. Biraq jıllılıq nasosı suwdı kúshli ısıtıp bere almaydı — kóbinese +50 - +60 °C dan aspaydı. Sonıń ushın ol óz betinshe energiya deregi sıpatında emes, al janılǵı qárejetlerin azaytıw ushın qosımsha derek sıpatında paydalanıladı.

Degen menen, ilimpazlar jıllılıq nasosların 2050-jılı zıyanlı shıǵındılardıń kólemin nolge túsiriw imkanın beretuǵın keleshektegi derlik barlıq scenariylerde tiykarǵı texnologiyalardıń biri, dep esaplaydı, sebebi olarda tek ǵana qayta tiklenetuǵın energiya paydalanılıp qoymastan, dástúriy jılıtıw sistemalarına qaraǵanda eki ese joqarı nátiyjelilik támiyinlenedi. Sonıń ushın da 2050-jılǵa barıp ornatılǵan jıllılıq nasoslarınıń sanı derlik 10 esege artıwı kútilmekte.

Energetikalıq ótiw (ásirese, jılıtıw hám suwıtıw sektorında) jedellestiriw zárúrligi jıllılıq nasosların ornatıwdı dıqqat orayına qoyadı. Evropada házirdiń ózinde texnologiyalardıń jetilistirilgenligi hám qárejetlerdiń azayıwı sebepli jıllılıq nasosların satıwda sezilerli ósiw baqlanbaqta. Fotoelektr sistemalarınıń ózine túser bahasınıń tez páseyiwi jılıtıw bazarına da tásir etpekte: ózi islep shıǵarǵan elektr energiyasın jıllılıq nasosı sisteması menen birgelikte qollanıw imaratlardı oǵada arzan energiya deregi menen támiyinleydi.



Jıllılıq nasosları koncepciyası XIX-ásirde ullıbritaniyalı U.Tomson (Lord Kelvin) tárepinen islep shıǵılıp, avstriyalı P.Ritter fon Rittinger tárepinen jetilistirilgen. Biraq jıllılıq nasosı keyin ala, yaǵnıy XX-ásirde ámeliyatta tikkeley qollanıla basladı. Bir kúni muzlatqısh kamerası menen eksperiment ótkerip atırǵan oylap tabıwshı R. Veberdiń qolı tosattan kameranıń jıllı trubasına tiyedi hám ol bul jıllılıqtan paydalanıw haqqında oylay baslaydı. Ilimpaz truba járdeminde suwdı ısıtıw haqqında oylap kóredi, biraq ıssı suw júdá kóp muǵdarda payda bolǵanlıǵı sebepli, Veber trubadan úydegi hawanı da jılıtatuǵın burama tútik jasaydı. Keyin oylap tabıwshı jerden jıllılıqtı tartıp alıwdıń jolın tabadı. hám biraz waqıt ótkennen keyin shańaraǵına endi kerek bolmay qalǵan kómir jaǵıp qızdırılatuǵın eski pechin satıp jiberedi!



Biomassa



Búgingi kúnde ósimlikler quyashtan energiya alıp, fotosintez sebepli onı ózinde toplap, uzaq ata-babalardıń jumısın dawam ettirmekte. Otın salıp jaǵılǵan ot yamasa kamin bizlerge jıllılıq beredi, sebebi adam otınǵa aylandırǵan terek kóp jıllar dawamında quyash energiyasın uslap, ózinde toplaǵan, sonday-aq, hawanı karbonat angidridten tazalaǵan. Terekler «tiri» waqtında da, otta janıp atırǵanda da bizlerge payda keltiredi.

Uzaq waqıt aldın payda bolǵan paydalı qazılmalardıń ornın toltırıw múmkin bolmasa da, biomassanı jańadan alıw múmkin. Janılǵı ushın eski terekti kesip, onıń ornına jańasın egiwimiz múmkin, bir neshe on jıllar dawamında ol da ósip jetilisedi. Jazda yamasa onnan da erterek ósip jetilisetuǵın hár túrli shóp hám masaqlı ósimlikler de otın sıpatında paydalanıladı.

Esimizge túsireyik: kópshiligimiz otın jaǵıp otqa jılıńganbız yamasa pechte jańgan ottı tamashalaǵanbız, biraq olardıń ornına neshe terek ektik? Bunday jaǵday pútkil dúnya júzi boylap júz beredi. Hár qıylı zárúrlikler ushın tereklerdi kesiw ańsat, biraq olardı kesiwshiler bárqulla olardıń ornına jańa toǵaylar egip atır ma? Bunıń áhmiyetin hámme túsiniwi zárúr!

Tek terekler otın sıpatında paydalanılmaydı. Ádette, shıǵındı esaplanatuǵın ósimlik bólekleri — mısalı, paxta shigitiniń qabıǵı, biyday sabanı, miywelerdiń shańǵalaqları da janılǵı sıpatında paydalanıw ushın qolaylı.

Biojanılǵı — haywan yamasa ósimlik shiyki zatınan, organizmlerdiń tirishilik iskerligi shıǵındıları yamasa organikalıq sanaat shıǵındılarınan, yaǵnıy biomassadan alınatuǵın janılǵı. Házirgi kúnde adamlar ishki janıw dvigatelleri ushın suyıq biojanılǵı (máselen, bioetanol yamasa biodizel), qattı biojanılǵı (otın, janılǵı briketleri hám granulalar, aǵash jońqaları, saban, qabıq) hám gaz tárizli (biogaz) biojanılǵı alıwdı úyrendi.







Ósimlikler jaǵılǵanda shama menen olar ómiri dawamında jutqan muǵdarǵa teń muǵdardaǵı karbonat angidrid ajıralıp shıǵadı. Eger ósimlikler quwrap qalǵannan keyin de jaǵılmay óz qalǵanda, olardıń shiriwi waqtında shama menen usınday muǵdardaǵı gaz áste-aqırın ajıralıp shıqqan bolar edi. Biomassa salıstırmalı qáwipsiz energiya deregi esaplanadı. Degen menen, eger sanaat shıǵındıları, máselen, aǵash ustashılıǵı shıǵındıları (qırındı, jońqalar) janılǵı sıpatında qollanılsa, bul biomassadan tabıslı paydalanıw úlgisi, al biraq «sap-saw» terekler otın ushın kesilip atırǵan bolsa, bul ısırapgershilik úlgisi sanaladı.

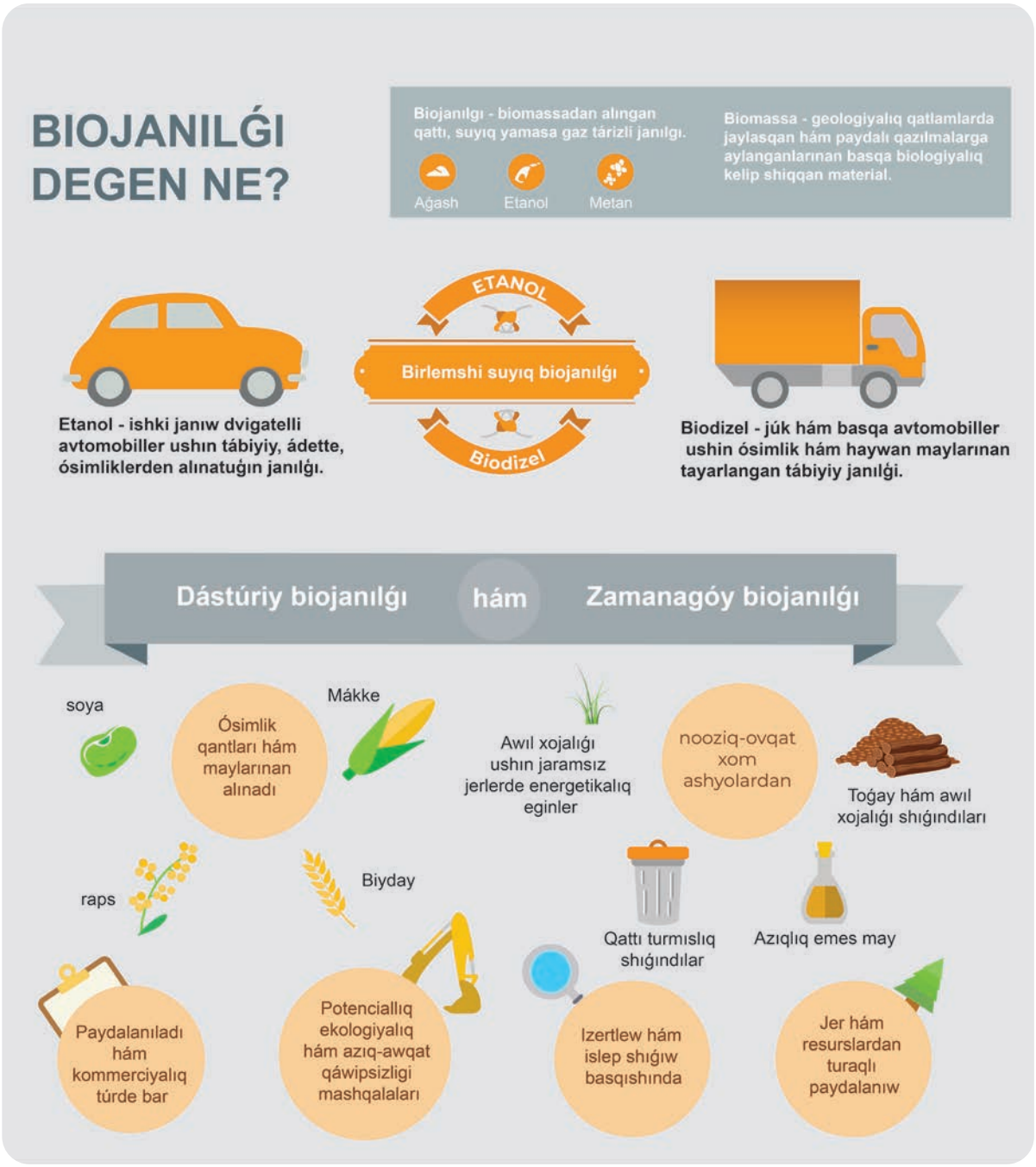
Biomassadan energiya islep shıǵarıwdıń eń ápiwayı hám eń keń tarqalǵan usılı — bul onı jaǵıw. Biraq ottı tek qurǵaq hám smolalı otın menen jaǵıw ańsat, sonday-aq, bul otın belgili bir tárizde jaylastırılıwı kerek. Sol sebepli, oylap tabıwshılar ıǵallıq dárejesi hám quramı hár qıylı bolǵan ósimlik shiyki zatın joqarı nátiyjelilik penen hám ekologiyalıq jaqtan qáwipsiz tárizde jaǵıw imkanın beretuǵın paydalanıwda únemli qurılmalardı islep shıǵıwǵa háreket etpekte.

Tikkeley energiya islep shıǵarıw ushın ósimlik talshıǵın jaǵıw menen bir qatarda, talshıqtı hár qıylı mashina hám qurılmalarda tasıw hám qollanıw ańsat bolǵan universal janılǵıǵa aylandırıw múmkin. Quramında may bolǵan ósimliklerden hár túrli suyıq dizel janılǵıların (biodizel) alıwda paydalanıwǵa boladı. Quramında saxaroza hám kraxmal bolǵan ósimlik ónimlerinen spirt (etanol) islep shıǵarıw, sonday-aq, janılǵı (otın) sıpatında paydalanıw múmkin.

Biojanılǵınıń túrleri kóp. Etanol hám biodizel avtomobil hám júk mashinaları ushın paydalanılatuǵın tiykarǵı janılǵı túrleri bolıp esaplanadı. Qant hám eginler shıǵındılarınan islep shıǵarılatuǵın dástúriy biojanılǵı túrleri, sonday-aq, toǵay hám awıl xojalıǵı shıǵındıları sıyaqlı ónimlerden islep shıǵarılatuǵın zamanagóy biojanılǵı túrleri bar.

Biojanılǵı islep shıǵarıwdıń turaqlılıǵı hám azıq-awqat ónimlerin islep shıǵarıw ushın báseki menen baylanıslı táshwishler barǵan sayın biojanılǵılardıń aldınǵı túrlerine itibardı tartpaqta. Karbonat angidrid ajıralıp shıǵıwı kólemin qısqartıwdan tısqarı, bul janılǵı túrleri aylanba ekonomikanıń bir bólegi de esaplanadı.

3.1.19-súwret. **Biojanılǵı túrleri**



Braziliya qant qamısınan bioetanol islep shıǵarıw hám onnan paydalanıw boyınsha dúnyadaǵı jetekshi mámleketlerdiń biri bolıp tabıladı. Házirgi kúnde etil spirti mámlekettiń avtomobil janılǵısına bolǵan talabınıń 18 procentin qaplaydı.





Ájayıp energiya derekleri



Avstraliyada ǵoza qabıǵınan janılǵı sıpatında paydalanılatuǵın dúnyadaǵı birinshi elektr stanciyası iske túsirildi. Bunday generatordı qurıw avstraliyalılarǵa 3 million Avstraliya dollarına tústi. Biraq saatına 1680 kilogrammǵa shekem ádette taslap jiberiletuǵın ǵoza qabıǵın qayta islew arqalı 1,5 MVt elektr energiyasın islep shıǵaratuǵın elektr stanciyasınıń joqarı ónimdarlıǵı onıń ketken qárejetti tez qaplawına úmit etiwge múmkinshilik beredi.



Hindstanlı ilimpazlar energiyanıń jáne bir alternativ deregin oylap taptı. Olar batareyalar ishinde banan, basqa miywe hám ovoshlar, sonday-aq, olardıń shıǵındıları (qabıǵı, tuqımları)nan paydalanıwǵa qarar etti. Bul batareyalardan tórtewi diywalǵa ildiriletuǵın saat, elektron oyın yamasa kisege salıp júriwge bolatuǵın kalkulyatorga quwat bere aladı. Jańa ónim, birinshi gezekte, awıl xalqı ushın mólsherlengen bolıp, olar batareyalardı qayta zaryadlaw ushın miywe-ovosh ingredientlerin ózleri tayarlay aladı.

Adamlar ózleri elektr energiyasın islep shıǵaratuǵın kún de uzaq emes! Amerikalı izertlewshiler plastik qosımshaları bolǵan arnawlı ayaq kiyimlerdi islep shıqpaqta: júrgen waqıtta ayaq plastinkalarǵa awırlıǵın salıp, olardıń qısılıp, sozılıwına alıp keledi, al bul 3 Vt ǵa shekem elektr energiyasın islep shıǵarıw imkaniyatın beredi. Bul energiya muǵdarı jolda batareyanı únemlegen halda radio yaki muzıka tıńlaw ushın jetkilikli!

Biomassadan paydalanıwdıń taǵı bir usılı — fermentlew.

Awıl xojalığı haywanları ósimliklerdi jep hám olardı sińirip bolıp, ózinen keyin dáris (qıy) qaldıradı, bul da energiya alıw ushın paydalanılıwı múmkin! Eger dáris hám hár túrli azıq-awqat shıǵındıların qazanǵa salıp, onıń ústin jawǵan halda 50-60 °C ǵa shekem qızdırılsa, bakteriyalar organikalıq zatlardı «jey» baslaydı hám metan gazın payda etedi, bul gazdi toplap, janılǵı sıpatında paydalanıw múmkin.

Hár jılı Jer júzinde 170 milliard tonna birlemshi biologiyalıq massa payda boladı hám shama menen usınday kólemdegi biomassa shiriydi.

3.1.6 Hár túrli energiya dereklerińiń artıqmashlıqları hám kemshilikleri

Hár túrli energiya derekleri haqqında bilip alǵanımızdan keyin olardıń qaysısı eń jaqsı, qaysısı ekologiyalıq jaqtan taza, qaysısı klimatqa eń az zıyan keltiredi hám qaysı biri eń arzan ekenligi haqqında bilgimiz keledi.

Energiya dereklerin salıstırıw imkaniyatları

- Qazıp alıw hám paydalanıw procesinde ıssıxana gazleri ajıralıp shıǵıwı.
- Qazıp alıw hám paydalanıw procesinde insan salamatlıǵı hám qorshaǵan ortalıq ushın qáwipli zıyanlı zatlar taslandıları.
- Janılǵını qazıp alıw ornınan elektr stanciyasına tasıw bahası (qárejetleri).
- Jıllılıq hám elektr energiyasın aralıqqa jetkerip beriw bahası.
- Elektr stanciyasın qurıw, onıń islewi hám xızmet múddeti tamamlanǵannan keyin demontaj etiw bahası.
- Ekologiyalıq qárejetler (avariyalardı saplastırıw, adamlardı emlew hám qaytıs bolǵanlardıń shańaraqlarına kompensaciya tólew, taslandılardı qaplaw ushın ósimlikler egiw qárejetleri).
- Energiya islep shıǵarıw obyektleri jaylasqan aymaqtıń klimat hám geografiyalıq shárayatları. Suw qaysı suw basseyninen keledi hám onı tazalaw qanshelli ańsat? Bul jerde samal qaysı tárepke qaray esedi, kritik hawa rayı yamasa seysmikalıq shárayatlar bolıp turadı ma? Shiyki zat jetkerip beriletuǵın transport jolları qay dárejede qolaylı? Qanday tábiyiy obyektler hám elatlı punktler jaqın jaylasqan?
- Tazalaw úskeneleri hám shıǵındılardı qayta islew. Stanciyaǵa qansha zamanagóy úskeneler ornatıw múmkin? Tazalaw sisteması jeterli dárejede nátiyjeli me, shıǵındılardı saqlaw hám qayta islew ushın jeterli orın bar ma? Stanciya jumısınıń dáslepki jıllarında shıǵındılar menen baylanıslı «ayqın mashqalalar» payda bolmawı múmkin, biraq belgili bir máwritte olardı qalay joq etiw múmkin, degen soraw tuwıladı.

Bul sorawlarǵa juwap tabıw bir qaraǵanda ańsat bolıp túyiliwi múmkin, biraq bul ol dárejede ápiwayı emes. Sebebi janılǵı túrlerin salıstırıwda esapqa alıw kerek bolǵan parametrler kóp.

Klimat ózgeriwi, ekologiya hám densawlıqtı saqlaw mashqalaların texnologiyalardıń nátiyjeliligi hám energiya bahasınan ajıratqan halda talqılawǵa bolmaydı. Sonıń ushın elektr stanciyaların qurıw hám olardan paydalanıw boyınsha qarar qabıl etiwden aldın hár qıylı — texnikalıq, ekonomikalıq, ekologiyalıq hám basqa da ekspertizalardı ótkeriw kerek.

Kómir

☺ Kómir universal janılǵı bolıp tabıladı: onı hár qanday klimat shárayatında, hár qıylı quwatlılıqtaǵı elektr stanciyalarında, hátte individual qazanlardı (koteldı) jaǵıwda paydalanıw múmkin. Kómirdi tasıw da qáwipsiz, ol jarılmaydı hám onı ashıq platformalarda tasıw múmkin.

☹ Kómir elektr stanciyaları eń joqarı pataslanıw dárejesine iye. Bir MVt quwatlılıqqa iye kómirde isleytuǵın jıllılıq elektr stanciyası hár jılı quramında shań hám zıyanlı zatlar bolǵan 36,5 milliard m^3 ıssı gazlerdi atmosferaǵa shıǵaradı. Bunnan tısqarı, saqlanıwı kerek bolǵan úlken muǵdardaǵı kúl qaladı. Hám, eń áhmiyetlisi, kómir elektr stanciyalarınan CO_2 ajıralıp shıǵıwı (islep shıǵarılǵan energiya birligine tuwrı keletuǵın) kólemi basqa uglevodorodlı energiya dereklerine salıstırǵanda eń úlken. Kómirdi qazıp alıw usılınıń ózi de qáwipsiz emes. Jer astı gaziniń atılıwı sebepli kánshilerdiń ómiri qáwip astında qalmaqta. Shaxtalardan duzlanǵan hám ılaylanǵan jer astı suwları nasos penen tartıp shıǵarılıp, sońınan dárya hám kóllerge aǵızıp jiberiledi (1 t kómir ushın ortasha 3 t suw tartıp shıǵarıladı). Nátiyjede, kán janında jaylasqan ósimlik hám haywanlar nabıt boladı, suw basseynleri hám topıraq pataslanadı.

Neft

☺ Neftten paydalanıw oǵada ańsat; oni qubırlar arqalı da, tankerlerde de uzaq aralıqqa tasıw múmkin. Neftten kauchuk, plastmassa, boyawlar, juwıw quralları hám basqa ónimler islep shıǵarıladı.

☹ Neft rezervleri azayıp, al onı islep shıǵarıwdıń ózine túser bahası bolsa artıp barmaqta. Neft jeńil janıwshı zat esaplanadı hám onıń tógiliwi úlken ekologiyalıq apatshılıqqa aylanadı, neft óziniń plyonkası menen barlıq tiri organizmlerdi qaplap, ekosistemalardı buzadı. Eger bunday tógiliw dárya yamasa teńizde júz berse, ol júdá uzaq aralıqqa tarqaladı. Bunnan tısqarı, neft ónimleri jaǵılǵanda kóp muǵdarda CO_2 payda etedi.

Tábiyiy gaz

Tábiyiy gaz eń taza hám qorshaǵan ortalıq hám de klimat ushın qáwipsiz uglevodorodlı janılǵı bolıp esaplanadı. Ańsat tasıladı.

Gaz salıstırmalı az muǵdarda da jarılıw qáwpine iye. Issıxana gazleri ajıralıp shıǵıw kólemi basqa uglevodorodlı janılǵılarǵa qaraǵanda az, biraq báribir sezilerli dárejede. Tábiyattaǵı gaz qorları da sheksiz emes! Házirgi waqıtta slanec gazin qazıp alıw texnologiyası ózlestirilgennen keyin rezervler «kóbeydi», biraq ele de sheklengen.

Atom energiyası

Atom energiyasın islep shıǵarıw procesinde atmosferaǵa hesh qanday ıssıxana gazleri ajıralıp shıqpaydı. Yadro janılǵısı rezervi oǵada úlken, sebebi salıstırmalı az muǵdardaǵı janılǵı kóp muǵdarda energiya islep shıǵaradı.

Atom energiyası tek iri stanciyalarda islep shıǵarıladı hám tek elektr energiyası túrinde tasıladı, bunday qáwipli stanciyanı ıssı suw hám jıllılıq paydalanılatuǵın úlken qalada qurıwǵa bolmaydı. Ásirler dawamında qáwipli bolıp qalatuǵın shıǵındılar payda bolatuǵınlıǵı sebepli, bul shıǵındılardı ayrıqsha shárayatlarda utilizaciya qılıw talap etiledi. Issıxana gazleri taslandıları bolmaǵanı menen, basqa túrdegi taslandılar — paydalanılǵan radioaktivli suwlar boladı. Atom energiyasınıń eń baslı kemshiligi hátte kishi nasazlıqlardıń da apatshılıqqa alıp keliwinde.

Quyash

Quyash energiyası qayta tiklenetuǵın derek bolıp, onnan Jerdiń kóplegen aymaqlarında paydalanıw múmkin, onı jaǵıw procesinde ıssıxana gazleri yaki basqa zıyanlı zatlar ajıralıp shıqpaydı.

Quyash ağımları turaqlı emes, máselen, túnde yamasa bultlı hawada energiya ağımın aylandırıw ushın qosımsha batareyalar talap etiledi. Quyash fotoelementleri házirshe qımbat, ilimpazlar olardı islep shıǵarıwdıń ózine túser bahasın kemeytiw jolların izlemekte. Paydalanılǵan quyash batareyaların joq etiw menen baylanıslı mashqalalar da orın alǵan, sebebi olardıń quramında zıyanlı zatlar bar. Quyash elektr stanciyaları úlken maydanlardı iyeleydi.

Samal

Samal energiyası qayta tiklenedi, atmosferaǵa ıssıxana gazleri hám zıyanlı zatlar ajıralıp shıǵarılmaydı.

Samal stanciyaları ushın hárdayım kúshli samal esip turıwı talap etiledi. Samal elektr stanciyasınan kúshsiz samal shárayatında da paydalanıwdı támiyinlew ushın qosımsha batareya hám konvertorlar kerek boladı. Párreklerdiń aylanıwı hawa terbelislerin hám shawqım keltirip shıǵarıp, bul haywanlardı qorqıtadı hám adamlardıń tınıshın aladı. Ayırım adamlardı insan kózine tanıs bolǵan landshafttı buzatuǵın úlken samal digirmanlarınıń kórinisiniń ózi qorqıtadı. Sonday-aq, aylanıp atırǵan párreklerge soqlıǵısıp ketpewi ushın quslardı úrkitiw (quwıw, qorqıtıw) sistemaları ornatılıwı kerek.

Suw

Gidroenergetika, suwdıń kóteriliwi hám qaytıwı hám de tolqınlar energiyası qayta tiklenetuǵın derek bolıp, olardan energiya alıw ańsat, sonday-aq, bul proceste ıssıxana gazleri yamasa zıyanlı zatlar ajıralıp shıǵıwı baqlanbaydı.

Suw energiyasınan paydalanıw suw saqlaǵıshlar menen baylanıslı. Iri GESlerdiń qurılıwı waqtında bógetler salınadı, olardıń átirapındaǵı jerler suw saqlaǵısh astında qaladı hám bul oǵada qıyın jáne qımbat process. GESlerdiń qurılısı dárya hám jaǵa boyı ekosistemalarına unamsız tásir kórsetedi. Sonday-aq, dáryanıń tómengi aǵısındaǵı elatlı punktlerdi suw basıwına alıp keletuǵın GES avariyaları qáwpi bar.

Jerdiń jıllılıǵı hám tómen potenciallı jıllılıq

Jer astındaǵı energiya qayta tiklenetuǵın derek bolıp, ol hámme jerde bar. Issıxana gazleri hám zıyanlı zatlar ajıralıp shıqpaydı.

Tereń jer astı dereklerinen energiya alıw procesi házirshe qımbat hám quramalı process. Geotermal rezervuarlardıń uzaq múddetli islewi (suw hám puwdı tartıp alıwı) nátiyjesinde topıraq shógedi. Bunday jıllılıq tek járdemshi energiya deregi bolıp xızmet etiwi múmkin.

Biomassa

Biomassadan paydalanıw imkaniyatı joqarı hám onnan paydalanıw ańsat. Atmosferaǵa ajıralıp shıǵatuǵın CO_2 muǵdarı ósimliklerdiń tábiyiy shiriwi waqtında payda bolatuǵın taslandı kólemi menen birdey. Biomassadan, ol islep shıǵarılatuǵın orınlarda (awıl xojalıǵı, terek kesiw) paydalanıw shıǵındılardı joq etiw mashqalasın sheshedi. Negizinde, energiya shıǵındıdan alınadı! Dáristen tek gaz alıp qoymastan, onnan tógin sıpatında da paydalanıw múmkin.

Shiyki biomassanı tasıw qolaysız hám paydasız. Gaz janılǵısın islep shıǵarıwda fermentlew temperaturasın saqlap turıw, atılıw qáwpi bolǵan jaǵdaylarǵa jol qoymaw hám bakteriyalardıń «jarılıp ketpewin» hám kesellik deregi bolmawın támiyinlew kerek. Bunnan tısqarı, gazdiń jaǵımsız iyisi boladı! Ayırım isbilermen awıl xojalıǵı islep shıǵarıwshıları házir óz atızların dástúriy azıq-awqat eginlerin jetistiriw ornına biomassa islep shıǵarıw ushın paydalanıwdı qáleydi, sebebi bul kóbirek dáramat keltiredi. Nátiyjede, Jer júzi xalqı ushın azıq-awqat ónimlerin islep shıǵarıw hám támiyinlew kólemi qısqaradı.

Eger qayta tiklenetuǵın energiya derekleri sheksiz hám ekologiyalıq jaqtan taza bolsa, nege kómir, neft, gaz hám atom elektr stanciyaların pútkilley joq qılıp, jasıl texnologiyalarǵa ótip almaymız?!

Qayta tiklenetuǵın energetikanı keń kólemde rawajlandırıw ushın ele sheklewler bar. Qayta tiklenetuǵın energiya derekleri paydalanılatuǵın elektr stanciyalarınıń islewi klimat shárayatına (samal kúshi, dáryalar, quyashlı kúnler sanına) baylanıslı bolǵanı ushın olar ózgeriwsheń energiya derekleri dep ataladı. Qayta tikleniwshi energiya elektr stanciyaları, ádette, jaylasqan jerine tán konstrukciyaǵa iye boladı. Demek, qayta tiklenetuǵın dereklerden tabıslı paydalanıw ushın olardı joybarlaw hám qurıw waqtında úlken kúsh hám qarjı kerek boladı. Qayta tikleniwshi energiya paydalanılatuǵın elektr stanciyalarınıń quwatlılıǵı belgili bir dárejege jetkennen keyin olardı bunnan bılay da keńeytiw ushın elektr tarmaǵına úlken investiciya kirgiziw hám «aqıllı tarmaqlar» dep atalatuǵın sistemaǵa basqıshpa-basqısh ótiw talap etiledi.

Biraq jańa texnologiyalar qayta tiklenetuǵın dereklerden energiya islep shıǵarıw nátiyjeliligin áste-aqırın arttırıp, óndiris qárejetlerin kemeytedi hám olardan paydalanıw geografiyasın keńeytedi.

Energetika sanaatı, ásirese, neft, gaz hám kómirden paydalanıw menen baylanıslı tarmaqlar oǵada dáramatlı bolıp tabıladı, sebebi bárqulla energiyaǵa talap boladı. Bul tarmaqta kútá úlken pullar aylanadı! Sol sebepli húkimet, biznes hám tábiyattı qorǵaw boyınsha jámiyetlik shólkemlerdiń wákilleri arasında kóplegen kelispewshilikler payda boladı. Bul jaǵday dúnyanıń barlıq mámleketlerinde birdey, biraq ásirler kóleminde jaǵdayǵa názer taslay otırıp sonı isenim menen aytıw múmkin, ulıwma alǵanda, insaniyat jámiyetlik mápti ańlawǵa qaray qádem taslamaqta. Aqırı aylanıp kelgende insan pikiriniń inerciyası jańa texnologiyalardı engiziwdi páseytedi. Kosmos bizge óz energiyasın beriwge tayar, biraq bunıń ushın tábiyiy imkaniyatlardan klimatımızdı jaqsılaw ushın paydalanıwdı úyreniwimiz kerek hám qısqa múddetli payda alıw ushın onı nabıt etpewimiz kerek!

SORAWLAR

1. Áyyemgi zamanda qanday energiya derekleri paydalanılǵan?

2. Quyash batareyalarınan paydalanıwdıń qanday usılların bilesiz?

3. Belgili bir energiya dereklerinen elektr energiyasın alıwdıń uliwma qárejetlerin anıqlaw ushın esapqa alınıwı kerek bolǵan (imkanı barınsha kóbirek) faktorlardı atap kórsetiń.

4. Elektr dvigatelleri ózinen keyin zıyanlı taslandı qaldırmaydı.
Olardı ekologiyalıq jaqtan eń taza dep esaplaw múmkin be?

5. Jalpaq quyash kollektorları jaylardıń tóbesine gorizontqa salıstırǵanda aymaqtıń keńligine teń múyesh astında ornatıladı. Ne ushın bunday islenedi dep oylaysız?

6. Qayta tiklenetuǵın energetikanıń jedel rawajlanıwı jolında qanday tosqınlıqlar bar?





TAPSÍRMALAR

1

Eksperiment
Maqset: alternativ jaqtılandırıwdı joybarlaw.
Kerekli materiallar: suw quyılǵan tınıq plastik ıdıs, kishkene stol, odeyalo.
Eksperimenttiń barısı. Odeyaloda shiysheni qoyıw múmkin bolǵan tesik isleń. Stoldı odeylo menen payda bolǵan «úy»ge jaqtılıq kirmeytuǵınday qılıp jabıń. Sizińshe, «úy» ge kirip, shiysheni tóbedegi tesikke qoysańız ne júz beredi? Neni baqlaw múmkin? Baqlanǵan qubılıstı qalay túsindiresiz? Suw quyılǵan shiysheden basqa qanday qolaylı quraldı usınıs ete alasız? Ózińiz qurǵan «úy»di jaqtılandırıw ushın qanday pikirlerińiz bar?

2

Elektr energiyasın islep shıǵarıw usılları sanına qaray toparlarǵa bóliniń. Hár bir topar óziniń energiya islep shıǵarıw usılın jaqlawshı bayanat hám basqa usıllardıń kemshilikleri haqqında maǵlıwmat tayarlawı kerek.

Sońınan hár túrli elektr stanciyalarınıń, sol qatarda siz jasap atırǵan regionǵa baylanıslı payda hám zıyanları haqqında pikir alısıw ótkeriń.

3.2 Energiya nátiyjeliligi hám energiya únemliligi

Klimat ózgeriwi aqıbetlerin jumsartıwdıń birinshi usılı, aldıńǵı bólimde talqılaǵanımızday, qorshaǵan ortalıqqa hám klimatqa eń az zıyan keltiretuǵın energiya dereklerinen paydalanıw bolıp esaplanadı.

Ekinshi jol — energiya sarplanıwın azaytıw. Biz bir-birine uqsas, biraq eki túrli bolǵan energiya nátiyjeliligi hám energiya únemliligi túsinikleri menen tanısamız.

Kerekli nátiyjeni alıw ushın ózine uqsas qurılmalarǵa qaraǵanda az energiya sarplanatuǵın qurılma energiya jaǵınan nátiyjeli bolıp esaplanadı.

Mısalı, eki lampochka bólmeńizge birdey muǵdarda jaqtılıq beriwi, biraq túrli muǵdardaǵı elektr energiyasın sarp etiwi múmkin. Az energiya jumsalatuǵın lampa energiya jaǵınan nátiyjeli boladı.

3.2.1-súwret. **Hár túrli lampochkalardıń energiya nátiyjeliligin salıstırıw**



Ishinde qızatuǵın spiral bar dástúriy lampochka

Lyuminescentlik lampochka (quramında sınap bar, arnawlı utilizaciya talap etiledi)

Diodlı lampochka (LED)

ENERGIYA NÁTIYJELILIGI —
sarplanatuǵın (yamasa bar) energiya menen usı qárejetler esabınan alınatuǵın paydalı ónim ortasındaǵı óz-ara qatnas. Energiya nátiyjeliliginiń áhmiyeti tán alınǵan halda, ol geyde «birlemshi janılǵı» dep ataladı.

ENERGIYA ÚNEMLILIGI —
jumsalatuǵın energiya muǵdarın azaytıwǵa qaratılǵan ilajlar.

Yaǵnıy, kópshilik jaǵdaylarda energiyanı únemlew ushın hesh nárse oylap tabıwdıń keregi joq, tek óz ádetlerimizdi ózgertiw hám energiyanı biykarǵa jumsawdı toqtatıw kerek!

Dúnya júzi boyınsha jaqtılandırıw maqsetleri ushın, ortasha esap penen imaratlar tárepinen paydalanılatuǵın elektr energiyasınıń shama menen 15-20 procenti tuwra keledi. Energiyanı únemlewge qaratılǵan ilajlar imaratlardıń jaqtılandırılıw jaǵdayına zıyan jetkermey elektr energiyasın tutınıw hám elektr energiyası qárejetlerin kemeytiwge járdem beredi (3.2.1-súwret).



Máselen, azanda hámmemiz tis shyotkası menen tislerimizdi tazalaymız. Usı waqıtta krannan suw ağıp turıwı shárt pe? Yaq! Suw tek awızdı shayıp atırǵanda ǵana kerek boladı. Ózińizdiń hám shańaraǵıńız aǵzalarınıń is-háreketlerin baqlań: tislerin shyotka menen tazalap atırǵan waqıtta hámme krandı óshirip qoyıp atır ma? Krannan suw ağıwı ushın suw tazalaw stanciyası, nasos sistemaları isleytuǵını, ulıwma aytqanda (suwdı aytpaǵanda) oǵada kóp energiya jumsalatuǵının umıtpań!

Televizordı (hám basqa elektron qurılmalardı) óshirgende, kóbinese onı kútiw rejimine qoyasız. Biraq bunday (kútiw) rejimde turǵan televizor az muǵdarda bolsa da, elektr energiyasın «jeytuǵının» kópshilik túsinbeydi. Bul elektr energiyası ushın tólem muǵdarın biraz arttıradı. Bir shańaraq kóleminde bul arzımaǵan nárse bolıp kóriniwi múmkin, biraq eger kóp qabatlı úy, qala, mámleket kóleminde jıllıq joǵaltıwlardı esaplasaq, qansha energiya biykarǵa sarplanıp atırǵanlıǵı anıq boladı! Sonıń ushın energiyanı únemlewge ayrıqsha itibar qaratılatuǵın mámleketlerde úskeneni kútiw rejiminde qaldırmaw, al óshiriw usınıs etiledi.

Mobil telefonnan paydalanıw menen baylanıslı CO_2 taslandıları

- Esap-sanaqlarǵa qaraǵanda, mobil telefonǵa quwat beriw procesinde (jılına) atmosferaǵa 0,3 kg CO_2 ajıralıp shıǵadı, al eger mobil telefonına quwat beriw qurılması mudamı (paydalanılmaǵan waqıtta da) rozetkaǵa jalǵanıp tursa taslandı kólemi 2,4 kg CO_2 ni quraydı.
- Kúnine 2 minut paydalanılǵanda — jılına 47 kg;
- Kúnine 1 saat paydalanılǵanda — jılına 1250 kg;
- Bir minut — shama menen 57 g;
- Bir SMS xabar — 0,014 g;
- Bir izlew beriw — 0,2 g (Google menen baylanıslı jıllıq taslandılar kólemi — 1,3 mln tonna).



Sanlı xızmetlerge bolǵan talap tez pátte ósip barmaqta. Xalıqaralıq energetika agentliginiń esap-sanaqlarına kóre, 2010-jıldan berli pútkil dúnya boylap internetten paydalanıwshılar sanı eki ese, global internet-trafik 25 esege artqan. Biraq energiya nátiyjeliligin jedel pátte arttırıw hár birine global elektr energiyası tutınıwınıń 1-1,5 procenti tuwra keletuǵın maǵlıwmat orayları hám maǵlıwmatlardı uzatıw tarmaqları tárepinen energiyaǵa bolǵan talaptıń ósiwin sheklewge járdem berdi. Ulıwma alǵanda, Xabar texnologiyaları sanaatınıń úlesine dúnya kólemindegi karbonat angidrid taslandılarınıń shama menen 2-2,85 procenti tuwra keledi, ayırım ilimpazlardıń shamalawınsha bul úles onnan da joqarı, atap aytqanda jeke kompyuterlerden paydalanıw nátiyjesindegi taslandılar esabınan 3,8 procent bolıwı múmkin.

Házirgi kúnde dúnyada klimat hám qorshaǵan ortalıqqa unamsız tásirdi páseytiw ushın jasıl texnologiyalar paydalanılatuǵın «jasıl xosting» dep atalǵan baǵdar rawajlanıp atırǵanlıǵın kóp adam bilmese kerek. Ádette, ol karbonat angidrid taslandıların qaplaw, qayta tiklenetuǵın (Quyash, samal, suw, Jer jıllılıǵı) energiya dereklerinen paydalanıw, terekler hám basqa ósimlikler egiw, sonday-aq, energiyanı saqlawǵa qaratılǵan basqa da háreketlerdi óz ishine aladı. Ayırım qánigeler «bultlı» texnologiyalardı jasıl xosting variantı sıpatında atap kórsetpekte. Olar esaplaw quwatlılıqların ádewir nátiyjeli paydalanıw imkaniyatın beredi (birinshi gezekte, elektr energiyası jumsalıwın páseytedi).

Bultlı texnologiyalar

Tek real álem emes, virtual álem de ózgermekte. Jaqında Internet paydalanıwshıları ıqtıyarına «bultlı texnologiyalar» usınıldı. Házirgi kúnde olardan, atap aytqanda, Facebook, Twitter hám de Google Docs, Gmail hám basqa usıǵan uqsas platformalar tiykarındaǵı «dvigateller» paydalanbaqta.

Kópshilik veb-saytlar hám server qosımshaları belgili kompyuterler yamasa serverlerde isleydi. «Bult» — bul tutınıwshılarǵa belgili bir qosımshalardan paydalanıw yamasa maǵlıwmatlardı saqlaw imkaniyatın beretuǵın belgili bir sistemanıń jumısın támiyinlewshi kompyuterler tarmaǵı. Bul qosımshalar qanday da bir kompyuter hám onıń konfiguraciyasınan ǵárezsiz túrde isleytuǵın global virtual kompyuter dewge boladı.

Keń polosalı Internetke jalǵanıw rawajlanıwı menen programmanıń áyne siziń kompyuterińizde islewine bolǵan talap barǵan sayın azayıp barmaqta. Barlıq «bultlar» birgelikte isleytuǵın bolıp sazlanǵanlıǵı sebepli qosımshalar tek bir kompyuterde islep atırǵanday bolıp barlıq kompyuterlerdiń ulıwma quwatlılığınan paydalanıw imkaniyatına iye boladı. Zamanagóy programmalıq támiynatlardıń barǵan sayın kóbirek bólimi veb-texnologiyalarǵa tiykarlanǵan bolıp, «bultlar» tek veb qosımshalardıń abzallıqların keyingi basqıshqa alıp shıǵıw ushın estafetanı qolǵa almaqta.

Insaniyattıń texnikalıq oylap tabıwları kúnnen-kúnge jetilisip barmaqta. Biraq olardıń tek kishi bir bólegi paydalanılmaqta! Sebebi, eskirgen texnologiyanıń ornına jańasınan paydalanıw ushın úlkenler óz ádetlerin, inerciyasın jeńe alıwı kerek.

Birinshiden, ádetlerdi ózgertiw, eń dáslep jańa oylap tabılǵan texnologiya menen tanısıw ushın waqıt tabıwdı ańlatadı. Ekinshiden, mısalı, eski stanoktı alıp taslaw hám jańasına almastırıw ushın qarjı hám kúsh jumsalıwı kerek, bul stanokta islegen adamlardı jańa texnologiyanı qollanıwǵa úyretiw kerek. Keyin ala bul qarjılar ózin aqlap, payda keltiredi, biraq bul dárhal bolmaydı, hámme de keleshektegi paydası ushın ǵayrat salıwdı qáley bermeydi.

Úshinshiden, eski ásbap-úskenelerdi satıw arqalı dáramat tawıp atırǵan adamlar (ásirese, úlken dáramat alıp atırǵan bolsa) óz biznesin joytıwdı qálemeydi. Olar jańa texnologiyalarǵa qarsı shıǵıwı, olardıń engiziliwine hár tárepleme tosqınlıq etiwi, adamlardı bul jańalıqlarǵa qarsı turıwǵa shaqırıwı yamasa hátte oylap tabıwshı menen nızamsız usıllar járdeminde gúres baslawı múmkin.

Barlıq energiya únemlewshi texnologiyalar haqqında maǵlıwmat beriw ushın úlken kólemdegi kitap kerek boladı. Bunnan tısqarı, nátiyjelilik sırı hárdayım mexanizmde bola bermeydi, kóp nárse processtiń shólkemlestiriliwine de baylanıslı.

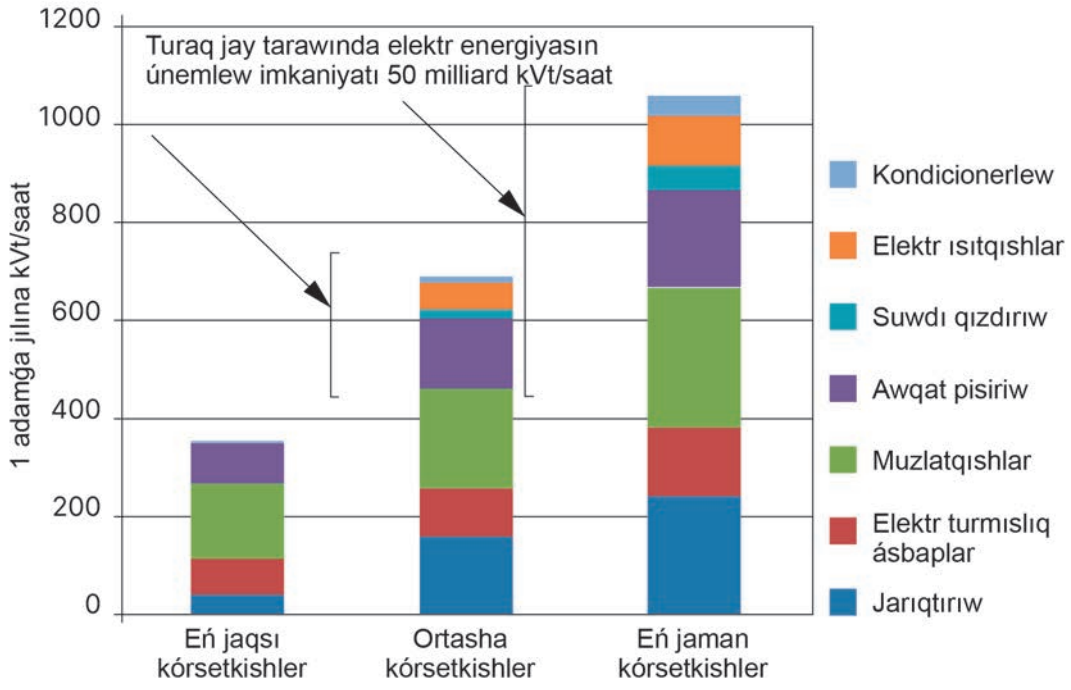
Energiya nátiyjeliligi hám energiya únemliligi oǵada áhmiyetli. Shańaraqlar ushın bul kommunallıq tólemlerdiń azayıwı, energiya kompaniyaları ushın — janılǵı bahasınıń tómenlewi, demek, aqırǵı tutınıwshılar ushın elektr energiyasınıń ózine túser bahasınıń azayıwın ańlatadı. Mámleket ushın bul — resurslardıń únemleniwi, óndiristiń nátiyjeliligi hám sanaattıń básekige shıdamlılığı artıwı degen sóz. Al klimat ushın bul — atmosferaǵa ıssıxana gazleriniń ajıralıp shıǵıwı páseyiwin bildiredi.

Hár túrli mámleketlerde elektr energiyası sarplanıwın qısqartıw taslandılardıń (hár túrli kólemde) azayıwına alıp keledi, al bul elektr energiyasın islep shıǵarıw ushın jumsalatuǵın janılǵı quramına baylanıslı. Islep shıǵarılǵan yamasa únemlengen kVt/saat penen CO_2 ajıralıp shıǵıwı dárejesi arasındaǵı óz-ara qatnas tarmaqtaǵı taslandılar koefficientin ańlatadı. Butan kibi energetika sistemasında gidro-energetikanıń úlesi úlken bolǵan mámleketlerde tarmaqtaǵı taslandılar koefficienti nolge jaqın. BMSHniń Klimat ózgeriwi boyınsha sheńberlik konvenciyasında 200 den zıyat mámleket ushın tarmaq shıǵındıları koefficientleriniń birden-bir dizimi keltirilgen (qarań: https://unfccc.int/documents/198197).

Máselen, Rossiyanıń hár bir puqarası kúnine ortasha 2 kVt/saat sarplaydı. Únemshil puqaraǵa kúnine 1 kVt/saat kerek bolsa, israpshıl puqaraǵa kúnine 3 kVt/saat kerek boladı. 3.2.2-súwrette ortasha Rossiya puqarasınıń óz úyindegi jıllıq energiya byudjeti neden ibarat ekenligi kórsetilgen. Ortasha 1 kVt/saat elektr energiyasın islep shıǵarıw 800 g CO_2 ajıralıp shıǵıwı menen birge keshedi. Mámlekettiń Evropa aymaǵınıń oraylıq bóliminde taslandılar 2 esege az, sebebi ol jerde elektr energiyasınıń úlken bólegi tábiyiy gaz paydalanılatuǵın jıllılıq elektr stanciyaları, gidroelektr stanciyaları hám atom elektr stanciyaları tárepinen támiyinlenedi, kómir derlik jaǵılmaydı. Gaz paydalanılǵanda CO_2 emissiyası azıraq, kómir jaǵılsa taslandılar sezilerli dárejede joqarı boladı; aralas ciklge iye zamanagóy stanciyalarda — CO_2 emissiyası pásirek, eskilerinde — joqarıraq boladı.

Rossiyanıń arqa hám Uzaq Shıǵıs regionları haqqında sóz etetuǵın bolsaq, ol jerde kóbirek kómir qollanıladı hám janılǵını tasıw oǵada kóp energiya talap etedi, 1 kVt/saattıń únemleniwi taslandılardıń shama menen 3 kg CO_2 ge qısqarıwına alıp keliwi múmkin. Sonda «ortasha» tutınıwshılar qatarınan «únemshil» tutınıwshılar qatarına ótken úsh adamnıń shańaraqlıq jıllıq únemlewi jılına 3 tonna CO_2 muǵdarında bahalanıwı múmkin.

3.2.2-súwret. **Turaq jay imaratlarında elektr energiyasın únemlew imkaniyatları**



3.2.3-súwret.

Kómirde isleytuǵın jıllılıq elektr stanciyası



3.2.4-súwret.

Tábiyiy gazde isleytuǵın jıllılıq elektr stanciyası



3.2.5-súwret.

Atom elektr stanciyası



3.2.1 Ekologiyalıq taza transport túrleri

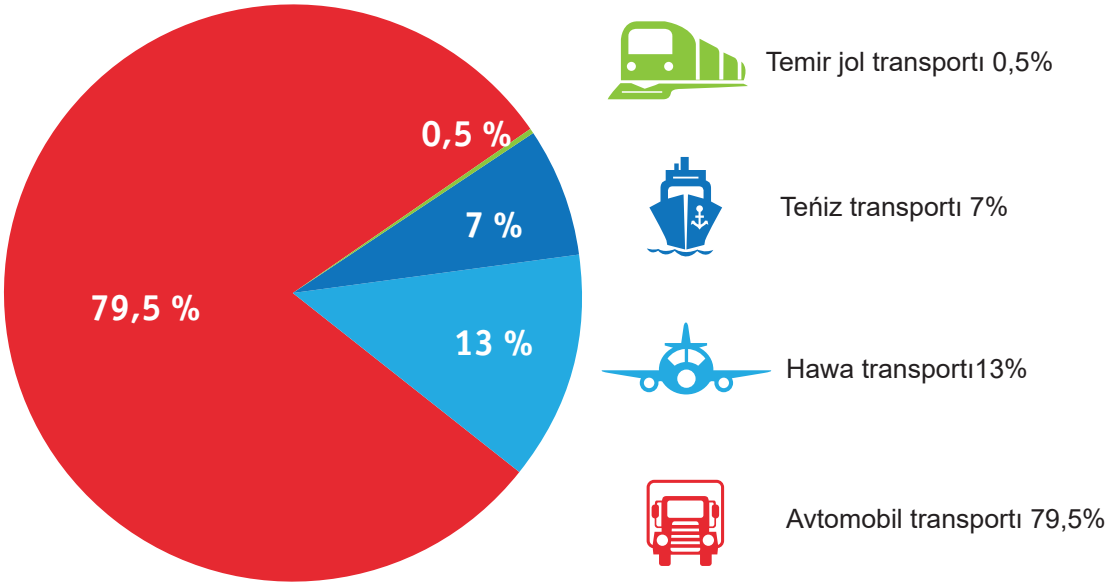
Elektr stanciyalarınan tısqarı, transport quralları da uglevodorodlı janılǵılardıń turaqlı tutınıwshısına aylanǵan. Álbette, úlken elektr stanciyasına salıstırǵanda, avtomobildiń janılǵı sarplawı kútá az, degen menen, mashinalardıń sanı stanciyalardıń sanına salıstırǵanda oǵada kóp. Ulıwma alǵanda, global ıssıxana gazleri taslandılarınıń derlik 14 procenti transport tarawına, sonıń ishinde, 10 procenti jeńil avtomobillerge tuwra keledi.

Dúnyadaǵı avtomobillerdiń kópshiligi ele benzinde isleydi. Bir litr benzin jaǵılǵanda, shama menen 2,3 kg CO_2 ajıralıp shıǵadı. Mısal ushın, Kanadada jılına 2000 litr benzin jaǵatuǵın ortasha avtomobil atmosferaǵa shama menen 4600 kg CO_2 shıǵaradı. Ishki janıw dvigateli islep turǵan waqıtta atmosferaǵa paydalanılǵan gazler ajıralıp shıǵadı, olardıń quramında azot, suw puwları, karbonat angidrid (kólemi boyınsha taslandılardıń 1 procentinen 12 procentine shekem), sonday-aq, záhárli hám hátte kancerogen birikpeler (qara kúye hám benzopiren) bar.

Bir tonna benzin shiyki zatın qazıp alıwdan baslap onı jaǵıwǵa shekemgi processte CO_2 ajıralıp shıǵıwı - 3,769 kg CO_2 ni quraydı.

Transport tarawınıń klimat ózgeriwine tásiri kútá úlken, sebebi transport qurallarınıń kópshilik túrleri qazılma janılǵıdan paydalanadı hám olar janǵanda atmosferaǵa karbonat angidrid ajıralıp shıǵadı. Pútkil dúnya kóleminde energiya jumsalatuǵın tarmaqlardan CO_2 ajıralıp shıǵıwınıń úshten birinen kóbiregi transport tarawınıń úlesine tuwra keledi. Biraq, hár transport túriniń tásir dárejesi túrlishe boladı. Máselen, temir jol transportın eń qáwipsiz dep esaplaw múmkin. Transport túrleri tárepinen shıǵarılatuǵın ıssıxana gazleriniń derlik 80 procenti avtomobillerdiń úlesine tuwra keledi (3.2.6-súwret).

3.2.6-súwret. **Transport túrleri boyınsha hár qıylı transport úlesine tuwra keletuǵın ıssıxana gazleri taslandıları**



Transporttıń klimatqa tásirin páseytiw ushın ne islew kerek?

Eń anıq hám nátiyjeli usıl ayırım saparlardı telefon yaki video/audio baylanıs penen almastırıw bolıp esaplanadı. Eń belgili programmalar Skype, Zoom, Viber, Telegram hám WhatsApp bolıp qalmaqta, olar Internetke jalǵanıw múmkin bolǵan dúnyanıń qálegen jerinde doslar menen videoda kórip sóylesiw imkanın beredi.

Eger sizde transport túrin tańlaw imkaniyatı bolsa, poezdı tańlaǵanıńız maqul. Poezdlar, ádette, samolyotqa qaraǵanda uzaqqa sayaxat etiwdiń ekologiyalıq jaqtan qáwipsiz usılı esaplanadı. Sońǵı on jılda temir jol transportı tarawında zamanagóy texnologiyalar sezilerli dárejede rawajlandı. Konstrukciyalarda awırlıǵı hám kólemi az bolǵan materiallar qollanılıp, dvigateller jetilistirilmekte.

Dúnya boylap joqarı tezlikte háreketlenetuǵın poezdlar hám temir jol tarmaqlarınıń sanı artıp barmaqta hám házirgi kúnde poezd energiya jaǵınan nátiyjeli transport túri bolıp esaplanadı. Qıtaydaǵı joqarı tezliktegi temir jollar tarmaǵı dúnyadaǵı eń uzın hám eń kóp qollanılatuǵın tarmaq bolıp, 2022-jıldıń aqırında onıń ulıwma uzınlıǵı 42 000 kilometrdi quradı. Joqarı tezliktegi temir jollar Evropada da barǵan sayın ǵalabalasıp, nátiyjeli transport quralına aylanbaqta. Ayırım mámleketler, máselen, Germaniya, Franciya, Niderlandiya, Ispaniya, Italiya hám Ulli Britaniyada joqarı tezliktegi keń temir jol tarmaqların qurılǵan hám búgingi kúnde bir neshe transshegaralıq joqarı tezliktegi temir jol tarmaqları bar. Temir jol operatorları, kóbinese, xalıqaralıq tasıwlardı ámelge asıradı, al temir jollar úzliksiz qurılıp, xalıqaralıq standartlarǵa sáykeslestirilmekte, bul bolsa energiya sarplanıwı hám transporttan ıssıxana gazleri ajıralıp shıǵıwı dárejesin páseytedi.

Yaponiyadaǵı joqarı tezliktegi temir jol tarmaǵı «Sinkansen» dep ataladı. Sońǵı waqıtları tarmaqtaǵı poezdlardıń tezligin asırıw hám energiya sarplanıwın 40 procentke kemeytiwge erisildi. Bas vagon forması murınǵa uqsap sozılǵan jańa, jeńil poezdlar aerodinamika hám energiya jaǵınan nátiyjelirek (3.2.8-súwret).

Ózbekstandağı eń tez júrer poezd esaplanǵan «Afrosiyob» hár kúni Tashkent-Samarqand-Qarshı hám Tashkent-Samarqand-Buxara jónelislerinde reyslerdi ámelge asıradı. Poezd ishindegi barlıq orınları shegiw qadaǵan etilgen orınlar bolıp, mayıplıǵı bolǵan shaxslar hám imkaniyatı sheklengen jolawshılar ushın shárayatlar jaratılǵan. «Afrosiyob» elektropoezdı ádettegi poezdlarǵa qaraǵanda qorshaǵan ortalıq hám klimatqa kemirek tásir kórsetedi (3.2.9-súwret).



3.2.8-súwret.

Yaponiyadağı energiya jaǵınan nátiyjeli «Sinkansen» tezjúrer poezdı



3.2.9-súwret.

Ózbekstandağı «Afrosiyob» elektropoezdi

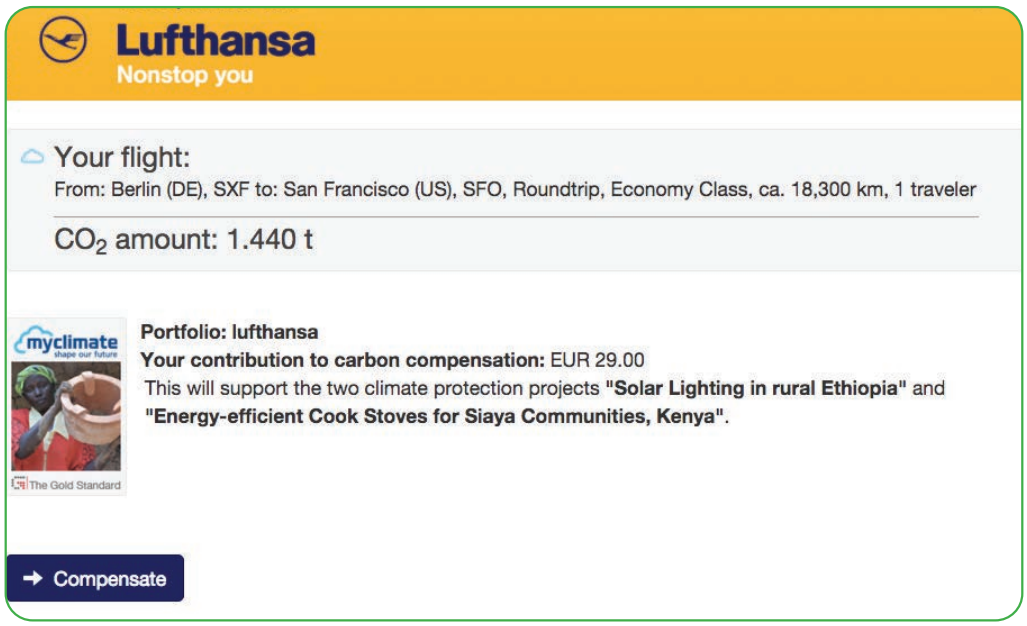
Kópshilik sırt el temir jol agentlikleri óz jolawshıların temir jol transportınıń ekologiyalıq tazalıǵı haqqında aktiv túrde xabardar etip turadı.

Eger samolyotta ushpaqshı bolsańız, jańa samolyot parkinen paydalanatuǵın aviakompaniyalardı tańlań. Olar eski modellerge qaraǵanda qorshaǵan ortalıq hám klimatqa salıstırmalı az tásir etedi.

Eger burın samolyotlardıń jańa modellerin jaratıwda tiykarǵı itibar tezlikke qaratılǵan bolsa, endi bul máselege sistemalıraq kóz qaras orın alǵan. Islep shıǵıwshılar óndiris procesinde janılǵı jumsalıwı hám uglerod izin azaytıwdı itibarǵa almaqta. Sonday-aq, islep shıǵıwshılar qaytadan turbovintli samolyotlarǵa itibar qaratpaqta. Eger jigirma jıl aldın bunday samolyotlardıń waqtı ótip ketken (reaktiv samolyotlar tezirek) bolıp kórinse, búgingi kúnde adamlar eski túrdegi samolyotlardı jetilistiriw haqqında oylamaqta.

Ayırım aviakompaniyalar uglerod gazleriniń taslandıların kompensaciyalaw xızmetlerin kórsetpekte. Internet xızmetleri hár qanday párwaz ushın CO_2 ajıralıp shıǵıwı kólemin esaplaw hám bir waqıttıń ózinde olardı qaplaw imkaniyatın beredi. Mısal ushın, “Lufthansa” kompaniyası tárepinen Berlinnen San-Franciskoǵa uzaq waqıt (shama menen 18 mıń km) ushıw dawamında hár bir jolawshıǵa tuwra keletuǵın CO_2 taslandılarınıń kólemi 1,4 tonnanı quraydı. Ekonom klassta eki tárepke ushıw ushın kompensaciya muǵdarı 29 evronı quraydı. Jolawshılar tárepinen kirgizilgen qarjılar klimat ózgeriwi menen baylanıslı ekologiyalıq joybarlarǵa baǵdarlanadı (3.2.10-súwret).

3.2.10-súwret. **“Lufthansa” kompaniyasınıń samolyotında ekonom klasstağı Berlin-San-Francisko-Berlin párwazınan CO_2 taslandılarınıń kólemi hám kompensaciya muǵdarınıń esap-sanağı**



Avtomobil menen sapar etiw waqtında qaldırılatuǵın uglerod izin azaytıw

Eger ata-anańız avtomobil satıp alıwdı rejelestirip atırǵan bolsa, olarǵa avtomobillerdiń energiya nátiyjeliligi haqqında maǵlıwmat beriń. Olarǵa keminde Evro-4 standartına iye avtomobildi tańlaw kerekligin aytıń (Evropa ekologiyalıq standartları avtomobildegi paydalanılǵan gaz quramındaǵı uglevodorodlar, azot oksidleri, uglerod oksidi hám qattı bóleksheler muǵdarın tártipke saladı).

Avtomobillerdiń klimatqa tásirin azaytıw ushın ekologiyalıq jaqtan qáwipsiz avtomobil basqarıw qaǵıydalarına ámel etiw hám transport uglerod izin kemeytiw kerek. Ekologiyalıq jaqtan qáwipsiz avtomobil basqarıw qaǵıydaları tek ekologiyalıq áhmiyetke iye bolıp qalmastan, avtomobil iyeleri ushın ekonomikalıq jaqtan paydalı. Bunı avtomobilden paydalanatuǵın úlken jastaǵılarǵa jetkeriń!

Avtomobil dvigatelleriniń nátiyjeliligi hám ekologiyalıq jaqtan tazalıǵı máselesi de eń aktual máselelerdiń biri bolıp qalmaqta. Burın transport ushın janılǵınıń tiykarǵı derekleri mazut, dizel janılǵısı hám benzin bolǵan bolsa, endi olardıń ornına gazde isleytuǵın avtomobiller kelmekte — bunda janılǵı sarplanıwı onsha ózgermeydi, biraq taslandılar quramında pataslandırıwshı zatlar azıraq boladı.

Gibrid avtomobiller, elektromobiller hám biojanılǵıdan paydalanatuǵın avtomobiller haqqında da bilseńiz kerek. Bunnan tısqarı, ekzotikalıq transport quralları — suw hám hawa háreketinde isleytuǵın avtomobiller (shamal avtomobilleri) de bar. Quyash energiyasında isleytuǵın elektr mashinaları da bar! 1975-jıldan berli Shveycariyada «Tur de sol» kóp kúnlik ralli (jarıs) ótkeriledi, onda quyash energiyasında isleytuǵın barlıq eń sońǵı markadaǵı avtomobillerdi kóriw múmkin. Házir bul avtomobiller tań emes. AQSH, Bolgariya, Shveycariya hám Germaniyada quyash energiyasında isleytuǵın avtomobiller ushın janılǵı quyıw shaqapshaları ashılmaqta!

Ekologiyalıq jaqtan taza avtomobil basqarıw qağıydaları: transport quralınıń uglerod izin kemeytiw

- Toqtağanda hám uzaq waqıt (tıǵılısta) toqtap turǵanda dvigateldi óshiriw.
- Avtomobildiń awhalın qadağalap turıw: dóńgeleklerdi durıs sazlaw janılǵı sarplanıwın 5-10 procentke, avtomobilge turaqlı texnikalıq xızmet kórsetiw bolsa 10 procentke shekem azaytadı.
- Shinalar basımın turaqlı túrde baqlap barıw: hátte qala shárayatında da basım dárejesi normadan 25 % tómen bolǵan shinalar toqtap turǵan halatınan qozǵalǵanda avtomobil qarsılıǵın 10 procentke arttıradı.
- Avtomobildegi klimat qadağalawı/kondicioner sistemasınan abaylılıq penen paydalanıw: eger qorshaǵan ortalıq temperaturası talap etpese, bul sistemadan paydalanbaw, klimat sisteması óshik bolsa, aynalardı ashpaw.
- Áste toqtatıw (tormoz beriw), bul avtomobildiń inerciyalıq háreketinen paydalanıw imkanın berip, janılǵı sarplanıwın minimallastıradı.
- Jolda turǵan jolawshılardı mánziline jetkerip qoyıw. Batıs mámleketlerde bul «karpul» dep ataladı. Ózińiz benen jáne 3-4 adamdı mánziline shekem jetkerip qoyıw arqalı siz sáykes túrde taslandılardıń kólemin 3-4 esege kemeytesiz.
- Bir qatarda háreketleniw: úzliksiz polosalardı almastırıw janılǵı sarplanıwı hám nátiyjede karbonat angidrid ajıralıp shıǵıwın arttıradı.
- Erterek jolǵa shıǵıw, jolda mashinalar kóp bolatuǵın waqıtta jolǵa shıqpawǵa háreket etiw, jónelisti aldınnan rejelestiriw.
- Pás, biraq birgelki tezlikte aydaw. Tormoz pedalinen kemirek paydalanıw, kóbirek avtomobildiń óz awırlıǵı esabınan háreketleniw, áste tormozlaw hám qozǵalıw, joldağı jaǵdaydı esapqa alıp háreketleniw (svetofordıń qızıl shırağı janıp turǵanda tez jaqınlaspaw). Asıqpay aydaw usılı janılǵınıń únemleniwine alıp keledi.
- Avtomobildiń tóbesinde artıqsha júk alıp júrmew. 120 km/saat tezlikte bos bagaj qutısı (boks) janılǵı jumsalıwın 5-10 procentke, shańǵı ushın boks — 10-20 procentke, velosiped — 30 procentke hám tolı bagaj qutısı (boks) — 35-40 procentke arttıradı.

3.2.12-súwret. **Elektromobil**



Búgingi kúnde barlıq jetekshi avtomobil islep shıǵarıwshılar aldınǵı modellerge salıstırǵanda ekologiyalıq taza avtomobiller islep shıǵarmaqta — avtomobildiń ekologiyalıq jaqtan tazalıǵı onı satıp alıwda sapa, qáwipsizlik hám baha sıyaqlı áhmiyetli faktorlardıń birine aylandı. Kompaniyalar energiya únemleniwin maksimal dárejede arttırıw hám qorshaǵan ortalıqqa unamsız tásirdi azaytıw ushın bir-biri menen básekilespekte.

Elektromobillerden paydalanıw 1900-jıllardıń aqırı — 2000-jıllardıń baslarında baslanǵanı menen, 2003-jılı Tesla kompaniyası payda bolǵannan keyin elektromobilge qızıǵıw qattı kúsheydi. Bul elektromobillerdiń jańa avtomobillerdi sawdasındaǵı úlesiniń on jıl aldınǵı 0,2 procentten 2022-jılı 13 procentke shekem artıwına alıp keldi. Demek, 2018-2022-jıllar aralıǵında elektromobillerdi satıw sanı úsh esege arttı. Kelesi on jılda elektromobillerdiń global sawdası hár jılı, shama menen 30 procentke ósiwi hám 2035-jılǵa kelip, global avtomobil sawdasınıń derlik yarımın qurawı prognoz etilmekte. Sonday-aq, 2025-jılda Evropa hám Qıtayda elektromobillerdiń satılıwı shama menen, 40 procentke jetiwi kútilmekte.

Avtomobillerden paydalanatuǵın adamlardı jámiyetlik transporttı tańlawǵa shaqırıw arqalı qala kóleminde ıssıxana gazleriniń shıǵarılıwın qısqartıw múmkin. Biraq bunıń ushın qala transportı tez hám qolaylı bolıwı, qalanıń barlıq aymaqların qamtıp alıwı, oraydı qala átirapındaǵı aymaqlar menen baylanıstırıwı, jeke avtomobilge salıstırǵanda isenimli hám arzanvraq alternativ variantqa aylanıwı kerek. Eger jámiyetlik transport tábiyiy gaz, gibrid hám elektr dvigatellerge ótkerilse, atmosferaǵa ıssıxana gazleri ajıralıp shıǵıwın sezilerli dárejede qısqartıw hám qala hawasınıń sapasın asırıw múmkin.

Ózbekstannıń jasıl ekonomikaǵa ótiwiniń áhmiyetli táreplerinen biri bul «taza» transporttı rawajlandırıw bolıp tabıladı. Ózbekistanda transporttıń barlıq túrleri rawajlanǵan: avtomobil, aviaciya, temir jol. Transport quralları arasında jeńil avtomobiller kóbirek. Energiya tutınıwı boyınsha avtomobil transportı sanaat tarmaǵı menen birge ekinshi orında turadı.

Ózbekstanda sońǵı altı jılda fizikalıq shaxslarǵa tiyisli avtomobiller sanı 1,5 esege kóbeydi hám 2022-jıl 1-yanvar jaǵdayına kóre, milliy avtoparktiń 90 procenti fizikalıq shaxslar úlesine tuwrı kelip, olardıń ulıwma sanı 3 million danadan zıyat. Ulıwma fizikalıq shaxslarǵa tiyisli avtomobiller arasında metannan paydalanatuǵın transport qurallarınıń úlesi eń joqarı (65%), onnan keyin benzin (24,4%), propan (8,4%) hám dizel janılǵısında júretuǵın avtomobiller turadı (2,2%).

Transport tarawı ushın 2019-2030-jıllar aralıǵında Ózbekstan Respublikasınıń «jasıl» ekonomikaǵa ótiw strategiyası ámelge asırılıwınıń maqsetli kórsetkishi ***«energiya nátiyjeliligi hám ekologiyalıq sıpatları jaqsılanǵan motor janılǵısı hám avtotransport quralların islep shıǵarıw hám de olardan paydalanıwdı keńeytiw, sonday-aq, elektr transportın rawajlandırıw»*** dan ibarat. Transport tarawında janılǵı resursların diversifikaciyalawdıń tiykarǵı baǵdarları sıpatında tómendegiler belgilengen:

- transport qárejetlerin qısqartıw hám transport tarawınıń nátiyjeli islewin támiyinlewge qaratılǵan birden-bir kompleksli rawajlanıw siyasatın qáliplestiriw, qalanı uzaq múddetli rawajlandırıw rejeleri hám ekologiyalıq qáwipsizlik ilajlarına muwapıq «jasıl» transporttı rawajlandırıw;
- Evro-4 hám onnan joqarı standartlarǵa sáykes keletuǵın energiya nátiyjeliligi hám ekologiyalıq sıpatları jaqsılanǵan avtotransport quralları, elektromobiller, gibrid dvigatelli avtomobiller hám gaz janılǵısında isleytuǵın avtomobillerdi islep shıǵarıw hám olardan paydalanıwdı keńeytiw;
- jaqsılanǵan sıpatlarǵa iye motor janılǵıların islep shıǵarıw;

- avtotransport parkin jańalawdı dawam ettiriw, eski avtomobillerdi utilizaciya qılıw hám jańa, ekologiyalıq jaqtan ele de tazaraq avtomobillerdi satıp alıwdı xoshametleytuǵın baǵdarlamalardı islep shıǵıw;
- uglevodorodlı janılǵıdan paydalanıwdan basqıshpa-basqısh waz keshiwdi támiyinlew hám elektr transportın rawajlandırıwdı xoshametlew;
- nátiyjeli jámiyetlik transport sistemaların jaratıw hám jetilistiriw (jańalanǵan sıpatlarǵa iye jámiyetlik transport úlesin arttırıw);
- jańa transport-logistika sistemaların jaratıw hám rawajlandırıw, jol infrastrukturasın rawajlandırıw;
- paydalanılıp atırǵan transport qurallarınıń ekologiyalıq awhalı ústinen mámleketlik qadaǵalawdı kúsheytiw.

Elektromobil, elektr avtobus hám elektr skuterler keń tarqalmaqta. Ózbekstanda elektromobillerge talap jıl sayın artıp barmaqta (3.2.13 hám 3.2.14-súwretler). 2022-jıldıń birinshi altı ayında mámleketke elektromobiller aldınǵı 4 jılǵa salıstırǵanda kóbirek import etilgen. Máselen, 2018-jıl dawamında (Mámleketlik statistika komitetiniń maǵlıwmatları boyınsha) tek 18 elektromobil import etilgen. Elektromobillerdi quwatlaw stanciyaları kóbeymekte, 2024-jıldıń aqırına shekem respublikada olardıń sanın keminde 2500 ge shekem asırıw boyınsha is-ilajlar baǵdarlaması tastıyıqlandı; 2023-jılı Tashkentke mıń avtobus satıp alınǵan bolıp, olardan 700 i gazde isleydi (500 i 12 metrli hám 200 i 18 metrli «garmoshka» avtobus), 300 i elektr avtobus boladı. Nókis qalası hám wálayat orayları ushın taǵı 1000 gazde isleytuǵın avtobuslar satıp alınadı. Bul ilajlar Ózbekstan Prezidenti Shavkat Mirziyoevtiń 2023-jıl 16-fevraldaǵı «Jámiyetlik transport sistemasın reformalaw ilajları haqqında»ǵı qararında belgilengen.

3.2.13-súwret. **Tashkentte reystegi elektr avtobus**



3.2.14-súwret. **Tashkenttegi quwatlaw shaqapshaları**



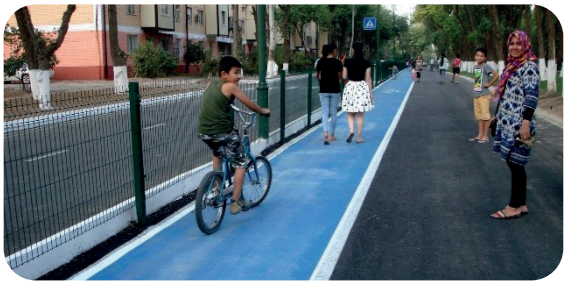
Velosiped — eń ekologiyalıq taza transport túri.
Ekologiyalıq jaqtan eń taza, paydalanıwǵa qolaylı hám salamat transport túri — bul velosiped. Ilimpazlardıń esap-sanaqlarına bola, eger hár kúni mektepke yamasa jumısqa mashinada emes, al velosipedte barsańız jeke ózińiz ıssıxana gazleri ajıralıp shıǵıwın jılına 1 tonnaǵa qısqartıwıńız múmkin.

Jáhándegi tendenciyalarǵa ámel qılǵan halda, ulıwma Ózbekstanda, atap aytqanda, Tashkentte velosport infrastrukturası rawajlandırılmaqta (3.2.15 hám 3.2.16-súwretler). Makroekonomika hám regionallıq izertlewler institutı (MRII) ekspertleri jumıs isleytuǵın 100 mıń ózbekstanlılar arasında sorawnama ótkerip, olarǵa «jumısqa velosipedte barıwǵa tayarsız ba?» degen ápiwayı soraw menen múrájat etti. Qızıǵı sonda, respondentlerdiń 74 procenti zárúr infrastruktura jaratılǵan jaǵdayda jeke avtomobil hám jámiyetlik transporttan waz keship, velosipedke ótiwge tayar ekenligin málim etken.

3.2.15-súwret. **Tashkent wálayatınıń Bostanlıq rayonında velosport boyınsha jarıs**



3.2.16-súwret. **Tashkenttegi velosiped jolları**



Ózbekstan Prezidenti velosiped islep shıǵarıw kólemin arttırıw, velosiped jolların kóbeytiw hám velosipedte háreketleniwdi ǵalaba en jaydırıw zárúrligin atap ótti. «Bul densawlıqtı jaqsılaydı. Xalqımız tek mashinada emes, al arasında velosipedte de júrse jaqsı bolar edi. Velosipedte háreketleniw júrek jumısın jaqsılaydı, ómirin uzaytadı», — dedi Prezident.

Ózbekstan Prezidentiniń 2020-jıl 29-dekabrdegi «Avtotransport quralların ijaraǵa beriw jumısın qollap-quwatlaw, elektromobiller hám mototransportlardan paydalanıw, sonday-aq, velosipedte mámleket boylap háreketleniwdi rawajlandırıwǵa baylanıslı qosımsha ilajlar haqqında»ǵı PQ-812-sanlı qararında Respublikada velotransport hám velosiped infrastrukturasın rawajlandırıw boyınsha kompleksli is-ilajlar baǵdarlamasın islep shıǵıw boyınsha wazıypalar belgilengen bolıp, sol qatarda tómendegiler názerde tutılǵan: velosiped transportı (velosiped jolları, svetoforlar, velosiped toqtaw orınları; velosipedlerdi saqlaw ushın isenimli shárt-shárayatlar hám t.b.), sonday-aq, mámleketimizdegi turistlik qalalar, dem alıw orınları, qorıqxanalar hám basqa da mádeniy miyras obyektlerin baylanıstırıwshı milliy velosiped jolları tarmaǵın basqıshpa-basqısh qurıw; qala hám rayonlarda velosport háreketin támiyinlew boyınsha kórilip atırǵan ilajlardıń nátiyjeliligin bahalaw normaların engiziw hám olardıń jıllıq monitoringin júrgiziw. Qararǵa muwapıq, 2021-jıl 24-sentyabrde Ózbekstanda velosporttı rawajlandırıw boyınsha jańa baǵdarlama tastıyıqlandı.

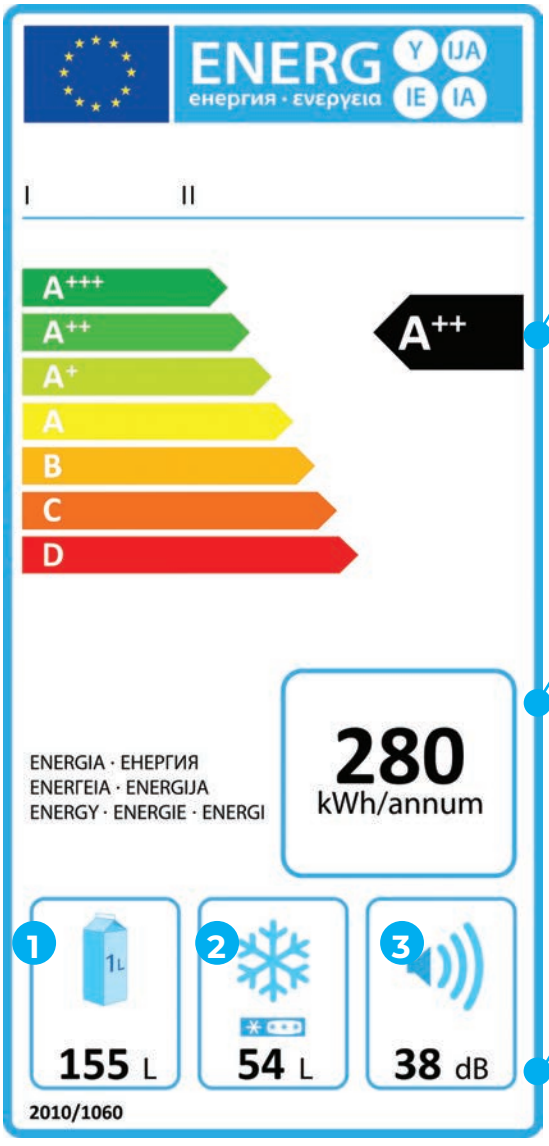
3.2.2 Turmıslıq texnika hám elektr úskeneleri

Dúnyanıń kóplegen mámleketlerinde turmıslıq texnika energiya nátiyjeliligine qarap markirovkalanatuǵın arnawlı sistema bar.

1995-jıldan baslap Evropa Awqamı mámleketlerinde satılatuǵın ayırım turmıslıq elektr úskeneleri hám lampalar ushın Evropa energiya nátiyjeliligi etiketkası (European energy label) májbúriy esaplanadı (3.2.17-súwret).

Bul etiketkanı qıstırıwdan maqset tutınıwshılarǵa bir yamasa bir neshe islep shıǵarıwshılardıń uqsas ónimleriniń energiya nátiyjeliligi hám qásiyetlerin salıstırıw imkaniyatın beriwden ibarat. Energiya jaǵınan nátiyjeli ónimler «A» yamasa «A+», «A++», «A+++» energiya nátiyjeliligi klasına iye ónimler bolip esaplanadı.

3.2.17-súwret. Evropa Awqamı mámleketleri aymaǵında satılatuǵın suwıtqıshlar ushın jańa túrdegi energiya nátiyjeliligi etiketkası



Úskeneniń energiya nátiyjeliligi klassı

Jıllıq elektr energiyasın tutınıw kVt/saat, standartqa muwapıq, úskeneniń 365 kún dawamında kúnine 24 saat islewine tiykarlanǵan

1. tez buzılatuǵın azıq-awqat ónimlerin saqlaw ushın uliwma paydalanıw kólemi (litrde)
2. muzlatılǵan azıq-awqat ónimlerin saqlaw ushın uliwma paydalanıw kólemi (litrde)
3. shawqım dárejesi (decibellerde)

«Energy Star» sertifikatlaw baǵdarlaması 1992-jılı AQSHtıń qorshaǵan ortalıqtı qorǵaw agentligi (EPA) tárepinen energiya nátiyjeliligin belgilew ushın islep shıǵılǵan. Shártleri orınlanǵannan keyin markirovkadan paydalanıw huqıqı beriletuǵın standart az energiya sarplanatuǵın kompyuter monitorları ushin arnalǵan edi. Búgingi kúnde bunday belgi kompyuterlerdiń 98 procentinde bar. Sonday-aq, bunday markirovka 65 basqa túrdegi tovar: turmıslıq texnikadan baslap, imaratlar ushın da qollanıladı (máselen, AQSHta 1,4 millionnan aslam imarat hám 20 mıńnan kóbirek zavod energiya nátiyjeliligi belgisine iye).

«Energy Star» — AQSH tárepinen 2022-jılı klimat tarawındaǵı maqsetler haqqındaǵı esabatta járiyalanǵan tiykarǵı baǵdarlamalardan biri. Onda aytılıwınsha, 1992-jıldan berli «Energy Star» hám onıń sherikleri amerikalı shańaraqlar hám kárxanalarǵa 5 trillion kilovatt-saat elektr energiyasın únemlewge, elektr energiyası ushın 500 milliard dollardan aslam qárejetlerdiń aldın alıw hám CO_2 ekvivalentin 4 milliard tonnaǵa azaytıwǵa járdem bergen. 2020-jıldıń ózinde únemlew nátiyjesinde CO_2 ekvivalentindegi ıssıxana gazleri ajıralıp shıǵıwı kólemi 400 million tonnadan zıyatqa qısqarıp, bul AQSHtaǵı ulıwma ıssıxana gazleri taslandıları kóleminiń shama menen 5 procentin quraydı.

Energiya nátiyjeliligi etiketkası tutınıwshıǵa tek úskeneniń nátiyjeliligi emes, al onıń imkaniyatları haqqında da maǵlıwmat beredi. Máselen, kir juwıw mashinası, birinshiden, kiyimlerdi jaqsılap juwıw hám sıǵıw funkciyaların orınlawı, ekinshiden, resurslardı únemlewi kerek. Keyingi jıllarda qarıydarlar tek jaqsı isleytuǵın emes, al puldı hám, demek, Jer resursların únemleytuǵın úskenelerdi tańlawǵa háreket etpekte.

Biraq energiya nátiyjeliligi menen bir qatarda, elektr úskenesiniń densawlıqqa tásirin bahalawda da qátelespewimiz kerek. Sebebi, energiyadan nátiyjeli paydalanıw imkaniyatın beretuǵın jańa úskeneler injenerler tárepinen islep shıǵılǵan bolıp, olardıń (úskenelerdiń) insan organizmine qalay tásir etetuǵını haqqındaǵı sorawǵa tek shıpaker hám biologlar ǵana juwap bere aladı. Unamsız tásirler hárdayım birden biline bermeydi! Ayırım jańa ónimlerdiń zıyanı waqıt ótiwi menen anıqlanadı. Álbette, jańa texnologiyalardıń kemshilikleri olardan paydalanıw múmkin emes degendi ańlatpaydı — konstrukciyanı hár qashan jetilistiriw múmkin. Biraq, qanday jaǵdayda da biz jańa úskenelerden abaylılıq penen, biypárwa bolmastan paydalanıwımız tiyis.

Mısal ushın, jaqınnan berli paydalanıw oǵada qolaylı bolǵan hám energiyanı únemleytuǵın indukciyalıq asxana plitaları tarqala basladı, olar plita ústindegi tek qazan turatuǵın orındı ǵana qızdıradı. Biraq bunday magnit maydanlarınıń adamlarǵa tásiri ele tolıq izertlenbegen.

3.2.3 «Jasıl» qurılıs. Passiv hám aktiv úyler

Hámme de avtomobil yaki hátte turmıslıq texnikanıń barlıq túrlerin paydalana bermeydi — bul turmıs tárizi máselesi. Biraq barlıq adam turaq jayǵa mútáj. Sonıń ushın energiya jaǵınan nátiyjeli turaq jay qurıw ideyası adamlardı bárqulla oylandırıp kelgen. Dúnya xalıqlarınıń milliy rawajlanıw basqıshlarında olardıń energiya nátiyjeliligi boyınsha ózine tán dástúr hám túsinikleri bolıp, buǵan klimat shárayatınıń tásiri úlken bolıwı tábiyiy. Diyqanlardıń ılashıqları da, kóshpeli xalıqlardıń qara úyleri de (ilimiy jaqtan túsindirilmegen bolsa da) xalıq bilimlerin esapqa alǵan halda qurılǵan. Házirgi kúnde televizordan beriletuǵın erteklerde jiyi kóriw múmkin bolǵan rus pechi energiya nátiyjeliliginiń jaqsı úlgisi esaplanadı. Onıń qalıń diywalları ıssılıqtı jaqsı saqlaǵan, qosqısh (jalǵawshı)ları bolǵan morısı tútinnen derlik barlıq ıssılıqtı alıw múmkinshiligin bergen.

Suwıq kúnlerde úydi jılıtıwdıń eń nátiyjeli usılı sıpatında ata-babalarımız oylap tapqan sandal (pech), jaydıń diywalların saz hám aǵashtan qurıw, jıllılıqtı saqlaw ushın jayǵa kiretuǵın jerde kishkene bólme qurıw usılların keltiriw múmkin. Sonday-aq, jaz kúnlerinde arqadan esken samaldıń kishkene tesik arqalı ishki háwlidegi bólmelerdi suwıtıwı esapqa alınǵan arxitekturalıq sheshimler. Bunday mısallardı kóplep keltiriw múmkin.

Endi óz dáwirimizge qaytayıq. 1974-jıldıń basında neft bahası keskin kóterilip, turaq jaydı energiya menen támiyinlew qárejetleri de keskin artıwı nátiyjesinde oylap tabıwshılardıń dóretiwshiligi de háwij aldı. Alternativ energiya dereklerin paydalanılatuǵın (iyeleri ekologiyalıq jantasıwlar tárepdarları bolǵan) birinshi ekzotikalıq úyler payda bola basladı. Sońınan arnawlı kórgizbeli imaratlardıń qurılısı baslandı, ayırım mámleketlerde húkimet bunday joybarlardı xoshametley basladı.

2002-jılı 80 mámleketten qurılıs hám kóshpes múlk tarawındaǵı 30 mıń kompaniyanı birlestirgen Pútkil jer júzlik ekologiyalıq qurılıs keńesi rásmiy túrde shólkemlestirildi. Onıń qatnasıwshıları mudamı imarat penen baylanıslı barlıq basqıshlarda: qurılıs waqtında, paydalanıw waqtında, ońlaw hám múddeti kelip zárúr bolatuǵın demontaj jumısları waqtında sarplanatuǵın resurslar muǵdarın azaytıwdıń jańa usılların izleydi. Issıxana gazleri taslandıları hám suwdıń pataslanıwın azaytıw, shıǵındılardıń muǵdarın minimallastırıw hám jaqın átiraptaǵı jasaw ortalıqların qorǵaw zárúrligi esapqa alınbaqta. Bunday imaratlardı qurıw biraz qımbat turadı, biraq bul qosımsha qárejetler 5-10 jıl ishinde ózin aqlaydı.

Ózbekstan Respublikası Prezidentiniń 2019-jıl 22-avgusttaǵı «Ózbekstan Respublikasınıń ekonomika tarmaqlarında hám sociallıq tarawda energiya nátiyjeliligin arttırıw, energiya únemlewshi texnologiyalardı engiziw hám qayta tikleniwshi energiya dereklerin rawajlandırıwdıń jedel ilajları haqqında»ǵı PQ-4422-sanlı qararında «Energiya nátiyjeliligin arttırıw, energiya únemlewshi texnologiyalar hám qayta tikleniwshi energiya dereklerin keńnen engiziw házirgi basqıshta mámleketimiz siyasatınıń aktual baǵdarlarınıń biri bolıp, búgingi kúnde de óz áhmiyetin joytpaǵan», — delingen.

Energiya únemlenetuǵın úy qay dárejede nátiyjeli ekenligine qarap, ol passiv yamasa aktiv dep ataladı. Passiv úydi jılıtıw talap etilmeydi yamasa onda ádettegi úyde talap etiletuǵın energiyanıń 1/10 bólegi jumsaladı. Al aktiv úyde tek az energiya jumsalıp qoymastan, onıń ózi de energiya islep shıǵaradı — hám ayırım jaǵdaylarda hátte onı oraylıq elektr tarmaǵına ótkeriwi múmkin! «Aqıllı úy» degen termin de bar bolıp, bul — energiya sarplanıwın avtomatikalıq túrde analizlew hám ayırım úskenelerdi avtomatikalıq túrde basqarıwdı bildiredi.

Passiv úy

Arqa mámleketlerdegi passiv úydiń tiykarǵı ideyalarınıń biri imaratta jıllılıq joǵaltıwların kemeytiw bolıp tabıladı. Ideal jaǵdayda, passiv úy onda jasaytuǵın adamlardan hám turmıslıq texnikadan ajıralıp shıǵatuǵın jıllılıq esabınan jılıydı. Eger qosımsha jılıtıw zárúr bolsa, alternativ energiya dereklerinen paydalanıw usınıs etiledi. Bunday jaydı qurıwda kóbinese qayta islengen materiallardan islengen gerbish qollanıladı.

Jaydıń tek diywalı emes, al edeni, pátigi, shiferdiń astı, podvalı hátte tırnaǵı da jıllılıq izolyaciyası menen qaplanadı. Konstrukciyada «suwıq ótetuǵın jer (kópirler)» dep atalatuǵın bólimler hám jalǵanǵan jerler bolmawına ayrıqsha itibar qaratıladı, olar kishkene bolıp kóringeni menen geyde jaqsı izolyaciyalanǵan imaratlardıń ishi suwıwına sebep boladı. Bunday texnologiyalardı qollanıp, jıllılıq joǵaltıwdı derlik 20 esege azaytıw múmkin!

Passiv úyde áynek konstrukciyası puqta oylap islengen: qos áynekli ramalar germetiklengen, áyneklerge jaqtılıq hám jıllılıqtı ishke kirgizip, sırtqa shıǵarmaytuǵın arnawlı plyonka jabıstırılǵan. Eń úlken aynalar quyash tárepke qaratılǵan.

Resurslar ápiwayı úylerdegige qaraǵanda nátiyjelirek isletiletuǵın jılıtıw, kondicionerlew hám ventilyaciya sisteması oylap tabılǵan. Mısal ushın, úyden shıǵıp atırǵan hawa hám kósheden úyge kirip atırǵan hawa arnawlı jıllılıq almasıw júz beretuǵın qurılmada bir-biriniń qasınan ótip ketetuǵın konstrukciyalar jaratılǵan bolıp, bunda kvartiradaǵı jıllı hawa «óz jıllılıǵın qısqı suwıq hawaǵa beredi». Jazda bolsa kósheden kirgen jıllı hawa úyge jer astınan ótip atırıp jerdiń salqınlıǵı tásirinde biraz suwıwǵa úlgeredi. Paydalanılǵan suwdıń energiyası da usı tárizde alınadı. Álbette, geyde bunday jaylardı da qosımsha qızdırıw yamasa suwıtıw kerek boladı, biraq bunıń ushın oǵada az energiya talap etiledi. Durıs, waqıttıń ótiwi menen bunday konstrukciyanıń da kemshilikleri anıqlandı: hawa jolın (kanalın) tez-tez qadaǵalap turıw talap etiledi, eger ol shań bolıp qalsa yamasa qurılıs waqtında tábiyiy emes materiallar paydalanılǵan bolsa yaki ayırım jerleri sapasız islengen bolsa, hawa jeterli dárejede taza bolmawı múmkin. Bunnan tısqarı, bunday jaylardaǵı mebeller hawaǵa hár qıylı zıyanlı zatlar ajıratıp shıǵarmawı kerekligin esapqa alıw kerek. Jaydıń tóbesine quyash kollektorları, eger qolaylı bolsa, samal turbinaları da ornatıladı. Jaqtılandırıwda da eń únemli LED lampochkaları paydalanıladı, ayırım jerlerde hátteki quyash nurı járdeminde jaydı jaqtılandırıwǵa da erisilip atır! Barlıǵı qosılıp sezilerli dárejedegi únemlewdi támiyinleytuǵın basqa da kóp sanlı mayda-shúyde detallar bar.

Ózbekstanda energiya jaǵınan nátiyjeli turaq jaylar qurıw máselesine úlken itibar qaratılmaqta. Bunday jaylar jasaw ushın qolaylı, úy ishindegi temperatura ansat basqarıladı, ısıp ketpeydi, qıs hám jazda qolaylı temperatura saqlanadı. Bunnan tısqarı, shańaraqlıq byudjet ushın da paydalı. 2021-jılı Ózbekstanda energiya jaǵınan nátiyjeli 30 mıń kvartira qurılıp, paydalanıwǵa tapsırıldı.

2017-jıldan baslap BMSH Rawajlanıw baǵdarlamasınıń Ózbekstandaǵı wákilxanası Ózbekstan Respublikası Qurılıs ministrligi menen birgelikte Global ekologiyalıq fondtıń grant qarjıları járdeminde «Ózbekstandaǵı awıllıq jerlerde energiya jaǵınan nátiyjeli turaq jaylar qurıwdı rawajlandırıwǵa járdemlesiw» atamasındaǵı altı jıllıq joybardı ámelge asırmaqta. Joybardıń tiykarǵı maqseti Ózbekstandaǵı awıl xalqın jaqsılanǵan, arzan hám ekologiyalıq taza jasaw shárayatları menen támiyinlewden ibarat.

Awıllıq jerlerde turaq jay qurıw baǵdarlaması sheńberinde Tashkent, Namangan, Buxara, Qashqadárya wálayatları hám Qaraqalpaqstan Respublikasında 2020-jılı qurılǵan 22 tórt qabatlı hám 24 bir qabatlı turaq jaylardıń tóbesine 600 Vt quwatlılıqqa iye quyash panelleri ornatıldı. Samarqand, Surxandárya, Ferǵana, Xorezm hám Buxara wálayatlarında energiya jaǵınan nátiyjeli, az energiya sarplanatuǵın 800 úsh bólmeli jay qurıldı. Bul jaylardıń hár birine jaqtılıq zárúrlikleri ushın 300 Vt quwatlılıqqa iye fotoelektr stanciyası (FES) ornatıldı. Sonday-aq, bul úylerdiń onına 200 litrlik quyash suw ısıtıwshıları ornatılǵan.

Joybar sheńberinde jańa «Passiv úy» qurılıs kodeksi hám Energetika auditi/tekseriwi milliy metodologiyası, «Imaratlardıń sırtqı tárepleri ushın quyash radiaciyasın esaplaw metodologiyası»; «Imarattıń aldıńǵı tárepine saya túsiriw sistemaları»; «Jasıl tóbeler» hám «Imarattıń aldı tárepi» kórsetpeleri joybarları islep shıǵılıp, 2022-jılı Qurılıs hám energetika ministrliklerine usınıldı.

3.2.8-súwret. **Jaylardıń tóbesindegi quyash panelleri, Ózbekstan**



3.2.9-súwret. **Jaylardıń tóbesindegi quyash panelleri, Ózbekstan**



Ózbekstan Prezidentiniń 09.09.2022-jıldaǵı «Energiya únemlewshi texnologiyalardı engiziw hám kishi quwatlılıqtaǵı qayta tikleniwshi energiya dereklerin rawajlandırıw boyınsha qosımsha ilajlar haqqında»ǵı PP-220-sanlı pármanına tiykarlanıp, 2023-jıl 1-yanvardan baslap, jańadan qurılatuǵın hám rekonstrukciyalanatuǵın obyektlerdi joybarlaw hám paydalanıwǵa tapsırıwda obyektler ushın ıssı suwdan paydalanıw kóleminiń keminde 25 procentin quyash suw ısıtıwshıların ornatıw arqalı qaplaw talabı engizildi. Sonday-aq, qararǵa muwapıq, joybar húJjetlerinde qayta tikleniwshi energiya dereklerin ornatıw názerde tutılmaǵan bolsa, qurılıs jumısların baslaw qadaǵan etiledi.

Britaniya Bas ministriniń energiya jağınan nátiyjeli rezidenciyası



Dauning-strittegi 10-12-úy — London orayındağı en belgili imaratlardıń biri. Bul — Ullı Britaniya Bas ministriniń rezidenciyası. Búgingi kúnde 300 jıllıq imarat basqıshpa-basqısh modernizaciyalanıp atırğan bolıp, bul processte jańa energiya únemlewshi hám ekologiyalıq taza texnologiyalarğa ótiw názerde tutılğan, máselen:

- háreket datchikleri menen támiyinlengen jaqtılıqtı avtomatikalıq baqlaw sisteması;
- suwdı ısıtıw ushın elektr úskenelerinen shıǵıp atırğan jıllılıqtan paydalanıw;
- jetilistirilgen jıllılıq izolyaciyası;
- suw az sarplanatuǵın kranlar;
- atızlardı suwǵarıw ushın jawın suwın toplaw sisteması;
- qurılıs shıǵındılarınıń 90 procentten kóbiregin qayta islew sisteması. Modernizaciya baǵdarlamasınıń ámelge asırılıwı nátiyjesinde Ullı Britaniya Bas ministriniń rezidenciyası BREEAM energiya nátiyjeliligi sertifikatın alǵan.

AQSHtaǵı ekomektep

AQSHtıń Merilend shtatındağı Betes qalasında hám Kolumbiya okrugindegi Vashington qalasında jaylasqan Sidwell Friends orta mektebinde energiya jumsalıwı 60 procentke, suw jumsalıwı 90 procentke qısqarǵan.

Mektep aymaǵında jasalma batpaqlıq bar bolıp, onda asxanadan hám qol juwǵıshlardan ağıp keletuǵın suw biraz tazalanadı. Bul tazalanǵan suw keyin ala hájetxanalarda qayta paydalanıladı. Mektep imaratınıń tóbesinde balalar asxana ushın palız eginleri hám kók shópler jetistiredi, olardı suwǵarıw ushın jawın suwınan paydalanadı. Ishimlik suwı texnikalıq zárúrlikler ushın paydalanılmaydı!



AQSHtıń bul aymaǵında hawa-rayı kóbinese oǵada ıssı boladı. Soniń ushın mektep imaratında kósheden jıllı hawa kiriwinen aldın onı suwıtatuǵın arnawlı suwıtqısh minaraları sisteması bar. Klass bólmelerindegi kondicionerler tek eń ıssı kúnlerde qosıladı.

Quyash nurları ağımın tártipke salıp, onı imarattıń qarańǵı bólmelerine baǵdarlaytuǵın optikalıq sistemalar ornatılǵan. Quyashqa qaratılǵan aynalarda ishki bólmelerdi hádden tıs ısıp ketiwden qorǵaytuǵın arnawlı qarańǵılastırılǵan qatlamlar bar.

Aktiv úy

Aktiv imarat joqarıda aytıp ótilgen, passiv úylerde qollanılatuǵın energiya únemlewshi texnologiyalardıń ayırımların óz ishine aladı (aynalardıń jıllılıq izolyaciyası yamasa quyash tárepke qaratılıwı). Bunnan tısqarı, aktiv imarattıń ózinde suwdı ısıtıw ushın quyash kollektorları, geotermal jıllılıq nasosları yamasa basqa da alternativ texnologiyalardı qollanǵan halda qayta tiklenetuǵın dereklerden energiya islep shıǵarıladı. Dúnyadaǵı birinshi aktiv úy Daniyada qurılǵan bolıp, búgingi kúnde Daniyada aktiv úyler boyınsha pútin bir portal jaratılǵan — www.activehouse.info.

Imaratlardıń energiya nátiyjeliligin tártipke salatuǵın 2023-jılǵı Evropa Awqamınıń direktivası joybarında 2030-jıldan baslap barlıq jańa imaratlardan zıyanlı zatlar ajıralıp shıqpaw talabı engizilgen. Bul usı imaratlardıń passiv hám de aktiv úy ózgesheliklerine iye bolıwı kerekligin ańlatadı.

Ózbekstanda da passiv úylerden aktiv úylerge ótilmekte. Joqarıda aytıp ótilgen «Ózbekstandaǵı awıllıq jerlerde energiya jaǵınan nátiyjeli turaq jaylar qurıwdı rawajlandırıwǵa járdemlesiw» joybarı sheńberinde 2022-jılı Ózbekstanda energiyanı tutınıw derlik nolge teń bolǵan birinshi turaq jay Tashkent wálayatı Nurafshan qalasınıń «Jaslıq» máhállesinde qurıldı. Bul úyge ornatılǵan fotoelektr panelleri arqalı alınǵan artıqsha energiya jergilikli elektr tarmaǵına satıladı.

Bul úy qanday ájayıp? Oǵada az muǵdarda energiya paydalanılatuǵın, onı ózinde islep shıǵaratuǵın, ıssı suw menen támiyinlengen hám jıllılıqtı joǵaltpaytuǵın awıl yamasa qala turaq jayın kóz aldıńızǵa keltiriń. Úydegi qolaylıq «jasıl» materiallar, úskeneler hám texnikalıq sheshimler, qıs hám jazda optimal temperaturanı saqlap turıw arqalı támiyinlenedi. Úydiń ekologiyalıq turaqlılıǵı onıń ıssıxana gazleri taslandıların qısqartıw esabınan óziniń uglerod izin azaytıwında.

3.2.10-súwret. **Ózbekstannıń Nurafshan qalasındaǵı energiya nátiyjeliligine iye úy**



Úy tómendegi qásiyetlerge iye:

- energiya az jumsalıwı;
- joqarı nátiyjelilikke iye imarat diywalı;
- durıs joybarlastırılǵan jılıtıw, ventilyaciya hám elektr támiynatı sistemaları;
- energiya obyekttiń ózinde islep shıǵarıladı.

Imarat qısta quyash nurınan jıllılıqtı maksimal dárejede alıw hám jazda bul jıllılıqtı minimallastırıwǵa erisiwdi maqset etken halda joybarlastırılǵan.

«Hawa-suw» jıllılıq nasosları zamanagóy hám eski úyler ushın únemli jáne energiya jaǵınan nátiyjeli jılıtıw sheshimi bolıp esaplanadı. Bul túrdegi jılıtıw sisteması taza hám turaqlı jıllılıq formasın támiyinlew arqalı elektr energiyası qárejetlerin kemeytiwge járdem beredi.

Quyash batareyaları ushın akkumulyatorlar úyge jaqın jerde ornatıladı.

Úydiń tóbesinde: 3 mm (folga) qorǵaw qatlamı bolǵan gidrofil-gidroizolyaciya materialı; jıllılıqtı saqlaw ushın 150 mm qalıńlıqtaǵı shiyshe talshıq; 2 mm qalıńlıqtaǵı joqarı tıǵızlıqqa iye puwdı (-dan) izolyaciyalaw plyonkası; ıssı suw ushın quyash ıssılıq panelleri ornatılǵan.

Tóbege ornatılǵan fotoelektr paneller úydegi elektr energiyasına zárúrlikti qanaatlandırıw ushın jeterli bolǵan 15 kVt energiya islep shıǵaradı.

Imarattıń diywalına ıssılıqtı qaytarıwshı ventilyator (rekuperator) ornatılǵan.

Energiyanı únemleytuǵın aynalar. Jıllılıq ótkeriw koefficienti tómenirek bolǵan úsh áynekli aynalardıń durıs ólshemlerin alıw, durıs baǵdarda ornatıw hám paydalanıw jıllılıq joǵalıwın azaytadı hám quyash nurınıń jutılıwın asıradı.

Diywallardıń jıllılıq izolyaciyası: M-75 pisken gerbishten kóterilgen sırtqı diywal; 100 mm qalıńlıqtaǵı mineral talshıqtan tayarlanǵan jıllılıq hám ses izolyaciyası samal-gidroqorǵaw membranası — qalıńlıǵı 2 mm bolǵan samaldan qorǵaw tosıǵı; ventilyaciya tesigi — 40 mm; fibrocement plitalar — 6 mm.

Pol: qalıńlıǵı 75 mm bolǵan ekstrudirovka qılınǵan polistirol kóbik; 5 mm qalıńlıqtaǵı «gidroáynekizolyaciya» materialınıń eki qatlamı menen gidroizolyaciyalaw.

"Energiya tutınıwı derlik nolge teń bolǵan úy"di "energetika nátiyjeliligi júdá joqarı bolǵan imarat" dep táriyiplew múmkin. Energiya támiynatı ushın derlik nolge teń yamasa júdá az muǵdardağı talap qayta tiklenetuǵın dereklerden, sonıń ishinde úydiń ózinde yamasa úydiń tikkeley janında bunday dereklerden islep shıǵarılatuǵın energiya arqalı támiyinleniwi kerek (2-statya. EAnıń imaratlardıń energiya nátiyjeliligi haqqındağı direktivası).

ELEKTR ENERGIYA ISLEP SHIǴARÍWDÍ KEMEYTIW

JOQARÍ NÁTIYJELIKKE IE IMARAT DIYWALÍ

TUWRI JOYLASQAN ISISIW, VENTILYACIYA HÁM ELEKTR TÁMIYNATI SISTEMALARI

ENERGIYA OBYEKTTIŃ ÓZINDE ISLEP SHIǴARILADI

TÓBE

Folga qorǵaw qatlamı bolǵan gidrofil-gidroizolyaciya materialı - 3 mm.
Izolyaciya ushin shiyshe talshiq - 150 mm.
Joqarı bekkemliktegi puwdan izolyaciyalaw plenkası - 2 mm.

JERGILIKLI ENERGIYA TARMAǴÍ

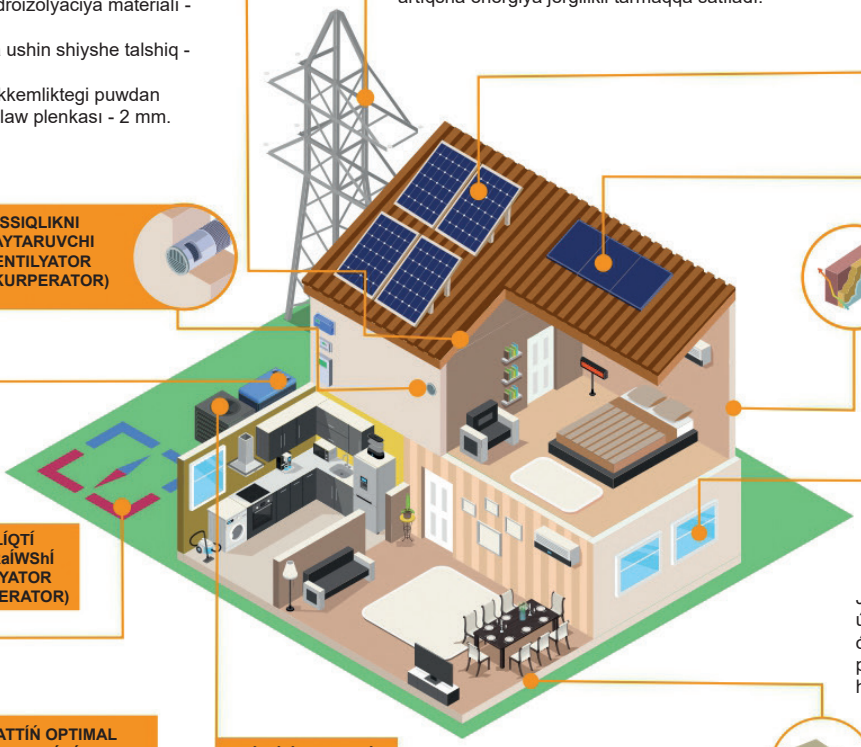
Fotoelektr paneller járdeminde islep shıǵarılǵan artıqsha energiya jergilikli tarmaqqa satıladı.

FOTOELEKTRIK PANELLER

Olar úydiń barlıq talapların qanaatlandırıw ushın jeterli bolǵan 15 kVt energiya islep shıǵaradı.

QUYASH BATAREYALARI USHÍN AKKUMULYATORLAR

ISSIQLIKNI QAYTARUVCHI VENTILYATOR (REKURPERATOR)



DIYWALLARDIŃ ISSILIQ IZOLYACIYASI

M-75 pisken gerbishten kóterilgen sırtqı diywal. Mineral talshıqtan tayarlangan jıllılıq hám ses izolyaciyası - 100 mm.
Samal-gidroizolyaciya membranası - samaldan qorǵawshı tosıq - 2 mm.
Ventilyaciya tesigi - 40 mm.
Fibrocement plitaları - 6 mm.

JÍLLÍLÍQTÍ QAYTARAíWShÍ VENTILYATOR (REKURPERATOR)

ENERGIYA ÚNEMLEWSHI ÁYNEKLER

Jıllılıq ótkeriw koefficienti tómenirek bolǵan úsh aynalı plastikalı rolli aynalardıń durıs ólshemlerin alıw, durıs baǵdarlaw hám paydalanıw jıllılıq shıǵınların azaytadı hám quyashtıń jutılıwın arttıradı.

IMARATTÍŃ OPTIMAL JAYLASÍWÍ

Imarat qısta quyash nurınan jıllılıqtı maksimal dárejede alıw hám jazda bul jıllılıqtı minimallastırıwǵa erisiw maqsetinde joybarlastırılǵan.

JÍLLÍLÍQ NASOSÍ

"Hawa-suw" ıssılıq nasosları zamanagóy hám eski úyler ushın únemli hám energiya tárepinen nátiyjeli ısıtıw sheshimi bolıp esaplanadı. Usı túrdegi ısıtıw sisteması jıllılıqtıń tazalaw hám turaqlıraq túrin támiyinlew arqalı elektr energiyasınıń qárejetlerin azaytıwǵa járdem beredi.

POL

qalınlıǵı 75 mm bolgan ekstrudirovkalangan polistirol kóbigi; 5 mm qalınlıqtağı gidrostekloizoldıń eki qatlamı menen gidroizolyaciyalaw.

Imarattıń sırtqı diywalları, polı hám tóbesiniń ıssılıq izolyaciyası 3-dárejeli ıssılıq qorǵawın támiyinlep, dástúriy izolyaciyalanbaǵan úylerge salıstırǵanda energiya jumsalıwın sezilerli dárejede azaytadı.

Tashkent wálayatı Nurafshan qalasındağı "YOshlik" máhállesinde Ózbekstandağı energiya jumsalıwı derlik nolge teń bolǵan birinshi kórgizbe úyi qurıldı.

Turaqlılıq: parnik gazleri (CO_2) shiǵındılardı kemeytiw arqalı uglerod izin kemeytiw.

Qolaylıq: "jasıl" materiallar, úskeneler hám texnikalıq sheshimler arqalı qıs hám jazda optimal temperatura saqlap qalınadı.

3.2.4 Jasıl qalalar

Pútkil dúnya boylap ayırım imaratlarda energiya jaǵınan nátiyjeli texnologiyalardı engiziw boyınsha kóplegen mısallar bar. Biraq bul jetkilikli emes! Adamlar úlkenirek kólemdegi joybarlar ushın birlesetuǵın waqıt keldi.

Ekologiyalıq qalalar... Insan bunday qalalardı uzaq waqıttan berli árman etedi. Ortalıq penen uyǵın keletuǵın tárizde joybarlastırılǵan qalanı kóz aldıńızǵa keltiriń. Onda jasaytuǵın adamlar tek haqıyqattan zárúr bolǵan resurslardı jumsawǵa umtıladı hám tábiyattıń tazalıǵı haqqında qayǵıradı. Qaladaǵı barlıq energiya qayta tiklenetuǵın derekler járdeminde islep shıǵarıladı. Shıǵındılar qayta islenip, olarǵa ekinshi ómir beriledi. Bul qala xalqı planetamızǵa hám bir-birine ǵamxorlıq etiw kerekligin shın júrekten túsingenligi ushın olar arasında tınıshlıq hám awızbirshilik húkim súredi.

Bunday arzıwdıń ámelge asırılıwın qáleytuǵın adamlardıń sanı artıp barmaqta. Hám jasıl qalalardı ele de puqtaraq oylanǵan halda joybarlastırıw baslanbaqta. Bunday qalalardıń hawası hám suwı taza boladı. Aqaba suwlar tazalanıp, kommunal zárúrlikler ushın paydalanıladı. Barlıq shıǵındılar qayta islenip, tákirar paydalanıladı. Qala orayındaǵı kóplegen parkler hám kóller ıssılıq atawınıń tásirin sezilerli dárejede azaytıwı múmkin. Qaladaǵı biznes, sanaat imaratları hám turaq jaylar jaylasqan aymaqlar adamlardıń úyden jumısqa yamasa mektepke (qálewshilerdiń velosiped penen) barıwı ushın qolaylı etip rejelestirilgen. Jaylardıń tóbesinde baǵlar jaratılǵan yamasa quyash panelleri hám jawın suwın toplaw rezervuarları ornatılǵan. Turaq jay hám jámiyetlik imaratlardı qurıwda passiv hám aktiv úy texnologiyaları qollanıladı.

Barlıq qalalardı bir waqıttıń ózinde ekologiyalıq taza qalalarǵa aylandırıw múmkin emes, biraq dúnya júzindegi ayırım mámleketlerde bunday rejeler áste-aqırın ámelge asırılmaqta.





Samsyo (Daniya)

Daniyadaǵı Samsyo atawınıń xalqı ózin qayta tiklenetuǵın dereklerden alınatuǵın energiya menen tolıq támiyinlep, hátteki energiyanıń bir bólegin satadı. Bunday nátiyjege erisiw ushın 10 jıl hám 80 million dollar investiciya kerek boldı, biraq barlıq investiciyalar elektr energiyasın satıw esabınan ózin aqladı.

Bul samal generatorları ulıwma esapta jılına 28 GVt/saat energiya islep shıǵaradı. Aralda jıllılıq islep shıǵarıw ushın qayta tiklenetuǵın biomassa paydalanıladı: saban, aǵash qırındıları hám basqa da ósimlik shıǵındıları qazanxanalarda jaǵıladı.

Araldıń maydanı 114 km² bolıp, arqadan qublaǵa shekem derlik 50 km ge sozılǵan hám eń keń bólegi 20 kilometrden zıyat. Aralda 4 mıń xalıq jasaydı, olardıń kópshiligi awıl xojalıǵı menen shuǵıllanadı. En úlken elatlı punkt — Tranebyorgta tek 800 adam jasasa da, ol maqtanıshlı túrde «qala» delinedi.



Masdar-Siti (Birlesken Arab Ámirlikleri)

Masdar (arab tilinen awdarmalaǵanda «derek№» — Birlesken Arab Ámirliklerindegi jańa ekoqala. Qala Abu-Dabi ámirliginde, mámleket paytaxtınan 17 km uzaqlıqta hám xalıqaralıq aeroportqa jaqın jerde jaylasqan.

Shólde energiya qayta tiklenetuǵın derekler arqalı támiyinlenetuǵın «jasıl» qala qurıw ideyası Abu-Dabi hákimshiligine tiyisli. Qala xalqı 45 mińnan 50 mıń adamǵa shekem bolıwı hám hár kúni Masdarǵa jáne 60 mıńǵa shamalas adam jumısqa kelip ketiwi mólsherlengen. Tiykarǵı kárxana hám kompaniyalar ekologiyalıq taza texnologiyalar islep shıǵıw hám ónimler islep shıǵarıwǵa qánigelesken. Qalada avtomobil transportınıń qatnawı pútkilley qadaǵan etilgen. Xalqı piyada, velosipedte, jámiyetlik transportta yamasa kompyuter menen basqarılatuǵın jańa taksilerde háreketlenedi. Issı shól samalınan qorǵaw ushın qala átirapında biyik diywal qurılmaqta. Qala ishinde sayalı kósheler kóp.

Masdarda Ilim hám texnologiya institutı jumıs alıp barmaqta, Xalıqaralıq qayta tiklenetuǵın energiya derekleri agentliginiń shtab-kvartirası da usı jerde jaylasqan.

Masdar-Siti tájiriybesi turaqlı turmıs táriziniń ózine tán qıyınshılıqları bar ekenligin kórsetedi. Elektr skuterler, avtonom ekologiyalıq taza transport quralları hám keleshek texnologiyaları paydalanılatuǵın bul qala tek ǵana turaqlı turmıs tárizin ápiwayılastıratuǵın sheshimlerdi kórsetip qoymastan, pútkil planeta ómirin jaqsılaytuǵın aqılǵa muwapıq tańlawlardı kórsetedi.







Trejer-Aylend atawı (San-Fransisko, Kaliforniya, AQSH)

1939-jılı Kaliforniya shtatında Trejer-Aylend jasalma atawı jaratıldı. Bul jerde aeroport qurıw rejelestirilgen edi, biraq Ekinshi jer júzlik urıs buǵan tosqınlıq etti. Atawda AQSH áskeriy-teńiz kúshleri áskeriy baza qurǵan edi, ol 1996-jılı tarqatıp jiberildi.

Trejer-Aylendte házirgi kúnde qala jámiyetshiligi ushın energiyanıń 50 procentten zıyatın quyash panelleri hám samal qurılmaları sıyaqlı qayta tiklenetuǵın dereklerden alatuǵın joqarı dárejede turaqlı jasıl qurılıs ideyası sınaqtan ótkerilmekte. Qala xalqı palız eginleri hám miywelerdi qala ishinde jaylasqan organikalıq fermadan satıp aladı, tek ekologiyalıq taza avtomobillerde júredi hám ekologiyalıq taza úylerde jasaydı. Aralda qurılıp atırǵan imaratlar LEED sertifikatına iye.



Sherford (Angliya)

Sherford — dástúriy inglis usılında joybarlastırılǵan jańa ekologiyalıq taza qala. Joybar 2015-jılı jolǵa qoyılǵan bolıp, korol Karl III tárepinen qollap-quwatlanbaqta. Bul ekoqaladaǵı barlıq imaratlar Angliyada (qurılıs maydanshasınan 80 km uzaqlıqta) islep shıǵarılǵan ekologiyalıq taza materiallardan qurıladı. Bul qurılıstıń uglerod izin azaytıwǵa járdem beredi: sebebi, atmosferaǵa ıssıxana gazlerin bólip shıǵarǵan halda materiallardı uzaq aralıqqa tasıwǵa zárúrlik bolmaydı.

Qala energiya jaǵınan nátiyjeli imaratlar qurıw hám adamlar baslı kóshege jaqın jasaytuǵın tárizde rejelestiriw arqalı zıyanlı gazler az ajıralıp shıǵatuǵın dárejede joybarlastırılǵan. Bul piyada hám velosipedte ańsat hám tez háreketleniw imkaniyatın beredi, sonıń ushın qalanıń kóp jerlerinde xalıqtıń avtotransportqa zárúrligi qalmaydı. Imaratlardıń tóbelerindegi maydannan quyash panellerin ornatıw hám ósimlikler jetistiriw ushın da paydalanıladı.



Vankuver (Kanada)

Kanadanıń Vankuver qalası Arqa Amerikadağı eń jasıl qalalardıń biri sıpatında belgili. Qala hákimligi ele de alǵa basıwǵa qarar etip, Vankuverdi planetadağı eń jasıl qalaǵa aylandırıw boyınsha úlken reje qabıl etti. Jergilikli xalıqtıń belsene qatnasıwında islep shıǵılǵan rejede 2050-jılǵa shekem qayta tikleniwshi energiya dereklerine tolıq ótiw hám taslandılardı 100 procent qayta islew hám utilizaciyalaw, velosiped hám piyada jolları tarmaǵın rawajlandırıw, jámiyetlik transporttıń klimat ushın zıyansız túrlerine ótiw, jergilikli diyqan bazarları hám qalalıq baǵlardı jaratıw sıyaqlı ilajlar názerde tutılǵan. Bunnan tısqarı, qala hákimiyatı qayırqomlıq shólkemleri menen birgelikte usı tarawdağı jergilikli baslamalardı qollap-quwatlaw ushın eki million Kanada dolları muǵdarındağı «Eń jasıl qala» qorın shólkemlestirdi. Bul ilajlardı ámelge asırıw arqalı Vankuverde 2050-jılǵa kelip ıssıxana gazleri taslandıları 2007-jılǵı dárejege salıstırǵanda 80 procentke qısqarıwı múmkin.



SORAWLAR

1. Qaysı saatlarda energiya paydalanılıwı eń joqarı boladı?

2. Sizińshe, energiyanı únemlew máseleleri hawası ıssı mámleketler ushın áhmiyetli me?

3. Qalanı «jasıl» dep ataw ushın ol qalay joybarlanıwı kerek?

4. Sizińshe, jıllılıq úyińizdegi qaysı jerlerde joǵalıwı múmkin?
Qalay bunıń aldın alıwǵa boladı?

5. «Passiv», «aktiv» hám «aqıllı» úyler arasında qanday ayırmashılıq bar?





TAPSÍRMALAR

1

Ata-anańızdan ótken jıl ushın elektr energiyası tólemleri kvitanciyaların sorań, sarplanǵan kilovatt/saat muǵdarın jazıp, grafik sızıń.

Tiykarǵı turmıslıq texnika túrleri: suwıtqısh, kir juwıw mashinası, shań tartqısh, televizor, lampochkalar hám t.b. lar tárepinen paydalanılatuǵın elektr energiyasınıń muǵdarın bilip alıń. Bunıń ushın sizge tómendegilerdi ámelge asırıw kerek boladı: 1) úskeneniń pasportınan onıń quwatın bilip alıw; 2) bul úskene kúnine neshe saat isleytuǵının shama menen esaplaw; 3) bul waqıttı bir aydaǵı kúnler sanına kóbeytiw; 4) úskeneniń quwatlılıǵın onıń islew waqtına kóbeytiw.

Usı qaǵazda ekinshi grafik — úyińizdegi turmıslıq texnikalardıń barlıǵın qosqanda qansha elektr energiyası sarplanıwı grafigin dúziń. Dúzilgen grafiklerdi talqılań, ne ushın olarda ayırmashılıqlar barlıǵı hám bul ne menen baylanıslı bolıwı múmkin ekenligi haqqında oylań. Ata-anańız benen birgelikte elektr energiyası sarplanıwın azaytıw ushın nelerdi isley múmkinligin oylap kóriń.

2

Ózińiz jasawdı qálegen ekologiyalıq qalanıń úlken kartasın sızıń. Ol ne dep ataladı? Ol qaysı geografiyalıq noqatta jaylasqan boladı? Onda kósheler qalay jaylasadı? Jollarda transport quralları júredi me? Qalada qanday kárxanalar boladı (yaki ulıwma bolmaydı ma)? Jaylar qalanıń qanday tárepinde qurıladı hám ne ushın áyne usı tárepinde? Bul qaladaǵı úyińiz qanday kóriniske iye bolatuǵının sızıp kórsetiń. Ol qanday materialdan qurıladı? Qanday tiptegi jaylar túrine kiredi? Bul haqqında shıǵarma jazıń.

3

Vikipediyadaǵı «Turaqlastırılǵan qalalar» beti hám basqa onlayn resurslardan dúnya júziniń hár qıylı qalalarındaǵı ekologiyalıq baslamalar haqqında maǵlıwmat alıń. Qanday da bir ekologiyalıq qalanıń házirgi jaǵdayı haqqında tolıq maǵlıwmat tabıń hám mektepte usı qala haqqında prezentaciya tayarlań.

3.3 Uglerod izi yamasa onı kemeytiw arqalı planetaǵa qalay járdem beriwim múmkin

3.3.1 Uglerod izi

Insannıń energiya paydalanılatuǵın hár qanday iskerligi klimatqa tásir etedi. Bizler avtomobilde júremiz, samolyotta basqa qala hám mámleketlerge sayaxat qılamız, televizor hám kompyuterlerden paydalanamız, awqat tayarlaymız hám keyin onı suwıtqıshqa salıp qoyamız. Bizler qaǵaz hám mebel islep shıǵarıw ushın tereklerdi kesemiz. Bizler qısta jılıtıw sistemasın, jazda kondicionerlerdi jaǵamız, al shıraq úylerimizde jıl dawamında janadı. Usılayınsha, bizler Jerde ózimizdiń jeke uglerod izimizdi qaldıramız.

UGLEROD IZI
Bul insan, shólkem, ilaj, ónim, qala, mámleket tárepinen tuwrıdan-tuwrı yaki tikkeley emes shıǵarılatuǵın barlıq ıssıxana gazleri taslandılarınıń jıyındısı.

3.3.1-súwret. Issıxana gazleri taslandıları dereklerine mısallar





Issıxana gazleri ajıralıp shıǵıwın — óz uglerod izimizdi kemeytiwdi ekologiyalıq juwapkershilikli is-háreketler kórsetkishi, dep esaplaw múmkin.

Esaplaw hám qabıl etiw qolaylı boliwı ushın barlıq ıssıxana gazleri CO_2 ekvivalentine ótkeriledi, yaǵnıy belgili bir iskerlik túrinde qansha kólemdegi karbonat angidrid ajıralıp shıǵıwı esaplap shıǵıladı. Bul kólem CO_2-ekvivalent birliklerinde kórsetiledi.

Uglerod izi

- Elektron pochta xabarı — 4 g
- sol xabar, eger oǵan úlken kólemdegi fayl qosımsha etilgen bolsa — 50 g
- dúkándaǵı plastik paket — 10 g
- jergilikli islep shıǵarılǵan 0,5 litrlik suw quyılatuǵın ıdıs — 110 g
- ortasha shiyshe ıdıs — 160 g
- muzqaymaq — 500 g
- bir jup jinsi — 6 kg

Tuwrıdan-tuwrı karbonat angidrid ajıralıp shıǵıwı (taslandıları) — bul qazılma janılǵıdan paydalanıwǵa baylanıslı bolǵan karbonat angidrid kólemi. Máselen, islep shıǵarıwdıń tuwrıdan-tuwrı izi — bul zavod, fabrika yaki avtomobil islep turǵan waqıtta atmosferaǵa shıǵarılatuǵın ıssıxana gazleriniń kólemi.

Tikkeley bolmaǵan karbonat angidrid ajıralıp shıǵıwı (taslandıları) — bul siz satıp alatuǵın ónimlerdi islep shıǵarıw hám sizge kerek bolǵan xızmetlerdi usınıw ushın energiya islep shıǵarıw hám onı tasıw waqtında atmosferaǵa shıǵarılatuǵın CO_2 kólemi. Bizler uglerod iziniń áyne usı bólegine tásir etiwimiz múmkin, yaǵnıy oylap kórip, bir márte qollanılatuǵın stakan satıp almawımız múmkin, oylap kórip, búgin mashinada júrmey, piyada júriwimiz, oylap kórip, kir juwıw mashinasın yarım júkleme menen iske túsirmewimiz múmkin.

Uglerod izin (ásirese, tikkeley emes taslandılardı) esaplaw qıyın, sebebi kóplegen hár túrli faktorlar esapqa alınıwı hám úlken kólemdegi maǵlıwmatlardı tabıw kerek boladı. Bunnan tısqarı, bir ónimniń izi islep shıǵarıw ushın birdey, tutınıwshı ushın hár qıylı boladı, óytkeni ónimdi jetkizip beriw ushın transport hám hákimshilik qárejetlerin esapqa alıw áhmiyetke iye.

Máselen, alma ózi ósken baǵdaǵı terek astında paydalanılsa (jelinse), almanıń uglerod izi 0 g CO_2 ni quraydı. Eger óz aymaǵıńızda máwsimde (yaǵnıy jazda hám gúzdiń basında) jetistirilgen almalardı satıp alsańız, onda almanıń uglerod izi 10 g CO_2 ni quraydı. Import qılınǵan almanıń (máselen, Italiyadan jiberilgen almanıń) uglerod izi 150 g CO_2 ni quraydı.

Qorshaǵan ortalıqtı qorǵawǵa juwapkershilik penen jantasatuǵın biznes kompaniyaları klimat joybarlarına investiciya kirgiziw yaki kompensaciya qılatuǵın belgili kompaniyalardan uglerod sertifikatların satıp alıw arqalı óz uglerod izin qaplaydı. CO_2 taslandıları tómen yaki nolge teń bolǵan yamasa kompensaciya qılınǵan ónim yaki xızmetler klimat ushın zıyansız ekenligin tastıyıqlaytuǵın tiyisli “kem uglerodlı” yaki “uglerod izi joq” markirovkasına iye bolıwı múmkin. Bunday markirovka tutınıwshılardıń usı ónim yaki xızmetti tańlawına tásir etedi.

“Uglerod izi joq” markirovkasına mısallar.

3.3.2 Men planetaǵa qanday járdem bere alaman? Uglerod izimizdi qısqartamız

Tábiyat hám klimatqa tek ıssıxana gazleri emes, al siz benen biziń ádetlerimiz de tásir etedi. Keliń, uglerod izimizdi qalayınsha qısqartıwımız hám planetamızǵa qalay járdem beriwimiz múmkinligin kórip shıǵamız.

Bólme ishindegi hawa temperaturası hám qolaylı jıllılıq

Qısı suwıq bolatuǵın mámleketlerde derlik barlıq imaratlar jılıtıwǵa hám jıllılıq saqlanıwına mútáj. Eski imaratlardaǵı kópshilik jılıtıw sistemaları jıllılıq energiyası bahası tómen bolǵan hám energiya nátiyjeliligine áhmiyet berilmegen dáwirde qurılǵan. Shıǵıs Evropa, Kavkaz Oraylıq Aziya mámleketleriniń kóplegen qalalarında jıllılıq energiyası gaz yaki kómirdi jaǵıw arqalı alınıp, al bul klimatqa tásir etetuǵın ıssıxana gazleri taslandıları payda bolıwına alıp keledi.

Jılıtıw ushın energiya alıwdıń alternativ variantları quyash kollektorları hám jıllılıq nasoslarınan paydalanıw bolıp, biziń mámleketimizde bunday texnologiyalar endi-endi rawajlanbaqta hám olardı keń tarqalǵan yaki olardan paydalanıw imkaniyatı bar dep aytıp bolmaydı.

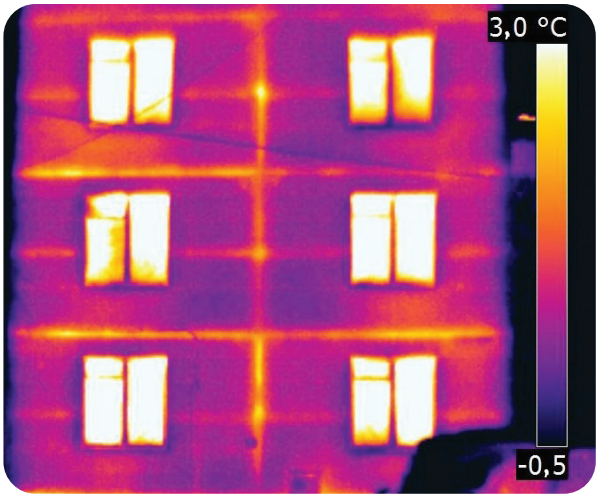
Eń ápiwayı sheshim — jıllılıq izolyaciyasın jaqsılaw. Jıllılıqtıń joq bolıwına tómendegi eki faktor tásir qıladı: imarat ishindegi hawa temperaturası menen kóshedegi hawa temperaturası arasındaǵı parıq hám diywal, tóbe, ayna hám de pollardıń jıllılıq izolyaciyası ózgeshelikleri. Jıllılıqtıń úlken bólegi ventilyaciya sistemaları arqalı bólmeden shıǵıp ketedi. Jıllılıqtı joǵaltıw, sonday-aq, jasırın nuqsanlar, joybarlawdaǵı qáteler, sapasız orınlanǵan qurılıs isleri, konstrukciyalar hám jıllılıq izolyaciyalawshı materiallardıń eskiriwi sebepli de júzege keliwi múmkin.

Diywal, tóbe hám aynalar jıllılıqtı qay dárejede jaqsı saqlap turıwın kóriw hám jıllılıqtıń qay jerden sızıp shıǵıp atırǵanlıǵın anıqlaw ushın hár qanday nárseniń júzi, máselen, turar jay imaratınıń diywalları júzindegi temperaturanıń bólistiriliwin bahalawǵa múmkinshilik beretuǵın ásbaplar — teplovizorlar paydalanıladı. Temperatura bólistiriliwi kamera ekranında (hám yadında) belgili bir temperaturaǵa málim bir reń sáykes keletuǵın reń maydanı sıpatında sáwlelendiriledi. Kórinis penen bir-birine parallel túrde hárdayım súwrettegi reń hám temperaturanı kórsetiwshi shkala keltiriledi.

Hár qanday panelli (panellerden qurılǵan) úyde jıllılıq joǵalıwı kóz qarasınan eń ázzi jer sırtqı diywal panelleriniń tutasqan jerleri esaplanadı. Aynalardıń sapası, hátte jańadan qurılǵan yaki ońlanǵan imaratlarda da jıllılıq joǵalıwı faktorı esaplanadı. Qatań sheshim (eger imarattı buzıw yaki rekonstrukciyalaw boyınsha gáp bolmay atırǵan bolsa) zamanagóy sıbaw sistemaların qollanǵan halda imarattıń aldıńǵı jaǵında (fasadta) sapalı ońlaw jumısların alıp barıwdan ibarat bolıwı múmkin.

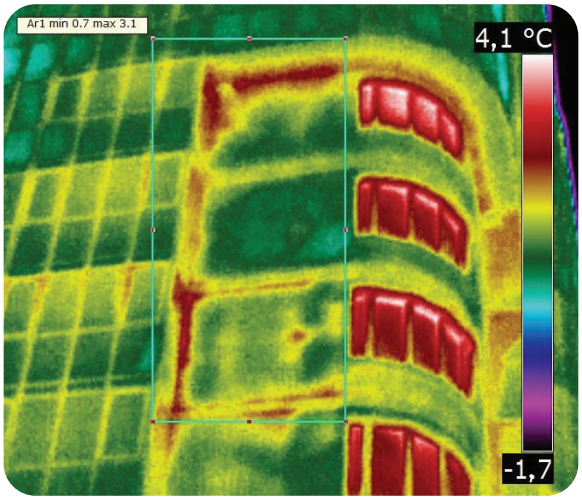
3.3.2-súwret.

1960-jıllarda qurılǵan bes qabatlı úy paneller arasındaǵı jarıqlar sebepli kóp jıllılıq joǵaltadı



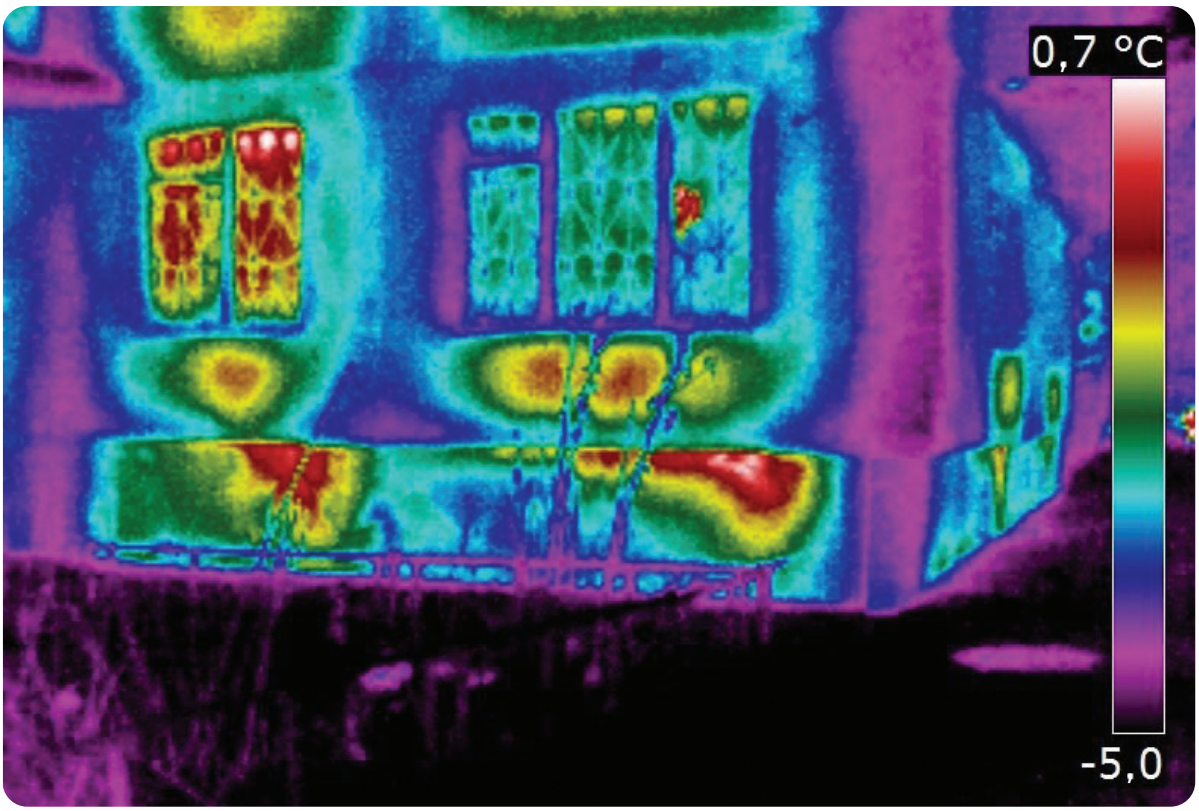
3.3.3-súwret.

Sankt-Peterburgtaǵı gerbishten salınǵan úydiń samal «uratuǵın» múyeshi. Balkon hám diywallardıń aynaları tutasqan jerde, sonday-aq, tireklerdiń baylanısqan jerlerinen jıllılıq shıǵıp ketetuǵını kórinip tur



3.3.4-súwret.

Súwrettegi qızıl daqlar — úydiń aynaları astında jaylasqan radiatorlar. Birinshi qabattaǵı (jılıtıw radiatorları ornatılǵan jerge jaqın) aynalar astında jıllılıq sızıp shıǵatuǵın orınlar kórinip tur





Kvartira yaki úydi jılıtıw

Kvartiralarda jıllılıq izolyaciyasın jaqsılaw arqalı energiyanı tejew variantlarına aynalardı eki hám úsh qabat áynekli (paketli) zamanagóy aynalarǵa almastırıw, sapalıraq esiklerdi ornatıw, diywal, pol hám tóbelerdiń izolyaciyasın jaqsılaw, sonday-aq, jılıtıw radiatorların sapası jaqsılarına almastırıw kiredi.

- Zamanagóy plastik yaki aǵash ayna konstrukciyaları suwıqtan jaqsı qorǵaydı, olardı saz halatta uslap turıw ańsat, olardan paydalanıw qolaylı.
- Eger aynalardı almastırıwdıń ilajı bolmasa, jıllılıqtı saqlawǵa háreket etiń. Janıp turǵan turǵan sham yaki jińishke párdi rama boylap júrgiziń hám olardıń járdeminde jıllılıq shıǵıp atırǵan jarıqtı tabıń. Bul jarıqlar shpatlyovkalanıwı kerek. Bunı gúzde islegen maqul, sebebi shpatlyovka temperatura keskin ózgeriwine shıday almaydı. Ol qurǵaq rama ústine jaǵıladı.
- Qısta aynalarıńızdı tıǵızlap jawıp qoyıń. Zamanagóy suwıq ótkermeytuǵın materiallardıń abzallıqları qatarına aynalardıń isenimli jıllılıq izolyaciyası hám de suwıq ótkermeytuǵın material jabıstırılǵan aynalardı qayta-qayta ashıp-jabıw múmkinshiligi kiredi.
- Bólmede jıllılıqtı uslap turıw qıyın bolsa, qalıń perde tańlań.
- Úyden jıllılıqtı shıǵarıp jibermeytuǵın jıllılıqtı qaytarıwshı plyonkalar da bar. Olardı ramalar arasındaǵı boslıqqa ornatıw hám belgili bir bekkemlew sxemaları menen ornatılǵan bolsa, jazda alıp taslaw múmkin. Bul texnologiyanıń bazı kemshilikleri sonda, jaqtılıq biraz páseyedi — plyonka jaqtılıqtıń barı-joǵı 80 procentin ótkeredi hám eger kvartiranıń aynaları sayaraq orınlarda (máselen, birinshi qabat, arqa tárep, joqarıdaǵı qońsılardıń balkonı, terektiń aldında) bolsa, onda jaqtılıqtıń páseyiwi qattı seziledi. Biraq bul halatta da unamlı hám unamsız táreplerin salıstırıp kóriw múmkin: qısta úlken jastaǵılar kúndiz úyde kemnen-kem hallarda bolatuǵını, sonday-aq kópshilik balalar kúndiz dógerek hámde sekciyalarda shuǵıllanǵanı ushın ayırım halatlarda bunday plyonka sezilerli dárejede járdem beriwi múmkin.
- Eger kiriw esigi suwıq ótkeretuǵın bolsa, onı tazasına almastırıw eń jaqsı variant esaplanadı. Eger esikti almastırıp atırǵan bolsańız, ornatıwshı kompaniyanı tańlawda itibarlıraq bolıń. Esiklerdiń bir-birinen biraz parıqlanıwı múmkinligi, biraq olardı ornatıw sapası jıllılıq joǵalıwın kemeytiwde de, shawqımnan izolyaciya qılıwda da oǵada áhmiyetli faktor esaplanıwın yadta tutıw lazım.
- Eger esikti almastırıwdıń ilajı bolmasa, onı juqa penoplast, vatin yaki basqa jıllılıq izolyaciyalawshı material menen, izinshe teriniń ornın basıwshı material menen qaplaw arqalı izolyaciyalaw múmkin. Jıllılıq shıǵıp ketetuǵın esik astındaǵı jarıqqa ayrıqsha itibar beriń. Onı jawıw ushın esikke arnawlı shyotka jabıstırıw, bosaǵa ornatıw yaki onı biyikletiw múmkin.
- Bólmeniń ishi suwıq bolsa, diywallardı suwıq ótkermeytuǵın material menen qaplaw kerek. Sonı yadta saqlań, sırtqı diywallardı, máselen, “zal” fasad texnologiyasınan paydalanǵan halda izolyaciya qılıw eń nátiyjeli usıl esaplanadı. Diywalǵa jıllılıqtı izolyaciyalawshı (mineral yaki shiyshe talshıq tiykarındaǵı) material bekkemlenip, soń ol gips penen sıbaladı yaki boyaladı.
- Jıllılıqtı saqlawdıń taǵı bir usılı — mebeldi durıs jaylastırıw. Shkaflar eń suwıq diywallar boylap ornatılıwı kerek — sonda olar bólmege suwıq kiriwi ushın qosımsha tosıq bolıp xızmet etedi. Bólmedegi mebeller jıllı hawa aynalıwına tosqınlıq qılmawı kerek, sonıń ushın batareya qasına hesh nárse qoymań.

- Poldı suwıq ótkermeytuǵın qılıwdıń eń ápiwayı hám arzan usılı kiyizden islengen linoleum tósew. Biraq onı polǵa jabıstırıw múmkin emes, sebebi jabısqan kiyiz jıllılıqtı izolyaciyalaw ózgesheligin joytadı. Sonday-aq, hár qanday pol qaplaması astına izolyaciyalawshı plyonka yaki arnawlı suwıq ótkermeytuǵın material tósew múmkin.
- Bólmedegi jılıtıw sapasın jaqsılawdıń eń anıq usılı — eski jılıtıw radiatorların zamanagóy bimetall radiatorlarǵa almastırıw. Bunday islerdi jılıtıw máwsimi baslanıwınan aldın ámelge asırıw kerekligin inabatqa alıń. Jańa radiatorlar satıp almaqshı bolsańız, quwattı sazlaw funkciyası ornatılǵan variantın tańlań.
- Eger almastırıwdıń ilajı bolmasa, eski batareyalardı nátiyjelirek islewge májbúr qılıw múmkin. Bunıń ushın olardağı eski boyawdı qırıp, toyǵın reńge boyaw kerek — batareyanıń júzi tegis hám toyǵın reńde bolsa 5-10 procent kóbirek jıllılıq beredi. Sonday-aq, faneranı gúmis reńli boyaw menen boyaw yaki folga jabıstırıw hám keyin batareya arqasına qoyıw múmkin. Bunday jıllılıq qaytarıwshı tosıq jıllılıqtı bólmege baǵdarlaydı hám siz diywallardı biykarǵa jılıtıp atırǵan bolmaysız. Batareyalardı turaqlı túrde shańnan tazalap turıw kerek, óytkeni ol jıllılıq uzatıwǵa kesent etedi. Perde hám mebeller radiatordan bólmege jıllılıq ağımına tosqınlıq qılmawı kerek.
- Bólmeńizdi hádden tısqarı ısıtpań! Hawanı qosımsha túrde ısıtqannan kóre, qalıń kiyim kiyip alǵan jaqsıraq.
- Bólmeni samallatqıńız kelse aynanı qısqa waqıtqa keń ashıń hám hawa háreketleniwi ushın bir waqıttıń ózinde esikti de ashıp qoyıń.





Awqat pisiriw

Elektr plita kútá kóp quwat talap etetuǵın elektr úskene esaplanadı: bárshe plita konforkaları hám duxovka jaǵıwlı bolsa, 20 kVt qa shekem sarplanıwı múmkin, bul kóp quwat talap etetuǵın elektr chaynik yaki utyugten 10 ese kóp.

- Paydalanıp atırǵan qazan hám tabanıń astı tegis hám qalıń bolıwı kerekligin yadta tutıń. Tegis bolmaǵan yaki oyıq túpli qazan awqat pisiriw waqtın 40 procentke shekem uzaytadı.
- Jıllılıq joǵalmawı ushın qazannıń túbiniń ólshemi konforkanıń ólshemine teń bolıwı maqsetke muwapıq boladı.
- Qaqpaqtan paydalanıń! Ashıq ıdısta awqat pisirseńiz energiya sarplanıwı 2,5 márte artadı.
- Bazı jaǵdaylarda awqat pisiwinen 5 minut aldın elektr plitanı óshiriw hám qaldıq jıllılıqtan paydalanıw múmkin.
- Arnawlı turmıslıq úskenelerden (kofe qaynatqısh, tez pisirgish, kóp funkciyalı pisirgishler) paydalanıw energiyanı 30–40 procentke shekem tejew imkanın berip, soniń menen birge, waqıt jumsalıwın eki ese kemeytedi.
- Kasha (bókpen) pisiriwden aldın bir neshe saat dawamında dándi suwǵa jibitip qoysańız, kasha tezirek pisedi hám ózinde kóbirek vitamin saqlap qaladı. Grechka, shama menen, bir saat dawamında, gúrishti sál uzaqlaw, al lobiya yaki máshti erteńgi kún ushın keshqurın jibitip qoyıw múmkin. Hám bul waqtıńızdı da tejeydi: óytkeni, pisirilip atırǵan dánli ónimdi baqlap turıw kerek.
- Pisiriw procesinde artıqsha suw quymań.
- Eger bir stakan qaynaǵan suw kerek bolsa, chaynikti suwǵa toltırmań.



Suwıtqısh

Byudjetińiz úyińizdegi eń kóp energiya jumsalatuǵın úskene, onıń sapası hám onnan paydalanıw usılına baylanıslı. Eger zamanagóy suwıtqıshtı 20-jıl aldınǵı (birdey kólem hám tutınıw ózgesheliklerine iye) suwıtqısh penen salıstırsańız, energiyanı tutınıwdaǵı ayırmashılıq (ásirese, eger elastikligin joytqan eski tıǵızlaǵıshlar arqalı suwıtqıshqa jıllı hawa kirip atırǵan bolsa) 3 yaki hátte 5 ese bolıwı múmkin. 1-2 adamnan ibarat únemshil shańaraq ushın jańa suwıtqısh satıp alıw elektr tólemlerin 1,5 ese kemeytiwi múmkin.

- Suwıtqıshtı ashıwdan aldın onnan ne almaqshı ekenligimizdi oylap alayıq. Bólmedegi jıllı hawa suwıtqıshqa kirip alıwı ushın bir sekund jeterli.
- Suwıtqısh úlken bolsa, oǵan kóp muǵdarda varenye hám duzlanǵan qıyar salıp qoyǵan maqul. Óytkeni, suwıtqıshtı ashqanıńızda, jıllı hawa tezde suwıq hawa ornın iyeleydi hám eger bos orın bánt bolsa, onda jıllılıq «jaylasıp alıwı» ushın orın bolmaydı.
- Suwıtqıshqa hesh qashan ıssı awqat qoymań! Ilajı bolsa, suwıtqıshtıń ózin radiator, pechka hám tuwrıdan-tuwrı quyash nurlarınan uzaǵıraq jaylastırıń.
- Azıq-awqat ónimleri salınǵan ıdıslardı jawıp qoyıw kerek, sonda olardaǵı ıǵallıq puwlanıp ketpeydi yaki muzlatqısh diywallarında kondensaciyalanbaydı.
- Muzdı eritiw sistemasın qolda iske túsiriw arqalı tez-tez muzlatqıshtaǵı muzdı eritip turıń!



Jaqtılandırıw

Zamanagóy jaqtılandırıw texnologiyasınan paydalanǵan halda hám bir qatar ámeliy másláhátlerge ámel qılıp, energiyanı 40 procentke shekem tejewińiz múmkin.

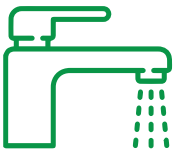
- Kóbinese, pátiktegi úlken lyustraniń ornına tikkeley jumıs isleytuǵın yaki sabaq tayarlaytuǵın orınǵa jaqtı túsiretuǵın shıraqtan (jarıtıwshı qurılmalardan) paydalanǵanımız maqul.
- Hár qanday nárseniń júzi tegis hám aqshıl bolsa, oǵan baǵdarlanǵan jaqtılıqtıń 80 procentin, toyǵın jasıl bolsa —15 procentin, qara bolsa — 9 procentin qaytaradı. Bólme ushın mebel, diywal qaǵazı, gilemler tańlawda ashıq reńlerge ústinlik beriw lazım.
- Jaqtılandırıwdı kúsheytiwdiń eń únemli usıllarınıń biri oǵada ápiwayı: lampochka hám aynalardı óz waqtında shańnan tazalap turıw kerek!
- Jaqtılıqtıń úlken bólegi bólmege aynanıń joqarı bóleginen kiretuǵınlığı ushın bul bóleginde onı hesh nárse menen tosıp qoymaw ásirese áhmiyetli.



Turmıslıq ásbap-úskeneler

Energiya sarplanıwın kemeytiwge turmıslıq texnikadan paydalanıw usılı arqalı erisiw múmkin.

- Jańa audio, video yaki kompyuter texnikasın tańlawda kemirek energiya jumsalatuǵın qurılmalarǵa ústinlik beremiz. Álbette, shańaraqta satıp alıw haqqındaǵı qarardı ata-analar qabıl etedi, lekin hámiyshe olarǵa bilgen nárselerimizdi aytıwımız múmkin.
- Paydalanbay atırǵan waqıtta bárshe elektr úskenelerin pútkilley óshirip qoyamız. Televizor sıyaqlı úskeneler, aralıqtan basqarıw pulti arqalı óshirilgende, «uyqı» rejimine ótedi, bul tejemli esaplanadı, biraq ol báribir, azmaz bolsa da energiyanı «jutıp» turadı.
- Gadjetlerge quwat beriw qurılmaların tarmaqqa baylanısqan halda qaldırmaymız.
- Úlken kesimli sımları bolǵan joqarı sapalı uzaytqıshlardan paydalanamız. Kishkene kesimli sım tez qızıp ketedi hám elektr energiyası elektr úskenesiniń paydalı islewine emes, al uzaytqıshtı qızdırıw ushın sarplanadı.



Suw sarplanıwı

Suw menen baylanıslı is-ilajlar energiyanı da, suwdı da tejewge járdem beredi.

- «Ápiwayı kúnlerde» dushta shomılamız, «bayram kúnleri» vanna qabıl qılamız.
- Krannan bir minutta 10 tamshı ağıwı (tamshılawı) jılına 263 litrdi quraydı. Kranlardı ońlap qoyıw kerek!

- Hár bir kran (kraynik) túri ózine sáykes ózgesheliklerge iye. Rezina prokladkalı krayniklerden tez-tez suw tamshılawı múmkin, biraq hár qanday mektep oqıwshısı bul kishkene rezina bólegin almastıra aladı. Keramikadan islengen kraynikler uzaq waqıt xızmet etiwi múmkin, biraq tek qubırǵa filtr ornatılǵan bolsa, sebebi bul krayniklerdiń tegislengen (jıltıratılǵan) bólekleri suwdağı tat bólekshelerine oǵada sezgir boladı. Keramikadan islengen kranlar jumsaq háreket penen jawılıwı kerek. Jaqında bazarlarda termostatikalıq kraynikler payda boldı — olar qımbatıraq, biraq suwdıń temperaturasın tez hám anıq sazlaw imkaniyatın beredi hám sol arqalı onıń kereksiz sarplanıwın kemeytedi.
- Bizler suwdan paydalanıp atırǵanda, onıń úzliksiz ağıp turıwı kerek bolmasa, kraynikti óshiriwdi ádet etip alıwımız kerek. Bazı shańaraqlar suwdı ağızıp qoyıp kartoshka tazalaw hám kir juwıwǵa ádetlengen — bul islerdi qolaylı lágen yaki shelek járdeminde ámelge asırıw múmkin. Eger ıdıs-tabaq kóp bolsa, olardı birge juwǵan maqul — aldın hámmesin kóbiklep alıń, keyin barlığın birge shayıp taslań. Zamanagóy ıdıs-tabaq juwǵıshlar (rakovinalar)da geyde tıǵınlar bar bolıp, rakovinanıń ózi suw ıdısına aynaladı.



Kir juwıw hám utyuglew (útiklew)

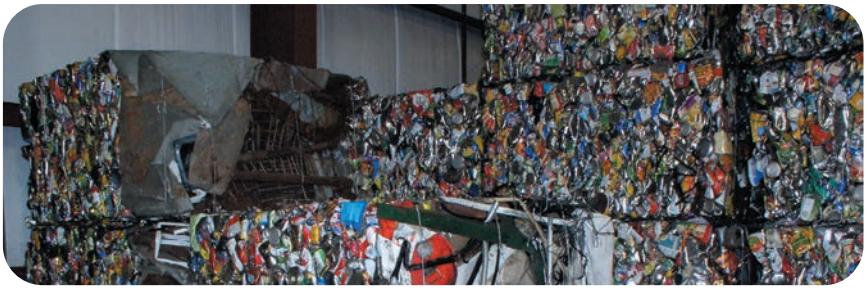
Kir juwıw hám útiklew waqtında taslandılardı qısqartıw elektr energiyası, suw, waqtıńızdı tejewge járdem beredi hám kiyimińizdiń xızmet etiw múddetin uzaytadı.

- Kir juwıp atırǵanda suwdı 90 °C ge shekem qızdırıw hám tolıq cikldi iske túsiriw shárt emes — bul rejim qattı kirlegen zatlardı juwıw ushın arnalǵan. Eger kiyim hám basqa zatlar abaylap paydalanılıp, onsha kir bolmaǵan bolsa, olardı tejemli rejimlerde de jaqsı juwıw múmkin (kúndelikli juwıw yaki «Tez juwıw» yaki «Tezlestirilgen juwıw» — hár bir mashinada bunıń ushın ózine tán imkaniyatlar bar). Bunnan tısqarı, zamanagóy kir juwıw untaqlarınıń quramında pás temperaturada da joqarı sapalı juwıwdı támiyinleytuǵın fermentler bar. Tómen temperaturada juwıw 90 °C da bir yarım saat juwıwdan derlik 10 ese kemirek energiya talap etedi.
- Kir juwıw mashinasın tolıq júkleymiz, tek jinsı materialınan tigilgen kiyimlerdi juwıw únemlilik esaplanbaydı.
- Kir juwıw mashinası barabanındağı kiyimler bir tegis jaylasıwı kerek, bolmasa mashina barabandı tez aynaldırıw rejimine óte almaydı. Kiyimler tegis jaylastırılsa aynalıp atırǵanda, centrifugaǵa artıqsha júkleme azıraq túsedi, juwıw cikli tezirek tawsıladı hám kir juwıw mashinasınıń bólekleri uzaǵıraq xızmet etedi.
- Útiklenetuǵın zatlardı materialına qaray ajıratıp alamız — pás temperatura talap etetuǵın zatlardan baslap útiklew, sońınan joqarı temperatura talap etetuǵın zatlarǵa ótiw hám útikti óshirgennen keyin útiklew ushın bir neshe mayda zatlardı qaldırıw múmkin.
- Bazı nárseler juwılǵannan keyin ildirgishlerge shıraylı tárizde ildirilip keptirilse, útiklewge zárúrlik qalmaydı.

Shiyki zattan únemli paydalanıw

Bizler átirapımızda barlıq nárseniń (buyımlardıń) kóp ekenligine úyrenip qalǵanbız, lekin bul — olar esheyinge keledi, degeni emes. Bizler paydalanatuǵın bárshe buyımlar kóplegen adamlardıń kúshi hám miyneti menen islep shıǵarıladı. Sonıń menen birge, islep shıǵarıw shıǵındıları hám úlkeyip baratırǵan shıǵındı poligonları ómir ushın qolaysız orınlardı payda etedi hám klimatqa tásir qıladı.

- Jańa nárse satıp alıwdan aldın oylap kóriń: bul nárse sizge haqıyqattan da kerek pe yaki onsha áhmiyetli emes pe? Eger ol qısqa waqıtqa ǵana kerek bolsa, hám onı birewlerden sorap alıp turıw múmkin bolsa, bul imkaniyattan paydalanǵanıńız maqul.
- Abaylap saqlaw buyımlardıń ómirin uzaytadı.
- Eger qanday da bir sebeplere kóre, bir buyım ózimizge kerek bolmay qalsa, ol kimge kerek bolıwı múmkinligin oylap kóriwimiz kerek. Máselen, balalıqta oynaǵan oyınshıqlarımız yaki kiygen kiyimlerimizdi balalar baqshasına, balalar úyine yaki kóshemizdegi balalarǵa beriw múmkin. Internette adamlar ózleriniń ayırım zatların solayınsha (sawǵaǵa) berip jiberetuǵın toparlar da bar, nátiyjede kóp buyımlar jańa iyelerin tabadı. Qolı gúl ustalar truba yaki qutılardan jańa nárseler isleydi. Birewler eski quwırshaqlar hám oyınshıqlardı qayta tikleydi. Ayırımlar buzılǵan bir neshe úskeneden bir isleytuǵın úskeneni qalay jıynawdı biledi.
- Oqıp bolǵan kitaplarımızdı kitapxana yaki sońǵı jıllarda ǵalabalasıp ketken bukrossing punktine: bazı kitap magazinleri yaki kitapxanalardağı arnawlı polkalarǵa alıp barıp beriw múmkin. Ol jerge qálegen kitabıńızdı alıp kelip, basqa adam berip ketken kitapqa almastırıp ketiwińiz múmkin.
- Eger buyım tolıq isten shıqqan bolsa, onıń materialın qayta islew múmkin. Evropa qalalarında shıǵındılardı óz aldına toplaw uzaq waqıttan berli ádetke aylanǵan, biraq burınǵı Sovet mámleketlerindegi kópshilik qalalar ele bunday ámeliyat penen maqtana almaydı. Internette qalańızda paydalanılǵan buyımlardı qabıl etetuǵın punkt izlep (bar-joqlıǵın anıqlap) kóriń, bálki bunday punkt sizge jaqın jerde jaylasqan bolıwı múmkin? Sonday-aq, ózińiz jasaytuǵın úyde jasawshılardı (shirket baslıǵı menen oylasqan halda) birlestirip yaki doslarıńız benen birge mektep hákimshiligin kóndirip, daǵaza qaǵazlar ildirip shıǵıwǵa háreket etseńiz de boladı. Shiyki zat qabıl etiw punktine bos barmaw ushın jeterli muǵdarda plastmassa, shıǵındı qaǵaz hám metall jıynawıńız múmkin.
- Imkanı bolǵanınsha kassada usınılatuǵın paketlerden paydalanbań, dúkánǵa sumkańızdı alıp barıń. Házirgi kúnde dúkán kassalarında plastik paketlerdi usınıw ádetiy xızmetke aynaldı; bazı halatlarda bul qolaylı hám zárúr, lekin, janıńızda sumkańız bolsa, satıwshıǵa eskertip bunday paketlerdi alıwdan bas tartqanıńız maqul. Bazı mámleketlerde hátte plastik ıdıs ushın májbúriy tólemler engizilgen yaki kerisinshe dúkanǵa óz sumkaların alıp kelgen qarıydarlarǵa shegirmeler beriledi.
- Hár kúni qollanılatuǵın hám uzaq waqıt saqlanıwı múmkin bolǵan kir juwıw untağı, shampun hám basqa nárselerdi úlken kólemli ıdıslarda satıp alǵan jaqsıraq. Bul haqqında ata-anańızǵa esletiń!



3.3.5-súwret.

Qayta islew ushın mólsherlengen metall úyinleri

3.3.1-keste. **Birlemshi cellyuloza hám ekilemshi shiyki zattan islep shıǵarılǵan qaǵazdı salıstırıw (1 tonna qaǵaz esabında)**

	100% birlemshi cellyulozadan islep shıǵarılǵan qaǵaz	100% ekilemshi shiyki zattan islep shıǵarılǵan qaǵaz	Únemlilik
Aǵashtan paydalanıw	3 t	0 t	3 t (24 terek)
Energiyadan paydalanıw	11,1 mıń kVt/saat	6,5 mıń kVt/saat	4,7 mıń kVt/saat
Issıxana gazleri taslandıları	2581 kg CO_2	1625 kg CO_2	956 kg CO_2
Aqaba suw	72,2 mıń l	39, 1 mıń l	33,1 mıń l
Qattı shıǵındılar	1033 kg	506 kg	528 kg

Bir tonna qaǵazdı tejew procesinde, 13 tonna neft, 4100 kVt/saat elektr energiyası hám 32 tonna suwdı da tejeymiz. A4 kólemdegi bir bet qaǵazdı islep shıǵarıw hám baspadan shıǵarıw procesinde 28 g CO_2, A4 kólemdegi bir betti nusqalaw procesinde bolsa 380 g CO_2 atmosferaǵa ajıralıp shıǵadı.

Ekilemshi shiyki zattan ónim islep shıǵarıwda energiya únemliligi

Alyuminiy — 95%
Mıs — 70-85%
Qorǵasın — 60-80%
Cink — 60-70%
Magniy — 95%
Polat — 70%
Qaǵaz — 64%
Plastik — 80–88%
Shiyshe — 68%

Solay etip, uglerod izin kemeytiw ushın azıraq energiya sarplawǵa háreket etiń (onı biyhuwda ısırap qılmań), kereksiz buyımlardı yaki hádden tıs oralǵan buyımlardı almań, shıǵındılardı qayta islew punktine tapsırıń, imkanı bolǵansha piyada hám velosipedte háreketleniń, aymaǵıńızda islep shıǵarılǵan azıq-awqat ónimlerin satıp alıń. Hám ósimlikler birinshi járdemshilerimiz ekenin bárqulla yadta tutayıq. Olarǵa ǵamxorlıq qılıń hám ilajı bolsa, olardı úyde de, háwlide de egiń!



Klimat ózgeriwi

Uglerod izin qalay kemeytiw boyınsha másláhátler

Uglerod izi – bul insan energiya resurslarınan paydalanıw procesinde keltirip shıǵatuǵın barlıq issıxana gazleri taslandıları jıyındısı.

CO_2 (karbonat angidrid) - klimat ózgeriwine tásir etetuǵın tiykarǵı issıxana gazi.

Ol atmosferaǵa energiya islep shıǵarıw ushın paydalanılatuǵın qazılma janılǵı - neft, kómir hám tábiyiy gazdıń janıwı nátiyjesinde ajıralıp shıǵadı. Bul demek, kúnlik energiya hám resurslar jumsalıwın azaytıw arqalı siz CO_2 taslandıların qısqartıwıńız hám planetamızǵa járdem beriwińiz múmkin. Buni qalay ámelge asırıwǵa boladı? Másláhátlerdi oqıń!

CO_2 TASLANDÍLARÍN QÍSQARTÍWǴA QATNASÍŃ!

MEKTEPKE BARATUǴÍN JOLDA, DEM ALÍSTA HÁM SAYAXATLARDA

Kóbirek piyada hám velosipedte júriń. Jámiyetlik transporttan paydalanıń.

Basqa qalaǵa sayaxat etkende (eger ol júdá uzaq bolmasa) samolyottı emes, poezdı tańlań.

Qaldırıwıńız múmkin bolǵan uglerod izin KEMEYTIŃ!

Azayt ! Qatnas ! Saqla !

MEKTEPTE

Bul plakattı mektebińiz yamasa úyińizge kirgen jerdiń diywalına ildirip qoyıń. Bul másláhátler haqqında doslarıńız hám tanıslarıńızǵa aytıń.

Klimat ózgeriwine qarsı gúreste QATNASÍŃ!



ÚYDE ENERGIYANÍ ÚNEMLEW

Qısta elektr jılıtqıshlardan paydalanbaw ushın kvartirada yamasa úyde jıllılıqtı saqlaw ushın izolyaciya qılıń.

Úyden shıǵıp ketip baratırıp shıraqtı óshiriń.

Energiyanı únemleytuǵın lampochkalardan paydalanıń.

Paydalanılmay turǵanda mobil telefonǵa quwat beriwshi qurılmanı elektr tarmaǵınan úziń.

Kompyuter, televizor hám basqa elektr úskenelerin kútip turıw rejiminde qaldırmań, qosıw/óshiriw túymelerinen paydalanıń yamasa elektr tarmaǵınan úziń.

Kiyimlerińizdi tómen - 30-40 °C temperaturada juwıwǵa háreket etiń.

Muzlatqısh ashpastan burın onnan ne alatuǵınıńızdı bilip turıń.

Sol waqıtta kerek bolǵan muǵdardaǵı suwdı qaynatıń.

Awqat pisirip atırıp qazandı yamasa tabanı qaqpaq penen jabıń: bul 2,5 ese az energiya jumsalıwın támiyinleydi.

Qaldırıwıńız múmkin bolǵan uglerod izin KEMEYTIŃ!

KÚNDELIKLI MÁSIÁHÁTLER

Suw ağatuǵın krandı bekkem jabıń.

Buyımlardı puxtalıq penen qollanıń, sonda olar uzaǵıraq xızmet etedi.

Printerden kemirek paydalanıń, qaǵazdı únemleń.

SHıǵındılardı qayta islew hám tákirar paydalanıw ushın saralań.

Qayta islengen materiallardan islep shıǵarılǵan yaki qayta isleniwi múmkin bolǵan buyımlardan paydalanıń.

Tábiyat hám resurslardı SAQLAŃ!

DÚKÁNDA

Ata-anańız benen birge dúkánǵa baratırǵanda:

- sumkańızdı alıp shıǵıń - bir márte paydalanılatuǵın paketlerden kemirek paydalanıń;
- az energiya sarplanatuǵın turmıslıq elektr úskenelerin satıp alıń;
- tasıw ushın az energiya talap etiletuǵın jergilikli aziq-awqat ónimlerin satıp alıń.

Qaldırıwıńız múmkin bolǵan uglerod izin KEMEYTIŃ!

KLIMAT QUTÍSHASÍ

UNDP

SORAWLAR

1 Uglerod izi degen ne?

2 Uglerod izi qanday birliklerde esaplanadı?

3 Qaysısınıń uglerod izi kóbirek: óz bağımızda jetistirilgen qulıpnaydıń ba yamasa sırt elden alıp kelingen hám shıraylı qadaqlanǵan qulıpnaydıń ba? Ne ushın?

4 Dala suwıq, úyde bolsa jılıtıw sisteması joq. Bir kisi óz úyinde tońıp otır. Usınıs etilgen jılıtıw usıllarınıń qaysısı nátiyjelirek hám únemlirek dep oylaysız hám ne ushın?
1) qalıń kofta hám shulıq kiyiw;
2) ayaq astına gilem tósew;
3) bir nárse jew;
4) ıssı shay ishiw;
5) elektr jılıtqısh jağıw;
6) ayaq oyınǵa túsiw, sekiriw yaki juwırıw;
7) pechka yamasa kaminde ot jağıw;
8) vannaǵa ıssı suw toltırıp, ishinde jatıw;
9) quyash nurı túsetuǵın jerde otırıw.

5 Qaysısı únemlirek — vanna qabıl etiw me yamasa dushta shomılıw ma?

6 Suw esaplağısh ornatıw energiyanı únemlew sharası dep esaplanıwı múmkin be hám ne ushın?

7 Biz kóp qabatlı imaratta suwdan paydalanǵanda energiya sarplanadı ma? Bul qanday energiya?

8 Úyińizde energiyanı únemlew boyınsha qanday ilajlar kóresiz??

9 Suwıtqıshtan paydalanıwda qanday qağıydalarǵa ámel etiw zárúr?



TAPSÍRMALAR

7

«Meniń uglerod izim» testi

A. Dúkánda palız eginleri hám miywe satıp alıw waqtında, kóbinese, tómendegilerden qaysısın tańlaysız:

– jergilikli, qadaqlanbaǵan (1 ball);
– mámlekettiń qubla wálayatlarınan alıp kelingen, qadaqlanbaǵan (2 ball);
– Franciya, Niderlandiya, Argentina yamasa basqa mámleketlerden alıp kelingen, qadaqlanbaǵan (3 ball);
– import qılınǵan, bólek-bólek qadaqlanǵan (4 ball).

B. Dúkánǵa (bazarǵa) alıp baratuǵın sumkańız:

– zıǵır talshıǵınan yamasa paxtadan islengen (1 ball);
– qaǵaz paket (2 ball);
– polietilen paket, oni ózim menen birge alıp júremen (3 ball);
– dúkánda kassada biypul beriletuǵın yamasa satılatuǵın plastik paketler (4 ball).

V. Kóbinese qanday ıdıstaǵı ishimliklerdi satıp alasız?

– qaǵaz (1 ball);
– shiyshe (2 ball);
– alyuminiy (3 ball);
– plastmassa (4 ball).

G. Qanday kitaptı oqıǵandı maqul kóresiz:

– jańa, dúkánnan satıp alınǵan (4 ball);
– elektron (3 ball);
– aldın birew oqıǵan (2 ball);
– kitapxanadaǵı (1 ball)?

D. Dostıńızǵa sawǵa tayarlap atırsız:

– jarqın hám sulıw qaǵazǵa oraysız, ol neden islep shıǵarılǵanı sizdi qızıqtırmaydı (4 ball);
– qayta islew múmkinligin kórsetiwshi eko-etiketkası bar qaǵazǵa oraysız (2 ball);
– paydalanılǵan qutı yaki paketti bezep, sawǵanı soǵan salasız (2 ball);
– sawǵanı oramay-aq beresiz (1 ball).

«Meniń uglerod izim» testine juwaplar:

5 den 7 ballǵa shekem: shıbın ayağı ólshemindegi iz. Bárekalla! Siziń ushıw, gúwildewden hám basqalardı ózińizdey jol tutıwǵa isendiriwden basqa jumısıńız joq.

8 den 10 ballǵa shekem: Pıshıq izi. Super! Pechkanıń ústinde jatıp, arqayınlaspań, ele islenetuǵın biraz jumıslar bar.

11 den 13 ballǵa shekem: At tuyağınday iz. Bir jerde tepsiniwdi toqtatıń!

14 den 16 ballǵa shekem: Pil izi. Jaqsı háreket etiwińiz kerek! Awır qádem taslaysız, biraq uzaqqa barıw ushın kúsh bar.

2

Tórt baǵanadan ibarat keste dúziń. Birinshi baǵanaǵa hápte dawamında átirapıńızda — kóshede, úyde, mektepte energiyadan nátiyjesiz paydalanıw jaǵdayların turaqlı jazıp barıń. Ekinshi baǵanaǵa usı barlıq jaǵdaylarda energiyanıń bir bólegin qalay etip únemlew yamasa onnan nátiyjelirek paydalanıw múmkinligin túsindiriń. Úshinshi baǵanaǵa ózińiz kórgen únemlew halatların jazıń. Tórtinshi baǵanaǵa jeke ózińiz energiyadan nátiyjeli paydalanıwǵa erisken hám dúnyanı jaqsı tárepke ózgertip jibergen kúnge mısal sıpatında bir waqıyanı jazıń. Kesteńizdi klasslaslarıńızdıń kesteleri menen salıstırıń. Baqlawlarıńız tiykarında esabat tayarlań.

3

Óz buyımlarıńızdı tekseriwden ótkeriń (jaqsısı, ata-anańız benen birge). Bunıń ushın olar islep shıǵarılǵan jer haqqında maǵlıwmat tabıń hám dúnya kartasında usı buyımlar alıp kelingen qalalardı belgileń. Bólek bir toparǵa oylanbastan, tosattan satıp alǵan, paydalanılmay atırǵan buyımlardı kirgiziń. Sizge keletuǵın jolda olar basıp ótken aralıqtı esaplań. Jumısıńızdıń nátiyjesi ıqtıyarlı túrde tańlanǵan keste (diagramma, karta) bolıp, onda siz alǵan maǵlıwmatlardıń bir bólegi sáwlelendiriliwi kerek: buyımlardıń islep shıǵarılǵan jeri, buyımlarıńızdı ajıratıw ushın belgiler (kerekli, kereksiz, waqtı-waqtı paydalanılatuǵın, qayta islenetuǵın, hár túrli dóretiwshilik jumısları ushın tuwrı keletuǵın hám t.b.).

4

Klasstı jeti toparǵa bóliń, olardıń hár biri shek taslaw boyınsha óz fokus-toparın tańlaydı: baslawısh klass oqıwshıları; úlken klass oqıwshıları; úy biykeleri; pensionerler; sana-atshılar; siyasatshılar; muǵallimler. Hár bir topar óziniń fokus toparı ushın energiyanı únemlew hám energiya nátiyjeliligin úgit-násiyatlaw joybarın islep shıǵıwı kerek. Sizden tómendegilerdi orınlaw talap etiledi:

1) informaciyalıq kampaniyańız ushın bir yamasa bir neshe súren islep shıǵıw;
2) energiyanı únemlewge shaqıratuǵın plakat sızıw;
3) fokus-toparıńız energiyanı únemlew ideyaların túsiniwi hám olardı turmısqa engiziwine járdem beretuǵın ilajlar baǵdarlamasın islep shıǵıw.

Baǵdarlamaǵa eń kútilmegen ideyalardı kirgiziń! Fokus-toparǵa qarap, bul quwırshaq teatrı, kitap yamasa mámleket reforması boyınsha usınıslar bolıwı múmkin. Joybarlarıńızdı qorǵap bolǵannan keyin, úyińizge yamasa mektebińizge kirgen jerdegi diywalǵa eń jaqsı plakatlardı ildirip qoyıń.

3.4 Klimat ózgeriwi hám turaqlı rawajlanıw boyınsha global birgelikte islesiw hám klimat ózgeriwi mashqalaların milliy dárejede sheshiwge jantasıwlar

Klimat ózgeriwi boyınsha global birgelikte islesiw hám sóylesiwler

1970-jıllardıń aqırına shekem klimat ózgeriwi mashqalası tiykarınan usı tarawda qánigelesken alımlardı ǵana qızıqtırǵan.

1979-jılda Klimat máseleleri boyınsha birinshi dúnya júzlik konferenciyada bir qatar bayanatlar usınılıp, olarda insan iskerligi klimat ózgeriwine sezilerli tásir kórsetip atırǵanlıǵı haqqında maǵlıwmatlar berilgen edi. Dáslep bul fakt jurnalistler, keyin ala keń jámiyetshilik hám aqır-aqıbette húkimetler itibarın tarttı.

1988-jılda klimat ózgeriwi mashqalası Birlesken Milletler Shólkemi tárepinen insaniyat aldında turǵan eń áhmiyetli global mashqalalardan biri dep járiyalandı.

Klimat ózgeriwi mashqalasın úyreniwge dúnya júzindegi mámleketlerden eń jaqsı alımlar qamtıldı. Sonday-aq, 1988-jılı Klimat ózgeriwi boyınsha húkimetleraralıq ekspertler toparı dúzildi. Onıń aldında ámeldegi ilimiy maǵlıwmatlardı analizlew hám insan iskerligi klimatqa qalay tásir etetuǵının kórsetip beriw wazıypası qoyıldı.

Klimat ózgeriwi boyınsha húkimetleraralıq ekspertler toparınıń birinshi esabatı 1990-jılda baspadan shıǵarıldı. Onda klimat ózgeriwi qáwpi hám global atmosferada bolıp atırǵan proceslerdiń insan iskerligi menen tuwrıdan-tuwrı baylanısı tastıyıqlandı.

Bunnan keyin taǵı bes esabat (eń sońǵısı 2021-2022-jıllarda) baspadan shıǵarılıp, olarda klimat ózgeriwi eń sońǵı maǵlıwmatlardan paydalanǵan halda bahalandı.

Klimat ózgeriwi boyınsha húkimetleraralıq ekspertler toparınıń birinshi esabatı baspadan shıǵarılǵanınan berli kópshilik alımlarǵa klimat ózgeriwine qarsı gúresiw múmkin hám zárúrligi ayan boldı. Pútkil dúnya mámleketleri birlespey turıp bul gúresti nátiyjeli alıp barıw múmkin emes. Bul is-ilajlardı Birlesken Milletler Shólkemi qáwenderliginde ámelge asırıw eń maqul jol.





1992-jılda dúnya mámleketleri BMSHniń qorshaǵan ortalıq hám rawajlanıw boyınsha konferenciyasında klimat, biologiyalıq hár túrlilik hám toǵaylar, sonday-aq, shólleniw máseleleri boyınsha birge islesiw zárúrligi haqqında kelisimge keldi.

Mámleketlerdiń klimat ózgeriwi máseleleri boyınsha kelisimleri 18 aylıq rekord múddette qabıl qılınǵan BMSHniń Klimat ózgeriwi boyınsha sheńberlik konvenciyası dep atalǵan ulıwma xalıqaralıq húJjetke birlestirildi.

Sonı atap ótiw kerek, klimat haqqındaǵı konvenciya 1994-jılda kúshke kirgen bolıp, onda tek 1990-jıllar ushın, yaǵnıy XXI-ásir basına shekem ıssıxana gazleri taslandıların sheklew hám qısqartıw boyınsha háreketler hám de klimat ózgeriwine beyimlesiw boyınsha birge islesiw kózde tutılǵan edi. Sol sebepten 1995-jılda Konvenciya táreplerініń (yaǵnıy, oǵan qosılǵan mámleketlerdiń) birinshi konferenciyasında keyingi dáwir ushın is-háreketlerdi tártipke salatuǵın qosımsha xalıqaralıq húJjet islep shıǵıw haqqında qarar qabıl etildi.

Bul jańa húJjetti islep shıǵıw boyınsha xalıqaralıq pikir alısıwlar oǵada quramalı hám awır boldı. Soǵan qaramastan, mámleketler kelisimge keliwge eristi hám 1997-jıl dekabr ayında Yaponiyanıń Kioto qalasında tiyisli — Kioto protokolı atamasın alǵan jańa xalıqaralıq shártnama qabıl etildi.

Kioto protokolınıń ózgesheligi hám klimat haqqındaǵı konvenciyadan parqı sonda, rawajlanǵan mámleketler bazalıq esap-sanaqtıń baslanıwı sıpatında qabıl etilgen 1990-jılǵa salıstırǵanda 2008-jıldan 2012-jılǵa shekemgi dáwirde ıssıxana gazleriniń ajıralıp shıǵıwı kólemin málim dárejeden asırmaw májbúriyatın aldı.

United Nations
Framework Convention on
Climate Change



Solay etip, 2012-jıldıń aqırına kelip, eki xalıqaralıq shártnama bir waqıttıń ózinde ámelde boldı: klimat ózgeriwine qarsı gúreste insan iskerliginiń ulıwmalıq baǵdarları belgilep berilgen xalıqaralıq húJjet sıpatındaǵı klimat haqqındaǵı konvenciya hám Evropa Awqamı mámleketleri sıyaqlı sanaatı rawajlanǵan mámleketler hám de Rossiya yaki Ukraina sıyaqlı ótiw dáwiri ekonomikasına iye mámleketlerdiń ózine tán májbúriyatları belgilep berilgen Kioto protokolı.

2012-jıl aqırında sanaatı rawajlanǵan hám ótiw dáwiri ekonomikasına iye mámleketlerdiń májbúriyatlardı orınlaw múddeti juwmaqlanǵanı sebepli, 2013-jıldan baslanatuǵın keyingi dáwir ushın sóylesiwlerdiń jańa basqıshın ótkeriw zárúrligi payda boldı. Sol sebepli 2013-jılda rawajlanǵan mámleketler 2013-jıldan 2020-jılǵa shekemgi dáwirde ıssıxana gazleri taslandıların kemeytiw boyınsha óziniń keyingi, aldınǵıdan biraz quramalıraq májbúriyatların taǵı bir márte kelisip aldı.

Degen menen, bul waqıtqa kelip, túrli jaǵdaylar sebepli bir qatar mámleketlerde Kioto protokolına múnásibet ózgerdi. 2013–2020-jıllarǵa mólsherlengen kelisiwlerde AQSH, Kanada, Yaponiya, Jańa Zelandiya hám Rossiya qatnaspadı. Olardıń argumenti tómendegishe edi: dúnya ózgerdi, 1990-jıllardan parıqlı túrde, taslandılardıń derlik tolıq ósiwi rawajlanǵan mámleketlerge emes, al eń úlken rawajlanıp atırǵan mámleketler — Qıtay, Hindstan, Braziliya, Qubla Afrika hám basqalar úlesine tuwrı kelmekte, Kioto protokolında bolsa taslandılar boyınsha olardıń májbúriyatları kózde tutılmaǵan edi.

Sol waqıttaǵı tabılǵan sheshim — rawajlanǵan mámleketler 2020-jılǵa shekem taslandılardı qısqartıw boyınsha ıqtıyarıy májbúriyatlardı alıwı, al rawajlanıp atırǵan mámleketler tiyisli jumsartıw sharaların ózi belgilegen forma hám kólemde milliy dárejede ámelge asırıwǵa kelisiwinen ibarat boldı.



Klimat ózgeriwi mashqalasın sheshiw boyınsha xalıqaralıq birge islesiwdiń tiykarǵı basqıshları

Solay etip, insaniyattıń klimat ózgeriwine qarsı gúresindegi bir neshe basqıshtı ajıratıp kórsetiw múmkin:

- 1992-jıl — BMSHniń Klimat ózgeriwi boyınsha sheńberlik konvenciyası. Mámleketler klimat ózgeriwine qarsı gúresiw hám XX-ásirdiń aqırına shekem ıssıxana gazleri taslandıların 1990-jıldaǵı dárejege qaytarıw boyınsha birge islesiwge kelisti.
- 2008-2012-jıllar — Kioto protokolı boyınsha májbúriyatlardıń birinshi dáwiri. 37 rawajlanǵan mámleket hám Evropa jámiyeti ıssıxana gazleri taslandıların 1990-jılǵı dárejeden ortasha 5 procentke qısqartıw májbúriyatın aldı.
- 2013-2020-jıllar — Kioto protokolı boyınsha májbúriyatlardıń ekinshi dáwiri. Rawajlanǵan mámleketler taslandılar kólemin 1990-jılǵı dárejeden 18 procentke qısqartıw sheshimin qabılladı. Biraq qatnasıwshılardıń quramı birinshi dáwirden parıqlandı. Kioto protokolında qatnaspay atırǵan rawajlanǵan mámleketler 2020-jılǵa shekem taslandılardı qısqartıw boyınsha ıqtıyarıy májbúriyatlardı alǵan bolsa, rawajlanıp atırǵan mámleketler milliy dárejede tiyisli jumsartıw ilajların ámelge asırıwǵa kelisti.
- 2015-jılı — Parij shártnaması qabıl etildi. Onda 2020-jıldan keyin ıssıxana gazleri taslandıların qısqartıw boyınsha global is-háreketlerge mámleketlerdiń milliy kólemde belgilenetuǵın úlesleri kórsetilgen.
- 2016-jıl — Parij shártnaması 2020-jıldan 2025-jılǵa shekem yaki 2020-jıldan 2030-jılǵa shekemgi dáwirde «Milliy kólemdegi tiyisli is-ilajlar» sıpatında belgili bolǵan taslandılardı qısqartıw boyınsha birinshi májbúriyatlar menen kúshke kirdi.

2015-jılı dekabr ayında mámleketler Parijdegi BMSHniń Klimat ózgeriwi boyınsha konferenciyasında 2020-jıldan keyingi dáwir ushın klimat ózgeriwi boyınsha jańa keń qamrawlı kelisim dúziw maqsetinde toplandı. Usı konferenciya nátiyjesinde, Parij shártnaması qabıl etildi. Jańa húJjettiń tiykarǵı maqseti — klimat ózgeriwiniń eń ashınarlı aqıbetleriniń aldın alıw ushın global temperatura kóteriliwin industriya dáwirine shekem bolǵan dárejeden 2 °C shegarasında (ilajı bolsa 1,5 °C shegarasında) sheklew.

Parij konferenciyasında klimat ózgeriwi máseleleri boyınsha mashqala hám sheshimlerdiń keń kólemi, atap aytqanda, ıssıxana gazleri taslandıların qısqartıw, klimat ózgeriwi aqıbetlerine beyimlesiw hámde bunday háreketlerdi texnologiyalıq hám qarjılay qollap-quwatlaw máseleleri dodalandı. Parij shártnaması 2020-jıldan keyingi dáwirde klimat ózgeriwi boyınsha háreketler ushın tek huqıqıy tiykar bolıp, onı ámelge asırıw barısındaǵı tolıq qararlar klimat ózgeriwi boyınsha keyingi konferenciyada islep shıǵılǵan hám kelisilgen.

Nátiyjeli xalıqaralıq birge islesiw dúnyanıń hawa temperaturasınıń 2 °C dan 1,5 °C ǵa shekem kóteriliwine jol qoyılmaytuǵın, ótmishte hám házirgi kúndegi ıssıxana gazleri ajıralıp shıǵıwı nátiyjesinde júz berip atırǵan klimat ózgeriwlerine óz waqtında beyimlesiw jolında rawajlanıwına járdem beredi.

Sonı atap ótiw kerek, Parij shártnamasında mámleketlerge taslandılardı sheklew yaki qısqartıw boyınsha maqsetli kórsetkishler júklenbegen. Kerisinshe, bul mámleketlerdiń ózin Parij shártnamasındağı klimat ózgeriwine beyimlesiw maqsetlerine erisiwge kómeklesiw ushın eń jaqsı is-háreketlerin ańlatıwshı maqsetlerdi ǵárezsiz ráwishte belgilewge shaqıradı. Olar Milliy kólemde belgilengen úlesler (MKBÚ) dep ataladı. Birinshi MKBÚ mámleketler tárepinen 2015 hám 2016-jıllarda kórsetilgen bolsa, jańalanǵan úlesler 2021-2022-jıllarda kórsetilgen.

Ózbekstan Respublikası Oliy Májilisi Senatı tárepinen 2018-jıl 9-dekabrde Ózbekstan Respublikası ushın kúshke kirgen «Parij shártnamasın ratifikaciya qılıw haqqında»ǵı nızamı maqullandı. 1-MKBÚne muwapıq, Ózbekstan Respublikası 2030-jılǵa barıp, JIÓ birligine tuwrı keletuǵın ıssıxana gazleri taslandıları kólemin 2010-jılǵı dárejeden 10 procentke kemeytiw maqsetinde, klimat ózgeriwine qarsı gúresiw boyınsha is-ilaj hám háreketlerdi kúsheytiwi kútilmekte. 2020-2021-jıllar dawamında MKBÚin jańalaw boyınsha isler alıp barıldı hám Ózbekstan 2030-jılǵa shekemgi dáwir ushın óz májbúriyatların kúsheytti. Jańalanǵan 2-MKBÚ Glazgodağı táreplerdiń 26-konferenciyasında (COP26) názerge usınıldı. Ózbekstan óz maqsetlerin 300 procentten kóbirek arttırıp, 2030-jılǵa shekem JIÓ birligine ıssıxana gazleri taslandıları kólemin 2010-jıl dárejesinen 35 procentke kemeytiwdi rejelestirmekte.

Mámleketler tárepinen wáde etilgen MKBÚler taslandılardı global temperatura 2 °C hám ilajı bolsa, 1,5 °C shegarasında kóteriliwin sheklew ushın zárúr bolǵan dárejede qısqartıwǵa alıp keliwin támiyinlew ushın Parij shártnaması sheńberinde Juwmaqlardıń global esap-kitabı, dep atalatuǵın jańa mexanizm engizildi. Onıń roli Parij shártnaması maqsetlerine erisiw jolındağı ulıwmalıq nátiyjelerdi ámeldegi ilim-pán hám ádillik kóz qarasınan bahalawdan ibarat. Bul — planetamızdıń awhalına itibar menen qaraw hám keleshek ushın eń jaqsı joldı belgilew waqtı.

Sonday-aq, bul — mámleketlerdi ele de joqarıraq sheklerdi belgilew, óz háreketlerin ilim-pán talaplarına muwapıq ráwishte keńeytiw hámde 2025-jılda názerge usınılatuǵın hám 2035-jılǵa shekemgi dáwir ushın maqsetlerdi óz ishine alıwı kútilip atırǵan keyingi MBKÚlerde sáwlelendiriwge iytermelew hám xabardar qılıw imkaniyatı.

Birinshi Juwmaqlardıń global esap-kitabı 2022–2023-jıllarda bolıp ótti hám 2023-jıl dekabr ayında Birlesken Arab Ámirliklerиniń Dubay qalasında bolıp ótken Tárepler konferenciyası (COP28) menen juwmaqlandı. Mámleketler Parij shártnamasında názerde tutılǵan temperatura kóteriliwin 1,5 °C shegarasında sheklew maqsetine ele erisilmegenin tán aldı hám mámleketler klimat ózgeriwi aqıbetlerin jumsartıw hámde keyingi MBKÚlerde sáwlelendiriliwi ushın tez hám keń qamrawlı ilajlardı kóriwi zárúrligi atap ótildi.

Juwmaqlar esap-kitabında global ısıwdı 1,5 °C dárejesinde sheklew ushın 2030-jılǵa shekem global ıssıxana gazleri taslandıların 2019-jılǵı dárejeden 43 procentke hám 2035-jılǵa shekem 60 procentke qısqartıw hám 2050-jılǵa kelip, taslandılardıń nol dárejesine erisiw kerekligi kórsetilgen ilimiy dáliller bayan etildi.

Juwmaqlardı esap-kitap qılıw procesinde mámleketlerge tómendegiler usınıladı:

a) 2030-jılǵa shekem qayta tiklenetuǵın energiya derekleri quwatın úsh ese hám energiya nátiyjeliligin eki ese asırıw hám de metan taslandıların qısqartıw boyınsha anıq is-ilajlar kóriw;

b) energetika tarawında qazılma janılǵıdan paydalanıwdan basqıshpa-basqısh waz keshiw boyınsha is-háreketlerdi jedellestiriw, qazılma janılǵı ushın paydasız subsidiyalardan bas tartıw hám energiya

sistemaların qazılma janılǵıdan ádillik, tártip hám teń huqıqlılıqqa ámel qılǵan halda qayta tiklenetuǵın energiya dereklerine ótkeriw boyınsha basqa is-ilajlar.

Shártnamada rawajlanǵan mámleketler klimat ushın zıyansız hám turaqlı keleshekke ótiwdi baslawǵa shaqırıladı.

Dubay konferenciyası sheńberinde, sonday-aq, rawajlanıp atırǵan mámleketlerdiń keń kólemli maqsetlerine erisiw ushın olardı kóbirek qollap-quwatlaw zárúrligi haqqında kelisimge erisildi. Mısalı ushın, Juwmaqlardıń global esap-kitabında klimat krizisi hám onıń kúsheyip atırǵan aqıbetlerine qarsı gúresiw tarawındaǵı global nátiyjeler bahalanıp, bul 2022-jılda Bangladeshtiń Silxet qalasında júz bergen hám taza ishimlik suwı jetispewshiligi júzege keliwine alıp kelgen kúshli suw tasqını sıyaqlı apatshılıqlardı jeńiwge járdem beretuǵın mexanizmler hám qarjılandırıw quralları jaratılıwına túrtki berdi (3.4.1-súwret).



3.4.1-súwret.

Bangladeshtiń Silxet qalasında 2022-jıldaǵı kúshli suw tasqınınan keyin hayallar ishimlik suw izlemekte

Sol tárizde, Juwmaqlardıń global esap-kitabı nátiyjeleri bárshe mámleketlerge klimat ózgeriwine qarsı gúres boyınsha usı sheshiwshi on jıllıqta Parij shártnaması maqsetlerine erisiw ushın teń imkaniyatlar usınadı.

Parij shártnaması, sonday-aq, rawajlanǵan mámleketlerden rawajlanıp atırǵan mámleketlerdiń háreketlerin olarǵa finanslar, texnologiya hám potencialın asırıw boyınsha járdem beriw arqalı qollap-quwatlawdı talap qıladı. Bunıń ushın, atap aytqanda, 2030-jılǵa shekem rawajlanıp atırǵan mámleketlerge 5,8–5,9 trillion AQSH dolları muǵdarındaǵı qarjılandırıw usınıw zárúrligi tán alındı.

Klimat ózgeriwine beyimlesiw boyınsha xalıqaralıq háreketler insaniyattıń global párawanlıq ushın zárúr bolǵan turaqlı rawajlanıwǵa erisiw boyınsha keń kólemli háreketlerdiń kún tártibi menen tıǵız baylanısqa iye. Turaqlı rawajlanıw úsh komponentti óz ishine aladı: ekonomikalıq rawajlanıw, social párawanlıq hám ekologiyalıq qáwipsizlik. Klimat ózgeriwi mashqalası olardıń hár biri menen tıǵız baylanıslı.

2015-jılı sentyabrde BMSH Bas Assambleyasında 193 mámleket qatnasıwında «2030-jılǵa shekemgi dáwir ushın turaqlı rawajlanıw kún tártibi»n hámde Turaqlı rawajlanıw tarawındaǵı 17 maqset (TRM) qabıl etildi. Bul maqsetler insaniyat hám planeta ushın úlken áhmiyetke iye bolǵan tarawlarda milliy háreketlerdi hám xalıqaralıq birge islesiwdi xoshametlewge qaratılǵan (3.4.2-súwret).

3.4.2-súwret. **Turaqlı rawajlanıw boyınsha 17 maqset (TRM)**



Atap aytqanda, 13-maqset klimat ózgeriwine qarsı gúresiw boyınsha tez sharalar kóriwge qaratılǵan. Kópshilik TRM ler klimat ózgeriwi menen baylanıslı, máselen, 7-maqset: «Hámme ushın isenimli, turaqlı hám zamanagóy energiyadan paydalanıw imkaniyatın támiyinlew».

Házirgi texnologiyalıq rawajlanıw dáwirinde derlik 1,3 milliard adam elektr energiyasınan paydalanıw imkaniyatına ulıwma iye emes hám olardıń 80 procenti awıllarda jasaydı. Jer júzindegi usı eń kámbaǵal xalıq pútkil dúnyada jasaytuǵın 7 milliardtan artıq xalıqtıń 18 procentten kóbiregin quraydı!

Bunnan da kóbirek, shama menen 3 milliard adam awqat pisiriw hám jılıtıw ushın dástúriy biomassa — otın hám mayda shaqalardan paydalanadı. Jáhán den-sawlıqtı saqlaw shólkeminiń esap-sanaqlarına kóre, sapasız awqat pisiriw qurılmaları járdeminde biomassanı jaǵıw nátiyjesinde atmosferaǵa taslanatuǵın pataslandırıwshı zatlar jılına 1,5 million yaki kúnine 4000 nan artıq adamnıń mezgilsiz ólimine alıp keliwi múmkin hám bul hár kúni bezgek, tuberkulyoz hám AIJSnan kóz jumıp atırǵan adamlardıń ulıwmalıq sanınan kóbirek.

Bul kámbaǵal adamlar dúnyadaǵı eń úlken shólistan — Úlken Saharadan qublada jaylasqan Afrika mámleketlerinde, Qubla Aziya hám Latın Amerikasında jasaydı.

Bul **«energiya kámbaǵallıǵı mashqalası»** dep ataladı.

Klimat ózgeriwi boyınsha maqsetler menen bárshe ushın elektr energiyasınan paydalanıw imkaniyatın támiyinlew boyınsha maqsetlerge erisiw bir-birin tolıqtırıwı múmkin. Ekologiyalıq taza, nátiyjeli, arzan hám isenimli energiya resurslarınan paydalanıw imkaniyatın támiyinlew global abadanlıqtıń áhmiyetli tárepi hám Jer klimatına basımdı kemeytiw usılı esaplanadı. Basqa tárepten, klimat penen baylanıslı maqsetke baǵdarlanǵan siyasat energiya resurslarınan aqılǵa uǵras hám nátiyjeli paydalanıwǵa járdem beredi. Solay etip, energetika hám klimattıń bir-biri menen tıǵız baylanıslı mashqalaları BMSH hám pútkil insaniyattıń kún tártibinde tiykarǵı orınlardıń birin iyeleydi.

Xalıqaralıq birge islesiw haqqında aytılǵanda, tek mámleketler hám húkimetler iskerligin názerde tutıw kerek emes, ápiwayı adamlar da usı mashqalanıń áhmiyetin túsinip, onı sheshiw ushın birlespekte.

Hár bir insan óz uglerod izin kemeytiw arqalı klimat ózgeriwi aqıbetlerin jumsartıwǵa jeke úlesin qosıwı múmkin.

Házirgi dáwirdegi rawajlanıwdıń ózine tán tárepi mámlekettiń global, aymaqlıq hám sub aymaqlıq dárejedegi turaqlı rawajlanıw proceslerine qosılıwdı qálewinen ibarat. Ózbekstanda mámleket hám jámiyet turmısınıń bárshe tarawlarında túpkilikli ózgerisler dawam etpekte. «Jasıl ekonomika»ǵa ótiw mámlekettiń turaqlı rawajlanıwınıń áhmiyetli baǵdarlarınıń biri bolıp tabıladı.

2-MBKÚde keltirilgen beyimlesiw ilajları xalıqtı klimat ózgeriwiniń unamsız aqıbetlerinen qorǵaw boyınsha keń kólemli háreketlerdi qamtıydı.

- 2017-jıldan berli Ózbekstan klimat hám qorshaǵan ortalıqtı qorǵaw boyınsha global siyasattıń belsendi qatnasıwshısına aynalıp, bir qatar xalıqaralıq baslamalarǵa qosıldı.
- Bonn shaqırıǵın qabıl etip, 2018-jılı húkimet usı baslama sheńberinde 500 000 gektardan artıq degradaciyaǵa ushıraǵan jerlerdi tiklew májbúriyatın aldı.
- 2021-jılda Ózbekstan «Azot kislotası taslandıları menen baylanıslı klimat ózgeriwine qarsı gúresiw boyınsha háreketler toparı» (NACAG) baslaması haqqındaǵı memorandumǵa qol qoydı.
- 2022-jıl may ayında 2030-jılǵa shekem metan taslandıları kólemin 2020-jılǵa salıstırǵanda keminde 30 procentke qısqartıw boyınsha ulıwmalıq maqsetke erisiw ushın mámleketler global baslamasına (Global Methan Pledge) qosıldı.
- Global jasıl rawajlanıw institutı.

Mámlekettiń jańa aymaqlıq siyasatınıń maqseti Oraylıq hám Qubla Aziyanıń turaqlılıq hám turaqlı rawajlanıw aymaǵına aylanıwına kómeklesiwden ibarat. Ózbekstan xalıqaralıq forumlarda klimat ózgeriwiniń tiykarǵı tárepleri boyınsha xalıqaralıq hám aymaqlıq birge islesiwdi bekkemlewge qaratılǵan baslamaların izbe-iz ilgeri súrmekte.

Ózbekstan Aralboyı ekologiyalıq apatshılıq aymaǵında aqıbetlerdi jumsartıw boyınsha aktiv is-háreketlerdi ámelge asırmaqta. Ózbekstan Prezidentiniń baslaması menen 2018-jılda dúzilgen BMSHniń Aralboyı regionı ushın Insan qáwipsizligi boyınsha kóp tárepleme sheriklik trast jamǵarması usı aymaqta jasawshı xalıqtıń ekologiyalıq hám social-ekonomikalıq mútájligin qanaatlandırıw, sonday-aq, Turaqlı rawajlanıw boyınsha global maqsetlerge erisiw háreketlerin jedellestiriw máselesinde milliy hám xalıqaralıq dárejede birge islesiwdi ámelge asırıw ushın birden-bir platformanı usınadı.

2019-jıl 24-25-oktyabr kúnleri Nókis qalasında BMSHniń qollap-quwatlawı astında «Aralboyı — ekologiyalıq innovaciyalar hám texnologiyalar aymaǵı» temasında joqarı dárejedegi xalıqaralıq konferenciya bolıp ótti. Ózbekstan Prezidentiniń usınısı menen 2021-jılı 18-mayda BMSH Bas Assambleyası Aralboyı aymaǵın ekologiyalıq innovaciyalar hám texnologiyalar aymaǵı dep járiyalaw haqqındaǵı arnawlı rezolyuciyanı bir dawıstan qabılladı. Aralboyı Bas Assambleya tárepinen bunday áhmiyetli dáreje berilgen birinshi aymaq boldı.

Bishkekte bolıp ótken Shanxay birgelikte islesiw shólkemi (SHBSH) sammitinde (2019-jıl 14-iyun) Shavkat Mirziyoev birlespege aǵza mámleketlerde resurslardı tejeytuǵın hám ekologiyalıq taza texnologiyalardı engiziw maqsetinde «SHBSHniń jasıl poyası» baǵdarlamasın qabıl etiw usınısın alǵa súrdi. Ózbekstan basshısı EBSHniń 14-sammitinde (2021-jıl 4-mart) energetika turaqlılıǵın támiyinlew hám usı tarawǵa investiciya hám de zamanagóy texnologiyalardı qamtıwǵa qaratılǵan orta múddetli strategiyanı islep shıǵıw hám tastıyıqlaw usınısı menen shıqtı. Oraylıq Aziya mámleketleri basshılarınıń úshinshi Máslәhát ushırasıwında (2021-jıl 6-avgust, Túrkmenstan) Ózbekstan Prezidenti Oraylıq Aziya aymaǵındaǵı mámleketlerdiń klimat ózgeriwine beyimlesiwine úles qosatuǵın Oraylıq Aziya ushın «Jasıl kún tártibi» aymaqlıq baǵdarlamasın islep shıǵıwdı usındı.

Ózbekstan Prezidenti Shavkat Mirziyoev Samarqandta bolıp ótken SHBSH mámleket basshılarınıń sammitinde (2022-jıl 16-sentyabr) global klimat ózgeriwiniń unamsız tásiri máselesin kóterip, usı mashqalanı sheshiwde SHBSHniń kóp tárepleme hám jámáátlik rolin kúsheytiwge itibar qaratqan edi. Prezidentimiz óz sózinde dúnya tezlik penen shara kóriwdi talap etetuǵın ayrıqsha jaǵday aldında turǵanlıǵın atap ótip, SHBSHne aǵza mámleketlerdi planetamız xalqınıń yarımı, jer aymaǵınıń hám dúnya ekonomikasınıń úshten bir bólegi tuwrı keletuǵın SHBSH mámleketleri aymaǵında ekologiyalıq taza hám turaqlı mákandı jaratıw boyınsha birgelikte is-ilajlar kóriwge shaqırdı.

Ózbekstan Prezidenti baslaması menen sammit dawamında tómendegiler qabıl etildi:

- Tábiyat hám suw resurslarınan turaqlı paydalanıwdı arttırıw, shólleniw hám awıl xojalıǵı jerleriniń degradaciyasına qarsı gúresiw is-ilajların islep shıǵıw, awıl xojalıǵı eginleriniń zúráátliligin asırıwǵa qaratılǵan SHBSHniń «aqıll» awıl xojalıǵı hám agroinnovaciyalardı engiziw salasındaǵı birge islesiw koncepciyası, sonday-aq,
- «Jasıl energetika» tarawında qospa joybarlardı alǵa súriw kózde tutılǵan qayta tiklenetuǵın energiya derekleri boyınsha SHBSH birge islesiw baǵdarlaması.

Koncepciyanı ámelge asırıw rejesi SHBSH sheńberinde energetika qáwipsizligi, qayta tiklenetuǵın energiya derekleri hám gidroenergetika, aymaqlıq elektr energiyası sawdası, insan kapitalın rawajlandırıw boyınsha birge islesiwdi óz ishine aladı. SHBSHne aǵza mámleketlerdiń qayta tiklenetuǵın energiya salasında birge islesiw baǵdarlamasına qayta tiklenetuǵın energiya derekleri boyınsha innovaciyalıq texnologiyalar hám ilim-pándi rawajlandırıw, jasıl energetika rawajlanıwına kómeklesiw, qayta tiklenetuǵın energiya derekleri kólemin asırıw hám ıssıxana gazleri taslandıları kólemin qısqartıw, qorshaǵan ortalıqqa antropogen júklemeni kemeytiw, sonday-aq, energetika qáwipsizligi hám energiya támiynatı isenimliligi dárejesin asırıw názerde tutılǵan.

Ózbekstan basshısı, sonday-aq, birge islesiw tiykarları hám formatların jetilistiriw, klimat ózgeriwi aqıbetlerin jumsartıw hám oǵan beyimlesiw máseleleri boyınsha ulıwmalıq jantasıwlardı islep shıǵıw háreketlerin kúsheytiw maqsetinde, SHBSH Klimat keńesin dúziw baslaması menen shıqtı. Bunday keńestiń dúziliwi jańa basqısh bolıp, Birlespeniń bárshe tarawlardı — mámleket, puqaralıq jámiyeti hám biznesti qamtıǵan halda, kompleks, pánleraralıq hám tarmaqlararalıq jantasıw tiykarında ekologiya salasındaǵı siyasattı ámeliy ámelge asırıw dárejesin kúsheytiw imkaniyatın beredi.

Bul keńes húkimet dárejesinde dúziliwi áhmiyetli. Bul orta hám uzaq múddetli keleshekte Birlespe aldında turǵan áhmiyetli (tiykarınan tómendegi) wazıypalardı sheshiwde SHBSH ne aǵza mámleketlerdiń is-háreketlerin taǵı da nátiyjelirek baǵdarlaw imkaniyatın beredi:

- klimat hám ekologiya menen baylanıslı jaǵdaydı nátiyjeli monitoring qılıw, tábiyiy apatlarǵa birgelikte juwap sharaların kóriwdiń isenimli kóp tárepleme sistemanı dúziw;
- «jasıl« rawajlanıw jolına jedel ótiw. SHBSH taza energiya derekleri, sonday-aq, energiya jaǵınan nátiyjeli hám resurslardı únemlewshi texnologiyalardı engiziw boyınsha birge islesiwdi rawajlandırıw kerek;
- Jer degradaciyası hám shólleniwge qarsı gúreste birge islesiw. Bul baǵdar shólkemniń shor (duzlı) jerler degradaciyası hám tákrar júz berip atırǵan qurǵaqshılıqtan úlken zıyan kórip atırǵan kópshilik mámleketler ushın ásirese áhmiyetli;
- joqarı tájiriybeli kadrlar tayarlaw hám birgelikte ilimiy izertlewler ótkeriw.

Delegaciyalar basshıları qospa bayanatta Ózbekstan Respublikasınıń SHBSH Klimat keńesin dúziw haqqındaǵı usınısın atap ótti.

2017-2021-jıllarda «Ózbekstan Respublikasın rawajlandırıwdıń bes áhmiyetli baǵdarı boyınsha Háreketler strategiyası»n ámelge asırıw sheńberinde 300 ge jaqın nızam, 4 mıńnan artıq qarar, atap aytqanda, 2-MBKÚde atap kórsetilgen klimat ózgeriwi aqıbetlerin jumsartıw hám oǵan beyimlesiw boyınsha maqsetlerdi ámelge asırıwǵa qaratılǵan strategiyalıq húJjetler qabıl etilip, olardıń ayırımları qollanıwda, ayırımları engiziw basqıshında.



TAPSÍRMALAR

Bul tapsırmalar blogında siz ózińizdi xalıqaralıq sóylesiwler alıp barıwshı rolinde sınap kóriwińiz kerek boladı. «Xalıqaralıq sóylesiwler alıp barıwshı ushın 10 qağıyda» nı oqıń hám yadlap alıń.

«Xalıqaralıq sóylesiwler alıp barıwshı ushın 10 qağıyda»

1. Dıqqatıńızdı tikkeley talqılanıp atırǵan máselege qaratıń. Temadan shetlep, basqa temalarǵa ótip ketpeń.
2. Tiykarǵı ideyanıń formasına emes, mazmunına itibar bergen halda, onı esitiwge hám ajıratıp kórsetiwge háreket etiń.
3. Sáwbetlesińizdiń kóz qarasın durıs túsiniw hám bunı tastıyıqlaw ushın onıń aytqanların basqasha tárizde tákirarlań («Qátelespesem, siz ... demekshisiz», «Durıs túsingen bolsam,...»).
4. Sorawlar beriń.
5. Sáwbetlesińiz úndemey qalsa, buǵan húrmet penen qarań, tınıshlıqtı buzıp sóylewge asıqpań.
6. Informaciyanı ózińizdiń hám ózgeniń mádeniy kóz qarasınan talqılań.
7. Birewdiń is-háreketlerine baylanıslı pikir bildirmewge háreket etiń.
8. Bahalaw hám bir pikirge keliwge asıqpań.
9. Sáwbetlesińizdiń naverbal túrde (mimika, ishara, poza, intonaciya hám t.b. járdeminde) bildirgen xabarın túsiniwdi úyreniń.
10. Bir ım-ishara yaki dene háreketine tiykarlanıp juwmaq shıǵarmań. Esińizde bolsın, ápiwayı ǵana sáwbetleske eliklew usılı basqa mádeniyat wákilleri menen pikirlesiwde tabıslı strategiyalardıń biri bolıwı múmkin. Sóylesiwler alıp barıw boyınsha sherigińizdiń is-háreketlerine eliklew barlıq mápdar tárepler ushın unamlı nátiyjege erisiw imkaniyatın sezilerli dárejede arttıradı. Bunday «xameleon» stili sizge xalıqaralıq sóylesiwlerde tabısqa erisiwge járdem beriwi múmkin. Hár qanday jaǵdayda, ádep-ikramlılıq, sáwbetlesińiz hám onıń mádeniyatına húrmet, pikirlesiwde ashıq-aydınlıq ájayıp tabıslarǵa eristiriwi sózsiz. Bul qağıydalar kúndelikli turmısıńızda da nátiyje beredi.

2

Oyın

Kóz aldıńızǵa keltiriń, siz «BMSHniń klimat ózgeriwi boyınsha konferenciyası»nda qatnasıp atırsız hám túrli mámleketlerdegi klimat ózgeriwi menen baylanıslı mashqalalardı dodalamaqshısız. Mámleketińiz basshısınıń barlıq konferenciya qatnasıwshılarına oqıp beretuǵın qısqa kiris sózin tayarlań. Kiris sózde tómendegiler haqqında maǵlıwmat beriliwi kerek:

– mámlekettiń klimatı hám tiykarǵı tábiyiy resursları;

– mámleket xalqınıń turmısı;

– ekonomikanıń jetekshi tarmaqları;

– klimat ózgeriwiniń tábiyatqa, adamlarǵa hám ekonomikaǵa tásiri;

– mámleketińiz konferenciyadan kútip atırǵan nátiyjeler.

Kiris sózden soń konferenciya qatnasıwshıları klimat ózgeriwiniń konferenciyada qatnasıp atırǵan mámleketlerdiń tábiyatı hám xalqınıń turmısına zıyanlı tásiriniń aldın alıw boyınsha óz pikir-usınısların bildiredi. Oyın juwmaǵında qatnasıwshılar jeńimpazdı tańlaydı:

– pikir alısıwda en belsendi qatnasqan, sózi eń durıs, tiykarlı hám qızıqlı bolǵan oqıwshı.

3

Siz BMSHniń «Klimat ózgeriwi boyınsha sheńberlik konvenciyası»n tayarlaw boyınsha xalıqaralıq sóylesiwlerde Tınısh okeanı regionındağı kishi ataw mámleketleriniń biriniń wákilisiz. Sorawlar tiykarında esabat tayarlań.

1. Sizińshe, hawa-rayı ısıwı sebepli kútilip atırǵan aqıbetlerdiń qaysı biri mámleketińiz ushın eń úlken qáwip tuwdıradı?
2. Teńiz qáddi kóterilip, atawıńız aymaǵın tolıq suw basıw qáwpi bolsa, ne islew kerek?
3. Qaysı xalıqaralıq shólkemler hám mámleketlerge járdem sorap múrájat etiwdi rejelestirip atırsız?
4. Eger ataw pútkilley suw astında qalsa, mámleketińizdiń mádeniyatın qalay saqlap qalıwdı rejelestirip atırsız?



4

Mektepte «Klimat qutıshası» oqıw hám oyın materialları toplamınan paydalanıw boyınsha oqıtıwshı ushın metodikalıq usınıslar

4 Mektepte «Klimat qutıshası» oqıw hám oyın materialları toplamınan paydalanıw boyınsha oqıtıwshı ushın metodikalıq usınıslar

«Klimat qutıshası» — bul 1-11-klass oqıwshıları hám «Tábiyattanıw», «Jámiyettanıw», «Ómir iskerligi qáwipsizligi tiykarları» pánlerin oqıtatuǵın muǵallimlerge arnalǵan «Klimat ózgeriwi» temasındaǵı oqıw hám oyın materialları toplamı. Soníń menen birge, bul toplam insan iskerligin úyrenetuǵın basqa pánlerde de qollanılıwı múmkin.

«Klimat qutıshasınıń wazıypaları»:

- oqıwshılarǵa qorshaǵan ortalıq, insan hám tábiyat ortasındaǵı óz ara baylanıs haqqında bilim beriw;
- tábiyatqa, onıń baylıqların qásterlep saqlaǵan halda qatnasta bolıw ideyasın alǵa súriw;
- jas áwladta tutınıw boyınsha juwapkershilik, ekologiyalıq mádeniyat qáliplestiriw, energiya hám resurslardı únemlew kónlikpelerin rawajlandırıw;
- klimat ózgeriwi temasına tikkeley hám tikkeley emes baylanıslı temalar boyınsha sabaqlardı tayarlaw hám ótkeriwde muǵallimge járdemlesiw.

«Klimat qutıshası» tómendegilerdi óz ishine aladı:

mektep oqıwshıları ushın oqıw materialları hám hár qıylı soraw hám de tapsırmalar, «Klimat ózgeriwi» temasındaǵı sorawlar, sonday-aq, oqıtıwshılar ushın hár qıylı klasslarda ótiletuǵın sabaqlarda materiallar toplamınan paydalanıw boyınsha metodikalıq usınıslar (qollanbanıń bir bólimi yamasa óz aldına qosımsha túrinde) berilgen súwretli qollanba;

oyın ushın sorawlar jazılǵan kartochkalar toplamı;

XXI-ásir aqırına kelip hár qıylı regionlarda klimat ózgeriwiniń tábiyat hám insan ushın itimallı aqıbetleri sáwlelendirilgen diywalǵa ildiriletuǵın karta;

uglerod izin qalay kemeytiw múmkinligi boyınsha másláhátler jazılǵan plakat;

klimat ózgeriwi aqıbetlerine qarsı gúresiw hám beyimlesiwge baylanıslı usınıslar jazılǵan plakat;

elektron túrindegi toplamnıń barlıq materialların qamtıytuǵın climate-box.com saytı.

Dáslep «Klimat qutıshası» Rossiya mektep oqıwshıları hám muǵallimleri ushın mólsherlengen edi. Biraq toplam materialları hám oqıtıwshılar ushın usınıslar tek Rossiyada emes, al basqa mámleketlerde de sabaqta hám sabaqtan tısqarı shınıǵıwlardı ótkeriwde paydalı boladı. Ásirese, bul SHıǵıs Evropa, Kavkaz hám Oraylıq Aziya mámleketlerine tiyisli, sebebi bul jerlerdegi mektep baǵdarlaması menen Rossiyadaǵı mektep baǵdarlaması arasında uqsaslıq bar.

Mektep oqıwshıları ushın tayarlanǵan «Klimat qutıshası» qollanbası

Qollanbada «Klimat ózgeriwi mashqalası», «Klimat ózgeriwi tábiyatqa hám adamlarǵa qalay tásir etedi. Onıń aqıbetlerine beyimlesiw múmkin be?» hám «Qalayınsha klimat ózgeriwiniń qáwipli aqıbetleriniń aldın alıw múmkin?» bólimleri bar. Ol oqıwshılarǵa klimat tipleri, tábiyat zonaların anıqlaw boyınsha uqıp hám kónlikpelerin rawajlandırıwǵa járdem beredi, tábiyat komplekslerиniń geografiyalıq quram bólekleri arasındaǵı óz ara baylanıs haqqında maǵlıwmat beredi, geografiyalıq obyekt hám hádiyselerdiń áhmiyetli ózgesheliklerin ajıratıp kórsetiw, sıpatlaw hám túsindirip beriwdi; hawa rayı, ayırım geografiyalıq obyektler, procesler hám hádiyselerdi, olardıń tábiyiy hám antropogen tásirler nátiyjesinde ózgeriwin baqlaw; energiyanıń alternativ túrlerinen paydalanıw; qáwipli jagdaylarda qáwipsizlik qaǵıydalarına ámel etiw, kúndelikli turmısta, mektepte hám tábiyat qoynında bolǵanda resurslardan únemli paydalanıwdı úyretedi. Qollanbanıń hár bir bólimindegi maǵlıwmatlar bilimlendiriw baǵdarlamalarınıń kóplegen temaların tereńlestiriwge járdem beretuǵın bahalı qosımsha bolıp esaplanadı. Olar tómende óz aldına kestelerde keltirilgen.

Tábiyiy anomaliyalar haqqındaǵı kóplegen maǵlıwmatlar, klimat ózgeriwiniń jaǵa boyı, tawlı hám arktika aymaqları, toǵaylar, qalalar hám mámleketlerge tásiri boyınsha mısallar oqıwshılarǵa maǵlıwmattı óz betinshe analizlew, ózi jasaytuǵın region boyınsha tábiyiy procesler hám hádiyseler ushın boljaw (gipoteza) hám prognoz dúziw imkaniyatın beredi.

Qollanba oqıtıwshıǵa oqıwshılardıń aqılıy qábiletleri hám biliwge bolǵan qızıǵıwshılıǵın ósiriwge, ilimiy dúnyaqaras qáliplestiriwge úles qosadı. Sonday-aq, bul qollanba oqıwshılarǵa dúnyaǵa astronom, geograf hám ekolog kózi menen qarawǵa kómeklesedi. Reńli illyustraciyalar, sxema hám grafikler tómendegi temalar boyınsha bilimlerdi bekkemlewge járdem beredi: ótmishtegi klimat ózgeriwi sebepleri mısalında evolyuciya, Jer planetasınıń házirgi kelbeti; klimat qáliplesiwi proceslerиniń aymaqlıq ayırmashılıqları, hár qıylı materikler hám okeanlar tábiyiy komplekslerиniń geografiyalıq ózgeshelikleri; tábiyattan paydalanıw ámeliyatı, ekologiyalıq mashqalalar júzege keliwiniń tábiyiy hám antropogen sebepleri, tábiyattı saqlaw hám adamlardı tábiyiy apatshılıqlar hám de texnogen hádiyselerden qorǵaw ilajları, ıssıxana effekti hám biologiyalıq hár túrlilik, sonday-aq, Jerdegi insannıń uglerod izi haqqında.

Qollanbada keltirilgen soraw hám tapsırmalar iyelengen bilimlerdi bekkemlew hám olardı ámeliyatta qollanıw múmkinshiligin beredi.



Qollanba 1-11-klass oqıwshıları ushın mólsherlengen, biraq, ásirese, 10-13 jastağı mektep oqıwshıları ushın tiykarǵı bilim beriw procesinde de, qosımsha sabaqlarda da, sonday-aq, sabaqtan tısqarı iskerlikte de ayrıqsha áhmiyetli bolıwı múmkin.

Qollanbadağı materiallardan paydalanıw nátiyjeli bolıwı ushın oqıtıwshılar bul materiallardı sabaq rejesine oqıwshılardıń qızıǵıwshılıqları, zárúrlikleri hám imkaniyatların esapqa alǵan halda kirgiziwi kerek. Ayırım oqıwshılar ushın qollanbadağı ulıwma tekst qızıqlı bolsa, basqalardıń itibarın tek ayırım tańqalarlıq maǵlıwmatlar, súwretler yamasa eksperiment ideyaları tartıwı múmkin. Hár qanday oqıwshı qollanbada ózi ushın qızıqlı hám jańa nárseler tabadı. Oqıtıwshılarǵa toplamǵa dóretiwshilik penen jantasıw hám qosımsha sabaqlar hám sabaqtan tıs jumıslarda, yaǵnıy klasstan tıs is-ilajlar, tábiyattı qorǵaw akciyaları, pán háptelikleri, tańlawlar hám viktorinalar, dógerek shınıǵıwların ótkeriwde materiallardan aktiv paydalanıwdı usınıs etemiz.

Avtorlar jámáati «Klimat qutıshası» oqıw hám oyın materialları toplamı menen islew oqıwshılar, olardıń muǵallimleri hám ata-anaların tábiyatqa ǵamxorlıq penen, itibarlı qatnasta bolıwǵa iytermeleytuǵınına shın kewilden úmit etedi.

Bilimlendiriw baǵdarlamaları

Baslawısh bilim beriw

«Átirapımızdağı álem» mámleketlik baslawısh bilim beriw jumıs baǵdarlaması (1–4 klasslar ushın)

Ulıwma orta bilim beriw

Tómendegi pánler boyınsha tayanısh dárejedegi tiykarǵı hám orta ulıwma bilim beriw boyınsha mámleketlik jumıs baǵdarlamaları:

- «Geografiya» (5-11 klasslar ushın);
- «Biologiya» (5-11 klasslar ushın);
- «Ximiya» (8-11 klasslar ushın);
- «Fizika» (7-11 klasslar ushın);
- «Jámiyettanıw» (6-11 klasslar ushın);
- «Ómir iskerligi qáwipsizligi tiykarları» (8-11 klasslar ushın).

BASLAWISH BILIMLENDIRIW

“Klimat qutıshası” qollanbasınıń bólimleri	Tábiyiy pánler (Science). Baǵdarlamalıq hám tematikalıq mazmunı			
	1-klass	2-klass	3-klass	4 klass
1-bólim. Klimat ózgeriwi mashqalası				
1.1. Klimat hám hawa-rayı	Úlkemizdegi hawa-rayın baqlaw. Hawa-rayı hám termometr. Termometr járdeminde hawa (suw) temperaturasın anıqlaw. Tábiyattaǵı máwsimlik ózgerisler.	Jerdiń basqa planetalardan ayırmashılıǵı; Jerdegi jasaw shárayatları.	Hawanıń qásiyetleri. Hawanıń adamlar, ósimlikler, haywanlar ushın áhmiyeti.	Quyash – bizge eń jaqın juldız, Jerdegi barlıq tiri janzatlar ushın jaqtılıq hám jıllılıq deregi. Jerdiń Quyash átirapında aylanıwı hám máwsimlerdiń almasıwı.
1.2. Klimat túrleri hám klimat poyasları	_	_	_	Mámleketimizdegi tábiyat zonaları: ulıwma túsinik, tiykarǵı tábiyat zonaları (klimat, ósimlik hám haywanat dúnyası, xalıqtıń miynet etiw hám turmıs tárizi ózgeshelikleri, insannıń úyrenilip atırǵan aymaqlar tábiyatına tásiri, tábiyattı qorǵaw). Tábiyat zonalarındaǵı óz-ara baylanıslar.
1.3. Ótmishte klimat qalay hám ne sebepten ózgerip turǵan?	_	_	_	Átiraptaǵı tábiyattı úyreniw usılları: baqlaw, salıstırıw, ólshew, tábiyiy obyekt hám hádiyselerdi izertlew boyınsha tájiriybeler.
1.4. Házirgi dáwirdegi klimat ózgeriwleri	_	_	_	Insan hám tábiyat ortasındaǵı óz-ara qatnasıqlardıń túsiniw múmkin bolǵan ayırım ekologiyalıq mashqalaları.

BASLAWISH BILIMLENDIRIW

“Klimat qutısası” qollanbasınıń bólimleri	Tábiyiy pánler (Science). Bağdarlamalıq hám tematikalıq mazmunı			
	1-klass	2-klass	3-klass	4 klass
2-bólim. Klimat ózgeriwi tábiyatqa hám adamlarğa qalay tásir etedi? Onıń aqıbetlerine beyimlesiw múmkin be?				
2.1. Klimat ózgeriwi hawa-rayına qalay tásir etedi?	_	_	_	_
2.2. Klimat ózgeriwi haywanlar hám ósimliklerge qalay tásir etedi?	• Ósimlikler dúnyası. Jaqın átiraptağı ósimlikler. Japıraqlı hám iyne japıraqlı ósimlikler. Jabayı hám mádeniy ósimlikler. Bólme ósimlikleri, olardı saqlaw hám kútim beriw qağıydaları. • Haywanatlar dúnyası. Úy haywanları hám jabayı haywanlar (jasaw shárayatındağı parıqlar). • Jansız hám janlı tábiyat. Insan hám tábiyat arasındağı óz-ara baylanıs. Tábiyat qoynında ózin tutıw qağıydaları, ádep-ikramlılıq, qáwipsizlikke ámel qılıw.	• Ósimlikler (flora) nıń kóp túrliligi. • Haywanlardıń (faunanıń) kóp túrliligi. • Tábiyattağı óz-ara baylanıslar. • Jıl dawamında ósimlik hám haywanlardıń jasaw tárizindegi ózgerisler. • Qızıl kitap, onıń áhmiyeti, Qızıl kitapqa kirgizilgen ayırım ósimlik hám haywan wákilleri. • Qorıqxanalar, tábiyat baǵları. Tábiyattı qorǵaw. Tábiyat qoynında ádep-ikramlılıq qağıydaları.	• Organizmlerdiń jasaw cikliniń qorshağan ortalıq shárayatlarına baylanıslılığı. • Ósimliktiń jasawı ushın zárúr shárayatlar (jaqtılıq, jıllılıq, hawa, suw). • Haywanlardıń jasawı ushın zárúr shárayatlar (hawa, suw, jıllıq, azıq). • Tuwılğan úlkemizdiń ósimlikleri hám haywanları. • Insannıń tábiyiy toparlarğa tásiri.	• Tábiyiy baylıqlar: suw, hawa, paydalı qazılmalar, ósimlik hám haywanatlar dúnyasın qorǵaw. Xalıqaralıq Qızıl kitap (ayırım mısallar).
2.3. Klimat ózgeriwi toǵaylarğa qalay tásir etedi?	• Ósimlikler dúnyası. Jaqın átiraptağı ósimlikler. Japıraqlı hám iyne japıraqlı ósimlikler. Jabayı hám mádeniy ósimlikler. Bólme ósimlikleri, olardı saqlaw hám kútim beriw qağıydaları. • Haywanatlar dúnyası. Úy haywanları hám jabayı haywanlar (jasaw shárayatındağı parıqlar). • Jansız hám janlı tábiyat. Insan hám tábiyat arasındağı óz-ara baylanıs. Tábiyat qoynında ózin tutıw qağıydaları, ádep-ikramlılıq, qáwipsizlikke ámel qılıw.	• Ósimlikler (flora) nıń kóp túrliligi. • Haywanlardıń (faunanıń) kóp túrliligi. • Tábiyattağı óz-ara baylanıslar. • Jıl dawamında ósimlik hám haywanlardıń jasaw tárizindegi ózgerisler. • Qızıl kitap, onıń áhmiyeti, Qızıl kitapqa kirgizilgen ayırım ósimlik hám haywan wákilleri. • Qorıqxanalar, tábiyat baǵları. Tábiyattı qorǵaw. Tábiyat qoynındağı ádep-ikramlılıq qağıydaları.	• Organizmlerdiń jasaw cikliniń qorshağan ortalıq shárayatlarına baylanıslılığı. • Ósimliktiń jasawı ushın zárúr shárayatlar (jaqtılıq, jıllılıq, hawa, suw). • Haywanlardıń jasawı ushın zárúr shárayatlar (hawa, suw, jıllıq, azıq). • Tuwılğan úlkemizdiń ósimlikleri hám haywanları. • Insannıń tábiyiy toparlarğa tásiri.	• Tábiyiy baylıqlar: suw, hawa, paydalı qazılmalar, ósimlik hám haywanatlar dúnyasın qorǵaw. Xalıqaralıq Qızıl kitap (ayırım mısallar).

BASLAWISH BILIMLENDIRIW

“Klimat qutısası” qollanbasınıń bólimleri	Tábiyiy pánler (Science). Baǵdarlamalıq hám tematikalıq mazmunı			
	1-klass	2-klass	3-klass	4 klass
2-bólim. Klimat ózgeriwi tábiyatqa hám adamlarǵa qalay tásir etedi? Onıń aqıbetlerine beyimlesiw múmkin be?				
2.4. Klimat ózgeriwi suw resurslarına qalay tásir etedi?	• Ósimlikler dúnyası. Jaqın átiraptaǵı ósimlikler. Japıraqlı hám iyne japıraqlı ósimlikler. Jabayı hám mádeniy ósimlikler. Bólme ósimlikleri, olardı saqlaw hám kútim beriw qaǵıydaları. • Haywanatlar dúnyası. Úy haywanları hám jabayı haywanlar (jasaw shárayatındaǵı parıqlar). • Jansız hám janlı tábiyat. Insan hám tábiyat arasındaǵı óz-ara baylanıs. Tábiyat qoynında ózin tutıw qaǵıydaları, ádep-ikramlılıq, qáwipsizlikke ámel qılıw.	–	• Suw. Suwdıń tábiyatta tarqalıwı, tiri organizmler hám insannıń kúndelikli turmısı ushın áhmiyeti. Suwdıń tábiyattaǵı aylanıs háreketi. Suwdı qorǵaw.	• Suw saqlaǵıshlar, olardıń hár túrliligi (okean, teńiz, kól, háwiz, batpaqlıq); dárya suw aǵımı sıpatında; dárya hám suw saqlaǵıshlardıń insan tárepinen paydalanılıwı. • Tuwılǵan úlkemizdegi suw saqlaǵıshlar hám dáryalar (atı, baqlawlar tiykarında qısqasha táriypi).
2.5. Klimat ózgeriwi awıl xojalıǵına qalay tásir etedi?	–	–	• Topıraq, onıń quramı, janlı tábiyat hám insannıń kúndelikli turmısı ushın áhmiyeti.	–
2.6. Klimat ózgeriwi jaǵa boyı aymaqlarına qalay tásir etedi?	–	• Materikler, okeanlar.	–	–
2.7. Klimat ózgeriwi tawlı regionlarǵa qalay tásir etedi?	–	–	–	–
2.8. Klimat ózgeriwi arktikalıq regionlarǵa qalay tásir etedi?	–	–	–	–
2.9. Klimat ózgeriwi qalalarǵa qalay tásir etedi?	–	–	–	–
2.10. Klimat ózgeriwi sociallıq mashqalalarǵa qalay tásir etedi?	–	–	• Dúnya elleri hám xalıqları.	–

BASLAWISH BILIMLENDIRIW

“Klimat qutıshası” qollanbasınıń bólimleri	Tábiyiy pánler (Science). Baǵdarlamalıq hám tematikalıq mazmunı			
	1-klass	2-klass	3-klass	4 klass
3-bólim. Qalayınsha klimat ózgeriwiniń qáwipli aqıbetleriniń aldın alıw múmkin				
3.1. «Jasıl» energiya derekleri 3.1.1. Energiya degen ne? 3.1.2. Tiykarǵı energiya derekleri	–	–	–	–
3.1.3. Uglevodorodlı energiya derekleri	–	–	• Taw jınısları hám mineralları. Paydalı qazılmalar, olardıń insannıń kúndelikli turmısındaǵı áhmiyeti, adamlardıń paydalı qazılmalarǵa itibarlı qatnası. Tuwılǵan úlkemizdegi paydalı qazılmalar (2-3 mısal).	–
3.1.4. Atom energetikası	–	–	–	–
3.1.5. Qayta tiklenetuǵın energiya derekleri	–	–	–	–
3.1.6. Hár túrli energiya dereklerініń artıqmashlıqları hám kemshilikleri	–	–	–	–
3.2. Energiya nátiyjeliligi hám energiya únemliligi 3.2.1. «Ekologiyalıq transport» túrleri 3.2.2. Turmıslıq texnika hám elektr úskeneleri	–	–	–	–
3.2.3. «Jasıl qurılıs». Passiv hám aktiv úyler 3.2.4. «Jasıl qalalar»	–	–	–	–
3.3. Uglerod izi hám men uglerod izin kemeytiw arqalı planetamızǵa qanday járdem beriwim mumkin?		–	–	• Tábiyat qoynındaǵı ádep-ikramlılıq qaǵıydaları.
3.4. Klimat ózgeriwi, turaqlı rawajlanıw boyınsha global dárejede birgelikte islesiw	–	–	–	• Ádep-ikramlılıq qaǵıydaları. Jámiyetlik orınlardaǵı ádep-ikramlılıq qaǵıydaları, adamǵa milletine, sociallıq jaǵdayı, dinine qaramastan jaqsı múnásibette bolıw.

ULÍWMA ORTA BILIM BERIW

«KQ» qollanbasınıń bólimleri	Tábiyiy pánler (Science). Geografiya. Baǵdarlamalıq hám tematikalıq mazmunı					
	5-klass	6-klass	7-klass	8-klass	9-klass	10-klass
1-bólim. Klimat ózgeriwi mashqalası						
1.1. Klimat hám hawa-rayı	• Obyekt hám hádiyselerdi úyreniwdiń geografiyalıq metodları. •Tábiyattaǵı fenologiyalıq baqlawlar.	• Atmosferadaǵı suw. • Jawın-shashın túrleri. • Tábiyiy apatshılıqlar.	• Hawa temperaturası. • Ortasha kúnlik, ortasha aylıq, ortasha jıllıq temperatura. • Hawa temperaturasınıń jıl dawamındaǵı ózgeriwleri. • Hawa-rayı hám onıń kórsetkishleri. • Hawa-rayı ózgeriwiniń sebepleri. • Klimat hám klimat payda etiwshi faktorlar. • Klimattıń geografiyalıq keńlikke hám teńiz qáddinen biyiklik dárejesine baylanıslılıǵı. • Insannıń klimat shárayatlarına beyimlesiwi. • Meteorolog kásibi. • Tiykarǵı meteorologiyalıq maǵlıwmatlar.	• Mámleketimizdiń klimatın belgileytuǵın faktorlar. • Geografiyalıq jaylasıwdıń mámleket klimatına tásiri.	_	_
1.2. Klimat túrleri hám klimat poyasları	_	• Global, regionallıq hám lokal tábiyiy kompleksler. • Úlkemizdegi tábiyiy kompleksler.	• Jer júzindegi klimattıń hár qıylılıǵı. Klimat payda etiwshi faktorlar. • Jerdegi tiykarǵı hám ótiw klimat poyaslarınıń sıpatlaması.	• Mámleketimizdegi klimat poyasları hám tipleri, olardıń ózgeshelikleri.	_	_

ULÍWMA ORTA BILIM BERIW						
«KQ» qollanbasınıń bólimleri	Tábiyiy pánler (Science). Geografiya. Baǵdarlamalıq hám tematikalıq mazmunı					
	5-klass	6-klass	7-klass	8-klass	9-klass	10-klass
1-bólim. Klimat ózgeriwi mashqalası						
1.3. Ótmishte klimat qalay hám ne sebepten ózgerip turǵan?	• Quyash sistemasındaǵı Jer planetası. • Jerdiń Quyash átirapındaǵı qozǵalısı. • Jıl máwsimleriniń orın almasıwı. Jer betinde quyash nurı hám jıllılıqtıń bir tegis bólistirilmewi. • Tropikler hám polyarlıq sheńberler. • Jerdiń óz kósheri átirapında aylanıwı.	–	–	• Áyyemgi hám házirgi muzlıqlar.	–	–
1.4. Házirgi dáwirdegi klimat ózgeriwleri	–	• Global klimat ózgeriwin izertlew hám baqlaw usılları. • Klimatolog kásibi. • Jerdiń hawa qabıǵına insannıń tásirin izertlewde aralıqtan paydalanıw usılları.	• Házirgi dáwirdegi insan iskerliginiń Jer klimatına tásiri. • Global klimat ózgeriwi hám onıń sebepleri boyınsha hár túrli kóz qaraslar.	• Áyyemgi hám házirgi muzlıqlar. • Tábiyiy hám antropogen faktorlar tásirinde klimat ózgeriwi. • Mámleketimiz aymaǵında baqlanıp atırǵan klimat ózgeriwleri hám olardıń aqıbetleri. • Insannıń mámleket aymaǵındaǵı hár qıylı klimat shárayatlarına beyimlesiw usılları. • Úlkemizdegi klimat ózgeshelikleri. • Mámleketimiz aymaǵındaǵı hár qıylı tábiyiy xojalıq zonaları ushın prognoz etilip atırǵan klimat ózgeriwiniń aqıbetleri.	–	• Geografiyalıq izertlewlerdiń zamanagóy baǵdarları. • Insannıń aymaqlardıń hár qıylı tábiyiy sharayatlarına beyimlesiwi, onıń waqıt dawamında ózgeriwi.

ULÍWMA ORTA BILIM BERIW

«KQ» qollanbasınıń bólimleri	Tábiyiy pánler (Science). Geografiya. Baǵdarlamalıq hám tematikalıq mazmunı					
	5-klass	6-klass	7-klass	8-klass	9-klass	10-klass
2-bólim. Klimat ózgeriwi tábiyatqa hám adamlarǵa qalay tásir etedi? Onıń aqıbetlerine beyimlesiw múmkin be?						
2.1. Klimat ózgeriwi hawa-rayına qalay tásir etedi?	–	• Atmosferadaǵı tábiyiy hádiyseler, baqlaw hám qorǵaw metodları.	–	• Qáwipli hám qolaysız mete-orologiyalıq hádiyseler.	–	Qáwipli tábiyat hádiyseleri, klimat ózgeriwleri.
2.2. Klimat ózgeriwi haywanlar hám ósimliklerge qalay tásir etedi?	–	• Izertlewler hám ekologiyalıq mashqalalar.	• Biosfera - tirishilik qabıǵı. • Haywanat hám ósimlik dúnyasınıń hár túrliligi. • Tiri organizmlerdiń túrli tábiyat zonalarında jasaw ortalıǵına beyimlesiwi.	• Mámleketimizdegi haywanat hám ósimlikler dúnyasınıń baylıǵı: túrlerdiń hár qıylılıǵı, onı belgileytuǵın faktorlar. • Mámleketimizdiń túrli tábiyiy-xojalıq zonalarındaǵı haywanat hám ósimlikler dúnyasınıń ózine tán ózgeshelikleri. • Mámleketimiz hám bizler jasaytuǵın úlkedegi qorǵalatuǵın tábiyiy aymaqlar. • YUNESKOnıń Pútkil dúnya júzlik tábiyiy miyras obyektleri; elimizdiń Qızıl kitabına kirgizilgen haywanat hám ósimlikler.	–	• Qorǵalatuǵın tábiyiy aymaqlar shólkemlestiriw turaqlı rawajlanıw maqsetleriniń obyektleriniń biri sıpatında.
2.3. Klimat ózgeriwi toǵaylarǵa qalay tásir etedi?	–	• Tábiyiy ortalıq.	–	• Tábiyattı qorǵaw. Qorǵalatuǵın tábiyǵıy aymaqlar.	• Toǵay xojalıǵı hám qorshaǵan ortalıq. Rawajlanıw mashqalaları hám perspektivaları.	• Dúnya júzlik toǵay fondı. • Toǵaydaǵı tereklerdiń kesiliwi – bunıń sebepleri hám tarqalıwı.
2.4. Klimat ózgeriwi suw resurslarına qalay tásir etedi?	–	• Dúnya júzlik okean suwınıń duzlılıǵı, onıń jawın-shashın muǵdarı hám puwlanıwdıń óz-ara qatnası, dárya hám muzlıq suwlarınıń dushshılandırıwshı tásirine baylanıslılıǵı.	• Dúnya júzlik okean menen baylanıslı ekologiyalıq mashqalalar. • Gidrosfera hám onı izertlew metodları. Gidrosfera bólimleri. • Dáryalar. Dáryanıń suwǵa tolıwı hám rejimi. • Kóller. Kóllerdiń kelip shıǵıwı. Kóllerdiń suwǵa tolıwı. • Gidrosferadaǵı tábiyiy hádiyseler, baqlaw hám qorǵaw metodları.	–	• Mámleketimizdegi tiykarǵı obyekti suw bolǵan (akval) tábiyiy kompleksler: dáryalar, teńizler, kóller. • Qáwipli gidrologiyalıq tábiyat hádiyseleri hám olardıń mámleketimiz aymaǵında tarqalıwı. • Suw resurslarınıń bir tegis bólistirilmewi. Olardıń paydalanılıwı hám pataslanıwınıń artıwı. Suw resurslarınıń sapasın saqlaw jolları.	• Insaniyattıń dushshı suw menen támiyinleniwi. Dúnya júzindegi gidroenergiya resursları. • Dúnya júzlik okeannıń tábiyiy (energetikalıq, biologiyalıq, mineral) resurslarınıń insan ómirindegi orni hám olardan paydalanıw perspektivaları.

ULÍWMA ORTA BILIM BERIW						
«KQ» qollanbasınıń bólimleri	Tábiyiy pánler (Science). Geografiya. Bağdarlamalıq hám tematikalıq mazmunı					
	5-klass	6-klass	7-klass	8-klass	9-klass	10-klass
2-bólim. Klimat ózgeriwi tábiyatqa hám adamlarğa qalay tásir etedi? Onıń aqıbetlerine beyimlesiw múmkin be?						
2.5. Klimat ózgeriwi awıl xojalığına qalay tásir etedi?	–	• Topıraqtıń payda bolıwı. Topıraqlardıń ónimdarlığı. • Topıraqtı qorğaw.	• Adamlardıń xojalıq júrgiziw iskerligi, onıń tiykarğı túrleri: awıl xojalığı.	• Agroklimatlıq resurslar. • Mámleketimizdiń topıraq resursları. Topıraqlardıń ónimdarlığın saqlaw ilajları: jerlerdi melioraciyalaw, topıraq eroziyası hám pataslanıwına qarsı gúresiw.	• Awıl xojalığı. • Jer, topıraq hám agroklimat resursları. • Awıl xojalığı hám qorshağan ortalıq. • Úlkemizdegi agrosanaat kompleksiniń ózgeshelikleri.	• Dúnya júzindegi agroklimatlıq resurslar. • Awıl xojalığı hám onıń ayırım tarmaqlarınıń qorshağan ortalıqqa tásiri. • Jer resursları menen támiyinleniwdegi geografiyalıq ayırmashılıqlar. • Organikalıq awıl xojalığı. Diyqanshılıq. Mal sharwashılığı.
2.6. Klimat ózgeriwi jağa boyı aymaqlarına qalay tásir etedi?	–	• Dúnya júzlik okean hám onıń bólimleri. • Dúnya júzlik okean suwlarınıń háreketi: tolqınlar; ağıslar, suwdıń kóteriliwi hám qaytıwı. • Dúnya júzlik okeandağı tábiyiy hádiyseler.	• Dúnya júzlik okeannıń muzlılığı hám qáddiniń ózgeriwi, bunıń sebepleri hám aqıbetleri. • Okean suwı duzlılığınıń ózgeriwi nızamlılıqları. • Tiykarğı balıqshılıq rayonları.	–	–	• Dúnya júzlik okean qáddiniń kóteriliwi. • Balıqshılıq hám suw túbi organizmlerin órshitiw hám jetistiriw: geografiyalıq ózgeshelikleri.
2.7. Klimat ózgeriwi tawlı regionlarğa qalay tásir etedi?	–	–	• Biyiklik zonaları. • Jer júzindegi eń áhmiyetli biotoplardı saqlaw.	• Úlkemizdiń relyeflik ózgeshelikleri. • Muzlıqlar. • Mámleketimizdiń tawlı aymaqlarındağı tábiyiy komplekslerdiń pásten joqarığa qaray ózgeriwi.	–	–

ULÍWMA ORTA BILIM BERIW

«KQ» qollanbasınıń bólimleri	Tábiyiy pánler (Science). Geografiya. Bağdarlamalıq hám tematikalıq mazmunı					
	5-klass	6-klass	7-klass	8-klass	9-klass	10-klass
2-bólim. Klimat ózgeriwi tábiyatqa hám adamlarğa qalay tásir etedi? Onıń aqıbetlerine beyimlesiw múmkin be?						
2.8. Klimat ózgeriwi arktikalıq regionlarğa qalay tásir etedi?	–	–	• Kóp jıllıq muz qatlamı. • Antarktida – Jer júzindegi ózgeshe materik. • Insan tárepinen Antarktidanıń ózlestiriliwi. Antarktidadağı zamanagóy izertlewler.	• Muzlıqlar. • Kóp jıllıq muz qatlamı.	• Arktika zonası hám Arqa zonası. •«Mámleketimizdegi Arktika zonasın sociallıq-ekonomikalıq rawajlandırıw» mámleketlik bagdarlaması.	–
2.9. Klimat ózgeriwi qalalarğa qalay tásir etedi?	–	–	• Házirgi kúndegi dúnya júzi xalqınıń sanı. Xalıq sanınıń ósiwine tásir etiwshi faktorlar. • Xalıqtıń jaylasıwı hám tıǵızlıǵı.	–	• Xalıqtıń jaylasıwınıń geografiyalıq ózgeshelikleri. • Qala hám awıl xalqı. • Mámleketimizdegi urbanizaciya. Eń iri qalalar hám qala aglomeraciyaları.	• «Urbanizaciya» túsinigi, onıń hár túrli sociallıq-ekonomikalıq tiptegi mámleketlerdegi ózgeshelikleri. • Dúnya júzindegi qala aglomeraciyaları hám megalopolisler.
2.10. Klimat ózgeriwi sociallıq mashqalalarğa qalay tásir etedi?	–	–	• Klimatlıq shárayattıń adamlardıń turmısına tásiri. • Qalalar hám awıllıq jerler.	–	• Xalıqtıń turmısı hám xojalıq iskerligine klimattıń tásiri. • Sırtqı hám ishki migraciyalar. Migraciyalardıń sebepleri hám tiykarǵı jónelisleri.	• Klimat "qashqınları." • Xalıqtıń jaylasıwınıń geografiyalıq ózgeshelikleri hám oni belgilewshi faktorlar. Xalıqtıń kóshiwi (migraciyaları): sebepleri, tiykarǵı túrleri hám jónelisleri.

ULÍWMA ORTA BILIM BERIW

«KQ» qollanbasınıń bólimleri	Tábiyiy pánler (Science). Geografiya. Baǵdarlamalıq hám tematikalıq mazmunı					
	5-klass	6-klass	7-klass	8-klass	9-klass	10-klass
3-bólim. Qalayınsha klimat ózgeriwiniń qáwipli aqıbetleriniń aldın alıw múmkin						
3.1. «Jasıl» energiya derekleri 3.1.1 Energiya degen ne? 3.1.2. Tiykarǵı energiya derekleri	–	–	–	• Tábiyiy resurslar klassifikaciyası. Mámleketimizdiń tábiyiy resurs kapitalı hám ekologiyalıq potencialı. • Mámlekettiń mineral resursları hám olardan aqılǵa uǵras paydalanıw mashqalaları.	• Janılǵı-energetika kompleksi. Neft, gaz hám kómir sanaatı. • Elektr energiyası.	• Dúnya júzindegi regionlar, iri mámleketlerdiń tábiyiy resurs kapitalı. Mámleketlerdiń neft, gaz, uran, ruda hám basqa da paydalı qazılmalar menen támiyinlengenligi.
3.1.3. Uglevodorodlı energiya derekleri	–	–	–	–	–	–
3.1.4. Atom energetikası	–	–	–	–	–	–
3.1.5. Qayta tiklenetuǵın energiya derekleri	–	–	• Insan hám gidrosfera. Insannıń suw energiyasınan paydalanıwı.	–	• Qayta tikleniwshi energiya dáreklerinen paydalanatuǵın elektr stanciyaları, olardıń ózgeshelikleri hám elektr energiyasın islep shıǵarıwdaǵı úlesi.	• Jáhán janılǵı-energetika kompleksi: rawajlanıwdıń tiykarǵı basqıshları, energetika sistemasındaǵı úlken strukturalıq ózgeris. • Qayta tikleniwshi energetikanı rawajlandırıw boyınsha jetekshi mámleketler.
3.1.6. Hár túrli energiya derekleriniń artıqmashlıqları hám kemshilikleri	–	–	–	• Tábiyattan aqılǵa uǵras paydalanıw principleri hám olardı ámelge asırıw usılları.	• Elektr stanciya-larınıń tiykarǵı túrleri (atom, ıssılıq, gidro-elektr stanciyaları, qayta tikleniwshi energiya dáreklerinen paydalanatuǵın elektr stanciyaları). • Janılǵı-energetika komplek-siniń qorshaǵan ortalıqqa tásiri «Mámleketimizdiń 2035-jılǵa shekemgi dáwirge mólsherlengen Energetika strategiyası»nıń tiykarǵı qaǵıydaları.	• Jáhán elektr energetikası. Tarmaq rawajlanıwınıń házirgi, onıń geografiyasın ózgertip jiberetuǵın tendenciyaları. • Janılǵı sanaatı hám hár qıylı tiptegi elektr stanciyaları, sol qatarda qayta tikleniwshi energiya dáreklerinen paydalanıwshı elektr stanciyalarınıń qorshaǵan ortalıqqa tásiri.

ULÍWMA ORTA BILIM BERIW

«KQ» qollanbasınıń bólimleri	Tábiyiy pánler (Science). Geografiya. Bağdarlamalıq hám tematikalıq mazmunı					
	5-klass	6-klass	7-klass	8-klass	9-klass	10-klass
3-bólim. Qalayınsha klimat ózgeriwiniń qáwipli aqıbetleriniń aldın alıw múmkin						
3.2 Energiya nátiyjeliligi hám energiya únemliligi 3.2.1 «Ekologiyalıq transport» túrleri 3.2.2 Turmıslıq texnika hám elektr úskeneleri	–	–	–	–	• Teńiz, ishki suw, temir jol, avtomobil, hawa transportı. • Transport hám qorshaǵan ortalıqtı qorǵaw.	• Tiykarǵı xalıqaralıq magistrallar hám transport uzelleri.
3.2.3 «Jasıl qurılıs». Passiv hám aktiv úyler. 3.2.4 «Jasıl qalalar»	–	–	–	–	• Ekonomikanıń rawajlanıwı hám qorshaǵan ortalıqtıń jaǵdayı. • Mámleketimizdiń ekologiyalıq qáwipsizligi máseleleri sáwlelengen mámleketlik húJjetler hám mámleketti turaqlı rawajlanıw modeline ótkeriw boyınsha ilajlar.	• «Urbanizaciya» túsinigi, onıń hár túrli sociallıq-ekonomikalıq tiptegi mámleketlerdegi ózgeshel ikleri. • Dúnya júzindegi qala aglomeraciyaları hám megalopolisler.
3.3. Uglerod izi hám men uglerod izin kemeytiw arqalı planetamızǵa qanday járdem beriwim mumkin	–	–	–	• Insannıń xojalıq júrgiziw iskerligi tásirinde tábiyattıń ózgeriwi.	–	–

ULÍWMA ORTA BILIM BERIW						
«KQ» qollanbasınıń bólimleri	Tábiyiy pánler (Science). Geografiya. Baǵdarlamalıq hám tematikalıq mazmunı					
	5-klass	6-klass	7-klass	8-klass	9-klass	10-klass
3-bólim. Qalayınsha klimat ózgeriwiniń qáwipli aqıbetleriniń aldın alıw múmkin						
3.4. Klimat ózgeriwi, turaqlı rawajlanıw boyınsha global dárejede birgelikte islesiw	–	–	• Túrli materiklerde insan hám tábiyattıń óz-ara tásiriniń ózgeshelikleri. • Tábiyattan paydalanıw hám onı qorǵaw boyınsha xalıqaralıq birge islesiw zárúrligi. Tábiyattı qorǵaw iskerligin rawajlandırıwdıń házirgi basqıshı. • Insaniyattıń global mashqalaları hám olardı saplastırıw boyınsha xalıqaralıq háreketler. • BMSH baǵdarlaması hám turaqlı rawajlanıw maqsetleri. • YUNESKO nıń Pútkiljáhán miyrası dizimi: tábiyiy hám mádeniy obyektler.	–	–	• Insaniyattıń global mashqalaları: global klimat ózgeriwleri, tábiyiy apatshılıqlar, suw resurslarınıń jetispewshiligi hám sapasınıń tómenlewi, shólleniw, jer hám topıraq degradaciyası, biologiyalıq hár túrlilikti saqlaw mashqalaları. • Dúnya júzlik okean pataslanıwı hám onıń resursları ózlestiriliwi mashqalası. • Global mashqalalardı sheshiwdiń múmkin bolǵan jolları. Mámleketimizdiń global mashqalalardı sheshiwde qatnasıwı.

ULÍWMA ORTA BILIM BERIW

"Klimat qutısha" qollanbasınıń bólimleri	Bağdarlamalıq hám tematikalıq mazmunı				
	Geografiya	Fizika	Ximiya	Biologiya	Ómir iskerligi qáwipsizligi tiykarları
1-bólim. Klimat ózgeriwi mashqalası					
1.1. Klimat hám hawa-rayı	**5-klass** • Jerdegi tábiyat zonaları, olarda tirishilik etiwshiler. Tábiyat zonalarınıń florası hám faunası. **7-klass** • Jerdegi tábiyat zonaları/ • Jer atmosferası hám atmosfera basımı. Jer hawa qabıǵınıń bar bolıw sebepleri. Atmosfera basımın ólshew. Atmosfera basımınıń teńiz qáddinen biyiklikke baylanıslılıǵı. Atmosfera basımın ólshew ásbapları. **8-klass** • Jerdegi tábiyat zonalarınıń haywanat dúnyası. Haywanlardıń planetada tarqalıwınıń tiykarǵı nızamlılıqları. Fauna.	**7-klass** • Fizika - tábiyat haqqındaǵı pán. Tábiyat hádiyseleri. • Fizikalıq shamalar. Fizikalıq shamalardı ólshew. • Zattıń agregat halı. Suwdıń agregat halınıń ózgeshelik-leri. **8-klass** Hawanıń ıǵallıǵı. **9-klass** • Jaqtılıqtıń qaytıwı. Jaqtılıq qaytıwı nızamı	**8-klass** • Zatlardıń fizikalıq qásiyetleri. Zatlardıń agregat halı. • Hawa - gazler aralaspası. Hawa quramı. • Oksidler. • Suwdıń tábiyattaǵı aylanısı.	**7-klass.** • Ósimlikler dúnyası. Flora.	–
1.2. Klimat túrleri hám klimat poyasları	**5-klass Tábiyiy pánler (Science)** • Tábiyatta suwdıń aylanısı.	–	–	**7-klass** Ósimlikler dúnyasınıń «tiri qazılmaları». **8-klass** • Paleontologiya. Haywanlardıń qazılma qaldıqları, olardı izertlew. Haywanatlar dúnyasınıń «tiri qazılmaları». **11-klass** • Paleontologiyalıq jılnamada túrlerdiń payda bolıw izbe-izligi. • Jerdegi organikalıq dúnya evolyuciyasınıń tiykarǵı basqıshları, tirishiliktiń eralar hám dáwirler boyınsha rawajlanıwı.	–

ULÍWMA ORTA BILIM BERIW

“Klimat qutıshası” qollanbasınıń bólimleri	Baǵdarlamalıq hám tematikalıq mazmunı				
	Geografiya	Fizika	Ximiya	Biologiya	Ómir iskerligi qáwipsizligi tiykarları
1-bólim. Klimat ózgeriwi mashqalası					
1.3. Ótmishte klimat qalay hám ne sebepten ózgerip turǵan?	–	**9-klass** • Jaqtılıqtıń tuwrı sızıqlı tarqalıwı. Quyash hám Aydıń tutılıwı. • Jaqtılıqtıń qaytıwı. Jaqtılıq qaytıwı nızamı. **11-klass** Quyash sisteması. Quyash. Quyash aktivligi.	**8 klass** • Ximiyalıq (birigiw, tarqalıw, almasıw, almasıw) reakciyalardı klassifikaciyalaw.	**7-klass** Ósimlikler dúnyasınıń «tiri qazılmaları». **8-klass** • Paleontologiya. Haywanlardıń qazılma qaldıqları, olardı izertlew. Haywanatlar dúnyasınıń «tiri qazılmaları». **11-klass** • Paleontologiyalıq jılnamada túrlerdiń payda bolıw izbe-izligi. • Jerdegi organikalıq dúnya evolyuciyasınıń tiykarǵı basqıshları, tirishiliktiń eralar hám dáwirler boyınsha rawajlanıwı.	–
1.4. Házirgi dáwirdegi klimat ózgeriwleri	**7-klass** Jámiyet hám tábiyat arasındaǵı óz-ara baylanıs. **10-klass** • Progresstiń qarama-qarsılıq xarakteri. **11-klass** • Civilizaciya. • Qorshaǵan ortalıqtaǵı texnogen ózgerisler.	–	**8-klass** • Ximiyalıq (birigiw, tarqalıw, almasıw, almasıw) reakciyalardı klassifikaciyalaw. • Janılǵı: kómir hám metan. Hawanıń pataslanıwı, ıssıxana (parnik) effektiniń kúsheyiwi, ozon qatlamınıń buzılıwı. **9-klass** • Uglerod, tábiyattaǵı tarqalıwı hám ximiyalıq qásiyetleri. Uglerodtıń tábiyattaǵı aylanısı. • Uglerod (IV) oksidi menen baylanıslı ekologiyalıq mashqalalar, global klimat ózgeriwi.	**6-klass** • Fotosintez. Ósimliklerdiń dem alıwı. • Tereklerde jıllıq saqıynalardıń payda bolıwı. **11-klass** Zatlardıń (uglerod, azot) aylanısı.	**8-11 klasslar** • Insan iskerliginiń tábiyiy ortalıqqa tásiri. • Ekologiyalıq sawatlılıq hám tábiyattan aqılǵa uǵras paydalanıw

ULÍWMA ORTA BILIM BERIW

“Klimat qutıshası” qollanbasınıń bólimleri	Baǵdarlamalıq hám tematikalıq mazmunı				
	Geografiya	Fizika	Ximiya	Biologiya	Ómir iskerligi qáwipsizligi tiykarları
2-bólim. Klimat ózgeriwi tábiyatqa hám adamlarǵa qalay tásir etedi? Onıń aqıbetlerine beyimlesiw múmkin be?					
2.1. Klimat ózgeriwi hawa-rayına qalay tásir etedi?	**8-klass.** • Qorshagan ortalıqta, qáwipli hám ayrıqsha jagdaylarda ózin tutıw qaǵıydalarına ámel etiw.	**8-klass** • Puw payda bolıwı hám kondensaciyalanıwı. Puwlanıw.	**8-klass** • Fizikalıq hám ximiyalıq qubılıslar. • Suwdıń tábiyattaǵı aylanıs háreketi. **9-klass** • Uglerodtıń tábiyattaǵı aylanıs háreketi. • Uglerod oksidleri, olardıń fizikalıq hám ximiyalıq qásiyetleri. • Uglerod (IV) oksidi menen baylanıslı ekologiyalıq mashqalalar, global klimat ózgeriwi, parnik effekti.	**7-klass** Ósimlikler toparı ómirindegi máwsimlik ózgerisler. **9-klass** • Insan salamatlıǵınıń qorshaǵan ortalıq awhalına baylanıslılıǵı.	**8-11 klasslar** • Meteorologiyalıq qásiyetke iye ayrıqsha jaǵdaylar: boran, dúbeley, kúshli quyın, jawın, burshaq, qattı suwıq, jáziyrama ıssı. • Aqıbetlerdi prognozlaw, aldın alıw, jumsartıw imkaniyatları. Ayrıqsha jaǵdaylar haqqında xalıqtı xabardar etiw hám eskertiw. • Qáwipsizlik qaǵıydaları. Mete-orologiyalıq xarakterdegi ayrıqsha jaǵdaylardıń aqıbetleri. • Ayrıqsha jaǵdaylarda xalıqtı evakuaciyalaw, xalıqtıń háreket tártibi.

ULÍWMA ORTA BILIM BERIW

“Klimat qutıshası” qollanbasınıń bólimleri	Bağdarlamalıq hám tematikalıq mazmunı				
	Geografiya	Fizika	Ximiya	Biologiya	Ómir iskerligi qáwipsizligi tiykarları
2-bólim. Klimat ózgeriwi tábiyatqa hám adamlarǵa qalay tásir etedi? Onıń aqıbetlerine beyimlesiw múmkin be?					
2.2. Klimat ózgeriwi haywanlar hám ósimliklerge qalay tásir etedi?	**11-klass** • Ekologiyalıq nızamshılıq. Ekologiyalıq huqıqbuzarlıqlar.	–	**8-klass** • Fizikalıq hám ximiyalıq qubılıslar. • Eritpelerdiń tábiyatta hám insan ómirindegi roli. • Suwdıń tábiyattağı aylanıs háreketi. **9-klass** • Qorshaǵan ortalıqtıń azot birikpeleri (kislotalı jawınlar, hawa, topıraq hám suw saqlaǵıshlardıń pataslanıwı) sebepli ximiyalıq pataslanıwı. • Uglerodtıń tábiyattağı aylanıs háreketi. • Uglerod oksidleri, olardıń fizikalıq hám ximiyalıq qásiyetleri, tiri organizmlerge tásiri.	**5-klass** • Organizmlerdiń tirishilik etiw ortalığına beyimlesiwi. Organizmler tirishiligindegi máwsimlik ózgerisler. • Tábiyiy toparlar haqqında túsinik. • Tariyx dawamındağı insannıń janlı tábiyatqa tásiri. • Biologiyalıq hár túrlilikti saqlaw jolları. Qorǵalatuǵın aymaqlar (qorıqxanalar, buyırtpa qorıqxanalar, milliy baǵlar, tábiyat estelikleri). Mámleketimizdiń Qızıl kitabı. **7-klass** • Jerdegi ósimlikler dúnyasınıń evolyuciyalıq rawajlanıwı. • Ósimlikler dúnyasın qorǵaw. Ósimliklerdiń siyrek gezlesetuǵın túrleriniń sanın tiklew: qorǵalatuǵın tábiyiy aymaqlar. Mámleketimizdiń Qızıl kitabı. Ósimlikler dúnyasın saqlaw ilajları. **8-klass** • Haywanatlar dúnyasınıń kóp túrliligi. • Jerde haywanatlar dúnyasınıń evolyuciyalıq rawajlanıwı. Qırılıp ketken haywanlar. • Haywanlardıń siyrek gezlesetuǵın túrleriniń sanın tiklew. • Haywanatlar dúnyasın saqlaw ilajları. **11-klass** • Túrler evolyuciyası. • Organizmler toparı - biocenoz. Biocenozdaǵı óz-ara baylanıslar. • Ekosistema hám biogeocenoz haqqında túsinik. • Biologiyalıq hár túrlilik ekosistemalardıń turaqlılıq faktorı sıpatında. Jerdegi biologiyalıq hár túrlilikti saqlaw. • Biologiyalıq hár túrlilik biosfera turaqlılığınıń tiykarı sıpatında.	**8-11 klasslar** • Jabayı haywanlar menen ushırasıw qáwpin azaytıw ushın zárúr bolǵan ózin tutıw qaǵıydaları, olar menen ushırasıp qalǵan jaǵdaydaǵı ilajlar tártibi; jabayı haywanlar, jılanlar, órmekshiler, kene hám shıbın-shirkeyler shaǵıp alǵan jaǵdaydaǵı ilajlar tártibi.

ULÍWMA ORTA BILIM BERIW

“Klimat qutıshası” qollanbasınıń bólimleri	Baǵdarlamalıq hám tematikalıq mazmunı				
	Geografiya	Fizika	Ximiya	Biologiya	Ómir iskerligi qáwipsizligi tiykarları
2-bólim. Klimat ózgeriwi tábiyatqa hám adamlarǵa qalay tásir etedi? Onıń aqıbetlerine beyimlesiw múmkin be?					
2.3. Klimat ózgeriwi toǵaylarǵa qalay tásir etedi?	**11-klass** • Ekologiyalıq nızamshılıq. Ekologiyalıq huqıqbuzarlıqlar.	–	**8-klass** Suwdıń tábiyattaǵı aylanıs háreketi. **9-klass** • Uglerodtıń tábiyattaǵı aylanıs háreketi. • Uglerod oksidleri, olardıń fizikalıq hám ximiyalıq qásiyetleri, tiri organizmlerge tásiri.	**6-klass** • Fotosintez. Ósimliklerdiń dem alıwı. **11-klass** • Iyneli yamasa keń japıraqlı tereklerden ibarat toǵay ekosisteması. • Tábiyiy resurslardı aqılǵa uǵras basqarıw hám olardan paydalanıw tiykarı.	**8-11 klasslar** • Tábiyiy órtler. Prognozlaw hám aldın alıw imkaniyatları. Qáwipsizlik qaǵıydaları. Tábiyiy órtlerdiń adamlar hám qorshaǵan ortalıqqa tásiri.
2.4. Klimat ózgeriwi suw resurslarına qalay tásir etedi?	–	–	**8-klass** • Fizikalıq hám ximiyalıq qubılıslar. • Kislotalar hám duzlar. • Oksidler. Oksidlerdiń qásiyetleri. • Suwdıń fizikalıq qásiyetleri. • Suw eritiwshi sıpatında. Suwdıń ximiyalıq qásiyetleri. • Eritpelerdiń tábiyattaǵı hám insan ómirindegi roli. • Suwdıń tábiyattaǵı aylanıs háreketi.	**8-klass** • Balıqlardıń jasaw shárayatına beyimlesiwi. Balıqtıń tábiyattaǵı hám insan ómirindegi áhmiyeti. Balıqlardıń ekonomikalıq áhmiyeti. **11-klass** • Dárya hám kóllerdegi ekosistemalar.	–

ULÍWMA ORTA BILIM BERIW

“Klimat qutıshası” qollanbasınıń bólimleri	Baǵdarlamalıq hám tematikalıq mazmunı				
	Geografiya	Fizika	Ximiya	Biologiya	Ómir iskerligi qáwipsizligi tiykarları
2-bólim. Klimat ózgeriwi tábiyatqa hám adamlarǵa qalay tásir etedi? Onıń aqıbetlerine beyimlesiw múmkin be?					
2.5. Klimat ózgeriwi awıl xojalıǵına qalay tásir etedi?	**10-klass.** • Awil xojalıgınıń rawajlanıwı sebepli tábiyatta júz beretuǵın ózgerisler. • Jámiyet penen tábiyat arasındaǵı baylanıslılıq. **7-klass.** • Tábiyiy resurslardı aqılga muwapıq basqarıw hám olardan paydalanıw tiykarları.	–	**8-klass** • Fizikalıq hám ximiyalıq qubılıslar. • Kislotalar hám duzlar. • Suw eritiwshi sıpatında. • Suwdıń ximiyalıq qásiyetleri. • Suwdıń tábiyattaǵı aylanıs háreketi. • Tábiyiy suwlardıń pataslanıwı. • Zatlardıń suwda eriwsheńligi. **9-klass** • Qorshaǵan ortalıqtıń azot birikpeleri (kislotalı jawınlar, hawa, topıraq hám suw saqlaǵıshlardıń pataslanıwı) sebepli ximiyalıq pataslanıwı.	**6-klass** • Ósimliktiń azıqlanıwı. Topıraq, onıń ónimdarlıǵı. **7-klass** • Diyqanshılıq. Awıl xojalıǵı jerlerindegi mádeniy ósimlikler. **8-klass** • Haywanlardı úyge úyretiw. Mal sharwashılıǵı. **11-klass** • Agroekosistemalar. • Agroekosistemalardıń biologiyalıq hám ekonomikalıq áhmiyeti.	–
2.6. Klimat ózgeriwi jaǵa boyı aymaqlarına qalay tásir etedi?	**10 klass** • Jámiyet hám tábiyat arasındaǵı óz-ara baylanıs.	–	**8-klass** • Suw eritiwshi sıpatında. Suwdıń ximiyalıq qásiyetleri.	**8-klass** • Awlanatuǵın haywanlar (balıqshılıq, ańshılıq).	**8-11 klasslar** • Gidrologiyalıq xarakterdegi ayrıqsha jaǵdaylar: suw tasqınları, báhárgi suw tasıwı, suwdıń kánarınan shıǵıp ketiwi, cunami. Aqıbetlerdi prognozlaw, aldın alıw, jumsartıw imkaniyatları. Qáwipsizlik qaǵıydaları. Gidrologiyalıq xarakterdegi ayrıqsha jaǵdaylardıń aqıbetleri.
		–			

ULÍWMA ORTA BILIM BERIW					
“Klimat qutıshası” qollanbasınıń bólimleri	Bağdarlamalıq hám tematikalıq mazmunı				
	Geografiya	Fizika	Ximiya	Biologiya	Ómir iskerligi qáwipsizligi tiykarları
2-bólim. Klimat ózgeriwi tábiyatqa hám adamlarǵa qalay tásir etedi? Onıń aqıbetlerine beyimlesiw múmkin be?					
2.7. Klimat ózgeriwi tawlı regionlarǵa qalay tásir etedi?	**10 klass** • Jámiyet hám tábiyat arasındağı óz-ara baylanıs.	–	–	–	**8-11 klasslar** • Geologiyalıq xarakterdegi ayrıqsha jağdaylar: jer silkiniwi, vulkan atılıwı, jer kóshkisi, sel, tas qulawı, qar kóshiwi. Aqıbetlerdi prognozlaw, aldın alıw, jumsartıw imkaniyatları. Qáwipsizlik qağıydaları. Geoologiyalıq xarakterdegi ayrıqsha jağdaylardıń aqıbetleri.
2.8. Klimat ózgeriwi arktikalıq regionlarǵa qalay tásir etedi?	**10-klass** Jámiyet hám tábiyat arasındağı óz-ara baylanıs.	**7-klass** • Zatlardıń agregat halı: gazler, suyıqlıqlar hám qattı (kristallıq) zatlardıń dúzilisi Suwdıń agregat halınıń ózgeshelikleri.	**8-klass** • Zatlardıń fizikalıq qásiyetleri. Zatlardıń agregat halı. • Fizikalıq hám ximiyalıq qubılıslar. • Suwdıń ximiyalıq qásiyetleri. Zatlardıń suwda eriwsheńligi.	–	–

ULÍWMA ORTA BILIM BERIW					
“Klimat qutıshası” qollanbasınıń bólimleri	Bağdarlamalıq hám tematikalıq mazmunı				
	Geografiya	Fizika	Ximiya	Biologiya	Ómir iskerligi qáwipsizligi tiykarları
2-bólim. Klimat ózgeriwi tábiyatqa hám adamlarǵa qalay tásir etedi? Onıń aqıbetlerine beyimlesiw múmkin be?					
2.9. Klimat ózgeriwi qalalarǵa qalay tásir etedi?	**9-klass** Urbanizaciya. **11-klass** • Urboekosistemalar. Urbo-ekosistemalardıń biologiyalıq hám ekonomikalıq áhmiyeti.	**10-klass** • Zamanagóy materiallar, sol qatarda, nanomateriallar alıw texnologiyası hám nanotexnologiya.	**8-klass** • Suwdıń tábiyattağı aylanıs háreketi. • Tábiyiy suwlardıń pataslanıwı. • Zatlardıń suwda eriwsheńligi. **9-klass** • Uglerod oksidleri, olardıń fizikalıq hám ximiyalıq qásiyetleri. • Uglerod (IV) oksidi menen baylanıslı ekologiyalıq mashqalalar, global klimat ózgeriwi, ıssıxana effekti.	**7-klass** • Qala ósimlikleri, qala florasınıń ózgesheligi. Parkler, toǵay parkleri, skverler, botanika bağları. **8-klass** • Qala insan tárepinen jaratılǵan arnawlı jasalma ortalıq sıpatında. • Haywanlardıń sinantrop túrleri. Olardıń jasaw shárayatı. • Qala shárayatında jabayı túrdegi haywanlarǵa rekreaciyalıq basım.	**8-11 klasslar** • Hár túrli shárayatta ıssı ótiwi hám suwıq urıwınan qorǵaw usılları. Issı ótiwi hám suwıq urıwı jaǵdayındağı birinshi járdem.
2.10. Klimat ózgeriwi sociallıq mashqalalarǵa qalay tásir etedi?	–	–	**9-klass** • Qorshaǵan ortalıqtıń azot birikpeleri (kislotalı jawınlar, hawa, topıraq hám suw saqlağıshlardıń pataslanıwı) sebepli ximiyalıq pataslanıwı.	**6-klass** • Jámiyet hám tábiyat arasındağı óz-ara baylanıs. Sociallıq birlikler hám toparlar. Insannıń jámiyettegi ornı. **11-klass** • Sociallıq teńsizlik. • Házirgi dúnyadağı migraciyalıq processler.	–

ULÍWMA ORTA BILIM BERIW

"Klimat qutıshası" qollanbasınıń bólimleri	Baǵdarlamalıq hám tematikalıq mazmunı				
	Geografiya	Fizika	Ximiya	Biologiya	Ómir iskerligi qáwipsizligi tiykarları
3-bólim. Qalayınsha klimat ózgeriwiniń qáwipli aqıbetleriniń aldın alıw múmkin					
3.1 «Jasıl» energiya derekleri 3.1.1 Energiya degen ne? 3.1.2. Tiykarǵı energiya derekleri	**8-klass** • Tas kómir payda bolıwında áyyemgi paporotnik tárizlilerdiń roli. **9-klass** • Mámleketimiz ekonomikasınıń resursları hám imkaniyatları.	**8-klass** • Janılǵı energiyası. • Jıllılıq dvigatelleriniń islew principleri. Jıllılıq dvigatelleri hám qorshaǵan ortalıqtı qorǵaw. **11-klass** • Elektr energiyasın islep shıǵarıw, jetkerip beriw hám paydalanıw.	**11-klass** • Ximiyanıń ekologiyalıq hám energetikalıq qáwipsizlikti támiyinlewdegi roli.	–	–
3.1.3. Uglevodorodlı energiya derekleri	**9-klass** • Mámleketimiz ekonomikasınıń resursları hám imkaniyatları.	–	**8-klass** • Janılǵı: kómir hám metan. Hawanıń pataslanıwı, ıssıxana effektiniń kúsheyiwi, ozon qatlamınıń buzılıwı. **9-klass** • Organikalıq zatlardıń uglerod birikpeleri (metan, etan hám t.b.) sıpatındaǵı áhmiyeti haqqında dáslepki túsinikler. • Uglevodorodlardıń tábiyiy derekleri (kómir, tábiyiy gaz, neft), olardı qayta islew ónimleri (benzin), olardıń kúndelikli turmıstaǵı hám sanaattaǵı ornı. **10-klass** • Uglevodorodlardıń tábiyiy derekleri hám olardı qayta islew: • Tábiyiy gaz. Joldas neft gazleri. Neft hám onıń kelip shıǵıwı. Neftti qayta islew usılları: aydaw, kreking (termik, katalitik). Neftti qayta islew ónimleri, sanaatta hám kúndelikli turmısta qollanılıwı. • Tas kómir hám onı qayta islew ónimleri.	–	–

ULÍWMA ORTA BILIM BERIW

“Klimat qutıshası” qollanbasınıń bólimleri	Baǵdarlamalıq hám tematikalıq mazmunı				
	Geografiya	Fizika	Ximiya	Biologiya	Ómir iskerligi qáwipsizligi tiykarları
3-bólim. Qalayınsha klimat ózgeriwiniń qáwipli aqıbetleriniń aldın alıw múmkin					
3.1.4. Atom energetikası	–	**9-klass** • Yadro energetikasi. **11-klass** • Yadro energetikası menen baylanıslı mashqalalar hám perspektivalar.	–	–	–
3.1.5. Qayta tiklenetuǵın energiya derekleri	–	**8-klass** • Elektr energiyasın alıw usılları. • Qayta tikleniwshi energiya dereklerinde isleytuǵın elektr stanciyaları.	–	–	–
3.1.6. Hár túrli energiya dereklerińiń artıqmashlıqları hám kemshilikleri	**9-klass** • Mámleketimiz ekonomikasınıń resursları hám imkaniyatları	**9-klass** • Nurlanıwdıń tiri organizmlerge tásiri. **10-klass** • Jıllılıq energetikası menen baylanıslı ekologiyalıq mashqalalar. **11-klass** • Elektr energiyasın islep shıǵarıwda ekologiyalıq qáwipler. • Yadro energetikasınıń ekologiyalıq aspektleri.	**9 klass** • Uglevodorodlardıń tábiyiy derekleri (kómir, tábiyiy gaz, neft), olardı qayta islew ónimleri (benzin), olardıń kúndelikli turmıstaǵı hám sanaattaǵı orni.	–	–

ULÍWMA ORTA BILIM BERIW

“Klimat qutıshası” qollanbasınıń bólimleri	Bağdarlamalıq hám tematikalıq mazmunı				
	Geografiya	Fizika	Ximiya	Biologiya	Ómir iskerligi qáwipsizligi tiykarları
3-bólim. Qalayınsha klimat ózgeriwiniń qáwipli aqıbetleriniń aldın alıw múmkin					
3.2 Energiya nátiyjeliligi hám energiya ónemliligi 3.2.1 «Ekologiyalıq transport» túrleri 3.2.2 Turmıslıq texnika hám elektr úskeneleri	**10-klass** • Dúnyaǵa kóz qaras, onıń insan ómirindegi roli. • Resurslardan ónemli hám aqılǵa uǵras paydalanıw. • Ekonomikalıq iskerlik hám jámiyetti turaqlı rawajlandırıw mashqalaları. **11-klass** • Ekologiyalıq nızamshılıq. Ekologiyalıq huqıqbuzarlıqlar.	**8-klass** • Elektr shınjırları hám elektr energiyasın kúndelikli turmısta paydalanıwshılar • Texnikalıq qurılmalar hám transportta elektr dvigatellerinen paydalanıw. **10-klass** • Elektr jılıtıw hám jaqtılandırıw ásbapları - texnikalıq dúzilisi hám ámeliy qollanılıwı. • Ishki janıw dvigateli, kúndelikli turmısta qollanılatuǵın suwıtqısh, kondicioner:texnikalıq dúzilisi hám ámelde qollanılıwı. **11-klass** Kúndelikli turmısta elektr energiyasınan paydalanıw mádeniyatı.	**9-klass** • Uglevodorodlardıń tábiyiy derekleri, olardı qayta islew ónimleri (benzin), olardıń kúndelikli turmıstaǵı hám sanaattaǵı ornı.	–	**8-11 klasslar** • Insan iskerliginiń tábiyiy ortalıqqa tásiri. Ekologiyalıq sawatlılıq hám tábiyattan aqılǵa uǵras paydalanıw.
3.2.3 «Jasıl qurılıs». Passiv hám aktiv úyler. 3.2.4 «Jasıl qalalar»	**10 klass** • Jámiyet hám tábiyat arasındaǵı óz-ara baylanıs. **11-klass** • Ekologiyalıq nızamshılıq. Ekologiyalıq huqıqbuzarlıqlar.	–	**9-klass** • Áhmiyetli qurılıs materialları: keramika, shiyshe, cement, beton, temir beton. Kúndelikli turmısta qurılıs materiallarınan qáwipsiz paydalanıw máselesi. • Eritindi (polat, shoyın, alyuminiy, bronza) hám olardıń kúndelikli turmısta hám sanaatta qollanılıwı. **11-klass** Metallardıń ulıwma fizikalıq qásiyetleri. Metallardıń turmısta, tábiyatta hám texnikada qollanılıwı. Metallardıń eritindileri (qospaları).	**7-klass** • Qala ósimlikleri, qala florasınıń ózgesheligi. Parkler, toǵay parkleri, skverler, botanika baǵları.	**8-11 klasslar** • Insan iskerliginiń tábiyiy ortalıqqa tásiri. Ekologiyalıq sawatlılıq hám tábiyattan aqılǵa uǵras paydalanıw.

ULÍWMA ORTA BILIM BERIW

“Klimat qutıshası” qollanbasınıń bólimleri	Bağdarlamalıq hám tematikalıq mazmunı				
	Geografiya	Fizika	Ximiya	Biologiya	Ómir iskerligi qáwipsizligi tiykarları
3-bólim. Qalayınsha klimat ózgeriwiniń qáwipli aqıbetleriniń aldın alıw múmkin					
3.3. Uglerod izi hám men uglerod izin kemeytiw arqalı planetamızǵa qanday járdem beriwim mumkin	**10-klass** • Ekologiyalıq izertlew usılları. Zamanagóy insannıń ekologiyalıq dúnyaqarası. **10-klass** • Jámiyet hám tábiyat arasındağı óz-ara baylanıs.	**11-klass** Kúndelikli turmısta elektr energiyasınan paydalanıw mádeniyatı.	**8-klass** • Fizikalıq hám ximiyalıq qubılıslar. **10-klass** • Plastmassa. • Tábiyiy hám sintetikalıq kauchuk. • Talshıqlar: tábiyiy (paxta, jún, jipek), jasalma (viskozanıń acetat talshıǵı), sintetikalıq (kapron hám lavsan). **11-klass** • Insan zatlar, materiallar áleminde. Turmıslıq ximiyalıq sawatlılıq.	–	**11-klass** • Insan iskerliginiń tábiyiy ortalıqqa tásiri. Ekologiyalıq sawatlılıq hám tábiyattan aqılǵa uǵras paydalanıw.
3.4. Klimat ózgeriwi, turaqlı rawajlanıw boyınsha global dárejede birgelikte islesiw	**7-klass** Biosferadağı antropogen ózgerisler. Global ekologiyalıq mashqalalar. **9-klass** • Qorshaǵan ortalıqtı qorǵawdıń insaniyattı saqlaw ushın áhmiyeti. • Házirgi kúnniń global mashqalaları hám olardı xalıqaralıq jámiyetshilik hám xalıqaralıq shólkemlerdiń kúsh-ǵayratı menen sheshiw imkaniyatları. • Global mashqalalar hám olardı sheshiw imkaniyatları. • Ekologiyalıq jaǵday hám onı jaqsılaw usılları.	–	**8-klass** • Tábiyiy suwlardı qorǵaw hám tazalaw. **9-klass** • Uglerod (IV) oksidi menen baylanıslı ekologiyalıq mashqalalar, global klimat ózgeriwi, parnik effekti.	**6-klass** Zamanagóy jámiyet shárayatında mámleketler, xalıqlardıń óz ara baylanısların kúsheytiw. • Házirgi kúnniń global mashqalaları hám olardı xalıqaralıq jámiyetshilik hám xalıqaralıq shólkemlerdiń kúsh-ǵayratı menen sheshiw imkaniyatları. **9-klass** • Global mashqalalar hám olardı sheshiw imkaniyatları. • Ekologiyalıq jaǵday hám onı jaqsılaw usılları.	**8-11 klasslar** • Ekologiyalıq xarakterdegi ayrıqsha jaǵdaylar. Aqıbetlerdi prognozlaw, aldın alıw, jumsartıw imkaniyatları.

Súwretler dizimi

- Muqaba. Nathan Giuliano.
- 2-bet. Globus-logotip: Anna Alekperova hám Natan Djuliano.
- 6-bet. Anna Alekperova, Natan Juliano hám BMSh Rawajlanıw baǵdarlaması hám Jasıl klimat qorınıń "Armeniyanıń milliy beyimlesiw rejesi" joybarı.
- 7-bet. Foto: T.Stoker tárepinen berilgen.
- 9-10-betler. Nathan Giuliano.
- 12-bet. 1.1-súwret: NASA, https://data.giss.nasa.gov/gistemp/maps/.
- 14-bet. 1.2-súwret: Klimat ózgeriwi boyınsha húkimetleraralıq ekspertler toparınıń altınshı bahalaw esabatı: https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WG1_SPM_Russian.pdf.
- 16-bet. 1.1.1-súwret. http://www.geo-sfera.info/photo/karty/atmosfera_klimat/klimaticheskaja_karta_mira/35-0-71.
- 17-bet. Foto: P. Kosmider, Shutterstock.com.
- 18-bet. 1.2.1-súwret: Vikipediya
- 21-bet. Foto (joqarıda): R. Loesche, Shutterstock.com. Foto (orayda): Semork, Shutterstock.com. Foto (tómende): apdesign, Shutterstock.com.
- 22-bet. Foto (joqarıda): A. Iatsun, Shutterstock.com. Foto (tómende): rdonar, Shutterstock.com.
- 23-bet. Foto (joqarıda): Susan R. Serna, Shutterstock.com. Foto (tómende): axily, Shutterstock.com.
- 24-bet. 1.2.2-súwret: NASA. 1.2.3-súwret: T.Skambos, Qar hám muzdı izertlew boyınsha milliy maǵlıwmatlar orayı, AQSH. 1.2.4-súwret. I. Frolov, AAIII. 1.2.5-súwret: Dj. Sallivan, Vikipediya.
- 27-bet. Krossvord: S. Korshikova.
- 28-bet. Súwret (shepte): M. Anton, Public Library of Science, Vikipediyada jaylastırılgan. Photo (ońda): H. Grobe, Vikipediya. 1.3.1-súwret.: Kokorin A.O., Smirnova E.V., Zamolodchikov D.G. Изменение климата. Книга для учителей старших классов. - M.: 2013. - 220 b.
- 29-bet. 1.3.2-súwret: Súwret (shepte hám joqarıda oń tárepte): M. Dunn, NOAA Climate Program Office, NABOS 2006 Expedition. Foto (tómengi oń tárepte): L. Koenig, NASA.
- 30-bet. 1.3.3-súwret. A. Alekperova. 1.3.4-súwret. http://school-collection.lyceum62.ru.
- 31-bet. Catmando, Shutterstock.com.
- 32-bet. 1.3.5-súwret. J. Hansen and M. Sato, 2011: Paleoclimate implications for human-made climate change. In Climate Change: Conclusions from Paleoclimate and Regional Aspects. Berger, Andre; Mesinger et al. - Springer, 2012. - 270 pp. http://www.springer. com/.
- 33-bet. 1.3.6-súwret: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the IPCC. / T. Stocker, D. Qin, G.-K. Plattner et al. www.ipcc.ch. 1.3.7-súwret. R. Bleyki, http://www.cpgeosystems.com.
- 35-bet. 1.3.8-súwret. http://www.britishmuseum.org.
- 36-bet. Foto: A. Jack, Shutterstock.com. 1.3.9-súwret. http://earthobservatory.nasa.gov/.
- 37-bet. Foto: Y. Kumsri, Shutterstock.com.
- 40-bet. 1.4.1-súwret: Klimat ózgeriwi boyınsha húkimetleraralıq ekspertler toparınıń altınshi bahalaw bayanatı. IPCC, 2021: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, et al. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 2391 pp. https://report.ipcc. ch/ar6/wg1/IPCC_ AR6_WGI_FullReport.pdf.
- 41-bet. 1.4.2-súwret. Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the IPCC. / T. Stocker, D. Qin, G.-K. Plattner et al. www.ipcc.ch.
- 42-bet. 1.4.3-súwret: http://climate.nasa.gov/evidence/.
- 43-bet. 1.4.4-súwret: Kokorin A.O., Smirnova E.V., Zamolodchikov D.G. Изменение климата. Книга для учителей старших классов. - M.: 2013. - 220 c.
- 44-bet. 1.4.5-súwret: Jáhán meteorologiyalıq shólkemi (JMSh) 2023, https://wmo.int/news/media-centre/wmo-tastıyıqlaydı-2023-smashes-global-temperature-record. 1.4.6-súwret. Jáhán meteorologiya shólkemi (JMSh). State of Global Climate 2022: https://public.wmo.int/en/our- mandate/climate/wmo-statement-state-of-global-climate.
- 45-bet. 1.4.7-súwret. Súwret (shepten ońǵa): Saiho/Pixabay, olegkamenskij20120/Pixabay, USGS. Dizayn: NASA. JPL-Caltech.
- 51-bet. Foto: H. Grobe, Vikipediya.
- 70-bet. Foto (shepte): https://unsplash.com/.
- 71-bet. Foto (joqarıda): M.M. Karim, Vikipediya. Foto (tómende): MarcusVDT, Shutterstock.com.
- 72-bet. Kollaj: Vikipediyadan alınǵan súwretler tiykarında A. Alekperovanıń kollaji.
- 75-bet. 2.2.1. - súwret: https://dev-chm.cbd.int/doc/nr/nr-06/uz-nr-06-ru.pdf biologiyalıq hár túrlilikti saqlaw haqqındaǵı bayanatta (2015, 201 b.).
- 76-bet. Foto (birinshi): Xocolatl, Vikipediya. Foto (ekinshi) by N. Tomura, Vikipediya. Foto (úshinshi): Wilson44691, Vikipediya. Foto (tórtinshi): D. Bogdanov, Vikipediya.
- 77-bet. Foto (joqarıda): jamon jp, Vikipediya. P. Kapitola, State Phytosanitary Administration, Bugwood.org.
- 78-bet. Foto (joqarıda): Fraan, Photobucket.com. Foto (tómende): Smithsonian National Museum of Natural History.
- 79-bet. Foto (joqarıda): Vlad61, Shutterstock.com. Foto (tómende): S. Baron, Vikipediya.

- 81-bet. Foto (birinshi): S.Uryadnikov, Shutterstock.com. Foto (ekinshi): martinhlavacek79, Shutterstock.com. Foto (úshinshi): Argus fin, Vikipediya.
- 82-bet. Foto (joqarıda): edmon, Shutterstock.com.
- 84-bet. https://hook.report/wp-content/uploads/2022/10/800px-Emblem_of_Samarkand.svg_.png.
- 85-bet. Foto (tómende shep tárepte): http://www.destination360.com/north-america/us/utah/zion-national-park-lodging. Foto (tómende orayda): Silky, Shutterstock.com. Foto (tómende oŋda): freestock.ca.
- 86-bet. Foto (birinshi): Lorcel, Shutterstock.com. Foto (ekinshi): https://unsplash.com/. Foto (úshinshi): MarkVanDykePhotography, Shutterstock.com. Foto (tórtinshi): L. Galuzzi, www.galuzzi.it.
- 87-bet. Foto: S. Matyashev, http://stasmat.livejournal.com/15402.html?thread=77610.
- 88-bet. Foto (joqarıda): https://www.orexca.com/rus/uzbekistan/nature/ugam-chatkal.htm. Foto (shep tárepte tómende) https://uzbekistan.travel/ru/. Foto (on tárepte tómende): https://uzbekistan.travel/storage/app/media/nargiza/cropped-images/zaamin-0-0-0-0-1601017086.jpg
- 90-bet. Foto (joqarıda) https://www.gazeta.uz/ru/2023/05/26/animals/ Foto (shep tárepte tómende): Forestry department Rothaarge-birge. Foto (on shep tárepte tómende): M. Manske, Vikipediya.
- 91-bet. 2.2.2-súwret: https://uzbekistan.travel/ru/o/nuratinskij-zapovednik/.
- 92-bet. Foto: https://uzbekistan.travel/storage/app/media/nargiza/cropped-images/cropped-images/8-0-0-0-0-1583305087-0-0-0-0-1583305128.jpg
- 94-bet. Foto (joqarida): https://uz24.uz/ru/articles/dva-olenenka. Foto (tómende) http://explorers.uz/image/cache/data/info/uzbekistan/zapovedniki_i_nac_parki/zarafshan_zapovednik/01_big-1600x1200.jpg
- 95-bet. Foto: http://world.meros.uz/en/wonder/avatar?id=755.
- 97-bet. Foto (joqarida): https://uzbekistan.travel/ru/o/kitabskij-gosudarstvennyj-geologicheskij-zapovednik/. Foto (orayda): https://uzbekistan.travel/ru/o/kitabskij-gosudarstvennyj-geologicheskij-zapovednik/. Foto (tómende): https://agroturizm.uz/images/stati/1358471-1.jpg
- 102-bet. https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcS__srL1aadG4J6qURY87tWLM6KKu6INFHqPcmv1K7SKIU85v_kwhifShFoQQ&s Foto: Qızılqum mámleketlik toǵay-qum qorıqxanası.
- 103-bet. Foto: https://www.centralasia-travel.com/ru/countries/uzbekistan/places/kyzilkumskiy-zapovednik.
- 104-bet. Foto (birinshi): SNEHIT, Shutterstock.com. Foto (ekinshisi): http://www.destination360.com/north-america/us/utah/zion- national-park-lodging. Foto (úshinshi) http://www.taganay.org. Foto (tórtinshi): A. Martinova, Shutterstock.com.
- 107-bet. Foto: https://uzbekistan.travel/ru/o/ekocentr-dzhejran/.
- 108-bet. Foto (joqarida): http://pohod.h12.ru/FOTOAlbom/Taganay/f_t_21.jpg. Foto (tómende shep hám on tárepte): http://www.laparios.com/. Foto (orayda): https://www.gazeta.uz/ru/2022/05/26/sudochye-akpetki/ Foto (tómende shep hám on tárepte) https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.gazeta.uz%2Fru%2F2017%2F04%2F12%2Fflamingo%2F&psig=AOvVaw24X0Hv__nIXlpfBxfDPyGV&ust=1699770770237000&source=images&cd=vfe&ved=0CBEQjRxqFwoTCNCS34Wtu4IDFQAAAAAdAAAAABAJ
- 121-bet. 2.3.1-súwret: MA 2005. Emmanuelle Bournay tárepinen islengen karta, Parij.
- 122-bet. 2.3.2-súwret. http://blog.pershyn.name/2011/09/2011.html.
- 123-bet. 2.3.3-súwret: https://sezamtravel.uz/thumb/2/v0hMR2AYp-VWawRGQAT2vg/r/d/lashkarek4.png.
- 124-bet. 2.3.4-súwret: https://uzbekistan.travel/ru/o/lesa-uzbekistana/
- 125-bet. 2.3.5.1-súwret. http://www.uzspb.uz/galery/plain0006.html 2.3.5.2-súwret. https://sv.zarnews.uz/post/tugayne-lesa-i-bioraznoobrazie-uzbekistana.
- 126-bet. 2.3.6.1-súwret: Foto (birinshi) https://uzbekistan.travel/storage/app/media/Otabek/ormonlar/cropped-images/2T0A9763-0-0-0-0-1658665760.jpg: Foto (ekinshi) https://jizzax.uz/print:page,1,6616-zaamin-uzbekskaya-shveycariya.html 2.3.6.2-súwret: Foto (ekinshi) https://uzbekistan.travel/storage/app/media/Otabek/ormonlar/cropped-images/2T0A9499-0-0-0-0-1658665947.jpg 2.3.7-súwret: https://silkadv.com/en/content/istoriya-tugaynyh-lesov-v-nizovyah-amudari
- 129-bet. 2.3.9.-súwret: Fishlin et al., 2007.
- 130-bet. 2.3.10-súwret. Foto (shepte): www.rosleskhoz.gov.ru. Foto (oŋda): https://unsplash.com/. 2.3.11-súwret. D. Zamolodchikov.
- 131-bet. 2.3.12-súwret. D. Zamolodchikov.
- 133-bet. 2.3.13-súwret: D. Zamolodchikov, 2.3.14 hám 2.3.15-súwretler: V. Kaganov.
- 134-bet. 2.3.16-súwret: D. Zamolodchikov.
- 135-bet. 2.3.17-súwret. D. Zamolodchikov.
- 136-bet. 2.3.18-súwret. V. Kaganov.
- 137-bet. 2.3.19 hám 2.3.20-súwretler: D. Zamolodchikov.
- 138-bet. 2.3.20-súwret.: The State of the Forests of Papua New Guinea, 2008.
- 139-bet. O. Fyodorov, Shutterstock.com.
- 141-bet. 2.3.22 hám 2.3.23-súwretler: D. Zamolodchikov.
- 2.4.2-súwret. http://www.astronet.ru/db/msg/1224153.
- 147-bet. Foto: S.Tulinov.
- 157-bet. 2.4.14-súwret: Octal, Vikipediya.
- 161-bet. Foto: N. Palmer, Vikipediya.
- 166-bet. Foto: I. Strukov, Shutterstock.com.
- 158-bet. 2.5.5-súwret: https://heliovolt.net/blog/smart-irrigation-system-techniques-a-step-ahead-in-water-conservation/.
- 171-bet. Foto: B. Jevtic, Shutterstock.com.
- 172-bet. Foto: zstock, Shutterstock.com.
- 173-bet. 2.6.1-súwret. S. Tulinov. 2.6.2-súwret: JaySi, Shutterstock.com.
- 174-bet. 2.6.3-súwret. R. Rowley, J. Kostelnick, D. Braaten et al. Risk of rising sea level to population and land area. 2007-j.

- 175-bet. 2.6.4-súwret: Z. Pereira da Mata, Shutterstock.com. Foto (tómende): R. Whitcombe, Shutterstock.com.
- 176-bet. 2.6.5-súwret: Vikipediya. 2.6.6-súwret. Foto (shepte): http://www.globalchange.gov/sites/globalchange/files/permafrost-coastal-erosion-alaska-usgs.jpg. Foto (ońda): A. Kolotilin. 2.6.7-súwret: N. Mitchell, Shutterstock.com.
- 177-bet. 2.6.8.-súwret. "Kóp jıllıq muzlagan jınıslar tarqalgan aymaqlarda klimat ózgeriwiniń tiykarǵı tábiyiy hám sociallıq-ekonomikalıq aqibetleri: baqlawlar sintezi hám modellestiriw tiykarında boljaw" bahalaw esabatı. O.A. Anisimova redakciyasında. SPb.: Государственный гидрологический институт, 2009. 2.6.9-súwret. M. Grigorev (sol jerde). Foto (tómende): LippertPhotography, Shutterstock.com.
- 178-bet. Foto: AlinaMD Shutterstock.com. 2.6.10.-súwret: A. Alekperova, YU. Dobrolyubova materiallari bóyınsha https://www.scienceprogress.org/wp-content/uploads/2011/09/Reefs_1138.gif.
- 179-bet. 2.6.11-súwret.: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the IPCC. / T. Stocker, D. Qin, G.-K. Plattner et al. www.ipcc.ch. 2.6.12.-súwret: Foto (shepte): Encyclopaedia Britannica, http://global.britannica.com/media/full/530475/132944. Grafik (ońda): http://oceanadapt.rutgers.edu/.
- 180-bet. Foto (shepte): ermess, Shutterstock.com. Foto (ońda): withGod, Shutterstock.com.
- 182-bet. Foto: S. Ilyas, Vikipediya.
- 186-bet. 2.7.5-súwret: A. Alekperova hám Y. Dobrolyubova materialları boyinsha http://900igr.net/datai/geografija. Súwret (on hám shep tárepte): https://unsplash.com/.
- 189-bet. 2.7.9-súwret. Muzlıqlardı monitoring etiw jáhán xızmeti (WGMS).
- 190-bet. 2.7.10-súwret. Vikipediya.
- 195-bet. 2.7.15-súwret: A. Alekperova, Y. Dobrolyubova, G. Tushinskaya.
- 196-bet. Foto (joqarıda): M. Topchiy, Shutterstock.com. Foto (tómendegi): V. Kantor.
- 202-bet. Vikipediya súwreti.
- 204-bet. Foto: S. Dobrolyubov.
- 205-bet. 2.8.1-súwret. A. Alekperova hám Y. Dobrolyubova materialları boyinsha http://www.athropolis.com/map2.htm.
- 207-bet. Foto (shepte): "Gazprom neft," http://media.gazprom-neft.ru/pictures/production/category688/category689/AVD43214.jpg.htm. Foto (ońda): Vlada Z, Shutterstock. 2.8.2-súwret: Klimat ózgeriwi boyınsha húkimetleraralıq ekspertler toparınıń altınshi bahalaw bayanatı. IPCC, 2021: Climate Change 2021: Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, et al. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 2391 pp. https://report.ipcc.ch/ar6/wg1/IPCC_AR6_WGI_FullReport.pdf.
- 208-bet. 2.8.3-súwret. NASA/Goddard Space Flight Centre Scientific Visualization Studio.
- 209-bet. 2.8.4-súwret. A. Kokorin.
- 210-bet. Foto: J. NcDonald, Shutterstock.com. C. Accardo, AP Photo/NOAA.
- 211-bet. Foto: D. Pilipenko, Shutterstock.com.
- 212-bet. 2.8.6-súwret. J. Shaw, http://www.johnshawphoto.com/.
- 213-bet. 2.8.7-súwret. N. Shiklomanov. " • Kóp jıllıq muzlagan jınıslar tarqalgan aymaqlarda klimat ózgeriwiniń tiykarǵı tábiyiy hám sociallıq-ekonomikalıq aqibetleri: baqlawlar sintezi hám modellestiriw tiykarında boljaw" O.A. Anisimov redakciyasinda. SPb.: Государственный гидрологический институт, 2009. 2.8.8-súwret: sol jerde. 2.8.9-súwret. D. Drozdov, sol jerde.
- 214-bet. 2.8.10-súwret. N. Shiklomanov. " • Kóp jıllıq muzlagan jınıslar tarqalgan aymaqlarda klimat ózgeriwiniń tiykarǵı tábiyiy hám sociallıq-ekonomikalıq aqibetleri: baqlawlar sintezi hám modellestiriw tiykarında boljaw" O.A. Anisimov redakciyasinda. SPb.: Государственный гидрологический институт, 2009. 2.8.11-súwret. M. Grigorev, sol jerde.
- 215-bet. 2.8.12-súwret. V. Romanovskiy, Past and Present and Future Changes in Permafrost and Implications for a Changing Carbon Budget. Environmental Science Seminar Series, 2008, American Meteorological Society.
- 216-bet. 2.8.13 hám 2.8.14-súwretler: N. Shiklomanov. " • Kóp jıllıq muzlagan jınıslar tarqalgan aymaqlarda klimat ózgeriwiniń tiykarǵı tábiyiy hám sociallıq-ekonomikalıq aqibetleri: baqlawlar sintezi hám modellestiriw tiykarında boljaw" O.A. Anisimov redakciyasinda. SPb.: Государственный гидрологический институт, 2009.
- 217-bet. 2.8.15-súwret: G.Baturova (shepte); A. Walk, Vikipediya (ońda).
- 218-bet. Súwret (ońda hám shepte): https://unsplash.com/.
- 219-bet. 2.8.16-súwret: Klimat ózgeriwi boyınsha húkimetleraralıq ekspertler toparınıń altınshi bahalaw bayanatı. IPCC, 2021: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Masson- Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, et al. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 2391 pp. https://report.ipcc.ch/ar6/wg1/IPCC_AR6_WGI_FullReport.pdf.
- 220-bet. Foto: S. Dobrolyubov.
- 223-bet. 2.9.1-súwret. F. Schmidt, Ellen J. Beer et al. (eds.), Berns grosse Zeit.
- 224-bet. Foto: KPG_Payless Shutterstock.com.
- 226-bet. 2.9.4-súwret: AQSh Global ózgerisler boyınsha izertlewler baǵdarlaması (USGCRP), 2009.
- 227-bet. Súwret: Vikipediya.
- 228-bet. 2.9.5-súwret. Centre for Health Research School of Medicine, http://climatehealthcluster.org/wp-content/uploads/2013/06/Bambrick_Hilary_080813.pdf.
- 230-bet. Foto: ChameleonsEye, Shutterstock.com
- 231-bet. 2.9.6-súwret. B. Revich.
- 232-bet. Foto (shepte): SW_Stock, Shutterstock.com. Foto (ońda): A. Ruzhin, Shutterstock.com.
- 236-bet. Foto: https://unsplash.com/.
- 237-bet. Foto (shepte): anandoart / Shutterstock. Foto (ońda): Wikipediya.

- 238-bet. Foto (shepte): https://unsplash.com/. Foto (oŋda): G. Paire, Shutterstock.com.
- 240-bet. Foto (joqarıda): H. Conesa, Shutterstock.com. Foto (tómende): P. HaSon, Shutterstock.com.
- 242-bet. 2.10.1-súwret: T. Hakala, Shutterstock.com. 2.10.2-súwret: S. Gulec, Shutterstock.com. 2.10.3- súwret. R. Whitcombe, Shutterstock.com.
- 243-bet. Foto: Shutterstock.com.
- 244-bet. 2.10.4- súwret. BMSh Rawajlanıw bağdarlamasınıń "Tómengi uglerodli rawajlanıwdıń jańa jolı kórinisleri" bayanatı. - M.: PROON, 2009.
- 248-bet. 3.1.1-súwret: keelingcurve.uesd.edu materialları boyinsha.
- 253-bet. 3.1.2- súwret. A. Alekperova, E. Gracheva, Y. Dobrolyubova.
- 256-bet. 3.1.3-súwret. https://uz.sputniknews.ru/20200207/Ekonomichnost-i-mosch-modernizatsiya-Sırdarinskoy-TES-13414386.html.
- 257-bet. 3.1.5-súwret. http://www.world-nuclear.org/.
- 258-bet. 3.1.4-súwret: Xalıqaralıq energetika agentligi, XEA. www.iea.org.
- 259-bet. Súwret (joqarıda): K. Black, Vikipediya. Foto (tómende): avtorlar tárepinen jiberilgen.
- 260-bet. A. Alekperova.
- 261-bet. Foto (joqarıda): overcrew, Shutterstock.com. Foto (tómende): KPG Payless2, Shutterstock.com.
- 262-bet. Foto: M. Lisner, Shutterstock.com.
- 264-bet. 3.1.6-súwret. https://evu.uz/
- 265-bet. Foto: CSIRO, http://www.scienceimage.csiro.au/pages/about/.
- 266-bet. Foto: Chixoy, Vikipediya.
- 267-bet. Foto: Vikipedia. 3.1.8-súwret. Foto: Prezident baspasóz xızmeti. 3.1.9-súwret. Foto: Energetika ministrligi.
- 271-bet. 3.1.12-súwret: https://orsted.com/en/media/newsroom/news/2022/08/20220831559011?utm_source=ixbtcom
- 274-bet. Photo (joqarıda): Arnold C., Vikipedia. 3.1.8-súwret: Vikipedia
- 277-bet. Foto: http://oceanrusenergy.ru/Gallery.
- 279-bet. Foto (joqarıda): S. Tulinov. 3.1.12-súwret: avtorlar tárepinen berilgen.
- 281-bet. Foto (ekewi de): Vikipediya.
- 282-bet. Foto (tómende shepte): K. Stuchelova, Shutterstock.com. Foto (tómende orayda): images72, Shutterstock.com. Foto (tómende oŋda): Bildagentur Zoonar GmbH, Shutterstock.com.
- 283-bet. 3.1.19-súwret: BiofuelsNet: https://biofuelnet.ca/about-biofuels/infographics/.
- 284-bet. Foto (joqarıda shepte).: RSabbatini, Vikipedia. Foto (joqarıda oŋda): Natecull, Vikipedia. Foto (birinshi tómende): indogolotus, Shutterstock.com. Foto (tómende ekinshi): Dickelbers, Vikipedia.
- 292-bet. 3.2.1-súwret: A. Alekperova.
- 293-bet. Foto: A.Alekperova.
- 294-bet. Foto: A.Alekperova.
- 296-bet. 3.2.2-súwret. Rossiyada energiya nátiyjeliligi: jasırın rezerv. - M.: CENEF, WB, IFC, 2008.
- 297-bet. 3.2.3-súwret: (shepte): Arnold Paul, Vikipediya. 3.2.4-súwret: U.S. Federal Emergency Management Agency, Vikipediya. 3.2.5-súwret. V. Dyakov, Vikipediya.
- 298-bet. 3.2.6-súwret: A. Alekperova MEA materialları boyinsha, Global CO2 emissions from transport by subsector, 2000-2030, IEA, Paris. https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/global-co2-emissions-from-transport-by-subsector-2000-2030, IEA.
- 249-bet. 3.2.8-súwret. Vikipediya.
- 300-bet. 3.2.10-súwret. https://lufthansa.myclimate.org/en.
- 301-bet. 3.2.12-súwret: Vikipediya.
- 305-bet. 3.2.17-súwret: A. Alekperova hám Y. Dobrolyubova Vikipediya materialları boyinsha.
- 306-bet: logotip: Vikipedia.
- 310-bet. Foto (joqarıda): British Prime Minister's Office, https://www.gov.uk. Foto (tómende): www.sidwell.edu.
- 314-bet. Foto: B. Collowan, Vikipediya. Karta: Vikipediya.
- 315-bet. Foto (joqarıda): J. Seifert, Vikipediya. Foto (tómende): Masdar City's's 'Sustainable Living, Made Easy' filminen.
- 316-bet. Photo (birinshi) by J. Seifert, Vikipediya. Foto (ekinshi): U.S. Navy National Museum of Naval Aviation. Foto (úshinshi): NASA.
- 317-bet. Foto: ecstaticist, Vikipediya.
- 320-bet. Foto (shepte hám orayda): Vikipediya. Foto (oŋda): avtorlar tárepinen jiberilgen.
- 321-bet. Logotipler: http://www.climate-kic.org/, http://wmsbf.org/, http://memoenglish.ru/, http://originalcarbon.com/why-offset/, http://www.environnet.in.th/. Foto: Vikipedia.
- 323-bet. 3.3.2-3.3.4 - súwretler: Urban F. Как мы отапливаем улицы // Бюллетень недвижимости, 18-yanvar 2012-j. http://www.bn.ru/articles/2012/01/18/89218.html.
- 329-bet. 3.3.5-súwret. Vikipediya.
- 330-bet. 3.3.1-keste: Rossiyadağı joybarlar boyınsha avtorlar. Foto: C. Hutchingson, Vikipedia.
- 331-bet. 3.3.6-súwret. A. Alekperova, V. Berdin, Y. Dobrolyubova, Y. Kalinicheva, A. Kokorin.
- 335-bet. Foto (shepte): YU. Dobrolyubova. Foto (oŋda): Vikipediya.
- 336-bet. Foto: T. Yamanaka - AFP/Getty Images, available at http://global.britannica.com/event/Kyoto-Protocol.
- 337-bet. Foto: P. Souza, Official White House Photo, Vikipediya.
- 340-bet. 3.4.1-súwret: H.M. Shahidul Islam/iStock.
- 341-bet. 3.4.2-súwret: http://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/.

KLIMAT QUTÍSHASÍ

Mektep oqıwshıları ushın «Klimat ózgeriwi» temasında oqıw hám oyın materialları toplamı

QOLLANBA

KLIMAT QUTÍSHASÍ

Mektep oqıwshıları ushın «Klimat ózgeriwi» temasında oqıw hám oyın materialları toplamı

QOLLANBA

UNDP

www.climate-box.com