

Prof. Dr. Nasip Meçaj

SHKENCA E
MJEDISIT DHE
PLANIFIKIMI
URBAN 1

Mjedisi Natyror dhe Planifikimi Urban përbëjnë një portë zhvillimi të përparuar për të kuptuar dhe konceptuar drejt bazat e aplikimit në drejtim të njohjes së kontributeve që këto dy disiplina mund të sjellin për mjedisin dhe zhvillimin e qëndrueshëm. Gjatë dekadave të fundit, njerëzimi është përballur me probleme të mprehta ekonomike, sociale dhe, sidomos, ambientale, të cilat përfshijnë energjinë, ndotjen, strehimin, transportin etj. Ai është përballur, edhe me një problem tjetër (mjaft shqetësues sot): sa në gjendje do të jetë Toka të mbështesë popullsinë që rritet e rritet kundrejt burimeve të saj që sa vijnë e kufizohen. Industrializimi dhe urbanizimi, krijojnë qytete të mbipopulluara dhe rrjedhimisht edhe probleme të tjera që lidhen me to. Prandaj, për ruajtjen e saj kërkohet zhvillim i qëndrueshëm e standarde të rritura të jetës në mbarë botën, në mënyrë që burimet dhe mjediset të mos dëmtohen e të mos shkatërrohen. Qëllimi është që të ndërmerren aksione për ndërtimin e një bote të bazuar mbi respektin për natyrën, mbi të drejtën universale njerëzore, mbi drejtësinë ekonomike dhe mbi një kulturë mbarë botërore të paqes.

Autori: Prof. Dr. Nasip Meçaj
Titulli i Librit: Shkenca e Mjedisit dhe e Planifikimit Urban I
Pjesa e Parë

Recensues:
Prof. Dr. Sherif Lushaj
Prof. Dr. Lekë Gedeshi
Botimi i parë, 2014
© 2014, Universiteti POLIS
Shkolla Ndërkombëtare e Arkitekturës dhe e Politikave
të Zhvillimit Urban, Tiranë.

Të gjitha të drejtat e rezervuara. Asnjë pjesë e këtij libri nuk mund të riprodhohet me asnjë formë, elektronike apo mekanike, me fotokopje, skanime apo mjete të tjera pa marrë leje me shkrim nga Publikuesi. Shënim: Fotografitë e përdorura në ballinë dhe figurat në tekst, janë marrë nga autori.

Foto në ballinë: Marrë nga autori
Disenjimi i librit: Eno Goxha
Redaktor shkencor: Prof. Dr. Nasip Meçaj
Redaktor Letrar: Keti Sula
Shtypur: Shtypshkronja "PEGI"

Për çdo informacion kontaktoni:
Universiteti POLIS
Rruga Bylis 12, Autostrada Tiranë-Durrës, Km. 5, Kashar
KP 2995, Tirana, Albania
Tel: +355.(0)4.24074 – 20/21
Fax: +355.(0)4.2407422
Cel: +355.(0)69.20 – 34126/81881
www.universitetipolis.edu.al
© Universiteti POLIS, Co-Plan, Instituti për Zhvillimin e Habitatit

Përmbajtja

KAPITULLI I NJOHURI TË PËRGJITHSHME

I. 1 Qëllimi, detyrat dhe metodat e studimit	10
I. 2 Kuadri i përgjithshëm	18
I. 2. 1 Mjedisi dhe problemet ambientale	21
I. 2. 2 Problemet ambientale dhe ekonomia	22
I. 2. 3 Kostot, rreziqet dhe përfitimet	23
I. 3 Mjedisi natyror dhe zhvillimi	24
I. 3. 1 Mjedisi, njerëzit dhe niveli i teknologjisë	25
I. 3. 2 Mjedisi, kultura dhe historia	25
I. 3. 3 Studimet në përdorimin e tokës	26
I. 4 Ekologjia dhe ndryshimi i mjedisit	28
I. 5 Temperatura dhe komoditeti human	29

KAPITULLI II NJERËZIT DHE BURIMET

II. 1 Njerëzit	33
II. 1. 1 Popullsia dhe burimet	33
II. 1. 2 Popullsia dhe përhapja e saj	33
II. 1. 2. 1 Ndikimi i revolucionit bujqësor	33
II. 1. 2. 2 Popullsia nga 1 deri në 1650	34
II. 1. 2. 3 Popullsia nga viti 1650 deri më sot	35
II. 1. 3 Revolucioni industrial	35
II. 1. 4 Shpërndarja dhe dendësia e popullsisë	36
II. 1. 4. 1 Koncepti i burimit	38
II. 1. 4. 2 Burimet dhe kultura	39

II. 1. 4. 3 Shtrirja e kulturave	40
II. 1. 4. 4 Humbja e burimeve	41

KAPITULLI III

PËRBËRËSIT FIZIKË DHE KULTURORE TË MJEDISIT HUMAN

III. 1 Njohuri të përgjithshme	42
III. 1. 1 Elementet e mjedisit fizik	42
III. 1. 2 Klima	43
III. 1. 3 Temperaturat dhe rritja e bimëve	44
III. 1. 4 Bimësia natyrore	45
III. 1. 5 Mbulesa e dherave	47
III. 1. 6 Format e tokës	49
III. 1. 7 Mineralet	50
III. 1. 8 Përdorimi i mjedisit	51
III. 1. 9 Tri problemet e mjedisit	51
III. 2 Njerëzimi dhe kultura	52
III. 2. 1 Njerëzimi	52
III. 2. 2 Vatrata e para të hershme kulturore	54
III. 2. 3 Vatrata e dyta kulturore	56
III. 2. 3. 1 Europa si një vatër tjetër kulturore	56
III. 2. 4 Elementet e veçanta të kulturës	58
III. 2. 4. 1 Gjuha	58
III. 2. 4. 2 Feja	59
III. 2. 5 Mjedisin natyror: Globalizmi dhe Postmodernizmi	60

KAPITULLI I IV

ATMOSFERA

IV. 1 Të dhëna të përgjithshme	63
IV. 1. 2 Dinamizmi i atmosferës	66
IV. 1. 3 Sasia e energjisë diellore	68
IV. 1. 4 Disa mënyra të përdorimit të radiacionit elektromagnetik	68
IV. 1. 5 Buxheti i radiacionit diellor	71
IV. 1. 6 Rreziqet e banjave të diellit	72
IV. 1. 7 Hollimi i mburojës së Ozonit	77
IV. 1. 8 Humbja e Ozonit stratosferik: Një rrezik mbarëbotëror për shëndetin	79
IV. 1. 9 Rrezet infra të kuqe dhe efekti serrë	81
IV. 1. 10 Reagimi i ekosistemeve natyrore ndaj ndryshimit të klimës	84

IV. 1. 11 Ndryshimet e klimës dhe ngrohja globale	84
IV. 1. 12 Ajri dhe cilësia e tij	86
IV. 1. 13 Ndotësit e ajrit: Tipat dhe burimet	88
IV. 1. 14 Ndotja e ajrit dhe shëndeti i njeriut	88
IV. 1. 15 Depozitimi i ndotësve dhe shiu acid	91
IV. 1. 16 Ndotja e ajrit dhe klima urbane	92

KAPITULLI V

MJEDISI, SHKËMBINJTË, MINERALET DHE BURIMET ALTERNATIVE

V. 1 Shkëmbinjtë dhe burimet minerale	97
V. 1. 1 Shkëmbinjtë dhe mineralet	97
V. 1. 2 Lëndët djegëse fosile	100
V. 1. 3 Tektonika e pllakave dhe burimet minerale	101
V. 2 Burimet alternative dhe shfrytëzimi i tyre për zhvillimin e energjetikës	103
V. 2. 1 Energjia e diellit	103
V. 2. 1. 1 Ndryshimi i diellit	104
V. 2. 2 Fuqia e erës	105
V. 2. 3 Lëndët djegëse bio	106
V. 2. 4 Energjia hidrike	108
V. 2. 5 Energjia gjeotermale	109
V. 2. 6 Mjedisi dhe disa nga ujërat termominerale në Shqipëri	112

KAPITULLI VI

UJI DHE NJERIU I PARË NË KËNDVËSHTRIMIN HISTORIK

VI. 1 Uji dhe njeriu	121
VI. 2. 1 Uji djepi i jetës njerëzore	123
VI. 2. 2 Uji filtri i atmosferës	125
VI. 2. 3 Uji burim energjie	126
VI. 2. 4 Sa ujë ka planeti ynë ?	127
VI. 3 Lumenjtë dhe peizazhet e tokës	127
VI. 3. 1 Lumenjtë dhe lidhja e tyre me format e relievit	128
VI. 3. 2 Proceset fluviale dhe peizazhet	128
VI. 3. 3 Sistemet dhe modelet e drenimit të pellgut	129
VI. 3. 4 Modelet e drenimit	129
VI. 3. 5 Transporti i lumenjve	131
VI. 3. 6 Modelet e kanalit	134

VI. 3. 7 Profili i lumit	138
VI. 3. 8 Depozitimet lumore	142
VI. 3. Veçori të lumenjve në Planetin Mars	154

KAPITULLI VII

UJËRAT NËNTOKËSORE DHE KARAKTERISTIKAT E TYRE

VII. 1. Ujërat nëntokësore	160
VII. 1. 1 Karakteristikat e rrjedhjes së burimeve nëntokësore	170
VII. 1. 2 Burimet nëntokësore në Shqipëri	171
VII. 1. 2. 1 Burimet nëntokësore karstike	172
VII. 1. 2. 2 Burimet buzëdetare dhe nëndetare	181
VII. 1. 2. 3 Punimet minerale të ujërave nëntokësore	181
VII. 1. 3 Ndotja e ujërave nëntokësore	182
VII. 1. 4 Zhdukja e detit Aral: Si mund të shpëtojë ai?	189
VII. 1. 5 Shkripëzimi i ujit të detit dhe stimulimi i shiut artificial	190
VII. 1. 6 Digat dhe roli i tyre në mjedisin rrethues	191
VII. 1. 6. 1 Ndërveprimi i peizazhit natyror	197
VII. 1. 6. 2 Ndërveprimi i peizazhit human	198
VII. 1. 6. 3 Patogjenët	199
VII. 2 Modelet e përzierjes së ujit në një liqen ose rezervuar	200
VII. 2. 1 Ndotja e sedimenteve	201
VII. 3 Kimikatet toksike	203
VII. 3. 1 Ndotja termale	204

Hyrje

Botimi i librit “*Shkenca e Mjedisit dhe Planifikimi Urban*”, pjesë përbërëse e Shkencave të Tokës, shënon një stad të ri zhvillimi për studimet akademike, të lidhura ngushtë me tipat, origjinën dhe format e ndryshme të relievit, por edhe për njohjen e pasurive natyrore dhe përdorimin e analizave mjedisore.

Studimet në fushën e mjedisit natyror dhe të planifikimit urban me orientim dhe qëllime praktike sot në botë kanë gjetur një zbatim të gjerë. Përparësitë në studimin e Shkencave të Tokës në Europë nisën të zhvillohen qysh në fillim të shekullit të kaluar, ku u përfshin studime të tilla që lidheshin me gjeologjinë dhe veçoritë strukturore-litologjike të formave të relievit. Megjithatë, pas vitit 1946, kur Shkencat e Tokës u stabilizuan dhe u futën gjerësisht në universitete, gjeomorfologjia dhe mjedisi si pjesë moderne e tyre, filluan të përfshihen si disiplina të veçanta në këto universitete, por dhe në shkollat e tjera të larta.

Më vonë, studimet e mëtejshme në këto fusha thellohen e zgjerohen, jo vetëm si lëndë mësimore, por dhe si disiplina të rëndësishme zbatuese për njohjen e mjedisit dhe zhvillimin e qëndrueshëm. Në fakt, njohja e mjedisit plotëson një boshllëk të madh që është ndjerë prej kohësh në drejtim të përdorimit të metodave

për qëllime teorike dhe praktike. Botimi i këtij libri do të ketë vlera të veçanta qoftë për sa i përket përgatitjes së kuadrove në fushën e mjedisit, apo të gjeomorfologëve në fushën e kërkimeve inxhinierike, ashtu dhe për të rritur aftësitë në zgjidhjen e problemeve të tilla praktike në fusha të ndryshme, si: *në fushën e ndërtimit, të ekonomisë, të bujqësisë, të planifikimit urban dhe të degëve të tjera të afërta me to.*

Ky libër u dedikohet kryesisht nxënësve të shkollave të larta dhe studentëve universitarë të mjedisit, të gjeologjisë, inxhinierisë së ndërtimit, të gjeografisë, të planifikimit hapësinor e zhvillimit urban, të arkitekturës, etj. që janë duke kërkuar për një kuptim të ri e bashkëkohor të këtij kompleksiteti dhe të botës së sfiduar. Në këtë studim gjejnë zgjidhje shumë probleme gjeologo-gjeomorfologjike dhe mjedisore në shërbim të praktikës dhe në të njëjtën kohë, jepen rrugëzgjdhje për sa i përket orientimeve se si mund të zgjidhen këto probleme. Puna për përgatitjen e tij është bërë në përputhje me kërkesat e programeve të reja. Në themel të tij janë vënë kërkesat dhe orientimet bazë të *Kartës së Bolonjës* në kuadrin e modernizimit të mëtejshëm të procesit mësimor-edukativ si dhe të mundësive për aftësi teorike e praktike që zbatohen sot në shkollat e larta dhe në universitetet publike e private.

Libri përbëhet prej dy pjesëve të organizuara në 11 kapituj me rreth 473 faqe dhe një aparat ilustrativ të pasur me shumë fotografi, si dhe harta, skica, diagrame, tabela e grafike të llojeve të ndryshme etj.

Pjesa e parë fillon me hyrjen që lidhet ngushtësisht me përmbajtjen, metodat dhe qëllimet, duke kaluar më tej me vendin dhe pozicionin që zë shkencë e mjedisit midis disiplinave të tjera të Shkencave të Tokës, si dhe rëndësia që ajo ka si disiplinë e veçantë shkencore në vëzhgimet burimore të lidhur me gjeologjinë, me geomorfologjinë, hidrografinë, pedologjinë, me mbulesën bimore, gjeofizikën si dhe me inxhinierinë ambientale etj.

Pjesa e dytë përfshinë përdorimin e mjedisit nga veprimtaria e njeriut duke treguar se si nga njëra anë faktorët geomorfologjikë dhe ambientalë ndikojnë te puna e njeriut dhe, nga ana tjetër, njeriu përbën një faktor të rëndësishëm që ndryshon mjedisin në një shkallë të madhe. Pastaj kalohet në përdorimin e tokës rurale, në shpërndarjen dhe në shfrytëzimin më të kufizuar të saj. Jo rrallë kemi të bëjmë dhe me ndikime të fuqishme të shkaktuara nga përdorimi e zënia pa kriter e tokës urbane apo edhe nga kryerja pa kriter e punimeve dhe shtrirja e strukturave inxhinierike dhe minerare. Prandaj, në këtë drejtim, del e nevojshme të bëhen programime të sakta të planifikimit të tokës dhe në përdorimin optimal të burimeve dhe të pasurive natyrore, në lidhje kjo me mbrojtjen ose kufizimin galopant të degradimit të mjedisit.

Shkencë e mjedisit, vitet e fundit, ka sjellë përfitime të dukshme edhe në drejtim të potencialitetit që ajo ofron si dhe

të metodologjisë në përdorimin e tokës, e cila në dekadat e sotme ka pasur një rritje të dukshme për sa i përket përdorimit të teknologjisë së re për ecjen dhe zhvillimin e mëtejshëm të shkencës së mjedisit dhe të planifikimit të hapësirave urbane. Efektet e këtyre novacioneve kanë qenë më të dukshme në vrojtimit në terren, të cilat janë bërë forca kryesore shtytëse e momentit lidhur me rritjen e shpejtë të vëzhgimeve fushore si dhe të përdorimit e të deshifrimit të fotografive ajrore.

Gjithashtu, ky libër përbën kontributin e parë e të veçantë në fushën e studimeve të mjedisit dhe të Shkencave të Tokës që mund të konsiderohet si një pasurim dhe vazhdimësi logjike e librave të botuar më parë në fushën e disiplinave zbatuese. Ky është një studim i mirëfilltë shkencor që bën analiza dhe interpretime shkencore me argumente konkrete e bindëse, pra ka edhe vlera të mëdha teorike. Gjithsesi, libri jep një material të ri në fushën e mjedisit, material që i ka munguar deri më sot nxënësve të shkollave të larta dhe studentëve universitarë.

Shpresojmë se ai do të ketë një hapësirë të gjerë përdorimi. Në radhë të parë, do të jetë bazë kryesore e të dhënave dhe burim informacioni për studiuesit dhe për specialistët e lartë të shkencave natyrore, teknike e shoqërore, për arkitektët e planifikuesit urbanë, për pedagogët e studentët e shkollave të larta, për mësuesit e shkollave të mesme e 9-vjeçare, si dhe për personelin inxhiniero-teknik të ndërmarrjeve ekonomike, për specialistët e bujqësisë, të industrisë, të transportit, të mjekësisë, të arsimit, të kulturës dhe të sociologjisë, për gazetarët dhe për punonjësit e medias, për forcat e rendit, të ush-

trisë si dhe për specialistët e tjerë thuajse nga të gjitha fushat e dijes. Gjatë punës për hartimin e kësaj monografie kemi pasur ndihmën e madhe dhe të pakursyer të drejtuesve kryesorë, të kolegëve si dhe të studentëve të arkitekturës (dizajni) dhe të planifikimit urban në universitetin “Polis”; mbështetjen që ata na ofruan në organizimin e ekspeditave, të diskutimit në terren rreth problemeve të tilla që lidhen me të origjinën dhe evolucionin e relievit, mjedisit dhe zhvillimit të qëndrueshëm, për të cilat dëshirojmë t’ju shprehim falënderimet tona të sinqerta për bashkëpunimin, drejtimin, konsultat, për përgatitjen e aparatit ilustrativ, dizajnit, për sugjerimet e vlefshme si dhe për nxitjen që na dhanë për ta botuar atë si një libër më vete.

Shprehim bindjen tonë se ky libër do të jetë një referencë e dobishme dhe afatgjatë dhe do të pasurojë koleksionin e librave që i shërbejnë të mësuarit gjatë gjithë jetës. Së fundi, me vlera të veçanta njohëse e formuese do të jetë ky libër edhe për studentët e gjeologjisë, të gjeografisë, të gjeomorfologjisë, të pylltarisë, të mjedisit, të turizmit, të biologjisë, të ekologjisë dhe të të gjitha shkencave të tjera biofizike.

Siç dihet, të shkruarit e një libri shkencor është një proces kompleks, ku është, pothuajse e pamundur, të shmangen të gjitha gabimet apo dhe ndonjë pasaktësi. Në këtë këndvështrim, jemi të hapur për të mirëpritur çdo sugjerim objektiv e dashamirës që do të mundësonin përmirësimin cilësor të këtij libri në botimet e ardhshme.

PJESA I

SHKENCA E MJEDISIT DHE VROJTIMI I BURIMEVE AMBIENTALE

KAPITULLI I

NJOHURI TË PËRGJITHSHME

I. 1 Qëllimi, detyrat dhe metodat e studimit

Për një kohë të gjatë **Shkencat e Tokës** (ku futet dhe ajo e mjedisit) ishin konsideruar si disiplina shkencore që përfshiheshin vetëm në studimet akademike lidhur me tipat, origjinën dhe format e ndryshme të relievit në sipërfaqen e tokës. Por në dekadat e fundit të shek. XX, Shkencat e Tokës gjejnë shumë zbatime, kryesisht në fushat e ndryshme të burimeve dhe të analizave ambientale. Kështu, Shkencave të Tokës filluan t'u ofrohen shumë studiues të disiplinave të tjera shkencore, të tillë si: specialistë, shkencëtarë e planifikues të ndryshëm. Midis tyre vëmendje të veçantë për këto shkencë treguan specialistët e dherave, inxhinierë të ndërtimit, gjeologë, hidrogjeologë, hartografë, arkitektë, planifikues rajonalë, urbanistë etj.

Zhvillimi i shkencës së mjedisit dhe planifikimit urban mori një vrull të ri në fushën e studimeve shkencore si dhe të metodave të saj të kërkimit. Në të njëjtën kohë, fusha e mjedisit evoluoi gradualisht duke u fokusuar në disa aspekte, të cilat më parë kishin rëndësi të dorës së dytë.

Krahas këtij zhvillimi, u krijua mundësia e shtrirjes dhe e zgjerimit të mëtejshëm të kësaj shkence edhe në fushën e zbatimeve praktike.

Në një stad të mëvonshëm, kjo shkencë u mor edhe me studimin, ngritjen dhe ndërtimin e vendbanimeve, si: qytetet e fortifikuara dhe kalatë që përbënin fortesa të vërteta dhe të qëndrueshme në zonat malore dhe vendet e tjera të pakapshme e tepër të vështira për t'u pushtuar nga njeriu. Për përzgjedhjen e këtyre pikave mbizotëruese rol të madh pati dhe studimi i terrenit dhe i vlefshmërisë së shtrirjes, i sigurimit të ujit dhe të tokës së përshtatshme për aktivitete të tilla, si: bujqësia, gjuetia etj. Me përparimin e shkencës dhe të teknologjisë, geomorfologjia ambientale filloi gradualisht të përdorte me efikasitet mjedisin për një zhvillim të mëtejshëm të saj. Prandaj konfiguracioni i relievit ka qenë gjithmonë një sfidë për njerëzimin, megjithëse vlerësimi i tij ka evoluar gjatë kohëve, duke qenë në varësi të pikëpamjes, të konceptimit së mënyrës së përdorimit.

Disa procese natyrore që lidhen

me faktorët që ndryshojnë relievin duhet të merren në evoluim për një kohë të gjatë:

Së pari: një i tillë ka të bëjë me mospërputhjen e aktivitetit të njeriut me shkallën kohore gjeologjike. Kështu, format e relievit të tokës prirën të ndryshojnë me ritme shumë të ngadalta dhe, për rrjedhojë, shkalla e kohës gjeologjike regjistron evolucionin e formave të relievit, transformimet graduale të një tip relievi tek tjetri. Informacioni shkencor i përfituar në këtë rast është i rëndësishëm dhe me vlera praktike, sepse ai përbën një konkluzion logjik në kuadrin e qëllimit dhe të kërkimit, prandaj vëmendja duhet të fokusohet në gjendjen dhe në stadin ku një formë relievi është aktualisht, dhe ndryshimet e pritura që ajo mund të pësojë brenda pak viteve ose brenda intervalit kohor të disa gjeneratave.

Së dyti: është fakt i njohur se aplikimi në Shkencat e Tokës mund të kryhet vetëm atëherë kur geomorfologjia të krijohet si një shkencë e qëndrueshme dhe e pajisur me metodat e veta të gjurmimit dhe të kërkimit. Përfundimet e arritura deri tani kanë dëshmuar se teoria e ciklit geomorfologjik duhet të zëvendësohet nga koncepte më të besueshme të shoqëruara me studime të thelluara sasiore e cilësore në njohjen e proceseve dhe në zhvillimin e formave të tokës nën kushtet e ndryshme klimatike.

Midis metodave gjurmuese që kanë influencuar mjaft në fushën e kërkimeve të geomorfologjisë ambientale dhe rritjen direkte të aftësisë së saj për aplikim janë edhe punimet dhe modelimet laboratorike të kërkimit, teknikat moderne dhe mjetet e shumëllojshme të vëzhgimit dhe hartografimit të veçorive geomorfologjike

të relievit. Lidhur me këtë, vrojtimi i fotografive ajrore ka qenë metoda më e përdorshme në këtë fushë. Interpretimi fotografik dhe i imazheve të tjera merren prej avionit ose prej satelitëve të orbitës, që në kushtet e sotme përbëjnë aplikimet parësore dhe shumë të domosdoshme.

Metodat më të sofistikuar të kërkimit që përmendëm më lart përfshijnë tri fusha të pandalshme të interpretimit modern geomorfologjik si: *fotografitë ajrore, ekspeditat fushore dhe modelimet laboratorike*. Vëzhgimet janë më të sakta kur studimi i problemeve lidhet me varësinë e një forme të tokës nga tjetra, përfshijnë periudha kohore gjeologjike afatgjata. Prandaj ato kanë qenë dhe janë shumë më të besueshme.

Së treti: Ai që shpjegon rritjen e sotme të kërkesave për geomorfologjinë ambientale është konteksti social – ekonomik dhe politik i botës së sotme. Miliona njerëz jetojnë afër ose krejt në minimumin e nivelit të jetesës dhe numri i tyre vjen duke u rritur me shpejtësi. Në të njëjtën kohë vërehet dhe një vrull përparimi i kombeve të reja të botës në zhvillim, dukuri kjo, e konkretizuar nga një rritje e standardit të jetesës.

Studimi i proceseve natyrore që i takojnë geomorfologjisë dinamike evoluoi gradualisht qysh nga shek. XVIII, kur çështje të tilla si roli i lumenjve në formimin e luginave, efektet e abrazionit detar në tërheqjen e falëzave, erozioni akullnajor dhe depozitimi bëhen objekte të rëndësishme studimi. Por këto studime u bënë vetëm në disa fusha të kufizuara që lidheshin me proceset aktive të erozionit, depozitimit si dhe me ndryshimet e vogla të sipërfaqes së tokës të shkaktuara prej

këtyre proceseve në intervale kohore të shkurtra, që përfshijnë: vite, dekada ose shekuj. Asnjë përpjekje nuk u bë për sa i përket evolucionit të formave të tokës për periudha më të gjata kohore.

Ngjarjet e rastësishme ku mund të ndodhin të papritura, shpesh me pasoja katastrofike si: rrëshqitjet dhe shkarjet e tokës, shpërthimet vullkanike, ose ndryshimet e menjëhershme në prurjet dhe transportin e lumenjve përbëjnë proceset më të bujshme. Efektet e tyre na ballafaqojnë me pikëpamje jo konkrete lidhur me format e qëndrueshme të tokës. Megjithatë, nëse i krahasojmë me ngjarjet katastrofike ato janë më të ngadalshme dhe më pak të bujshme. Në ndryshimet e ngadalshme përfshihen proceset e përditshme të alterimit dhe lëvizjet masive të tokës, veprimtaria e lumenjve dhe e erës, e akullnajave dhe të valëve të detit, të cilat mund të vërehen vetëm nëpërmjet një vëzhgimi të kujdesshëm dhe me anën e kryerjes së matjeve të sakta për një interval kohor të gjatë.

Studimet dhe kontributet më të hershme në këtë fushë kanë rëndësi të veçantë për njohjen e proceseve natyrore, sidomos ato që kishin të bënin me aktivitetin e njeriut në bujqësi apo me ndikimet e tij në mbulesën pyjore për kontrollin e erozionit. Ky i fundit, u njoh si problemi më shqetësues në Europë qysh në fillim të shek. XVIII-të. Fermerët panë se si toka e tyre po rrezikohej dhe po humbiste nga proceset dinamike të shpatit, sidomos nga shpëlarja sipërfaqësore, nga gërryerja e rrëkeve dhe e përroskave, dukuri që i detyrohej më shumë praktikave bujqësore jo të mjaftueshme si dhe rritjes së numrit të popullsisë, gjurmët e të cilave janë ende të

dukshme edhe sot në disa pjesë të Europës.

Dukuri tjetër që lidhet më shumë me anën praktike vjen nga inxhinierët, të cilët kur ndërtojnë rrugët ose urat, bëhen të ndërgjegjshëm dhe njihen konkretisht me veprimtarinë lumore dhe çështje të tjera të tjera si: tërheqja e falëzave detare formimi i të cilave i detyrohet veprimtarisë goditëse të valëve të detit. Valët e mëdha të shkaktuara prej furtunave në bregdetin e Francës kanë arritur rekord me forcën e tyre goditëse deri në 50 kg/cm² (ndërsa presioni i ushtruar në rrotën e një makine gjatë lëvizjes në rrugë arrin deri në 2 kg/cm²).

Në situata të tilla të jashtëzakonshme ka pasur një rritje të interesit akademik përsa i përket studimit të proceseve natyrore që shërbyen si nxitje për zhvillimin e mëtejshëm të njohurive në fushën e Shkencave të Tokës kur, deri në atë kohë, **mbizotëronte doktrina e vjetër e kataklizmit dhe qëndrueshmëria e formave të relievit**. Gradualisht kjo doktrinë u zëvendësua **me konceptin e uniformizmit** që do të thotë: *zhvillim i ngadalshëm, por i vazhdueshëm* nën ndikimin e proceseve natyrore të përditshme. Emrat e shkencëtarëve të tillë, si: **Hutton (1726 – 1797)**, **Playfair (1748-1819)** dhe sidomos **Lyell (1797-1895)** përmenden si studiuesit më të mëdhenj që kontribuan me studimet e tyre në këto fusha. Ata ishin gjithashtu të parët që deklaruan se: **e sotmja (d.m.th studimi i proceseve aktuale) ishte kyçi për të kuptuar të kaluarën**.

Ndërgjegjësimi i studiuesve dhe i shkencëtarëve se proceset natyrore ndryshojnë në tipa dhe në intensitet në varësi të klimës dhe se klima e periudhave të kaluara ndryshon prej asaj të sotmes. Di-

het se ndryshimet thuajse të padukshme të formave të relievit gjatë rrjedhës gjeologjike, përfaqësojnë një nga aspektet më kryesore të gjeomorfologjisë, të cilat ndryshojnë tërësisht prej veprimtarisë dhe aktivitetit më të hershëm human në bujqësi apo në ndërtimin e veprave inxhinierike. Ky tip abstrakt na orienton në të hedhim bazat e një vazhdimësie të zhvillimit të formave të relievit që përfshijnë periudhat e miliona vjetëve në kuptimin gjeologjik. Dy janë faktorët kryesorë: ai *strukturor dhe ai klimatik* që na ndihmojnë për të rindërtuar format e relievit prej ku situata e sotme rrjedh dhe përfytyrimet e formave të tokës në të kaluarën duke përfshirë gjithashtu dhe prirjen e zhvillimit të tyre në të ardhmen.

Faktorët e brendshëm, si: lëvizja e kores së tokës, struktura dhe litologjia tashmë janë të pranuar së bashku me faktorët e jashtëm, si: alterimi, lëvizjet masive, erozioni si dhe degradimi nën kushtet e ndryshme klimatike. Pikëpamja e gjerë në zhvillimin e peizazhit që është produkt i dy faktorëve të brendshëm dhe të jashtëm u përkrah nga W. M. Davis (1850-1934) dhe studiues të tjerë në fushën Shkencave të Tokës si një zgjidhje e vazhdimet të teorisë Darwiniane në evolucionin e jetës.

Lidhjet ekologjike të peizazhit me proceset natyrore trajtohen në gjeomorfologjinë ambientale dhe në disiplinat e tjera të afërta me të, duke nxjerrë në pah rolin e gjeomorfologjisë si element i rëndësishëm i mjedisit fizik të grupit human. Lidhja midis formave të relievit dhe proceseve me elementët e peizazheve të tilla si: dherat, ujërat nëntokësore e sipërfaqësore, bimësia, situatat ekologjike të peizazhit dhe veprimtaria e njeriut nëpërmjet për-

dorimit të tokës përbëjnë një fushë joshëse të studimit. Ky lloj studimi i veçantë është stimuluar vite më parë nga përdorimi dhe interpretimi i fotografive ajrore që tregojnë format e relievit në kontekstin ambiental dhe lidhjen midis gjeomorfologjisë dhe elementeve të tjera ambientale. Studime të tilla bashkëkohore mund të zbulojnë ndikimin e mjedisit natyror në veprimtarinë e njeriut ose efektet e aktivitetit të njeriut në mjedis. Gjithsesi, gjeomorfologu nuk mund të pretendojë se e gjithë fusha e mjedisit të jetë e tij. Shkencëtarët e disiplinave të tjera nga fusha të ndryshme mund të japin kontribute të mëdha në kuptimin e mjedisit me gjithë kompleksitetin e tij. Gjatë studimeve të tilla shpesh del e nevojshme për t'u përqendruar më tepër në ndikimin e njeriut në mjedis sesa në shkallën e kohës gjeologjike, domethënë duhen studiuar format e relievit të sotëm si dhe proceset aktive e ndryshimet e shpejta që ndodhin në këto hapësira. Evolucionin e këtyre të dhënave në intervalin kohor gjeomorfologjik do të çojë në nevojën e realizimit të kujdesshëm të të gjitha vërtetimeve duke i paraqitur ato në formën e një harte. Është detyrë e gjeomorfologjisë ambientale plotësimi i këtij informacioni edhe në kontekstin e peizazhit ekologjik.

1.2 Kuadri i përgjithshëm

Shkenca e mjedisit është një fushë e orientuar, fushë ndërdisiplinore studimi. Kjo shkencë fillimisht përfshinte proceset fizike, kimike dhe biologjike që vepronin në mjedis, prandaj ne duhet të njohim që mjedisi ka dimensione të rëndësishme politike dhe ekonomike. Ne dimë që shkencëtarët, bërësit e politikës dhe ekonomistët ndryshojnë dukshëm në pikë-

pamjen e tyre persa i perket për burimeve ambientale. Shkencëtarët e shumë disiplinave zbatojnë metoda të ndryshme shkencore për të kuptuar funksionin natyror të mjedisit, duke dhënë kështu dhe shkaqet e zgjidhjet për problemet e mjedisit. Pikëpamjet e ekonomistëve për problemet e mjedisit shihen në kontekstin e efektivitetit ekonomik, duke përdorur mjete të ndryshme analitike që vlerësojnë kostot që i përgjigjen problemeve ambientale.

Shkatërrimi i pyjeve tropikale me reshje, rrezizet natyrore, mbrojtja e ozonit, ngrohja potenciale globale, asgjësimi i mbetjeve bërthamore, ndotja e ujërave nëntokësore dhe uria botërore janë disa nga problemet madhore ambientale që kanë mundësi të jenë të mundshme për ne edhe për shumë vite të tjera që do të vijin (Foto I. 1 a, b, c, d).

Masmedia, gazetat, folësit e televizioneve, analistët etj. paralajmërojnë vazhdimisht se diçka duhet bërë rreth këtyre problemeve dhe dukurive të tjera që shkatërrojnë cilësinë e jetës në tokë. Ende shumë prej nesh i shohin me moskokëçar-

je këto shqetësime. Ndoshta kjo ndodh sepse ne akoma nuk jemi të ndërgjegjshëm që këto probleme ndikojnë drejtpërdrejt tek ne dhe se prania e mbijetesa jonë varen nga cilësia e mjedisit që na rrethon si ekzistencë e mirëqenies sonë.

Pak ose aspak prej nesh harxhojnë mjaft kohë jashtë duke u lidhur me natyrën. Kjo ndodh sepse shumë prej nesh preferojnë të udhëtojnë me makinë, të punojnë ose të shkojnë në shkollë me automobil të pajisur me ajër të kondicionuar, të përdorin autobusin apo metronë. Ne jo vetëm që nuk punojmë dhe nuk banojmë në ndërtesa të kontrolluara, por shumë prej aktiviteteve tona të pushimit i kryejmë në ambiente të mbyllura. Shumë pak prej nesh mund të dinë burimin përfundimtar të ushqimit dhe të ujit. Ushqimi gjendet në supermarkete dhe mbeturinat ushqimore i hidhen, uji rrjedh thjesht prej rubinetit dhe uji i shpenzuar shpërlahet diku.

Të gjithë ne kemi dëgjuar dhe lexuar për probleme të tilla, si: mendimi për shtresën e ozonit, shiun acid, ero-



Foto I.1 a



Foto I. 1 b



Foto I.1 c



Foto I.1 d

Foto I. 1 a, b, c, d. Përdorimi dhe mbetjet e burimeve tona ndikojnë në mjedis në forma të ndryshme duke krijuar probleme ambientale për brezat e ardhshëm (sipas Morgan M. D., 1993).

zionin e tokës, ndryshimin e klimës dhe ngrohjen globale etj. të cilat në shikimin e parë duket sikur nuk kanë ndonjë lidhje direkte me jetën tonë të përditshme. Në fakt, zakonisht ne jemi të lidhur më shumë me problemet e edukimit të fëmijëve, të përditshmërisë, të punës, të biznesit etj. Gjithashtu shpesh, të zënë me ndjekjen e çështjeve dhe duke u përpjekur të ecim përpara, mendojmë se mbijetesa jonë varet brenda një mjedisi që është i mundshëm për jetën. Ne jemi një pjesë e pandarë e natyrës dhe mirëqenia jonë varet nga një mjedis i shëndetshëm.

Për të vlerësuar varësinë tonë ndaj mjedisit duhet të kuptojmë se edhe ne, si të gjitha organizmat e gjalla, jemi shumë kompleksë dhe mbijetesa jonë varet nga vlefshmëria e burimeve jetësore si dhe funksionimi i veçantë i shumë proceseve ndërvepruese të brendshme si: *frymëmar-*

rja, thithja e ujit dhe tretja e ushqimit. Dihet, gjithashtu, se ne nuk mund të jetojmë më shumë se 5 minuta pa oksigjen, disa ditë pa ujë dhe deri në 5-6 javë pa ushqim.

Ushqimi është procesi ose metabolizmi, që siguron një gjendje të mirë, rritje dhe riprodhim. P.sh, secili nga ne prodhon 2.5 milion rruaza të kuqe të gjakut (përhapjen e oksigjenit në gjak), *së dyti* zëvendëson ato që vdesin. Gjithashtu të gjitha organizmat janë në gjendje të marrin dhe t'i përgjigjen stimulimit nga mjedisi që i rrethon. Mjedisi ynë është duke ndryshuar vazhdimisht, prandaj mbijetesa jonë varet nga aftësitë tona për të njohur ndryshimin dhe për t'iu përgjigjur pikërisht atij.

Çdo organizëm (duke përfshirë dhe njeriun) që të mbetet i gjallë, duhet t'i funksionojë siç duhet secili prej këtyre proceseve jetësore dhe komplekse. Por

çfarë mund të ndodhë nëse ushqimi nuk është i vlefshëm? Pasojat mund të jenë: ushqim i keq ose vdekje nga uria. Çfarë ndodh nëse uji është i ndotur? Pasojat mund të jenë hepatitet, dizenteria, kolera ose sëmundje të tjera. Çfarë ndodh nëse ajri që marrim frymë është i ndotur me shumë monoksid karboni? Pasoja mund të jetë: asfiksioni. Çfarë ndodh nëse ekspozohemi shumë më tepër se duhet ndaj rrezimit diellor ultravioletë? Pasoja mund të jetë: kanceri i lëkurës. Nga diskutime të tilla të shumta ne mund të nxjerrim dy përfundime shumë të rëndësishme, si: (i) që të jetosh, të gjitha organizmat duhet të jenë në gjendje të kryejnë funksionin jetësor dhe (ii) kontrolli i mjedisit dhe dendësia e të gjitha organizmave.

Rregulla të njëjta bazë të jetës zbatohen për të gjitha organizmat dhe mjedisi është arena ku luhen të gjitha rregullat. Njëpërmjet saj ne zbulojmë parimet që drejtojnë punët e mjedisit dhe kuptojmë më mirë sesi aktiviteti njerëzor mund të ndikojë keq në mjedis. Kur popullsia globale vazhdon rritjen e saj të shpejtë dhe e bën këtë në kohën kur burimet e planetit zvogëlohen, përmes një kuptimi të parimeve mjedisore bëhet më e rëndësishme mirëqenia jonë dhe ndoshta më shumë mbijetesë jonë.

I. 2. 1 Mjedisit dhe problemet ambientale

Organizmat e gjalla varen nga mjedisi për mbijetesën e tyre. Por çfarë kuptojmë ne me termin mjedis? Mjedisit rrethon të gjithë grumbullimin e faktorëve të jashtëm si dhe kushtet që influencojnë në jetën e organizmave të gjalla në çdo formë dhe mënyrë. Pra mjedisit përfshin të gjitha organizmat e gjalla (bimët, kafshët

dhe mikroorganizmat) si dhe gjëra jo të gjalla (ajri, uji dhe shkëmbi) që influencojnë tek organizmat.

Që të përcaktosh saktësisht se çfarë përbën një problem ambiental nuk është gjithnjë e lehtë. Për shembull, çfarë njerëzit konsiderojnë problem dhe çfarë ata janë të dëshiruar të bëjnë rreth tij, në fakt kjo lidhet me vlerat dhe interesat e tyre personale. Kështu, çfarë disa e konsiderojnë atë një problem serioz, të tjerët mund ta shikojnë atë si një zgjidhje të mirëpritur dhe pa ndonjë problem. Për shembull, njerëzit mund të reagojnë në mënyra të ndryshme ndaj një njoftimi apo shpalljeje lidhur me ngritjen e një uzine të industrisë lokale. Administratori i uzinës dhe të punësuarit e përshëndesin këtë njoftim me ngazëllim, sepse puna e tyre është e siguruar.

Dhoma e tregtisë njofton në këtë rast se zgjerimi i uzinës do të krijojë punësime të reja si dhe një sasi të madhe derdhjeje parash në ekonominë lokale. Kështu, shumë njerëz krijojnë idenë se ngritja dhe zgjerimi i uzinave ndikon pozitivisht dhe përbën një sinjal lulëzimi. Shumë njerëz të tjerë e konsiderojnë këtë veprim si një thyerje dhe dëmtim të cilësisë së mjedisit. Ata argumentojnë, nga ana tjetër, se koston e ndotjes së ajrit dhe të ujit që vjen nga shtrirja dhe zgjerimi i uzinës i kalojnë përfitimet që mund të ketë ekonomia lokale. Si rrjedhim, ky grup njerëzish e përcakton qartësisht se zgjerimi i industrisë përbën një *problem ambiental*.

Në të vërtetë shumë nga ne janë dakord se një situatë e tillë e veçantë përbën një problem serioz ambiental që thërret për veprime rregulluese të menjëhershme, por duke parë detyrimet tona

ekonomike ne mund të shmangemi dhe të dekurajohemi për veprime të mëtejshme. Sektori privat (në rastin e industrisë) investon shumë për koston që kontrollon ajrin dhe cilësinë e ujit. Por këto kosto kalojnë tek konsumatorët në formën e çmimeve më të larta për mallrat dhe shërbimet. Në disa raste koston shtesë të kontrollit të cilësisë së mjedisit krahas faktorëve të tjerë (kosto më të larta pune, për shembull) si rezultat i konkurrencës mund të sjellin mbylljen e uzinave dhe shtimin e radhëve të të papunëve.

Detyrime të tilla ekonomike shfaqen gjithashtu dhe në sektorin publik. Ne jemi të ndërgjegjshëm se pagesat e takses publike nuk janë pa fund dhe se financimi për kontrollin e cilësisë së mjedisit duhet të konkurrojë me financimin për projektet e edukimit dhe të ndërtimit (si ndërtimi i autostradave dhe strehimi publik), për mbrojtje kombëtare, programe të mirëqenies sociale dhe për të gjitha projektet e tjera të pasqyruara në programet e qeverive lokale dhe kombëtare. Deri tani financimet për problemet e mjedisit janë të kufizuara. Njerëzit duhet të zgjidhin ato probleme që kanë prioritete të larta. Shumëfishimi i kërkesave në burimet financiare të kufizuara kërkon që të vendosen prioritetet dhe të hartohen vendimet. Prandaj ne nuk mund t'i konsiderojmë burimet ambientale si gjëra të thjeshta, si problemet teknike, sepse ato pothuajse gjithmonë kanë dimensione politike dhe ekonomike.

1. 2. 2 Problemet ambientale dhe ekonomia

Të gjithë ne kënaqemi dhe e mbështesim një mjedis të pastër dhe të

shëndetshëm, por nuk mund të sigurojmë një mjedis të tillë nëse nuk jemi të predispozuar për ndryshimin rrënjësor të stilit tonë të jetesës ose nuk paguajmë për masat e nevojshme që duhen ndërmarrë për rregullimin e problemeve ambientale. Shumica prej nesh janë të gatshëm të paguajnë të paktën për disa probleme që kanë të bëjnë me mbrojtjen ambientale, por sa prej nesh janë të gatshëm të paguajnë dy e më shumë herë për karburantin që mbulon koston ambientale të lëndës djegëse të makinës sonë? Ne duhet gjithashtu të vendosim sa shumë "*mbrojtje*" na duhet aktualisht. Si rrjedhim, vendimet rreth kostove dhe niveleve të përcaktuara të mbrojtjes janë të nevojshme në çdo kohë dhe sidomos kur programet e reja ambientale janë të debatueshme.

Kushdo nga ne është i interesuar për kontrollin e koston së ndotjes, sepse ajo ndikon në çdo gjë që ne blejmë: nga picat, nga pijet joalkoolike e deri tek makina dhe aeroplani. Në vitin 1990 SHBA-të, harxhuan 115 bilion \$ për kontrollin e ndotjes, kur shumica e saj ishte krijuar nga konsumatorët dhe industria private. Kjo shumë përfaqëson 40% të shpenzimeve që bën qeveria për mbrojtjen e vendit gjatë një viti.

Ekonomistët janë të interesuar shumë për vlerësimin e kostove të kontrollit të ndotjes, por problemi është si një shoqëri i përdor burimet e saj. Ekonomistët parashikojnë se burime të tilla, si: paratë dhe materialet e lëndës së parë janë të rralla: çdonjëri nga ne i përdor ato në maksimum për plotësimin e interesave të veta dhe njëkohësisht duam të fitojmë mundësisht sa më shumë për të kënaqur vetveten.

Ndaj një nga synimet e ekonomistëve është të përcaktojë se si burimet e shoqërive (në nivel global) mund të lokalizohen shumë më me efektshmëri (rendiment) midis të gjitha kërkesave konkurruese. Një ekonomi me rendiment konsiderohet e efektshme, kur burimet janë përdorur në mënyrën më të mirë të mundshme dhe që kënaq numrin më të madh të kërkesave të konsumatorit.

Një ekonomi konsiderohet jo e efektshme kur burimet nuk janë përdorur për një punësim më produktiv, por vetëm për të plotësuar e kënaqur kërkesat. Të papunët në këto raste shprehen se kjo është një ekonomi joeficiente, sepse puna dhe lënda e parë nuk është përdorur me efektshmëri. Ja përse njerëzit që duhet të prodhonin diçka nuk janë duke prodhuar asgjë.

Për ta thjeshtëzuar: një prodhues (fabrikë), që përdor 100 njësi të energjisë për të bërë një produkt të efektshëm, mundet që të njëjtin produkt nëse i bën një ndryshim në proces ose teknologji ta nxjerrë të gatshëm me vetëm 80 njësi të energjisë. Nga kjo nxjerrim se efektshmëria e përmirësuar është gjithmonë e dëshirueshme, por jo se e tërë ekonomia është e efektshme. Si rrjedhojë, të gjitha shoqëritë kanë mundësi të përmirësojnë efektshmëri ekonomike të tyre dhe t'i përdorin më me nikoqirllëk burimet e tyre të rralluara.

Ekonomistët shqyrtojnë shpesh burimet ambientale në lidhje me ndikimin e tyre në efektshmëri ekonomike. Shkencëtarët ambientalistë dhe ekonomistët mund të mos pajtohen rreth problemit ambiental dhe zhvillimit ekonomik të një rajoni apo territori. Për shkencëtarin, problemet ambientale rezultojnë za-

konisht nga çrregullimet në mjedis.

Ndërsa ekonomistët mund të mos i shikojnë disa çrregullime si probleme që kërkojnë zgjidhje nëse ato nuk kanë ndonjë efekt të kundërt në ekonomi. Për shembull, shkencëtarët kanë konfirmuar gjerësisht hipotezat e tyre për dëmtimet e shiut acid në burimet ujore, por edhe këtu ngrihet çështja se si është më mirë të trajtohet problemi për të mos krijuar pasiguri dhe rrezik për disa qindra mijëra punëtorë. Një ekonomist mund të argumentojë dhe të japë më shumë informacion rreth kostove të rregullimeve të ndryshme në lidhje me përpjekjet dhe pasojat ekonomike jo të efektshme për të harxhuar sasi të mëdha parash.

Në të kundërt, për mosmarrëveshjet rreth shiut acid, shkencëtarët dhe ekonomistët janë në gjendje të arrijnë një marrëveshje të shpejtë rreth ekzistencës së problemeve në hapësirat e tjera. Të dyja këto grupe mund të kundërshtojnë politikën që favorizojnë konsumin e shpejtë të burimeve natyrore të virgjëra e të shtrenjta, të cilat dekurajojnë përdorimin e materialeve të riciklueshme, si: shishet, gazetat dhe aluminin. Mundësitë që mund të përdoren për të sjellë ndryshime janë shumë të gjera, por zgjidhja fillestare zakonisht përfshin çështje që kanë të bëjnë me rolin relativ të forcave të tregut që del kundër rregullave shtetërore.

1. 2. 3 Kostot, rreziqet dhe përfitimet

Ekonomistët janë të interesuar më shumë për ato probleme ambientale që ndikojnë tek sjellja. Qëllimi parësor i tyre është që të përmirësojnë shpërndarjen e burimeve natyrore të një vendi. Kështu, ata duan të dinë se si

ndryshimi në sjellje është i domosdoshëm ose sa i dëshirueshëm është një shpenzim i madh që ka të bëjë me kontrollin e ndotjes. Për t'iu përgjigjur këtyre çështjeve ekonomistët përdorin disa mjete analitike, si:

Analizën e *kosto-përfitimit*, të cilën teorikisht të gjithë e përfitojnë. Kur përfitimet e kalojnë koston në një kufi të mjaftueshëm, kjo mund të gjykohej si një veprim i dëshirueshëm dhe i dobishëm për ndjekje. Çka nënkupton që çdo gjë, si: jeta e njerëzve, një lumë i pastër, ose një specie bimore e rrezikuar, etj. kanë një vlerë monetare që ne mund ta matim.

Efektiviteti i koston është një koncept i lidhur ngushtë me kosto – përfitimin. Në vlerësimin e efektivitetit të koston përfshihen koston sociale, ekonomike dhe administrative. Problem tjetër është çështja e rrezikut të përfitimit apo e kundër përfitimit për të përcaktuar nëse aktiviteti duhet të jetë i toleruar a i lejuar. Ne shpesh aplikojmë analizën e rrezikut të përfitimit pa e realizuar atë. Për shembull, kur zgjedhim për të punuar e jetuar në një qytet të përmendur për smog, ne bëjmë një gjykim se përfitimet ekonomike dhe lehtësitë e tjera kanë më shumë peshë sesa rreziqet shëndetësore që vijnë nga thithja e ajrit, i cili është tepër i ndotur. Kur ne përdorim për të ngrënë mish të konservuar, të tillë siç është proshuta, ne gjykojmë se përfitimet e marra nga proshuta e ngrënë i kalon rreziqet potenciale që ruhen në të, siç është nitrati i sodës. Kur nitrati i sodës ndërvepron me përbërësit kimikë ai përbën rrezik për shëndetin etj. Nëse ne hamë mish të konservuar që nuk është i ruajtur në parametrat e kërkuar atëherë ndodh tipi fatal i helmimit, që shkakto-

het prej tretësirave toksike (helmimet) të prodhuara nga bakteret.

I. 3 Mjedisi natyror dhe zhvillimi

Një banalitet në rritje që duhet parë me kujdes, është që bota vjen duke u bërë më e vogël. Jemi duke u bombarduar për ditë me lajme të vendeve të tilla, si: Afganistani, Iraku, Koreja e Veriut, Kuba, dhe së fundi me lëvizjet popullore të quajtur “*primavera e zgjimit të vendeve të Afrikës së Veriut si dhe ato të Azisë së Vogël etj.*” Të gjitha këto ndikojnë dukshëm në jetën tonë të përditshme në nivel rajonal dhe global. Kur Organizata e Vendeve të Eksportimit të Naftës (OPSC) rriti çmimet e naftës 5-fish në vitin 1970, SHBA-ja u ndërgjegjësua me shpejtësi për hedhjen e hapit për mbështetjen e saj të plotë nga vendet e tjera të botës në plotësimin e nevojave të saj me energji. Një ngjarje e papritur ishte sulmi i Irakut dhe përpjekjet e tij për aneksimin e Kuvajtit në vitin 1990.

Një prodhim i dështuar i kafesë në Brazil, zhvillimi i një llojshmërie të re të prodhimit të lartë të grurit, zhvillimi i një procesi kimik të prodhimeve plastike, një shpërthim i dëmtuesve të insekteve si dhe çështje dhe ngjarje të tjera si dhe kriza financiare botërore që po përjetojmë tashmë vitet e fundit, të gjitha këto po ndikojnë materialisht në mënyrën tonë të jetesës. Shtimi i popullsisë botërore, rritja dhe përmirësimi i nivelit të jetesës u shoqëruan dhe me një rritje të shkallës së ndërvarësisë globale. Për pasojë, u forcua më shumë njohja rreth botës ku ne jetojmë për t'iu përgjigjur me zgjuarsiri rrethanave që ndryshojnë.

Objektivi i hartimit të këtij libri

është që të rrisë njohuritë tona për kushtet që kontribuojnë në zhvillimin përmes botës. Një prej burimeve jetike më serioze të kohës sonë është pabarazia më e madhe në mirëqenien materiale dhe jomateriale që ekziston midis shoqërive në botë. Popujt që janë më pak fatlumë shpesh dëshirojnë t'i futsn në garë materialisht fqinjët më të pasur, në mënyrë që këta të fundit të prishin përpjekjet e tyre në detyrimet kulturore, sociale dhe politike. Pabarazia në elementin ekonomik është zgjeruar dhe degëzimet sociale dhe politike janë shumëfishuar.

Deri tani zhvillimi ekonomik ishte i bazuar në konceptin perëndimor. Por idetë perëndimore tashmë janë materializuar dhe shpërndarë gjerësisht në botë midis kulturave të tjera, të cilat pranojnë teknologjinë moderne që mbështet zhvillimin. Depërtimi i ideve perëndimore dhe i teknologjisë brenda kulturave të tjera kanë çuar shpesh drejt përçarjes sociale dhe konfliktit, siç vërehet nga tensionet në Afganistan, në Lindjen e Mesme etj. Për më tepër, pak kombe bëhen plotësisht perëndimore, sepse ndryshimet e brendshme kulturore dhe ekonomike midis grupeve të popujve që jetojnë në të njëjtin vend janë shpesh të intensifikuara. Që të vlerësosh procesin e zhvillimit ekonomik, duhet të shqyrtohen dhe kuptohen 4 faktorët që ndikojnë tek ai, si: *njerëzit dhe niveli i teknologjisë, mjedisi, kultura dhe historia.*

I. 3. 1 Mjedisi, njerëzit dhe niveli i teknologjisë

Faktori i parë në zhvillimin ekonomik të një vendi është popullsia, pranimi, shpërndarja, konsumi dhe prodhimi. Përmirësimi i higjienizimit dhe zhvillimi i shkencës mjekësore kanë ulur

shumë ritmet e vdekjes gjatë dy shekujve të kaluar duke sjellë dhe rritjen e pashembull të popullsisë botërore. Nëse do të aplikohen teknologjitë e përmirësuara që të jenë më produktive sesa të stërgjiyshërve tanë, atëherë nivelet materiale të jetesës do të rriten, pavarësisht shtimit të popullsisë. Nëse nivelet e prodhimit mbeten konstante ose ulen, atëherë nivelet e jetesës do të keqësohen.

I. 3. 2 Mjedisi, kultura dhe historia

Mjedisi natyror i një vendi apo rajoni i siguron të dyja: si stadi për zhvillim, ashtu edhe materialin bazë për aktivitetin ekonomik. Disa vende kanë sasi të bollshme materialesh të papërpunuara që mund të përdoren për rritjen dhe zhvillimin ekonomik. Për shembull një fushë aluvionale me ujë siguron për një kohë relativisht të gjatë shumë mundësi për prodhimet bujqësore. Hapësirat e mineralizuara me metale që nxirren lehtësisht ofrojnë kushte të mira për rritjen e mirëqenies dhe përmirësimin e kushteve të jetesës së njerëzve. E kundërta, hapësirat me shpate të pjerrëta, dhera të cekëta, deficit të lagështirës ose me minerale të pakta, kanë mundësi jopremtuese për kultivimin e drithërave ose nxjerrjen e mineraleve. Prandaj në raste të tilla duhen kërkuar strategji të tjera të zhvillimit alternativ.

Mënyra me të cilën një shoqëri organizohet në vetvete në kushtet e besimit, të zakoneve dhe në stilin e jetesës influencon shumë në drejtimin dhe në shkallën e zhvillimit ekonomik. Një prej veçorive të shumë kulturave perëndimore është *materializmi*, pasi përfitimi i pasurive materiale janë parë si një tregues i vlerës dhe i suk-

sesit individual. Tek japonezët dhe popujt e tjerë të Azisë Lindore vërehet një sistem vlerash më të thjeshta.

Struktura sociale dhe politike e një shoqërie gjithashtu ka një influencë direkte në zhvillim. Disa vende kanë arritur një nivel relativisht të lartë të barazisë sociale e politike dhe sigurojnë mundësi më të plota të zhvillimit të burimeve të tyre humane. Disa të tjera janë karakterizuar nga shtrësime të ashpra sociale dhe kontrolle politike nga elitat që ndalojnë organizimin e popullsisë për të arritur të vërtetën e tyre potenciale. Në fakt, vlerat kolektive të disa kulturave nxisin përshtatjen e ideve dhe teknologjive të reja, ndërsa ato të tjerat dekurajojnë eksperimentimin dhe zhvillimin.

E kaluara është një kyç për të sotmen dhe një pikë mbështetëse për të ardhmen, e cila është e pasqyruar mirë në formimin e kulturave të ndryshme botërore dhe në aktivitetet e tyre ekonomike. Gur themeli për këtë ka qenë Revolucioni Industrial Europian, që filloi në mesin e shek. XVIII dhe arriti kulmin gjatë Rilindjes. Në kohën e sotme, shumë njerëz, në Europë dhe në vende të tjera janë të interesuar për planet dhe strategjitë e zhvillimit të tokës në përgatitjen për unifikim dhe për planet afatgjata të zhvillimit të tokës, duke i mbajtur brenda kornizës së zhvillimit ndërkombëtar.

I. 3. 3 *Studimet në përdorimin e tokës*

Që të ketë përshtatje me popullsinë në rritje, nisma e përdorimit efektiv të tokës ka qenë e një rëndësie shumë të madhe. Për këtë problem u ndërmorën shumë aktivitete kërkimore shkencore në përdorimin e tokës dhe klasifikimin e

saj, qysh nga vitet 1955-'60 dhe deri në vitin 1970 në Europë dhe vendet e tjera të botës. Në veçanti institutet për zhvillimin kombëtar të tokës, qendrat kërkimore-shkencore dhe universitetet bujqësore i fokusuan studimet e tyre në tokën kombëtare, po ashtu edhe zhvillimin e përdorimit të burimeve natyrore në përgjithësi, dhe të tokës në veçanti.

Në vitin 1980 në studimet për metodologjinë e përdorimit të tokës u sugjerua metoda e klasifikimit të saj, e cila bazohej në disa veçori natyrore, si: lartësia, pjerrësia, përbërja e tokës dhe disa konsiderata humane, si: statusi i përdorimit të tokës, dendësia e popullsisë e kushtet për transport. Po në këtë kohë u bënë përpjekje për vlerësimin sasior të përdorimit efektiv të tokës dhe kryerjes së studimit në kompjuter për planifikimin e përdorimit të saj.

Me përqendrimin e popullsisë në qytete u krijua një pamjaftueshmëri e tokës, prandaj u bë kërkimi në vlerësimin e politikave të tokës dhe si të pasqyroheshin problemet e pamjaftueshmërisë së saj në politikat e qyteteve. Studime të mëtejshme u prezantuan në lidhje me ndryshimet në përdorimin e tokës, që lindën si rrjedhojë e përqendrimit të popullsisë në qytetet e mëdha të këtyre vendeve (një dukuri e tillë u vërejt edhe në vendin tonë, sidomos pas viteve '92 e në vazhdim, kur popullsia fshatare u dynd drejt qyteteve më të mëdha të vendit si dhe në hapësirën e brezit të gjelbër). Në përgjigje të presionit në rritje për shkak të rilëvizjes së popullsisë, u studiuan me kujdes indekset e qëndrueshmërisë për përdorimin e tokës urbane. Me riorganizimin e rretheve administrative në vitin 1995, që integroi popullsinë rurale

brenda qyteteve, u hartuan dhe projekte sesi të administrohej përdorimi i tokës në hapësirat urbane-rurale të integruara.

Mbulesa e tokës përbën një pjesë të rëndësishme të ekosistemit natyror dhe, pa një kuptim të mirë të formimit të saj nga pikëpamja e përcaktimit të karakteristikave fizike, kimike dhe biologjike të dherave, është e vështirë të arrish në përfundime të drejta dhe të besueshme ambientale për pjellorinë. Administrimi i qëndrueshëm i burimeve të tokës dhe të dherave është mjaft i rëndësishëm për zhvillimin e një vendi. Që nga viti 1995, Programi i Zhvillimit të Kombeve të Bashkuara (UNDP), ka vlerësuar që popullsia në vendin tonë, kishte një rritje rreth 1 % në vit. Ky ritëm ishte tre herë më shumë se mesatarja e Bashkimit Europian prej 0.3%, 5 herë se ritmi italian prej 0.2% dhe 10 herë se ritmi grek prej 0.1%.

Dendësia e popullsisë është afërsisht 114 banorë/km², ose 4.7 ha të tokës së punueshme. Me ritmin e saj të lartë të rritjes së popullsisë (e cila është më e larta në Europën Lindore dhe Jugore), parashikohet që Shqipëria të ketë një popullsi prej 4.8 milion banorë në vitin 2025. Sot ekzistojnë ende pengesa të mëdha që kufizojnë përdorimin e burimeve të tokës së vendit. Tokat e sheshta e pjellore që shtrihen përgjatë luginave janë “të zaptuara” disa herë në mënyrë të paligjshme, me një planifikim dhe urbanizim kaotik, ndërsa shpyllëzimet, erozioni i dherave, përmbytjet, zjarret e herëpashershme dhe mbikullotja, kanë zvogëluar sasinë dhe cilësinë e tokës. Nga ana tjetër, ndërtimet, bizneset, rrugët e transportit janë të përhapura kudo duke mos treguar asnjë lloj kujdesi për ruajtjen e cilësisë së tokës, që humbet

nga veprime të tilla të pandërgjegjshme në intervale kohore mesatare dhe afatgjata.

Lufta midis shtrirjes dhe zgjerimit të industrisë së turizmit, ndërtimeve të shtëpive dhe zhvillimit të bujqësisë, ka sjellë që humbjet nga sektori i bujqësisë në shumë vende të zhvilluara të Europës dhe veçanërisht të pellgut të Mesdheut (Itali, Spanjë, Greqi dhe Turqi) të jenë të mëdha, por në Shqipëri edhe më tepër.

Problemi në Shqipëri është se toka bujqësore është e kufizuar dhe nuk ka më hapësira për shtrirjen dhe zgjerimin e tokave të bukës. Shumë gabime u bënë në të kaluarën nga zëvendësimi i kullotave natyrore dhe i pyjeve në toka buke dhe rezultatet negative të veprimeve të tilla tashmë janë të njohura në të gjithë vendin. Në dekadat e fundit, shkenca e dherave po lëviz më shumë drejt subjekteve të tilla si: përdorimi i qëndrueshëm i tokës, burimi i dherave dhe planifikimi i përdorimit të tokës, sigurimi i mjeteve bazë për realizimin e këtyre vlerësimeve.

Në vendin tonë ka qenë i zhvilluar një sistem kombëtar i klasifikimit të dherave (Veshi dhe Spaho, 1988), që ishte e influencuar nga shkolla ruse e dherave. Ky sistem në vetvete siguroi informacionin fillestar të dherave të vendit dhe i shërbeu qëllimit të bërjes së rekomandimeve, sidomos në përdorimin e plehut dhe në përmirësimin e cilësisë së tokës. Megjithatë, sot kjo metodë nuk është e nevojshme të përdoret në sistemin e klasifikimit kombëtar të dherave, sepse nuk ka asnjë hartë të përgatitur për këtë qëllim.

Të arrish rezultate të besueshme dhe t'i krahasosh ato me hapësirat e tjera të rajonit brenda dhe jashtë Shqipërisë, sistemet moderne të klasifikimit të dher-

ave janë bërë tashmë sipas taksonomisë Amerikane të dherave dhe bazës së referencës botërore për burimet e dherave (WRB) të zhvilluara nga FAO (1988).

I. 4 Ekologjia dhe ndryshimi i mjedisit

Mjedisi është dinamik. Moti ndryshon nga një ditë tek tjetra. Stinët vijnë dhe shkojnë, lumenjtë dhe liqenet e ngrenë dhe e ulin nivelin e tyre, bimësia barishtore shkon deri në përflakje deri sa zëvendësohet nga dalja e bimësisë së re. Shumë ballafaqime të ndryshimeve që ndodhin në planetin tonë i detyrohen veprimtarisë së erës dhe të ujit që krijojnë forma të skulpturës së tokës, apo shpërthimet vullkanike, ngritja e vargjeve malore, fushat që fundosen, shkrrirja dhe rrjedhja e ujit nga akullnajat, avancimi dhe tërheqja e deteve, madje dhe vetë kontinentet ndryshojnë dhe lëvizin mbi hapësirën globale. Organizmat vdesin dhe janë të njëpasnjëshëm nga pasardhësit e tyre. Popullimet e tyre dobësohen dhe eventualisht zhduken për t'u zëvendësuar prej specieve të tjera; mbetjet e tyre formojnë dherat dhe shpatin e fundit të detit.

Njerëzit janë gjithashtu agjentë të ndryshimit. Ata në lumenj ndërtojnë digat për të drenuar apo për të mbushur tokat e lagëta, pastrojnë pyjet, mbulojnë tokën ose e zënë atë me mbjelljen e kulturave bujqësore, ndërtojnë qendrat e banuara dhe ndotin ajrin, ujin dhe tokën me mbetjet e tyre. Për shembull, në Fig. I. 1.

Nëpërmjet grafikut, ilustron vit pas viti ndryshimi i rënies së borës pikërisht në muajin dhjetor në një komunitet që ndodhet në pjesën perëndimore të SHBA-së. Vija e kuqe tregon mesataren e

rënies së përgjithshme të borës për këtë muaj. Nëpërmjet këtij grafiku ne vërejmë një ndryshim të madh në rëniën e borës nga viti në vit dhe kjo e bën sigurisht të vështirë planifikimin. Nëse ju do të keni një dyqan skish, atëherë shitja juaj do të varet nga sasia, shtrirja dhe thellësia e mbulesës së borës gjatë dhjetorit.

Sigurisht, njerëzit janë më të gatshëm të paguajnë për pajisjet e skive

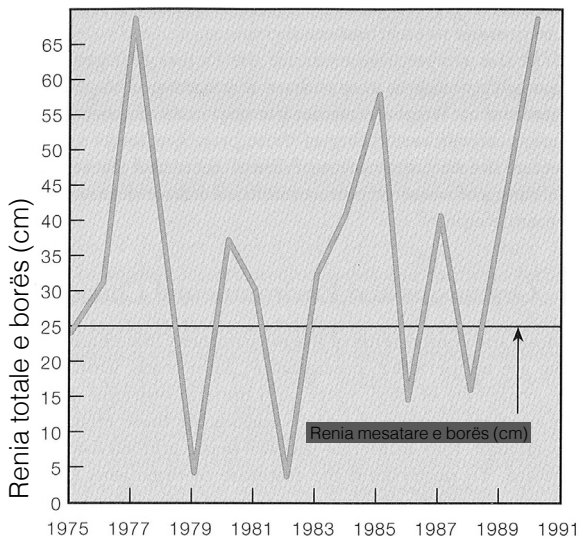


Figura. I. 1 Ndryshimi në rëniën e përgjithshme të borës në muajin dhjetor në Viskonsen të SHBA, (sipas Morgan M. D, 1993).

atëherë kur shtresa e borës që ka rënë është e thellë, sesa kur toka është e zhveshur. Për shembull, kur bora e rënë në muajin dhjetor arrin vetëm 3.5 cm, shitjet tuaja do të jenë shumë më të pakta dhe ju në këtë rast do të merrni vetëm me inventarin e dyqanit. Sigurisht kur të bëni inventarin tuaj për dimrin tjetër ju do të vendosni të organizoni një dyqan më të vogël në zonën malore që të keni mundësi të qarkulloni kapitalin tuaj. Sidoqoftë, nëse rënia e borës në dhjetorin e vitit tjetër do të arrijë

trashësinë mbi 38 cm, atëherë në kushte të tilla gjenerohen kërkesa të mëdha për shitjen e pajisjeve të skive tuaja. Fig. I. 2.

Në figurën I. 2 vërehen ndryshime të mëdha në mesataren e temperaturave të muajit dhjetor vit pas viti. Ndryshime të tilla në vlerat mesatare të temperaturave në muajin dhjetor dhe rënia e reshjeve ndikojnë në planifikime të tilla, si: në buxhetin e bashkisë për rilëvizjen e shtresës së borës, përdorimin e elektricitetit, planifikimin për sigurimin e lëndës djegëse fosile si dhe për planet personale që lidhen me marrjen e lejes dhe me përcaktimin e vendit se ku do të shkohet për pushime.

Njerëzit dhe organizmat e tjerë mund t'u përshtaten ndryshimeve të mjedisit. Për shembull, ndryshimet në fillim të stinës u përgjigjen ndryshimeve fizike dhe sjelljes midis kafshëve. Dhelprat dhe ujqërit i përshtaten ardhjes së dimrit nga

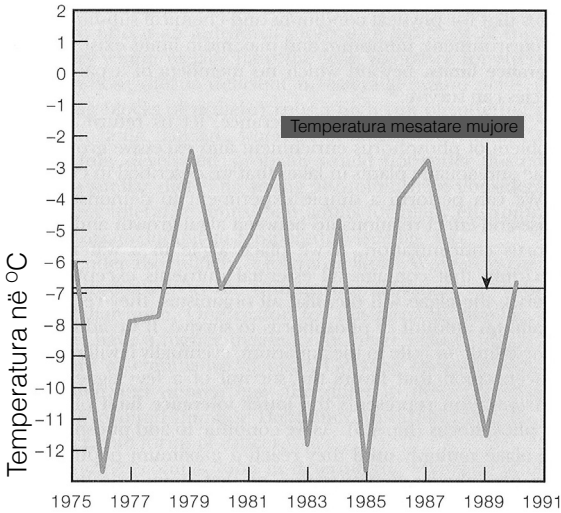


Fig. I. 2 Ndryshimi në temperaturën mesatare në muajin dhjetor në Viskonsen të SHBA, (sipas Morgan, 1993).

rritja e një shtrese (lëkure) më të trashë e të dendur të qimeve; drerët grumbullohen në hapësira të vogla duke ruajtur energjinë

dhe duke i reduktuar shumë lëvizjet dhe aktivitetin e ushqimit.

Shumë zogj dhe disa insekte migrojnë për të gjetur vende me klimë më të ngrohtë. Kurse njerëzit i përshtaten dimrit të ftohtë me veshje druri izolues të shtëpive, ose duke qëndruar më shumë brenda dhe duke i ngrohur shtëpitë. Afërsia për t'iu përshtatur ndryshimit është thelbësore për mbijetesë në një mjedis ku ndryshimi është konstant.

Megjithatë, disa ndryshime mund të jenë më të mëdha ose ato mund të ndodhin menjëherë, dhe disa organizma nuk mund t'u përshtaten menjëherë. Për shembull, djegia përvëluese dhe thatësira e zgjatur gjatë verës së vitit 1988, ndikoi në uljen e prodhimit të drithërave. Ndryshimet ambientale mund të shkaktojnë jo vetëm vdekjen e organizmave të veçanta, por edhe të vetë njerëzve, madje edhe zhdukjen e të gjitha specieve. Fakti që 99% e të gjitha specieve që kanë ekzistuar në këtë planet janë vërtetuar tashmë të zhdukura, tregon se ato nuk kanë mundur t'i përshtaten ndryshimeve që ndodhin në mjedis.

I. 5 Temperatura dhe komoditeti human

Që të vlerësojmë sesi temperatura e ajrit ndikon në rehatinë e njerëzve, ne duhet të kuptojmë *së pari* që njerëzit janë të përshtatur ndaj luhatjeve të saj dhe të mjedisit ku jetojnë. Kjo do të thotë që ne e rregullojmë bërthamën tonë të brendshme, pavarësisht ndryshimeve më të mëdha të temperaturës së ajrit që na rrethon.

Kjo u referohet atyre pjesëve të trupit që përmbajnë *organet jetësore* të tilla si: *truri, zemra, mëlçia, dhe organi tretës*. Nëse

organet jetësore nuk mbahen në një temperaturë thuajse konstante, ato nuk funksionojnë siç duhet. Pjesët e tjera të trupit, si: *këmbët dhe kerabët*, mund t'i nënshtrohen më shumë ndryshimit të temperaturës pa ndonjë efekt dëmtimi (sëmurjeje). Temperatura e ambientit 20-25° C, për secilin që është i veshur plotësisht dhe duke qenë në mjedise të brendshme, është ideale. Në këto nivele të temperaturës trupi i njeriut e ruan temperaturën e brendshme rreth 37° C, pa pasur nevojën e temperaturave të veçanta që rregullojnë mekanizmin e trupit.

Kur ekspozohemi në ambiente ku temperatura e ajrit është mbi ose poshtë nivelit 20-25° C, trupi fillimisht duhet të ruajë temperaturën e brendshme, pra 37° C. Për shembull, nëse qëndroni në diell në një ditë kur temperatura e ajrit ka arritur 30° C, atëherë temperatura juaj e brendshme do të fillojë të ngrihet dhe në përgjigje të saj ju do të djersini. Nxehtësia e kërkuar për të avulluar djersën sigurohet nga lëkura juaj, prandaj dhe lëkura juaj ftohet. Ju ndjeni të njëjtën efekt ftohjeje të avullimit kur ju futeni në një dush apo zhyteni në një pishinë noti. Ftohja nga avullimi zvogëlon temperaturën e lëkurës, e cila kthehet në normalitet duke ndikuar në rënien e temperaturës së brendshme të trupit.

Në rastin kur jeni të ekspozuar në temperaturat poshtë nivelit 20° C, atëherë temperatura e trupit tuaj fillon të bjerë dhe ju do të ndjeni rrëqethje e të dredhura. Kjo rrit aktivitetin muskolor që prodhon nxehtësi plotësuese, e cila ndihmon në ngritjen e temperaturës tuaj të brendshme për të arritur në 37° C. Djerstija dhe dridhja janë shembuj të *termor-*

regullimit, mekanizma fiziologjike natyrore që ndihmojnë mbajtjen thuajse konstante të temperaturës së brendshme pa marrë parasysh temperaturën e ajrit të ambientit. Proces tjetër termorregullues është edhe rrjedhja e gjakut. Transferimi i nxehtësisë nga temperatura e brendshme e trupit drejt lëkurës bëhet nëpërmjet rrugës së sistemit rrethor.

Kur ju jeni të ekspozuar ndaj temperaturës poshtë nivelit 20° C, trupi juaj mund të kufizojë humbjen e të nxehtit me kufizimin e rrjedhjes së gjakut drejt lëkurës. Nën drejtimin e sistemit nervor shumë prej enëve të vogla të gjakut në lëkurë tkurren, duke zvogëluar kështu edhe më rrjedhjen e gjakut për sipërfaqen e trupit. Ju mund ta vëreni këtë dukuri me zhytjen e dorës suaj në një enë me ujë të ngrirë: lëkura bëhet më e zbehtë (zverdhët).

E kundërta ndodh në një ambient me temperaturë të ajrit mbi nivelin 25° C, ku kemi të bëjmë me rritjen e qarkullimit të gjakut në sipërfaqen e trupit. Enët e gjakut afër sipërfaqes së lëkurës zgjerohen, duke i dhënë asaj një skuqje ose pamje të kuqërremtë. Rrjedhja më e madhe e gjakut drejt sipërfaqes së trupit ngre temperaturën e lëkurës. Si rrjedhojë, rritja e shkallës së temperaturës së ajrit dhe të trupit nga Radiacioni diellor bën që dhe qarkullimi i gjakut në trup të rritet. Rrjedhja më e madhe e gjakut drejt lëkurës rrit gjithashtu avullimin duke u ftohur nga furnizimi me më shumë ujë për djersitje. Përveç kësaj, ndryshimet fiziologjike, sjelljet etj. ndihmojnë në termorregullim. Për shembull, nëse ndjejmë të nxehtë, ne heqim veshjen e rënduar, kërkojmë strehë të mbrohem nga dielli, kthehem tek një

ventilator (freskore), ose tek ajri i kondicionuar.

Ka raste kur termorregullimi është i pamjaftueshëm të ruajë temperaturën e brendshme konstante 37° C. Për shembull, nëse një person ecën në këmbë, laget nga një shi i ftohtë dhe e tepron me ecjen e tij duke u rënduar e rraskapitur, termorregullimi nuk mund të jetë në gjendje të kompensojë nxehtësinë e humbur. Për pasojë, temperatura e brendshme e trupit bie dhe *hipotermia* mund të pasojë.

Termi *hipertermi* përdoret atëherë kur temperatura e brendshme e trupit bie poshtë nivelit 35° C. Dridhjet bëhen më të fuqishme dhe të pakontrolluara. Viktima fillimisht ka vështirësi për të folur, bëhet *apatik dhe letargjik*. Nëse temperatura e brendshme e trupit bie poshtë nivelit 32° C, dridhjet zëvendësohen nga ngurtësimi muskolor dhe keqësimi i vazhdueshëm. Aftësitë mendore dobësohen dhe viktimat përgjithësisht nuk është në gjendje të ndihmojë vetveten. Kur temperatura bie në nivelin 30° C personi merr frymë me vështirësi dhe kalon në gjendje koma. Vdekja mund të ndodhë kur temperatura e brendshme e trupit bie nën nivelin 24° C, pasi ritmet e zemrës bëhen të pakontrolluara dhe të çrregullta ose ndodh ndalimi kardiak.

Me fillimin e *hipotermisë*, viktimat ka shqetësim serioz. Me rënien vetëm 3° C të temperaturës së brendshme aftësia e trupit, për të rregulluar temperaturën e tij të brendshme është tashmë e dëmtuar dhe e pamundur. Nëse temperatura bie poshtë nivelit 29° C, termorregullimi është esencialisht i pamjaftueshëm. Shenjat e para të *hipotermisë* kurrë nuk duhet të injorohen, përkundrazi duhet të merren veprime të

menjëhershme. Trajtimi bëhet në dy forma: *së pari* ndalimi i humbjes së mëtejshme të nxehtësisë dhe shtimi i saj. Humbja e mëtejshme e nxehtësisë mund të ndalohet me zëvendësimin e veshjeve të lagëta me veshje të thata, duke gjetur strehë dhe duke e izoluar personin prej ambientit të jashtëm. Kështu, trupi nuk është i ekspozuar ndaj sipërfaqes së ftohtë të tokës.

Së dyti trupi mund të ngrohet nga një burim i jashtëm që mund të jetë një hapësirë më e ngrohtë ose dhe nga trupi i njeriut. Mund t'i jepen pije të ngrohta joalkoolike, nëse viktimat është e vetëdijshme; ndihmon gjithashtu edhe kontakti trup me trup për ngritjen e temperaturës së brendshme të viktimës. Në çdo ngjarje të tillë, kujdesi mjekësor duhet të kërkohet sa më shpejt të jetë e mundur.

Në disa situata, termorregullimi mund të mos jetë në gjendje të ndalojë ngritjen e temperaturës së trupit. Për shembull, një person i ekspozuar ndaj kushteve të nxehta të shkretëtirës (ku kemi mungesë dhe pamjaftueshmëri uji) pëson eventualisht një ngritje të temperaturës së brendshme të trupit. Temperatura e brendshme vazhdon të rritet, gjer në *hipertermi*. *Hipertermia* i referohet atyre pasojave që ndodhin kur ngritja e temperaturës së brendshme të trupit arrin 39°. Kur temperatura e brendshme e trupit arrin në 41° C, termorregullimi dëmtohet dhe personi mund të bjerë në kolaps krejt të papritur. Viktimat përjeton ngërç muskolor ose krizë të menjëhershme, bie në pavetëdije dhe ka ndërprerje të djersës. Me këtë temperaturë kaq të lartë, personi mund të vdesë brenda pak orëve nëse temperatura e brendshme e trupit nuk ulet artificialisht.

Viktima me hipertermi duhet të trajtohet sa më shpejt. Që personi të shpëtojë duhet që temperatura e brendshme e trupit të tij të ulet prej një burimi nga pjesa e jashtme e trupit. Kështu, viktima duhet të lëvizë në një mjedis më të freskët, të ajrosur dhe, nëse mundet, të futet në ujë të ftohtë. Duke e fërkuar trupin e tij me alkool rritet ftohja prej avullimit të alkoolit. Edhe në këtë rast duhet kërkuar

përkujdesja e mjekut sa më shpejt që të jetë e mundur. Gjithsesi, trupi i njeriut ka një kapacitet të jashtëzakonshëm për t'iu përshtatur ndryshimit të temperaturave të ajrit. Nëse temperatura jonë e brendshme fillon të devijojë nga normalja, ne, shokët apo shoqëruesit tanë duhet të ndërmarim veprime korrekte dhe të shpejta, sepse shmangia apo dështimi mund të jenë me pasoja fatale.

KAPITULLI II

NJERËZIT DHE BURIMET

II. 1 Njerëzit

II. 1. 1 Popullsia dhe burimet

Për shumicën, ekzistenca e njerëzimit dhe popullsia e botës është parë si një numër relativisht i vogël, por duke e krahasuar me qindra vitet e kaluara kemi të bëjmë me një rritje relativisht të madhe, që është konsideruar si një **“eksplozion i popullsisë”** e cila që është përdorur për të përshkruar këtë rritje. Në fakt, një rritje e shpejtë dhe e qëndrueshme e popullsisë mund të shkaktojë *“një tkurrje”* në kapacitetin e një shoqërie në drejtim të plotësimit të nevojave materiale dhe aspiratave të anëtarëve të saj. Kundërbalancat dhe diferencimet rritin kërkesën. Kapaciteti i prodhimit shoqëror mund të shpenzohet nga zhvillimi i burimeve të reja dhe shfrytëzimi i shpejtuar i burimeve të sotme.

Por nëse kapaciteti prodhues ndeshet me rritjen e popullsisë, dukuritë ekzistuese si popullsia, rivaliteti ndërpersonal apo i grupit ose pamjaftueshmëria e mallrave mund të nxjerrin bile probleme shumë serioze. Përveç kësaj, situatat e reja

mund të sfidojnë vlerat shoqërore tradicionale dhe mënyrën bazë të jetës. Vetë shoqëria mund të kërkojë alternativa drastike.

II. 1. 2 Popullsia dhe përhapja e saj

Në agimin e *Revolucionit Bujqësor* kur kafshët dhe drithërat ishin të parat që u zbutën, popullsia e botës numëronte ndoshta rreth 5 milionë. *Së pari* grumbullimet e popullsisë ishin të kufizuara, por të shpërndara thuajse në të gjithë botën. Në vendet me numër më të vogël të popullsisë, si Australia, procesi i shpërndarjes së saj ishte i vonuar deri sa erdhën kolonialistët European. Sot, vetëm në zonat polare, tokat e zonave të thella, të lagëta dhe të thata, mjediset e tjera të ashpra kanë një numër të vogël banorësh ngaqë kushtet e jetesës që nga koha e pushtimit të tyre siguroheshin nga peshkimi, gjuetia apo grumbullimi i ushqimit në natyrë.

II. 1. 2. 1 Ndikimi i revolucionit bujqësor

Revolucioni bujqësor solli *shumë ndryshime rrënjësore*. Njerëzit nuk e kanë pasur shumë të gjatë varësinë tek natyra,

vetëm drithërat e zgjatën shumë kërshtëri-në e tyre ndaj natyres së egër. Për rrjedhojë, shumë njerëz mundën të jetonin së bashku në një nivel më të lartë ekzistence. Fshatrat u rritën, rregulla të reja u vendosën për zhvillimin social – ekonomik e shoqëror për t'i shërbyer nevojave të komunitetit.

Jeta në vendbanimet “*bërthamë*” ishte në njëfarë mënyre më e lehtë dhe më e sigurt sesa ajo në periferi. Shtëpitë e përhershme, bile shtëpitë e vërteta, zëvendësuan gradualisht kasollet ose shpellat që kishin shërbyer më parë si vendbanime të përkohshme. Shumë shpejt u kalua drejt sigurimit të mjeteve të tjera më të përdorshme, si: karrige, shtretër apo tabela, të cilat kishin qenë jopraktike më parë, për shkak të mënyrës migruese të jetës. Drejtuesit arritën të jenë në gjendje të akumulonin dhe t'i kalonin tepërisht për gjeneratat e reja. Kur prodhimi u rrit u krijua gjithashtu një sens sigurie. Prodhimet e tepërta mund të ruheshin për një emergjencë. Përveç kësaj, jeta në fshat filloi të organizohet për t'u mbrojtur nga grupet armiqësore. Fortifikimet e përhershme dhe ngritja e shumë pengesave mbrojtëse dekurajuan përpjekjet e sulmeve të organizuara nga jashtë për të kapur dhe pushtuar bujqit. Megjithatë, mbrojtja nuk ka qenë gjithmonë e suksesshme.

Shpërndarja e popullsisë, prodhimi dhe kontaktet midis njerëzve krijuan nevojën që veprimet të bëheshin në marrëveshje dhe në grupe, gjë që çoi në rritjen e organizimeve shekullore. Organizimi politik krijoi grindje dhe mosmarrëveshje, qeverisje dhe siguroi udhëheqësin për veprime kolektive në luftën dhe punët e tjera publike, si: sigurimin e ujit, sistemin e dre-

nazhit dhe ndërtimin e rrugëve, gjithashtu dhe në formimin e një klase priftërinjsh që ndihmuan në ngritjen e kishave. Drejtuesit e kishave ishin shpesh njohësit të mirë të filozofisë dhe të praktikës dhe shpesh ata shërbenin edhe si njerëz të mjekësisë dhe parashikues të motit...

Në qytetërimin Mayan të Meksikës Jugore dhe në Guatemalë, priftërinjtë arritën të hartonin një kalendar bujqësor të bazuar në progresin e diellit, planetët dhe yjet. Ky kalendar predikonte fillimin e sezoneve të lagëta e të thata dhe u tregonte fermerëve se kur duhej të përgatitnin tokën për mbjellje dhe për të marrë të dhëna të plota për reshjet sezonale. Kur prodhimi u rrit shumë familjet ndien nevojën e bashkimit, një pjesë e forcës së punës ishte e lirë jo vetëm për aktivitetet qeverisëse dhe fetare, por gjithashtu edhe për aktivitete të tilla, si: poçeria, metalurgjia, punime artizanale, endje apo thurje.

II. 1. 2. 2 *Popullsia nga 1 deri në 1650*

Në fillim të erës së Re, numri i popullsisë së botës ishte jo më pak se 260 milionë, shumica e të cilës qe në Botën e Vjetër. Kështu, pjesa më e madhe e popullsisë jetonte brenda tre Perandorive: *Perandoria Romake* që shtrihej përreth brigjeve të detit Mesdhe dhe arrinte deri në veri të Europës; *Dinastia Han e Kinës* që shtrihej brenda Azisë Juglindore si dhe *Perandoria Mauryan e Indisë Veriore*. Në këto perandori organizimi më i thjeshtë politik, ekonomik dhe social i fshatrave bujqësore rivalizohej nga strukturat më komplekse të perandorisë dhe të qyteteve të reja të krijuara. Urbanizimi u bë një mënyrë e jetës.

Jeta urbane nënkupton specializimin e punës, vendbanimet qytetare

bëhen të varura nga bujqësia për ushqim. Gjithsesi, qytetet ishin pika fokale të jetës kombëtare. Pasuritë e zonave rurale dhe të fiseve u përqendruan në qytete, të cilat si magnet tërhiqnin njerëzit në qendrat e tyre. Artet lulëzuan dhe arsimit u bë i vlefshëm për ata që mund të paguanin për të. Juristët më të mirë dhe doktorët e praktikuar punonin në qytete, qeveritarët e rritën numrin e njerëzve për ndërtimin dhe mbrojtjen e sistemeve të ujërave të zeza, të rrugëve dhe të ujitjes. Mbi të gjitha, aktivitetet e këtyre qyteteve perandorake nuk ishin shumë të ndryshëm prej atyre të një metropoli modern.

Perandoritë dhe qytetet u kujdesën për specializimet rajonale. Më vonë, lindi e nevojshme që një pjesë e tepricave të prodhuara në perandori të tregtohej me ato mallra që nuk prodhoheshin, ose me ato që mund të prodhoheshin me vështirësi. Për të qenë të sigurt specializimet rajonale nuk ishin të zhvilluara plotësisht, por koncepti ishte i njohur dhe i përdorur. Për shembull, Roma eksportonte poçeri, verëra dhe vaj, përpunime metali, qelqi, parfume dhe flori. Në këmbim të tyre ajo importonte prej Afrikës së Veriut grurë; gjedhë dhe lëkurë prej Siçelisë; metale dhe bagëti prej Spanjës; gëzofin prej Gjermanisë dhe madje specie të rralla e margaritarë prej Indisë.

Popujt e botës së Re arrinin numrin deri në 10 milionë banorë. Revolucioni Bujqësor, i cili ishte i përqendruar në Mezoamerikë (Meksikë Qendrore deri në Honduras) dhe malet Ande të Perusë dhe Bolivisë, kishte më pak ndikime si një hapësirë në tërësi.

Nga viti 1650 popullsia e botës pati një rritje, më shumë se 500 milionë.

Përveç ndërprerjes nga skamja, popullsia vuante edhe nga mjerimi, fatkeqësitë dhe luftërat. Pjesa më e madhe e rritjes së popullsisë ishte brenda dhe përreth qendrave dhe gradualisht vinte e rrallohej në periferi të tyre. Kapaciteti prodhues u zgjerua me futjen e teknologjive të përmirësuara dhe të burimeve të reja. Urbanizimi bëhet më i theksuar mbi bazën mbështetëse të bujqësisë, e cila siguronte mjetet e jetesës.

II. 1.2. 3 Popullsia nga viti 1650 deri më sot

Që nga viti 1650 popullsia e botës u rrit më shumë dhe me ritme më të shpejta. Ajo, në vitin 1650 u dyfishua: nga 260 milionë arriti në 500 milionë. Në vitin 1850, pikërisht 200 vjet më vonë, popullsia arriti më shumë se dyfishi, pra 1 miliard e 175 milionë. Brenda 100 vjetëve më pas, popullsia thaujse u dyfishua. Në vitin 1975 ajo u dyfishua përsëri duke arritur 4 miliardë. Në vitet '85 popullsia ishte më shumë se 5.7 miliardë. Popullsia e botës që rritet tashmë më shumë se 1 miliard për çdo dekadë, në fillim të shek . XXI i kaloi 6 miliardë dhe në vitin 2025 popullsia e botës mund të kalojë në 8.5 miliardë.

II. 1. 3 Revolucioni industrial

Gjatë një periudhe relativisht të shkurtër prej vitit 1650 deri më sot ndodhi Revolucioni i dytë, ai Industrial, i cili shënoi një ndikim të madh në fushën social-ekonomike dhe në jetën politiko-shoqërore të njerëzimit, madje vazhdon ta ketë edhe sot influencën e tij. Shpikje të panumërta karakterizuan Revolucionin Industrial, duke filluar prej vagonit me avull dhe deri tek fluturimet ndërplanetare. Në fillim të shek. XIX periudha e shpikjeve arriti kulmin dhe çdo ide e re dukej si pjellë apo

bazë mbështetëse e shumë ideve të tjera. Gradualisht fuqia muskulore e njerëzve dhe e kafshëve u zëvendësua me një fuqi jojetësore atë të vagonit që vihet në levizje nga treni me avull, të turbinave të ujit si dhe të vagonëve me djegie të brendshme.

Kështu, në sektorin e bujqësisë filloi të përdorej traktori dhe vetëm në një pjesë të vogël të botës ishte e nevojshme përdorimi i forcës së krahut të punës në mbështetje të mungesës së ushqimit. Natyrisht, përparime të tjera shkencore vazhduan edhe më vonë, të tilla qenë: përmirësimi i teknologjisë, prodhime më të larta, të cilat u morën prej përdorimit të plehrave kimike, herbicidet dhe insekticidet, të cilat kontribuan shumë në cilësinë dhe marrjen e prodhimeve të larta.

Përdorimi i energjisë jo të gjallë ndikoi dukshëm drejt zhvillimit të sistemeve moderne të transportit, të cilat lehtësuan rritjen e qyteteve. Kombinimi me më shumë materiale të lëndës së parë për bujqësinë, punimet minerale, pylltaria si dhe shfrytëzimi i burimeve të reja minerale ndikuan në nxitjen e industrializimit.

Që nga fillimi i shek. XIX, rinovimi me energji dhe prodhimi i mallrave i nxiti punëtorët e fabrikave që për një periudhë të gjatë kohore të prodhonin edhe më shumë. Si rezultat, prodhimi i mallrave u bë relativisht më pak i kushtueshëm dhe më i vlefshëm. Zejtarët dhe shoqatat u rritën gradualisht duke përvetësuar mënyrën moderne të prodhimit, ku ata fillimisht synonin makineritë. Kur Revolucioni industrial solli në fabrika, prodhime në shkallë të gjerë, një numër i madh i njerëzve u tërhoqën drejt qyteteve për të punuar në fabrika. Këto qytete, si të vogla dhe të mëdha, u bënë qendrat kryesore të

shërbimit, edukimit, arsimimit, financës, qeverisjes, shitjes dhe tregtimit me shumicë dhe pakicë.

Një numër i madh qytetesh u shtuan disa herë. Kur Revolucioni industrial vazhdonte dhe efektet e tij u përhapën anë e mbanë botës, urbanizimi pati rritje. Revolucioni, i cili filloi në Europën Perëndimore, lëvizti shpejt drejt Anglo-Amerikës dhe hapësirave të tjera të kolonialistëve Europianë. Por ai lëvizti më ngadalë brenda Europës Lindore dhe ish-BS, Europës Jugore dhe Japonisë. Në fund të Luftës së II-të Botërore, Revolucioni Industrial filloi, gjithashtu, të transformonte vendet e *Botës së Tretë*.

II. 1. 4 *Shpërndarja dhe dendësia e popullsisë*

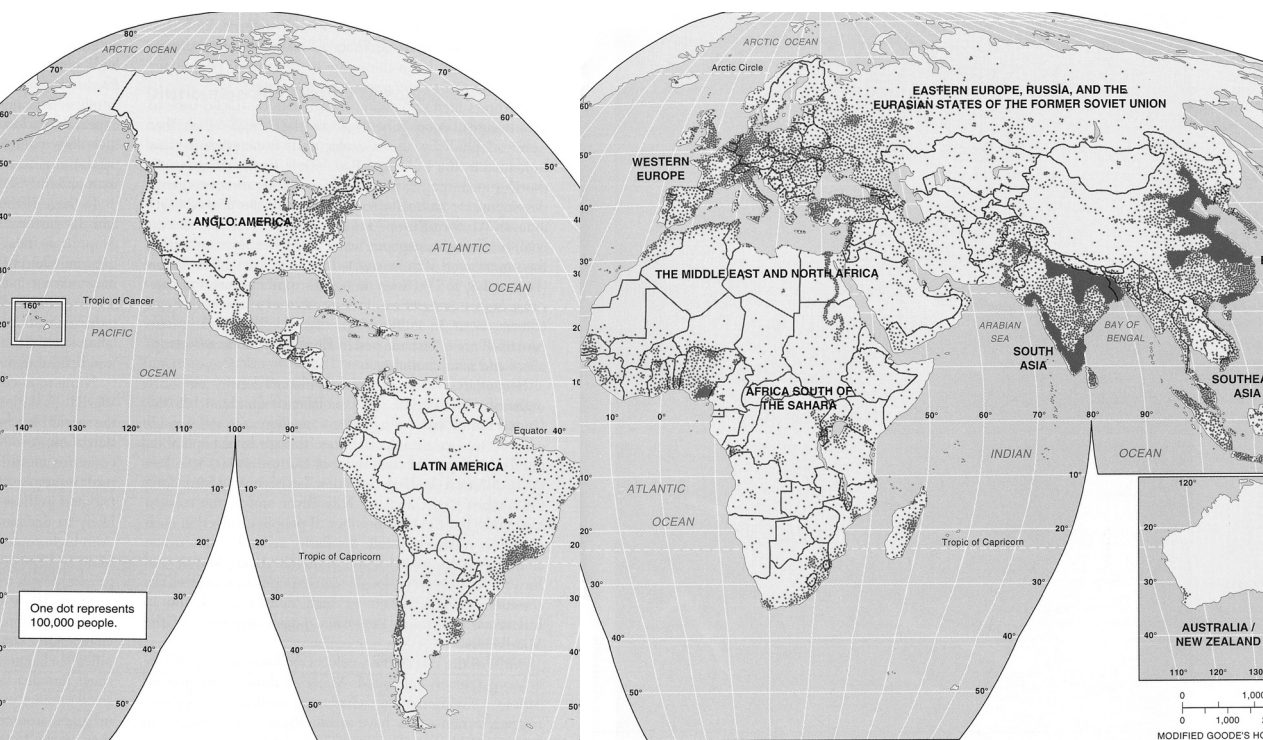
Në Hartën II. 1 paraqitet *shpërndarja e popullsisë së botës* (organizimi hapësinor i popullsisë) dhe *dendësia e popullsisë* (numri i popullsisë për njësi të sipërfaqes) ku shfaqen fuqishëm lidhjet me të kaluarën. Nga analiza e hartës vërehen qartë tri qendrat kryesore me dendësi më të lartë të popullsisë: India Subkontinentale, Kina Lindore dhe hapësirat fqinje, si dhe Europa. Kina dhe India përfaqësojnë hapësirat e vjetra të popullsisë së madhe dhe, të dyja përbëjnë trungun e një fillimi të hershëm të Revolucionit Bujqësor, deri tek ngritja dhe formimi i Perandorisë. Sot, të paktën gjysma e popullsisë së botës, jeton në Azinë Jugore dhe Lindore, ku bujqësia dhe jeta e fshatit mbeten ende bërthama të rëndësishme të shoqërisë. Akoma qytetet moderne me funksionet e shërbimit dhe të prodhimit të mallrave, janë gjithashtu evidente. Dendësia e popullsisë në Indi dhe Kinë ndryshon në mënyrë të konsiderueshme, ku vërehet zakonisht shoqëria me produktivitetin relativ të tokës.

Harta II. 1.

Densiteti fiziologjik, për km^2 të sipërfaqes së punueshme të tokës, shpreh një veçanti të lidhjes së densitetit në shoqëritë bujqësore. Në fushat bregdetare dhe hapësirat përgjatë lumenjve kemi të përhapur mbulesën e dherave aluvionale, të cilat janë pjellore e të begatshme. Aty uji është i bollshëm, dendësia e popullsisë rurale arrin deri në 772 banorë/ km^2 . Duke kaluar më në thellësi të tyre, sidomos përgjatë lumenjve Huang He ose Jance, dendësia e popullsisë ulet, por ende ruan nivele të larta që luhaten prej 97 deri në 290 banorë/ km^2 .

Dendësia e lartë e popullsisë së Europës mund të ketë ardhur nga zhvillimet teknologjike të Lindjes së Mesme që iu për-

shtatën popullsisë Greko-Romake dhe pastaj u ndikuan nga Revolucioni Industrial. Rritja e mëtejshme në popullsinë e Europës u shoqërua me zhvillime në teknologji. Hapësirat me dendësi të lartë të popullsisë në vendet e Europës Perëndimore vërehen kryesisht në rajonet e urbanizuara të shoqëruara me pellgjet e pasura qymyrgurore, lehtësitë e transportit dhe rezervat e pasura të ujërave sipërfaqësore dhe nëntokësore, që tregojnë për rëndësinë e këtyre burimeve për Revolucionin Industrial. Gjithsesi, dendësia e popullsisë në Europë është e lartë, por më e ulët se dendësia e popullsisë në Indi dhe Kinë. Përveç kësaj, fshatrat bujqësore dhe vetë bujqësia janë më mbrapa sesa metropolizmi modern dhe prodhimi.



Harta II. 1 Shpërndarja e popullsisë së botës. Popullsia e botës është shpërndarë në mënyrë jo të barabartë. Tri hapësirat e mëdha me popullsi të dendur janë: Kina, India dhe Europa. Shumica e rajoneve të populluara kanë mjedisë të tilla të karakterizuara nga thatësira, të ftohtët ekstrem ose terrene malore (sipas Clawson D. L., 1998)

Por qendra me dendësi të lartë të popullsisë ka shumë në mbarë botën. Kështu, pjesët Verilindore të SHBA-së dhe të Kanadasë fjinje konsiderohen si hapësirat me dendësi të lartë të popullsisë, por më të vogël sesa në Europë apo dendësia e popullsisë në Azinë Lindore. Dendësi të lartë të popullsisë ka dhe në Afrikë, sidomos përgjatë bregdetit të Guinesë dhe lumit Nil në lindje, por përgjithësisht ajo është relativisht më e ulët se në vendet e tjera të botës që i kemi përmendur më lart. Edhe rreth qendrave të mëdha urbane të Amerikës Latine, edhe në hapësirat e vjetra Azteck, Mayan dhe Inca janë më të vogla, por vende-vende vërehen dhe qendra me popullsi të dendur. Hapësira të tjera me dendësi të lartë të popullsisë gjenden edhe në Indonezi, gadishullin Malay, Japoni dhe në disa pjesë të Lindjes së Mesme.

Pjesa më e madhe e sipërfaqes së tokës në nivel global (80%) mbetet me vendbanime të pakta dhe popullsi të rrallë. Shumë prej këtyre hapësirave paraqesin sfida serioze ambientale, ftohtësi, thatësi, terrene të ashpra që i kanë bërë ato më pak tërheqëse për vendbanimet humane. Popullsi të rrallë ka dhe në disa pjesë të tropikut të lagët të Amerikës së Jugut dhe të Afrikës ku kemi të bëjmë me territore që kanë dhera të cekëta e të varfra, si dhe me pjellori të ulët natyrore.

Teknologjia dhe organizimi politik janë faktorë plotësues për t'u marrë në konsideratë, po ashtu dhe aspektet e tjera të kulturës, përmasat e familjes së dëshirueshme si dhe organizimi politik. Përderisa popullsia e botës vazhdon të rritet dhe nivelet e teknologjisë vazhdojnë të avancojnë, kjo do të sjellë që shumë prej këtyre rajoneve me popullsi të rrallë dhe

vendbanime më pak të dendura, të bëhen edhe më të populluara.

II. 1. 4. 1 Koncepti i burimit

Koncepti i burimit ndërtohet nga tri përbërës ndërveprues që janë: *burimet, pengesat dhe elementet inerte*. *Burimi* përfaqëson çdo gjë që mund të përdoret për të realizuar çdo nevojë ose dëshirë. *Pengesa* konsiderohet çdo gjë që ndalon arritjen e një nevoje ose dëshire. (e kundërta e burimit). *Elementet inerte* në mjedisin apo rrethinën tonë janë ato që ndihmojnë ose pengojnë arritjen e nevojës apo dëshirës sonë.

Nëse një burri i nevojitet të lëvizë nga pika "A" për në pikën "B", këmbët e tij përfaqësojnë burimin që ai përdor për të plotësuar nevojat e tij. Nëse pika "B" ndodhet përgjatë një lumi dhe matanë disa kodrave të ulëta, lumi dhe kodrat e pengojnë ecjen e tij dhe, për rrjedhojë janë pengesë për atë. Nëse një burrë lëviz me një makinë lumi bëhet një pengesë edhe më e vështirë.

Për një fermer lokal, burimet mund të përfshijnë farën dhe plehun kimik. Lumi në këtë rast bëhet një burim për fermerin, sepse ai mund ta përdorë atë për ujitje dhe për këtë lumi nuk përbën një pengesë. Kodrat mund të pengojnë plugimet në bujqësi, por mineralet që ndodhen në këto kodra mund të jenë burim bazë për një minierë aty afër.

Këta shembuj të thjeshtë na sugjerojnë në disa drejtime. *Së pari*, burimet nuk janë tamam objekte minerale. *Njohja* është një burim, sepse fermeri duhet të dijë kur dhe si ta mbjellë drithin. *Aftësia dhe organizimi* mund të jenë gjithashtu *burime*, nëse ato janë të nevojshme për shfrytëzimin e

shtresave minerale në shembullin e paraqitur më lart. Në burimet e tjera jomateriale përfshihen dhe *shpikjet, qeverisja e mirë, arsimimi i nevojshëm, kooperimi dhe niveli i mjaftueshëm social*.

Gjithashtu, *burimet materiale* nuk janë tamam *burime natyrore*. Mjetet apo veglat e punës *së fermerit dhe të minatorit* janë kulturalisht të përfituara. Madje farërat dhe bimët e fermerit janë kulturalisht të modifikuar, të zbutura apo me ndryshime të pjesshme. Në fakt, shumica e artikujve materialë në mjedisin e një vendbanimi urban nuk janë natyrorë, por kanë qenë të krijuara nga njeriu. Të tilla janë: *librat, karriget, makinat, urat dhe ndërtimet*. P.sh: Elementet në mjedis mund të funksionojnë gjithashtu si burime, pengesa dhe/ose inerte, të gjitha në të njëjtën kohë. Lumi është një burim për fermerin, një pengesë për ekskursionistin dhe një element inert për minatorin.

Së fundi, burimet nuk janë *statike ose të kufizuara*. Mjetet e fermerit u përmirësuan me futjen e kafshëve të punës dhe, më vonë, të traktorit. Farërat vazhdojnë të përmirësohen nga mbarështimi seleksionues. Një kazmë minatori ndoshta u hodh poshtë në favor të pajisjeve më të seleksionuara. Përveç kësaj, një element i dhënë mund t'i nënshtrohet një përdorimi të shpeshtë që pëson burimi dhe burimet e tjera të kërkuara.

Për shembull, një shkop i thjeshtë bëhet një burim kur e përdorim për shtytje apo shpim të diçkaje, ose për shkundjen e pemëve për t'u marrë frutën e tyre. Depozitimet e pasura të qymyrit në Pensilvaninë Perëndimore të SHBA-së nuk përbënin burime para ardhjes së Europianëve, sepse indianët e këtij rajoni nuk e

përdornin qymyrit. Revolucioni Bujqësor dhe Revolucioni Industrial ishin shembuj të shkëlqyer të novatorizmit të shumëfishtë të burimeve.

II. 1. 4. 2 Burimet dhe kultura

Çdo grup kulturor ka të zhvilluar një drejtim të caktuar për sa i përket zakoneve, ligjeve dhe organizimit të efektivitetit strukturor, jetës dhe pikëpamjeve të anëtarëve të tij. Këto kontrolle kulturore ndikojnë në mënyrën me të cilën burimet janë shqyrtuar.

Gupet e vogla që ende jetojnë me gjueti e peshkim e kontrollojnë natyrën mbi bazën e një marrëveshjeje se si shumë bimë dhe kafshë e siguronin produktin e tyre. Këto grupe nuk janë të lidhur me cilësinë dhe pjellorinë e dheut apo sezonin e rënies së reshjeve, megjithëse këta faktorë ndikojnë në produktet natyrore. Gjuetarët dhe peshkatarët ndoshta nuk i njohin mirë ndryshimet në depozitimet e buta flishore. Disa grupe të tjera i përdorin këto depozitime si material të lëndës së parë për prodhimin e tullave, tjegullave dhe poçerisë, por gjuetarët, peshkatarët dhe grumbulluesit e prodhimeve natyrore i bëjnë të analizojnë dhe të mendojnë se si burimet dhe depozitimet e tjera shkëmbore mund të përdoren në forma të ndryshme si në gjueti dhe peshkim gjithashtu dhe për prodhimin e veglave të punës.

Ndoshta më i rëndësishëm është roli që luan kultura në drejtim të aktiviteteve ekonomike për burimet me bazë koncepti ekonomik. Disa kultura të tilla, si: ajo Beduine në Lindjen e Mesme dhe disa kulturave të tjera Aziatike janë më materialiste se kultura Amerikane. Pothuajse të gjitha kulturat, aktivitetet ekonomike

dhe prodhimet janë më shumë të prapishme në kuptimin social. Mbi të gjitha, pikëpamjet kulturore shfaqen dhe janë më shumë prirje e individëve për të përdorur vendet e ndryshme të burimeve. Për Beduinët e shkretëtirës arabike këto burime përfaqësohen nga kullotat nomade, sepse si kulturë e tyre ato zënë hapësirën më të madhe. Ekzistenca e vendburimeve të mëdha të naftës ndikon pak tek ata, sepse ata janë vazhdimisht nën presionin e bujqësisë së pazëve, ngaqë uji dhe toka janë tepër të vlefshme dhe jeta e tyre mund të jetë më e sigurt.

II. 1. 4. 3 *Shtirja e kulturave*

Nuk është e vështirë të kuptosh që burimet *jomateriale* mund të krijohen vazhdimisht, *idetë e reja dhe organizimi më i mirë* nuk kanë kufizime. Ne mund të vërejmë gjithashtu se burimet materiale mund të riplotësohen dhe mund të përdoren sigurisht për vitet pasardhëse nëse i shfrytëzojmë me zgjuarsë. Burimet që përfshijnë elemente të tilla, si: *drurët, drithërat, kafshët, dherat dhe lumenjtë* njihen si *burime rrjedhëse të përsëritshme*. Më e vështirë për t'u kuptuar është çështja e *burimeve kapitale*, të quajtura shpesh si *burime të papërsëritshme*, të cilat gjithashtu nuk mund të krijohen. Shembuj të *burimeve kapitale* janë mineralet e papërsëritshme si: *gymyrguri, nafta etj.*

Kuptimi ynë rreth burimeve mund të shtohet duke bërë dallimin midis burimeve të përgjithshme që deri tashmë besojmë se ekzistojnë dhe rezervave që rezultojnë. Rezervat ekzistuese janë ato minerale aktualisht të vlefshme që japin çmimet dhe teknologjinë rrjedhëse. Avancimet dhe përparimet e vazhdueshme në teknologji kanë rezultuar në krijimin e

fondeve për një mineral ose element të papërdorur më parë. Për shembull, fazat e hershme të Revolucionit Industrial çuan në përdorimin e hekurit në lidhje me metallet e tjera që prodhuan çelikut. Përveç kësaj, shumë elemente ishin inerte deri në krijimin e teknologjisë me temperatura të larta, një nevojë e domosdoshme për to. Uraniumi nuk ishte përdorur deri në zhvillimin e fuqisë atomike dhe vetëm në shekullin që kaluam u përdorën teknikat perfekte për nxjerrjen e azotit prej atmosferës, duke i dhënë një ngritje segmentit të rëndësishëm të industrisë kimike.

Në 100 vitet e fundit, një zbulim i dytë e ndoshta dhe më i rëndësishmi ishte krijimi i burimeve minerale që kanë qenë përfshirë në depozitimet minerale të cilësisë së ulët në bazë të burimit themelor. Prioritetet për shfaqjen e transportit masiv dhe pajisjet e përshtatshme, vetëm depozitimet minerale më të pasura mund t'i ngrinin ato ekonomikisht. Por këto depozitime përfaqësojnë një pjesë të vogël të sasisë së përgjithshme të ndonjë minerali në koren e Tokës. Kështu, teknologjia bëhet e vlefshme edhe për depozitimet minerale me cilësi të ulët. Për shembull, sot shumica e bakrit është prodhuar prej mineraleve që përmbajnë më pak se 30% bakër.

Burimet themelore mundet të zgjerohen gjithashtu nga një rritje në kërkesë. Nëse kërkesa për një artikull të veçantë rritet dhe aplikohen çmimet më të larta, burimet e reja zhvillohen. Sasitë më të mëdha të hidrokarbureve në naftë të depozituara në formacionet e argjilave dhe të rërës nuk kanë qenë të shfrytëzuara sepse nafta më pak e shtrenjtë është e vlefshme prej burimeve të tjera. Nëse çmimi

i naftës ngrihet deri në një nivel të mjaftueshëm, nxjerrja e burimeve të saj mund të bëhet e leverdishme.

Teknologjia ka krijuar mënyra për zgjerimin e bazës burimore për bujqësinë. Për shembull, sasia e tokës së punueshme u rrit nga përdorimi i farërave të përmirësuar dhe i mekanizimit të punimeve në bujqësi dhe ujitje. Nëpërmjet seleksionimit të farërave dhe hidratizimit varietetet e reja të drithërave u zhvilluan, janë më tolerante ndaj thatësirës, streseve të tjera ambientale dhe mund të arrijnë pjekurinë në një periudhë më të shkurtër. Përveç kësaj, mekanizimi i bujqësisë i lejon fermerit të kultivojë edhe çfarë më parë ishte e papranueshme në tokën jobujqësore.

II. 1. 4. 4 Humbja e burimeve

Kërkesa mund të krijojë burimet, ndaj një ulje e saj mund t'i reduktojë ato. Instrumentet e çelikut kanë zëvendësuar gjerësisht nevojën për mjetet e punës prej guri, kauçukun sintetik, gjë e cila ka çuar në ulje të kërkesës dhe janë rritur nevojat për kauçukun natyral.

Ngrohja artificiale në vendbanimet tona të jetesës dhe të mjediseve të punës brenda shtëpisë kanë ulur nevojën tonë për

veshje të rënda prej leshi. Kështu, zhvillimi i një produkti të ri ka çuar shpesh në mospërdorimin e prodhimeve të tjera. Versioni tjetër i konceptit ka të bëjë dhe me produktivitetin e drithërave që mund të rriten pa ndryshime të rëndësishme në kërkesë. Nga ana tjetër burimet mund të humbasin edhe nëpërmjet përdorimit. Çdo rënie e prodhimit të naftës ose e djegies së gazoilut dhe çdo "kafshatë" e grurit ose e drithit të shpenzuar përfaqëson të paktën një rënie të përkohshme në burime. Një pemë që është lejuar të kalbet nënkupton humbjen e tulit ose prerjen e saj që janë një humbje e burimit, megjithëse ato mund të plehërojnë dherat dhe të ushqejnë kafshët e egra.

Fatkeqësisht burimet janë shkatërruar nga përdorimi pa kriter. Përdorimi i teknikeve bujqësore të varfra kanë çuar drejt gërryerjes dhe humbjes së pjellorisë së mbulesës së dherave. Fabrikat dhe qytetet shkaktojnë kimikate të rrezikshme si dhe derdhjen e ujërave të zeza në dete, liqene dhe lumenj, duke shkatërruar jetën ujore dhe cilësinë e ujërave rrjedhëse sidomos në pjesën e poshtme të lumenjve. Gjithashtu, luftërat nuk shkatërrojnë vetëm popujt, por edhe burimet tona më të rëndësishme si ndërtimet, urat dhe burimet e tjera materiale.

KAPITULLI III

PËRBËRËSIT FIZIKË DHE KULTURORË TË MJEDISIT HUMAN

III. 1 *Njoburi të përgjithshme*

Në disa pjesë të botës popullsia jeton në kushte shumë të mira, kurse në pjesët e tjera bëhen shumë luftëra për të siguruar mjetet e jetesës. Tre janë faktorët kryesorë që ndikojnë në nivelin e jetesës për një hapësirë të caktuar: *numri i popullsisë, mjedisi fizik dhe sistemet politike, arsimore, ekonomike e sociale*. Këto tema fokusohen në ndikimet e mjedisit fizik dhe të sistemeve humano-kulturore.

Ajo që duhet të njihet, në radhë të parë, nga e gjithë popullsia është *furnizimi me ushqim, strehim dhe plotësimi i nevojave të tjera ekonomike* që realizohen përmes disa formave të prodhimit që domosdoshmërisht përfshihen në një lidhje *me mjedisin natyror*. Natyra e kësaj lidhjeje varet tek aftësitë dhe burimet që një shoqëri akumulon dhe në sistemin e vlerave që e motivon atë.

Duke përdorur kuptimin e mjedisit që e ndryshon atë mund të lindin probleme nga baraspeshat dhe dukuritë e papritura natyrore. Eksperiencat e deritanishme që lidhen me ujin dhe ndotjen e ajrit si dhe problemet e pushtetit nganjëherë të nxisin të mendosh se ndryshimi i peizazhit

dhe problemet mjedisore janë një dukuri e re, por synimi apo dëshira është e pasaktë.

Vendbanimet më të vjetra në Lindjen e Mesme nxitën problemet ambientale, për shembull: rritja e kripësisë së dherave si rezultat i ujitjes së herëpashershme në të njëjtat toka, duke mos siguruar kullimin e nevojshëm, çoi në fund të fundit në rënien e prodhimit dhe, për rrjedhojë tokat u bënë të pavlefshme duke shpejtuar rrënimin e disa qytetërimeve të Mesopotamisë.

Nga kjo del se ndryshimi i peizazhit, është po aq i vjetër sa dhe vetë njerëzimi. Në fakt, shumica (jo të gjitha), e *peizazheve janë jo natyrore, por kulturore, të krijuara dhe të formuara kur shoqëritë pushtuan dhe përdorën sipërfaqen e tokës*. Kultura është një pjesë e mjedisit, njësoj *si bota fizike*, prandaj njohja e saj është *thelbësore* për të kuptuar kushtet e *racës njerëzore* në rajonet e ndryshme të botës.

III. 1. 1 *Elementet e mjedisit fizik*

Elementet e shumta të mjedisit fizik janë: *shkëmbinjë, dherat, format e tokës, bimësia, jeta e kafshëve, mineralet dhe uji*. Për sh-

embull, klima është pjesërisht përgjegjëse për ndryshimet në modelet e bimësisë, në formimin e dherave, e formave të tokës dhe të substancave anbonike për efektet e bimësisë në zhvillimin e dherave. Elementet ambientale kombinohen për të formuar ekosistemet delikate të ekuilibruara.

Lidhja midis proceseve natyrore është jetësore kur është e njohur ndërhyrja e qenies njerëzore me to. Agjenti më aktiv i ndryshimit ambiental në sipërfaqen e tokës është raca njerëzore.

III. 1. 2 Klima

Klima ndikon direkt në përpjekjet tona për prodhimin e ushqimit dhe të bimëve industriale të kërkuara nga raca njerëzore. Të gjitha bimët kanë kërkesa të veçanta për rritjen optimale. Për shembull: orizit i nevojitet një sasi konstante e lagështirës, kurse bimë të tjera, si gruri, janë më tolerante ndaj thatësisë. Kafaja kërkon një stinë të ngrohtë gjatë gjithë vitit, ajo rritet më mirë në brezin tropikal, sesa lartësitë që sigurojnë temperaturat më të freskëta. Megjithëse njerëzimi ka ndryshuar karakterin e shumë bimëve, ndryshimet klimatike në tokë influencojnë që këto drithëra të rriten në hapësira të veçanta gjeografike.

Elementet më të rëndësishme klimatike janë: reshjet dhe temperaturat. Reshjet mund të përcaktohen si lagështirë që zhvendoset prej atmosferës dhe pastaj bie në sipërfaqen e tokës. Tipi më i zakonshëm i reshjeve është shiu, por dhe bora e breshri janë mjaft të rëndësishme. Bora e shkrirë ka vlera se shërben si një burim uji për lumenjtë ose si lagështirë për dherat që mund të përdoret në sezonin më të thatë. Ngricat dhe breshri janë normalisht të lokalizuara, por

ato mund të shkaktojnë dëme të mëdha dhe humbje ekonomike. Harta III. 1.

Siç tregohet edhe në hartën e reshjeve mesatare vjetore, hapësirat me reshje në botë gjenden më shumë në pjesët e tropikut dhe gjerësitë gjeografike mesatare. Në gjerësitë mesatare reshjet janë të fuqishme në shpatet perëndimore të maleve që rrihen prej erërave të kontinenteve të gjerësive gjeografike 40° dhe 60°. Shpatet lindore të maleve janë shpesh me më pak reshje, por ka ende pjesë që marrin reshje të mjaftueshme, sidomos ato që janë të ekspozuara ndaj trupave të mëdhenj ujorë (deteve dhe oqeanëve). Në hartën III. 1 tregohet se zonat që marrin më shumë reshje janë pjesa lindore e SHBA-së dhe Kanadasë si dhe Azia Juglindore.

Në brendësi të kontinenteve ndodh e kundërta: në Azi dhe në Amerikën e Veriut, si dhe në hapësirat e shpateve malore që nuk kapen nga erërat shipurëse ku kemi të bëjmë me një deficit të ndjeshëm të lagështirës. Përveç kësaj, disa hapësira subtropikale në drejtim të Veriut dhe Jugperëndimit të Afrikës, Australisë Qendrore, bregdetit verior të Kilit dhe Perusë, Meksikës VP dhe SHBA-ja Jugperëndimore marrin sasia më të pakta reshjesh.

Harta e reshjeve mesatare vjetore është përdorur për të analizuar shpërndarjen e aktiviteteve humane. Hapësirat me reshje të pakta janë të populluara pak. Zona të tilla, si lugina e Nilit ose Kalifornia Jugore kërkojnë një furnizim ekzotik me ujë. Nga ana tjetër, reshjet dhe temperaturat shumë të larta mund të kontribuojnë për kushte të tjera ambientale të vështira për t'u kapërcyer, për shembull: dherat jopjellore i gjejmë në disa rajone jotropikale.

Disa hapësira ekuatoriale, që përfshijnë zonën me pyje tropikale me reshje, marrin një sasi të konsiderueshme të reshjeve në çdo stinë. Shumica e tropikëve karakterizohet nga një verë e lagët dhe dimër i thatë. Megjithatë, temperaturat në tropikët e lagët e të thatë janë mjaft të larta gjë që përbën pjesërisht një avantazh për rënien sezonale të reshjeve. Në disa zona me klimë subtropikale ndryshimet sezonale janë të dukshme: verë e thatë dhe dimër i lagët.

Ndryshimet e reshjeve shprehin përqindjen e mesatares vjetore, e cila përfitohet nga regjistrimi i reshjeve për një periudhë prej 30 ose 50 vjet. Ndryshueshmëria më e madhe shprehet në ultësirat me rënie minimale të reshjeve ku vendbanimet janë të kufizuara, dhe burimet e veçanta të ujit janë të vlefshme. Në të kundërt, hapësirat transite (stepat ose savanat) të vendosura midis rajoneve të lagëta dhe të thata janë shpesh zona të vendbanimeve të rëndësishme dhe prodhues kryesorë të drithërave. Në kushte normale, Fushat e Mëdha të SHBA-së, Fusha e Kinës Veriore, Sahel (pjesa jugore e Saharës) dhe rajoni i tokave të zeza (Çernozone) të Rusisë, Ukrainës dhe Kazakistanit janë tipike për rajone të tilla. Fatkeqësisht, ato dhe hapësira të ngjashme me to janë të prirura ndaj thatësirave periodike dhe praktikave të qëndrueshme të përdorimit të tokës.

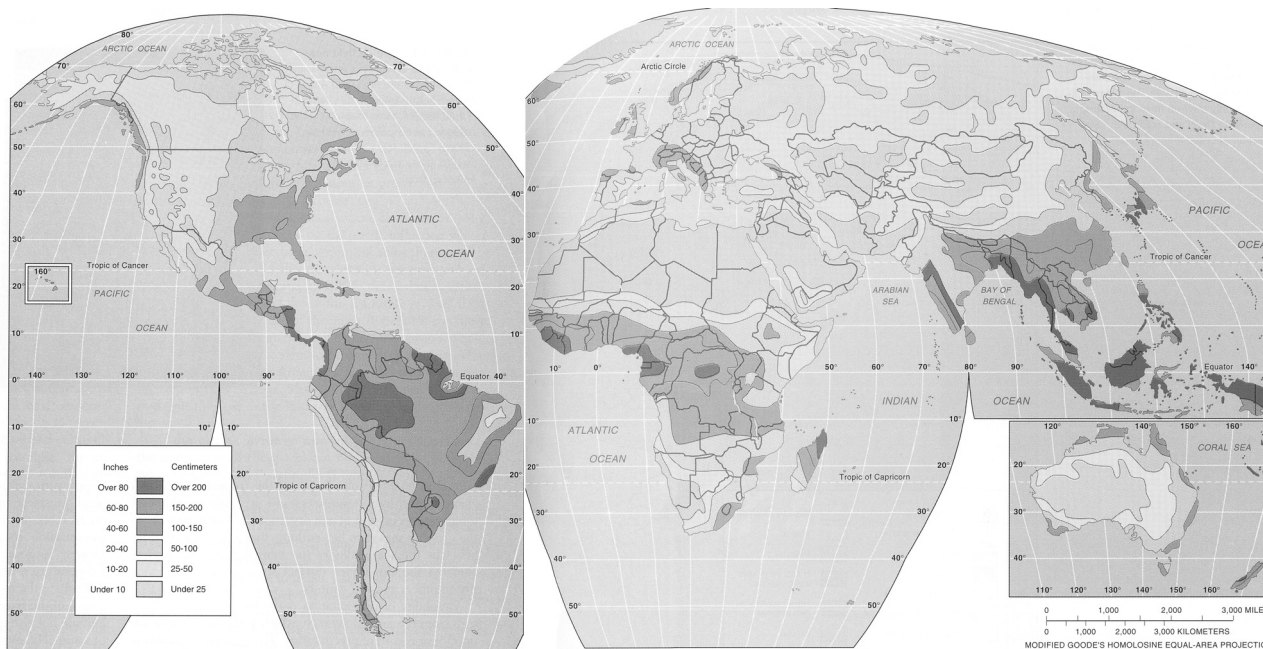
“Retë e pluburit” në fushat e mëdha jugore të SHBA-së ose thatësirat e sotme më të shpeshta në Sahel, ilustron një rrezikun e varësisë në hapësira të tilla transite. (Foto III. 1 të merret te Gjeog. Rajon. Botës – Shkretëtira e Namibisë fq. 33)

III. 1. 3 Temperaturat dhe rritja e bimëve

Të dhënat për sasinë vjetore e sezonale si dhe ndryshueshmëria e reshjeve zbulojnë shumë mënyra natyrore rreth përdorimit të një mjedisi. Por lagështia e vlefshme aktuale është në varësi të temperaturës. Temperaturat e larta favorizojnë potenciale të mëdha për avullimin, zhvendosjen e bimëve si dhe një ritëm të lartë të *evapotranspirimit* (çlirimin e avullit). Një lidhje jo e favorshme midis reshjeve dhe *evapotranspirimit* nënkupton që rritja e bimëve do të jetë e kufizuar. Një rast të tillë e vërejmë tek shkretëtirat, të cilat përfaqësojnë pikën më ekstreme të lidhjes midis *lagështirës dhe temperaturës*.

Ndoshta aspekti më i rëndësishëm është zgjatja e periudhës së ngricave, gjë e cila lidhet, në fillim, me gjerësinë gjeografike, por dhe me lartësinë dhe vendndodhjen e trupave të mëdha ujore. Influenca e ujit tek temperaturat vërehet qartë afër bregdetit. Nga krahasimet e bëra me vlerat e temperaturës në Europën Jugperëndimore, shihet se temperaturat në dimër janë të rëndësishme.

Shumë pemë frutore të gjerësisë mesatare kërkojnë një periudhë të veçantë, disi të fjetur me vlera që janë më poshtë nivelit të kërkuar. Temperaturat e ftohta janë të nevojshme për stinën e pranverës, gjë e cila lidhet me aktivitetin e një cikli të ri lulëzimi. Veç kësaj, periudha e zgjatjes së ditës (që lidhet me periudhën aktive të *fotosintezës*) si dhe luhatja e temperaturave ditore gjatë këtij sezoni ndikon në rritjen dhe zhvillimin e bimëve. Disa bimë, si: *elbi* kërkojnë një fotoperiudhë të gjatë për mbjelljen e farës apo lulëzimin e saj, të tjera, si: *soja apo orizi* përfitojnë për një



Harta III.1 Harta e shpërndarjes së reshjeve mesatare në botë (sipas Clawson D.L., 1998).

fotosintezë me afat kohor të shkurtër. Çdo ndryshim i bimës ndjek një radhë të veçantë të temperaturave ditore të ulëta dhe të larta, të quajtura *temperatura kardiale* (kryesore, me ngjyra të ndezura) brenda së cilës mund të ndodhë rritja e bimës).

Temperaturat kardiale janë të njohura për shumicën e bimëve. Varietetet e shumta të grurit, për shembull, kanë temperatura kardiale që luhaten nga 0 – 5° C deri në më të larta, 31 – 37° C. Brenda kësaj luhatjeje temperaturat optimale për shumicën e varieteteve të grurit janë midis 25° C dhe 31° C.

III. 1. 4 Bimësia natyrore

Mbulesa bimore është pasuri e çdo vendi. Përveç furnizimit me lëndë druri dhe produkte të tjera, pyjet luajnë një rol të madh në mbrojtjen e mjedisit, por ato kanë dhe një rëndësi të madhe ekonomike e sociale. Pyjet në hapësirat malore janë

tepër të rëndësishme, sepse ato mbrojnë mbulesën e dherave dhe territoret përgjatë shpateve lumore nga përmbytjet dhe rrëshqitjet, shkarjet, zhvendosjet masive të dherave, dhe luhatjet e tjera të dëmshme në rrjedhjen e lumenjve.

Kështu, ato zvogëlojnë ngarkesën e llumrave të lumenjve dhe ndalojnë grumbullimin e tyre në rezervuarë, në sistemet vaditëse, kanalet dhe digat. Kjo është veçanërisht e rëndësishme kur bimësia gjendet në hapësirat e populluara dendur, zonat malore të ndjeshme, ku intensiteti i lartë, zgjatja e reshjeve, ndryshimet ekstreme të temperaturave brenda distancave të shkurtra, shkalla e pjerrësisë, lëvizjet e kores së tokës, zhvendosjet masive, rrëshqitjet dhe rreziqet e tjera natyrore janë të zakonshme.

Erozioni i zonave të larta çon në rritjen e madhe të ngarkesave të grum-



Foto III.1 Stuhi rëre në shkretëtirën e Namibisë.

bulluara në shtratin e shumë lumenjve rajonalë, që shkaktojnë dëme me depozitimin e llumrave në rezervuarë, në projektet hidroteknike si dhe në rrjetin ujitës e furnizimin me ujë të pijshëm të banorëve. Të gjitha këto dukuri kanë shkaktuar shpeshimin e përmytjeve dhe humbjen e prodhimit të drithërave si dhe varfërimin e jetës në përgjithësi.

Modelet e bimësisë janë të lidhura ngushtë me klimën. Për shembull, pjesët juglindore të SHBA-së dhe të Kinës kanë një ngjashmëri të qartë si të modeleve klimatike dhe bimore. Tokat me bimësi barishtore, në një formë ose tjetër shtrihen në hapësirat e *Prerive* të gjerësisë mesatare. Bimësia e brezit të *shkurreve mesatare, savaneve tropikale, stepave dhe shkretëtirave* janë atribut direkt i mungesës së lagështirës, vlerat e të cilës i gjejmë në stepat dhe shkretëtirat, në ndryshimet stinore, në sasinë e reshjeve të

zonave me klimë të thatë subtropikale në verë dhe të lagët e të thatë tropikale. Një zonë me klimë shumë të ftohtë është ajo e *tundrës*, pa pyje, sepse sezoni për rritjen e tyre është i shkurtër ose nuk ekziston dhe për shkak se nënshtresa e dherave afër sipërfaqes është përherë e ngrirë.

Zonat me klimë më të lagët janë të afta të ndihmojnë rritjen e bimësisë pyjore, e cila kërkon zakonisht një minimum vjetor të rënies së reshjeve 381 mm deri në 508 mm gjë e cila varet nga ritmet e avullimit.

Bimësia natyrore është një *hapësirë e njëpasnjëshmërisë bimore* që lejon vazhdimësinë e saj për një kohë të gjatë pa ndërhyrjen e njeriut. Në mileniumin më të hershëm bimësia natyrore i lejonte stërgjyshërit tanë të lëviznin lehtë përmes bimësisë barishtore dhe të kontaktonin me njëri-tjetrin, kurse pyjet e dendur for-

monin barriera të dendura, duke izoluar grupet kulturore dhe siguronin strehim për ata që preferonin të mbeteshin të mënjanuar (të veçuar).

Pyjet me reshje ekuatoriale të Afrikës Qendrore, në anën tjetër, i kishin mbajtur gjithmonë njerëzit të veçuar, fillimisht sepse tregtia midis tyre ishte e vështirë dhe mbulesa e dherave ishte përgjithësisht e varfër. Me evoluimin e shekujve dhe me ndikimin e njerëzimit pati një ndryshim të madh të bimësisë natyrore. Në fakt kjo fjalë sot duhet të përdoret me kujdes, sepse hapësirat e vogla me bimësi të vërtetë natyrore kanë mbetur shumë pak, shumica e mbulesës bimore është një reflektim i aktivitetit human. Në gjerësitë mesatare të Azisë, Amerikës së Veriut dhe Europës (për shembull), rritja e popullsisë dhe ndryshimet në teknologjinë bujqësore kanë shpejtuar zhvendosjen e pyjeve fletëgjere, të përzier dhe konifere, prej hapësirave të tyre të gjera, duke u zëvendësuar nga bujqësia e zonave fushore (Harta III. 2 Rajonet e shpërndarjes së bimësisë në botë, (sipas Clawson D. L., 1998).

Pyjet e zonave të larta konifere dhe pyjet tropikale me reshje që ekzistojnë ende, nuk janë të përshtatshme për vendbanime të përhershme ose për zhvillimin e bujqësisë moderne në shkallë të gjerë. Në shtetin e Brazilit, rritja e shpejtë e popullsisë, nevojat për hapësira dhe politika ekonomike qeveritare, kanë stimuluar sot për sot pastrimin dhe prerjen e këtyre pyjeve. Shtrirja e vendbanimeve braziliane në pyjet me shira tropikale shpresohet shumë si një krenari kombëtare dhe bashkim për brazilianët, në kuptimin e lehtësimit të procesit të popullsisë dhe si një burim për

mirëqenie të re ekonomike. Një zhvendosje e tillë e popullsisë që përbën vetëm një interval të shkurtër përfitimi, mund të sjellë dëme afatgjata për *pyjet, dherat, lumenjtë dhe atmosferën*. Historia është e mbushur me shumë shembuj të tillë, ku nevoja në intervale kohore afatshkurtër apo të menjëhershme ka turbulluar vizionin tonë në çështjen e administrimit të mjedisit.

Pikëpamjet tona për bimësinë natyrore kanë filluar tani të ndryshojnë gramatikisht. Ne jemi duke njohur që bimësia është e rëndësishme në shumë aspekte të jetës dhe është e lidhur me përbërësit e tjerë të mjedisit tonë, si: *dherat dhe ajrin*.

Bimësia pyjore bëhet edhe më kritike kur rritja e *numrit të popullsisë është më e madhe se konsumi*. Përveç kësaj, pyjet janë të vlefshëm edhe më shumë, jo vetëm se përfaqësojnë një pëllg të rëndësishëm botanik, por sepse ndihmojnë dhe në mbrojtjen e dherave nga erozioni, i cili jo vetëm që shkatërron tokën, por çon dhe drejt prerjes dhe thellimit të shtratit të lumenjve, përrenjve dhe zhvendosjeve masive të dherave. Gjithashtu, pyjet kontribuojnë në ndalimin e përmbytjeve duke zvogëluar rrjedhjen e ujërave.

III. 1. 5 Mbulesa e dherave

Që të rriten e të zgjerohen fushat është tepër e domosdoshme që ato të ushqehen me lagështirë dhe me energji diellore. Ushqimi është rrjedhojë e dy përbërësve që janë: *mineralet në tokë dhe humusi e materialet organike* që i shtohen dheut nga bimësia. Ushqimi që përmbajnë dherat varet nga *lloji i shkëmbit* që shtrihet poshtë tij, *shpati dhe topografia, mbulesa bimore, mikroorganizmat* brenda dherave dhe *mosha e*

tyre. Tri procese janë veçanërisht të rëndësishme në formimin e dherave: *laterizimi*, *pedzholizimi* dhe *kalçifikimi*.

Aluvioni është një tip i veçantë dheu që transportohet nga uji, kurse *lësi* formohet nga veprimtaria e erës. Aluvioni dhe lësi që janë të formuara prej disa materialeve me origjinë vullkanike janë shumë pjellore. Në vendet me lagështi ato janë shpesh të preferuara për kultivime të ndryshme, por në hapësirat tepër të thata, ato mund të kërkojnë sasi të madhe pune dhe kapitali për ujitje.

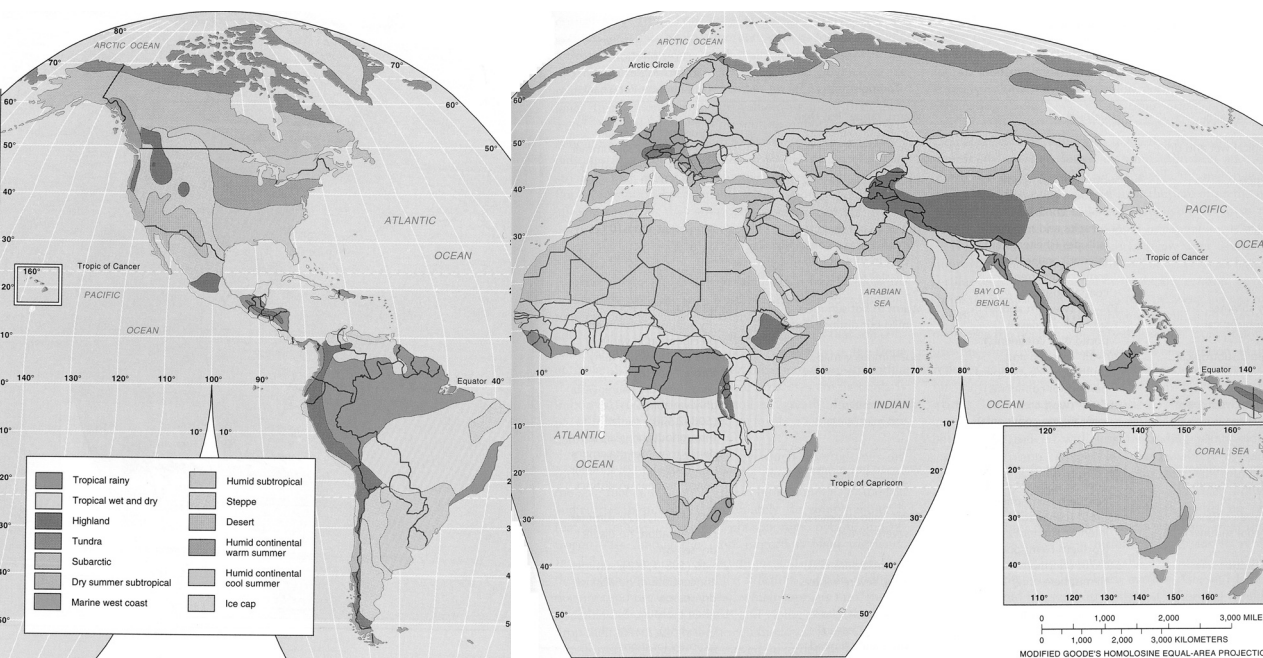
Njerëzit i kanë ndryshuar dherat në mënyra të ndryshme, nganjëherë duke përmirësuar dherat e varfra dhe në raste të tjera duke rrezikuar pjellorinë e tyre. Dherat dëmtohen nga sasia e harxhimit, erozioni ose forma të tjera të shpërdorimit, por ato edhe mund të ruhen nga administrimi dhe praktikat e zgjuara të përdorimit. Përveç kësaj, plehërimet kimike ose inorganike mund të tejkalohen dhe të humbin pjellorinë që vjen si rezultat i përdorimit të zgjatur dhe të dëmshëm për strukturën e tyre.

Tarracimet mund të mbrojnë dherat ose të ndihmojnë në shpërndarjen e ujit. Drithërat që mbillen në një terren me drenim të mirë në ushqimin e dherave mund të qarkullohen me bimë me më pak kërkesa ose me bimë leguminoze, të cilat kanë aftësi për të shtuar azotin. Vetë fushat mund të bëjnë qarkullimin nëpërmjet hapjes së disa kopshteve me pemë për të lejuar me shtrirjen e tokës ugar në intervalin kohor për disa vjet midis periudhave të kultivimit, kështu që plehërimi përfitohet përsëri nëpërmjet proceseve natyrore. Fermerët në shumë hapësira të SHBA-së kanë instaluar tubacione të drenimit për të tërhequr lagështirën e tepërt prej ter-

ritoreve që nuk kanë drenazhim të mirë. Teknika të tjera janë përdorur në Azi, Europë, si dhe në brezin tropikal të lagët.

Përpjekjet që janë bërë për të ulur shkatërrimin e dherave ose përmirësimin e pjellorisë përfshijnë shpenzimet e punës dhe të kapitalit, por nevojat afatgjata të shoqërisë kërkojnë që ne të pranojmë kostot e mbrojtjes së mjedisit. Fatkeqësisht, njerëzit nuk janë gjithmonë të gatshëm ose në gjendje të përballojnë kosto të tilla, veçanërisht kur përfitimet afatshkurtra ose mbijetesa janë problem kryesor. Një shfrytëzim i matur mund të çojë drejt kthimit maksimal për një periudhë të shkurtër. Kjo e fundit shpesh rezulton me shkatërrimin e shpeshtë të një prej burimeve më kryesore.

Eksperiencia e SHBA-së ilustron dëmet ambientale dhe mundimin e njerëzve që rezulton me përdorimin më pak të kujdesshëm të burimeve. Vitet midis 1910 dhe 1914 u referohen viteve më të arta të bujqësisë amerikane për shkak të çmimeve të larta që morën fermerët prej shitjes së artikujve bujqësorë. Në të vërtetë, çmimet vazhduan të jenë të favorshme edhe gjatë Luftës së I-rë Botërore, gjë e cila vazhdoi deri në vitin 1920. Çmimet e larta dhe mesatarja e rënies së reshjeve e kënaqshme, inkurajoi fermerët në kufirin perëndimor të Fushave të Mëdha që të këmbenin fushat e tyre me bar brenda fushave të grurit. Por pastaj erdhën disa vite shumë të thata, të cilat përkuan me fillimin e krizës së viteve 1930-të. Tokat joproduktive u dëmtuan rëndë nga erozioni dhe fermerët vuajtën tmerrësisht. Shumë prej tyre u zhvendosën të prekur nga "*uragani i erës*" duke braktisur tokat e tyre. Bankat falimentuan dhe të gjitha qytetet u shkatërruan.



Harta III. 2 Rajonet e shpërndarjes së bimësisë në botë.

III. 1. 6 Format e tokës

Sipërfaqja e tokës ndahet zakonisht në katër kategori të formave morfologjike të saj: *fushat, pllajtat (territore të rrafshëta të vendosura në lartësi), kodrat me shpatë të buta deri në të pjerrëta dhe malet me shpatë të pjerrëta e reliev të ashpër.*

Fushat janë forma të relievit që përdoren gjerësisht për vendbanime dhe prodhim, kur e lejojnë karakteristikat e tjera ambientale. Hapësirat e mëdha me reliev të butë janë vendet më ideale për zhvillimin e bujqësisë dhe të vendbanimeve, aty njerëzit kanë qenë të ngulitur për mijëra vjet. Lehtësia e lëvizjes përgjatë fushave, veçanërisht të atyre që kultivojnë tokat me bimësi barishtore, kanë lehtësuar shkëmbimet me shoqëritë e tjera. Për rrjedhojë, jo të gjitha shkëmbimet kanë qenë paqësore, pasi veçoritë e fushave

që kontribuojnë me përdorimin e tyre në kohë paqeje, mund të pengohen në kohë lufte.

Siç tregohet nga lëvizja e shpejtë e ushtrive të mekanizuara përmes fushave të Europës gjatë Luftës së II-të Botërore, fushat u rrënuan lehtë, sepse kishin pak barriera natyrore për të qenë në gjendje të mbroheshin. Megjithatë, dendësia më e madhe e popullsisë gjendet më shpesh në hapësirat e fushave ku praktikohet bujqësia intensive, ose ku është përqendruar aktiviteti industrial dhe tregtar. Për rrjedhojë, dendësia e lartë e popullsisë është e lidhur me këto fusha. Fushat që kanë vendbanime ose urbanizim të kufizuar janë përgjithësisht më pak të vlefshme apo më pak të dëshirueshme për arsye klimatike.

Kodrat dhe malet ofrojnë një hapësirë krejt të ndryshme. Në rajonet malore,

rrafshnaltat, pellgjet e vogla dhe luginat fokusohen për vendbanime edhe pse janë të vështira që të depërtohen e mund të çojnë rreth formimit të kulturave të dallueshme. Hapësira të tilla janë të sigurta prej goditjeve, ato mund të ekspozojnë gjithashtu ndryshime ekonomike prej rajoneve më të vlefshme.

Ndryshime të mëdha, madje dhe konflikte vërehen midis banorëve të malësisë dhe të ultësirave, konflikte, që janë dukuri e zakonshme dhe madje përbëjnë një pjesë të historisë rajonale në shumë hapësira të tilla në botë. Lëvizjet separatiste janë një shprehje e këtyre ndryshimeve: në hapësirat e izoluar malore formohen baza të shkëlqyera të guerileve. Vendbanimet malore ku jetojnë kurdët e Iranit, të Irakut dhe të Turqisë kanë qenë politiki-sht të shkëputura nga tri shtetet përkatëse. Që të unifikosh një vend me probleme të tilla të kundërta ambientale dhe kulturore është mjaft e vështirë.

III. 1. 7 *Mineralet*

Vendet e fuqishme nga pikëpamja politike dhe ekonomike tashmë i kanë ndërtuar strukturat e tyre industriale bazuar në përdorimin e sasive të mëdha të *lëndëve djegëse fosile* (qymyrgurit, naftës dhe gazit natyror). Vendet që konsiderohen si kombe me një industri teknologjike të avancuar, kanë nevojë të zotërojnë burime të tilla ose t'i sigurojnë ato nga vende të tjera. Energjia bërthamore kontribuon relativisht me sasi të vogla në fuqinë dhe potencialin e shumë vendeve të botës. Energjia elektrike që prodhohet nga burimet hidrike është e një rëndësie të konsiderueshme për disa vende, por kontribuon pak në shumë vende të tjera.

Përdorimi i naftës dhe i gazit natyror ka rritje të shpejtë në vendet udhëheqëse të industrializuara që nga Lufta e II-të Botërore. Synimi i këtyre shteteve është që t'u japë vendeve të painedustrializuara, por që kanë sasia të mëdha naftë, një vend të veçantë në politikat ndërkom-bëtare, gjithashtu dhe një rëndësi shumë më të madhe për sa i përket forcimit të tyre ushtarak. Sasitë më të mëdha të qymyrgurit janë në SHBA, Rusi dhe Kinë, por nafta përdoret tashmë si zëvendësuese e qymyrit, pasi ajo dhe gazi janë më të pastra dhe ndikojnë më pak në shkatërrimin e habitateve e në ndotjen e ajrit. Nëse do të rritet çmimi i e naftës, atëherë do të lindë një prirje e kundërt, që përbën një kthim prapa te qymyri, i cili nuk është aq i favorshëm për mjedisin.

Hekuri, alumini dhe bakri janë minerale metalike shumë të rëndësishme që përdoren në industri, por ka dhe minerale të tjera, si: *keromi, zinku, plumbi, ari dhe argjendi*. Veç këtyre janë dhe mineralet jometalike, si: *azoti, kaliumi, , potasi dhe fosforitet* që përdoren për prodhimin e plehrave kimike. Gjithashtu edhe *kripa e gurit, gurët për ndërtime, gëlqerja, squfuri e rëra* janë minerale jometalike që përdoren gjerësisht.

Zbulimet e ardhshme të depozi-timeve të rëndësishme minerale në pjesët e tjera të botës që janë ende joproduhese mund të ndikojnë shumë në potencialin industrial të hapësirave të tilla. SHBA-ja dhe Rusia zotërojnë burimet minerale më të mëdha midis vendeve më të industrializuara në botë. Fuqia dhe pozicioni i këtyre dy vendeve në nivel botëror bazohet në përdorimin me efçencë të burimeve të tyre të fuqishme industriale. Europa

Perëndimore është e treta, por në një farë mënyre më e dobët, sepse mbështetja e saj me naftë është e kufizuar. Japonia është e cenueshme dukshëm, pasi struktura e saj industriale varet shumë nga burimet e importuara.

III. 1. 8 Përdorimi i mjedisit

Tri janë gjykimet më të rëndësishme në përdorimin e mjedisit:

1) *E para: sfida jonë* është që t'i shmanget prishjes së mjedisit. Shtrirja dhe zgjerimi i popullsisë bëhen në ato vende ku kërkesat janë më të mëdha për një mjedis sa më të pastër. Problemet e nevojave humane të tilla, si: *thatësira, ujët dhe degradimi i mjedisit në Sahel* (vendbanim në jug të Saharës) ilustron ciklin e rrezikshëm të jetës. Mospërdorimi nuk është zgjidhje, por është shkatërrim ambiental. Ajo çfarë nevojitet të bëhet është përdorimi i integruar i mjedisit, përdorim ky që do të jetë i kushtueshëm dhe i pakapshëm, i ndërlikuar nga natyra e ndryshme e mjedisit, ndaj të cilit ne kemi ende shumë për të mësuar.

2) *E dyta*: ne duhet të kuptojmë që mjedisi nuk mund të jetë i ndarë prej kulturës së shoqërisë që e përdor atë. Motivimet, vlerat, pikëpamjet, teknologjia e akumuluar dhe organizimi ekonomik e politik – të gjitha këto gjykime kulturore ndikojnë shumë në përdorimin e mjedisit.

3) *E treta*: ne duhet të kemi planifikim afatgjatë për përdorimin e mjedisit tonë fizik. Pikëpamjet dhe shqetësimet tona shumë rrallë na nxisin të formulojmë planet dhe programet, që duhen konsideruar si një nevojë

e domosdoshme e njerëzimit dhe të përfshijnë më shumë se dy a tre breza që do të vijin.

III. 1. 9 Tri problemet e mjedisit

Ndikimi i kërkesës botërore për hapësira më të mëdha dhe produktivitet të rritur është i dukshëm në tri problemet e mëdha mjedisore: *shkretërimi i Sahelit, pastrimi i pyjeve tropikale me reshje të Brazilit dhe krijimi i shiut acid në SHBA dhe Europë*. Çdo problem ushtron një presion të ndryshëm në mjedis, dhe çdo ndikim i njeriut nevojitet e duhet kontrolluar.

Sahel (nënkupton një kufi) është kufiri jugor gjysmë i thatë i Saharasë Afrikane. Përfshin pjesën e Senegalit dhe të Mauritanisë në perëndim të Afrikës e pastaj kalon drejt Etiopisë Lindore, përmes shtetit të Malit, Burkina Fasos, Nigerisë, Çadit dhe përfundon në Sudan. Rënia e reshjeve është e kufizuar në Sahel, por jo aq e pamjaftueshme sa të pengojë njerëzit për të jetuar atje. Kufiri verior më i thatë përdoret për kullotje dhe kultivim.

Një kombinim i rrezikshëm i thatësirës ciklike të shoqëruar dhe me rritjen e krerëve të gjedhit ka shkaktuar përhapjen e erozionit dhe shkatërrimin e tokës, e nganjëherë segmente të veçanta të saj bëhen të padobishme. Në disa hapësira dunat ranore zëvendësohen nga toka produktive me ato joproduktive (të shkretëruara).

Megjithatë, në territore si Saheli, ku përparimet teknologjike në bujqësi janë të kufizuara, presionet e popullsisë rriten, ashtu si dhe shtrirja e shpejtë e kultivimit dhe e kullotjes së gjedhit brenda hapësirave kufitare. Me rritjen e thatësirës dhe presionit në burimet e tokës, ushqimi sigu-

rohet për një periudhë të shkurtër, njerëzit vdesin nga uria ose lëvizin në hapësira të tjera. Nevoja për asistencë është masive. Foto III. 3, 4.

Brazili paraqet një problem të ndryshëm. Ai është një vend i ri i industrializuar me potenciale të mëdha, gjë që e radhit atë në një prej gjigandëve botërorë. Programi i zhvillimit të tij përfshin ndërtimin e autostradave në gjerësi, por dhe në pellgun e Amazonës me burime të rralla (në 40% të sipërfaqes së Brazilit jeton vetëm 4% e popullsisë së përgjithshme të vendit). Autostrada transamazoniane synon të çojë në krijimin e fermave, ndërtimin e uzinave të fuqishme dhe të degëve të tjera të industrisë. Si pjesë e këtij zhvillimi, pastrimi i gjerë i pyjeve me reshje të Amazonës që është duke ndodhur, sjell një shkatërrim ambiental dhe (*sipas disa ekologëve*), nëse shumica e pyjeve do të priten, klima mund të bëhet më e ngrohtë dhe më e thatë dhe mund të shkatërrojë ndjeshëm dherat tropikale. Kështu, sfida Braziliene është për një ndërkooperim të zgjuar, jetësor, por ekologjikisht për një mbretëri delikate ambientale brenda programit të saj agresiv të zhvillimit kombëtar.

Lidhja e tretë ambientale ka të bëjë me rolin e SHBA-së si një prodhues i madh industrial. Si një vend i tillë me këto përmasa ai përbën një konsumues masiv të energjisë së fuqishme të qymyrit, dhe një përdorues të lëndës djegëse të bazuar në transportin e naftës. Ai është gjithashtu një procesor i madh i metaleve dhe prodhues i mallrave kimike. Si rezultat i prodhimit, dhe i të gjithë aktivitetit industrial në SHBA dhe Europë, krijohen *shirat acide*. Kur lëndët fosile djegëse digjen pjesët e

dyoksidit të squfurit dhe të oksidit të azotit që largohet në atmosferë kombinohet me avujt e ujit dhe formon tretësirat e acidit sulfurik dhe nitrik. Erërat e forta i nxjerrin tretësirat e acidit përmes distancave të mëdha, por shpejt ose vonë ai bie në tokë *në trajtë shiu acid, mjegulle ose bore*.

Shirat acide prodhohen në rajonet me dendësi të lartë dhe të urbanizuar të Anglo-Amerikës dhe të Europës. Hapësira të tilla janë shpesh nën ndikimin e erërave që mund të kalojnë në lartësi më të madhe duke prekur pyjet dhe liqenet. Në disa pjesë të SHBA-së dhe të Kanadasë Juglindore, reshje të shumta acide bien në drurët që i ngjyrosin dhe liqenet duke rrezikuar peshqit. Hapësirat kryesore të Europës ku shfaqen shirat acide janë Norvegjia Jugore dhe Siberia. Liqeni Bajkal ka qenë i prekur fuqishëm nga zhvillimi i industrisë në Euroazi. Këta shembuj tregojnë qartë se shpërdorimi i mjedisit mund të ndodhë në çdo nivel të zhvillimit ekonomik. Me pak fjalë, shoqëritë në të gjitha fazat e zhvillimit janë të cenuara nga ky shpërdorim. Nëse popullsia e ardhshme do t'i shërbejë mirë, bota duhet të gjejë mënyrën më të mirë të mundshme për të reduktuar shkatërrimin e mjedisit.

III. 2 *Njerëzimi dhe kultura*

III. 2. 1 *Njerëzimi*

Njerëzimi është midis krijesave jetësore të pashoqe (të unifikuara); ato mund të akumulojnë sjelljen e të mësuarit dhe ta transmetojnë atë në brezat pasues. Këto modele të sjelljes kanë ndihmuar për krijimin e një baze të sigurt në ruajtjen e rendit social. Me akumulimin e sjelljes së të mësuarit ose të kulturës,



Foto III. 3 Pamje nga Shkretëtira e Sahelit.

njerëzit bënë ose formuluan vendime dhe krijuan mënyrën e të jetuarit. Disa sjellje bazoheshin në kulturën e trashëguar të një shoqërie që zotëronte eksperiencat më të vjetra. Veprimet e tjera janë të bazuar në një kulturë të përzier dhe në eksperiencat e shoqërive të tjera me të cilat ka pasur kontakt kjo shoqëri.

Tri elementet që përcaktojnë një mënyrë jetese të një shoqërie janë: *vlerat, gjuha, teknologjia (ku përfshihet dhe kultura e saj)*. Mënyra tjetër e pikëpamjes së kulturës është *hierarkizimi* i veçorive, kompleksiteti dhe mbretërimi. Një tipar kulturor është dhe mënyra e sjelljes së një shoqërie që ka të bëjë me një aktivitet të veçantë, p.sh: sesi

njerëzit mbjellin farën. Kompleks kulturor janë veçoritë e një grupi të punësuar në një aktivitet më se të përgjithshëm (për shembull: prodhimi bujqësor). *Mbretërim kulturor* është një hapësirë në të cilën shumica e njerëzve bashkohen në kompleksitetet e shumta kulturore. Jo të gjitha rajonet e botës kanë kulturë të përcaktuara. Disa kanë zonat tranzitore midis mbretërimit të tyre, zona ku kulturat e shumta të dallueshme takohen dhe ndeshen me njëra-tjetrën. Madje brenda një njësie të veçantë politike, pluralizmi kulturor është shpesh i dukshëm dhe shton vështirësitë e arritjes së unitetit kombëtar. *Harta III. 3.*

Vatër kulturore është një hapësirë



Foto III.4 Pamje nga Shkretëtira e Sahelit.

burimi, në të cilën një kompleks kulturash bëhen të qëndrueshme dhe, me kalimin e kohës, idetë, pikëpamjet dhe eksperiencat e tyre të avancuara transmetohen tek brezat e ardhshëm si brenda dhe jashtë hapësirës kulturore. Në fakt, nuk ekzistojnë vatra të veçanta kulturore. Por disa vatra të ndryshme kulturore kanë kontribuar për kulturën në hapësira shumë të mëdha.

Shoqëritë ecin dhe avancojnë përpara nga ana teknologjike, por me ritme jo të njëjta përgjatë shtigjeve të ndryshme të zhvillimit. Për shembull, fiset Bantu të Afrikës Perëndimore përparojnë dhe zhvillohen më shpejt se fiset e Bushmanëve të Afrikës Jugore. Kompleksitetet kulturore për prodhimin e ushqimeve në Kinë dhe Europë gjatë shek të XIX kanë pasur dhe vazhdojnë të kenë tipare të ndryshme. Modelet aktuale kulturore

në botë janë një reflektim i plotësimeve humane të kulturës. Plotësimet më të hershme kulturore përfshijnë: *përdorimin e zjarrit, bërjen e veglave të punës dhe ndërrimin e strehimeve*. Ato përfshijnë, gjithashtu, familjarizimin e bimëve të shumta për ushqim dhe kafshët që sot *përbëjnë një trashëgimi të pazëvendësueshme biologjike të të gjithë historisë të zhvillimit të njerëzimit*.

III. 2. 2 Vatrave të hershme kulturore

Lindja e Mesme mbështeti një prej vatrave kulturore më të lashta të botës (shih hartën III. 3). Si një tokë mjaft pjellore, ky rajon përbëhet aktualisht prej disa vatrave që janë të lidhura me njëra-tjetrën. Familjarizimi më i hershëm me bimët dhe zbutja e kafshëve ka ndodhur në afërsi të territoreve kodrinore. Fshatrat e para bujqësore u shfaqën në ultësirën e Mesopotamisë, jeta

e tyre ishte e lidhur ngushtë me luginat lumore të *Tigris dhe të Eufratit*. Në mijëvjeçarin IV para Krishtit lulëzuan: civilizimi, qytetet shtete dhe perandoritë. Ndër arritjet më të mëdha që i përkasin kësaj periudhe ishin: *qytetërimi, ligjet e kodifikuara, përdorimi i metaleve dhe i qerreve me rrota për punë, krijimi dhe bedhja e bazave të shkencës së matematikës dhe i feve të mëdha botërore si: Budizmi, Krishtërimi dhe Islami*.

Një vatër tjetër e hershme, e zhvilluar e kulturës botërore, ishte ajo në luginën e lumit Indus (Pakistani i sotëm), ku ekzistonte një qytetërim i hershëm 2500 vjet para erës së re. Ndryshimi i ideve dhe i materialeve filluan më herët në Mesopotami dhe vazhduan për një periudhë të gjatë kohore (3000-1000 vjet para erës së re).

Shumica e këtyre ndryshimeve lidheshin kryesisht me rrugën e Persisë së vjetër (Irani i sotëm). Këto dy vatra

mundën të tërhiqnin popujt emigrantë që ishin nga e njëjta hapësirë. Lugina e lumit Ind u përfshi nga shpërngulje të përsëritura të emigrantëve që erdhën nga Azia Veriperëndimore drejt Azisë Qendrore, të cilët sollën një përzjerje të veçorive raciale dhe kulturore të ngjashme me atë të sotmen. Lugina e lumit Ind dhe fqinjët e tij të lumit Gangë bëhen hapësira burimi me tipare kulturore që u shpërndanë përmes Indisë. Kjo vatër kulturore e veçantë dha një kontribut të rëndësishëm në *letërsi, arkitekturë, punime metal dhe në planifikimin e qyteteve*. Filozofia gjithashtu, evoluoi dhe, më vonë, kontribuoi për *Hinduizmin dhe Budizmin*. Lugina e rrjedhjes së mesme të lumit të Verdhë (ose Huan He) dhe degët e tij shërbyen si vatra për evoluimin e kulturës Kineze. Padyshim që Kina përfitoi prej kontakteve me kulturat e tjera, pavarësisht nga distanca e madhe dhe bar-



Harta III. 3 Vatrata e hershme kulturore në botë.

rierat fizike, që e ndanin atë prej qendrave të tjera kulturore të hershme.

Kultura e grurit, pjesë e komplekseve bujqësore të Kinës Veriore, u soll këtu dhe e ka origjinën nga vendet e Lindjes së Mesme. Gjithashtu, kultura e orizit, derrat, shpendët shtëpiake dhe shpendët ujore e kanë origjinën prej Azisë Juglindore. Megjithatë, arrijtjet kulturore të akumuluarra që nga kohët e hershme si dhe tiparet e veçoritë e dukshme të kinezëve, mbështetën kontaktin me kulturat e tjera, gjë që tregon në mënyrë të qartë se origjina kulturore rrjedh prej kësaj vatre. Zbutja dhe familjarizimi me kulturën e drithërave dhe me sojën, bambunë, pjeshkën e çajin; vendbanimet rurale; arrijtjet në arkitekturë; manufakturat; prodhimet e hershme të tyre, dhe punimet në metal ishin tregues të një zhvillimi të dukshëm gjatë periudhës së sundimit të dinastisë *Shang* (1700 vjet para erës së re). Kultura kineze gradualisht vazhdoi në drejtim të Kinës Jugore dhe në Lindje, si: *Mançuri, Kore, dhe më vonë, në Japoni*. Secila prej vatrave të hershme kulturore duhet të kishte pasur një pavarësi të plotë. Gjithsesi, çdo vatër kulturore ishte në gjendje të mbështeste një identitet të caktuar, që e transmetonte në gjeneratat e mëvonshme.

III. 2. 3 *Vatrat e dyta kulturore*

Dy hapësirat e banuara nga Europianët që filluan të zhvillohen në Amerikë, rreth vitit 3000 pra erës së re shërbyen si vatra kulturore të qytetërimit të madh.

E para u shfaq në Amerikën Qendrore Veriore dhe Meksikën Jugore (që më vonë u quajt qytetërimi *Mayan*) dhe që u zgjerua në Meksikën Qendrore (që u quajt qytetëri-

mi *Aztek*). Ky rajon i madh mezoamerikan mbështeti një popullsi të madhe që ishte ngulitur dhe përbëhej nga qytete hierarkike politike e fetare që u përdorën nga sisteme të shumta (që përmendëm më lart) në drejtim të zbutjes dhe të kultivimit të *misrit, të fasules, të batbëve, të keungullit dhe të pambukut*. (Foto III.5).

E dyta ishte hapësira kulturore e Andeve të Mesme të Perusë dhe të Bolivisë, të cilat përbëjnë një vatër tjetër kulturore amerikane dhe i dhanë një ngritje qytetërimit *Inca*. Gjithsesi, kjo u zhvillua më ngadalë se pjesa tjetër e Mezoamerikës, por nga shek. XVI filloi një ngritje, ku u përdor gjerësisht ujtja, punimet në metal, kultivimi i patates së bardhë, ngritja e sistemeve komplekse, politike dhe sociale që ndikuan në zhvillimin e rrjetit të transportit dhe në themelimin e një perandorie. Këto vatra kulturore radhiten të dytat, sepse qytetërimet e tyre nuk arritën kurrë të evoluonin brenda mbretërimit kulturor të zgjatur. Siç e dimë, mbretërimi kulturor i Amerikës Latine kishte origjinë të përzier: amerikanë vendas, Europeanë dhe afrikanë.

Disa hapësira të tjera funksionuan si vatra të dyta kulturore. Familja e gjuhës *Bantu* duhet ta ketë burimin e saj në Afrikën Perëndimore. Malësitë etiopiane ishin një qendër tjetër kulturore që u mor me zbutjen dhe kultivimin e drithërave, dhe përbënte një rrugë tregtare përmes së cilës kalonin idetë, mallrat dhe artikuajt e shkëmbyeshëm midis qytetërimeve të mëdha të Lindjes së Mesme dhe Kinës.

III. 2. 3. 1 *Europa si një vatër tjetër kulturore*

Europa është një vatër tjetër e madhe kulturore, por funksionimi i saj qe krejt ndryshe nga të tjerat.



Foto III.5 Pamje nga Qytetërimi Maya.

Së pari, ajo lulëzoi shumë më vonë se qytetërimet e Lindjes së Mesme, Azisë Jugore e Lindore dhe Amerikës Latine.

Së dyti, Revolucioni Industrial u shoqërua me ndikimet Europiane, me avantazhet dhe sukseset në të gjitha pjesët e tokës. Shumë prej problemeve tona globale bashkëkohore e kanë origjinën nga përplasjet midis kulturës moderne Europiane dhe sistemeve tradicionale të gjendura gjatë.

Ballafaqimi nuk përfaqëson një përpjekje për shqyrtim për të mënjeluar mënyrat tradicionale të jetës. Prandaj rregullimet e përfshira në ndryshim të sistemit European kanë qenë shpesh të vështira. Europa ka një trashëgimi mesdhetare nga Lindja e Mesme që ka të bëjë me qytetërimin Grek dhe Romak, ndikimi i të cilit u shtri dhe brenda Europës Veriore.

Kur qytetërimi në Lindjen e

Mesme ishte në ngjitje, Europa përbënte një hapësirë kulturore periferike, e banuar nga "barbarët", të cilët ende nuk kishin marrë ose pranuar rinovimin e vatrave të hershme kulturore. Roma kishte një influencë civilizimi në Europën Perëndimore, megjithatë edhe këtu u futën rendet politike e fetare, u ndërtuan rrugë dhe filloi të zhvillohej bujqësia sedentare dhe u ndërtuan qytete që kryenin funksionin e qendrave tregtare. Gjithsesi, pushtimet barbare e përçanë Perandorinë Romake dhe për disa shekuj ajo nuk pati progres, madje disa e quajtën si periudhën më të errët (sidomos pas rënies së Perandorisë Romake në vitin 476 pas erës së Re). Për një periudhë të gjatë kohe ndryshimet në bujqësi u ngadalësuan, por në periudhën e Rilindjes u stimuluan dhe ndikuan indirekt tek Revolucioni Industrial.

Në shek. XIII prodhimet bujqë-

sore dhe mallrat industriale tregtoheshin kryesisht në rrugët përmes Europës. Dalja e Kryqëzatave (në fund të shek. XI deri në shek. XIV) ndikoi në gjallërimin e kontakteve të reja të stimuluar edhe nga të menduarit e të mësuarit. Midis shekujve XV dhe XX Europeanët e shtuan ndikimin e tyre dhe kulturën përreth botës, të nxitur nga konkurrenca e brendshme dhe lindja e një interesi të ri në shkencë, shfrytëzim dhe tregti. Ata shfrytëzuan, bënë tregti, pushtuan dhe kërkuan territore të reja në emër të atdheut të tyre. Shtetet Europiane moderne dolën me idenë e aftësisë dhe shtrirjes së fuqisë së tyre mbi hapësira të tjera. Si rrjedhojë, shumë popuj Europianë u rivendosën në toka të reja të zbuluara rishtas, si: në Amerikë, në Afrikën e Jugut, në Australi dhe në Zelandën e Re.

Këto aktivitete u përshkruan si një "shpërthim Europian". J.E Spenser dhe W.L. Thomas argumentuan se shpërthimi Europian stimuloi procesin e bashkimit kulturor. Teza e tyre ishte se *kulturat e izoluar* janë në shkallë të gjerë *relikte të së kaluarës*; me kalimin e kohës ato vijnë e asimilohen dhe pastaj zhduken.

Gjuhët, fetë e pikëpamjet u rregulluan shumë ngadalë dhe burimet krijuan shpesh mosmarrëveshje. *Akumulimet*, janë një proces ku një grup merret me pikëpamje kulturore të shoqërisë pa shaktuar dhimbje. Ky argument nuk shpall që kulturat tradicionale joEuropiane janë inferiore ndaj kulturave Europiane, ose që kulturat joEuropiane do të shkojnë drejt zhdukjes totale. Japonia na jep një shembull se tiparet e kulturës Europiane kanë qenë të pranueshme në formën e ndryshimit. Për më tepër, argumenti për njohjen konvergjente (të bashkimit), pabarazia

rajonale, ndryshueshmëria e vendndodhjes në kushtet ekonomike, sociale dhe biologjike do të vazhdojë. Pranimi i plotë ose i modifikuar i rrugës Europiane të gjërave të bëra, nënkupton që hapësirat e veçanta do të kenë vlera të larta për shkak të vendosjes së materialeve të tyre dhe burimeve humane; por edhe që hapësirat e tyre nuk do të jenë dhe aq të favorshme.

III. 2. 4 Elementet e veçantë të kulturës

III. 2. 4. 1 Gjuha

Gjuha i jep kuptim të plotë tingëltimeve të ndryshme që përdoren zakonisht nga një grup i caktuar njerëzish. Ajo është mënyra bazë me të cilën një kulturë transmetohet prej një brezi në tjetrin. Për shkak të izolimit relativ ku shoqëritë evoluojnë, formohet një numër i madh gjuhësh, shpesh me origjinë të përbashkët, por pa një kuptueshmëri të dyanshme.

Diferencimet gjuhësore mund të funksionojnë si barriera për shkëmbimin e ideve, pranimin e qëllimeve të përbashkëta dhe/ose arritjen e unitetit kombëtar dhe të aleancave. Shumica e anëtarëve të pjesës më të madhe të shoqërisë nuk janë dygjuhësorë (bilingualë) dhe nuk flasin gjuhën e një shoqërie fqinje nëse ajo ndryshon prej gjuhës së tyre. Njanjëherë ndryshimet gjuhësore dëshmojnë me një *franka gjuha*, gjuhë që përdoret përmes një hapësire të gjerë për qëllime tregtare ose politike nga popujt me gjuhë vendase të ndryshme. Për shembull: *Swabili* është gjuha *franka* e Afrikës Lindore: anglishtja e Indisë dhe gjuha Urdu e Pakistanit gjithashtu.

Në shumë vende që fituan pavarësinë e tyre pas Luftës së II-të Botërore,

udhëheqja politike krijoi unitetin kombëtar dhe arritjen e stabilizimit të vendit. Problemet e brendshme dhe rrënjët e konflikteve të shpeshta, në veçanti vijnë prej ndryshimeve kulturore, sidomos prej ndryshimit gjuhësor.

Situata në Pakistanin Lindor (Bangladeshi i sotëm) dhe Pakistanin Perëndimor (Pakistani i sotëm) është një rast i veçantë për t'u përmendur. Prej vitit 1947 deri në vitin 1972, këto dy rajone funksiononin si një unitet politik. Udhëheqësit politikë duke kërkuar nxitjen e një kulture dhe të qëllimeve të përbashkëta, gjykuan nevojën e përdorimit të një gjuhe të vetme kombëtare, megjithëse ishin përdorur disa gjuhë amtare. Bengalishtja, gjuha e Pakistanit Lindor në shek e XIX-të e kishte prejardhjen prej *Sanskritishtes*, ajo e siguroi Pakistanin Lindor me një unifikim të elementit kulturor. Pakistani Perëndimor, në anën tjetër, kishte një numër gjuhësh, si: *Baluçi, Pashto, Punjabi, Sinthi dhe Urdu* që janë gjuhë *franka*. Kjo shumëllojshmëri gjuhësore ishte një prej shumë problemeve që çuan në formimin e Bangladeshit si një shtet i ndarë dhe i pavarur.

Shoqëritë pluraliste i pengon shpesh qenia e një gjuhe e përbashkët brenda një vendi, për pasojë, pluralizmi prodhon paqëndrueshmëri politike ose pengon zhvillimin. Belgjika dhe Zvicra shquhen, pasi ato e kanë kapërcyer pjesërisht problemin e pluralizmit gjuhësor. Shtete të tjera, si: Kanadaja dhe ish-Jugosllavia kanë qenë më pak të suksesshme.

III. 2. 4. 2 Feja

Fetë e kanë origjinën e tyre në dëshirën humane universale që përfshin qëllimet e jetës dhe që jep mbështetjen e

marrë prej të tjerëve. Adhurimi i besimit të objekteve natyrore tek shpirtrat, ishte një prej formave më të hershme të feve. Ato përfshijnë ritualet dhe sakrificat për qetësinë ose të shpirtrave paqësorë, por zakonisht pengojnë organizimin kompleks. Shumica e feve kanë qenë ndoshta të lokalizuara, shumë pak prej tyre kanë mbijetuar dhe gjenden brenda grupeve të vogla kulturore të izoluara. Fetë më të rëndësishme bashkëkohore janë të kodifikuara, të organizuara në njëfarë mënyre, të hierarkizuara dhe të institucionalizuara. Ato sigurojnë kalimin e parimeve e të besimeve bazë tek popujt e tjerë, duke siguruar vazhdimësinë e brezave.

Në kohën e sotme moderne fetë klasifikohen *si etnike ose si universale*. Fetë etnike lindin në një hapësirë të veçantë dhe përfshijnë njerëz me zakone të përbashkëta, gjuhën dhe vizionin social. Fe etnike janë: *Shintoizmi (Japoni) dhe Budizmi e Hinduizmi (Indi)*.

Fetë universale janë ato të pranuar nga pasuesit e tyre dhe që në të vërtetë janë të dëshirueshme për të gjithë njerëzimin. *Kristianizmi dhe Islami kanë origjinë etnike*, por janë bërë universale gjatë shekujve, kur humbën lidhjen e tyre me një grup të vetëm etnik. Fetë u përhapën nga një popull tek tjetri jo vetëm nga misionarët, por edhe nga tregtarët, emigrantët dhe ushtarakët. Kthimi ishte konsideruar shpesh një përgjegjësi e atyre që praktikonin vetëm një fe universale.

Ideologjia fetare ka luajtur dhe vazhdon të luajë një rol të madh në kulturë. Strukturat fetare kontribuojnë për morfologjinë ose formën dhe strukturën e peizazhit rural dhe atë urban. Veç kësaj, fetë kanë krijuar shumë prej aspekteve

të përditshme rutinë të jetës. Qindra shekuj më parë shpërndarja e fidanëve të agrumeve që rritej në vendet mesdhetare ishte e lidhur direkt me vëzhgimet e izraelitëve. Sipas tyre, agrumet ishin të lidhura me banketet e ceremonive fetare. Fetë kufizonin ushqimin në llogari të mungesës së sistemeve ujitëse në bujqësi tek izraelitët dhe myslimanët e Lindjes së Mesme. Në tabutë *Indus* ekzistonte mendimi se në biftekun e ngrënë gjatë ceremonive fetare, simbolizohej respekti i tyre për lopën, e cila konsiderohet të jetë një shembull i vetëmohimit dhe i shpirtmadhësisë. Kjo ka rezultuar në një numër të madh gjedhësh në Indi që kërkojnë hapësira dhe ushqim.

Një funksion i dukshëm i fesë është nxitja dhe mbështetja e normave kulturore: rezultatet mund të jenë pozitive. Shoqëritë mund të kenë mirëqenie prej stabilitetit dhe unitetit të qëllimeve. Fatkeqësisht, konfliktet ngrihen shpejt prej feve të bazuara në diferencime, në intolerancë, shtypje të minoriteteve ose thjesht në papajtueshmëri midis popujve. Shembujt janë të dukshëm: rasti i *Krusadëve* në Lindjen e Mesme, ku *Kristianët* u përpoqën të prishnin rregullat *Islamike*, *kyjo* kishte të bënte me ndryshimet midis *Indus* dhe *Myslmanëve*; lufta midis *Katolikëve dhe Protestantëve* në Irlandën e Veriut.

III. 2. 5 Mjedisi natyror: Globalizimi dhe Post-modernizimi

Mijëvjeçari i ri, sidomos fillimi i shek. XXI, u karakterizua nga procesi i globalizimit dhe i kryerjes së rendit të ri botëror, proces, i cili filloi qysh në shekullin e kaluar. Karakteristikat kryesore të globalizimit dhe të rendit të ri botëror janë: (i) tregu global dhe (ii) shoqëria globale.

Tregu global i konceptuar si treg i

libër, kërkon dhe krijon kushte për këmbimin e lirë në të gjitha fushat e ekonomisë, ku përfshihen: mallrat, fuqia punëtore, kapitali dhe teknologjitë. Kurse shoqëria globale ose shoqëria e hapur kërkon e krijon kushte për respektimin e të drejtave njerëzore dhe të parimeve të demokracisë.

Globalizimi dhe rendi i ri botëror krijojnë kushtet për lëvizjen e lirë të njerëzve, të mallrave dhe të ideve. Si një përshtatje dhe ndryshim i theksuar i strukturës ekonomike dhe shoqërore botërore, globalizimi është pasojë dhe funksion i ndryshimeve radikale që janë duke ndodhur në mënyrën e prodhimit. Prej tre dekadash po zhvillohet me shpejtësi revolucioni i tretë tekniko-shkencor dhe teknologjik në historinë e njerëzimit, pra revolucioni informatik.

Revolucioni paraardhës, ai industrial, që u zhvillua në shekujt e kaluar, e shndërroi mënyrën e prodhimit të shoqërisë paraindustriale ose agrare (ku mbizotëronte një prodhim natyror me synimin që të plotësoheshin nevojat vetjake dhe të zhvillohej një tregti në masë të vogël), në një prodhim industrial në drejtim të thellimit të specializimit, ndarjes së punës dhe prodhimit të mallrave të destinuara për treg. Kështu, u krijua shoqëria industriale me karakteristika dhe veçori thellësisht të ndryshme nga ajo paraindustriale.

Në kohën e sotme me zhvillimin e revolucionit informatik u krijua shoqëria informatike me karakteristika të tjera. Në shoqërinë industriale burimi kryesor ishte kapitali. Revolucioni industrial kishte për qëllim të angazhonte kapitale për të kursyer në shpenzimet e punës. Në shoqërinë informatike burimi kryesor është informacioni. Ajo ka si synim të angazhojë informacionin

për të kursyer kapitalin.

Në revolucionin industrial gjatë periudhës së shoqërisë industriale u shfrytëzuan intensivisht burimet natyrore duke disbalancuar ekosistemet, duke krijuar rreziqe për katastrofë ekologjike të përgjithshme dhe duke sjellë ndotjen masive të mjedisit e të jetesës. Revolucioni informatik synon shfrytëzimin racional të burimeve natyrore dhe mbrojtjen e mjedisit duke e konsideruar qëndrueshmërinë ekologjike si një burim.

Bota bashkëkohore është e ndërvarur dhe komplekse dhe karakterizohet nga rritja: e *popullsisë, e prodhimit, e diturisë, e informacionit, e konsumit, e shpenzimit të burimeve jo ripërtëritëse, e ndotjes së mjedisit etj.* Në të kaluarën janë dashur 100 vjet për dyfishimin e popullsisë së botës nga 1 në 2 miliardë, prej vitit 1830 deri në vitin 1930, kemi dyfishimin tjetër nga 2 në 4 miliardë, në vitin 1974 kjo rritje ka ndodhur për 44 vjet, kurse dyfishimi i radhës nga 4 në 8 miliardë pritet të ndodhë rreth vitit 2026 që do të bëhet për rreth 50 vjet. Ndërsa janë dashur qindra shekuj për të grumbulluar të gjitha njohuritë që zotëron njerëzimi në këtë moment; tani konsiderohet se njohuritë dyfishohen në çdo 5 vjet (J. Mc. dhe L. Pusak).

Teknologjitë e reja që përdoren si element kryesor informacioni dhe teknikat kompjuterike e rrisin shumëfish efektivitetin prodhues dhe ekonomik në krahasim me teknologjitë e përdorura në brezin paraardhës. Në të njëjtën kohë ato diktojnë nevojat për një strukturë arsimore profesionale të një niveli të pakrahasueshëm e më të lartë për të punuar e vepruar me këto teknologji.

Sot bota karakterizohet nga një komunikim njerëzor dhe një qarkullim

i jashtëzakonshëm informacioni në të gjitha fushat ekonomike, social-politike, teknologjike, shkencore, kulturore etj., me pjesëmarrjen e mijëra e mijëra mediave dhe rrjeteve të tjera të posaçme të informacionit.

Ekonomia ndërkombëtare e vitit 1990 shënoi fundin e gjurmëve të Luftës së Ftohtë. Globalizimi që u shpall për një rend ekonomik ndërkombëtar të përqendruar në *Organizatën Botërore të Tregtisë (OBT)*, synonte nxitjen e efektivitetit ekonomik dhe konkurrencën e lirë si dhe një tërheqje të rajonizimit për organizim të blloqeve, që duhet të mbrojnë interesat ekonomike rajonale. Gjithsesi, këto blloqe duhet të krijojnë një lidhje në përgjigje të cenimit të çdo rajoni për sigurinë e "*sovranitetit*" midis tregjeve të tjera. Në këto kushte, aplikimi i konceptit *globalizëm/rajonizim* përbën diskutimin e parë në fushën e gjeografisë ekonomike.

Studimi i metodologjisë në fushën e gjeografisë urbane për sa i përket perspektivës së globalizimit mbështetet në konceptin që ndryshimet në mjedisin urban konvertojnë në një pikë me emergjencën e qyteteve të mëdha metropole. Si pasojë, ndryshimet në strukturën e qytetit kërkojnë një rrugë pluraliste. Sugjerohet që globalizmi të jetë i diskutuar në kontekstet e tij ekonomike, kulturore dhe politike. Për zhvillimin e globalizmit duhet të ketë një ndërkooperim midis dy vendeve të zhvilluara.

Me të drejtë sot thuhet se me përhapjen e internetit dhe me zhvillimin e jashtëzakonshëm të mediave, bota është quajtur *si një fshat i madh global*, sepse çdo ngjarje që ndodh në çdo pikë të saj menjëherë transmetohet tek të gjithë banorët e këtij fshati global. Bota e sotme nis të kara-

cterizohet nga një uniformitet në ecurinë e zhvillimit. Vendet e industrializuara po kapërcejnë pragun dhe po futen në erën e informatikës, disa nga ato si: Japonia apo vende të tjera të Azisë Juglindore me burime natyrore të pamjaftueshme a të reduktuara, kanë si burim mbizotërues teknologjinë, informacionin etj. Vende apo rajone të tjera të konsideruara në zhvillim po kalojnë nga stadi paraindustrial në atë industrial me vështirësi dhe mungesë kapitali, i cili është burimi kryesor për industrializimin. Në këto vende numri i njerëzve që vuajnë nga uria dhe që jetojnë në varfëri absolute është shumë i lartë dhe me tendencë ngritjeje edhe për vitet e ardhshme. Në këto rajone bilanci ekologjik është duke u dëmtuar nga shfrytëzimi i egër i pasurive natyrore: *miliona hektarë me pyje që konsideroheshin "mushkëritë e globit"*, janë duke u shkatërruar, me pak ose aspak mundësi për rigjenerim.

Njëkohshmëria e epokave dhe e mënyrave të ndryshme të prodhimit gjenërojnë konflikte të pashmangshme dhe konkurrencë e luftë të ashpër, duke çuar në përplasje të paevitueshme të përmasave të mëdha ku kapërcehen shumë mundësi dhe tejkalohen etapat, duke konsumuar burime të papërsëritshme dhe duke sjellë vuajtje të mëdha njerëzore.

Koha ku jetojmë dhe ngjarjet e ndryshme që pasojnë janë të një rëndësie të tillë që sjellin epoka të mëdha. Ato kanë një shfaqje shumë të rrallë në histori. Transformimi që po pëson bota dhe mënyra e re e prodhimit që po zhvillohet, me të drejtë është cilësuar si revolucioni i tretë tekniko-shkencor dhe teknologjik.

Dy revolucionet e mëparshme të këtij karakteri, që kanë pasur një rëndësi po kaq të madhe, janë: revolucioni i parë teknologjik që ka qenë revolucioni bujqësor dhe që ka filluar rreth 10 mijë vjet më parë, atëherë kur njeriu filloi të merrej me bujqësi (Encyclopedia Britanica) dhe revolucioni industrial, i cili ka filluar nga mesi i shek. XVIII rreth vitit 1750 në Britaninë e Madhe dhe solli erën dhe shoqërinë industriale. Vendi ynë është përfshirë tashmë në rrjedhën e globalizmit dhe në shumë aspekte edhe Shqipëria ka aderuar në OBT (WTO). Globalizmi në ekonomi nënkupton një treg unik botëror, një çmim unik të mallrave, të kapitalit, dhe (siç tentohet) të punës. Në këndvështrimin e zhvillimit rajonal, kur hidhet vështrimi nga e ardhmja, lindin idetë për hartimin dhe kryerjen e politikave për përballimin e pasojave dhe shfrytëzimin e mundësive që sjell globalizmi, në mënyrë që njerëzit të përfitojnë nga integrimi në ekonomi të globalizuar, të përballojnë e të jenë të mbrojtur nga vështirësitë e paevitueshme që rrjedhin prej ndryshimeve të menjëhershme radikale, ekonomike, sociale e politike, duke paguar një çmim sa më të vogël që të jetë e mundur.

Që të mundësohet ky integrim lind nevoja për hartimin e strategjisë, e cila ka të bëjë me projektimin e së ardhmes. Ky është një proces që ndeshet me shumë të panjohura e pasiguri dhe që kërkon një përgjegjësi të lartë. Përcaktimi i strategjisë së zhvillimit ekonomik e social do të thotë hartimi i programit për të arritur një pozicion të caktuar për të ardhmen.

KAPITULLI I IV

ATMOSFERA

IV. 1 Të dhëna të përgjithshme

Ne jetojmë në fundin e një “oqeani” rrethuar nga një cipë shumë e hollë ajri që quhet *Atmosferë*. Në fakt, 99% të masës së atmosferës e kufizon një shtresë me trashësi vetëm 0.5% të rrezes së tokës. Në lidhje me planetin e tokës, atmosfera është si lëkura e një molle. Kështu, ajo është një burim i kufizuar, por vendimtar për jetën në tokë, sepse nëpërmjet saj drejtohet funksionimi i mjedisit.

Atmosfera e tokës është produkt i evolucionit gradual të proceseve që filluan në formimin e planetit, ndoshta 4.6 bilionë vite më parë. Nëse ne përjashtojmë avullin e ujit, azotin (N_2) ajo përbën 78.08% (poshtë hapësirës 80 km), oksigjeni (O_2) përbën deri në 20.95%, gaze të tjera janë argoni (Ar) 0.93% dhe gazi karbonik (CO_2) 0.035%. Atmosfera përmban gjithashtu gjurmë të sasisë së heliumit (He), metanit (CH_4), hidrogjenit (H_2), ozonit (O_3), avullit të ujit (H_2O) dhe të disa gazeve të tjerë.

Atmosfera përmban edhe pjesëza të imëta, të lëngëta dhe të ngurta, të cilat të bashkuara quhen *aerosolë*. Shumica e aerosolëve ndodhen në pjesën më të ulët të at-

mosferës afër burimit të tyre, sipërfaqes së tokës. Originën natyrore e kanë nga zjarret në pyje; nga erozioni i erës që ndodh në mbulesën e dherave dhe në kristalet e kripës së detit prej oqeaneve dhe shpërthimeve vullkanike; nga tymrat industriale dhe aktivitetet bujqësore.

Si është formuar planeti i Tokës dhe sa është moshë e saj? Secili nga ne është kureshtar e i interesuar të dijë për formimin dhe moshën e Tokës dhe për atë ngjarje që konfirmon “lindjen” e saj. Shumica e gjeologëve marrin si “vit të parë” të lindjes dhe të zhvillimit të Tokës një *kore solide të saj*. Fatkeqësisht, shkëmbinjtë prej atyre viteve të hershme nuk janë gjetur në Tokë. Ata janë ndryshuar dhe transformuar në shkëmbinj të tjerë nga veprimtaria e proceseve të ndryshme gjeologjike. Materialet shkëmbore më të vjetra të gjetura deri më sot janë: *granitet e mineralit zirkon*, të gjetur në *shkëmbinjtë ranorë* në Australinë perëndimore. Shkëmbinjtë granitikë të zirkonit janë të formuar 4.1-4.2 bilion vjet më parë. Minerali i zirkonit ishte ndoshta i gërryer prej shkëmbinjve granitikë të afërt dhe u depozitua në shkëmbinj të tjerë të kuarcit dhe të graniteve të transportuara nga lu-

menjtë. Shkëmbinj të tjerë shumë të vjetër në Tokë me moshë 3.7 bilion vjet janë granitet e gjetur në ishullin e Groenlandës Jugperëndimore, shkëmbinj metamorfikë me moshë thuhet të njëjtë si dhe shkëmbinj të tjerë me moshë 3.96 bilionë vjet të gjetur në territorin e Kanadasë Veriperëndimore.

Meteoritët që konsiderohen si mbetje të një planeti të shpërndarë ose *asteroidet* që u formuan thuhet *gjatë të njëjtës kohë si dhe Toka* kanë rezultuar me një moshë prej rreth 4.6 bilionë vjetësh (e nxjerrë nëpërmjet studimit të uranimit dhe të radiomit). Prej të dhënave të tilla dhe nga vlerësimi i izotopeve të ndryshme u gjet *kronologjia e Tokës me moshë prej 4.6 bilionë vjetësh*, por kjo duhet marrë pak me rezervë, sepse mosha e këtyre shkëmbinjve luhatet midis 3.3-4.6 bilionë vjetësh.

Që nga koha e formimit të kores së Tokës deri më sot, prej 4.6 bilionë vjetësh, sipërfaqja e Tokës i është nënshtruar veprimtarisë së faktorëve të jashtëm, si: temperaturave, *shirave, borës, erërave, ngricave etj.* Pikat e ujit duke rënë në sipërfaqen e tokës, e gërryen dhe e shkatërruan atë në grimca të vogla dhe rërë. Kurse përroskat dhe lumenjtë çuan pandërprerë materiale të shumta në dete dhe oqeanë. Siç dihet, uji vepron kundër forcave të brendshme tektonike, që ai vazhdimisht ndikon në ngritjen e kores së Tokës. Të gjithë shkencëtarët shprehin mendimin se forcat tektonike lindin nga veprimtaria e ujërave në thellësi të Tokës. Ja përse nuk është e çuditshme të thuhet se uji lindi kontinentet dhe i zhdukto ato. Planeti ynë e ka ndryshuar vazhdimisht trajtën e tij. (Foto IV. 1, 2.) Kjo tregon lidhjen midis dy tipave, të kores dhe litosferës; gjithashtu dhe te mantelit.

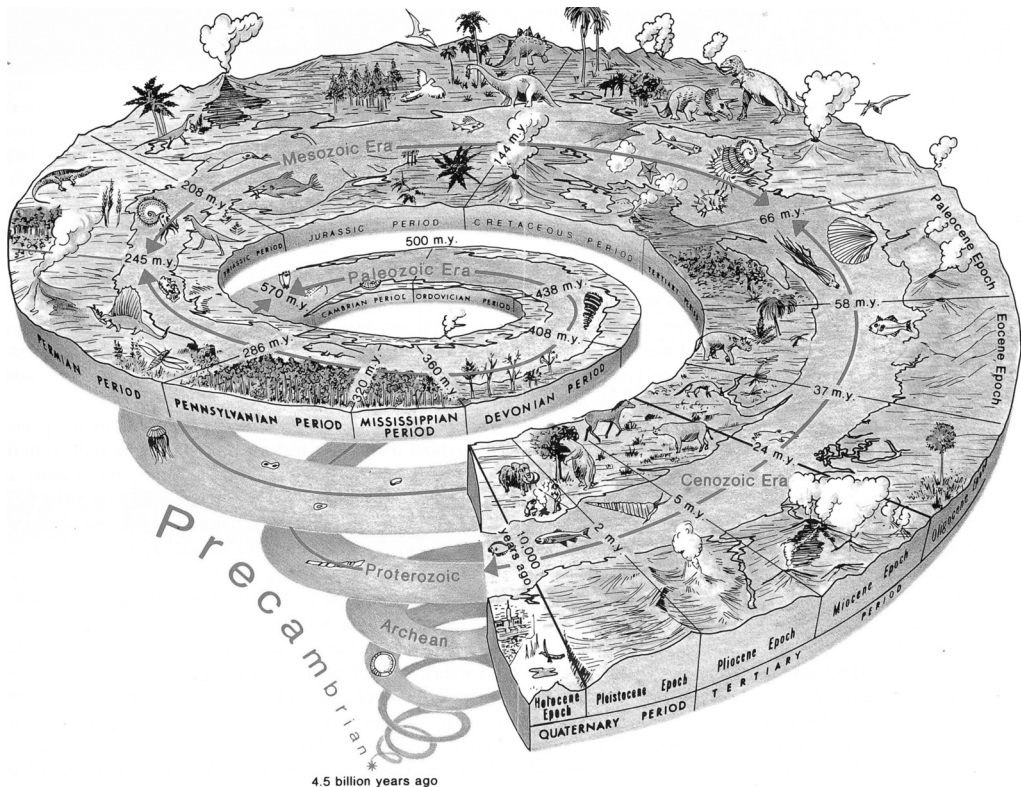


Foto IV.1 Pamja e tokës që nga koha e formimit të saj deri më sot.

IV. 1. 1 Nënndarja e atmosferës

Për vlefshmërinë e studimit, shkencëtarët e atmosferës zakonisht e ndajnë atë në 4 shtresa koncentrike, bazuar në profilet e temperaturës së saj vertikale, si: *troposfera, stratosfera, mezosfera dhe termosfera*. Moti është i përqendruar në shtresën më të poshtme, *troposferën*, e cila shtrihet prej sipërfaqes së Tokës drejt lartësisë që luhatet midis 16 km në ekuator dhe 8 km në pole (Foto IV. 3 Pamje e atmosferës së Tokës (sipas Morgan M. D., 1993)

Temperatura brenda atmosferës normalisht bie (por jo gjithmonë) me ngjitje në lartësi, kështu që temperaturat e ajrit janë zakonisht më të ulëta në majën e malit që rrethohet nga ultësitat. Mbi troposferë është stratosfera, e cila shtrihet deri në lartësinë mesatare rreth 50 km. Veçoritë e saj izotermale (temperaturë konstante): në pjesën e saj më të ulët, vërehet një rritje graduale në gjerësitë më të larta.

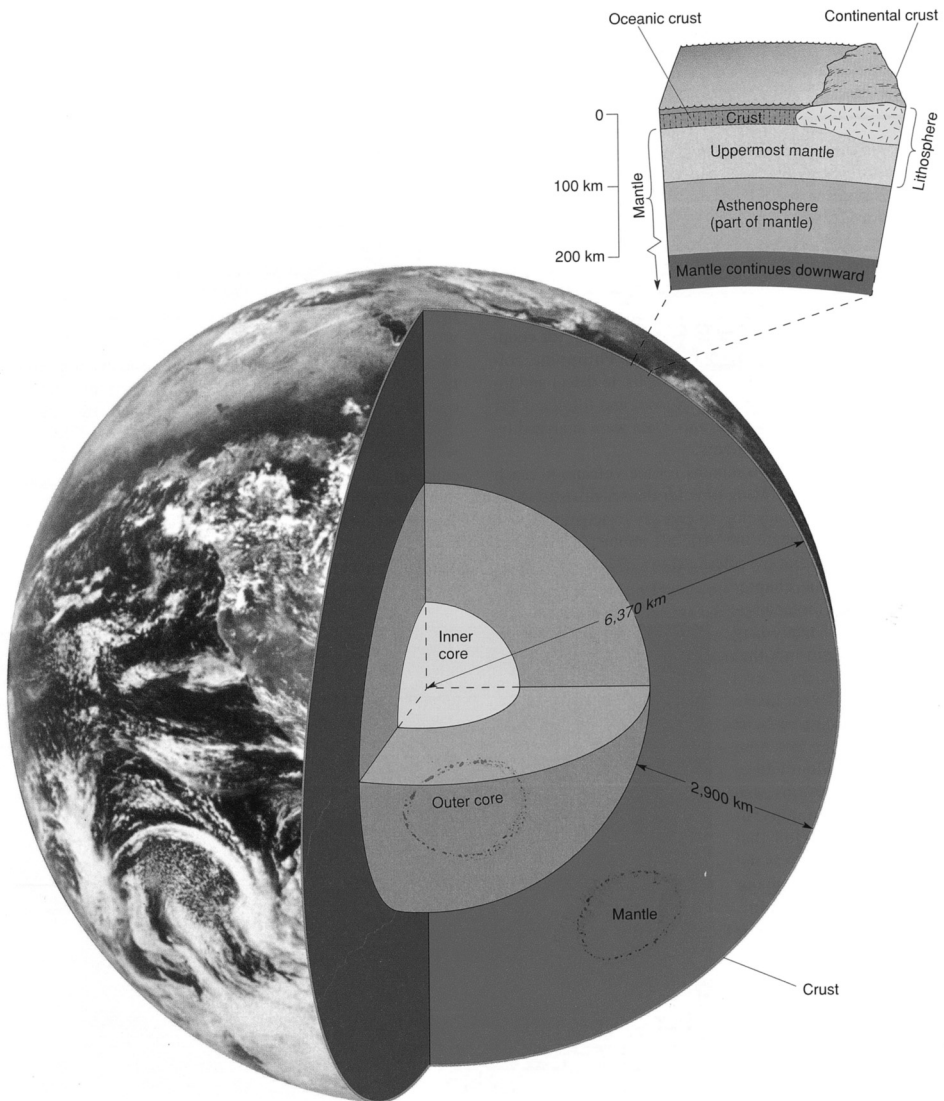


Foto IV. 2 Prerje tërthore e tokës.

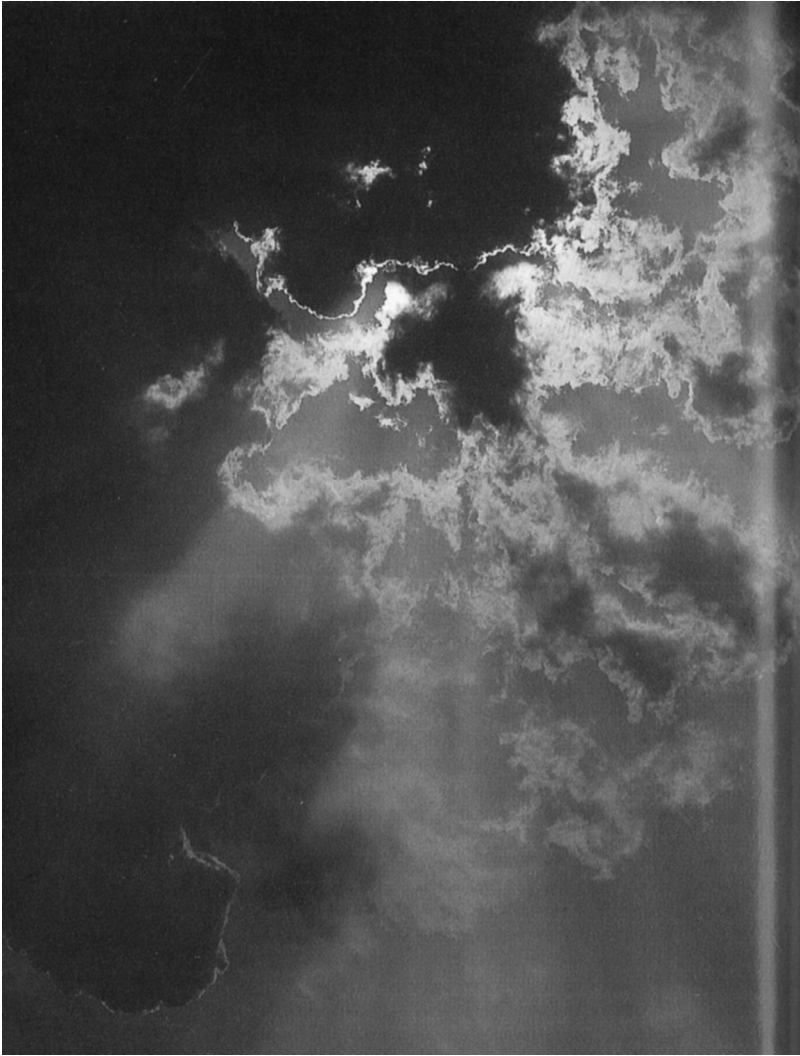


Foto IV.3 Pamje e atmosferës së Tokës.

Mburoja e mbrojtjes së Tokës që është *Ozoni*, shtrihet brenda atmosferës. Pilotët e aeroplanëve preferojnë të fluturojnë në shtresën e stratosferës, sepse aty shtresa është mbi dinamizmin e motit, ofrohet një shikim i shkëlqyer dhe përgjithësisht kushtet e fluturimit janë të qeta. Aktivitetet humane duhet që të kenë më pak ndikime direkte, tani për tani, në shtresën më të jashtme të atmosferës, *mezosferës dhe termosferës*. Fig. IV. 1.

IV. 1. 2 *Dinamizmi i atmosferës*

Pa marrë parasysh se ku jetojmë në planet, ne jemi të ndërgjegjësuar mirë prej përvojës se *moti është dinamik*; ja përse ai ndryshon nga një vend tek tjetri. Nga kjo ne formulojmë *përkufizimin e motit*: si gjendje e atmosferës në një vend dhe kohë të caktuar, të përshtuar nga intervale kohore të tilla të ndryshimit, si: *temperaturë, vranësi, reshjeve dhe erë*.

Klima është e përcaktuar si *moti* në

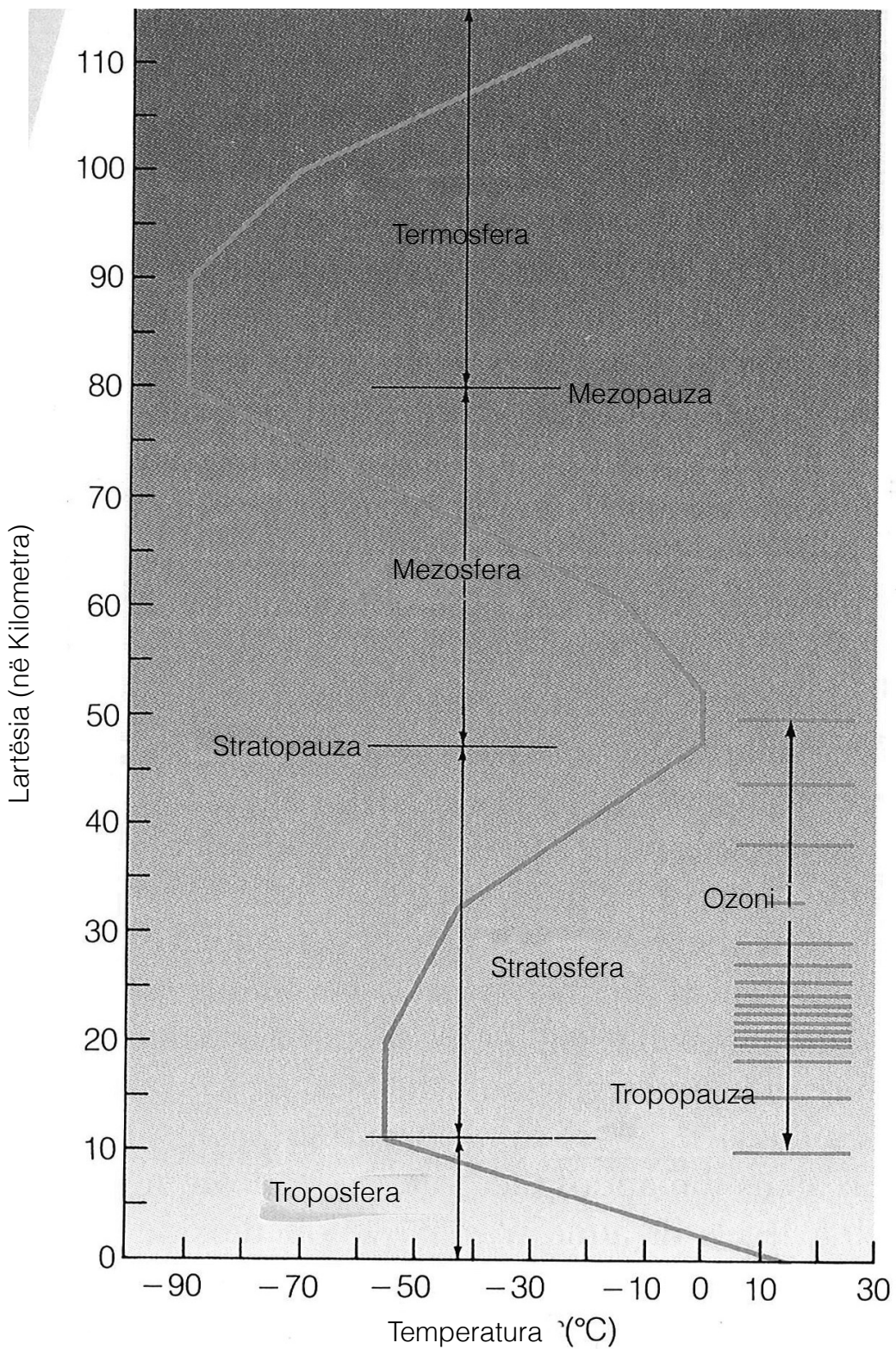


Fig. IV. 1 Atmosfera është e ndarë vertikalisht në zona që janë të bazuara në profilin e temperaturave.

një vendndodhje të veçantë, mesatarisht mbi disa periudha të kohës plus ekstremet në mot që ndodhin gjatë të njëjtës periudhë. Klima është përfundimisht *kontrolli i mjedisit* që përcakton për shembull: sa gjatë mund të furnizohet me ujë dhe mesataren e nxehtësisë dhe të ftohtit që nevojitet për ambientet e shtëpisë.

Moti është një *përbërës i shumëllojshmërisë së erërave*, i fenomenit dhe i manifestimit *spektakular të dritës, tornadove shkatërruese, stubive të borës* si dhe i brizave detare pranverore të buta. Megjithëse, këto fenomene janë shumë të ndryshme, secili prej tyre manifeston natyrën *dinamike të atmosferës*.

IV. 1. 3 Sasia e energjisë diellore

Më shumë se 99% e energjisë përfshihet *në dukuritë e motit që vijnë prej diellit*. Energjia e diellit kalon përmes hapësirës së atmosferës *me shpejtësi drite prej 300 mijë km/ sek* në formën e valëve që luhaten. Këto valë i kanë të dyja vetitë, pra janë *elektrike dhe magnetike*, dhe përbëjnë *radiacionin elektromagnetik*. (Fig. IV. 2).

Tipat e njohura të radiacionit elektromagnetik përfshijnë: *rrezet X, dritën e dukshme, mikrovalët dhe valët e radios*. Format

e ndryshme të *radiacionit elektromagnetik* dallohen në bazë të nivelit të energjisë, *gjatësisë së valës (distanca midis kreshtave të njëpasnjëshme dhe thellimeve midis tyre)*, dhe *frekuencës (numri i valëve që kalojnë në një pikë të dhënë në një periudhë të veçantë të kohës)*.

Prej sasisë së madhe të energjisë që rrezatohet vazhdimisht nga dielli, vetëm rreth $\frac{1}{2}$ e bilionta e totalit bie (kapet) në planetin tonë. Sasia është shumë e vogël për shkak të *distancës së madhe të tokës nga dielli* dhe të *përmasave relativisht të vogla të planetit tonë*. Kur Toka lëviz në hapësirë, *energjia e radiacionit* është e përhapur në sipërfaqen e saj. Rrotullimi i Tokës për 24 orë (ditë-natë) ndryshon dhe sasianë e energjisë së marrë në një vend të dhënë. (Fig. IV. 3.)

IV. 1. 4 Disa mënyra të përdorimit të radiacionit elektromagnetik.

Para dy shekujve, shkencëtarët dhe inxhinierët kanë shfrytëzuar radiacionin elektromagnetik në shumë mënyra për të përmirësuar cilësinë e jetës. Sot përdoren forma të ndryshme të radiacionit elektromagnetik: *për diagnostikim, për trajtim sëmundjesh, për gatim, për ruajtjen e ushqimeve*

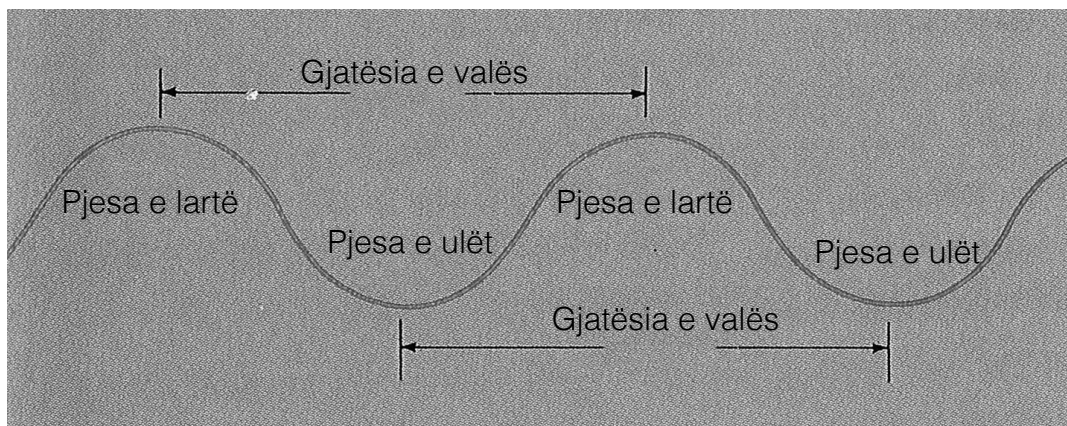


Fig. IV. 2 Gjatësia e një vale elektromagnetike.

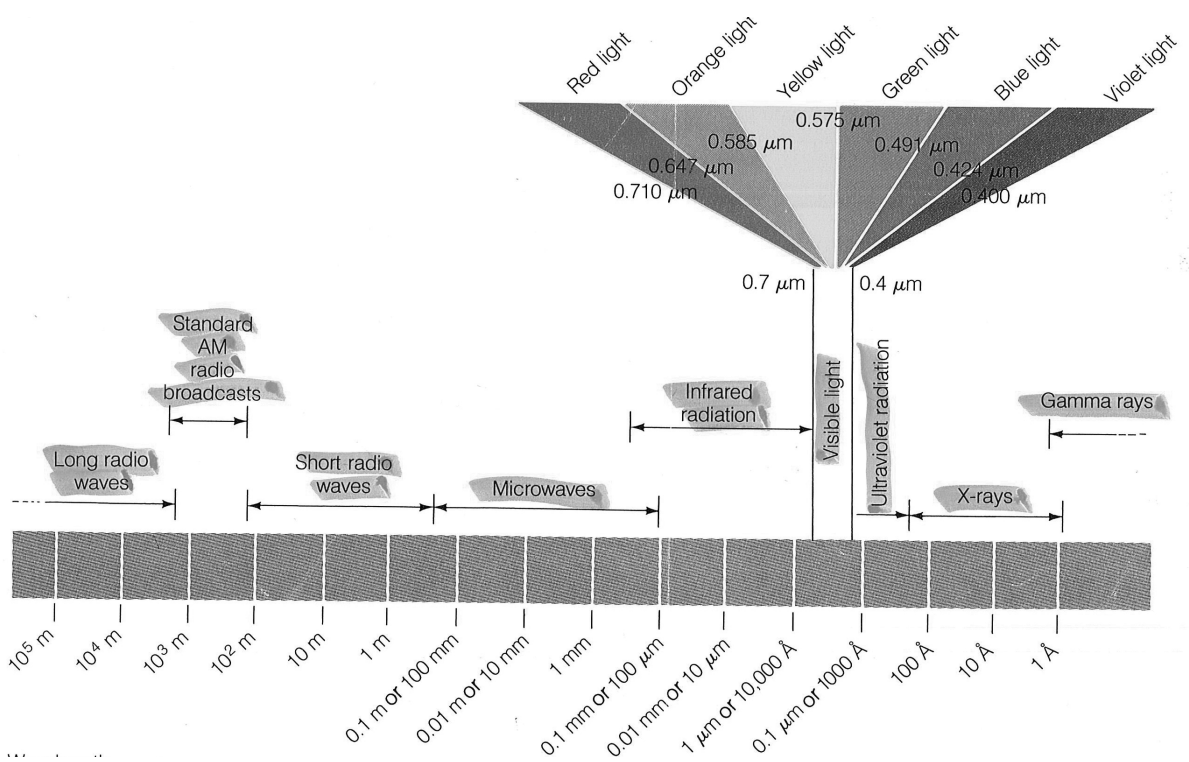


Fig. IV. 3 Spektri elektromagnetik.

dhe për transmetimin e tingujve e të imazheve pamore (përfytyrimet e dukshme).

Të gjitha teknologjitë e sotme po bëjnë tregtimin e tyre. Por mbiekspozimi ndaj disa formave të radiacionit elektromagnetik mund të jetë vdekjeprurës. Veç kësaj, disa materiale radioaktive lëshojnë rrezatime të rrezikshme të radiacionit elektromagnetik. Para se ne të evoluojmë më mirë rolin e radiacionit elektromagnetik në jetën tonë na duhet të dimë më shumë rreth vetive të tij.

Siç e thamë dhe më lart, radiacioni elektromagnetik transmetohet në formën e valëve që zakonisht janë të përcaktuara në termin e gjatësisë së valës ose të shpejtësisë. Gjatësia e valës është distanca midis kreshtave të valëve të njëpasnjëshme. Shpejtësia e valës është e përcaktuar si numri i kreshtave që kalojnë në një pikë të dhënë në një periudhë të veçantë të ko-

hës. Kalimi i një vale komplet qubet një cikël dhe një frekuencë e një cikli (kalimi për së dyti është përcaktuar si një hertz (Hz)).

Shpejtësia e valës është proporcionale me gjatësinë e saj. Valët e radios kanë shpejtësinë e milionave Hz, kurse gjatësia e valës e ka deri në të qindtat e km-it. Rrezet Gama, përkundrazi, kanë shpejtësi të lartë deri në 10^{24} (një trilion të Hz). Valët elektromagnetike mund të kalojnë përmes hapësirës nëpërmjet gazeve të lëngëta dhe të ngurta. Në vakuum të gjitha valët elektromagnetike kalojnë me shpejtësinë e tyre maksimale: 300 mijë km/sek. Të gjitha format e radiacionit elektromagnetik kur kalojnë përmes materialeve, shpejtësia e tyre varet nga gjatësia e valës dhe tipi i materialit.

Radiacioni elektromagnetik mund të thithet dhe të konvertohet në nxehtësi.

Megjithëse, *spektri elektromagnetik* është i vazhdueshëm, është e domosdoshme të përcaktohen emra të ndryshëm për segmente të ndryshme të tij, sepse ne tërheqim, matim, gjenerojmë dhe përdorim segmente të ndryshme në mënyra të ndryshme. Për shembull, *drita e kuqe hijezohet brenda një radiacioni infra të kuqe të padukshme sipas shkallës së frekuencës*. Në fundin tjetër të pjesës së dukshme të spektrit elektromagnetik, *drita vjollcë* pengohet brenda radiacionit ultraviolet të padukshëm.

Jashtë dritës së dukshme në spektrin elektromagnetik, që të rritet frekuenca rriten nivelet e energjisë dhe zvogëlohet gjatësia e valës. Këto janë: *Radiacioni ultraviolet (UV), rrezet X dhe rrezet Gama* (të tri tipat e radiacionit ndodhin natyrshëm) dhe *të gjitha mund të prodhohen artificialisht*. Ato kanë përdorim të gjerë mjekësor. Për shembull, rrezet UV janë një *luftë biologjike e fuqishme; rrezet X janë një mjet i fuqishëm diagnostikimi* dhe rrezet Gama kanë *një përdorim të gjerë në trajtimin e pacientëve me sëmundjen e kancerit*. Këto tri forma të larta të radiacionit elektromagnetik janë të rrezikshme, por dhe të përdorshme.

Radiacioni ultraviolet shkakton *dëme të pandreqshme në qelizat e ndjeshmërisë së dritës së syve, ai mund të verbojë*. Madje edhe gjatë *eklipsit të pjesshëm të diellit*, nëse nuk përdoren *filtra rrezatimi ultraviolet* mund të *dëmtohet të parit*. *Ekspozimi i tepruar ndaj radiacionit UV, rrezeve X apo rrezeve Gama mund të shkaktojë dukuri të tilla si: sterilizim, kancer, ose të dyja bashkë*.

Pa mburojën mbrojtëse e gjithë jeta në Tokë do të shkatërrohej shpejt. Megjithatë, të gjitha vendet kanë hartuar programe të sigurta për të mbrojtur qytetarët e tyre prej efekteve të rrezikshme

të materialeve radioaktive. Sidoqoftë, asnjë shtet nuk ka një vend të posaçëm (repozitor) për mbetjet e tij radioaktive.

Ndërveprimi i radiacionit diellor kalon nëpërmjet atmosferës dhe ndodh me gazet atmosferike dhe aerosolët. *Radiacioni diellor thithet nga oksigjeni, ozoni, avujt e ujit, retë dhe aerosolët*. Nëpërmjet thithjes energjia diellore konvertohet në nxehtësi dhe ajri ngrohet. Energjia diellore i nënshtrohet **reflektimit**, ja përse ajo godet një sipërfaqe të tillë si maja e një reje. *Radiacioni i reflektuar diellor* ndryshon thjesht drejtimin, por nuk konvertohet në nxehtësi. Pjesa tjetër e radiacionit të ardhur diellor është objekt për shpërndarje në të gjitha drejtimet. Në fakt, ai ka të shpërbërë pjesën me *ngjyrën blu* të ndriçimit të dukshëm diellor. *Molekulat e azotit dhe të oksigjenit i japin qiellit gjatë ditës ngjyrën e tij blu*.

Pjesa e radiacionit diellor që nuk reflektohet, *ktthehet në hapësirë ose thithet nga gazet dhe aerosolët* arrin në sipërfaqen e Tokës. Radiacioni që godet sipërfaqen e Tokës është *pjesa e thithur* (ja përse ai konvertohet në nxehtësi) ose që *reflektohet*. Përqindja e radiacionit diellor që bie në tokë është ajo e reflektuar nga disa sipërfaqe të njohura si *albedo*. Si rregull, sipërfaqet që kanë një *albedo të lartë* shfaqen me *ndriçim ngjyrash*, kurse sipërfaqet me *albedo të ulët* kanë një *ngjyrë të errët*. Për shembull, skiatorët janë të ekspozuar ndaj rrezeve të diellit në shpatet e maleve, ata janë të ndërgjegjshëm se bora ka një reflektim të lartë. Bora e saporënë (e freskët) ka një albedo me vlera që luhaten nga 75% – 95% të radiacionit diellor që bie në kontakt me të.

Në të kundërt, vlera e albedos në një sipërfaqe të errëta si: *rrugët ose një pyll i gjelbër*, është e ulët dhe arrin deri në 5%.

Gjithsesi, është e kuptueshme përse veshjet me ngjyrë të çelët ose të bardhë janë më të rehatshme gjatë ditës me diell apo motit të nxehtë sesa veshjet me ngjyrë të errët. Në tabelën e mëposhtme po renditim disa tipa sipërfaqesh rreth vlerave të albedos. Tab. IV. 1.

IV. 1. 5 Buxheti i radiacionit diellor

Matjet e bëra nga sateliti tregojnë se afërsisht 31% e radiacionit të përgjithshëm të ardhur diellor reflektohet ose shpërndahet në sistemin e atmosferës së tokës (sipërfaqja e tokës dhe e atmosferës konsiderohen së bashku) dhe humbet

Tabela IV.1

Nr	Reflektimi (i albedos) për disa tipa sipërfaqe të përbashkëta për radiacionin diellor të dukshëm	Vlerat e albedos
1	Mbulesa barishtore	6 – 28
2	Pyjet gjetherënëse	15 – 20
3	Pyjet konifere	5 – 15
4	Drithërat	15 – 25
5	Tundra	15 – 20
6	Shkretëtirat	25 – 30
7	Rrugët	5 – 10
8	Akulli detar	30 – 40
9	Bora e freskët	75 – 95
10	Bora e vjetër	40 – 70
11	Akulli	20 – 40
12	Uji (me ndriçim të lartë dielli)	3 – 10
13	Uji (me ndriçim të ulët dielli)	10 – 100

në hapësirë. Ajo njihet nga astronomët amerikanë si **albedo planetare**. Pjesa që mbetet, 69% pengohet nga atmosfera e Tokës, thithet prej saj (konvertohet në nxehtësi) dhe përfshihet në funksion të ambientit.

Prej sasisë së përgjithshme të radiacionit diellor të ndaluar nga planeti, vetëm 23% thithet direkt nga atmosfera; me fjalë të tjera, atmosfera është relativisht transparente ndaj radiacionit diellor. 46%

të mbetur nga radiacioni diellor thithen nga sipërfaqja e tokës, shumica nga ujërat oqeanike, të cilët kanë një albedo mesatare rreth 8% dhe zënë pothuajse $\frac{3}{4}$ e globit (Fig. IV. 4 Shpërndarja e oqeaneve dhe e kontinenteve. Oqeanet e kanë shumë më të ulët albedon sesa toka. Imazhet satelitore të tokës i paraqitin shumë më të errët sesa kontinentet). (Tabela IV. 2 dhe Fig IV. 5) Buxheti i radiacionit diellor global).



A Dino-Killer to Scale

The impactor that may have wiped out the dinosaurs, as well as 70% of the other species on Earth, was a very small thing compared to Earth itself. But it didn't need to be large; beyond the initial impact, the debris thrown in to the atmosphere could have created global effects that collapsed the food chain.

Can't Find It?

Make sure the image is displayed at full size (you might need to click it in your browser), then look near the upper right.

www.killerasteroids.org
Earth Image Courtesy NASA

Fig. IV. 4 Shpërndarja e oqeaneve dhe e kontinenteve.

IV. 1. 6 Rrezëqet e banjave të diellit

Shumë njerëz besojnë se një ngjyrë e errët e lëkurës është tërheqëse dhe një shenjë e shëndetit të mirë, por evidencat dëshmojnë se marrja shumë më tepër e rrezeve të diellit mund të shkaktojë probleme shëndetësore. Një prej efekteve më të dukshme është plakja e parakohshme e lëkurës, që është zhvillim i një teksture të regjur, të rrudhur ku shfaqen dhe njolla të errëta.

Rrezatimi diellor kontribuon shumë në shfaqjen e tipave të *katarakteve*, ose në *formimin e perdeve të patejdukshme të lentes së syrit* që ka të bëjë me humbjen e shikimit dhe nëse nuk trajtohet mund të *shkaktojë verbimin*. Shumë më i keq është roli i diellit në *sëmundjen e kancerit të lëkurës* që është dhe forma më e zakonshme e kancerit në shumë vende të botës, sidomos në SHBA etj.

Më shumë se 400 mijë raste të reja

Tabela IV. 2 Buxheti global i radiacionit diellor

		%
1	Radiacioni diellor i shpërndarë dhe i reflektuar në hapësirë	31%
2	Radiacioni diellor i thithur nga atmosfera	23%
3	Radiacioni diellor i thithur nga sipërfaqja e tokës	46%

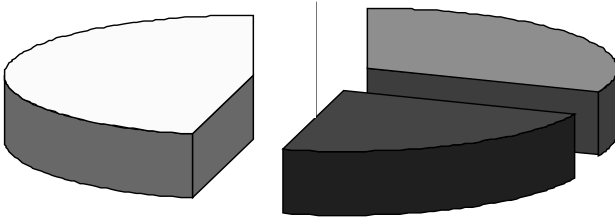


Figura IV. 5 Buxheti i radiacionit diellor global.

të kancerit të lëkurës diagnostikohen çdo vit; që i bie *1 person në 7 amerikanë*. Kjo sëmundje vazhdon të zhvillohet gjatë gjithë jetës së tyre. Keqbërësi është ekspozimi i tepruar ndaj rrezeve ultraviolet të radiacionit diellor. *Si mund të mbrohemi prej këtij radiacioni të rrezikshëm?*

Trupi ka disa mbrojtje natyrore kundër radiacionit ultraviolet. Në bazën e epidermës, shtresës më të jashtme të lëkurës, ndodhen qelizat bazë, të cilat rregullisht ndahen dhe prodhojnë qeliza të reja. Disa prej këtyre qelizave të reja migrojnë drejt pjesës sipërfaqësore të lëkurës, ndërsa të tjerat mbeten pas dhe vazhdojnë të ndahen.

Qelizat migratore vdesin gjatë rrugës së tyre për në sipërfaqen e lëkurës. Në fakt, vdekja e këtyre qelizave arrin në sipërfaqe, ku ato bëhen pjesë e shtresës së jashtme të nënshtresës së epidermës. Kjo shtresë e qelizave të vdekura të ngjeshura, arrin zakonisht trashësinë prej rreth 20 qelizash dhe mbron shtresën e poshtme të lëkurës nga thithja e dëmit potencial të rrezeve ultraviolet.

Shtresat e korneut gërryhen gradu-

alisht dhe shndërrohen në qeliza të vdekur, të cilat më vonë, bien prej lëkurës. Kushdo nga ne mund ta vërejë këtë dukuri për shkak të fërkimit (kruajtjes) së madhe që ndjen në krah ose në pjesë të tjera të trupit në një ditë të ndritshme nga dielli. Pjesëza të vogla të lëkurës të vendosura mbi krah grumbullohen me pjesëzat e tjera të pluhurit të imët. Kështu, shtresa më e trashë e lëkurës së vdekur bëhet mbrojtja më e mirë e shtresës së poshtme. Linja e dytë e trupit të mbrojtur përbëhet prej qelizave të specializuara të quajtura *melanocytes*, të cilat shtrihen midis qelizës bazë (Fig. IV. 6 a) dhe Fig. IV. 6 b).

Melanocytes i përgjigjen radiacionit ultraviolet që prodhon *Melaninë*, një pigment që thith radiacionin ultraviolet dhe që është faktori kryesor në nxirjen apo errësimin e lëkurës sonë. Melanina ndodhet përreth qelizave të lëkurës, të cilat, më vonë, migrojnë lart, pastaj vdesin dhe bëhen pjesë e korneut të shtresës së lëkurës. Migrimi dhe vdekja e qelizave është një veçori që na tregon përse një lëkurë nxihet (regjet)

gradualisht dhe pastaj venitet, ngaqë melanina humbet gjatë rënies (shpërbërjes). Melanina nuk arrin të bëjë mbrojtjen totale ndaj rrezatimit ultraviolet. Duhet që të kalojnë disa ditë mbas ekspozimit fillestar të lëkurës ndaj rrezeve të radiacionit ultraviolet që të ndodhë nxirja apo regjja e lëkurës. (Foto IV. 4, 5, 6, 7.)

Dëme të konsiderueshme të lëkurës mund të ndodhin nga rrezatimi ultraviolet. Nëse në ekspozimin fillestar trupi nuk mbrohet ai pëson djegie të menjëhershme të lëkurës prej diellit. Melanina nuk është në gjendje të thithë të gjitha dukuritë (incidentet) që lidhen me radiacionin ultraviolet. Lëkura nuk është e mbrojtur (e imunizuar) kundrejt rrezeve që rrjedhin nga ekspozimi i tepërt ndaj rrezeve të diellit. Kanceri

i lëkurës është më i madh tek njerëzit biondë (me lëkurë të bardhë), tek të cilët *melanocytes* prodhojnë më pak melaninë, por shfaqet edhe tek njerëzit me lëkurë më të errët ku *melanocytes* prodhojnë më shumë melaninë.

Teprimi i ekspozimit ndaj radiacionit ultraviolet lidhet me tri forma të kancerit të lëkurës: qeliza bazale carcinoma, qeliza *squamous carcinoma* dhe *malignant melanoma*. Në secilin rast të paraqitur më lart nga dëmet e radiacionit ultraviolet preket ADN-ja e qelizave respektive, që rezultojnë me rritje të pakontrolluar dhe, më vonë, me formimin e tumoreve (rritje e ngadalshme e një qelize bazale), që zakonisht nuk shpërndahen në pjesët e tjera të trupit. Ky kancer llogaritet të përhapet në mbi 75% të gjithë kacereve të tjerë të lëkurës. Fatmirësisht, ky lloj kanc-



Foto IV. 6 a) Rritja e popullsisë në plazhet dhe banjat e diellit kanë shkaktuar rrezikun më të madh për koncentrimin e kancerit të lëkurës

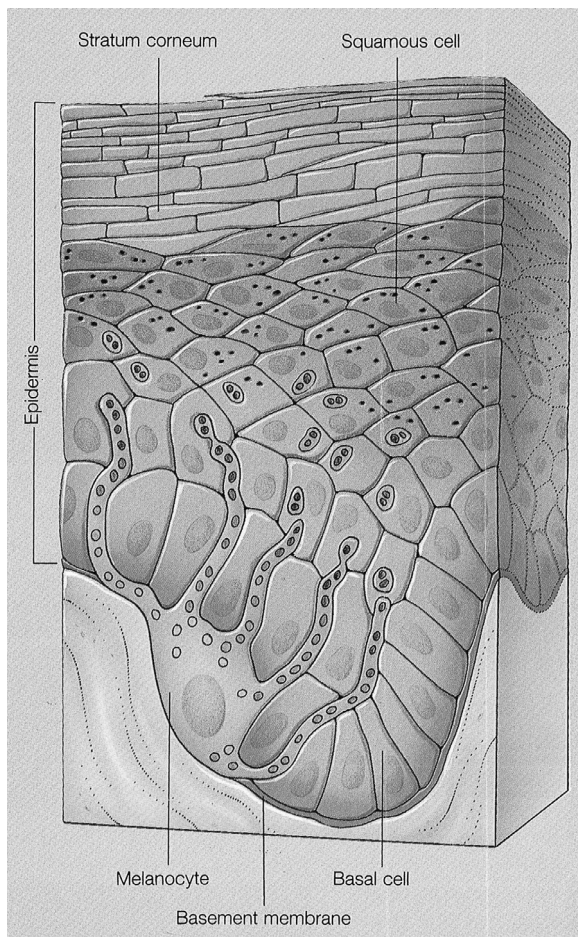


Figura IV. 6 b) Epiderma, shtresa e sipërme e lëkurës ka disa mbrojtës natyrorë kundër racionit diellor.

eri është më i lehtë të trajtohet nëse kapet shpejt. Një rritje më e shpejtë e qelizës *squamous carcinoma* bëhet më e mundshme të depërtojë në pjesën e poshtme të strukturës së lëkurës.

Rreth 20% e kancerëve të lëkurës janë të tipit *squamous carcinoma*. Por forma më e rrezikshme e kancerit të lëkurës është *malignant melanoma*, e cila fillon në *melanocytes*. Këto tumore rriten shpejt dhe po aq shpejt mund të shpërndahen në të gjithë trupin.

Ky tip kanceri shfaqet shpesh si njollë e errët në kafe ose në të zeze për shkak të prodhimit në rritje të melanisë. Kështu, *malignant melanoma* llogaritet të ketë në mbi 75% të vdekjeve nga kanceri i lëkurës, megjithëse këta llogariten të jenë vetëm 5% të mundësive që preken nga ky lloj kanceri i lëkurës.

Ka forma të tjera të kancerit të lëkurë që u duhet të kalojnë 20 vjet dhe më shumë që të zhvillohen. Kështu, *mosha mesatare e zbulimit të kancerit të lëkurës është*



Foto IV. 4 ,5 ,6 ,7 Pamje nga disa plazhe të vendit tonë; bregdeti i Vlorës.

50 vjeç. Fatkeqësisht, moshë devijon kur kanceri i lëkurës bëhet më i lartë dhe zhvillohet në moshë më të reja. Nëse mbrojtjet tona natyrore bëhen të pamjaftueshme, për ruajtjen tonë nga kanceri i lëkurës, çfarë mund të bëjmë ne më shumë ?

Ne duhet së pari, të njohim dhe të kuptojmë se jemi të ekspozuar shumë më tepër ndaj radiacionit ultraviolet, sesa na e lejojnë masat mbrojtëse që kemi realizuar. Radiacioni ultraviolet depërton më shpejt në kohë me re, sesa në kohë me diell dhe pa re. Kur qielli është i zënë komplet, është e nevojshme të merren masa ndaj radiacionit ultraviolet. Në plazh, një person mund të besojë se

mënyra më e mirë për t'iu shmangur diellit shumë të fortë është të rrijë nën ombrellën e plazhit, ose të zhytet në ujë apo të veshë një këmishë. Strategji të tilla nuk sigurojnë mbrojtje të mjaftueshme. Në fakt, reflektimi i rërës shkakton 50% të incidenteve të rrezatimit ultraviolet; duke e ekspozuar një person ndaj radiacionit të rrezikshëm, bile edhe nën hije nën ombrellën e një çadre plazhi.

Uji transmeton radiacionin ultraviolet në thellësi më shumë se 1 m, kurse një këmishë e lagur lejon 20 – 30% të incidentit ultraviolet për të arritur në lëkurë. Plazhi nuk është i vetmi vend ku një person ka mundësi të ekspozohet ndaj niveleve të

larta të radiacionit ultraviolet. Në zonat e larta malore, ka rrezatim ultraviolet më intensiv sesa në nivelin e detit. Për më tepër, *shtresa e borës është shumë më reflektuese sesa rëra e plazhit.*

Një mendim i shëndoshë mund të na ndihmojë t'i shmangemi ekspozimit të tepërt ndaj rrezatimit ultraviolet. *Ekspozimi fillestar ndaj diellit duhet të jetë i shkurtër derisa të arrijmë nxirjen apo regjien e lëkurës.* Sa herë që është e mundur ne duhet t'i shmangemi diellit kur ai është në intensitetin më të lartë, *pikërisht midis orës 10⁰⁰ paradite deri në orën 3⁰⁰ pasdite.* Shenjë e mirë është kur hija juaj është më e gjatë se trupi juaj. Nëse hija juaj është më e shkurtër se trupi juaj, atëherë duhet mbrojtje, sepse *shumica e kancerëve shfaqen zakonisht në pjesët më të ekspozuara, si: parakrahë, faqe dhe hundë.* Duhet përdorur veshje mbrojtëse: *kapelja me buzë të gjera është një strategji e mirë.*

Mburoja ndaj rrezeve të diellit për pjesët e lëkurës së ekspozuar, përbën zgjuars për këdo. *Nxirja nga dielli ndihmon thjesht në mbrojtjen e lagështirës së lëkurës, por nuk siguron ndonjë mbrojtje ndaj rrezatimit ultraviolet.*

IV. 1. 7 Hollimi i mburojës së Ozonit

Një prej ndërveprimeve thelbësore midis radiacionit diellor dhe produkteve të atmosferës është Ozoni stratosferik. Njoftimet e sotme tregojnë se kjo mburojë mbrojtëse është thelluar. Për të parë shkaqet e këtij "erozjoni" të pandalshëm po e trajtojmë me hollësi më poshtë:

Rreziqet për mburojën e Ozonit në planetin tonë si dhe ndikimet potenciale për sa i përket zvogëlimit të tij në shëndetin e njerëzve, janë disa nga problemet

e sotme madhore ambientale. Përbërësit kimikatë që rezistojnë në atmosferë gërryejnë ozonin atmosferik, duke e mundësuar më shumë intensitetin e radiacionit diellor ultraviolet që të arrijë më lirshëm në sipërfaqen e Tokës. Radiacioni diellor më intensiv bën të mundur rritjen e *sëmundjeve të kancerit të lëkurës dhe shkakton perden (kataraktin) e syve.*

Në fund të vitit 1991 paneli i Kombeve të Bashkuara njoftoi se një zvogëlim prej 10% i ozonit atmosferik (dukuri e cila mund të ndodhë në fillim të shek. XXI), *mund të shkaktojë 300 mijë raste shtesë të kancerit të lëkurës dhe 1.6 milion raste shtesë të problemeve të syve në të gjithë botën për çdo vit.* Gjithashtu, radiacioni ultraviolet më intensiv mund të ndikojë negativisht në *prodhimin e drithërave, planktonet detare dhe funksionimin e rrjetit ushqimor.* Ozoni ndodhet brenda atmosferës, pra midis lartësive 15 – 35 km (ozoni është gjithashtu prezent edhe në troposferë, por si përbërës i *smogut fotokimik*, ku është shndërruar në një ndotës serioz të ajrit).

Radiacioni ultraviolet, përbën një pjesëz të vogël të radiacionit të ardhur diellor dhe pjesë të ndryshme të tij thithen: *nga oksigjeni, azoti dhe ozoni.* Brenda atmosferës *ndodhen dy vende të ndërveprimit kimik të radiacionit ultraviolet të thëlbur.* Njëri prej këtyre dy vendeve gjeneron ozonin dhe tjetri e shkatërron atë. Këto procese të thithjes filtrojnë shumë prej radiacionit diellor të ardhur ultraviolet dhe organizmat krijojnë mburojë ndaj intensitetit vdekjeprurës potencial të radiacionit ultraviolet: kjo quhet *mburoja e ozonit.*

Një pjesë e radiacionit ultraviolet që arrin në sipërfaqen e Tokës është përgjegjëse *për djegien nga dielli dhe shkak kryesor i sëmundjes së kancerit të lëkurës.*

Si rregull, çdo rënie 1% e ozonit shndërron në 2% efektin e rritjes së radiacionit biologjik që kalon nëpërmjet mburojës ozonit. Sasia e rritur e rrezatimit ultraviolet biologjik që aktualisht arrin në sipërfaqen e Tokës varet nga kushtet atmosferike, kthjellimi dhe mungesa e pluhurave. Studimet e ndryshme raportojnë se hollimi 2.5% i mburojës së ozonit mund të shtojë ritmin e kancerit të lëkurës deri në 10%.

Rreziku më serioz për hollimin e mburojës së ozonit vjen prej një grupi kimikatesh të njohura si CFCs (klorofluorokarbonet), të cilat u shfaqën për herë të parë në vitin 1931. Shumë prej nesh përdorin disa tipa të CFCs-ve, ndoshta ende të panjohura në jetën tonë të përditshme. CFCs-të përdoren sot gjerësisht si ftohës të frigoriferit dhe të ajrit të kondicionuar, për pastrimin e fushës së qarkut elektronik si dhe në prodhimin industrial të shumës që përdoret për izolim etj.

Përdorimi i tepruar i spërkatësve të aerosolëve si: *aromatizues, spërkatës flokësh, lustrim e mobiliesh* (ky i fundit u prodhua në vitin 1970 në SHBA dhe Kanada), nuk janë shumë të rekomandueshëm.

Të parët që paralajmëruan për rrezikun e CFCs-ve për mburojën e Ozonit në vitin 1974 ishin: *F.S Rowland dhe M.J. Molina të universitetit të Kalifornisë Irvine* të SHBA-së. Sipas tyre, fluorofluorokarbonet janë inerte (*kimikisht joaktive*) në troposferë, të akumuluar qysh nga fillimi i prodhimit të tyre. CFCs-të inerte migrojnë gradualisht në drejtim të brendësisë së atmosferës. Në lartësinë mbi 25 km, Radiacioni intensiv ultraviolet ndalon CFCs-të, duke u shkaktuar atyre çlirimin e klorit, një gaz që gati rivepron dhe shkatërron ozonin. Përmes një riveprimi zinxhir, çdo

atom klori shkatërron ndoshta 100 mijë molekula ozoni.

Megjithëse kanë kaluar më shumë se 27 vjet që nga koha kur shkencëtarët paralajmëruan për herë të parë rreziqet për ozonin atmosferik, *mburoja e tij është duke u holluar*. Treguesit e parë të hollimit të mburojës së Ozonit erdhën prej *rajoneve më të thella dhe të braktisura të globit*.

Gjatë pranverës mburoja e ozonit në stratosferën e Antarktidës (kryesisht në lartësinë midis 15 dhe 23 km) *hollobet në mënyrë drastike, kurse çdo nëntor niveli i ozonit fillon e ripërtërihet*. Megjithëse, ekipi i vëzhgimit të Britanisë në Antarktidë raportoi i pari këtë fenomen në vitin 1985, në fakt harxhimi masiv i ozonit ka ndodhur 8 vjet më herët (pranverë 1977), por matjet ishin bërë keq për shkak të gabimit të instrumenteve të përdorura. *Hapësira e harxhimit të ozonit mbi Antarktidë krijoi “Vrimën e Ozonit”* që ishte sa përmasat e SHBA -së dhe të Kanadasë. (Fig. IV. 7).

Matjet e realizuara nga satelitët tregojnë se *vrima e ozonit të Antarktidës* u thellua nga viti 1970 deri në vitin 1980. Kjo dukuri natyrore u vu re shpejt për sa i përket lidhjes së mundshme me klorofluorokarbonet, dhe çoi në kërkime intensive nëpërmjet satelitëve të pajisur me instrumente të veçanta, gjatë pranverës së vitit 1987. Kërkimet e bëra evidentuan jo vetëm që pati një humbje rekord të ozonit prej 50%, por u zbulua, gjithashtu, një përqendrim i jashtëzakonshëm i *monoksidit të klorit* (CIA) një produkt i riveprimit kimik i njohur për shkatërrimin e ozonit. *Harxhimi më i madh i ozonit ndodhi gjithashtu në stratosferën e Antarktidës gjatë pranverës së viteve: 1989, 1990, 1991 dhe 1992.*

Çfarë shkakton vrima e ozonit në An-

tarktidë dhe përse ajo nuk mbushet në nëntor?

Gjatë dimrit të zgjatur e të errët të Antarktidës, ndodh ftohja ekstreme e temperaturës në stratosferë, e cila zbret poshtë minus 85°C. Në temperatura të tilla të ftohta, ato pak avuj uji të depozituar në stratosferë transformohen në re me kristale akulli. Formimi i këtyre kristaleve të akullit janë *kyçi kryesor i harxhimit të ozonit*; ato sigurojnë sipërfaqet për veprime me anën e të cilave përzierjet e klorit që janë inerte për ozonin *konvertohen në forma aktive për shkatërrimin e tij*.

Rishfaqja e diellit herë pas here në pranverë mbështet energjinë e radiacionit diellor, që shkakton krijimin e formave aktive të klorit, dhe ky i fundit fillon pastaj të shkatërrojë ozonin. Kështu, ndodh harxhimi i ozonit, ndërsa atmosfera në Antarktidë e ndërpret qarkullimin atmosferik të planetit për shkak të vorbullave të qarkullimit polar, pastaj ndodh grumbullimi i erërave të fuqishme që rrethojnë kontinentin e Antarktidës.

Brenda pranverës, vorbullat e qarkullimit polar fillojnë të dobësohen, duke lejuar ajrin e pastër të ozonit që është më i ngrohtë ngaqë vjen nga gjerësitë gjeografike më të ulëta të kalojë drejt stratosferës së Antarktidës. Avujt e reve me kristale akulli dhe ozoni stratosferik kthehen në nivelet e tyre normale.

IV. 1. 8 Humbja e ozonit stratosferik: Një rrezikë mbarëbotëror për shëndetin

Në vitin 1995 tre shkencëtarë të universitetit të Kalifornisë nga SHBA-ja u vlerësuan me çmimin “Nobel” në Kimi me teorinë e tyre që konfirmoi dhe sqaroi humbjen e Ozonit stratosferik. Ata ishin: *F. Sherwood Rowland, Mario Morina dhe Paul Crutzen*.

Në vitin 1994 me anën e një marrëveshjeje ndërkombëtare shkencore u konfirmuan vlerësimet e mëparshme rreth prishjes së shtresës së ozonit. Raporti dhe vlerësimi shkencor i harxhimit u përgatit nga NASA, nga Programi i Mjedisit të OKB -së dhe nga Organizata Meteorologjike Botërore.

Gjatë muajve të pranverës në Antarktidë përqendrimet e ozonit shkatërohen pothuajse tërësisht në atmosferë, duke zënë një sipërfaqe thuhetse gati 2 herë më të madhe se kontinenti i Antarktidës. Mbrojtja e shtresës së ozonit dhe harxhimi i tij ndodh edhe mbi Amerikën e Jugut, mbi Australi dhe mbi Zelandën e Re. Shkencëtarët në Antarktidë kanë regjistruar humbje në shtresën e ozonit që nga viti 1970; vërehej një zvogëlim i madh në çdo tetor. Në secilin vit **“Vrima e Ozonit”** zgjerohej dhe thellohej. Matjet e bëra nga satelitët e NASA-s *regjistrojnë këtë situatë alarmante*.

Në vitin 1996 humbja e Ozonit në Antarktidë ishte më e madhe dhe zgjati përtej pranverës krahasuar me vitet e mëparshme. Në polet e kundërta të Tokës, harxhimi i ozonit mbi Arktik i kaloi 35% në vitin 1989. Humbjet rriteshin çdo vit. Që nga viti 1992, qeveria kanadeze ka raportuar rregullisht për *“indeksin ultraviolett”*.

Përgjigjja e parë ndërkombëtare për rreziqet e mburojës së ozonit u dha nga **Protokolli i Montrealit**, i cili u mblodh në shtator të vitit 1987, nën kujdesin e OKB-së, ku morën pjesë përfaqësues nga 23 vende dhe ku u negociua për një plan për *humbjen e shtresës së Ozonit 50%* (nivelet e vitit 1986), për prodhimin global dhe për konsumin e CFCs-ve.

Nga qershori i vitit 1990, u dhanë

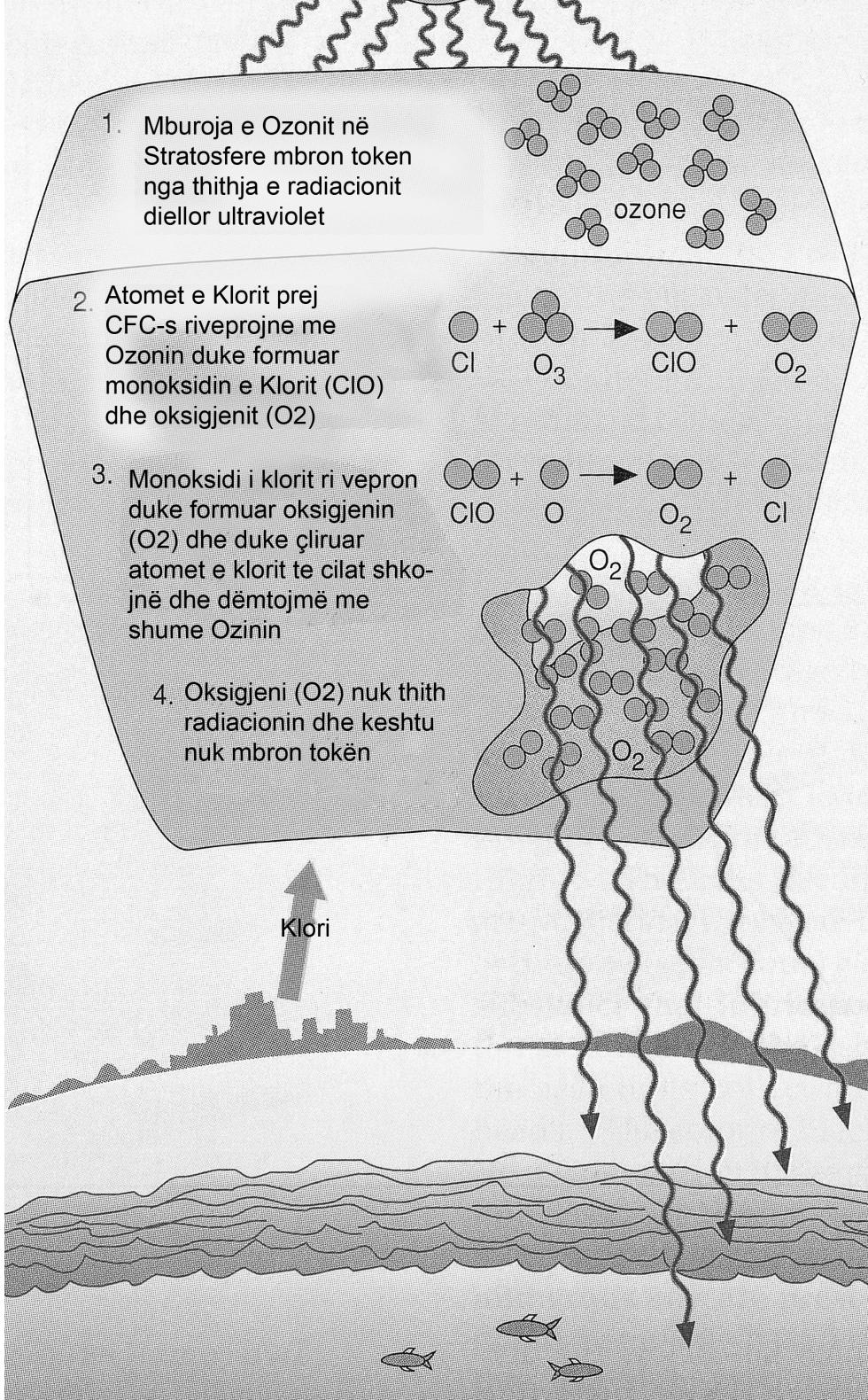


Fig.IV. 7 Vrima e ozonit. Zhvillimi i vrimës së ozonit i detyrohet çlirimit në atmosferë të klorit.

sinjalet për harxhimin e ozonit në gjerësitë mesatare, duke nxitur rishikimin e *Protokollit të Montrealit*. Synimi që rishikimi i një faze të plotë të prodhimit të CFCs-ve si dhe përdorimi i tyre nga viti 2000 në shumë vende të zhvilluara dhe shtrirjen deri në vitin 2010 për vendet më pak të zhvilluara. E gjitha kjo, nxitu industrinë kimike të kërkonte sigurinë ambientale, **për të gjetur alternativa jotoksike për prodhimin e CFCs-ve.**

Në fillim të vitit 1992, Senati i SH-BA-së aprovoi një rezolutë për vitin 1995, në lidhje me prodhimin e fazës së plotë të CFCs-ve. Ky ndryshim në program ishte përgjigjja për fundin e vitit 1991 për sa i përket zbulimit të papritur të niveleve të larta të shkatërrimit të ozonit nga monoksidi i karbonit (Cio) në stratosferë të gjerësive të mesme dhe të larta të hemisferave veriore. Ky zbulim u krye nga vëzhgimet e anijeve kozmike të NASA-s në lartësitë e mëdha. Kështu, ritmet e shpërndarjes së CFCs-ve ranë në 50% që nga viti 1988.

CFCs-të mund të mbeten për një shekull ose më shumë pa u shpëlarë prej atmosferës. Fatmirësisht në një përpjekje për ndalimin e shkatërrimit të mbulesës së ozonit, SHBA-ja dhe vendet Europiane kanë rënë dakord për të zvogëluar prodhimin e CFCs-ve në masën 85% sa më shpejt të jetë e mundur dhe për të ndaluar prodhimin e tyre nga të gjithë deri në fund të shekullit.

Hartimi i shtresës së ozonit brenda atmosferës në kohën tonë është një problem serioz. Ky fenomen u bë i dukshëm në vitin 1980, kur u vërejt një harxhim i madh i mburojës së ozonit në mbi 40-50% mbi Antarktidë. Zbulimet e mëvonshme treguan se ka një *vrime ozoni dhe mbi Arktik*.

Këto mund të zhvillohen e zgjerohen, dhe brenda gjerësive veriore e jugore ku jetojnë shumë popuj. *Zhvillimi i këtyre gropave varet nga erërat mbizotëruese, kushtet e motit dhe tipi i pjesëzave në atmosferë.*

Programi i OKB-së për mjedisin parashikon një ngritje 28% të perdes (*kataraktit*) të syve dhe të kancerit të lëkurës për çdo rënie 10% të nivelit të ozonit. Për rrjedhojë, për çdo rritje 26% e popullsinë në mbarë botën, shoqërohet me një transmetim prej 1.75 milion të rasteve të katarakteve dhe 300 mijë rasteve të kancerit të lëkurës.

IV. 1. 9 Rrezet infra të kuqe dhe efekti serrë

Nëse planeti do të thithte vazhdimisht radiacionin diellor pa ndonjë rrjedhje kompensuese të nxehtësisë, atëherë sipërfaqja globale dhe temperatura e ajrit do të ngrihej qëndrueshëm deri në velim të ujit të oqeanit. Kurse në temperaturën e ajrit global ndodhin ndryshime të vogla nga viti në vit: planeti vazhdimisht lëshon nxehtësi në hapësirë në formën e radiacionit *infra të kuqe (IR)*.

Kështu, kemi të bëjmë me një ekuilibër të tillë radioaktiv, ku sasia e energjisë (për tokën) e radiacionit diellor është e barabartë me prodhimin (për në hapësirë) e radiacionit infra të kuq. *Por, si bëhet rrezatimi nga planeti në pjesën infra të kuqe të spektrit elektromagnetik?* Temperatura më e lartë e sipërfaqes së një objekti që rrezatohet, shkurton valët e gjata prej lëshimit më intensiv të radiacionit. Dielli i cili rrezaton rreth 6000° C, lëshon valë relativisht të shkurtra elektromagnetike. Ai lëshon një grumbull të radiacionit (shumica midis 0.25 dhe 2.5 mikrometër – *Një mikrometër është sa një e miliona e metrit*).

Në sipërfaqen e tokës, rrezatimi

në një temperaturë mesatare rreth 15° C, lëshon radiacion me valë të gjata. Sipërfaqja e tokës lëshon një grumbull të radiacionit infra të kuqe (shumica e tyre janë midis 4 dhe 24 mikrometra) që ka intensitet të lartë në rrezatimi me valë të gjatë prej rreth 10 mikrometra. Kështu, sistemi i atmosferës së Tokës i përgjigjet nxehtësisë së radiacionit diellor nëpërmjet lëshimit të radiacionit infra të kuqe.

Në fakt, radiacioni diellor dhe ai i tokës në pjesë të ndryshme të spektrit elektromagnetik kanë diferencime dhe ndërveprojnë me atmosferën në mënyra të ndryshme. Ne kemi thënë më lart se atmosfera thith vetëm 23% të radiacionit diellor të penguar nga planeti, *megjithatë gazet në atmosferë thithin një përqindje më të madhe të radiacionit infra të kuqe* të lëshuar nga sipërfaqja e Tokës. Si rezultat, atmosfera nxehet dhe një pjesë e kësaj nxehtësie, rikthehet përsëri në sipërfaqen e tokës. Thithja dhe rrezatimi ngadalëson largimin e nxehtësisë brenda hapësirës dhe rrit temperaturën mesatare në pjesën më të ulët të atmosferës që kontakton direkt me sipërfaqen e tokës. Kështu, falë rirrezatimit të brendshëm të *rrezeve infra të kuqe*, temperatura mesatare e sipërfaqes së tokës është 33° C, më e larta se kudo tjetër. Si rrjedhojë, toka duhet të jetë një vend jomikpritës!?

Gazet atmosferike që thithin sasi të mëdha të radiacionit *infra të kuqe* janë: *avujt e ujit*, në një sasi më të ulët, *dyoksidi i karbonit*, *ozoni*, *gazi metan dhe CFCs-të*. Përqindja e radiacionit *me infra të kuqe* që këta gazra thithin, ndryshon me gjatësinë e valës. Kjo përqindje është shumë e ulët në gjatësi vale rreth 8 – 11 mikrometër. Shumica e nxehtësisë së planetit eventualisht largohet në hapësirë *përmes të asbtuqajturave dritare atmosferike*.

Atmosfera e tokës i ngjan *xhamit të një dritareje* që është relativisht transparent për radiacionin e dukshëm diellor por, nga ana tjetër, *ngadalëson* transmetimin e radiacionit *infra të kuqe*. Serrat projektohen në një model të tillë që të marrin vetitë e xhamit të një dritareje transparente, prandaj ato ndërtohen tërësisht me panele xhamore. Drita e diellit kalon përmes tyre dhe thithet, domethënë konvertohet në nxehtësi, kurse një pjesë e nxehtësisë rrezatohet *në formën e rrezeve infra të kuqe*, që vetëm thithen, *por nuk transmetohen nga xhami*. Rrezet infra të kuqe absorbojnë gazrat atmosferike, të cilat kanë veti rrezatimi më të thjeshtë se ato të xhamit që shpesh i referohet *efektit serrë*. Gazet që kontribuojnë njihen si **gazet e efektit serrë**.

Për të ilustruar efektin serrë në atmosferë janë bërë krahasime të motit tipik në verë midis Amerikës Jugperëndimore dhe asaj Juglindore. Të dyja hapësirat janë pothuajse në të njëjtën gjerësi gjeografike dhe marrin të njëjtin intensitet të radiacionit diellor. Si rrjedhojë, të dyja hapësirat kanë temperatura të njëjta të pasdites që arrijnë vlerën 30° C. Gjatë natës, gjithsesi, temperatura e ajrit në të dyja rajonet ndryshon dukshëm. Në pjesën Jugperëndimore ajri është relativisht i thatë, prandaj radiacioni me infra të kuqe largohet për në hapësirë; kështu temperatura e ajrit sipërfaqësor mund të ulet deri në 0° C, në perëndim të diellit. Në pjesën Juglindore ajri është më i lagët dhe prandaj thith më shumë radiacionin me infra të kuqe. Një pjesë e asaj nxehtësie rikthehet në sipërfaqen e tokës, prandaj dhe temperatura e ajrit sipërfaqësor mund të bjerë shumë pak, 25° C nga lindja e diellit. Veç kësaj, ngaqë retë janë të përbëra prej pikave të ujit dhe

prej kristaleve të akullit thithin gjithashtu radicionin me infra të kuqe, pra prodhojnë efektin serrë. Prandaj, siç ne njohim prej përvojës, netët janë zakonisht më të ftohta kur qielli është i kthjellët, sesa kur ai mbulohet me re.

Dihet se planeti është *një mozaik i shumë klimave*. Një shumëllojshmëri faktorësh ndërveprojnë *për formimin e klimës në një rajon të caktuar*. Faktorët që influencojnë pak a shumë në klimën e një vendi janë: *gjerësia gjeografike, afërsia me trupat e mëdha ujorë dhe relievi*. *Gjerësia gjeografike* është kontrolli klimatik kryesor, sepse, siç pamë dhe më sipër, ajo *përcakton intensitetin e radiacionit diellor*, që bie mbi sipërfaqen e tokës. Temperaturat e ajrit mbi sipërfaqen e tokës që e kanë origjinën nga trupat e mëdhenj ujorë si: *detet dhe liqenet*, paraqesin një ndryshueshmëri dhe ekstremitet më të pakët, *sesa vendet që shtrihen në brendësi të Tokës*. Kjo ndodh, sepse temperatura e ujit ndryshon relativisht më pak gjatë stinëve, kështu që trupat ujorë zbutin luhatjet e temperaturës së masave ajrore që kalojnë mbi këto objekte.

Relievi është i rëndësishëm, sepse ai ndikon në temperaturën e ajrit, por edhe në tipin dhe sasinë e reshjeve që bien. Temperatura e ajrit zakonisht ulët dhe reshjet shtohen me ngjitje në lartësi. Gjithashtu barrierat malore, të tilla si malet shkëmbore në SHBA, Himalajet në Azi, por edhe Alpet Shqiptare në vendin tonë, ndërrojnë drejtimin e qarkullimit mbizotërues atmosferik.

Qarkullimi mbizotërues përcakton tipat e masave ajrore që zhvillohen rregullisht mbi një rajon. Për shembull, në disa rajone të botës si: India, Azia Juglindore dhe Afrika Veriore, qarkullimi mbi-

zotërues atmosferik imponon një sezonalitet të dukshëm të reshjeve. Në hapësirat e qarkullimit musonik dimri është përgjithësisht i thatë dhe vera e lagët, kjo i dedikohet qarkullimit atmosferik që ndikon sidomos në zbutjen e klimës në lartësi.

Karakteristikat e përgjithshme të temperaturës dhe të lagështirës së një mase ajrore përcaktohet nga sipërfaqja mbi të cilën masat ajrore zhvillohen dhe transformohen. Ajri që mbetet për një periudhë të gjatë të kohës mbi tokën e ftohtë të mbuluar me borë (si Kanadaja Veriore në dimër) bëhet i ftohtë dhe i thatë. Nga ana tjetër, një masë ajrore që formohet mbi një sipërfaqe të ngrohtë dhe të lagët (si Gjiri i Meksikës), bëhet gjithashtu e ngrohtë dhe e lagët. Siç thamë dhe më lart, me zhvendosjen e nxehtësisë në drejtim të polit, masat ajrore të ftohta që zhvillohen në veri shtyhen drejt jugut, ndërsa masat ajrore të ngrohta që zhvillohen në jug shtyhen drejt veriut.

Kur masat ajrore lëvizin nga një vend tek tjetri, temperatura dhe lagështia e tyre ndryshon gjatë shtrirjes. Në dimër një masë ajrore e ftohtë humbet disa veti të energjisë së saj kur zhytet në drejtim të jugut, prej Kanadasë për në qendër të SHBA-së. Masat ajrore të ftohta priren për në drejtime të ndryshme, shumë më shpejt sesa masat ajrore të ngrohta. Kështu, një valë e nxehtë mund të shpërndahet prej bregdetit të gjirit në drejtim të Kanadasë Jugore me të njëjtin intensitet, kurse një valë e ftohtë vjen zakonisht e zbutur në mënyrë të konsiderueshme nga koha kur arrin në thellësi të jugut. Gjithashtu, temperatura e masës së ajrit ndryshon sipas stinëve, duke u ngrohur gjatë verës dhe duke u ftohur në dimër.

IV. 1. 10 Reagimi i ekosistemeve natyrore ndaj ndryshimit të klimës

Sipas parimit të përgjithshëm ne dimë që *bimët dhe kafshët i përgjigjen ndryshimit të klimës*. Ky ndryshim klimatik mund t'i kalojë kufijtë e tolerimit të organizmave dhe specieve që jetojnë në një rajon. Organizmat ndryshojnë shumë në aftësitë e tyre, pra duke u shpërbërë, bëhen të qëndrueshme. Kështu, një klimë që ndryshon mund të ndërpresë ndërveprimin e popullimit për shumë vite, disa organizma mund të eliminohen, ndërsa disa mund të lëvizin brenda ose jashtë një rajoni.

Shembuj ekstremë të ndryshimeve në shpërndarjen e ekosistemeve vijnë që prej kohës së akullzimit. Disa shkencëtarë sugjerojnë që pyjet e Amerikës së Veriut janë ende në ekuilibër për mijëra vjet pas tërheqjes së akullnajave. Ftohja globale që ndodhi rreth 25 mijë vjet më parë, avancimi i fundit i një mbulesë të madhe akullnajore u shpërnda në shumicën e Kanadasë, dhe 18 mijë vjet më parë u përhap në shtetet veriore të SHBA-së. Në kohët historike, ndryshimet e papritura në klimë kanë pasur gjithmonë efekt dëmtues në bujqësi. Bujqësia që është gjithmonë shumë më e cenueshme ndaj ndryshimit të klimës shtrihet në hapësirat kur klima është me efekte anësore për prodhimin ushqimor. Një ndryshim i vogël i pafavorshëm në këto parametra ka ndikime të veçanta në përhapjen e sëmundjeve. (Harta IV. 1.)

IV. 1. 11 Ndryshimet e klimës dhe ngrohja globale

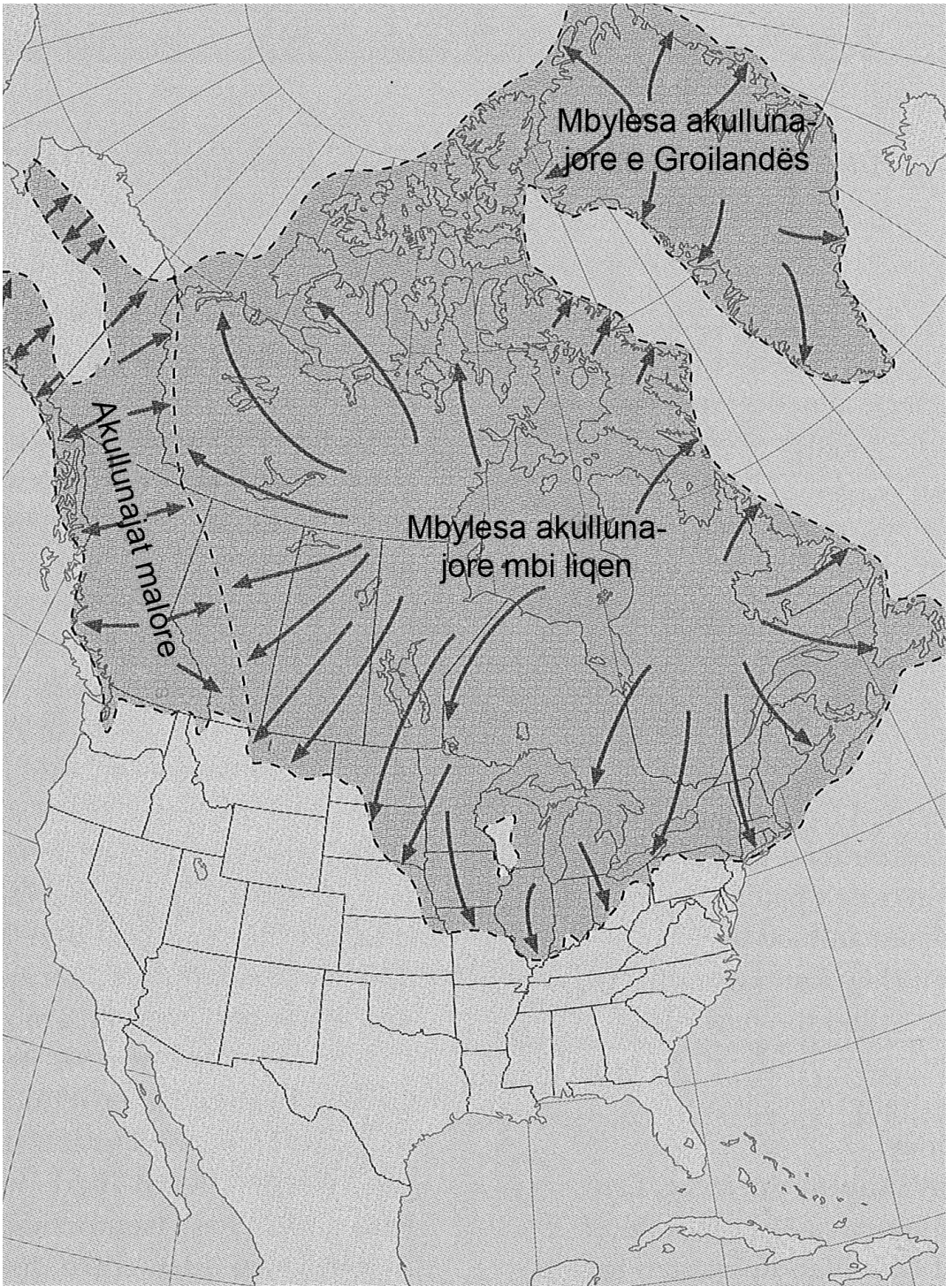
Në fund të shek. XIX u pa fillimi i një periudhe të gjatë me kushte të pazakonta të një klime të butë në shumicën e

hemisferës veriore. Një mot me klimë relativisht të butë u dha mundësi zbuluesve të *Vikingut* të ndërmerrnin disa sondazhe në veri të oqeanit Atlantik. Që prej vitit 1930 *Vikingët* themeluan për herë të parë vendbanimet në Islandë, 970 km në perëndim të Norvegjisë dhe pikërisht në jug të rrethit Arktik.

Gazet e efektit serrë dhe ngrohja globale: Në kohën e sotme, shumë shkencëtarë kanë zbuluar një rritje të mundshme të përqendrimit në atmosferë të dioksidit të karbonit (CO_2) dhe të gazrave të tjerë të efektit serrë. Nivelet më të larta të këtyre gazrave mund të ndikojnë në ngritjen e efektit serrë, ja përse bëhet thithja në rritje e radiacionit me *infra të kuqe* si dhe ngrohja e vazhdueshme në shtresën më të ulët të atmosferës.

Modelet e shumta të projektit të sistemit atmosferik të Tokës tregojnë se *ngrohja globale* luhetet nga **2°C deri në 5°C** dhe shoqërohet me një dyfishim të dioksidit të përqendruar karbonatik që mund të arrijë në këto vlera nga mesi i shek. XXI. Për rrjedhojë ndikimet në prodhimet bujqësore dhe fushën social-ekonomike nga ndryshime të tilla klimatike janë me pasoja. Megjithatë, sipas G.S Callender, një inxhinier britanik, vërehet një prirje për rritje në atmosferë të dioksidit të karbonit që në vitin 1939. Në fakt rritja ka filluar ndoshta gjatë Revolucionit Industrial. Gjithashtu, në fillim të vitit 1957, *dioksidi i karbonit atmosferik u rrit prej 315 në vitin 1958 deri në 353 në vitin 1990.*

Përqendrimi i dioksidit të karbonit atmosferik fillimisht rritet për shkak të djegies së *lëndëve fosile djegëse* (veçanërisht të qymyrgurit dhe të naftës), të cilat e prodhojnë atë. Prerja dhe pastrimi i pyjeve



Harta IV. 1 Shtirja e akullnajës mbi Amerikën e Veriut.

tropikale kontribuon në nivelet më të larta atmosferike të dioksidit të karbonit.

Ngrohja, e nxitur nga dioksidi i karbonit ndoshta do të ndikojë në ngritjen e niveleve të gazeve të tjera të efektit serrë. Këto gaze përfshijnë: metanin (CH_4), oksidin nitrik (N_2O) dhe CFCs-në (klorofluorokarbonin). Rëndësia klimatike e këtyre gazeve qëndron në thithjen e tyre të fuqishme të radiacionit infra të kuqe, veçanërisht në gjatësitë e valëve prej 7 – 13 mikrometër.

Thithja direkte e gazit është proporcionale me përqendrimin, kështu dyfishimi i përqendrimit të një gazi dyfishon thithjen. Ndikimi i kombinuar klimatik i niveleve të rritura të këtyre gazeve të efektit serrë, mund të çojë në rritjen e dioksidit të karbonit. Përqendrimi i gazit metan në atmosferë rritet me 1%/vit. (Foto. IV. 8).

Rritja e gazit metan i detyrohet ndoshta prishjes së tokave të lagëta dhe baktereve në sistemin tretës të ripërtypësve. Kurse rritja e oksidit nitrik mund të lidhet me aktivitetin industrial dhe atë bujqësor.

Sidoqoftë, e ardhmja e klimës mbetet një mister, megjithëse po përdoren modele mjaft të sofistikuar për parashikimin e ndryshimit të ardhshëm klimatik si dhe për aftësitë e përdorimit të tij për stimulimin e influencës klimatike të rrymave oqeanike, mbulesën e dherave dhe avujt e ujit atmosferik.

E ardhmja e klimës dhe e kaluara e saj do të ndryshojnë nga shumë faktorë ndërveprues. Sot ne jemi të sigurt vetëm që klima do të ndryshojë (kur ajo ka një të kaluar), saktësisht se si ajo do të ndryshojë nuk e dimë. Përveç pasigurisë shkencore, disa ekspertë argumentojnë që më shumë është në rrezik për shkak të ngrohjes së

efektit serrë. Ata marrin në konsideratë: (1) të paktën në zvogëlimin 50% të konsumit të fosileve globale, (2) mbështetje më të madhe në lëndë djegëse jofosile (si energjia diellore), (3) efekte më të larta të energjisë, (4) pyllëzime masive, ndalimin e shpyllëzimeve dhe nxjerrjen jashtë përdorimit të CFCs-ve.

Nëse veprimet tona do të jenë të tilla që ngrohja e efektit serrë të dobësohet, atëherë situata do të përmirësohet dhe kjo do të ndihmojë në zbutjen e problemeve të tjera serioze ambientale. Për shembull, ulja e lëndëve djegëse fosile do të zvogëlojë problemin e depozitimit të acidit. Më konkretisht, duke eliminuar CFCs-të do të ketë më pak rrezik për harxhimin e mburojës së ozonit. SHBA-ja është kontribuesja e vetme dhe më e madhe botërore për lëshimin në atmosferë të gazeve të efektit serrë. Me rreth vetëm 5% të popullsisë së botës, ajo lëshon në atmosferë 20% të gazeve të efektit serrë.

IV. 1. 12 Ajri dhe cilësia e tij

Ndoshta më shumë se çdo qytet tjetër amerikan, Los Anxhelos njihet për problemet e cilësisë së tij të ajrit. Një dukuri e tillë lidhet me efektet e dendësisë së transportit automobilistik dhe të tymrave të shumtë që lëshohen nga qendrat industriale, që ndikojnë në shëndetin e njerëzve, të qenieve të gjalla me një lloj ndotjeje të përzier e të njohur si **smogu fotokimik**.

Ne zakonisht mendojmë se ndotja e ajrit është rrjedhojë e industrializimit modern, por në fakt ajo i ka fillesat që nga qytetërimi i vjetër. Treguesit e parë të ndotjes së ajrit, ndoshta kanë ndodhur kur njerëzit e parë përdorën zjarrin në një shpellë të paajrosur. Referencat për ajrin e ndotur janë shumë të hershme. Që në

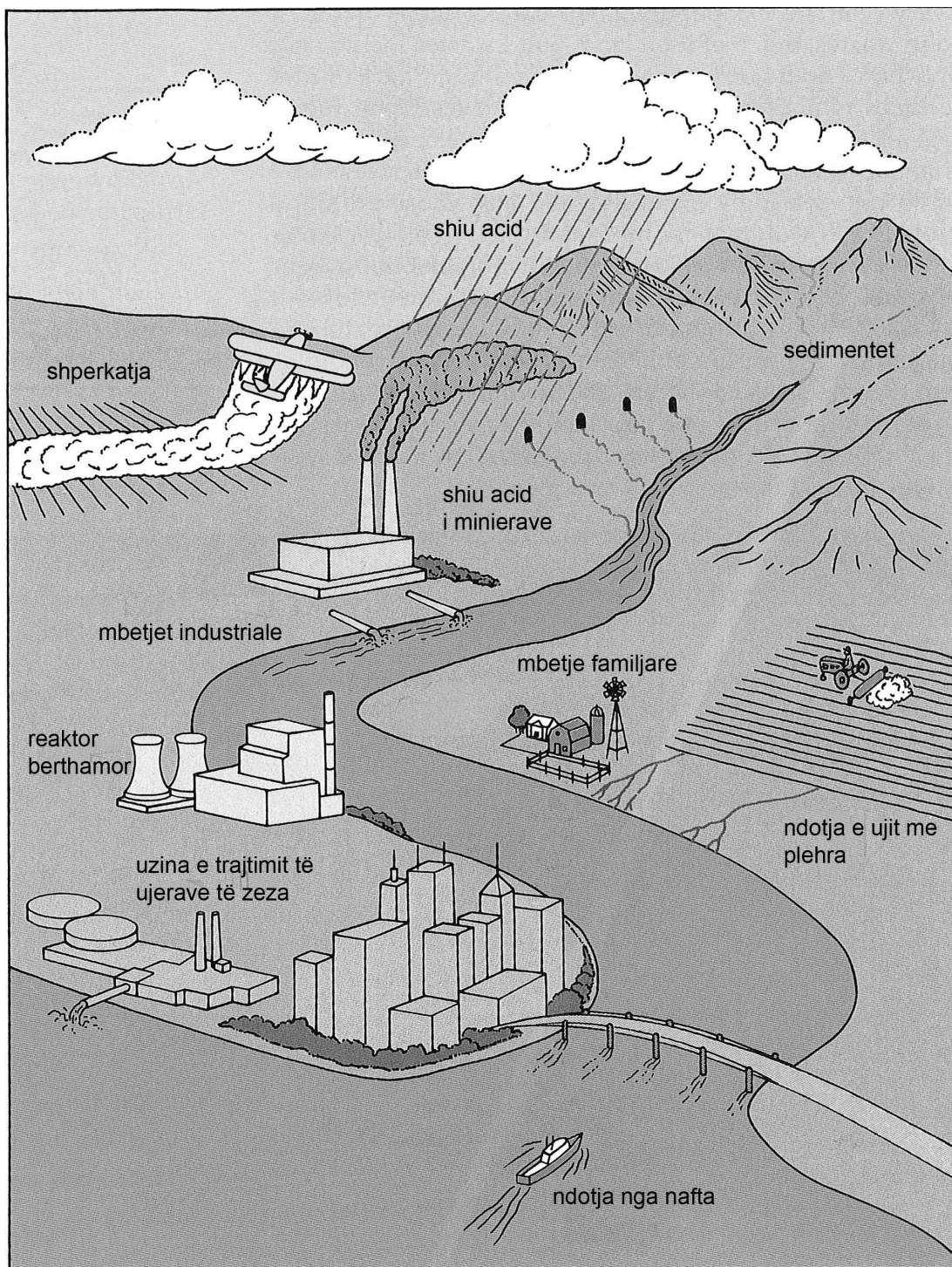


Foto IV.8 Burimet e ndotjes së ujit.

kohën e *Hipokratit* flitet për ndotjen e ajrit në qytete rreth 400 vjet para erës së Re që i referohet kohës romake.

Revolucioni Industrial shënoi kontributin më të madh për ndotjen e ajrit si një problem kronik në Europë dhe në Amerikën e Veriut. Në SHBA, pas Luftës Civile, qytetet u mbushën me ngritjen e industrive të reja dhe emigrantë që punonin atje. Më vonë, mjedisi urban, filloi të mbushej nga tymrat e fonderive dhe të uzinave të çelikut. Këto qytete konsideroheshin si shenjë e një ekonomie të lulëzuar. Përpjekjet për të rregulluar cilësinë e ajrit ishin të pamjaftueshme dhe efektet e ndotjes së ajrit për shëndetin e njeriut ishin pak të njohura. Në një përpjekje për të qetësuar gulçimat (azmën) dhe kollën tek qytetarët, disa fizikanë madje argumentuan që ajri i ndotur kishte vlera kuruese.

IV. 1. 13 Ndotësit e ajrit: tipat dhe burimet

Një ajër i ndotur është një aerosol i përqendruar dhe rrezikon jetën e organizmave ose ndërpret proceset natyrore nga të cilat ato varen. Shumë prej këtyre substancave janë përbërës natyrorë të atmosferës. Për shembull, dioksidi i squfurit (SO_2) dhe monoksidi i karbonit (CO) janë përbërës normalë të atmosferës, por bëhen ndotës kur përqendrimi i tyre i kalon kufijtë e tolerimit prej organizmave. Nga ana tjetër, disa ndotës të ajrit nuk ndodhen në mënyrë natyrore në atmosferë.

Ndotësit e ajrit janë produkte qoftë të ngjarjeve natyrore, qoftë të aktivitetit human. Burimet natyrore të ndotjes së ajrit përfshijnë: *zjarret në pyje, shpërndarjen e polenit, erozionin e dheut nga era, dekompozimi*

min e substancave organike dhe shpërthimet vullkanike. Burimi më i rëndësishëm i ndotjes atmosferike është aktivitetit human. Shumë burime industriale kontribuojnë, gjithashtu, në ndotjen e ajrit.

Burime plotësuese të ndotjes së ajrit përfshijnë: *djegjet e fosileve për hapësirat që ngrohen dhe gjenerojnë elektricitet, djegjen e plehrave dhe aktivitetete të tjera bujqësore (plehurat e drithërave dhe kultivimi)*. Në SHBA lëshohen thuhetse **143 milionë/ton pluhura brenda atmosferës çdo vit**. Si rezultat i aktivitetit human i **bie mesatarisht 0.5 ton për person në vit, kurse në Shqipëri çdo person në Tiranë thith 50 kg në vit**.

Disa substanca janë potencialisht të rrezikshme, menjëherë sa çlirohen në atmosferë dhe janë të përcaktuara si *ndotësit e parë të ajrit* (për shembull monoksidi i karbonit që e ka origjinën nga marmita e makinave). Brenda atmosferës, riveprimet kimike përfshijnë ndotësit e parë të ajrit, të dyja: si gazet, ashtu dhe aerosolët janë produkte të ndotësit të dytë të ajrit (smogut fotokimik). Ndikimet ambientale të ndotësit të parë janë më pak të rrezikshme sesa të ndotësit të dytë.

IV. 1. 14 Ndotja e ajrit dhe shëndeti i njeriut

Ajri i ndotur ka një ndikim të madh potencial në shëndetin e njeriut dhe kjo është *arsyeja kryesore e sëmundjes së kancerit*. Në këtë drejtim bëhet ekzaminimi i njerëzve se si ata i përgjigjen tipave të ndryshëm të ndotësve të ajrit. (Foto IV. 8).

Ndikimi i ndotësve të ajrit fillimisht ndodh në **sistemin e frymëmarrjes**. Ajri i ndotur hyn në sistemin e

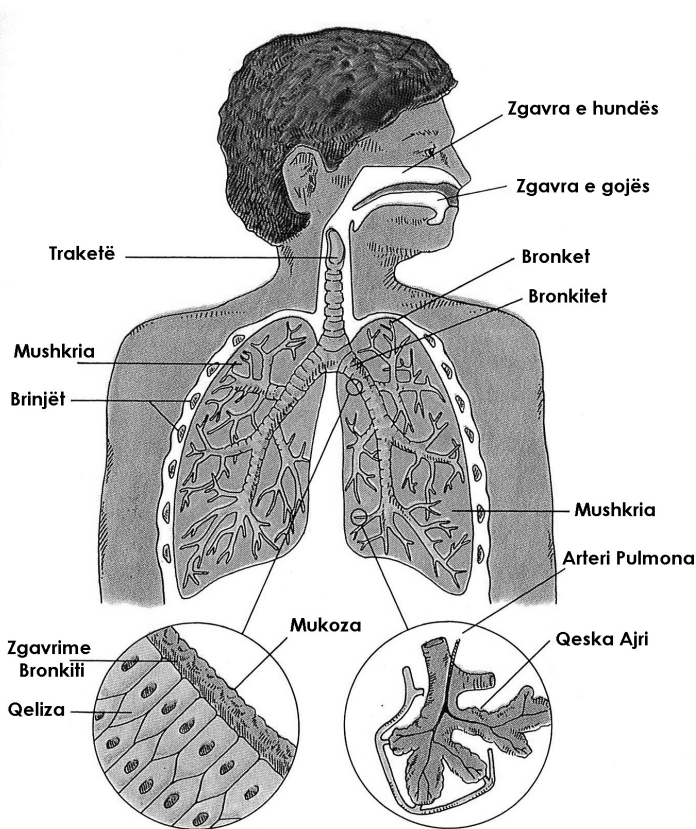


Foto IV.9 Sistemi i frymëmarrjes (respirator) i njeriut.

frymëmarrjes) dhe me të, *përmes gojës ose vrimave të hundës*, hyjnë dhe gaze të tjerë. Po ashtu, edhe nëpërmjet shtegut të ngushtë të grykës (fytit). Pastaj ajri kalon poshtë *faringut përmes laringut* dhe, më tej *përmes trakesë* (kanalit të frymëmarrjes), kalon në dy bronket, dhe secila prej tyre e çon në mushkëri. Në mushkëri, *çdo bronke kalon në tuba më të vegjël të quajtura bronkete, të cilat përfundojnë në disa qese të vogla të quajtura hojëza ajri* (zgavrim i ajrit). Oksigjeni pastaj lëviz përmes mureve të gropëzave të ajrit brenda shtratit të kapilarëve dhe përfundon *në molekulat e hemoglobinës që përmbajnë rruazat e kuqe të gjakut*. Në të vërtetë, një

kalim i tillë i oksigjenit deri tek mushkëritë tona përmban *300 milionë zgavra ajri*. (Foto IV. 9.)

Ndotja e ajrit, edhe për vendin tonë, nuk është një fenomen i ri. Në periudhën e sistemit socialist ishte e zhvilluar industria, por dhe ngrohja e bane-save që krijonin ndotësin kryesor të ajrit në Tiranë dhe në qytetet më kryesore të vendit. Përmbajtja e blozës në Tiranë, qysh në vitet 1970-80, ishte vazhdimisht mbi normën e lejuara, prej industrisë që e rrethonte qytetin dhe përdorimit të qymyrit në mënyrë masive për ngrohje. Po kështu edhe qytetet si: Laçi, Rubiku, Fi-

eri, Kukësi dhe veçanërisht Elbasani ishin vazhdimisht të ndotura me bioksid squfuri, okside të azotit, amoniak dhe blozë, të shkarkuara kryesisht prej objekteve të tyre industriale.

Sot ndotja e ajrit në Shqipëri është e një karakteri tjetër dhe lidhet kryesisht me shkarkimet e automjeteve. Në fund të vitit 2002 Shqipëria kishte më shumë se 230 mijë automjete, nga rreth 20 mijë që ishin para viteve 1990. Sot i kalon të 340 mijë dhe vetëm në Tiranë qarkullojnë rreth 180 mijë automjete brenda ditës. Shkarkimet e lëndëve ndotëse të ajrit nga automjetet arrijnë sot në 165 mijë tonë, nga rreth 4 mijë tonë që ishin në vitin 1989. Mjediset tona urbane janë të mbingarkuara me blozë e gaze të tjera të shkarkuara nga automjetet, që në masën rreth 65% janë me motorë diesel mjaft të dëmshëm për ndotjen e mjedisit, krahasuar me motorët që djegin benzinë.

Monitorimi i cilësisë së ajrit i kryer në 7 qytetet kryesore të vendit, si: *Tiranë, Durrës, Elbasan, Fier, Korçë, Shkodër dhe Vlorë* (i realizuar gjatë vitit 2002), rezultoi se ajri urban në këto 7 qytete është i ndotur në atë masë aq sa mund të konsiderohet i rrezikshëm për shëndetin.

Ndotja e ajrit në qendrat kryesore urbane të vendit ka të bëjë kryesisht me shtimin e numrit të automjeteve në qarkullim dhe vjetërsinë e motorëve të tyre. Aktiviteti i ndërtimit dhe pluhuri i rrugëve, gjithashtu, ndikon në nivelin e lartë të LGS-së (pluhuri total) në ajër, ose PM10-ës (pluhuri që thithet), NO₂ dhe O₃ si dhe Pb lidhen thuajse ekskluzivisht me shkarkimet e trafikut. Gjithashtu, vërehet një rritje e dallueshme e përmbajtjes së NO₂, O₃ e krahasuar me disa vite më

parë, duke hedhur poshtë opinionin jo të saktë që gazet nuk janë problem kryesor i ndotjes së ajrit urban në Shqipëri.

Lidhur me cilësinë e ajrit në Tiranë mund të themi se ajo renditet në 2 – 3 vendet e para ose më keq, po ta krahasojmë me qytetet kryesore të botës dhe, kjo ndotje, është më e lartë në stinën e verës, sepse lidhet:

- Me mungesën e erërave të forta dhe të reshjeve, që në njëfarë mënyre ndikojnë në përhapjen e ndotësve, hollimin dhe kapjen e tyre

- Me pluhurizimin e madh të rrugëve tona urbane në stinën e thatë të shkaktuar nga mosmirëmbajtja e tyre

- Me disa reaksione sekondare kimike që kryhen në ajrin urban mes hidrokarbureve të shkarkuara nga trafiku dhe oksideve të azotit nën veprimin e fuqishëm katalitik të dritës së diellit.

Rezultat i këtyre reaksioneve sekondare është formimi i sasive shtesë të ozonit, një tjetër ndotës “i ri” i shkaktuar nga automjetet kudo në botë. Nga sa prezantuam më lart, *rezulton se makinat janë ndotësit kryesorë të ajrit urban sot në Shqipëri*. Nga llogaritjet e vitit 2000 rezultonte se në Tiranë, një banor thithte mesatarisht 39 kg ndotës ajri në vit të shkaktuar vetëm nga automjetet, krahasuar me 30 kg që thithte në vitin 1989. Sot ky nivel është rritur në 50 kg/vit.

Gjatë dekadës së fundit kemi pasur një përkeqësim të vazhdueshëm për sa i përket cilësisë së ajrit që thithim në qytetet tona, veçanërisht në Tiranë. Sipas specialistëve, për të parandaluar këtë fenomen duhet të merren dy lloj masash: *teknike dhe administrative*. Por, para së gjithash, duhet përmirësuar e plotësuar urgjentisht situ-

ata e deritanishme, për ta afruar me atë të Bashkimit Europian. Kjo përbën dhe një nga 12 pikat për t'u pranuar si anëtar i saj, që është: *legislacioni i mbrojtjes së ajrit nga ndotja. Ai është hartuar, por pa profesionalizmin dhe seriozitetin që kërkon koha dhe rëndësia e situatës që po kalojmë.*

Ky është një problem shumë i gjerë shumëdimensional, por masa kryesore do të ishte *kontrolli i herëpashershëm dhe mosbënia e lejeve të qarkullimit të automjeteve që importohen në Shqipëri me parametra jashtë kufijve të lejuar nga vendet e Bashkimit Europian* lidhur me mbrojtjen e ajrit nga ndotja. Edhe zbatimi efektiv i *ligjit të ri të Vlerësimit të Ndikimit në Mjedis (VNM) do të ishte me mjaft rezultat për ruajtjen e cilësisë së ajrit në vendin tonë.*

Duke qenë se ndotja e ajrit përbën një problem mjaft serioz edhe për sistemin e frymëmarrjes së njeriut, duke marrë mendimin e mjekëve specialistë për këtë problem del se: *"Ndotja e ajrit është një problem mjaft shqetësues për këdo dhe ndikon 100% negativisht në sistemin e frymëmarrjes së personave të ekspozuar ndaj kësaj ndotjeje"*. Por pasojat më të rënda dhe më të dukshme ajo i ka tek personat që kanë sëmundje kronike të mushkërive, veçanërisht tek ata me sëmundjen e azmës, bronkitet kronike dhe ata me alergji. Tek këta persona vërehen vështirësi në frymëmarrje sidomos gjatë qëndrimit në ambiente të mbingarkuara me pluhur.

Personat më të prekur në Shqipëri janë banorët e Tiranës, Durrësit dhe të qyteteve të tjera të mëdha të zhvilluara, por nuk duhen lënë pa përmendur dhe të sëmurët kronikë që vijnë nga qytete të tjera me ndotje të lartë të ajrit siç është rasti i Elbasanit apo dhe i ndonjë qyteti tjetër të vogël si Kruja (nga fabrika e çimentos)

etj. Këto probleme janë më të shpeshta në periudhën e verës, sepse thatësira ndikon në mbingarkimin e ajrit me baktere, por gjithsesi nuk duhet lënë në harresë dhe stina e dimrit me presionin e ulët, i cili krijon një rritje mbi normë të lagështirës së ajrit duke krijuar kështu mjaft probleme.

Që t'i shmangim sa më tepër të jetë e mundur qëndrimet me shumë trafik, sidomos në oraret kur dihet që ndotja e ajrit arrin maksimumin e saj, këshilla më e mirë do të ishte që pushimet të kaloheshin në mal ose në vende të tjera me pemë dhe gjelbërim, sidomos në stinën e nxehtë të verës.

IV. 1. 15 Depozitimi i ndotësve dhe shiu acidi

Kur pikat e shiut dhe flokët e borës bien prej reve në sipërfaqen e tokës, ato shpëlajnë ndotësit prej ajrit dhe ndryshojnë kimikisht reshjet. Shiu dhe bora normalisht kanë pak përmbajtje acidi, sepse ato e tresin dioksidin e karbonit atmosferik, kështu që kanë përbërje të ulët acidi.

Kur ajri ndotet me oksidin e squfurit dhe të azotit, atëherë gazet ndërveprojnë me lagështirën në atmosferë dhe prodhojnë pika të acidit sulfurik (H_2SO_4) dhe të acidit nitrik (HNO_3). Këto substanca treten në pikat e shiut dhe rritin aciditetin e tij. Reshjet që bien përmes një ajri të tillë të ndotur mund të bëhen 200 herë më acide se normalja. Veç kësaj, në mungesën e shiut, pikat e acidit sulfurik konvertohen në pjesëza acidi që zvogëlojnë qartësinë dhe që mund të shkaktojnë probleme shëndetësore për njeriun kur merr frymë. Pastaj ndodh eventualisht vendosja e pjesëzave të acidit në tokë në trajtën e depozitimeve të thata. Pastaj ndodh kom-

binimi i shiut acid dhe i depozitimeve të thata. Acidifikimi dhe alkaliniteti **quhen shi acid**.

Shiu acid është pararendës i gazeve të lëshuara nga prodhimi i djegies së lëndëve fosile për prodhimin e energjisë elektrike dhe i gazeve të lëshuara nga makinat. Djegia e qymyrit për prodhimin e energjisë elektrike përbën burimin kryesor të oksidit të squfurit, ndërsa proceset industriale të temperaturave të larta dhe lokomotivat me djegie të brendshme prodhojnë oksidin e azotit. Shumica e Liqeneve të Mëdhenj në SHBA janë të cenueshëm nga depozitimet e acideve

Cili është efekti i acidifikimit? Shumë specie të zooplanktoneve që ndodhen afër fundit të pellgjeve ujore shërbejnë si rrjet ushqimor për peshqit. Veç kësaj, rritja e acidifikimit lehtëson ndryshimin e përbërjes së ujit dhe shton sasinë e merkurit që e marrin peshqit me ushqimin, duke shkaktuar zhdukjen masive të tyre. Shumica e merkurit në liqene vjen nga atmosfera prej shiut dhe borës. Si pasojë, peshqit kanë nivele të larta të merkurit.

Gjithashtu, ekosistemet ujore të rrezikuara prej depozitimeve të acidit mund të ndikojnë në dëmtimin e pyjeve konifere. Një ndikim tjetër i dukshëm i shiut acid është shpejtimi i alterimit të materialeve të ndërtimit, veçanërisht i gëlqerorëve, mermerëve etj. Metalet gërryhen më shpejt se normalja kur ekspozohen ndaj lagështirës së shiut acid (Foto IV. 10 (a) dhe 10 (b)) Pyje halorë që u dëmtuan nga koncentrimi i dioksidit të squfurit (shiu acid) brenda 10 vjetësh; pisha e bardhë në Arizona të SHBA-së (sipas Morgan M. D. 1993).

Erërat mund të transportojnë oksidet e squfurit dhe të nitrogenit qindra e mijëra km larg prej burimit, kështu që shiu acid

merr përmasat e një problemi global. Shiu acid është ndjerë dhe raportuar në lokalitete të tilla të izoluara në ishujt e Havait dhe të oqeanit Indian.

Shiu acid në Kanada erdhi fillimisht nga industria duke përfshirë lëndën drusore dhe peshkimin. Në vlerësimin e 300 mijë liqeneve në Kanadanë Lindore u ndjenë depozitimet e acidit, kurse në SHBA u ndje në 11 mijë liqene. Më shumë se gjysma e shiut acid në Kanada mund të vijë prej shkarkimeve industriale prej energjisë së uzinave të djegies së qymyrit në luginën e Obajos dhe prej industrive të tjera.

Ritmi i rënies varet pjesërisht nga shtrirja në të cilën ajri i ndotur përçizhet me ajrin e pastër. Përzierja përmes uljes apo dobësimit të acidit bëhet më shpejt. Kur kushtet në atmosferë favorizojnë uljen apo rënien e shpejtë të acideve, ndikimi i ndotësve të acideve zvogëlohet. Në të kundërt, kur kushtet në atmosferë minimizojnë uljen e acidifikimit, atëherë ndikimet mund të jenë serioze, sidomos në shëndetin e njerëzve.

IV. 1 16 Ndotja e ajrit dhe klima urbane

Shumë prej atyre që kanë për ta lexuar këtë libër kanë për t'u ndeshur me peizazhin urban, temperaturat që ata ndjejnë çdo ditë. Tashmë është vërtetuar që klima mikrourbane, përgjithësisht, ndryshon prej hapësirave të afërta jurbane. Në fakt, karakteristikat sipërfaqësore janë të hapësirave urbane më të thata sesa hapësirat shkretinore. Kjo ndodh pasi më shumë se 60% e popullsisë së botës jeton në qytete qysh nga viti 2000. Studimi i ishujve urbanë dhe i efekteve të tjera ambientale të veçanta të lidhura me qytetet është një temë e rëndësishme për ambientalistët, geografët fizikë, biologët, ekologët, pylltarët etj.

Klima e sipërfaqeve të mëdha metropolitane është e ndryshme, *kerabasuar me hapësirat fqinje rurale*. Kjo i detyrohet pjesërisht *ndryshimit human të mjedisit natyror*. Qytetet janë më të ngrohta se rrethinat e tyre, gjithashtu dhe reshjet janë më të shpeshta. Temperatura mesatare vjetore e një qyteti **zakonisht është më e lartë se rrethinat periferike**, por në disa ditë temperatura në qytet ndryshon dhe mund të jetë 10° C ose më shumë. Si rrjedhojë, bora shkrin më shpejt dhe lulet çelin më herët në qytete. Ky efekt klimatik është i njohur si: **“ishull i ngrohtë urban”**.

Janë disa faktorë që kontribuojnë për zhvillimin e një *“ishulli të ngrohtë urban”*: Njëri është përqendrimi relativisht i lartë i burimeve të nxehtësisë në qytete (domethënë: *njerëzit, makinat, industria, kondicionerët e ajrit dhe furrat (ngrohtoret)*). E gjithë nxehtësia, prej cilitdo burim qoftë ajo, largohet eventualisht për në atmosferë. Ajri në një qytet të madh merr një sasi të konsiderueshme të nxehtësisë së mbetur. Një faktor i dytë ndihmues *është përbërja materiale e qyteteve*. Më konkretisht, **asfalti dhe tulla** sjellin nxehtësi më shpejt *sesa dheu dhe mbulesa e bimësisë në zonat rurale*.

Humbja e nxehtësisë gjatë natës ndodh nga radiacioni i rrezeve infra të kuqe për në atmosferë. Hapësira në qytete është pjesërisht e kompensuar nga një çlirim i nxehtësisë që vjen prej ndërtesave dhe prej rrugëve. Vlefshmëria e lagështisë është *një faktor i tretë* që krijohet në kontrastin midis qytetit dhe territorit përreth. Sistemet e drenimit urban që përbëhen nga ujërat e shiut dhe të shkrirjes së borës kanë sasi relativisht të vogla uji në një qytet. Kështu, gjatë ditës, radiacioni diellor i ardhur nuk luan rol të madh për avull-

imin, por më shumë kontribuon për ngrohjen e tokës dhe të ajrit. Nga ana tjetër, janë sipërfaqet relativisht të lagëta të hapësirave rurale (liqenet, lumenjtë, dherat, bimësia) që rrisin rolin e radiacionit diellor, i cili përdoret për avullimin e ujit, ndaj një pjesë e vogël e tij shkon për ngrohjen e tokës dhe të ajrit.

Ndotja më e madhe gjendet zakonisht në ajrin urban, që përfshin ndryshueshmërinë e pjesëzave të pluhurit dhe të pikave të acidit që mund të influencojnë në zhvillimin e reve dhe në rënien e reshjeve brenda një qyteti. Këta ndotës, shumë prej të cilëve janë higroskopikë, shërbejnë si bërthamë për pikat e reve dhe shpejtojnë kondensimin. Gjithashtu, ngrohja relativisht e madhe e hapësirave urbane nxit rritjen e rrymave të ajrit dhe formimin e reve. (Foto IV. 11).

Influenca e ndotjes urbane të ajrit, kondensimi dhe reshjet krijojnë kontrastet tipike klimatike midis hapësirave urbane dhe rurale. Retë gjatë dimrit ndodhin rreth dy herë më shpesh në qytete sesa në ekstremet periferike. Era prej qyteteve, rënia e reshjeve mund të rriten nga 5 – 10%. Kontrastet më të mëdha ndodhin më shumë gjatë ditëve të javës, atëherë kur aktiviteti industrialo-urban është në pikun e tij. Reshjet e larta i dedikohen të paktën ndotjes urbano-industriale të ajrit.

Në një studim të kryer prej shkencëtarëve meteorologë gjatë vëzhgimeve dhe analizës së motit që bënë në një ekspeditë fushore intensive brenda 5 vjetëve (1971-‘75), u arrit në përfundim se rënia e reshjeve në verë ishte 30% më e madhe në rrethina sesa në qytet. Kjo anomali e rënies së reshjeve ishte rezultat i efektit të kombinuar të nxehtësisë

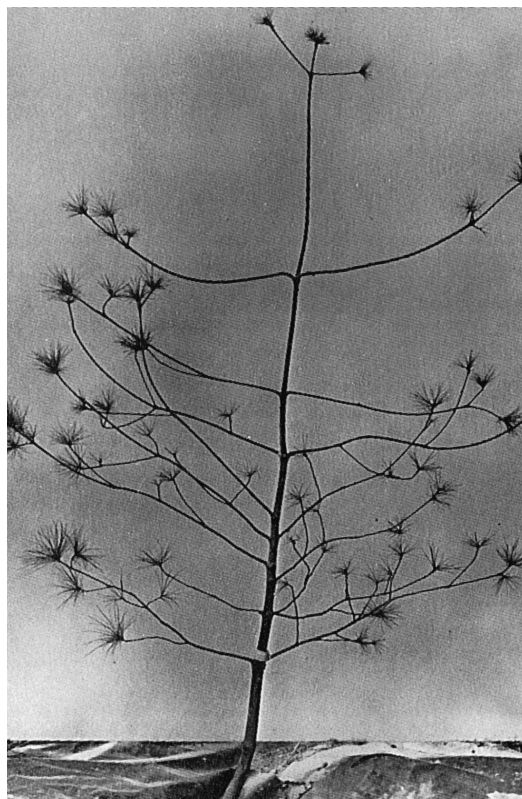
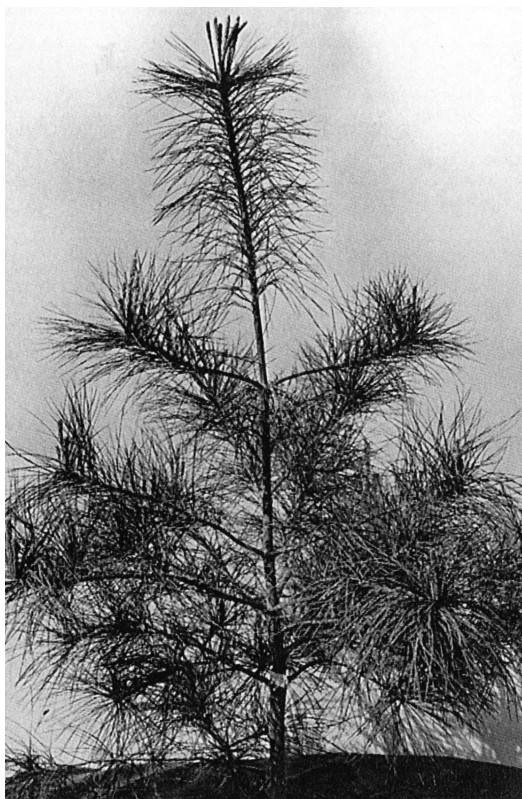


Foto IV. 10 a, dhe 10 b, Pyje halorë që u dëmtuan nga koncentrimi i dioksidit të squfurit (shiu acid), brenda 10 vjetësh; pisha e bardhë në Arizona të SHBA-së.

dhe të bërthamave të kondensimit të reve prej burimeve urbane. Kjo sepse reshjet, mjegulla dhe vranësira në hapësirat urbane shpesh janë me efekte të kundërta, si për sipërfaqen ashtu edhe për lëvizjen e ajrit. Zvogëlimi i qartësisë (për shembull), ul trafikun sipërfaqësor, shkurton kalimin e ajrit dhe rrit aksidentet automobilistike. Në dy dekadat e fundit, njoftimet tregojnë për përmirësimin e hollësisshëm të qartësisë në disa hapësira urbane për shkak të forcimit të standardeve më strikte të cilësisë së ajrit.

Si përfundim, mund të themi se janë 6 faktorë që ndikojnë në mikroklimën urbane të tilla:

Sipërfaqet urbane më tipike janë: metali, xhami, asfalti, betoni, gurët. Këto sipërfaqe që

i përkasin qyteteve e përçojnë tri herë më shumë nxehtësinë se dherat ranorë të lagët. Kapaciteti i ruajtjes së nxehtësisë së këtyre materialeve e kalon dhe atë të shumicës së sipërfaqeve natyrore, duke i bërë qytetet *ishuj të ngrohtë*. Gjatë ditës dhe në mbrëmje ekzistojnë temperatura më të larta në këto sipërfaqe. Natën, sipërfaqe të tilla e rrezatojnë shpejt këtë nxehtësi të ruajtur për në atmosferë, duke na dhënë temperatura minimale 5 – 8° C, më të ngrohta në hapësirat urbane, krahasuar me hapësirat rurale, sidomos në netët e qeta e të kthjellta. Si rezultat, të dyja: si temperaturat maksimale dhe ato minimale janë më të larta se në hapësirat jorbane, megjithëse efekti i karakteristikave të ishullit më të nxehtë është më i theksuar gjatë natës që ftohet.



Foto IV. 11. Ndërtimi i oxhaqeve te larta për të reduktuar koncentrimin e ajrit të ndotur në qendrat e banuara.

Sipërfaqet urbane dhe sipërfaqet natyrore veprojnë ndryshe në bilancin e energjisë. Vlerat e albedos janë më të ulëta për një vlerë të rritet të radiacionit më të lartë. Megjithëse, sipërfaqet urbane shtrihen dhe zgjerohen më shumë për sa i përket energjisë së ndjeshme të nxehtësisë sesa në hapësirat joubane, më shumë se 70% e rritit të radiacionit harxhohet në këtë rrugë.

Format gjeometrike të çrregullta të një qyteti modern ndikojnë në modelet e radiacionit dhe erërat. Diellzimi i ardhur reflektohet, dhe energjia e tij pengohet prej materialeve sipërfaqësore, kështu temperaturat rriten. Në mjediset natyrore, diellzimi reflektohet më shpejt, i ruajtur tek bimët ose i konvertuar në një nxehtësi më të fshehur përmes avullimit. Ndërtesat ndërpresin fryrjen e erërave, nga ku kemi zvogëlimin apo humbjen e nxehtësisë përmes lëvizjes horizontale. Shpejtësia mesatare e erërave në qytete është 25% më e ulët sesa

në hapësirat rurale, megjithëse ndërtesat krijojnë turbullira lokale dhe efekte këto që vijnë dhe prej tymtoreve (oxhaqeve). Lëvizja e erës mund të zvogëlojë dukshëm efektet e ishullit të ngrohtë nga humbja e nxehtësisë turbulluese në rritje. Kështu, maksimumi i efekteve të ishullit të ngrohtë ndikon në rritjen e temperaturës në hapësirat urbane.

Aktiviteti human ndryshon karakteristikat e nxehtësisë së qyteteve. Në qytetin e New Yorkut, për shembull, gjatë muajve të verës, elektriciteti dhe përdorimi i lëndëve djegëse fosile çlirojnë një sasi të energjisë të barabartë me 25 – 50% të diellzimit të ardhur. Në dimër, nxehtësia urbane e gjeneruar është mesatarisht 25% më e madhe se radiacioni i ardhur. Në fakt, për shumë qytete veriore në Amerikën e Veriut kërkesat për një dimër të ngrohtë janë aktualisht të reduktuara nga efektet e ishullit të ngrohtë.

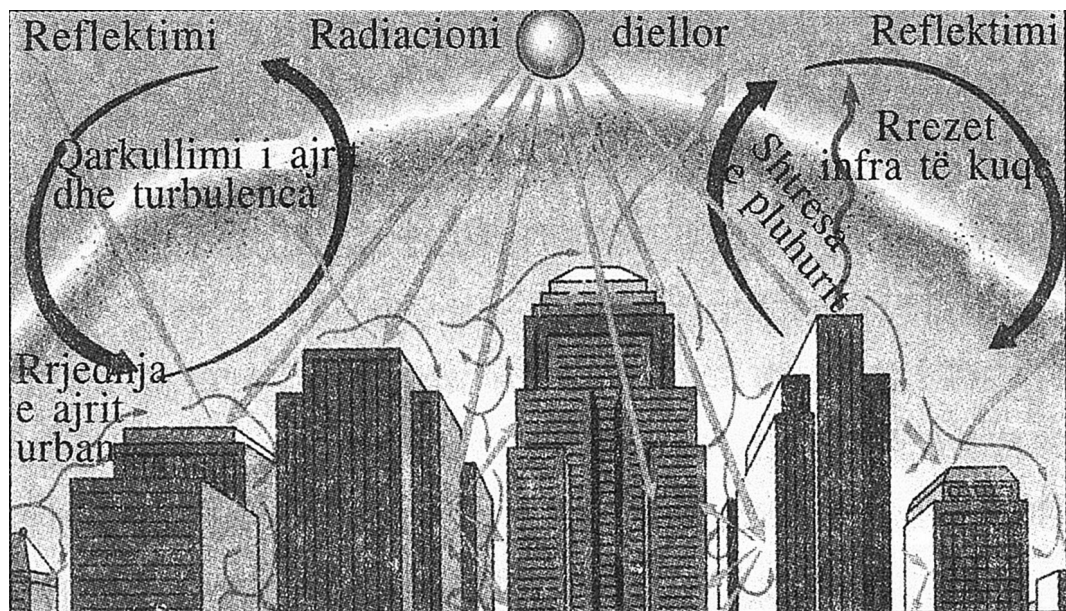


Figura IV. 12 Mjedisi urban.

Sipërfaqet urbane përgjithësisht janë të izoluar (ndërtimet dhe shtrimi) kështu që uji nuk mund të arrijë tek dherat. Rrethet qendrore të biznesit janë të izoluar me një mesatare gati 50%, ndërsa hapësirat sub-urbane janë rreth 20% të izoluar. Meqë reshjet nuk mund të depërtojnë deri tek dherat, rrjedhja e ujit rritet. Hapësirat urbane i përshtaten më shumë një peizazhi shkretinor. Një furtunë mund të shkaktojë një përmbytje të menjëherëshme mbi një sipërfaqe të fortë dhe bimësi të shpërndarë.

Sasia e ndotjes së ajrit, që përfshin gazet dhe aerosolët, është më e madhe në hapësirat urbane sesa në mjediset e krahasueshme natyrore. Ndotja e rrit në fakt reflekti-

min (albedon) në atmosferën mbi qytet, kështu diellzimi arrin në tokë, por i zvogëluar. Ndotja pengon gjithashtu radiacionin infra të kuqe, duke rrezatuar nxehtësinë në drejtimin poshtë. Çdo qytet i madh prodhon sasi pluhuri që ndotin ajrin. Erërat i lëvizin ato prej qytetit, lëvizje që varet nga drejtimi dhe shpejtësia e tyre. Këto pluhura shërbejnë si bërthama kondensimi për avujt e ujit.

Kështu, temperatura e ajrit dhe faktorët ambientale ndryshojnë prej atyre të hapësirave joubane të afërta për shkak të ishujve të ngrohtë urbanë. Temperaturat rriten prej qendrës së qyteteve duke u zvogëluar drejt periferisë. (Foto IV. 12.)

KAPITULLI V

MJEDISI, SHKËMBINJTË, MINERALET DHE BURIMET ALTERNATIVE

V. 1 Shkëmbinjtë dhe burimet minerale

Toka na siguron energjinë dhe burimet minerale për mënyrën e jetës tonë. Burimet përfshijnë:

Lëndët djegëse fosile: *qymyri, nafta, gazi natyror, uraniami që na sigurojnë energjinë.*

Metalet: *hekuri, alumini dhe bakri, të cilët përdoren në fabrikat për prodhimin e mallrave të durueshme si: makinat dhe pajisjet.*

Materialet e përdorura në proceset industriale dhe bujqësore: *ranorët dhe zëhavorrët për ndërtim dhe guri i fosforit për plehërimin e tokave.*

Gurët e çmuar: *diamantet dhe smeraldet, metali i çmuar floriri, të përdorur për investime, qëllime industriale dhe zbukurime e stolisje personale.*

Në SHBA, megjithëse jeton *më pak se 5% e popullsisë së botës*, konsumohet një pjesë e madhe e prodhimeve botërore, *shumë prej të cilave janë burime kritike*. Çdo vit aty konsumohet, *26% e prodhimit të përgjithshëm të naftës në botë, 27% e argjendit, më shumë 21% e bakrit dhe plumbit*. Shkëmbinjtë, mineralet dhe lëndët djegëse të përdorura **çdo vit në SHBA përkojnë me një sasi prej 13.5 tonësh në vit për person**. Pa

dyshim kur disa vende të pazhvilluara do të industrializohen, *kërkesa botërore për këto burime do të rritet, gjithashtu edhe konkurrenca.*

V. 1. 1 Shkëmbinjtë dhe mineralet

Nga studimet e bëra lidhur me lëkundjet e tërmeteve, gjeologët kanë përcaktuar që brendësia e tokës është e ndarë në tri shtresa kryesore: **korja, mbështjellja dhe bërthama**. *Veshja e jashtme e mbështjelljes së planetit, quhet kore*, e cila është burim i të gjitha *metaleve, mineraleve jometalikë, shkëmbinjve dhe lëndëve fosile djegëse*. Trashësia e kores *luhatet nga 6 km nën fundin e oqeaneve deri në 70 km në disa breza të lartë malorë*. Fig. V. 1.

Dy procese kryesore gjeologjike veprojnë në koren e Tokës: *proceset e brendshme dhe proceset e jashtme* që kanë formuar **shkëmbinjtë, mineralet dhe burimet e lëndës djegëse fosile**. *Proceset e brendshme përfshijnë: shpërthimet vullkanike, thyerjet dhe zëvendosjet e shkëmbinjve nën presionin e madh*. Këto procese janë të qëndrueshme *nga energjia që i ka krijuar në brendësi të tokës*. *Proceset gjeologjike sipërfaqësore përfshijnë ndërveprimin midis sipërfaqes së Tokës dhe ujërave rrjedhëse, akullnajave, erës dhe organizmave të gjalla*. Të gjitha këto janë të qëndrueshme nga energjia diellore.

Proceset e brendshme dhe proceset e jashtme kanë formuar **shumicën e tipave shkëmbore**. Disa shkëmbinj janë të rëndësishëm, sepse prej tyre mund të nxjerrim minerale të dobishme. Një mineral është, natyrisht solid e i konkretizuar nga organizimi i brendshëm i rregullt i atomeve (njësitë bazë strukturore të të gjitha substancave). **Atomet në një mineral të veçantë janë të organizuar në një trup të dukshëm tridimensional**. Atij, gjeometria së bashku me përbërjen kimike minerale, i përcaktojnë veçoritë kimike dhe fizike. Pak raste mund të gjejmë që të jetë i përbërë nga një mineral i vetëm, si: shkëmbi i **kripës së gurit**, i cili përbëhet vetëm prej mineralit të kripës (kloridit të sodës NaCl). Në fakt, shumica e shkëmbinjve janë agregate të shumë mineraleve.

Shkëmbinj të klasifikohen në tri familje, në përputhje me rrugën e përgjithshme që ata janë formuar: shkëmbinj **vullkanikë, shkëmbinj sedimentarë dhe shkëmbinj metamorfikë**. Shkëmbinjtë vullkanikë formohen kur magma ftohet dhe ngurtësohet. Magma është një lloj shkëmbi i shkrirë që krijohet në mbështjelljen e sipërme të kores së tokës dhe dalëngadalë del në sipërfaqe. Magma mund të mbetet edhe brenda kores dhe të ngurtësohet ngadalë për të formuar **shkëmbinjtë copëzorë granitikë**, ose mund të shtyhet lart e të dalë **si lavë nga shpërthimet e vullkaneve** në sipërfaqen e tokës, e cila ngurtësohet shpejt dhe formon **shkëmbinjtë granitikë**. Granitet janë shkëmbinj të fortë e të qëndrueshëm që përdoren si gurë përmendoresh dhe materiale ndërtimi. Kurse shkëmbinjtë vullkanikë granitikë përdoren si materiale për shtrimin e rrugëve dhe të traseve bekurudhore.

Shkëmbinjtë sedimentarë janë të për-

bërë prej pjesëzave kompakte dhe të çimentuara të shkëmbit ose që janë pjesërisht mbetje të dekompozuar të bimëve dhe të kafshëve. Procesi i formimit të një shkëmbi sedimentar fillon zakonisht kur shiu dhe era e thyejnë gradualisht shkëmbin solid në fragmente të vogla të **quajtura sedimente**. Fragmentimi i shkëmbit nga proceset fizike dhe kimike quhet **alterim**. Sedimentet shpëlahen nga lumenjtë, të cilët i transportojnë në det dhe ato qëndrojnë në fundin e tij. Rilëvizja dhe transporti i sedimenteve **quhet erozion**.

Për një periudhë të gjatë kohe, sedimentet në fundin e detit kompaktësohen gradualisht nga pesha e tyre. Kur ato akumulohen bëhet çimentimi i tyre së bashku brenda shkëmbit solid nga **migrimi fluid** (rrjedhës). Produkti është shkëmbor-ranor, një shkëmb sedimentar i zëkëmbur që nganjëherë përdoret edhe si material ndërtimi.

Një shpërndarje tjetër e gjerë dhe ekonomikisht e rëndësishme e shkëmbinjve sedimentarë janë dhe **gëlqerorët**, të cilët përbëhen prej karbonatit të kalciumit ($CaCO_3$), **guaskave dhe mbetjeve skeletore të organizmave detare**. Shkëmbinjtë gëlqerorë përdoren për prodhimin e gëlqeres, në furrat e çelikut dhe në pastrim për kontrollin e cilësisë së ajrit. Si shumë shkëmbinj sedimentarë, **shkëmbinjtë metamorfikë** janë të prejardhur prej shkëmbinjve të tjerë. Një shkëmb është i metamorfizuar, ose i ndryshuar në formë, kur ai i nënshtrohet presioneve të larta, nxehtësisë së fuqishme, kimizimit të rrjedhjeve aktive dhe kushteve që zhvillohen në thellësi brenda brezave malorë.

Gjatë metamorfizmit, përbërësit mineralë të shkëmbit rreshtohen në një strukturë në trajtë brezash apo shiritash, gjë që krijon mundësinë e palosjes së shkëmbit në trajtë pllakash, të cilat përdoren shpesh për mbu-

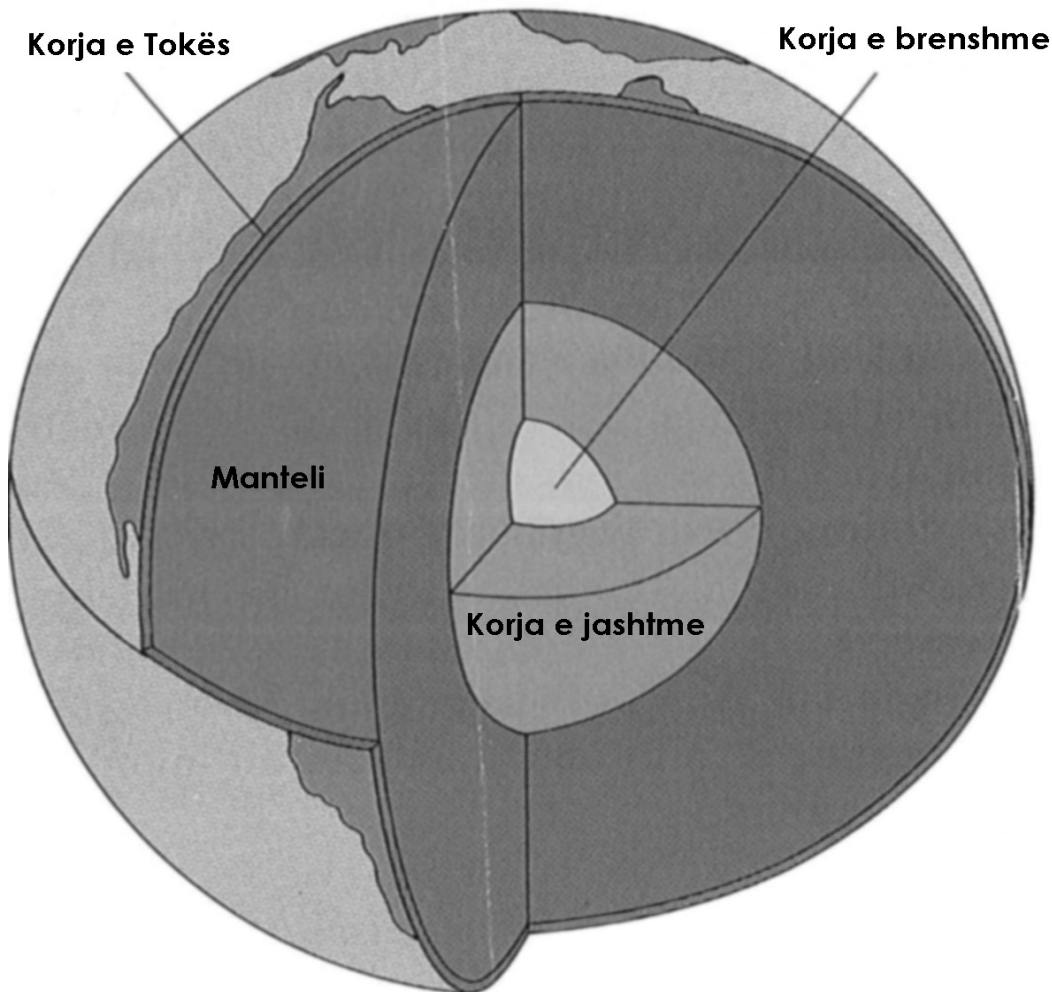


Fig. V. 1 Ndërtimi i strukturës së brendshme të Tokës.

limin e çatave ose si materiale zbulurimi.

Megjithëse *korja e tokës* përbëhet prej shkëmbinjve që *i përkasin tri familjeve të shkëmbit vullkanik*, këta të fundit përbëjnë 95% të kores së tokës. Shkëmbinjtë sedimentarë, sidoqoftë, janë shumë spikatës, sepse ato formojnë një cipë relativisht të hollë që zë mbi 75% të sipërfaqes së tokës.

Në disa hapësira të sipërfaqes së tokës, alterimi dhe erozioni kanë nxjer-

rë në sipërfaqe shkëmbinjtë vullkanikë, granitikë dhe metamorfikë që në fakt ndodhen në thellësi të kores. Në shumë hapësira të tokës shtresat e shkëmbinjve janë të maskuar poshtë dherave dhe bimësisë. Megjithëse, shtresat e shkëmbit janë të ekspozuara dukshëm në rajonet malore, prapëseprapë gjeologëve u duhet të kërkojnë zhveshje gjeologjike, ose të shpojnë përmes dherave sipërfaqësore

dhe sedimenteve për të përcaktuar përbërjen e shtresave shkëmbore lokale. (Foto V. 1 Erozioni akullnajor në shtresat shkëmbore sedimentare (sipas Morgan M. D. 1993).

Proceset e brendshme dhe të jashtme gjeologjike kanë përcaktuar edhe shkallën e përqendrimit të mineralit të hekurit brenda kores së tokës. Katër elementet që kanë vlera të rëndësishme ekonomike, mbulojnë jo më shumë se 1% të peshës së përgjithshme të kores, si: *alumini 8.00 %*, *hekuri (5.8 %)*, *magneziumi (2.77 %)* dhe *potasium (1.68 %)*.

Proceset e brendshme dhe të jashtme kanë vepruar për miliona vjet në diferencimin dhe formimin e *mineralit të hekurit*. Ai është një depozitim që ka të përqendruar *mjaftueshëm mineralin*, kurse *minerali i bakrit* përbehet vetëm prej 0.0058 % të peshës së kores, por në hapësirën ku ai është i përqendruar, është i pasur të paktën me 80 – 100 herë. Kështu që ky mineral mund të nxirret me përfitime.

Proceset që pasurojnë koren e tokës po i paraqesim si më poshtë:

Precipitimi i tretjeve prej ujit të nxehtë (hidrotermal) që qarkullon përmes shkëmbit të papërshkueshëm. Origjina e tretësve është nga magma që ndodhet në thellësi të tokës. Depozitimet më të rëndësishme botërore *të arit, bakrit, plumbit* dhe të disa metaleve të tjerë u formuan në këtë mënyrë:

Ndarja e mineraleve të kristalizuara brenda **masës së magmës**. Ky proces përfaqëson depozitimet më të rëndësishme të *kromit, titanit dhe nikelit*.

Precipitimi prej *ujit të liqenit ose të detit*. Kur uji avullohet, substancat e tretura lihen pas; ja përse ato precipitojnë. Në

këtë mënyrë, uji i liqenit mund të prodhojë *borax* (bashkimi i acidit borik me lëndë kimike) dhe uji i detit mund të prodhojë *gipsin, krijën dhe mineralet fosforike*.

Alterimi dhe erozioni. Këtyre procese të burimeve të përqendruara u shtohen substanca minerale të ardhura nga lëvizja pa dashje e *shkëmbit më të nxehtë ose dhe e sedimenteve*. Për shembull, alterimi i shkëmbit vullkanik prodhon *baoksidet* që janë burim i *mineralit të aluminit*. **Floriri, diamanti** janë të alteruar prej *shkëmbit të tyre të nxehtë*, të përzier me ranorë dhe zhavorrë në shtretërit lumorë. Depozitime të tilla sedimentare të mineraleve të rënda janë quajtur **depozitime të vendosura**. Depozitime të tilla të ranorëve dhe zhavorrëve me vlera ekonomike ndodhen *në hapësirat ku erozioni nga era ose uji rilëviz sedimentet më të imëta*. Nëpërmjet tij ndodh *depozitimi më i madh, ku përqendrohen dhe sedimentet më të mëdha*; për shembull, **në plazhe dhe përgjatë shtratit të një lumi**. Si rrjedhojë, depozitimet më të rëndësishme ndodhin *në disa hapësira dhe jo në të tjerat*.

V. 1 . 2 Lëndët djegëse fosile

Kur ne djegim *qymyrin, naftën apo gazin natyror* si **lëndë djegëse fosile**, ne jemi duke çliruar energjinë diellore që ka qenë e izoluar për miliona vjet *në mbetjet e organizmave të vjetra*. Këto janë të njohura si *burime fosile*. **Qymyri** ndodhet në koren e tokës *si shtresë e dukshme ose si shtresë minerare*. **Nafta e gazi natyror** janë të përqendruar *në hapësirat e çarjeve të tokës brenda sedimenteve të përsbhkueshëm të shkëmbit*.

Shumica e depozitimeve të qymyrit të sotëm gjenden në depozitimet e kalbëzimeve të mbeturinave bimore që kanë qenë të *zhvilluara 250 – 300 milionë vjet*

më parë. Gjatë asaj periudhe kanë ekzistuar drurë gjigandë: **fieri**, i zhvilluar në terrenet moçalore, më vonë u transformua në **torfë**. Miliona vite më parë, druri i fierit dhe drurët e tjerë u zhdukën, por trungjet e tyre mbetën në ujërat e kënetave.

Bakteri anareobik dekompozohet pjesërisht në mbetjet bimore, dhe nën influencën e karbonit formon **torfën**, më tej ajo kompaktësohet nën peshën e depozitimeve të shumta dhe të drurëve të dekompozuar. Rritja e nxehtësisë dhe e presionit ndikoi në transformimin e torfës në **lignite** (qymyre me ngjyrë kafe) dhe pastaj në **qymyre bituminoze** (qymyre të forta).

Etapat e kalimit prej qymyreve lignite në qymyre antracite quhen **kategori të qymyreve**. Përveç kësaj, sa më e lartë të jetë kategoria e qymyrit, aq më e vogël është sasia e hirit dhe e substancave që çlirohen gjatë djegies. Kështu, qymyret antracite kanë potenciale më të vogla për ndotjen e ajrit. Antracitet kanë përdorim më të shkurtër. Shumica e këtij qymyri përdoret për industrinë metalurgjike.

Qymyret bituminoze (përbëjnë gjysmën e lëndëve djegëse fosile) janë një kategori e qymyreve që fillimisht kanë pasur përdorim në uzinat e fuqishme elektrike dhe në disa procese industriale. Fatkeqësisht, këto lloje qymyresh përmbajnë koncentre të rëndësishme të squfurit dhe gjatë djegies, prodhojnë oksidin e squfurit.

Sipas të dhënave zyrtare, 30 % e qymyreve në SHBA u prodhuan në vitin 1980, dhe vinte prej pjesës perëndimore të Misisipit, kjo kurbë erdhi duke u rritur në 37 % në vitin 1987 dhe 39 % në vitin 2000. Pjesa perëndimore e Misisipit mendohet të ketë shtresa shumë të thella që shkojnë nga 3 m deri në 60 m. Ndërsa qymyret e pjesës lindore janë

më të cekëta (1 m deri në 3 m).

Si qymyret, nafta dhe gazit natyror (forma kryesore të petroliferës) janë organikë në origjinë. Megjithatë, proceset nga të cilat lindin materialet organike (të cilat përfshijnë tretjen e bimëve dhe të kafshëve) konvertohen në petrolium dhe shpesh janë komplekse e shumë pak të kuptueshme. Të dyja janë të përbëra prej hidrokarbonit, molekula që përmbajnë vetëm hidrogjen dhe karbon.

Nafta është e përzier me mijëra molekula të hidrokarbonit dhe molekula të tjera organike. Gazit natyror është i përzier prej gazeve që përbëhen fillimisht prej gazit metan (deri në 99 % të volumit) dhe prej sasive të vogla të etanit (C_2H_6 dhe butonit (C_4H_{10})). Ndotja e ajrit potencial e krijuar nga djegia e naftës është shumë më e ulët sesa nga djegia e qymyrit, që ka më pak dioksid karboni (CO_2), oksid squfuri (SO_2), veçanërisht për njësinë e energjisë së lëshuar.

V. 1. 3 Tektonika e pllakave dhe burimet minerale

Manteli është pjesa më e sipërme e kurrizit të mbështjelljes së Tokës plus kores që e përbën litosferën. Litosfera është e copëtuar në shumë pllaka të mëdha, secila prej tyre është mesatarisht 100 km. Pllakat lëvizin (më shumë se 20 cm në vit) kundrejt globit. Kontinentet janë pjesë të disa pllakave që lëvizin, pra, si rrjedhojë, edhe kontinentet lëvizin. Megjithëse, koncepti i lëvizjes kontinentale u propozua për herë të parë në vitin 1912 (nga austriaku Alfred Vegener), ai nuk u zgjerua deri në vitin 1960, kur teoria e njoftimeve gjeologjike bëhet bindëse në arenën ndërkombëtare.



Foto V. 1 Erozioni akullnajor në shtresat shkëmbore sedimentare.

Lëvizja kontinentale shpjegoi zbulime të tilla të çuditshme për depozitimet akullnajore në shkretëtirën e Saharasë, bimët tropikale fosile në ishullin e Groenlandës si dhe rifet e koraleve fosile në Miçigan. Zbulime të tilla dëshmuar për kushtet klimatike të miliona vjetëve më parë, kur kontinentet gjendeshin në gjerësi gjeografike të ndryshme. Njoftimet gjeologjike treguan se **rreth 225 milionë vjet më parë**, *Euroazia, Afrika dhe dy Amerikat ishin të bashkuara si një kontinent i vetëm i madh i quajtur Panagjea*. Panagjea u copëtua dhe vazhdonte t'i ndante masat e saj të Tokës, *duke formuar kontinentet që kemi sot, që lëvizën gradualisht derisa arritën të zënë pozicionin e tyre që kanë sot.* (Harta V.1.)

Shumë veçori të peizazheve u formuan në shkallë të madhe. Ato përfshinë: *vargjet malore, vullkanet dhe çarjet e thella vull-*

kanike, të cilat u shoqëruan me proceset e shpërthimeve vullkanike që ndodhën në kufirin midis pllakave. Këto procese përqendruan elementet, pra depozitimet minerale. Në intervalin kohor të lëvizjes së pllakës ne mund të dallojmë tri tipa bazë të kufijve të saj: *të devijimit (ndarjes), të afrimit (puqjes) dhe atë të lëvizjes paralele.*

Në kufijtë e pllakave të devijimit, pllakat fqinje veç lëvizjes, *lejojnë magmën të kalojë lirshëm prej mantelit në drejtim poshtë dhe të mbushë portën midis pllakave. Ftohja e magmës dhe fortësimi i saj krijon koren e re.* Për shembull, kurrizi i Atlantikut të mesit, i cili ndan oqeanin Atlantik me dy pellgjet simetrike, shënon kufijtë e një pllake që ka devijuar ndoshta **rreth 200 milionë vjet më parë.**

Në kufirin e pllakës së afrimit, njëra pllakë ka rrëshqitur poshtë dhe është zhy-

tur nën një pllakë fqinje, duke e përkulur koren brenda një çarjeje oqeanike. Brenda së ashtuquajturës **zonë e ndrydhur**, pllaka që ka lëvizur poshtë forcohet brenda *mantelit*, ku formohet një rajon i *temperaturave dhe i presioneve të larta*, ku pllaka shkrin. Kështu, korja formohet në *kufijtë e devijuar dhe shkatërrohet në kufijtë e afritit*. Ndërkaq, pllaka *përkeulet dhe thyhet brenda brezave malorë*. **Zona e ndrydhur** është gjithashtu një vend i favorshëm **për shpërthimet vullkanike dhe tërmetet e mëdha**.

Disa pllaka lëvizin *paralelisht me njëra-tjetrën*. Thyerja e *San Andreas* në Kaliforni, që ka qenë vend i tërmeteve të fuqishme që *shkatërroi pjesën më të madhe të San Franciskos në 1906*, shënoi një kufi të tillë. Aty pllaka e oqeanit rrëshqiti drejt Veriperëndimit të pllakës së Amerikës së Veriut. Kufijtë e pllakës formojnë zonat e dobëta që lejojnë magmën të pushtojë koren dhe, *në disa raste, të ushqejë lavën*. Lava mund të formojë vullkane të mëdha ose të shpërndajë rrjedhjen e njëpasnjëshme mbi hapësira të mëdha të sipërfaqes së Tokës. Për shembull, ishujt havanë përbëhen prej vullkaneve që ndodhen në fund të oqeanit Paqësor. Në Veriperëndim të Paqësorit, pllaka kolumbiane mbulohet nga shumë shtresa të lavës së ngurtësuar, të cilat në disa vende **janë më shumë se 1400 m të trasha**.

Shpërthimi i magmës brenda shkëmbit dhe përhapja e lavës në sipërfaqen e tokës mund të shoqërohet **me depozitime të rëndësishme minerale**. Për shembull, *përgjatë kufijve të pllakës së devijimit nën det*, lava që lëviz prej mantelit *ndërvepron kimikisht me ujën e detit, duke hyrë përmes thyerjeve në drejtim të fundit të detit*. Shumë depozitime të tilla *kanë qenë zbuluar përgjatë kurrizeve oqean-*

ike, por depozitimet në detin e thellë *nuk mund të eksplorohej edhe për shumë dekada*.

Depozitimet metalike mund të ndodhin gjithashtu në kufijtë e pllakave që afrohen. Temperaturat dhe presionet në ngritje në ato zona shkaktojnë zbritjen e pllakave dhe shkrirjen e pjeseshme, gjë që liron elementet metalike. *Rrjedhja e pasur e metaleve bëhet e përqendruar në magmë, pastaj zëbret në koren e tokës, ftohet dhe ngurtësohet si shkëmb i pasur metalik*.

Në hapësirat ku magma *push-ton shkëmbinjtë solidë, nxehtësia, kimizimi i rrjedhjes aktive shoqërohet me magmën e alternuar kimikisht* teksa kjo e fundit dhe shkëmbi vijnë në kontakt. *Ky proces, njihet si metamorfizëm i kontaktit* dhe është i predispozuar për formimin e disa depozitimeve të rëndësishme **të plumbit dhe të argjendit**. Në një shkallë më të madhe, proceset që ndodhin brenda një zone mund të *rrisin temperaturën dhe presionin e kores mbi njësitë e gjera*. Ky proces i quajtur **metamorfizëm rajonal, prodhon depozitime të mëdha minerale të azbestit, të talkut dhe të grafitit**.

V. 2 Burimet alternative dhe shfrytëzimi i tyre për zhvillimin e energjetikës

V. 2. 1 Energjia e diellit

Fuqia diellore është një burim energjie *ripërtëritëse* që do të zgjasë dhe për shumë kohë. Grumbullimi i energjisë diellore kushton, *por vetë energjia është e lirë*. Pavarësisht këtyre, në 1974, Kongresi Amerikan siguroi *fondet për të nxitur në shkallë të gjerë kërkimin dhe zhvillimin e sistemeve të fuqishme diellore për ngrohje, ftohje dhe gjenerim të fuqisë elektrike*.

Sot fondet publike për fuqinë di-

ellorë mbeten relativisht të vogla për sa i përket subvencioneve qeveritare për lëndë djegëse fosile dhe industri bërthamore. Energjia diellore ndodh prej shumë formave: radiacionit elektromagnetik, prodhimeve organike të fotosintezës, erës dhe ujit rrjedhës.

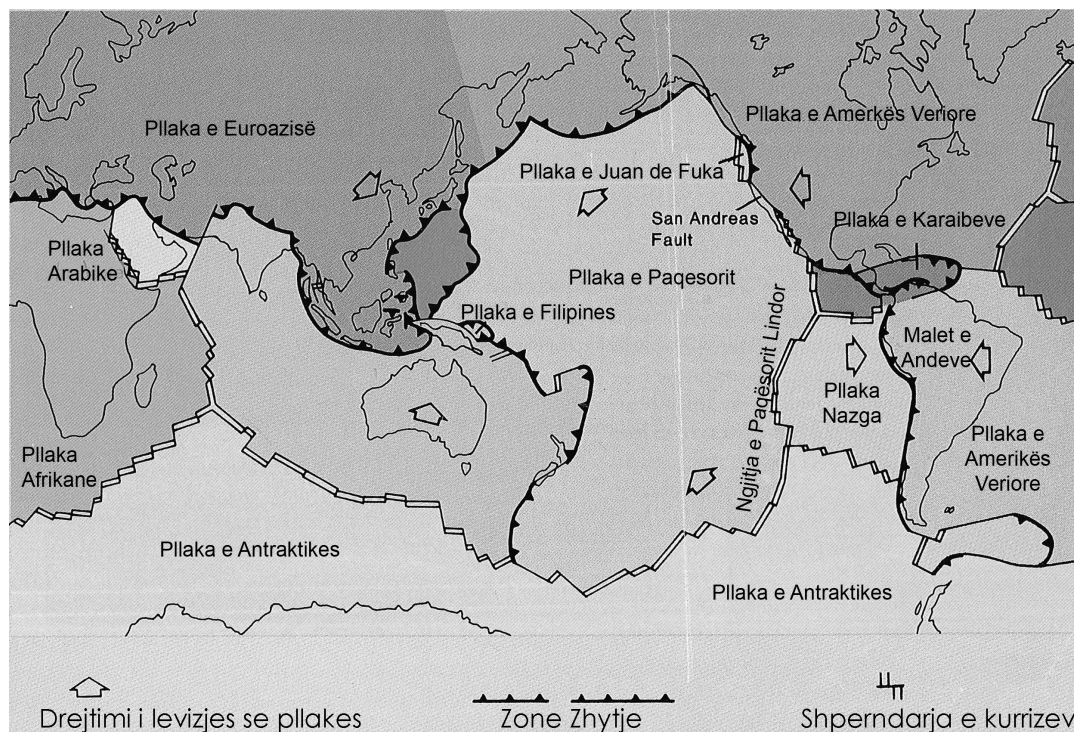
V. 2. 1. 1 Ndryçimi i diellit

Një larmi e shpikjeve të fuqishme që lidhen drejtpërdrejt me energjinë diellore janë sot shumë të vlefshme dhe kanë një përdorim të gjerë: *makinat llogaritëse, panelet diellore, orët etj.* Kur ekspozohen ndaj rrezeve të diellit ato ruajnë *sasi të vogla të energjisë diellore në bateri dhe pastaj e çlirojnë atë.* (Foto V. 2.)

Në zonat e thella ku elektriciteti nuk është i mundshëm, ose është i shtrenjtë për t'u sjellë, atëherë ky boshllëk mund

të plotësohet shumë mirë nga grumbullimi i energjisë diellore **në aspektin ekonomik dhe konkurrues.** Kjo nënkupton që mjedisi nuk dëmtohet nga ndërtimi i linjave të fuqishme. *Sasia e përgjithshme e energjisë diellore në SHBA, çdo vit, është afërsisht 600 herë më e madhe se sasia e përgjithshme e energjisë së konsumuar gjatë së njëjtës periudhë kohore.* Nëse 100 % e energjisë që bie në çatinë e një shtëpie të vogël (93m²) në një vit mund të grumbullohet dhe të shitet në ritme mesatare të elektricitetit, atëherë vlera e kësaj sasive mund të jetë afërsisht 9000 \$.

Muaji me intensitetin më të fuqishëm **ndryçimi diellor është qershori dhe me më pak ndryçim është dhjetori.** Zonat me potenciale më të mëdha për rrezatimin diellor janë vendet bregdetare me ekspozim perëndimor dhe jugperëndimor, **aty vranësira**



Harta V.1 Litosfera e Tokës e ndarë në 8 pllaka të mëdha tektonike.

është minimale dhe drita e diellit është e fuqishme. Ndryshimet sezonale dhe të përditshme të pozicionit të diellit në hapësirën qiellore e zvogëlojnë efektivitetin e grumbullimit të ndriçimit të rrezeve diellore.

Energjia e diellit mund të mbliidhet nëpërmjet sistemeve aktive dhe pasive. Sistemet diellore pasive e përdorin energjinë pa e përqendruar atë ose duke e ofruar brenda formës tjetër të energjisë. *Shembuj të sistemeve pasive përfshijnë: sistemin e efektit serrë ose një dritare të madhe prej xhami që ekspozohet me drejtim nga jugu.* Sistemet diellore aktive e konvertojnë energjinë e diellit brenda një forme tjetër: *nxehtësi ose elektricitet.* Disa sisteme aktive, *duke përfshirë të gjitha ato që prodhojnë elektricitetin,* e fokusojnë energjinë e diellit para konvertimit në një formë tjetër. (Foto V. 3.)

V. 2. 2 Fuqia e erës

Shfrytëzimi i energjisë së erës është *teknologji e krijuar më herët se shek XII,* që u përdor për herë të parë, **në vendet e Lindjes së Mesme ku uji është i pakët ose mungon fare.** Në Amerikën e Veriut, *kriza energjetike në mesin e viteve '70,* nxiti interesin e studiuesve dhe të shkencëtarëve **për ripërtëritjen e kësaj teknologjie të vjetër.** Sot shkencëtarët dhe studiuesit e tjerë janë duke u punësuar në parimet e aerodinamikës moderne, të cilët skicojnë e ndërtojnë turbina moderne nëpërmjet përdorimit të fuqisë së erës, që e konverton energjinë kinetike të saj në elektricitet.

Një mulli modern me përdorimin e erës është i aftë të gjenerojë elektricitet për rreth 8% për kw/orë. Kështu, elektricite-

ti i prodhuar nga era është pak më i shtrenjtë sesa fuqia e burimeve tradicionale. Teorikisht, *mullinjtë e erës mund të konvertojnë një maksimum prej 60% të energjisë së erës.* Në praktikë, gjithsesi, gjenerimi i erës **konverton vetëm 25% të energjisë së saj** për elektricitetin.

Shpejtësia e erës është konsideruar shumë e rëndësishme në evoluimin potencial të një rajoni për energjinë e erës. Madje ndryshimet e vogla në shpejtësinë e erës transformohen në ndryshime të mëdha në energjinë e prodhuar. Energjia e mullirit të erës krijon një rritje në kub të shpejtësisë së erës (V^3). Kështu, një dyfishim i shpejtësisë së erës, shumëfishon energjinë e vlefshme të saj ($2 \times 2 \times 2 = 8$). Të dyja, **shpejtësia dhe drejtimi i erës ndryshojnë vazhdimisht,** por shpejtësia ndryshon, gjithashtu edhe nga ekspozimi i teritorit, lartësia mbi nivelin e detit dhe stina.

Si rregull i përgjithshëm, *shpejtësia mesatare e erës duhet të jetë të paktën 20 km/orë para sistemeve të gjenerimit të fuqisë së erës që të ketë vlera ekonomike.* Kështu, sistemet e aparatave duhet të vendosen **në teritore që kanë më shumë erë.** Shumica e lehtësive të sotme të gjenerimit të fuqisë së erës në nivel global, janë të vendosura në teritoriet malore që rrihen prej erës. Kështu, për shembull, në SHBA 16 mijë turbina të erës u vendosën në fermat e Kalifornisë që kishin mullinj ere. Ato gjenerojnë rreth 1% të elektricitetit të Kalifornisë, përqindje që është e barabartë me sasinë e elektricitetit që përdoret vetëm për furnizimin e rezidencave të San Franciskos.

Në zonat e tjera ku erërat janë relativisht të fuqishme si: në Fushat Perëndimore, Bregdetin Veriperëndimor të Paqësorit, në Liqenet e Mëdha Lindore, në Bregdetin Ju-

gor të Teksasit, në Malet Shkëmbore dhe në Malet Apalache, **përdorin më shumë energjinë e erës.** Por duhet theksuar se përdorimi i fuqisë së erës vuan nga e njëjta mangësi si edhe sistemet e tjera të fuqishme diellore aktive: ato nuk kanë fuqi prodhuese konstante. Megjithatë, fuqia e erës dhe fuqia diellore do të japin pa dyshim një kontribut më të madh për furnizimin me sa më shumë energji elektrike në të ardhmen. (Foto V. 4.)

V. 2. 3 Lëndët djegëse bio

Gjatë sezonit të rritjes, bimët e gjelbra, prodhojnë pak a shumë dhe në mënyrë të vazhdueshme materiale organike në vijën e fotosintezës, të cilat mund të digjen direkt ose të konvertohen me forma të tjera të përdorshme të energjisë, të tilla janë: alkoolet.

Në gjithë botën, **50% e energjisë** vjen prej lëndëve djegëse fosile, shumica nga vendet pak të zhvilluara. Në SHBA nga

djegia e lëndëve djegëse fosile sigurohet 3 % e energjisë së konsumuar. Në vitin 2000 kjo sasi e energjisë së konsumuar, nga i njëjti burim energjie, arriti 12%.

Druri ka qenë gjithmonë një lëndë djegëse e dëshirueshme, sepse ai është relativisht i lehtë të mblidhet, të ruhet, të digjet e të tregtohet. Druri furnizon gjysmën e energjisë së përdorur në disa rajone rurale të SHBA-së. Në shtetet e tjera, si: *Miçigani dhe Oregoni, që kanë hapësira pyjore më të mëdha, përdoret akoma më shumë lënda e drurit.* Mbetjet e drurit, si: *lëvoret, tallashi etj. kanë qenë përdorur si një burim energjie në industrinë e përpunimit të drurit, si lëndë drusore dhe për prodhimin e lettrës për një periudhë kohe të gjatë.*

Ekspertët mendojnë që druri dhe mbetjet e pyjeve si: *lëvorja dhe degët* do të vazhdojnë të jenë burimi më i madh i lëndëve djegëse **bio.** Grumbullimi i sasive të mëdha të lëndëve djegëse **bio** do të ketë pa-



Foto V. 2 Pamje nga ndërtesa me panele diellore.

soja serioze për pjellorinë e dheut, për cilësinë e ujit, për ajrin, për habitatet, për bimët autoktone dhe për kafshët. Zhvendosja e drurëve, mbetjet e pyjeve dhe të drithërave, krijojnë mundësinë e fuqizimit të erozionit të dheut, që zvogëlon dukshëm pjellorinë e dheut dhe degradimin nëpërmjet rrugës ujore. Veç kësaj, largimi i mbetjeve të drithërave dhe të kafshëve për prodhimin e lëndëve djegëse do të zvogëlojë shumë përbërjen organike të dherave.

Praktikisht, rreth 90% e mbetjeve të kafshëve në shumë shtete kthehen në tokë. Mbetjet e grumbulluara të drithërave dhe të pemëve përbëjnë ushqimin bazë të tyre. Për shembull: gjysma e ushqimeve për drithërat janë të përbëra prej mbetjeve. Nga kjo zhvendosje fermerëve u duhet të përdorin dy herë më shumë plehërimë në fushat e tyre për të arritur rendimentin e dëshiruar, nëse mbetjet grumbullohen për lëndët djegëse. Megjithatë, bimët ujore të grumbulluara duhet

të ndihmohen në zbutjen apo lehtësimin e problemeve të eutrofikimit.

Zëvendësimi i pyjeve natyrore “me plantacionet e energjisë” duhet të ndryshojë habitate për bimët autoktone dhe kafshët. Për të përfutur prodhimin maksimal të energjisë prej këtyre plantacioneve ato duhet të grumbullohen në cikle nga 2 deri në 10 vjet. Kështu, habitatet i thjeshtëzuar që zhvillohet pas zëvendësimit duhet shpejt të eliminohet.

Drurët e djegur krijojnë probleme serioze për sa i përket ndotjes së ajrit në shumë rajone. Studimet e fundit të energjisë tregojnë që tymi i drurit përmban 18 kancerogjene potenciale plus 6 irritues të sistemit të frymëmarrjes. Disa qytete në zonat ku përdoret druri për djegie kanë kaluar në dekrete që kërkojnë ndryshimin e sobave të drurit që të



Foto V. 3 . Pamje nga një ndërtesë ku panelet diellore janë vendosur në çati, me anën e së cilës sigurohet elektriciteti.

zvogëlohet ndotja e ajrit. Bimët djegëse dhe materialet e kafshëve që çlirojnë energji duhet të konvertohen me forma të tjera të përdorshme të energjisë.

V. 2. 4 Energjia hidrike

Energjia kinetike që krijohet si rezultat i rënies së ujit është një burim rigjenerues që **prodhon rreth 25% të elektricitetit në nivel global**. Lehtësitë e prodhimit të hidroelektricitetit luhaten në përmasën e gjeneratorëve të instaluar në diga të tilla si: diga Itaipu me 12.600 Mega/Wat e ndërtuar mbi lumin Parana në kufirin midis Paraguait dhe Brazilit. *Efekti mesatar që konverton energjinë nga rënia e ujit për elektricitetin është 75 – 80%*, kurse në instalimet më të reja me efektivitet të lartë **arrit deri në 90%**. *Vendet me rajone malore ose topografi të ashpër kanë potenciale më të mëdha e*

më të fuqishme hidrike, pasi ato kanë një numër të madh të lumenjve me relief të lartë të tipit alpin, që dallohen për një rënie vertikale relativisht të madhe midis ujërave të burimit dhe vendit të ndërtimit digës. (Foto V. 5 a,b.)

Norvegjia, për shembull, **përfiton 99% të energjisë elektrike prej hidrocentraleve**. Vende të tjera si: Kanadaja dhe SHBA-ja e përdorin shumë energjinë e ujit, ato kanë një rënie vertikale relativisht të vogël, midis burimit dhe vendit të ndërtimit të digës. Vendet që kanë zakonisht **diferenca vertikale të ulëta përmblyen shumë**, në krahasim me vendet me diferenca vertikale të theksuara.

Kanadaja i plotëson 67% të kërkesave të saj për elektricitet nga hidrocentralet dhe një pjesë të tij e eksporton edhe në SHBA. Në SHBA hidrocentralet llogariten të japin vetëm 10% të energjisë elektrike. Në nivel global, sasia e përgjithshme e këtij potenciali është



Foto V. 4 Pamje nga shfrytëzimi i energjisë së erës në Kaliforni (SHBA).

vetëm 17%. Ndërtimi i digave të hidrocentraleve në SHBA është i ndaluar nga Institucionet Shkencore Federale dhe Akti i Mbrojtjes së Jetës së Egër në Lumenj. Digat janë të shtrenjta të ndërtohen. Veç kësaj, vendet e digave hidroelektrike shtrihen në hapësira me topografi të ashpër. Këto rajone janë larg qyteteve që kanë nevojë për elektriciteti. Humbet mjaft gjatë transmetimit në distanca të largëta. Në distanca të tilla të gjata, **si kosto e pajisjeve, transmetimit elektrik dhe sasia e elektricitetit humbasin gjatë këtij transmetimi.** Mbi të gjitha, ndërtimi i linjave të tilla të transmetimit shpesh vështirësohet, sepse dubet të hapen shtigje përmes tokave publike e private. Për këtë arsye, lehtësitë hidroelektrike **pritet të ndërtohen ndoshta në Alaskë, e cila ka potenciale jashtëzakonisht të mëdha elektrike.**

Në botë janë planifikuar të ndërtohen shumë vepra të tilla të mëdha, siç është: *vepra më e madhe hidroelektrike në botë e quajtur “Tri Grykat”,* që u ndërtua tashmë mbi lumin Jance (lumi i Verdhë) në Kinë. Ishin tre faktorë që rrezikonin këtë ndërtim gjigand: (i) *miratimi i 1 milion njerëzve që dubej të zhvendoseshin nga rezervuari që do të ndërtohej* (ii) *kostoja prej 1 bilion \$ me çmimet e 1990-ës dhe* (iii) *faktorët ambientale, sepse përmbytja do të zinte hapësirat natyrore më tërheqëse të Kinës, të cilat shërbenin si habitate për speciet e rralla e të rrezikuara.* Tashmë, pas ndërtimit të kësaj vepre të madhe hidroelektrike, mund të themi se ajo u realizua me sukses të plotë megjithëse, për të u fol gjatë dhe me mosbesim (V. 5 b.)

V. 2. 5 Energjia gjeotermale

Energjia gjeotermale një burim i pashtershëm, është *energjia ngrohëse që lind në thellësinë e brendshme të Tokës.* Shumica e

kësaj nxehtësie, *si produkt i shpërbërjes së elementeve radioaktive që ndodhen brenda shkëmbit,* përçohet në mënyrë të ngadalshme drejt sipërfaqes së Tokës. Në shumë hapësira, rrjedhja e ngrohjes gjeotermale, është kaq e shpërndarë saqë ajo nuk mund të zotërohet si një burim energjie.

Në brendësi të kores së Tokës, gjithsesi, shkrirja e materialit të nxehtë (magma) *pushton shtretërit shkëmborë, duke krijuar zona të nxehta lokale.* Ngrohja përçohet prej magmës në drejtim të shtyratit shkëmbor dhe pastaj **tek uji që ndodhet brenda rezervuarit nëntokësor.**

Në këtë mënyrë uji nëntokësor mund të ngrohet edhe 100°C dhe pastaj mund të izolohet si një burim i rëndësishëm energjie. Hapësirat më premtuese për ruajtjen e energjisë gjeotermale kanë këto karakteristika: (i) *një histori të aktivitetit të sotëm vullkanik* (ii) *një rezervuar nëntokësor me përsbkueshmëri të lartë* (iii) *një mburojë shkëmbi e mbivendosur dhe e papërsbkueshme që izolon esencialisht ujin e nxehtë në rezervuarin nëntokësor.*

Brenda rezervuarit uji është nën një presion të lartë, prandaj shumica **mbetet në një formë të lëngët, madje temperatura ngrihet mbi pikën e vlimit.** Ja përse, **uji është në një gjendje të tejnxehur.** Uji është i ndarë dhe avulli nën presion mund të transmetohet nëpërmjet turbinave **për të prodhuar elektricitet.**

Një problem madhor me burimet gjeotermale është uji i harxhuar, i cili përmban shpesh sasi të dioksidit të squfurit (SO₂), hidrogjen sulfid (H₂S), amoniak (NH₃) dhe boron (B) që mund të jenë toksikë për bimët dhe kafshët. Disa burime gjeotermale në luginën Imperial të Kalifornisë prodhojnë 20% avuj; mbetjet e tyre janë krijuar

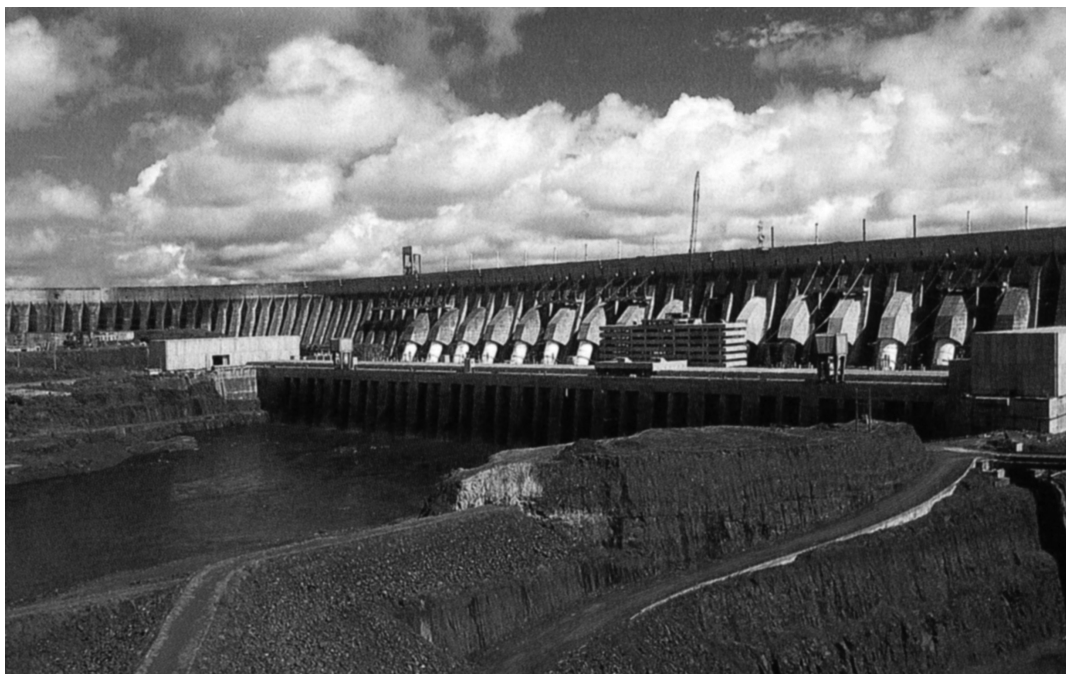


Foto V. 5.a Pamje nga diga Itaipu e ndërtuar mbi lumin Parana në kufirin midis Paraguajit dhe Brazilit.

që ka më shumë se 30 herë kripësi sesa uji i detit apo i oqeanit.

Problemet e ndotjes së avullit hidrotermal mund të shmangen nga kalimi i të gjitha ujërave të tejnxehura nëpërmjet shndërrimit të tyre me anën e përzierjes së hidrokarbonit që është i gazifikuar. Këto sisteme janë quajtur sistemet e ciklit të dyfishtë. Kjo metodë lejon që të gjitha ujërat e kripura gjeotermale të kthehen në tokë. Sistemet e ciklit të dyfishtë janë më efektive (17%) se sistemet e ciklit të njëfishtë (12%).

Shumë vende kanë energji me potenciale gjeotermale që përbëjnë në vetvete dhe hapësira me vlera atraktive (skenike) siç është për shembull: Parku Kombëtar i Vullkaneve në Havai. Por disa gjeologë kanë frikë se shumë prej këtyre burimeve si: burimet e nxehta dhe gejzeret e baltës mund të shkatërrohen dhe kjo do të ishte një humbje e madhe e një pjese të

trashëgimisë natyrore të SHBA-së.

Burimet e energjisë gjeotermale konsiderohen të parigjenerueshme. Kështu, pas një periudhe kohore, një energji gjeotermale, ashtu si edhe një burim naftë, do të shterojë. Përveç kufizimeve, energjia gjeotermale konkurron ekonomikisht me burimet e tjera të prodhimit të elektricitetit në sipërfaqe. Kostot e ndërtimit të uzinave të këtij lloji janë përgjithësisht 66–75% krahasuar me uzinat e lëndëve djegëse fosile dhe kërkojnë më pak mbështetje.

Në Islandë dhe në Zelandën e Re, burimet gjeotermale përdoren gjerësisht për prodhimin e energjisë elektrike dhe për ngrohjen e hapësirave dhe të ndërtimeve tregtare (për shembull serrat e ngrohjes). Në këto aplikime uji i nxehtë pompohet direkt në tokë dhe qarkullon atje ku është e nevojshme.

Energjia elektrike mund të përfitohet edhe nga avujt e ujit të nxehtë që



Foto V. 5.b. Pamje nga diga më e madhe në botë e ndërtuar në Kine mbi lumin Jance.

dalën në sipërfaqe nga thellësia e Tokës. Në një hapësirë të tillë gjeotermale burimi mund të bllokojë avullin që kalon në një turbinë për të prodhuar energjinë elektrike. Energjia gjeotermale është relativisht e pastër, megjithatë edhe kjo ka disa probleme ambientale. Punëtorëve që punojnë në këto uzina u nevojitet të mbrohen prej gazeve toksike në ajër, sepse uji i nxehtë përmban shpesh metale të tilla si: **plumb dhe merkur**, *metale të cilat dëmtojnë në peshqit, bimët nëse shkarkohen në sipërfaqe.* Lëndët fluide gjeotermale *kanë një veprimtari të lartë gërryese* për pajisjet **dhe nxjerrja e tyre mund ë shkaktojë uljen e tokës.**

E kundërta ndodh me atomet që dalin nga çarjet duke çliruar sasi të mëdha të energjisë. Në këtë proces, bërthamat e elementeve, shumica izotope nga hidrogjeni, janë të lidhura së bashku dhe formojnë elementet më të rënda.

Burimet e nxehta: janë burime ku uji është më i ngrohtë se temperatura e trupit të njeriut. Uji mund të përfitojë nxehtësi në dy mënyra ndërsa ndodhet nën tokë. *E para*, dhe më e zakonshme: uji nëntokësor mund të qarkullojë afër një oxhaku të magmës ose një trupi të ftohtë vullkanik. Në SHBA, shumica e burimeve të nxehta ndodhen kryesisht në shtetet perëndimore të lidhura kryesisht me vullkanizmin e sotëm. Burimet e nxehta dhe pellgjet e Parkut Nacional Jelouston janë të këtij tipi.

Ujërat nëntokësore mund të përfitojnë nxehtësi nëse qarkullojnë në thellësi të tokës, ndoshta përgjatë thyerjeve dhe zhvendosjeve tektonike. Sipas shkallës gjeotermale temperaturat rriten me kalimin në thellësi duke arritur 25°C për çdo km. Me qarkullimin e ujit në thellësi deri në 2 ose 3 km, temperatura e tij ngrihet mbi temperaturën normale të ujit në sipër-

faqen e tokës. Uji i ngrrohtë për sa i përket origjinës së tij është më i lehtë sesa uji i ftohtë dhe lëviz me presion e me drejtim lart për në sipërfaqe.

Gejzëret janë një tip burimi i nxehtë që shpërthejnë periodikisht me presion nga poshtë lart, duke nxjerrë ujë të nxehtë dhe avull. Uji e ka temperaturën afërsisht në pikën e vlimit. (Foto V. 6.)

V. 2. 6 Mjedisi dhe disa nga ujërat termominerale në Shqipëri

Burimet termominerale formohen zakonisht brenda *vatrave vullkanike që janë në veprim ose në shuarje të përkohshme*. Formimi i tyre lidhet me ujërat nëntokësore që qarkullojnë në thellësi të mëdha, nga disa qindra metra deri në mbi 3000-4000 m thellësi. Në brendësi të tokës **zakonisht ndodhin reaksione kimike midis ujërave nëntokësore dhe shkëmbinjtë ku ata lëvizin**, duke u bërë shkak që këto burime të kenë përbërje të ndryshme. Avujt, gazrat, ujërat dhe përbërësit që i shoqërojnë ato, marrin me vete shumë elemente kimike. Në këto burime janë të pranishëm, si: **Pb, Cu, Mo, As, Sb** e metale të tjera.

Këto ujëra të quajtura primitive kanë origjinë prej veprimtarisë vullkanike dhe ndoshta janë të lidhura me masat e tokës në brendësi të kores së saj. Ndodh që *avujt e ujit, duke kaluar në shtresa të ndryshme më të ftohta, kondensohen dhe arrijnë në sipërfaqe gjithmonë me një temperaturë më të lartë*, me substanca minerale të marra nga shtresat e tokës nëpër të cilën kanë kaluar.

Sipas përbërjes kimike ujërat termominerale ndahen në:

Ujëra klorure ose të kripura, ku mineralizimi kryesor është kloruri i sodës, shpesh i shoqëruar me jod, brom, hekur

etj. Këto ujëra kanë përdorim të ndryshëm e janë vepruese *për kurimin e reumatizmit, të rrugëve të frymëmarrjes, sëmundjeve gjinekologjike etj.*

Ujëra sulfurore, ku mbizotëron squfuri, përdoren për kurimin e sëmundjeve të rrugëve të frymëmarrjes, të azmës bronkiale, të gjymtyrëve dhe të lëkurës.

Ujëra sulfurore, me përmbajtje sode e magnezi. Banjat në këto ujëra kanë karakter qetësues, temperatura e ujit ndryshon nga 32 – 35°C deri në 36 – 38°C. Në këto ujëra qëndrohet 10 minuta deri në një orë. Mjaft efektiv është dhe kurimi me anën e baltës (hemoterapi), **që realizohet me vënien e baltës mbi pjesët e sëmura**. Këto lloj baltash kanë temperaturë 45 – 50° C dhe përbëhen kryesisht nga delcina. Shpeshherë avujt e këtyre burimeve thithen (inolacioni) **dhe ndikojnë mjaft në kurimin e rrugëve të frymëmarrjes**. Banjat me *avuj kanë efekt më të madh në mjedise të mbyllura, në shpella dhe në zgavrimet natyrore, ku temperatura ndryshon nga 28 – 68°C*. Ujërat me përmbajtje të bikarbonatit, sulfatëve të kalcitit me temperaturë 31°C, *përdoren për kurimin e sëmundjeve të ndryshme*. **Ujërat me temperaturë 38°C, përdoren për banjat dhe lyerjen me baltë**. Ujëra të tilla kanë një përdorim universal në kurimin e mëlçisë së zezë, të gastritit dhe të zorrëve.

Ujërat lëkurore, ku hekuri është përbërësi kryesor i tyre, *përdoren për kurimin e sëmundjeve të gjakut, të anemisë dhe të dobësisë trupore*.

Ujërat bikarbonate (ose alkaline) kanë përdorim të gjerë **për kurimin e sëmundjeve të rrugëve urinare, të gurëve në veshka, të diabetit, të dhjamërave të tepërta etj.**

Ujërat *oligominerale, me përmbajtje të*

dobët mineralesh, përdoren në kurimin e sëmundjes së veshkave.

Ujërat radioaktive, përmbajnë *minerale të radiumit, janë ujëra me radioaktivitet të lartë, përdoren për kurimin e sëmundjeve të kockave, të kyçeve nevritite etj.*

Forma tjetër kuruese është ajo me **anën e pirjes, kurimi hidropinik**. Në vendin tonë dhe në pellgun e Vjosës këto tipa burimesh janë shumë të përhapura (N. Meçaj, 1994).

Malësia e Dangëllisë përmendet për disa burime të tilla termominerale, nga të cilat më të përmendurat janë: *Ujërat termominerale të Bënjës (Përmet).*

Në dalje të kanionit të Lengaricës, në të dy shpatet e luginës, shpërthejnë burime të fuqishme termominerale që kanë prurje të madhe dhe temperaturë rreth 30°C. Dalja e tyre ka mundësi që të lidhet me ndonjë thyerje të thellë tektonike, që me sa duket ka vijueshmëri edhe **me gazrat termale të Postenanit** (*që dalin në trajtë avujsh të nxehtë*) dhe burimeve të *Vromonerit (Leskovik)*. Zakonisht ujëra të tilla gjenden në vijat e çarjeve tektonike që formojnë mjedise tërheqëse natyrore. (Foto V. 7, 8.)

Këto ujëra termominerale janë ujëra të nxehta, që përmbajnë **substancat të ndryshme të tretura dhe u japin atyre shije spikatëse dhe veti terapie**. Burimet termominerale të Bënjës janë më tepër ujëra sulfatesh me përmbajtje sode bikarbonate, ato kanë përdorim universal **në kurimin e sëmundjeve të stomakut, të reumatizmës, të zorrëve, të mëlçisë së zezë, të puçrrave, të shkëmbimit të lëndëve etj.** Dalin rreth 6 burime, në të dy anët e shtratit të lumit të Lengaricës, ku secili prej tyre ka vlerën dhe rëndësi-

në e vet kuruese. *Ujërat e tyre përdoren goftë për t'u pirë, goftë për banja.* Për banjë përdoren ato ujëra të ndenjura që kanë cilësi ripërtëritëse të vazhdueshme. *Në këto ujëra mund të qëndrosh 20 minuta dhe kjo përsëritet herë pas here.*

Në vitin 2008 ne patëm mundësi t'i shikonim nga afër dhe gjendja e tyre ishte e mjerueshme, denigruese, pa shpresë e vlerë dhe jashtë çdo funksioni. Ato u shkatërruan plotësisht qysh nga viti 1997 dhe që atëherë, askush nuk u mendua për to, goftë pronarë, biznesmenë apo pushtet lokal, për t'i rindërtuar dhe vënë në shërbim të njerëzve që kanë aq shumë nevojë. Thuhet se fajin e kanë pronarët për shkak të konflikteve që kanë lindur për pronësinë. Megjithatë, ato shfrytëzohen çdo vit thuajse nga të gjithë, por në mënyrë tepër primitive. (Foto V. 9.)

Prandaj rreth fatit të tyre, tani për tani, nuk mund të thuhet ndonjë gjë e veçantë sepse ka vite që ato janë lënë në harresë. Sidoqoftë, *edhe me këtë gjendje të mjerueshme ato frekuentohen thuajse rregullisht nga shumë nevojtarë, por dhe vizitorë që shkojnë çdo ditë atje familjarisht, nga fsbatrat përreth dhe qyteti i Përmetit, nga Leskoviku e Këlcyra.* **Kjo pasuri e rrallë e dhunti e natyrës, vazhdon të shfrytëzohet falas nga të gjithë, pa pasur ende një pronar të ligjshëm, prandaj pushteti vendor duhet t'i japë një rrugëzgjdhje.** Meqë pronarët e ligjshëm ende nuk po përcaktohen, atëherë pushtetit vendor i takon të marrë masa urgjente për rregullimin e infrastrukturës fizike dhe sociale dhe vënien e tyre në shfrytëzim dhe efikasitet të plotë sa më shpejt të jetë e mundur me qëllim që të përmirësohen kushtet në drejtim të zhvillimit të një turizmi balnear modern

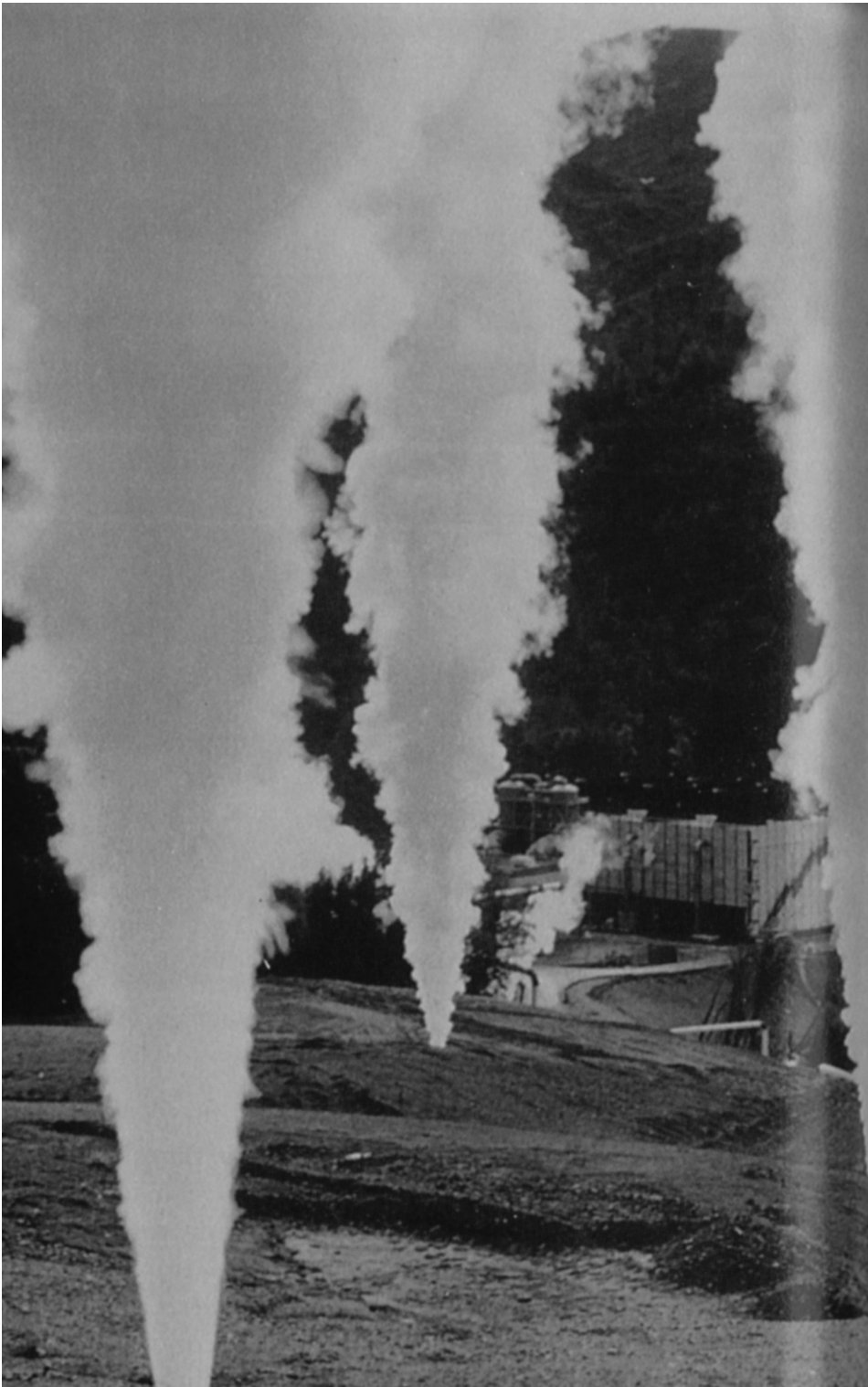


Foto V. 6 Pamje nga burimet e nxehta të Geizer në veri të San Franciskos, që shfrytëzohen për energjinë gjeotermale dhe prodhimin e elektricitetit.

dhe sa më bashkëkohor. Vetëm kështu do të ngrihet niveli dhe do të shtohen dukshëm të ardhurat në lekë të banorëve, do të rritet mirëqenia dhe jetesa nëpërmjet punësimit të shumë banorëve të kësaj zone, sepse ky është thesari që atyre u ka falur natyra. Nga ana tjetër, do të mundësohet edhe zhvillimi i shpejtë dhe i qëndrueshëm i burimeve rurale të këtij rajoni. (Foto V. 10, 11.)

Ujërat e këtyre burimeve përdoren vetëm për mjekim, dhe ende shfrytëzimi i tyre është i pjesshëm dhe me kapacitet të ulët për shkak të nivelit primitiv të shërbimit, por ato mund të përdoren dhe si lëndë e parë për nxjerrjen e squfurit dhe të elementeve të tjera. Ato janë të **pasura dhe me gaz karbonik, i cili luan rol të madh në jetën e njeriut, zgjeron kapilarët e lëkurës, normalizon qarkullimin e gjakut, përmirëson procesin e shkëmbimit në muskulaturën e zemrës, nxit aftësitë e saj etj.**

Tek gryka e Vromonerit, në të djathtë dalin burimet termominerale që

njihen me emrin *burimet e Sarandaporosit (Leskovik)*. Ato dalin me vrull rrëzë një blloku masiv gëlqerorësh, rreth 20-30 m mbi shtratin e lumit me të njëjtin emër. Me sa duket horizonti i tyre ujëmbajtës është zbuluar nga vetë banorët. Ato dalin me presion nga poshtë-lart. Kanë temperaturë 25-28°C. Sipas burimeve të shkruara rezultojnë se shfrytëzimi i rregullt i këtyre burimeve është bërë rreth 3-4 shekuj më parë. Por burimet e sakta hedhin dritë për frekuentimin e rregullt, aty nga fillimi i shek 18-të. (Foto V. 12.)

Në vitin 1973, u ndërtua nga shteti buzë lumit të Sarandaporosit, qendra kurative shëndetësore dhe hoteli për të sëmurët dhe frekuentohej thuajse nga i gjithë vendi. Furnizimi me ujërat termominerale bëhej nëpërmjet një tubacioni të posaçëm, 3 km larg në të djathtë të grykës së Vromonerit. Kjo qendër ishte e pajisur me mjediset e nevojshme, lulishten përreth, dhomat e gjumit e të çlodhjes, restorant, bufe, klub, sallën dhe



Foto V. 7 Pamje nga Burimet termominerale në Bënjë, Përmet.



Foto V. 8 Pamje nga Burimet termominerale në Bënjë, Përmet.

bibliotekën e leximit, banjë dhe mjedise të tjera. Këtu trajtoheshin shumë sëmundje, si: *mëlçia e zezë, veshkat, stomaku, reumatizma*. Rëndësi të veçantë kishte dhe trajtimi i të sëmurëve me anën e baltës (hemoterapia). Gjithashtu, uji i këtyre burimeve përdorej në kuzhinë edhe për gatimin e gjellëve për të sëmurët.

Në vitin 2003, kur ne shkuam me një ekspeditë studimore në luginën e Vjosës, rastësisht u kthyem në luginën e Sarandaporosit, dega më kryesore e Vjosës jashtë kufirit. E pamë dhe u befasuam pasi çdo gjë atje ishte shkatërruar nga themelet, braktisur dhe lënë pa zot, që nga viti 1997. Megjithatë, kohët e fundit kemi dëgjuar se ka dhe njerëz të mirë, patriotë e me vizion për vendin e tyre të lindjes. I tillë është biznesmeni i shquar shqiptaro-amerikan, zoti Eqrem Bardhi me origjinë nga fshatrat e Leskovikut, i cili mbi rrënojat e saj

ka ndërtuar sot nga themelet një qendër të madhe, të bukur e bashkëkohore kurative për trajtimin e shumë sëmundjeve, që do t'u shërbejë me devotshmëri e përkushtim, jo vetëm banorëve të kësaj zone, por të gjithë shqiptarëve kudo që janë. Këto gaze dalin në formë të tillë, sepse ujërat që ndodhen në thellësi të mëdha nuk arrijnë të dalin lart, pasi gjatë lëvizjes së tyre nëntokë ato shndërrohen në rryma avujsh të ngrohtë. Avujt shfrytëzohen në mënyrë primitive nga banorët e fshatit Postenan për trajtimin e kyçeve dhe të reumatizmit. Sipas banorëve, ato kanë efekte të larta kuruese dhe ka përmirësime të dukshme në kurimin e të sëmurëve. Avujt e ngrohtë mund të thithen dhe me anën e hundës (inolacioni) për kurimin e rrugëve të frymëmarrjes. Kjo formë kurimi përdoret kryesisht në salla të veçanta të ngopura me avuj uji. Banjat me avuj kanë efekte më



Foto V. 9 Pamje nga burimet termominerale të Bënjës.

të mëdha në mjedise të mbyllura të tilla, si: *shpella dhe zgavrimet nëntokësore, ku temperatura arrin zakonisht nga 28 deri në 68°C*. Banorët e fshatit Postenan me ato mundësi të pakta financiare që kanë, kanë mundur që të ndërtojnë një dhomë primitive duke e suvatuar në pjesën e brendshme. Ata që futen aty qëndrojnë vetëm 10 minuta duke e përsëritur këtë gjë disa herë.

Ky stacion termal shumë i rrallë dhe i veçantë në vendin tonë, me vlera të jashtëzakonshme për kurimin e sëmundjeve të përmendura më sipër, është lënë pasdore dhe në harresë, qoftë nga pushteti vendor, qoftë nga biznesmenët privatë lokalë. Ai përbën një objekt termal me vlera të veçanta edhe për zhvillimin e ardhshëm të turizmit ndërkufitar me Greqinë.

Është e domosdoshme, por dhe urgjente, vënia në efikasitet të plotë e këtyre pasurive, jo vetëm për zhvillimin e

turizmit në rrethin e Përmetit, por dhe për leverdinë e madhe ekonomike që ato kanë e ofrojnë për komunitetin duke përfshirë periudhën gjithëvjetoare. Në këto mjedise është me leverdi, gjithashtu, ndërtimi i objekteve dhe i lokaleve, i vilave e i hoteleve për të plotësuar nevojat e të sëmurëve, si: **strehim, kurim, çlodhje, argëtim (parqe, lulishte) dhe zbavitje**. Kjo do të ishte në funksion të shërbimit të turizmit balnear, i cili aktualisht do të kishte një rol shumë të madh në zhvillimin e përgjithshëm ekonomik, por dhe turistik në nivel rrethi dhe qarku.

Shfrytëzimi i këtyre qendrave balneare mund të bëhet jo vetëm për kurimin e sëmundjeve, por edhe për lokalitete turistike, me një përdorim të pandërprerë gjatë gjithë vitit, gjë që përbën një përparësi ndaj pikave të tjera turistike, që e kanë të shprehur në mënyrë të qartë se-



Foto V. 10 Pamje nga burimet termominerale të Bënjës Përmet.

zonalitetin. Ngritja e hoteleve dhe ambienteve të tjera, shfrytëzimi i kapaciteteve hoteliere, mjekësore, të infrastrukturës lokale, të tregtisë etj. mundëson zhvillimin më të suksesshëm të hotelerisë dhe të turizmit mjekues, sikurse edhe shfrytëzimin e kuadrit të punësuar në banja. Një anë tjetër pozitive është dhe shfrytëzimi i ujit të ngrohtë që del nga objektet hoteliere dhe të stacioneve. Këto ujëra mund të përdoren dhe për kopshtari, dhe në kultivimin e zarzavateve të tipit të serrave (gjë që është edhe në traditën e banorëve të kësaj treve), ku mund të prodhohen shumë mirë perimet gjatë muajve të dimrit. Me këto mundësi që ofrohen, kopshtaria mund të zgjerohet dhe të zhvillohet më tej si segment i rëndësishëm i bujqë-

sisë aplikative për të plotësuar nevojat e tregut turistik, dhe më gjerë.

Shfrytëzimi i ujërave termominerale për qëllime turistike është i shumëfishtë, duke marrë parasysh kushtet natyrore, të cilat e mundësojnë atë duke plotësuar kërkesat turistike që ekzistojnë qoftë brenda, qoftë jashtë vendit për këtë lloj turizmi. E themi këtë, sepse qyteti i Konicës (Greqi) nuk është më larg se 25-30 km nga ujërat termominerale.

Kjo krijon **shanse për ardhjen e pacientëve apo turistëve nga vendet fqinje**. Ato kanë rëndësi gjithashtu **dhe për krijimin e lidhjeve dhe politikave të drejta shoqërore, shëndetësore, sociale dhe ekonomike me këto vende.**

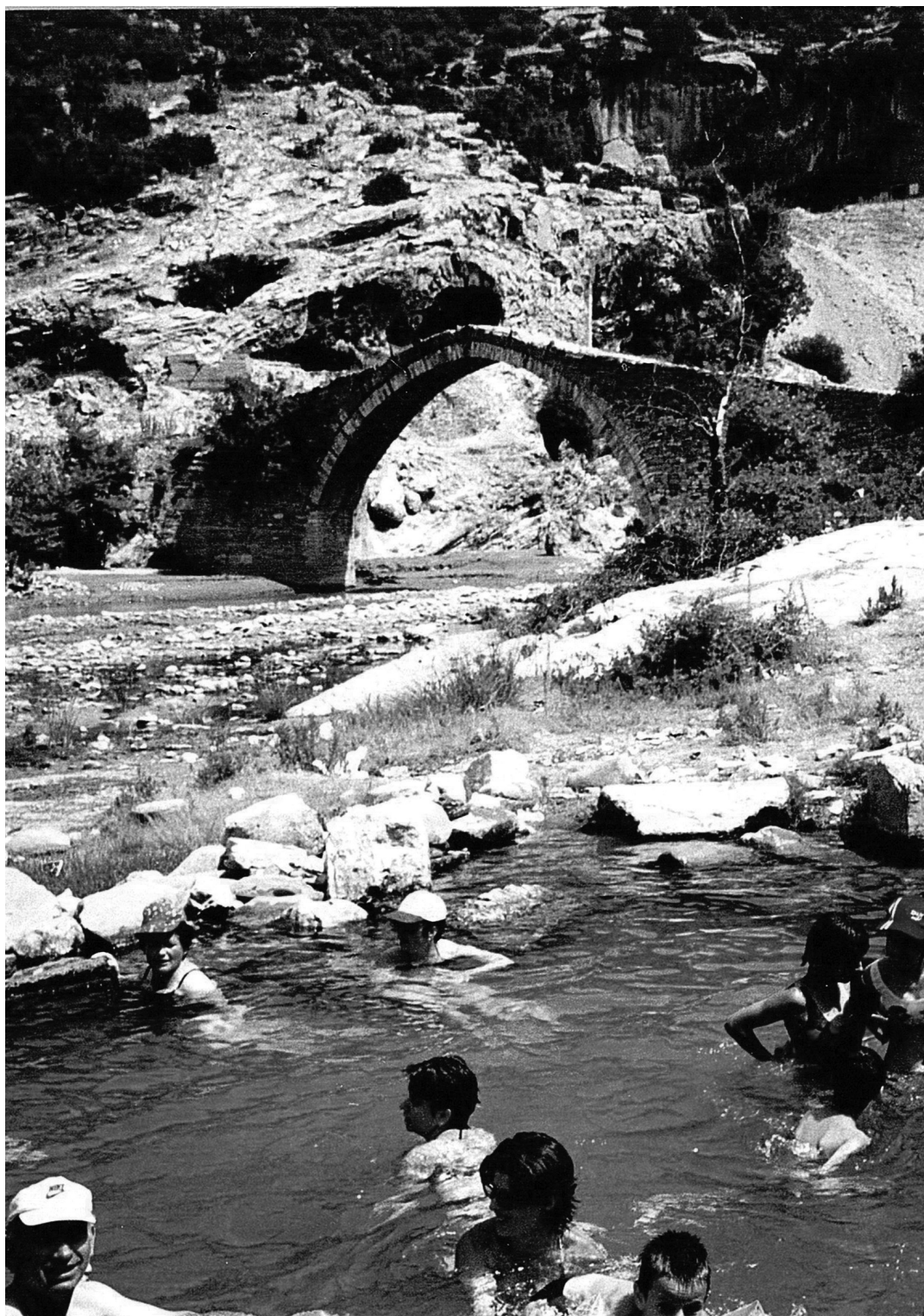


Foto V.11 Pamje nga burimet termominerale të Bënjës Përmet.

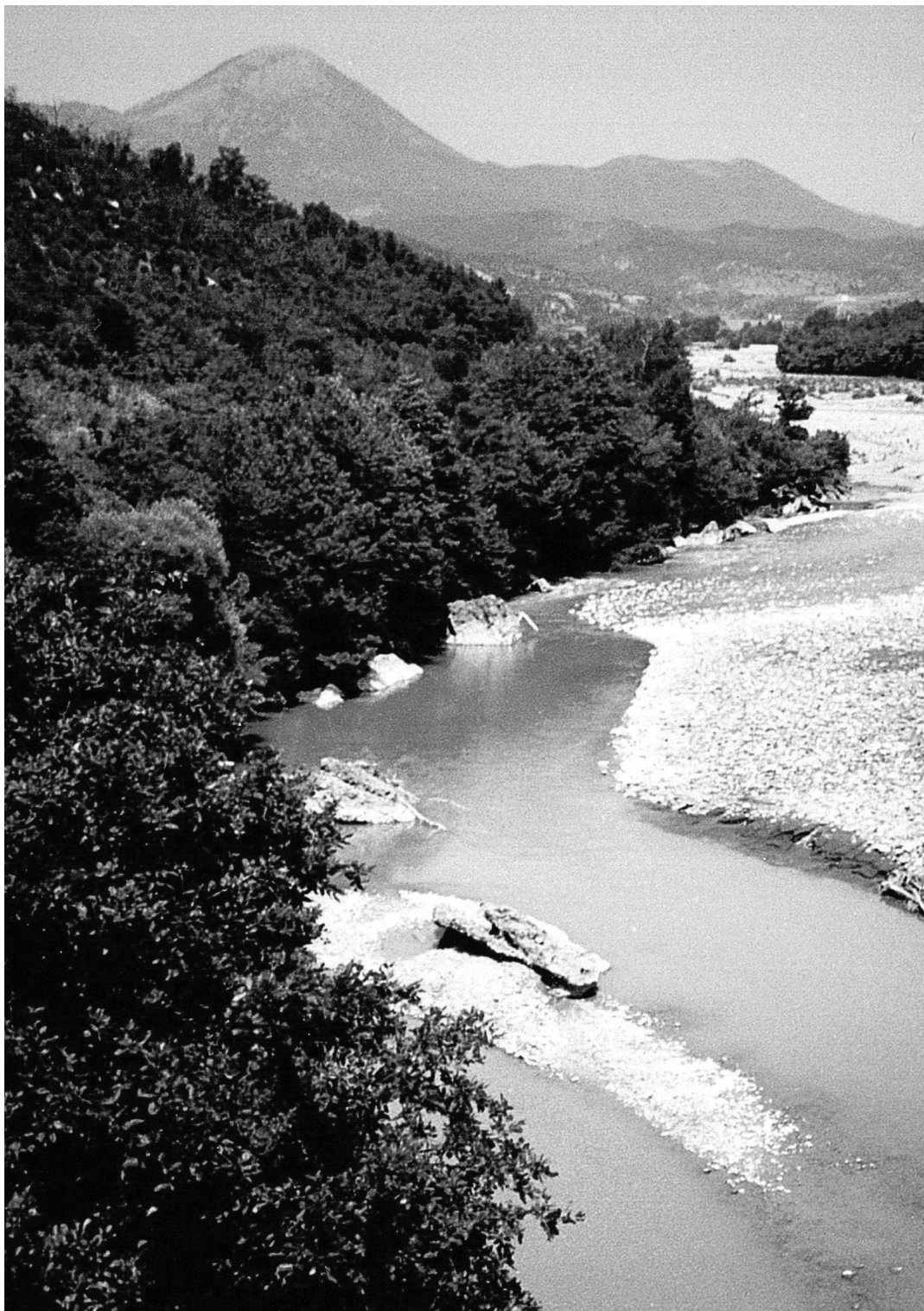


Foto V. 12 Pamje nga lugina e Sarandaporosit, Leskovik. Në të djathtë të kësaj lugine dalin burimet termominerale të Vromonerit.

KAPITIULLI VI

UJI DHE NJERIU I PARË NË KËNDVËSHTRIMIN HISTORIK

VI. 1 Uji dhe njeriu

Vështirë të gjesh ndonjë vend në tokë ku nuk ka ujë. *Ai ndodhet kudo, jo vetëm në dete dhe oqeanë, por edhe në liqene e lumenj si dhe në burime e rezervuarë.* Malet e larta dhe polet e Tokës janë të mbuluar nga bora dhe akulli i përherëshëm, dhe jo vetëm kaq. *Uji gjendet në çdo formacion, në çdo gur e çdo shkëmb. Çdo gur ka të çara që nuk shihen me sy dhe aty ka ujë.*

Uji që mbulon sipërfaqet e mëdha të deteve, të liqeneve dhe të lumenjve, është i grumbulluar në tokë nga shirat dhe shkrirja e borës në vendet malore. *Ai ka shndërruar, ka transformuar territore të tëra në fusha pjellore, dhe shkretëtirat në oaze të lulëzuara.*

Qysh në kohët më të lashta njeriu filloi të paraqesë botën që e rrethonte me simbole grafike, skica, gravura dhe skema të ndryshme. *Në këto krijime jepeshin dhe admirimi, por edhe përkulja e njerëzve para ujit.* Në përfytyrimet e babilonasve të vjetër, egjiptianëve dhe persianëve, *uji ishte zanafilla e jetës.*

Bota lindi prej ujit thoshte Feliks Mi-

leti, një prej dijetarëve të vjetër. Historia e Tokës është para së gjithash historia e ujit. Uji e ka ndryshuar dhe e ndryshon pandërprerë formën e planetit tonë. *Vetëm në ujë lindi ajo fuqi që krijoi materien fillestare të jetës, molekulat albuminoze. Skema e lindjes së molekulave albuminoze është njësia bazë për të gjithë jetën. Uji është boshti kryesor i evolucionit të jetës.* Ai jep, ushqen dhe vesh njerëzit.

Njeriu tashmë e përdorë gjerësisht dhe në mënyrë aktive ujin. *Ndërton kanale, krijon rezervuarë, dhe shfrytëzon për ujitje e për prodhimin e energjisë elektrike, për industrinë dhe shërbimet komunale etj.*

Për një kohë shumë të gjatë njerëzit e konsideronin ujin si një substancë të thjeshtë. Më vonë, u zbulua se uji përmbante hidrogjen dhe oksigjen. Në planetin tonë oksigjeni është elementi më i përhapur. Korja e Tokës, deri në thellësinë 10–15 km, ka rreth 50% të masës së oksigjenit. Rëra përmban 53%, argjilat 56%, uji 89% dhe trupi i njeriut rreth 65% oksigjen.

Në vitin 1785, kimisti francez Lavoazier zbuloi se uji përbëhet prej dy pjesësh (si-

pas masës) **hidrogjen dhe 16 pjesësh oksigjen**. Në kushtet normale atmosferike temperatura e ujit të zier arrin 100°C , kurse temperatura e ngrirjes 0°C . **Uji është tretësi i shkëlqyer, pa ngjyrë, nuk ka asnjë erë apo shije**. Uji i rëndë dhe i pistë ka temperaturë tjetër të zierjes. Ai zien në temperaturën 101.42°C dhe ngrin në 3.82°C .

VI. 2 Mendimi mbi origjinën dhe evolucionin e formimit të detit dhe të oqeanit

Uji në të gjitha periudhat e historisë i është nënshtruar mendimit dhe imagjinatës njerëzore. Toka fillimisht **nuk kishte ujë dhe mbështjellje gazore**. Sipas mendimit të shumicës së shkencëtarëve rolin përcaktues e luajnë trupat radiogjenë të përfutur nga rënia e uranit si rezultat i radioaktivitetit të toriumit, të kaliumit **40** dhe të disa elementeve të tjera. Supozohet se në kohën e lindjes së planetit tonë, domethënë rreth **4.6 bilionë vjet më parë**, kjo nxehtësi e çliruar ishte *dhjetëra herë më shumë tani*. Nën veprimin e kësaj nxehtësie, formacionet e tokës u shkrinë dhe u ndanë në pjesë më të vogla. *Ky proces vazhdoi për një kohë shumë të gjatë dhe pandërprerë, derisa në sipërfaqen e Tokës u formuan detet dhe oqeanet*.

Hipoteza më e njohur e prejardhjes së ujit të Oqeanit Botëror e ka origjinën prej qendrës së thellë të Tokës. *Oqeani fillestar mbulonte thuajse gjithë planetin tonë*. Avullimi i përhershëm dhe intensiv çoi në avullimin e madh të masës së ujit, **prej të cilës ranë shira shumë të rrëmbyer**. Këto procese ndikuan në *shfaqjen e ujërave sipërfaqësore*. Qindra kilometra në thellësi të Tokës ndodh **lëvizja e avujve të ujit për në sipërfaqe**, duke lëvizur sipas thyerjeve dhe çarjeve të Tokës. *Gazet e dala prej mag-*

mës shkojnë në atmosferë. Çdo vit nga qendra e Tokës, prej lavës së lëngshme, **dalin afërsisht 40 milionë tonë ujëra juvenile**. Sasia e madhe e ujërave shumë të nxehtë kondensojnë dhe thithin gaze vullkanike, si: *hidrogjeni, dioksidi i karbonit, klori, azoti etj*. Prandaj, si rregull, **shpërthimet vullkanike shoqërohen me rrebeshe të fuqishme**. Në periudhën veprimtarisë së madhe vullkanike në sipërfaqen e planetit tonë ndodhin shpërthime të *pandërprera të gazëve, të rrëkeve dhe të përrenjve me ujë*, që marrin përpara gurët vullkanikë, *duke formuar klorurin e natriumit dhe përzierje të tjera që treten lehtë*.

Janë të shumtë shkencëtarët që mendojnë se *Oqeani Botëror u formua në këtë mënyrë*. Si rezultat i faktorëve të jashtëm **ndodhi rritja e kontinenteve, fuqizimi i rrjedhjeve sipërfaqësore: përrenjve dhe lumenjve; evolucionin e atmosferës; rritja e biomasës; ndryshimet klimatike etj. Prej shtresave të thella, gradualisht ujërat mbushën rezervuarët nëntokësorë të Tokës. Me *ndihmën e radioteleskopëve dhe të aparaturave speciale, me anën e satelitëve artificiale dhe të arijeve kozmike u zbuluan atomet e dioksidit të karbonit dhe të hidrogjenit, që mund të krabasohen me molekulat e ujit për llogari të rrymave të erërave diellore*. Së fundi, një prej burimeve të origjinës së ujit janë edhe meteorët që bien në Tokë, *bërthamat akullnajore të kometave, të cilat në përputhje me hipotezën që ekziston, rrethojnë sistemin diellor*.**

Përmbajtja e ujit tek meteorët është 1 deri në 13%, kurse sasia e meteorëve që bien në Tokë, në periudha të veçanta të vitit, arrin në qindra mijëra në orë. Kështu, p.sh., **më 9 tetor 1933 rënia intensive e meteorëve në Tokë arriti në 130 mijë në orë**. (Harta VI. 1.)

VI. 2. 1 Uji, djepi i jetës njerëzore

Qysh në kohët e lashta puna dhe veprimtaria e njeriut ishin të lidhura ngushtë me detet dhe oqeanet. Në rrjedhën e mijëra vjetëve njerëzit, që jetonin në brigjet e deteve mësuari të shfrytëzojnë “*dburata e detit*” për ushqim dhe, më vonë, rrugët ujore për lundrim. *Interesi i njeriut për detin dhe oqeanin shtohet bashkë me rritjen e njohurive, me zhvillimin e kulturës dhe të industrisë.*

Sipas mendimit të shkencëtarëve, **mjedisi detar primitiv, ishte shumë i përshatshëm për lindjen e jetës, qelizat e para jetësore u formuan në ujin e detit.** Pohimi i këtij fakti çoi në përfundimin e rëndësishëm që përbërja e gjakut të kafshëve dhe të njeriut i ofrohet **përbërjes kimike të ujit të detit.** Pra, përbërja e gjakut tonë përsërit përbërjen kimike të atij mjedisi kur në të kaluarën e largët ndodhi lindja dhe zhvillimi i jetës. Kështu, përbërja e klorit në gjakun e njeriut është 49.2%, në Oqeanin Botëror është 55%. Ky raport për natriumin është 30 dhe 30.6%, për oksigjenin 9.9 dhe 5.6%, për kaliumin 1.8 dhe 1.1%, për kalciumin 0.8 dhe 1.2%. **Uji është pjesë e domosdoshme e të gjitha organizmave të gjalla.**

Oqeani Botëror është burimi më i madh ujqor. *Ai zë një sipërfaqe prej 361 milionë km² ose 71% të sipërfaqes së Tokës.* Në të është **përqendruar 97% e të gjitha rezervave ujore të planetit tonë.** Niveli i Oqeanit Botëror ngrihet afërsisht 1 mm/vit, kurse në mijëvjeçarin e fundit ishte ngritur 1.3 m. *Ushqen miliona njerëz, ruan në trashësinë e vet dhjetëra masa bimore dhe shtazore, më shumë sesa ka në sipërfaqen e Tokës.* **40% e oksigjenit kalon në atmosferë nga oqeani.** Jeta e oqeanit është jo vetëm shumë e pasur, por edhe me një shumëllojshmëri të jashtëzakonshme.

Oqeani Botëror i jep sot njerëzimit 52 milionë produkte ushqimore në vit. Në të gjallojnë **më shumë se 150 mijë lloje kafshësh,** por njeriu shfrytëzon një pjesë të parëndësishme të tyre, vetëm rreth 1500 lloje. Peshqit njeriu i shfrytëzon për t’u ushqyer e për të përgatitur preparate mjekësore, për plehërim etj. *Së fundi, uji i detit ka filluar të përdoret dhe si ujë i pijshëm.*

Oqeani luan rol të rëndësishëm në formimin e klimës dhe në rregullimin e motit. *Shndërrimi i 1 gr uji në avull kërkon 539 kalori.* Duke u kondensuar avulli e kthen këtë 539 kalori në mjedisin që e rrethon. *Çdo pikë ujë në Tokë rrezet e diellit e shndërrojnë në akumulator original të nxehtësisë.* Akumulatorë të tillë nxehtësie me përmasa gjigande kemi: *lumenjtë, liqenet, rezervuarët, detet dhe oqeanet.* Është llogaritur që nga sipërfaqja e planetit tonë çdo vit avullohen 520 mijë km³ ujë. Avulli që kalon në atmosferë, *shndërrohet në sasi të mëdha shiu, bore dhe akull.* Kështu, *Oqeani Botëror është jo vetëm djep i jetës, por dhe dado e kujdesshme e saj.* *Mbulesa e atmosferës së Oqeanit Botëror është një mbulesë e papërsëritshme, që e mbron Tokën prej të ftohtit kozmik dhe nxehtësisë së tepërt.* **Uji ngrohet 5 herë më ngadalë se Toka dhe po kaq herë më ngadalë ftohet.**

Oqeani botëror është një **termostat gjigand, stabilizator dhe rregullator i regjimit të nxehtësisë së atmosferës.** E gjithë masa e ujit lëviz pandërprerë brenda tij, duke kryer rolin e “shpërndarjes” së të ngrohtit dhe të të ftohtit në sipërfaqen e planetit tonë.

Rolin kryesor në këtë proces pambarim e luajnë **rrymat e ndryshme.** Rrymat e ngrohta lëvizin për në rajonet më të ftohta, kurse rrymat e ftohta lëvizin drejt rajoneve të ngrohta. Është rryma e ngrohtë e **Golfstrimit** që i dhuron klimën mesatare pjesës veriore të Europës.

Në oqean janë **përqendruar 44 elemente të tabelës së Mendelevit**. Në 1 m³ ujë deti ka 35 kg kripëra të ndryshme. *Sa tretës ka në Oqeanin Botëror ?* Përgjigjen e kësaj pyetjeje e kanë dhënë shkencëtarët: 50.1015 tonë (50x10 në fuqi të 15). *Në qoftë se kjo sasi do të shpërndahet në mënyrë të barabartë, në sipërfaqen e Tokës do të formohej një shtresë me trashësi rreth 45 m*. Uji i detit përmban: **klor, natrium, torium, jod, uranium, molibden, argjend, ar etj.**

Gjithnjë e më shumë vëmendja e shkencës botërore po drejtohet në fundin e oqeanit, sidomos në qendër të tij, ku ndodhen rezervat më të mëdha të **naftës, të gazit, të hekurit, të aluminit, të kobaltit, të bakrit, të nikelit, të metaleve të rralla** dhe të shumë minerale të tjera të dobishme.

Njerëzimi vetëm sa ka filluar t'i shfrytëzojë këto. Nxjerrja e mineraleve të dobishme nga Oqeani Botëror, në ditët tona, bëhet kryesisht në vijën bregde-

tare, në **shelf (pjesa e cekët)**. *Sipërfaqja e përgjithshme e shelf-it është e barabartë me 20% të sipërfaqes së përgjithshme të Tokës*. Sipas të dhënave gjeologjike, *rezultojnë se shelf-i përmban 20% të mineraleve që ka në Tokë*. **Rajoni i shelf-it jep qindra milionë tonë naftë në vit.**

Uji është burim jetësor, është mjedisi ku ndodhi evolucioni i gjatë në planetin tonë, ku u zhvilluan bimët dhe kafshët. *Prania e ujit është e përbërshme në të gjitha proceset biokimike që ndodhin në jetën e organizmave*. Pa ujë nuk mund të ekzistojnë *substancat organike dhe nuk mund të zhvillohet jeta në Tokë*.

Sasia e ujit në organizmat e ndryshme, në organet dhe në indet e tyre është e madhe. Kështu, për shembull: *mikroorganizmat përmbajnë 63–68% ujë, shtetë e bimëve 75–86%, leshterikët e algjet deri në 98%*. Në *organizmin e njeriut të rritur 68–70% e peshës trupore është ujë, nga kjo në muskuj 75%, në kocka 28%*.

Uji ndikon në të gjitha proceset



Harta VI. 1 Harta e fundit të oqeanëve dhe të kontinenteve.

jetësore që ndodhin në organizmin e njeriut. *Ai është i pranishëm në shumicën e reaksioneve, në shkëmbimin e substancave që sigurojnë zhvillimin e pandërprerë të proceseve dhe në ripërtëritjen e indeve.* Pothuajse të gjitha proceset kimike dhe fiziologjike në organizëm janë rrjedhojë e tretësirave ujore, ose e pjesëve të ujit. *Së bashku me ujin nga organizmi largohen substancat e dëmshme ose produktet e shkëmbimit.* Një njeriu të rritur i duhen 2-2.5 litra ujë të pijshëm në ditë. Kurse çdo organizmi që punon normalisht, i duhen 4 deri në 5 herë më shumë, 9 deri në 10 litra.

Interesant është fakti që *gjatë procesit të përpunimit të ushqimit në organizmin e njeriut dhe të kafshëve formohet ujë i brendshëm.* Në qoftë se **njeriu humbet 6-8% të të gjithë masës së vet** prej deficitit të ujit, atëherë në organizmin e tij prishet shkëmbimi i substancave, ngadalësohen proceset e oksidimit, zvogëlohet qarkullimi i gjakut, rritet temperatura e trupit, rritet numri i rrahjeve të pulsit në 1 minutë, ndihet dobësi, dhimbje koke, plogështi etj. Nëse **njeriu humbet 20% të masës së ujit ai kalon drejt vdekjes.** Privimi i organizmit të njeriut prej ujit është më i rrezikshëm sesa privimi i ushqimit. Pa ushqim njeriu mund të jetojë deri në 40 ditë, kurse pa ujë deri në 8 ditë.

Temperatura normale e trupit të njeriut luhet nga 36.6 në 37°C. Devijimi prej kësaj norme dëshmon për funksionimin jonormal të këtij ose atij organi. **Uji luan rolin kryesor në mbajtjen e temperaturës konstante të organizmit.** Megjithatë, kërkesat për të nuk kufizohen vetëm në proceset fiziologjike. Në sasi më të madhe uji përdoret për të plotësuar kërkesat e shumta të ekonomisë, të ndërtimeve dhe të transportit, për shuarjen e zjarreve etj.

Në mesin e shekullit XVIII çdo

njeri harxhonte 10-15 litra ujë në 24 orë, kurse në shekullin që kaloi ky tregues arriti 80-85 litra. Uji i çdo burimi natyror përmban substanca të tretura. *Duke rrjedhur në labirintet nëntokësore, uji ndesh në formacione të ndryshme minerale, tret një pjesë të tyre dhe formon përbërësit e vet kimikë.* Në ujërat minerale vlerë të veçantë ka dioksidi i karbonit. Nën ndikimin e tij zgjerohen kapilarët e mbulesës së lëkurës së organizmit të njeriut, gjaku shpërndahet në masë të njëjtë në organizëm dhe **nuk kërkon sforcime të mëdha nga zemra.** Falë dioksidit të karbonit normalizohet qarkullimi i gjakut, përmirësohet procesi i shkëmbimeve në muskulaturën e zezës, rritet aftësia punuese e saj. *Cilësia kuruese e ujërave minerale varet nga përmbajtja e kripërave në to.* Kjo karakteristikë **quhet mineralizim.** Cilësia shëruese e ujërave minerale dhe trajta kimike e tyre **përcaktohet nga 6 përbërës kryesorë,** të ndarë në tri katione: natrium (Na⁺), Kalcit (Ca²⁺), magnat (Mg²⁺) dhe tri anione klori (Cl⁻), sulfat (SO₄²⁻) dhe hidrokarbure (HCO₃⁻).

Janë të shumtë shkencëtarët që pobojnë se *cilësia kuruese e ujërave minerale përcaktohet nga përbërja kimike e tyre, nga sasia e kripërave që është tretur në to dhe nga aftësia tretëse e tyre.* Në burimet minerale uji vjen në sipërfaqe nga thellësi shumë të mëdha, *duke iu nënshtuar temperaturave dhe trysnive të larta.* *Ai ruan cilësinë e vet dhe njeriu merr prej tij forcë, shëndet dhe energji.*

VI. 2. 2 Uji, filtri i atmosferës

Toka është i **vetmi planet i sistemit diellor që ka ujë.** Në të nuk ka asnjë send ose trup të mos përmbajë ujë. Uji hyn në përbërjen e dherave, të shumicës së mineraleve dhe të formacioneve malore. Akullimi mekanik i ujit bëhet në drejtim

horizontal dhe vertikal, *duke u shndërruar nga gjendja e lëngët në të gaztë e në të ngurtë*. Çdo vit nga planeti ynë *avullojnë 520 mijë km³ ujë*. Pjesa më e madhe e tij kthehet **në formë reshesh në Oqeanin Botëror, dhe vetëm 100 mijë km³ bie në Tokë**. Një pjesë e reshjeve atmosferike i nënshtrohet përsëri *avullimit, një tjetër thithet nga bimët, një pjesë hyn brenda Tokës, duke krijuar ujërat nëntokësore, kurse pjesa kryesore kalon në trajtën e reshjeve sipërfaqësore*.

Me të drejtë lind pyetja: përse ajri është i pastër dhe i freskët pas shirave? Kjo ndodh sepse uji i shiut dhe bora janë filtra të atmosferës. Me mijëra vullkane që kanë shpërthyer gjatë epokave gjeologjike, kanë hedhur në atmosferën e Tokës sasi të mëdha helmesh, gazesh dhe pluhurash të ndryshme. Në qoftë se e gjithë kjo sasi do të mbetej në atmosferë, atëherë asnjë rreze dielli nuk do të mund të depërtonte përmes resë së zezë e të dendur. Por duke hyrë në mbështjelljen gazore të planetit, pikat e ujit mbartin grimcat e pluhurave dhe tretin gazet e helmuara. Oksigjeni i lirë në atmosferë arrin në masën e 1.5 milion km³. Si rezultat i fotosintezës në atmosferë kalojnë çdo vit 465 km³ oksigjen. Në këtë mënyrë, i gjithë oksigjeni i atmosferës përtërihet për 3.2 mijë vjet.

VI. 2. 3 Uji, burim energjie

Gjatë rrjedhës së shekujve uji ka gjetur përdorim të gjerë dhe të shumëllojshëm në jetën dhe veprimtarinë e njeriut. *Me zhvillimin e mëtejshëm të qytetërimit uji fiton gjithnjë e më shumë rëndësi për njeriun.*

Në fillim njeriu e përdori atë për vaditjen e fushave, *krijoi ujësjellësit primitivë dhe, më vonë, e përdori për të vënë në lëvizje mullinjë, kurse sot me të vë në lëvizje turbinat kolosale për sigurimin e energjisë elek-*

trike. Rol të madh luan uji edhe në bujqësi. Pa të nuk mund të kultivohet asnjë kulturë. Çdo kulturë bujqësore përmban shumë ujë. Përqindja e ujit tek tranguilli dhe sallata është rreth 95%, te domatet, karrotat dhe kërpudhat 90%, te mollët 85%, te patatet 80% etj. Për të korrur 1 ton drithë duhen harxhuar deri në 1500 m³ ujë, kurse për një kafshë shtëpiake duhen harxhuar 45 – 50 m³ në vit. Sasia e ujit që harxhohet gjatë 1 viti për 1 ha të mbjellë, arrin në 5 mijë m³. Duke ditur që sipërfaqja e ujitur në botë është 200 milionë ha, dalim në përfundim se ajo kërkon vetëm 7% të shumës vjetore të rrjedhjes së lumenjve në planetin tonë.

Jo pak i rëndësishëm është uji për industrinë, *pasi asnjë degë e saj nuk punon pa të. Kështu, për prodhimin e 1 ton fije sintetike përdoren 2500-5000 ton ujë. Për të nxjerrë 1 ton naftë harxhohen 10 tonë ujë, kurse për prodhimin e 1 ton çeliku harxhohen rreth 100 tonë ujë. Një sasi e madhe uji përdoret për ftohjen e agregateve të ndryshme, për ngrohjen e mjedisit në proceset teknologjike etj.*

Për shumë kohë njerëzimi e ka shfrytëzuar ujin e lumenjve vetëm si fuqi lëvizëse. Më vonë, *me shpikjen e turbinave, energjia lëvizëse u shndërrua në energji mekanike, për të rrotulluar mokrat e mullinjve të vegjël dhe, me kalimin e viteve, për të vënë në lëvizje makinat e ndryshme. Shpikja e turbinave të ujit mundësoi ndërtimin e hidrocentraleve. Njerëzimi ka shfrytëzuar jo vetëm energjinë e ujit të lumenjve, por edhe energjinë e baticave detare. Energjia e baticave, megjithëse është 10 herë më e vogël se energjia e lumenjve, është e konsiderueshme. Këto dekadat e fundit ka filluar ndërtimi i stacioneve elektrike që punojnë me energjinë e baticave.*

VI. 2. 4 Sa ujë ka planeti ynë?

Oqeanit Botëror i përket 96.5% e ujërave sipërfaqësore, kurse 3.5% ndodhet në liqene, në rezervuarë dhe në lumenj. Matjet më të reja të oqeanografisë tregojnë se **Oqeani Botëror ka një vëllim prej 1338 milionë km³ ujë**. Vëllimi i ujit të grumbulluar në mbulesën akullnajore të Antarktidës dhe të Arktikut, *llogaritet në 24 milionë m³*. Kurse vëllimi i ujërave në lumenj ndryshon shumë, sepse kushtëzohet prej sezonit. Sidoqoftë, *hidrologët kanë llogaritur me metoda jo të drejtpërdrejta se në shtratin e të gjithë lumenjve të botës në nivel mesatar, ka rreth 21.20m³ ujë*. Gjatë vitit lumenjtë çojnë në oqean, rreth 45 mijë km³ ujë.

Kjo sasi nuk është shumë e madhe, nëse e krahasojmë vetëm me ujin që ka liqeni Bajkal (23000 km³) ose Liqenet e Mëdhenj të Amerikës së Veriut (24000 km³), rrjedhja vjetore e të gjithë lumenjve të botës është afërsisht 2 herë më e madhe sesa vëllimi i ujit të liqenit Bajkal ose liqeneve të Mëdhenj të Amerikës. Sasia e ujit në të gjitha rezervuarët e botës është 2300 km³. Rezervuarët liqenorë kanë 176000 km³ ujë, ndërsa në atmosferë në trajtën e avujve janë të përqendruar 12.900 km³ ujë. Vëllimi i ujit tek organizmat e gjalla është 1120 km³ ujë. Siç shihet planeti ynë është mjaft **“i lagët”**.

Rrjedhjet ujore të lumenjve janë të përhapur në mënyrë të çrregullt. Në Europë dhe Azi, *ku jeton 75% e popullsisë së planetit, është përqendruar më pak se 39% e rezervuarëve botërorë të ujërave lumore*. **Mesatarisht çdo banori në botë i takon 11 mijë m³ ujë lumi në vit**. Por në vendet *me më shumë popullsi (si në Kinë dhe në Indi), ky tregues është 3.4 dhe 3.1 mijë m³ ujë*, në Francë 7.3 m³, në SHBA 14.7 m³, në **Brazil dhe**

në Norvegji është 42.1 m³ dhe 108.8 m³, kurse në Kanada 125.4 mijë m³ ujë. Me gjithë bollëkun e ujërave të ëmbla, sot në shumicën e vendeve të zhvilluara të botës, ndihet mungesa relative e ujit.

Rreth 35% e popullsisë së botës vuan nga mungesa e ujit të pijshëm. *Rritja e shpejtë e popullsisë dhe zhvillimi i ekonomisë shoqërohet me rritjen e shpejtë të kërkesave për ujë. Gjithnjë e më shumë ujë kërkojnë fushat, arat, blloqet e pemëve frutore, popullsia, nevojat e industrisë etj.* Sigurimi i popullsisë me ujë të pijshëm kërkon shfrytëzimin racional të burimeve ujore. *Të mos harrojmë se për industrinë uji është po aq i rëndësishëm, sa edhe qymyri, nafta, hekuri dhe burimet e tjera natyrore.* Ai është i domosdoshëm edhe për fitimin e energjisë dhe për transportin ujor. Sipas parashikimeve në 15-20 vitet e ardhshme kërkesa do të rritet 2-2.5 herë.

VI. 3 Lumenjtë dhe peizazhet e tokës

Uji rrjedhës, i ndihmuar nga materialet e ndryshme dhe nga mbetjet masive, është agjenti më i rëndësishëm gjeologjik në erozion, në transport dhe në depozitimin e materialeve. Thuajse çdo peizazh në sipërfaqen e tokës pasqyron rezultatet e erozionit të lumit ose të depozitimit. Megjithatë, agjentët e tjerë, si: *ujërat nëntokësore, akullnajat, era dhe valët*, mund të jenë të rëndësishme në *skulpturën e tokës, në veprimtarinë lumore dhe në mbetjet masive që përbëjnë proceset e zhvillimit të peizazhit*.

Cikli hidrologjik: Lëvizjet e ujit dhe të avujve të ujit prej detit për në atmosferë e për në tokë dhe kthimi përsëri në det dhe atmosferë është quajtur cikël hidrologjik. Kur reshjet ose bora bien në sipërfaqen e tokës, *atëherë më shumë se gjysma e këtij ujë*

kethebet me shpejtësi në atmosferë nëpërmjet avullimit ose nëpërmjet nxjerrjes së bimëve. Pjesa tjetër që mbetet rrjedh mbi sipërfaqen e tokës për në lumenj, ose filtrohet poshtë nën tokë **dhe shndërrohet në ujëra nëntokësore.** (Foto VI. 1.)

Vetëm rreth 15-20% e rënies së reshjeve normalisht përfundojnë si rrjedhje sipërfaqësore në lumenj. Kjo sasi e rrjedhjes mund të lëkundet prej **2% deri në më shumë se 25%** me ndryshimet në klimë, në pjerrësi të shpatit, në dhera, në tipin e shkëmbit dhe në bimësi.

VI. 3. 1 Lumenjtë dhe lidhja e tyre me format e relievit

Lumenjtë në tokë dhe rrugët ujore formojnë rrjete arteriale të gjera, ku si forma, ashtu dhe drenimi vazhdojnë, duke transportuar produktet e alterimit, lëvizjet masive dhe erozionin. *Që t'i quash ato gjaku jetësor i tokës nuk është ndonjë ekezagjerim*, duke pasur parasysh se lumenjtë rishpërndajnë ushqimet minerale të **rëndësishme për formimin e dherave dhe për rritjen e bimëve, duke i shërbyer shoqërisë në shumë mënyra.**

Jo vetëm që na sigurojnë furnizimin me ujë esencial, por gjithashtu marrin, hollojnë dhe transportojnë mbetjet e siguruara nga ujërat e ftohjes për industrinë dhe formojnë një prej rrjeteve më të rëndësishme botërore. Lumenjtë kanë qenë të një rëndësie parësore për zhvillimin e historisë njerëzore.

Në çdo moment rrjedh afërsisht 1250 km³ ujë përmes rrugëve ujore të tokës. Megjithëse, ky volum përfaqëson vetëm 0.003% të të gjithë ujit të ëmbël, nga kjo rrjedhje energjike kryhet punë që e bën atë agentin mbizotërues të drenimit

masiv të tokës. Lumenjtë e botës, që përbëjnë volumin rrjedhës më të madh për njësinë e kohës ose të shkarkimit janë: *Amazona, Orinoko dhe Parana e Amerikës së Jugut, Zaire (Kongo) e Afrikës, Gangu i Indisë dhe Jance i Azisë.* Në Amerikën e Veriut derdhjet (shkarkimet) më të mëdha janë prej sistemeve: *Misur, Obajos, Misisipi, San Lorenc dhe Makenez.*

VI. 3. 2 Proceset fluviale dhe peizazhet

Proceset e lidhura nga lumenjtë *quben fluviale* (prej fjalës latine fluvius që nënkupton “lumë”). Gjeografët kërkojnë të përshkruajnë njohjen e modeleve lumore dhe proceset lumore që i krijojnë ato. *Sistemet fluviale*, si të gjitha sistemet natyrore, kanë procese karakteristike dhe forma të ndryshme të relievit të tokës. Diellzimi dhe graviteti janë forcat lëvizëse të sistemeve fluviale për shkak se ato furnizojnë *ciklin hidrologjike*. Lumenjtë e veçantë ndryshojnë shumë, *duke u varur nga klima në të cilën ato veprojnë, shumëllojshmëria e përbërjes sipërfaqësore, topografia në të cilën ato rrjedhin, natyra e bimësisë dhe mbulesa pyjore* si dhe gjatësia e kohës në të cilën ato kanë funksionuar në një mjedis të veçantë.

Era, uji dhe zhvendosja e akullit shpërndajnë ose rilëvizin materialin sipërfaqësor. **Ky proces quhet erozion ose gërryerje.** Kështu, *lumenjtë prodhojnë erozionin fluvial*, i cili mbështet sedimentet për transport, për një vendosje të re ku ai i çon poshtë në *një proces të njohur si depozi-tim*. Një lumë është një përzierje e ujit dhe e materialeve solide që u kryen transportin e që mund të jenë: *të tretur, në suspension, dhe mekanikë.* **Aluvioni** është term i përgjithshëm për argjilat, për llumin dhe për transportin e rërës nga uji që rrjedh.

Puna e lumenjve *ndryshon peizazhin në rrugë të ndryshme*. Format e tokës janë *produkte të veprimit eroziv të ujit që rrjedh dhe të depozitimit të materialit të transportuar nga lumenjtë*. Lumenjtë krijojnë fushat e përmbytura kur dalin nga shtrati gjatë përmbytjeve episodike.

VI. 3. 3 Sistemet dhe modelet e drenimit të pellgut

Çdo lumë **ka një pellg drenimi**. Një pellg drenimi *nënkupton njësinë gjeomorfike hapësimore të zënë nga një sistem lumor*. Ai përcaktohet **nga kurrizet që formojnë ndarjet e drenimit**. Kurrizet në vetvete përbëjnë vija ndarëse që kontrollojnë drenimin e reshjeve brenda pellgut. Ndarjet e drenimit përcaktojnë një ujëndarës të hapësirës së pellgut të drenimit. (Foto VI. 2.)

Sistemi i një pellgu të madh drenimi, si ai i krijuar *nga sistemi lumor Misisipi-Misuri-Ohio* është i përbërë prej pellgjeve më të vegjël drenimi, të cilët përfshijnë pellgje të tillë ku secili është i diferencuar nga ujëndarës të veçantë. Çdo pellg drenimi mbledh dhe shpërndan reshje dhe sedimente për një pellg më të madh që e përqendron volumin e ujit në një lumë kryesor.

Ndryshimet që ndodhin në çdo pjesë të një pellgu drenimi mund të ndikojnë në sistemin e përshtatjes së lumit për të transportuar ngarkesën përkatëse të sedimenteve për shkarkim (volumin e rrjedhjes) dhe shpejtësinë. Një sistem drenimi lumor ekspozon një luftë konstante drejt një ekuilibri midis variableve ndërvepruese të shkarkimit, të ngarkesës së sedimenteve të transportuara, të formës së kanalit dhe të shpateve të kanalit.

VI. 3. 4 Modelet e drenimit

Në fillim uji lëviz poshtë shpatit duke formuar një shtresë të imët ujore **si një shtresë shtresore, ose rrjedhje sipërfaqësore e gjerë**. Kjo rrjedhje sipërfaqësore *formon përroska ose gryka në shkallë të vogël*, të cilat mund të zhvillohen më tej **brenda rrjedhjes së një përroi apo lumi**.

Rezultati i modelit të drenimit është organizimi i kanaleve që përcaktohet nga shpati, rezistenca e ndryshme shkëmbit, kushtet klimatike dhe hidrologjike, format e relievit, kontrollat strukturore që përcaktojnë apo imponohen nga peizazhi.

Erozioni i lumit: Puna erozionale e një lumi **është gërryerja dhe formimi i peizazhit përmes të cilit ai rrjedh**. Disa tipa të proceseve erozionale janë veprues. **Veprimi hidraulik është puna e turbulencës së ujit**. Uji rrjedhës shkakton *veprimin shtytës dhe çlirues për humbjen dhe shpërndarjen e shkëmbinjve*. Kur *key material copëzohet lëviz përgjatë shpatit*, ai **gërryen mekanikisht shtratin e lumit** përmes një procesi që quhet **abrazion**, me pjesëzat shkëmbore që gërmojnë, shtypin dhe skalitin shtratin e lumit.

Erozioni dhe depozitimi lumor kontrollohen fillimisht **nga shpejtësia e lumit** dhe, për një distancë më të shkurtër, *nga shkarkimi i tij*. **Shpejtësia është e kontrolluar direkt nga shkalla e pjerrësisë, forma e kanalit dhe fortësia e fundit të kanalit**.

Shpejtësia: është uji në të cilën një lumë kalon quhet **shpejtësia e lumit**. Shpejtësia e rrjedhjes së një lumi *është relativisht 5 km/orë*. Lumenjtë rrjedhin shumë më shpejt gjatë përmbytjes, **duke arritur mbi 25 km/orë**. (Pamja e prerjes tërthore të një lumi. Fig. VI. 1.) Kjo tregon se një lumë *arrin shpejtësinë më të madhe afër mesit të*

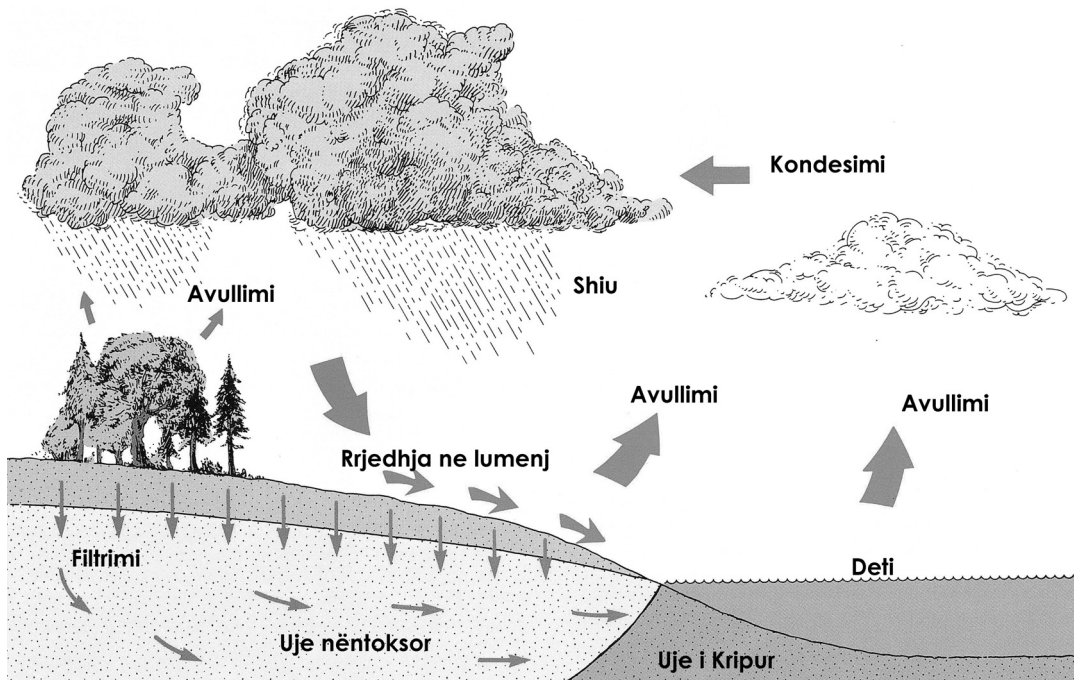


Foto VI. 1 Cikli Hidrologjik: avullimi i avujve të ujit prej tokës dhe prej detit, kondensimi dhe formimi i reve, rënia e reshjeve (shi ose borë).

kanalit. Në drejtim të brigjeve të lumit dhe të shtratit, fërkimi midis ujit dhe kanalit ngadalëson rrjedhjen. Kur një lumë shkon përreth një bërri (kthesë), shpejtësia maksimale zëvendësohet nga forca centrifugale në drejtim të pjesës së poshtme të kthesës. (Fig. VI. 2.)

Shpejtësia është faktori kryesor në aftësinë e një lumi për të gërryer, transportuar dhe depozituar. Shpejtësia e lartë rezulton kryesisht me erozion dhe transport; shpejtësia e ulët shkakton depozitimin e sedimenteve. Ndryshimet e lehta në shpejtësi mund të shkaktojnë ndryshime të mëdha në transportin e ngarkesës së sedimenteve nga lumi.

Në figurën VI. 1 tregohet shpejtësi e lumit në të cilën sedimentet gërryhen, transportohen dhe depozitohen. Për çdo përmasë kokrrizore shpejtësitë janë të ndryshme. Kthesa më e sipërme përfaqëson shpejtësi-

në maksimale të nevojshme për të gërryer kokrrizat e sedimentet. Midis dy kthesave (bërriave), shpejtësia e lëvizjes së ujit është e mjaftueshme për transportin e kokrrizave që tashmë janë të gërryera. Gjithashtu, duhet kujtuar se në këtë segment lumi ka shpejtësinë më të lartë për të gërryer kokrrizat. (Fig. VI. 3.)

Pika A në fig VI. 2 përfaqëson shkëmbinj ranorë të imët përgjatë shtratit të një lumi që është duke lëvizur. Shigjeta vertikale përfaqëson një përmblytje me shpejtësi të lumit që rritet gradualisht. Degët më të sipërme në një pellg drenimi kanë zakonisht shkarkime të vogla dhe të rrregullta, ku pjesa më e madhe e shpejtësisë së lumit është shpenzuar në vorbullën turbulente. Si rezultat, veprimtaria hidraulike në këto seksione, të pjesës së sipërme të lumit është në maksimum, madje me materiale të strukturës copëzore, sidomos kur lumi është i vogël.

Në rrjedhjen e poshtme të një lumi, sig-

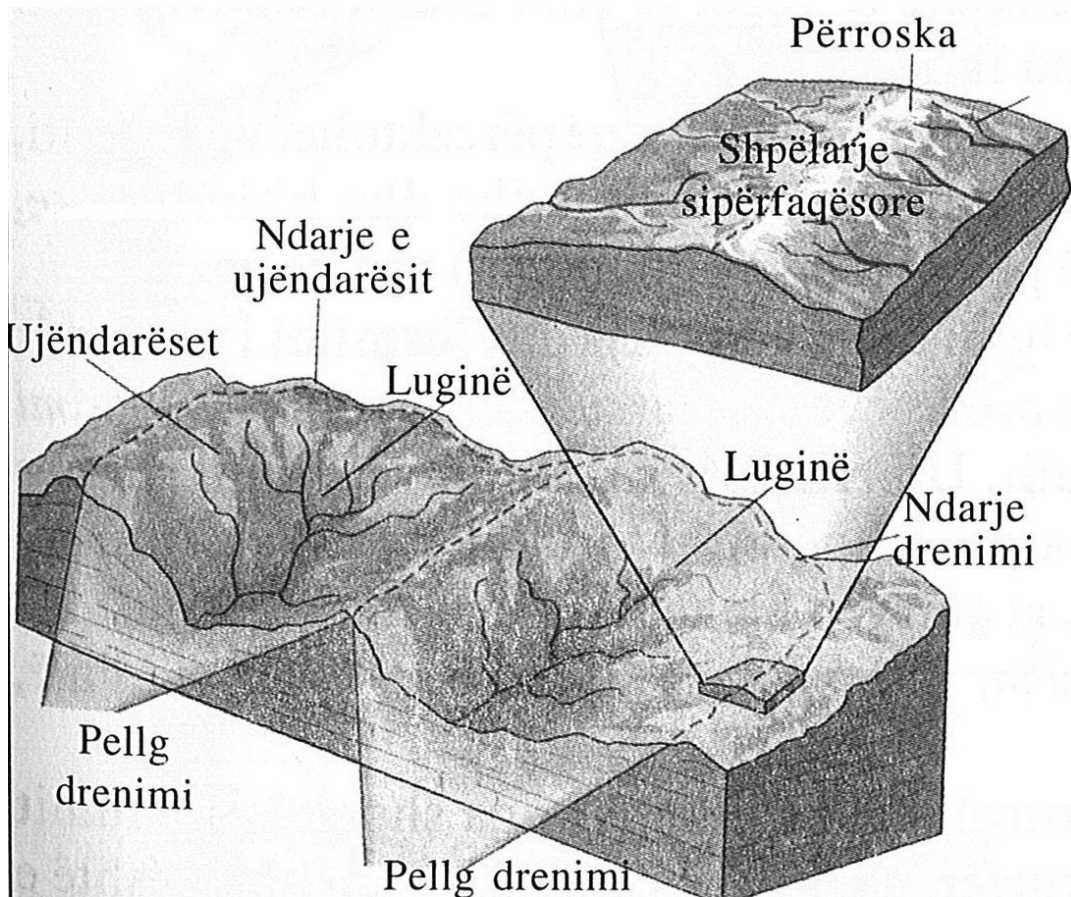


Foto VI. 2 Pamje nga një pellg drenimi.

urisht, rrjedhin volume më të mëdha uji në një pikë të dhënë që transportojnë ngarkesa në suspension të sedimentet. Kështu, të dyja, *volumi dhe shpejtësia* janë përcaktuesit kryesorë të sasisë së energjisë të shprehur në erozion dhe transportim të sedimenteve. (shih Fig VI. 2.)

VI. 3. 5 Transporti i lumenjve

Kushdo nga ne e ka parë një lumë ose përrua pas një shiu të fuqishëm, ku uji i lumit merr një ngjyrë kafe nga ngarkesa e sedimenteve që transportohen. Sasia e materialeve në një lumë varet nga: *topografia e relievit, natyra e shkëmbit dhe e materialeve në të cilën lumi rrjedh, klima, bimësia dhe ti-*

pat e proceseve që veprojnë në pellgun e drenimit.

Transporti i ngarkesës së një lumi mund të ndahet si: *ngarkesë e shtratit, ngarkesë në suspension dhe ngarkesë e tretur*. Shumica e ngarkesës së lumit kalon në **suspension dhe në gjendje të tretur**. Ngarkesat e shtratit janë pjesëza të mëdha ose të rënda që krijohen afër ose në shtrat të lumit. *Ranorët dhe zëhavorri*, të cilët formojnë zakonisht ngarkesën e shtratit të lumenjve, lëvizin më tepër nga tërheqja ose kërcimi. (Fig. VI. 4.)

Pjesëza të tilla më të mëdha, si: *gurë dhe popla*, nuk mund të humbasin kurrë në shtratin e lumit, kur lëvizin përgjatë

ujit që rrjedh. Ato rrokullisen ose rrëshqasin vetëm gjatë fundit të lumit. Lëvizja me rrokullisje, rrëshqitje, ose gërryerje quhet **tërheqje**. Kokrrizat ranore lëvizin nga tërheqja, por ato lëvizin gjithashtu dhe në rrjedhjen e poshtme me kërcime. Një seri kërcimesh të shkurtra të materialeve i **vërmë dhe në fund të shtratit**. Kërcimet fillojnë kur kokrrizat e rërës janë momentalisht të ngritura prej fundit të shtratit nga turbulenca e ujit (shtjelljet dhe lëvizjet spirale).

Forca e shtjelljes së ujit kundërvepron, në drejtim poshtë rrjedhjes dhe forcës së gravitetit, materialet pezull të kokrrizave ngelen në ujë mbi shtratin e lumit. Uji ngadalësohet shpejt poshtë, sepse shpejtësia e ujit në shtjellje nuk është konstante; pastaj forca e gravitetit lejon ngritjen e ujit dhe kokrrizat e rërës bien përsëri në shtratin e lumit. Pasi ato bien në fund të shtratit mund të ngrihen përsëri nëse do të ngrihet turbulenca. Në këtë mënyrë kokrrizat kërcen dhe hidhen, pjesërisht në kontakt me fundin dhe pjesërisht pezull në ujë.

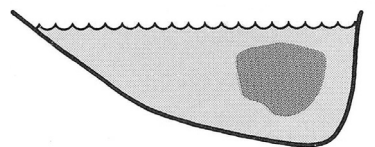
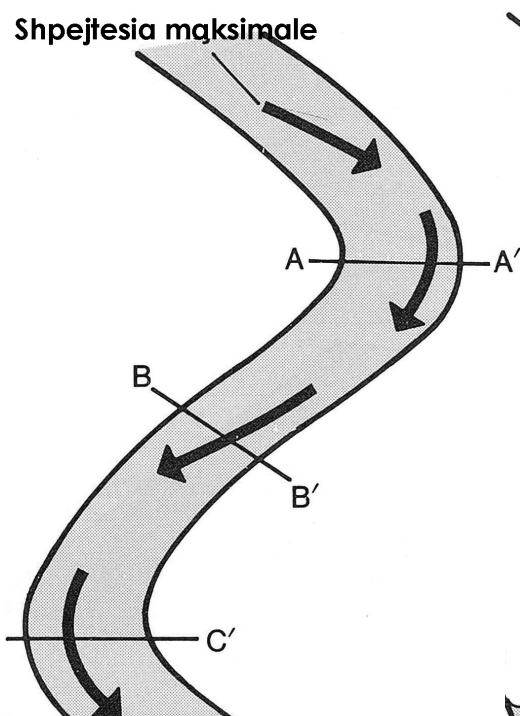
Aftësia, me të cilën është në gjendje

lumi të lëvizë përmasa të veçanta, është në funksion të shpejtësisë së lumit. Ngarkesa e mundshme totale që një lumë mund të transportojë përbën kapacitetin e tij. Materialet e gërryera transportohen dhe varen nga 4 procese: tretja, suspension, krijësia dhe tërheqja. (Fig VI. 5 a.)

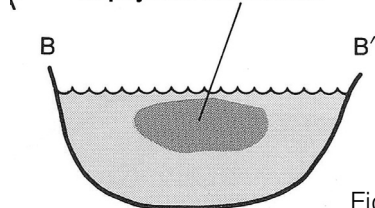
Ngarkesa në suspension. Përbëhet prej pjesëve të grimcave të imëta (grimca të shkëmbit), të cilat fizikisht qëndrojnë sipër fundit në lumë, me pjesëza të padepozituara derisa shpejtësia e lumit ngadalësohet afër zonës së grykëderdhjes. Është sediment i lehtë me peshë të mjaftueshme për të qëndruar lart i ngritur mbi fundin prej ujit turbulent. Turbulenca në ujë, deri në lëvizje është një faktor i rëndësishëm mekanik që mban një ngarkesë të sedimenteve në suspension. (Fig VI. 5 b.)

Balta e dukshme e një lumi gjatë një përmytjeje ose pas një shiu të fuqishëm (trebesh) e detyron një ngarkesë të madhe të qëndrojnë pezull. Llumi dhe argjilat qëndrojnë zakonisht pezull përmes ujit, ndërsa ngarkesat copëzore të shtratit lëvizin

Shpejtësia maksimale



Shpejtësia maksimale



Prerje terthore

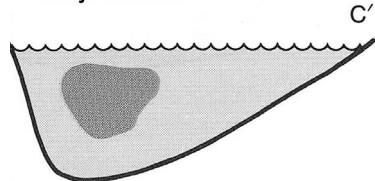


Fig. VI. 1 Pikat e shpejtësisë maksimale në një lumë.

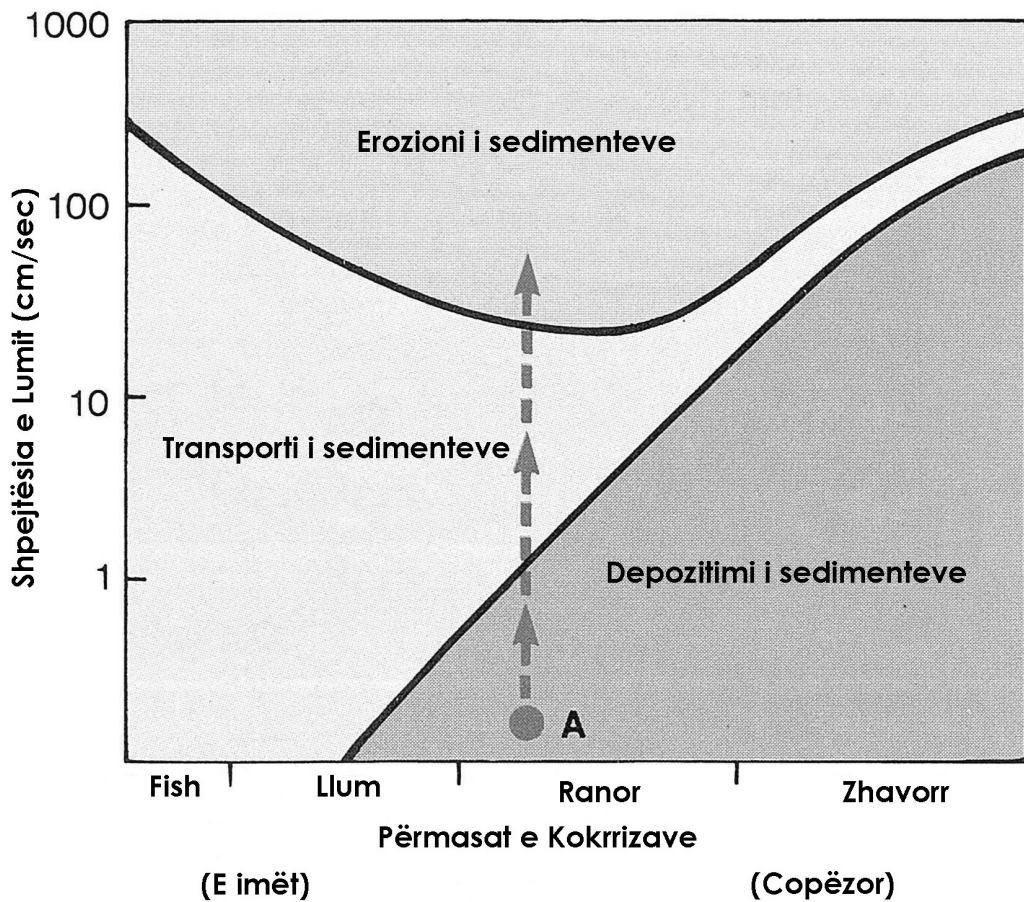


Fig. VI. 2 Kurba që tregon shpejtësinë e lumit në të cilën erozioni dhe akumulimi çojnë në sedimentim të materialeve. Kjo shpejtësi ndryshon me përmasën e kokrrizave dhe të depozitimit.

më afër fundit të lumit. Ngarkesat pezull kanë më pak efekt në erozion, sesa ngarkesat e tjera, të cilat shkaktojnë shumicën e gërryerjes në shtratit e lumit. Sasitë më të mëdha të sedimenteve transmetohen në suspension.

Produktet e tretura të proceseve të alterimit kimik mund të formojnë një ngarkesë të tretur lëndore në një lumë. Shumica e lumenjve përmbajnë shumë jone të tretura, të tilla si: **sodë, kalcium, potasium, bikarbonate, kloride dhe sulfide**. Jonet mund të precipitojnë jashtë ujit si minerale evap-

oritesh nëse lumi thahet, ose ato mund të arrijnë eventualisht oqeanin. Uji shumë i pastër mund të transportojë një ngarkesë të madhe të materialit të tretur si ngarkesa tretësire të padukshme.

Ngarkesa e shtratit i referohet atyre materialeve copëzore që gërryhen **përgjatë shtratit të një lumi** ose janë të rrokullisura dhe të kërcyera gjatë lëvizjes. Me rritjen e energjisë kinetike, pjesa e ngarkesave të shtratit transportohet **derisa bëhet ngarkesë në suspension**. Eksploruesit e parë spanjollë që vizituan Kanionin e Madh

të Kolorados shkruan në revistat e tyre *se ata qëndruan zgjuar gjithë natën, për shkak të tingëllimeve dhe oshtimës së poplave shkëmbore* që binin pa pushim përgjatë shtratit të lumit Kolorado.

Nëse ngarkesat në një lumë e kalojnë kapacitetin e tij, *sedimentet akumulohen*. Me shtimin e sedimenteve *një lumë bëhet i ndërlydhur nëpërmjet kanaleve që formojnë modele të një lumi të gërshetuar*. Gërshetimi ndodh shpesh *kur efektet e aftësisë shkarkuese dhe transportuese të një lumi të tillë shfaqen nën kushtet sezonale, ose gjatë ndonjë rrëshqitjeje në rrjedhjen e poshtme të tij*. Një lumë me ngarkesë të madhe sedimentesh *mund të depozitohet shumë pengesa në kanalën e tij, duke e detyruar lumin që të gjarpërojë vazhdimisht*. Një lumë i tillë kalon përmes shumë stadeve të depozitimit, të erozionit dhe të rigërryerjes, veçanërisht nëse prurja e tij ujore luhartet. Në këtë rast lumi mund të humbasë kanalën e tij kryesor dhe të bëhet, siç e përmendëm më lart, **një lumë i gërshetuar**. Vende – vende, gër-

shetimi mund të jetë, gjithashtu, rezultat i një ngarkese të re të sedimentuar, e cila është e lidhur me shkrirjen e borës dhe të akullit. (Foto VI. 3.)

VI. 3. 6 Modelet e kanalit

Karakteristikat e rrjedhjes së kanalit të një lumi shikohen më mirë në një prerje tërthore. Shpejtësia më e madhe është afër sipërfaqes në qendër, që korrespondon me pjesën më të thellë të kanalit të lumit. Shpejtësitë vijnë dhe zvogëlohen më afër brigjeve dhe në fund të kanalit për shkak të gërryerjes, fërkimit dhe rrjedhjes së ujit. Në një lumë që gërryen vija e shpejtësisë maksimale spostohet nga një shpat tek tjetri **përgjatë kanalit, që i detyrohet gërryerjes**.

Forma e kanalit kontrollon, gjithashtu, shpejtësinë e lumit. Uji që rrjedh gërryen brigjet dhe shtratën e lumit dhe **fërkimi ngadalëson veprimtarinë e ujit**. (Në figurën VI. 6 a,b,c.)

Lumenjtë kanë hapësirë me prerje

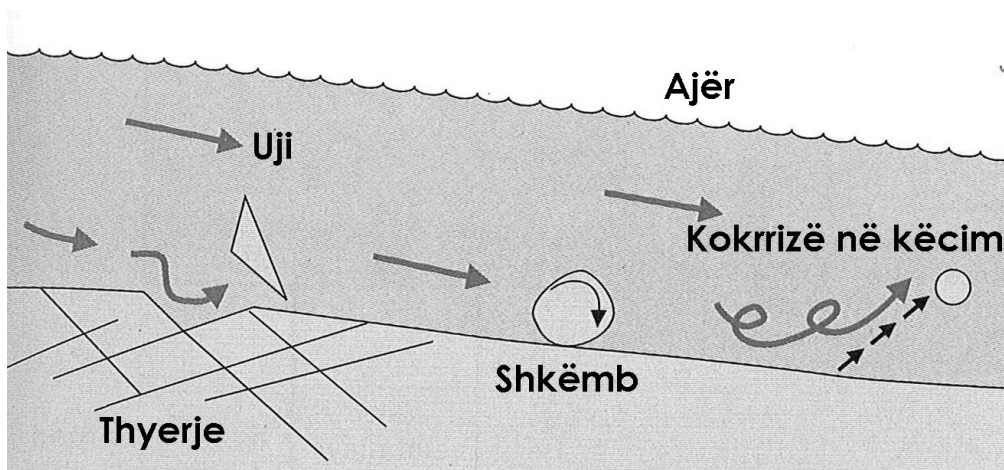


Fig. VI. 3 Veprimtaria hidraulike e lumit mund të zhdukë, të rrokullisë dhe të ngrejë lart kokrrizat prej shtratit të një lumi.

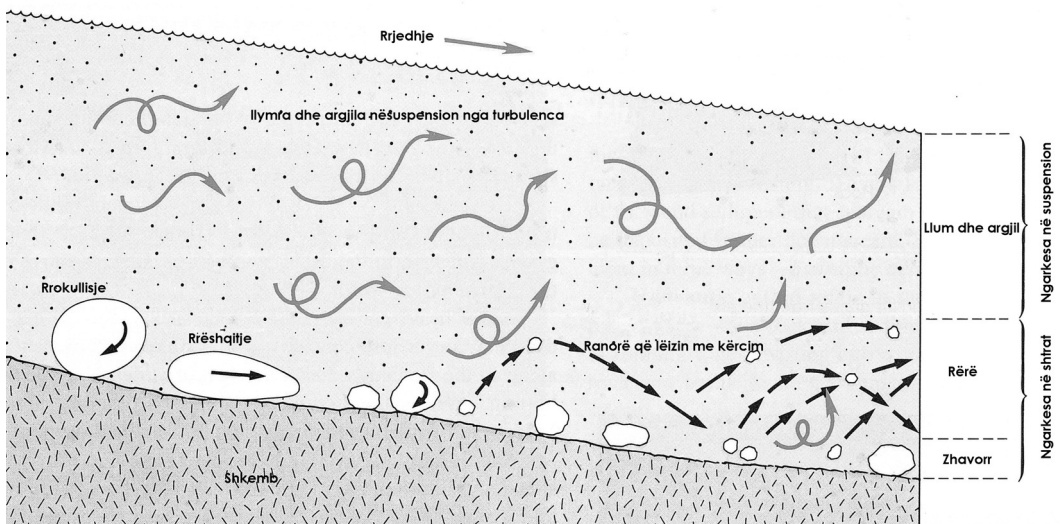


Fig. VI. 4 Një shtrat lumi i përbërë nga ngarkesa ranorësh dhe zhavorrë lëviz afër shtratit të lumit për shkak të fërkimit dhe të kërcimit të materialeve.

tërthore të njëjtë, por lumi në pikën B rrjedh më ngadalë sesa në pikën A për shkak të gjerësisë, të cektësisë së kanalit në pikën B. Uji është shpërndarë në një sipërfaqe shumë të madhe dhe lëviz ngadalë prandaj dhe forca e tij gërryese është e ulët.

Një lumë mund të ndryshojë gjerësinë e kanalit të tij kur ai rrjedh në shkëmbinj të ndryshëm. Shkëmbi i fortë dhe me rezistencë është vështirë të gërryhet. Nëse lumi rrjedh në shkëmbinj të butë, aty ai e ka më të lehtë të gërryejë, kanali mund të zgjerohet dhe lumi do të ngadalësojë rrjedhjen në drejtim poshtë për shkak të rritjes së perimetrit të hapësirës së lagët të shtratit dhe të fërkimit, sedimentet mund të zvogëlohen me rënien e shpejtësisë.

Ndërhyrja e njeriut në një lumë mund të nxistë erozionin dhe depozitim. Ndërtimi i një kanali ose ure mund të bllokojë pjesërisht kanalën e një lumi, duke rritur shpejtësinë e tij (Fig VI. 7.) Ndryshimet e gjerësisë së kanalit mund të shkaktohen nga

lloji i shkëmbit dhe nga pengesat përgjatë tij. (Fig VI. 7, a, b, c.)

Nëse ura është e projektuar dobët, ajo mund të rritë shpejtësinë në pikën ku erozioni zgjeron lumin dhe ndoshta mund të shkaktojë edhe shembjen e urës. Fortësia e kanalit mund të kontrollojë, gjithashtu, shpejtësinë. Një lumë mund të rrjedhë shpejt mbi një kanal të sheshtë, por një fund kanali i fortë dhe me popla guri krijon më shumë fërkim dhe ngadalëson rrjedhjen (shih Fig VI. 7 c).

Prurja: Prurja ose shkarkimi i një lumi është volumi i ujit që rrjedh në një pikë të dhënë në njësinë e kohës. Ajo gjendet nga shumëfishimi i hapësirës së prurjes në prerjen tërthore të një lumi kundrejt shpejtësisë së tij (gjerësi \times thellësi \times shpejtësi), prurja mund të shprehet në m^3 /sek. Në shumicën e lumenjve prurja e ujit rritet në rrjedhjen e poshtme të lumit për dy arsye (i) uji rrjedh brenda shtratit të një lumi (ii) degët e vogla të një lumi përfundojnë

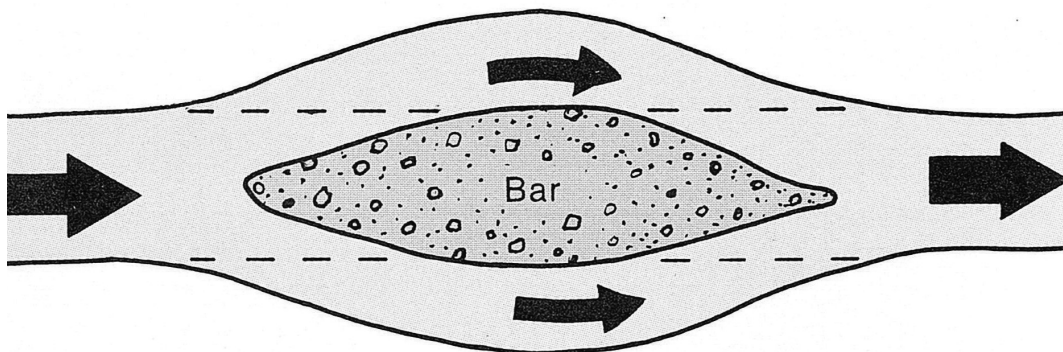


Fig VI. 5 a, Një pengesë në mes të kanalit të një lumi mund të degëzojë lumin duke e zgjeruar shtratin e tij.

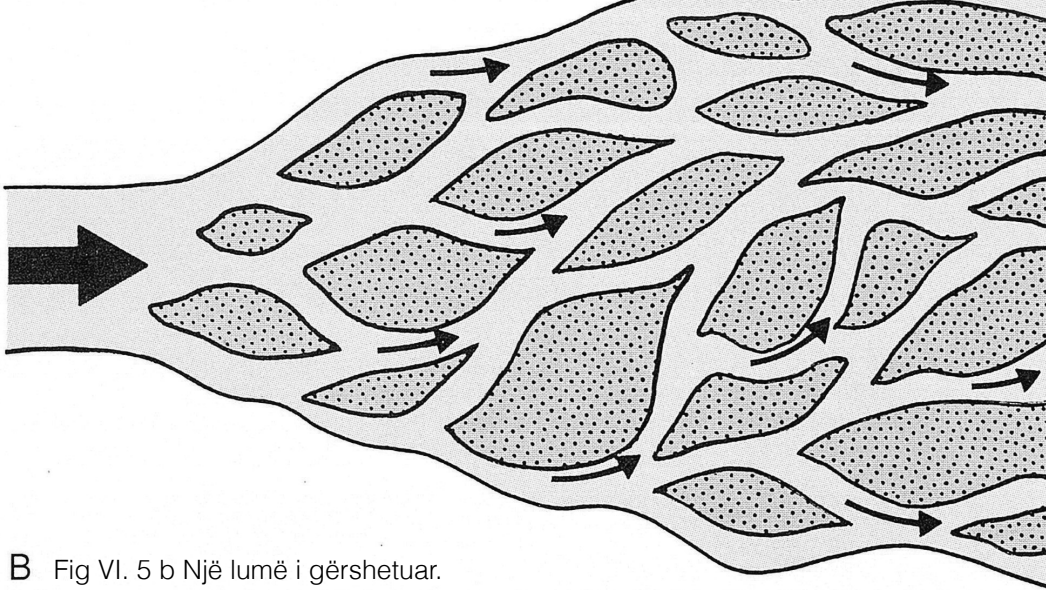
brenda lumit më të madh përgjatë gjatësisë duke shtuar sasinë e ujit gjatë rrjedhjes së tij.

Gjatë përmytjeve *prurja e një lumi dhe shpejtësia rriten* njëkohësisht, si rezultat i shirave të forta mbi pellgun e drenimit lumor. Në këto raste, prurjet e lumit mund të jenë **50 dhe 100 herë më të mëdha se normalja**. Erozioni i lumit dhe transporti përgjithësisht rriten dukshëm *si rezultat i shpejtësisë së përmytjes dhe i prurjes së madhe*. Lumenjtë malorë në kohën e përmytjes mund të lëvizin nganjëherë *popla dhe blloqe shkëmbi me madhësinë e një automobili*. Fushat e përmytura mund të pastrohen dhe të gërryhen intensivisht **në brigjet e lumit dhe në hapësirat e sheshta fqinje**. Kur ujërat e përmytjes tërhiqen, të dyja *si shpejtësia, ashtu edhe prurja* zvogëlohen duke çuar drejt depozitimit të një mbulese të sedimentit (**zakonisht baltë**), **mbi një fushë të përmytur**. (Foto VI. 4.) Masivë dhe popla gurësh të mëdhenj përgjatë një lumi malor lëvizin vetëm gjatë përmytjeve (sipas Plummer Ch. C. 1996).

Veprimtaria hidraulike: i referohet

aftësisë së ujit rrjedhës për të mbartur dhe për të lëvizur shkëmbin dhe sedimentet. *Forca e ujit rrjedhës, duke krijuar shtjellje brenda një të çare në një shkëmb mund ta ndajë e ta thyjë atë dhe të humbasë një fragment për ta transportuar pastaj nga lumi*. Forca hidraulike mund të gërryjë, gjithashtu, materialin e humbur prej një bregu lumor. *Kokrrizat mbi një shtrat lumi dhe një vorbull shtjelljeje e ujit mund të ushtrojnë forcë të mjaftueshme për të lëvizur e ngritur fragmentet e një shkëmbi mbi një shtrat lumi*. Forca e madhe e ujit që bie e kryen veprimin hidraulik, veçanërisht në rrezën e një ujëvare.

Atje ku shpatet janë të buta ose të shkallëzuara, kanalet e lumit marrin një formë të gjarpëruar. Ky veprim krijon meandrimet të lumit dhe e ka marrë emrin prej lumit *Meander* që ndodhet në Azinë e Vogël, i cili kishte një model kanali të meandruar. Pjesa më e jashtme e çdo kurbe të meandrimit është objekt për veprimtari erozive më të madhe dhe pikërisht këtu formohet bregu i pjerrët i quajtur **bregu i ndërprerë në pjesën më të ulët**. Në



B Fig VI. 5 b Një lumë i gërshetuar.

të kundërt, pjesa përballë bregut është në mbushje, ku formon një depozitim të quajtur **pikë bllokimi**.

Në peizazhet lumore ku zhvillohen meandret, veçoritë e gërryerjes dhe të mbushjes **punojnë gradualisht në rrjedhjen e poshtme të lumit**. Si rezultat, peizazhi afër një lumi që meandron mbart shenjën e depozitimeve mbetëse të *kanalit lumor të mëparshëm*. Depozitimet e pikës së mëparshme të bllokimit lënë kurrize dhe thellime. Në foto VI. 3 tregohet sesi një meandër lumi mund të formojë shkëputje apo ndërprerje. Lumi gërryen bregun e tij më të skajshëm dhe kurba e tij vazhdon në rrjedhjen e poshtme. Lumi Misisipi sot është shumë kilometra më i shkurtër se ç'ishte në vitin 1830 për shkak të ndërprerjeve artificiale që i janë bërë për shfrytëzimin e ujit për vaditje. (Foto VI. 5.)

Lumenjtë që transportojnë llumra me kokrriza të imëta dhe argjila në suspension *tentojnë të ngushtojnë, të thellojnë dhe të zhvillojnë dukshëm kthesat dredhore (në formë bërri), janë meandret*. Në një lumë të gjatë

depozitimet janë më të imëta në rrjedhjen e poshtme, prandaj dhe meandrimet janë më të zakonshme në këtë pjesë të tij. (Foto VI. 6 a.)

Siç e kemi përmendur dhe më sipër, *shpejtësia e lumit është më e lartë në anën e jashtme të një bërri sesa në anën e brendshme*. Kjo shpejtësi e madhe mund të gërryëjë bregun lumor në anën e jashtme shumë herë më shpejt. Ulja e shpejtësisë në anën e brendshme të një bërri nxit depozitimin e sedimentit.

Kohë pas kohe, veçanërisht *gjatë përmbytjeve, një lumë mund të formojë një ndërprerje meandri (meandër të prerë) të ri kanali më të shkurtër që kalon përmes qafës së ngushtë të tij*. Meandri i vjetër mund të braktiset si depozitim që e ndan atë prej të riut, kanalit më të shkurtër. *Meandri i prerë merr formën e një liqeni të shkëputur në trajtën e një bërri*. Me kalimin e kohës **një liqen i tillë mund të mbushet me sedimente dhe të zihet nga një bimësi tipike**. Në vendin tonë meandri më i vjetër është ai i Vjosës i formuar në vitet 1935-'52. Foto VI. 6 b.



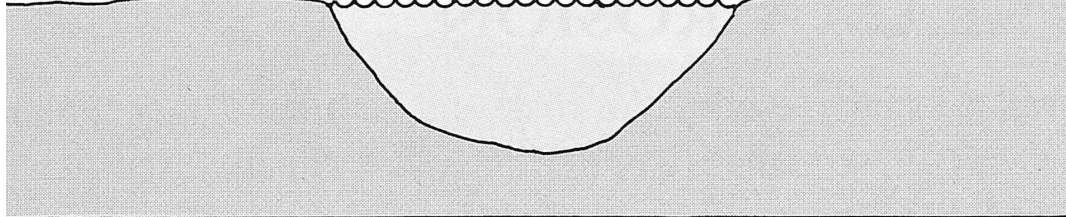
Foto VI. 3 Një lumë i meandruar dhe pasojat e erozionit.

VI. 3. 7 Profili i lumit

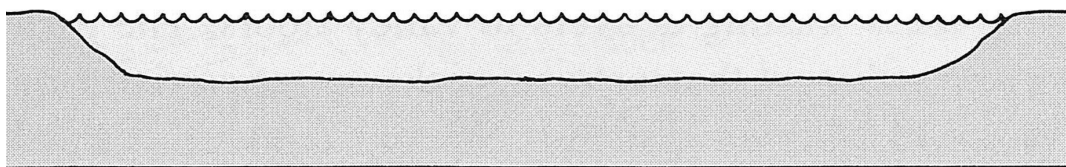
Lumi përbën një trup ujqor rrjedhës të përqendruar në një kanal dhe që lëviz sipas pjerrësisë së shpatit (kodrës ose malit) nën influencën e gravitetit. Përcaktimi i një lumi varet nga përmasa e tij. Lumenjtë janë të mëdhenj, por edhe më të vegjël. Çdo lumë ka një shkallë pjerrësie ose gradient që fillon me zvogëlimin e pjerrësisë nga burimi deri në grykëderdhjen e tij. Gradienti i një lumi formon një trajtë me shpate konkave. (fig. VI. 8) Profili gjatësor i një lumi (A) Profili gjatësor i një lumi që fillon në zonën malore dhe rrjedh përmes një fushe për në det. (fig. VI. 8 (B) Profili tërthor i një lumi në pikën B. Kanali është në trajtën e një luginë të shkronjës “V” e prerë brenda shkëmbit, (fig. VI. 8 (C) Profili tërthor në pikën C. Kanali është i rrethuar nga një fushë e përmblytur e gjerë brenda sedimenteve (sipas Christopherson, 1998).

Në fakt, *profili gjatësor i një lumi na jep veçoritë e një shpate më të pjerrët në pjesën e sipërme dhe gradualisht më të butë në pjesën e poshtme*. Lumi fillon nga malet me shpate të pjerrët dhe pastaj rrjedh përmes një fushe të butë e të sheshtë për në det. Kjo kurbë merr formën e saj konkave për arsyë komplekse që lidhen me aftësinë e lumit për të bërë punë të mjaftueshme për përmbushjen e transportit të ngarkesës së materialeve. Ujërat e burimit të një lumi janë pjesa më e sipërme e lumit afër burimit në male. **Grykëderdhja** është vendi ku një lumë derdhet në det, në një liqen ose në një lumë më të madh.

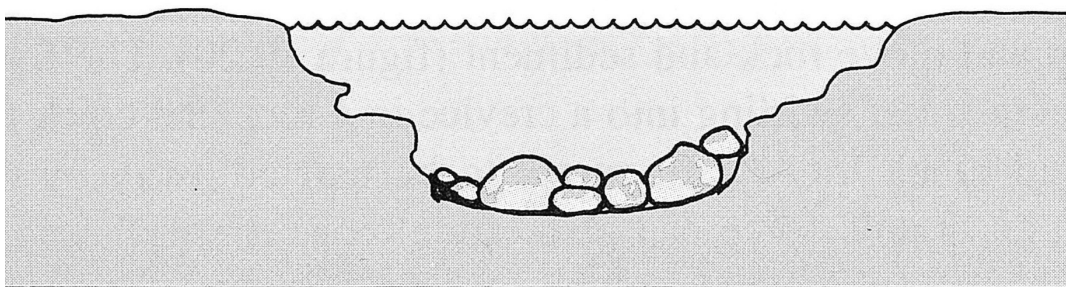
Profili tërthor i një lumi, në pjesën e sipërme të maleve, me shpate të pjerrëta është zakonisht një luginë në formë “V” – je e prerë brenda një shkëmbi solid, me kanal lumi që zë fundin e ngushtë të luginës; **këtu ka pak ose aspak tokë të sheshtë**. Në afërsi të grykëderdhjes së tij *lumi zakonisht rrjedh*



A



B



C

Fig VI. 6 a. Kanali i ngushtë dhe i thellë me prerje tërthore gjysmërreth e lejon lumin të rrjedhë shpejtë.

Fig VI. 6 b. Rritja e shpejtësisë dhe e cektësisë së kanalit si rezultat i fërkimit e ngadalëson shpejtësinë e rrjedhjes së lumit.

Fig VI. 6 c. Ngadalësimi i rrjedhjes së lumit brenda kanalit bëhet për shkak të blloqeve shkëmbore.

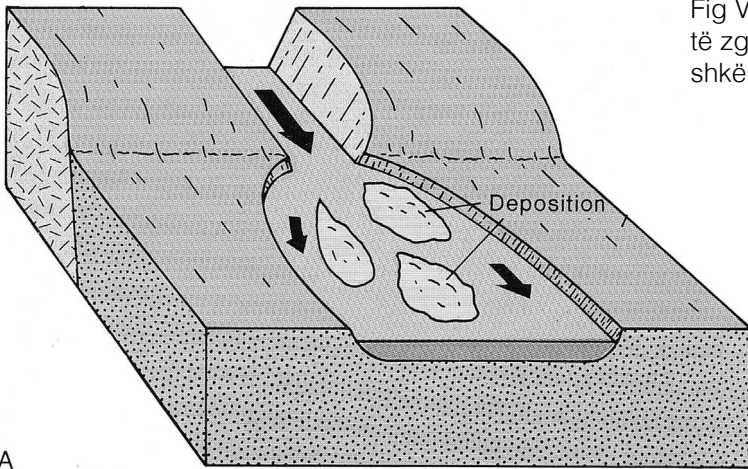
brenda një lugine të gjerë dhe të sheshtë. Kanali i lumit është i kufizuar nga një fushë e sheshtë e përmbytur e depozituar nga lumi.

Një lumë qëndron normalisht në kanalën e tij lumor, një depresion i ngushtë, i gjatë, i gërryer nga lumi brenda shkëmbit ose sedimentit. Brigjet lumore janë anët e kanalit; shtrati i lumit është fundi i kanalit. Gjatë një përmbytjeje ujërat e një lumi mund të ngrihen dhe të derdhen mbi brigjet

për në fushën e përmbytur e të sheshtë në të dy anët e luginës.

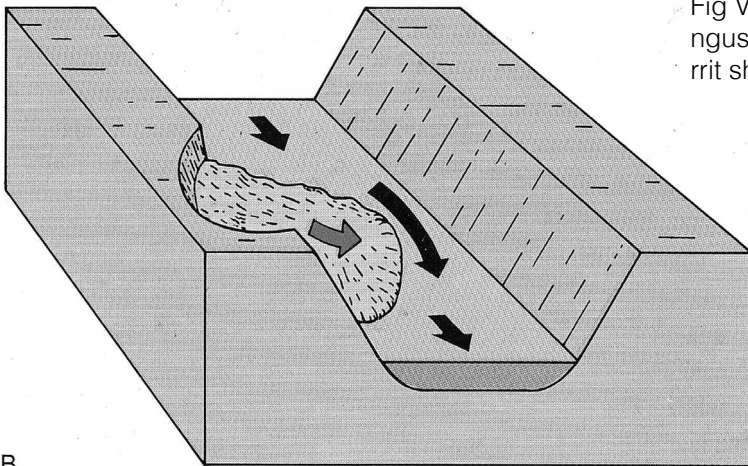
Jo i gjithë uji që lëviz në sipërfaqen e tokës përfundon në kanalën e lumit. Nganjëherë, kur reshjet janë të fuqishme rrjedhja e ujit merr trajtën e shpëlarjes mbulesore, një shtresë e hollë e ujit të pakanalizuar që rrjedh sipas pjerrësisë së shpatit. Shpëlarja mbulesore është më tipike në zonat e shkretëtirave ku mbulesa e bimësisë lejon ujin e shiut të përhapet shpejt mbi sipërfaqen e

Fig VI. 7. a Një kanal mund të zgjerohet në depozitimet shkëmbore të buta.



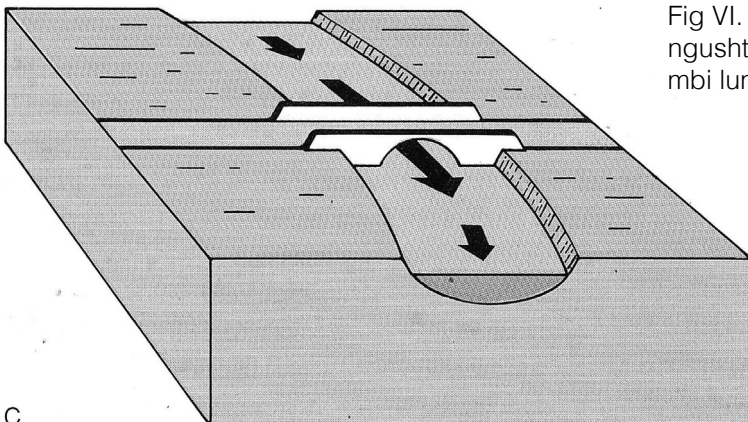
A

Fig VI. 7. b Një kanal mund të ngushtohet nga një rrëshqitje, që rrit shpejtësinë e lumit.



B

Fig VI. 7. c Një kanal mund të ngushtohet nga ndërtimi i një ure mbi lumë.



C

tokës. Ky fenomen ndodh, gjithashtu, në rajonet e lagëta gjatë furtunave të fuqishme ku uji që bie thahet më shpejt sesa lag tokën.

Shpëlarja, krahas ndikimit të fuqishëm të pikave të shiut në sipërfaqen e tokës, mund të shkaktojë dhe erozion mbulesor të konsiderueshëm, ku një shtresë e hollë e materialit sipërfaqësor (zakonisht pjesa më e sipërme e dheut), rilëviz nga shpëlarja mbulesore e dheut.

Pikat e ndryshimit të profilin gjatësor: Kur profili gjatësor i një lumi tregon për një ndryshim të papritur në pjerrësi të tilla si: ujëvara ose një lëvizje e shpejtë e pikës së ndërprerjes kemi të bëjmë me pikën e ndryshimit në profilin gjatësor të lumit. (fig. VI. 9.)

Kjo tregon për një lumë me dy shkëputje të tilla. *Shkëputjet e menjëhershme* mund të jenë rezultat i një lumi që rrjedh përmes një zone me shkëmbinj të fortë dhe me rezistencë apo i lëvizjeve të ndryshme ngritëse tektonike, të tilla që mund të ndodhin gjatë një linje thyerjesh tektonike (të tipit shkëputës).

Bllokime të përkohshme në një kanal, të shkaktuara nga një rrëshqitje, gjithashtu, mund të konsiderohen si një shkëputje, kur lumi modifikon shpejt kanalën e tij dhe formon një shkallëzim të ri.

Shkëputje të tilla të menjëhershme dhe tepër interesante e të bukura janë ato që formohen zakonisht nga ujëvarat. Ato bien poshtë dhe lirshëm nga lartësi të mëdha, drejt e në qendrën të shtratit të lumit, duke shkaktuar gërryerje të fuqishme në shtratin e lumit poshtë tij. Ky veprim i fuqishëm ndërpret ujëvarën, dhe eventualisht daljet shkëmbore në buzën e rënies që shkakton ujëvara, ndryshojnë më tej shtratin e lumit. Kështu shkëputjet ndryshojnë rrjedhjen e sipërme të lumit. *Lartësia e ujëvarës zvogëlohet gradualisht, për shkak të grumbullimit të materialeve copëzore në nivelin bazë.* (Foto VI. 7, Foto VI. 8.)

VI. 3 . 8 Depozitimet lumore

Depozitimi është një ngjarje tjetër natyrore logjike pas alterimit, lëvizjes masive dhe transportit. Sedimentet e transportuara nga



Foto VI.5 Zhvillimi i një lumi që meandron. Lumi Itkillik në Alaskë.

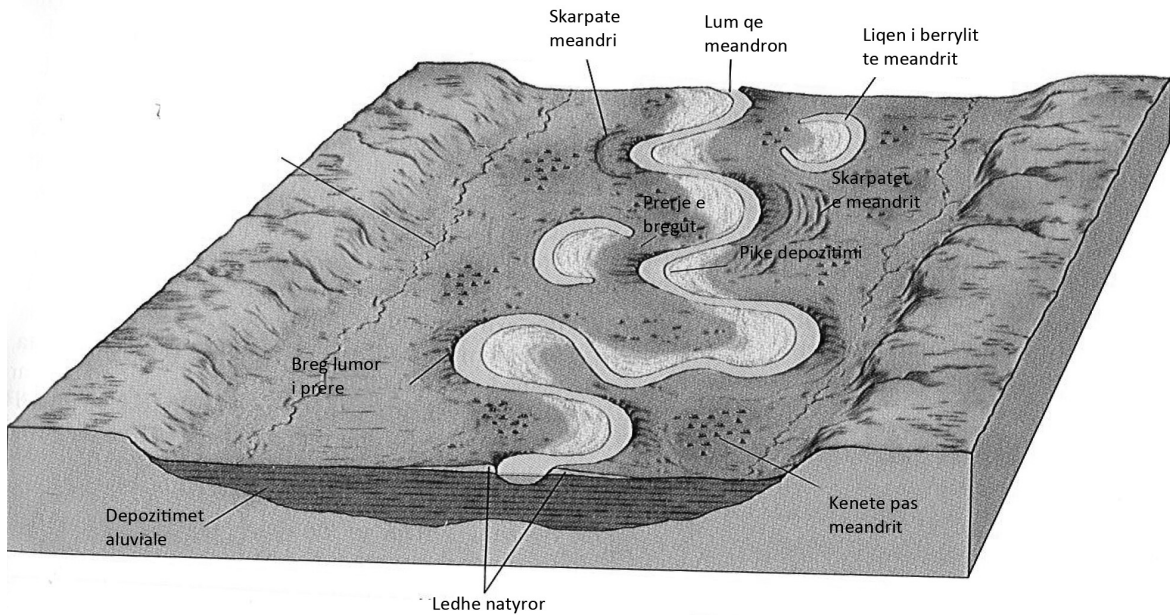


Foto VI. 6. a. Peizazh tipik i një fushe të përmbytur dhe veçoritë e lidhura me të.

një lumë janë *zakonisht të depozituara përkohësisht përgjatë rrjedhjes së tij* (sidomos sedimentet e ngarkesës së shtratit). Sedimente të tilla lëvizin gradualisht **në rrjedhjen e poshtme gjatë cikleve të ripërsëritura të erozionit dhe të depozitimit** që formojnë pengesa nga depozitimet e formuara në fushën e përmbytur.

Gjatë depozitimit, një lumë depoziton aluvione, ose sedimente të pakonsoliduara, me anën e të cilave krijohen forma të veçanta depozituese të tokës, të tilla si fushat e përmbytura, tarracat lumore dhe deltat. Depozitimet lumore mund të marrin *formën e një pengese a të një kurrizi të sedimentit, dhe janë të përbëra kryesisht nga ranorë ose zhavorre të depozituara në mes ose përgjatë brigjeve të një lumi.* Pengesat janë të formuara nga depozitimi që ndodh kur një lumë shkarkon ose shpejtësia zvogëlohet. Gjatë përmbytjes një lumë mund të

lëvizë të gjitha përmasat e sedimenteve, **prej llumit dhe argjilave dhe deri tek poplat e mëdha, sepse është volumi i rritur i ujit që i lëviz shumë shpejt ato.**

Kur përmbytja fillon të tërbiqet, niveli i lumit dhe shpejtësia e rrjedhjes bie. Si rezultat, **të gjitha ngarkesat e sedimenteve diferencohen, poplat më të mëdha qëndrojnë në shtratin e lumit duke ngadalësuar vendet lëvizjen e ujit.** Zhavorret më të imëta dhe ranorët depozitohen midis poplave dhe përgjatë lumit. Përmbytja tjetër në lumë *mund të gërryjë të gjitha sedimentet dhe t'i lëvizë ato më tej.* Por kur përmbytja ngadalësohet ajo mund të depozitojë zhavorre të tjera, afërsisht në të njëjtin vend, duke formuar një pengesë të re.

Shumë qytete të botës, si: *Pittsburg, Shën Luis, Portland, Oregon (SHBA)* janë ndërtuar pranë lumenjve. Edhe në vendin tonë shumë qytete janë ndërtuar përgjatë



VI. 6 b Pamje nga shtrati Vjetër i lumit Vjosë, N. Meçaj, 2005.

brigjeve të lumenjve, të tillë janë: *Shkodra, Lezha, Tirana, Elbasani, Berati, Gjirokastra etj.* dhe për rrjedhojë, të gjitha qytetet e përmendura më lart, janë të rrezikuara nga përmbytjet.

Lumenjtë janë rrugë të rëndësishme të transportit për anijet, për barkat me motorë etj. Fushat e përmbytura e të rrafshëta kanë dhera të shkëlqyera dhe ofrojnë vende ndërtimi tërheqëse për shtëpi dhe industri. **Përmbytjet nuk ndodhin çdo vit në çdo lumë, por ato janë një proces natyror dhe të gjitha qytetet e ndërtuara afër lumenjve, duhet të jenë të përgatitura në përballimin e këtij rreziku.** Reshjet e shumta dhe shkrirja e shpejtë e borës në pranverë, janë zakonisht shkaqet e përmbytjeve. *Ritmi dhe volumi i rënies së reshjeve si dhe veçoritë gjeografike të furtunave të shiut, përcaktojnë shpesh nëse do të*

ndodhë një përmbytte.

Erozioni i përmbytjes *shkaktohet nga shpejtësia e lartë dhe volumi i madh i ujit në një përmbytte. Kur një lumë gërryen pjesën e poshtme të brigjeve të tij, veçanërisht në anën e jashtme të kthesës, ku shpejtësia e ujit është e lartë, ndërtimet dhe shtyllat (ose këmbët e urave) bien në lumë.*

Fushat e përmbytura: janë hapësira të ulëta që takohen përgjatë kanalit të një lumi, dhe janë objekte të përmbytjeve të herëpashershme. Ato përbëjnë një rrip të gjerë toke të formuar nga sedimente, dhe pjesë që ndodhen në anën e kanalit të një lumi. Gjatë përmbytjeve fushat mund të mbulohen me ujë ku transportohen materiale në suspension të llumit dhe argjilave. Kjo dukuri natyrore ndodh kur tepricat e rrjedhjes ujore të lumit në kanalën e tij krijohen gjatë kohës me

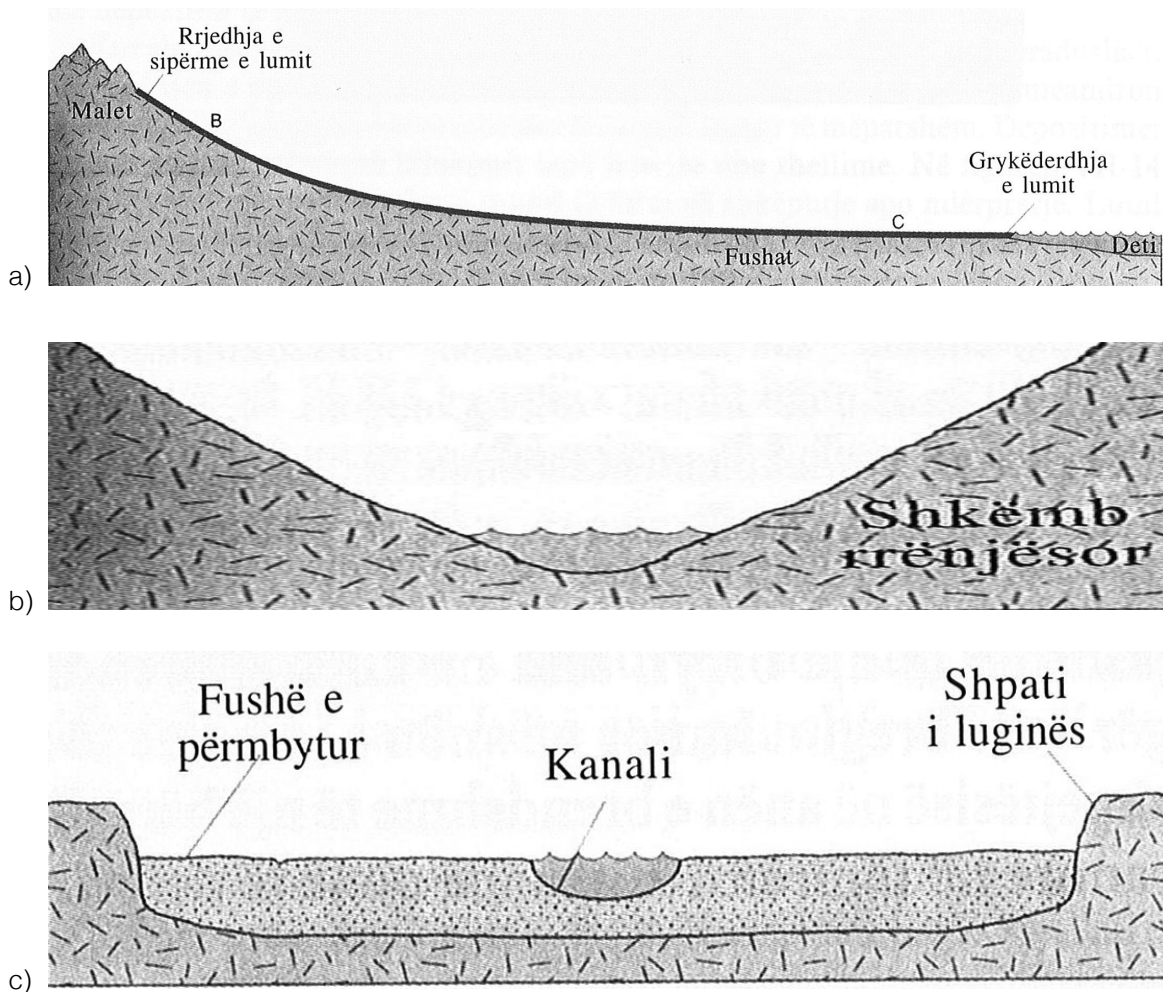


Fig. VI. 8 a) Profili gjatësor i një lumi (A) Profil gjatësor i një lumi që fillon në zonën malore dhe rrjedh përmes një fushe për në det.

Fig. VI. 8 b) Profili tërthor i një lumi në pikën B. Kanali është në trajtën e një lugine të shkronjës "V" e prerë brenda shkëmbit.

Fig. VI. 8 c) Profili tërthor në pikën C. Kanali është i rrethuar nga një fushë e përmbytur e gjerë brenda sedimenteve (sipas Christopherson, 1998).

rrjedhje të lartë. Kështu kur ndodh përmbytja, **fusha e përmbytur mbulohet nga uji.** Kur uji tërhiqet, depozitimet aluvionale përgjithësisht maskojnë shkëmbinjtë poshtë sipërfaqes. (Figura VI. 10 a, b)

Kjo figurë ilustron një fushë të përmbytur ku karakteristikë është **kanali i lumit i fiksuar në depozitimet alu-**

vionale të fushës. Kur uji i përmbytur tërhiqet, *këto sedimente kokrrizore të imëta lihen pas në një depozitim horizontal që ndodh në fushat e përmbytura.*

Disa fusha të përmbytura ndërtohen *thunajse tërësisht nga shtresa horizontale të sedimenteve kokrrizore të imëta, të ndërprera aty-këtu nga depozitimet kokrrizore*

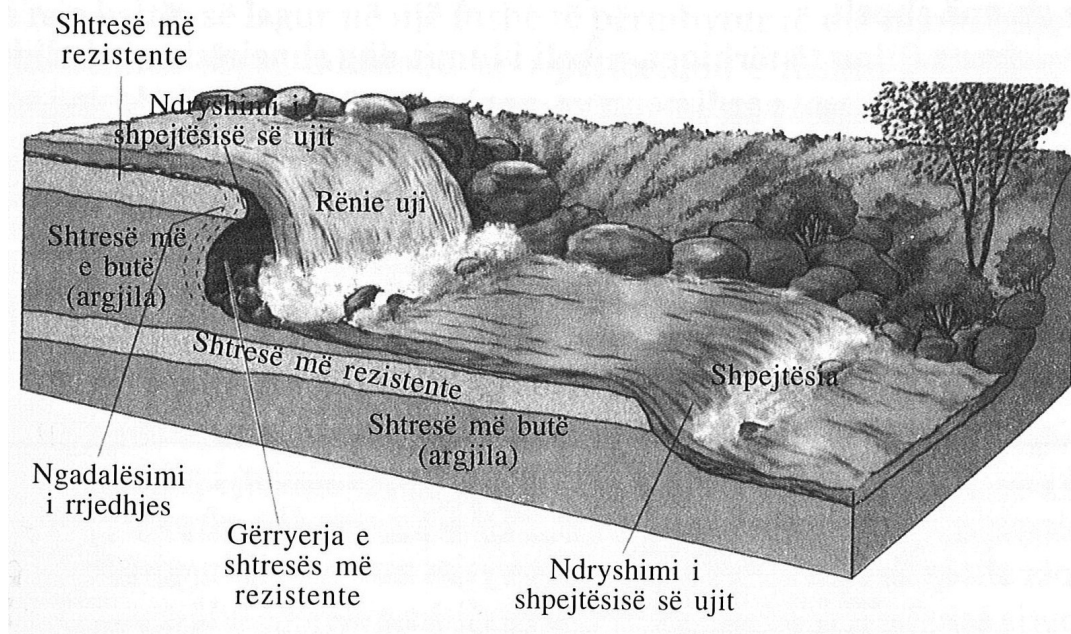


Fig. VI. 9 Ndryshimi i profilin të një lumi, (sipas Christopherson R. W., 1998).

të shtratit të lumit. Fushat e tjera të përmbytura janë të mbizotëruara nga meandret të formuara në fundin e luginës dhe që lënë bërnylave të meandreve të vjetra në rrjedhjen e poshtme të lumit si dhe nga depozitime ranorësh (pengesa) brenda kthesës së meandrit që është në depozitim.

Depozitimet e përmbytjeve janë zakonisht materiale të imëta dhe argjile. Një shtresë e re e baltës së lagur në fushë të përmbytur të një rajoni bujqësor, mund të jetë e dobishme, sepse ndihmon në ripërtëritjen e fushës me dhera të mira, të ardhura nga rrjedhja e sipërme e një lumi. **Qytetet, në vetvete, e nxisin përmbytjen.** Hapësirat e betonuara apo të veshura me pllaka dhe rrugët e shtruara me kalldrëm, ndihmojnë në ngritjen e ritmit të rrjedhjes sipërfaqësore të ujit, duke i bërë nivelet e ujit të lumenjve të

jenë më të larta gjatë furtunave.

Kur një lumë me përmbytje shpërndahet mbi një fushë ai e ngadalëson rrjedhjen në drejtimin poshtë. Shpejtësia e rrjedhjes zvogëlohet papritur nga perimetri i gjerë në rritje dhe nga fërkimi, kur uji lë kanalit kryesor me më pak sedimente të depozituara më tej.

Urat, digat dhe ndërtimet në fushat e përmbytura tkurrin rrjedhjen e përmbytjeve, duke e rritur lartësinë e ujit, shpejtësinë dhe erozionin. **Strukturat e kontrollit të përmbytjeve pjesërisht mund të zvogëlojnë rreziqet nga uji i përmbytjes dhe**

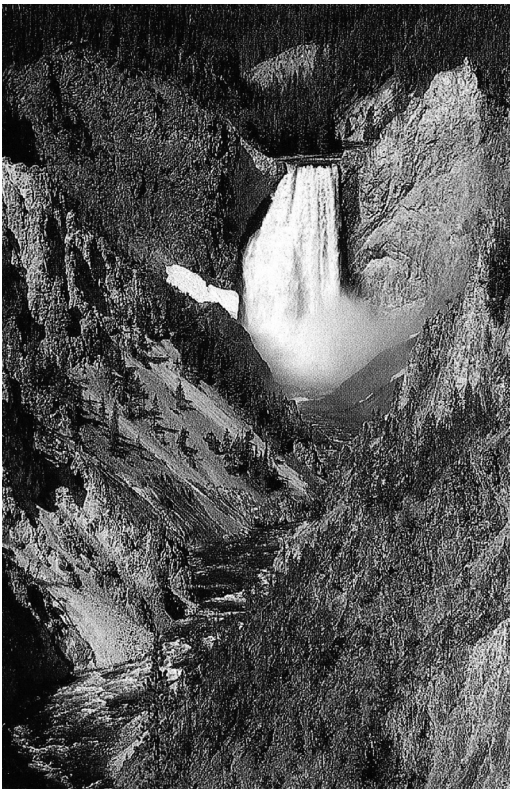


Foto VI. 7. Pamje nga ujëvara Jelouston (SHBA) (sipas Plummer Ch. C. 1996).

gjithashtu sedimentimin në qytetet e ndërtuara afër brigjeve lumore.

Në brigjet e shumicës së lumenjve **formohen ledhe natyrore** që janë materiale të përmytjes. Kur përmytja arrin në rrjedhjen e poshtme të lumit, mbi tepriçat e rrjedhjes së tij, e humbet shpejtësinë sepse ai përhapet dhe një pjesë e sedimenteve **formon ledhet**, që kanë pamjen e kurrizeve të ulëta të përbëra nga depozitime të përmytjes, të cilat vendosen thuajse në anën e kanalit të një lumi, kurse materialet e imëta largohen nga buza e kanalit. Sedimentet afër bregut të lumit janë kryesisht kokërrizore, shpesh të përziëra me ranorë dhe llumra, ndërsa argjilat e imëta transportohen

më tej lumit brenda hapësirës së sheshtë fushore (moçalet). Pjesëzat me përmasa më të mëdha, të përbëra kryesisht prej ranorësh, **krijojnë përbërësit kryesorë të ledheve me llumra më të imëta dhe argjila të depozituara më tej bregut të lumit.**

Përmytjet e njëpasnjëshme rrisin lartësinë e ledheve dhe, mbi të gjitha, rrisin lartësinë e vetë kanalit, i cili ngrihet lart mbi fushat e përmytura që e rrethojnë. Ledhet artificiale qarkojnë brigjet e një kanali lumor, duke mbajtur ujin e përmytjes brenda kanalit. Muret mbrojtëse prej guri ose betoni ndërtohen shpesh përgjatë brigjeve lumore, sidomos në anën e jashtme të kthesave për të ulur veprimtarinë e erozionit.

Digat dhe ledhet projektohen për të kontrolluar përmytjet e veçanta. Nëse strukturat e kontrollit të përmytjeve projektohen për të përballuar 75 vjet përmytje, atëherë përmytjet shumë më të mëdha të llogaritura për 100 vjet do të mund t'i shkatërrojnë këto struktura dhe të përmytin e të dëmtojnë vendbanimet e ndërtuara në brigjet e lumenjve. Prandaj planifikimi i zgjuar i përdorimit të tokës dhe zoonimi për fushat e përmytura, duhet të kalojë dora-dorës me zoonimin e përmytjes.

Njerëzit i ndërtojnë qytetet mbi fushat e përmytura, sepse ato janë thuajse të niveluara dhe afër ujit, pavarësisht rrezikut të përmytjes. Njerëzit nxiten shpesh nga siguria e mbrojtësve artificialë prej përmytjeve ose prej asistencës nga fatkeqësitë nëse ndodhin përmytjet. **Ledhet artificiale rrisin kapacitetin e ujit në kanalin e lumit, por ato çojnë në përmytje edhe më të mëdha kur prishen ose dobësohen.**

Përmytjet katastrofike që përf-



Foto VI. 8 Ujëvarë në Gurrën e Progonatit, Kurvelesh i Sipërm.

shinë *lumin e Misisipit dhe degët e tij në vitin 1993*, treguan për rrezikun e madh që mund të sjellin ato **për vendbanimet e ngritura në fushat e përmytura**. Dëmet e përgjithshme që u shkaktuan nga këto përmytje në shembullin e mësipërm i kaluan të 30 bilionë \$.

Ndoshta përdorimi më i mirë i disa fushave të përmytura është përfituespër *zhvillimin e bujqësisë, pasi përmytjet shpërndajnë lëndë ushqimore për tokat në çdo depozitim të ri aluvional*. Një shembull me vlerë, në nivel global, është *lumi Nil në Egjipt, ku përmytjet vjetore pasurojnë dberat*. Megjithatë, fushat e përmytura që janë të mbuluara nga sedimente prej materialesh *copëzore, ranore dhe zhavorre* janë më pak të vlefshme për bujqësinë.

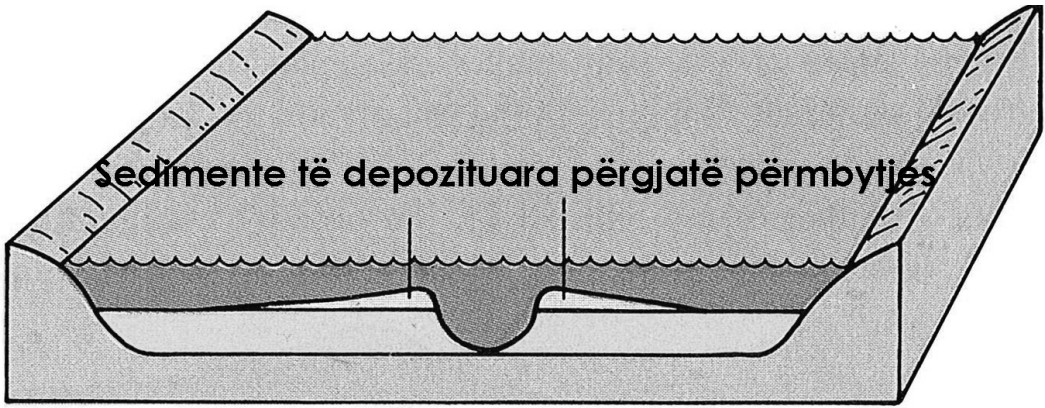
Tarracat lumore: janë elementet morfologjike **më kryesore të luginave**

lumore. Formimi i tyre është një proces i ndërlikuar, që lidhet me *ndryshimet periodike në veprimtarinë erozive dhe akumuluese të lumit*. *Tarracat aluvionale*, në të dy anët e një luginë, **duken si shkallëzime topografike mbi shtratin e lumit**. *Tarracat aluvionale që shfaqen përgjithësisht janë të çiftuara* dhe ndodhen thujse në të njëjtin nivel në të dy anët e luginës (shih fig. VI. 10).

Nëse shikojmë më shumë shkallëzime të tarracave të çiftuara, atëherë luginat ndoshta i është nënshtruar **më shumë se njëherë ripërtëritjes**. Kështu, *tarracat aluvionale* përfaqësojnë **një veçori depozitimi origjinal**, një fushë të përmytur, e cila është gërryer nga lumi që ka ushtruar ndryshime *me ngarkesën dhe me kapacitetin tij*.

Deltat lumore: *grykëderdhja e një lumi është atje ku ai arrin nivelin bazë të tij*. Shpejtësia e mëtejshme e një lumi *ngadalëso-*

a)



b)

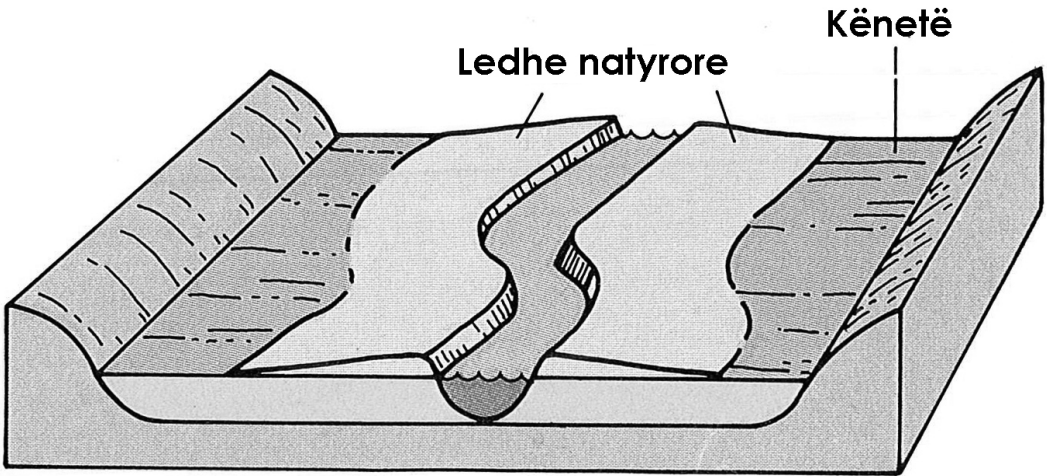


Figura VI. 10 Formimi i tarracave lumore. A) Lumi depoziton materialet në fushën e përmytur, B) Lumi gërryen në thellësi fushën e vet të përmytur. Sipërfaqja e fushës së përmytur formon tarracën lumore, erozioni anësor formon një fushë të re të përmytur poshtë tarracës, (sipas Plummer Ch. C, 1996).

bet kur ai derdhet në një trup më të madh ujq. Me zvogëlimin e shpejtësisë ngarkesat e lumit transportohen dhe e kalojnë kapacitetin e tij, duke bërë që sedimentet copëzore, si: ranorët dhe zhavorret të ndalojnë të parat, me argjilat më të imëta të transportuara në fundin ekstrem të depozitimit. (Fig. VI. 11.)

Fusha depozituese e formuar në grykëderdhjen e një lumi quhet deltë. Emrin e saj e ka marrë nga fjala e vjetër greke *Delta*; që do të thotë: në formë trekëndëshi, fjalë, e cila u përdor nga *Herodoti* (*Herodo-*

tus), qysh në kohët e lashta dhe që i shëmbëlente formës së deltës së lumit Nil. Çdo stad përmytjeje depoziton një shtresë të re të aluvioneve mbi sipërfaqen e deltës, kështu që ajo rritet në pjesën e poshtme. Në të njëjtën kohë, kanalet lumore ndahen në kanale më të vegjël të njohur si shpërndarës.

Sipërfaqja e shumicës së deltave dallohet nga shpërndarësit: kanale të vogla, të ndryshme që çajnë më tej ujin nëpërmjet kanalit kryesor dhe e shpërndajnë atë mbi sipërfaqen e deltës. Sedimenti i depozi-

tuar në fundin e një shpërndarësi tenton të bllokojë rrjedhjen e ujit, duke shkaktuar shpërndarjen dhe vendin e tyre të *depozitimit*, i cili ndryshon periodikisht.

Forma e një delte, e parë në hartë varret nga bilanci midis furnizimit me sedimente prej lumit dhe fuqisë erozive të valëve dhe rrymave në det ose liqen. Veçoritë e deltës së lumit Gang përbëjnë një model të koklanitur dhe të gërsëtuar të shpërndarjes. Aluvionet vijnë prej shpateve të shpyllëzuara, kryesisht në rrjedhjen e sipërme të tij dhe sigurojnë sedimente të tepërta, duke formuar shumë ishuj deltaikë.

Lumi Nil formon një hark, një deltë me pamje harkore. (Fig VI. 12.)

Delta të tjera në formë harkore janë: delta e lumit Danub në Rumani, kur ai hyn në detin e Zi dhe delta e lumit Gang dhe Indus. (Foto VI. 9.)

Një formë tjetër e dukshme është lumi Senë në Francë që formon një deltë estuar ose një deltë që është në proces mbushjeje, pra një estuar që rritet në drejtim të grykëderdhjes së një lumi, ku ujërat e ëmbla përzihen me ujërat e detit.

Lumi Misisipi ka formën e një delte

që i ngjan këmbës së zogut, një kanal i gjatë me shumë degëzime dhe me sedimente të transportuara jashtë deltës, por brenda gjirit të Meksikës. Në 120 milionë vjet të jetës së tij, Misisipi ka depozituar sedimentet në rrjedhjen e poshtme në të gjithë kalimin prej Minesotës Jugore dhe Illinoisit. Gjatë 5000 vjetëve të kaluar lumi ka formuar 7 komplekse të dukshme deltaike përgjatë bregdetit të Luizianës dhe 7 nëndelta të tjera u formuan në 500 vjetët e fundit. Çdo korridor përfaqëson ndryshime të dukshme të rrjedhjes në lumin Misisipi, ndoshta të formuar kur thyerja lumore u bë nga ledhet e saj natyrore. (Fig. VI. 13.)

Në vitin 1966, Kalb-i dhe Lopik-u, dy gjeologë inxhinierë përgatitën një hartë të historisë së sotme deltaike, e cila tregon për përmasat relativisht më të vogla dhe ndryshimet në konfiguracionin e sotëm të deltës aktuale. Delta e lumit Misisipi është rrjedhojë e një procesi dinamik gjatë kohëve. Imazhet e Landsatit të marrë në vitin 1973 dhe 1989, treguan për ndryshimet që ndodhën rreth 16 viteve të fundit. Kanali kryesor vazhdon në rrugën e tij për shkak të shtrirjes dhe të

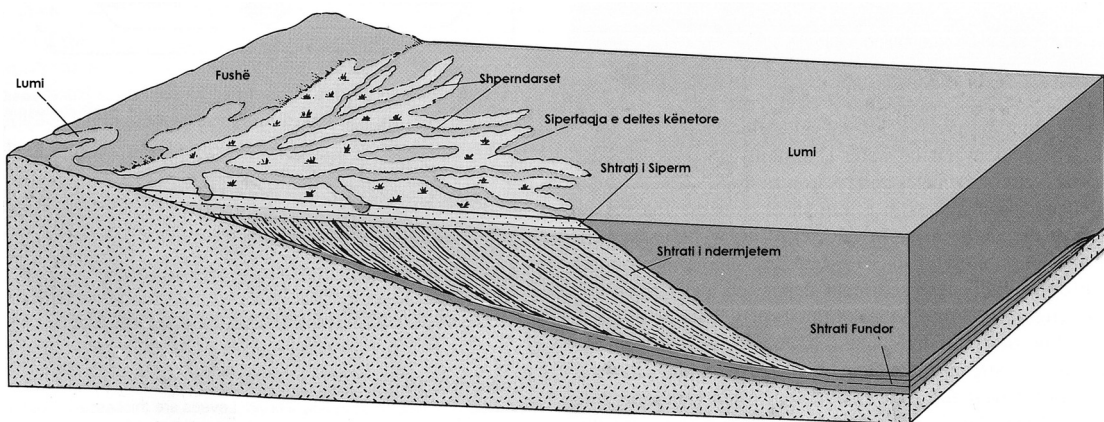


Fig. VI. 11 Ndërtimi i brendshëm i një delte të vogël. Deltat më të mëdha janë më të komplikuara se kjo (sipas Plummer Ch. C, 1996).

drejtimit duke bërë mbrojtjen e ledhit artificial të tij.

Komplikimi i mëtejshëm i kësaj situatë, *pesha e madhe e sedimenteve në lumin Misisipi krijuan çrregullime izostatike të Tokës*. I gjithë rajoni i deltës është **në ulje**, **nëpërmjet saj kemi shtypje dhe rritje të ledheve natyrore e artificiale dhe të strukturave të tjera përgjatë rrjedhjes së poshtme të lumit Misisipi**. Disa probleme kanë të bëjnë me ekzistencën dhe planifikimin e vendbanimeve si dhe me ndalimin e ndërhyrjeve të mëtejshme.

Lumi Amazona, i cili e **kalon prurjen prej 175 mijë m³/sek** dhe transporton sedimentet larg për në oqeanin Atlantik, *ka bërë që të ketë mungesë të një delte të vërtetë*. *Grykëderdhja e tij prej 160 km e gjerë*, *ka formuar një fushë deltaike nënujore të depozituar në një shelf kontinental të pjerrët*. Si rezultat, grykëderdhja e Amazonës është e

gërshetuar brenda një labirinti të gjerë ishujsh dhe kanalesh.

Disa lumenj, sidomos ata që ndodhen në vende me klimë të thatë, *nuk arrijnë të përfundojnë në det ose në ndonjë trup tjetër ujor*. Ata formojnë **kone aluvionale në vend të deltave**. Një *kon aluvional* është një *kon i madh i formuar nga grumbullimi i sedimenteve që krijohen zakonisht atje ku shpejtësia e një lumi zvogëlohet*, ose kur ai del nga një kanion i ngushtë malor drejt një fushe të rrafshët. (Fig VI. 14.)

Konet aluvionale janë të zhvilluara veçanërisht në shkretëtirën Jugperëndimore të SHBA-së si dhe në rajonet e tjera shkretinore, **por janë shumë të përhapura edhe në vendet Mesdhetare**, ku përfshihet edhe vendi ynë (me shumë kone depozitimi të përhapur kudo: në *Kukës*, në *Tropojë*, në *Mat*, në *Peshkopi*, në *Shkodër*, në

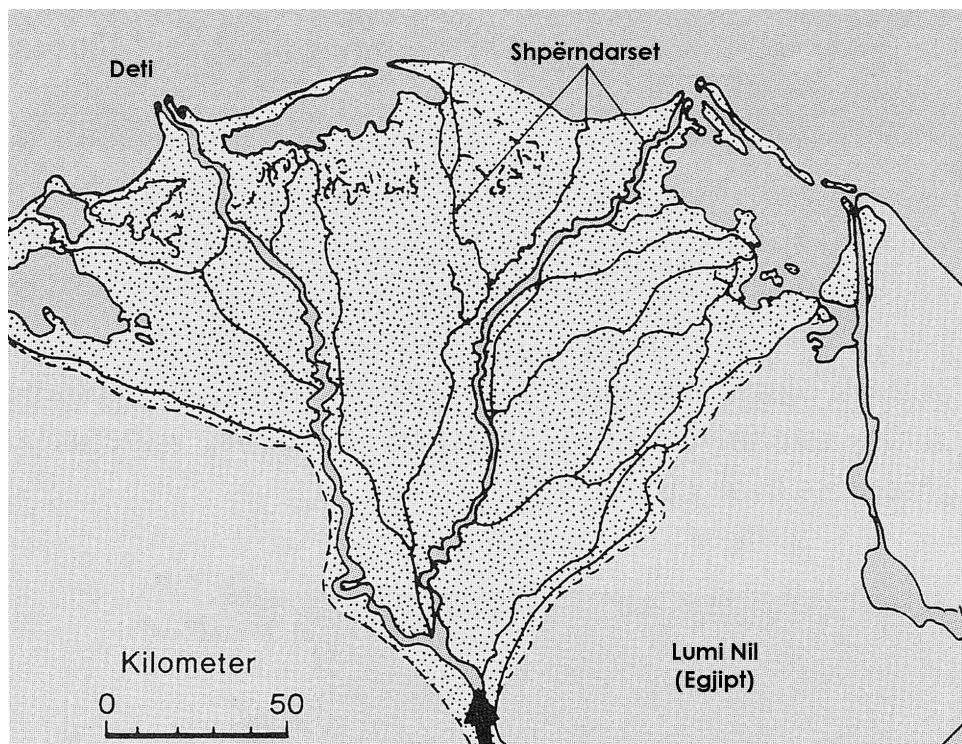


Fig VI. 12 Delta e lumit Nil e marrë nga imazhet satelitore. (Elementet e Gjeosistemit, sipas Christopherson-it, 1998).



Foto VI. 9 Pamje nga delta e lumit Danub, (Tulçe – Rumani, N. Meçaj, 1999).

Korçë, në Vlorë, në zonën e Bregut të Detit, në Gjirokastër etj.).

Lumenjtë kryesorë të vendit tonë, në grykëderdhjen e tyre në det, kryesisht në bregdetin e Adriatikut kanë krijuar delta të thjeshta, të tillë janë: *Buna, Drini, Mati, Ishmi, Shkumbini, Semani, Vjosa dhe Pavllo në gjirin e Butrintit.* (Fig. VI. 15, a, b, c.)

Delta e Bunës: Nga viti 1918 deri në vitet '70 ka pasur një tendencë rritjeje, ku më e fuqishmja ka ndodhur në vitet '40, me shpejtësi mesatare rritjeje rreth 45 m/vit. Prej viteve '70 deri në vitet '90, shpejtësia e rritjes ka qenë më e ngadalshme, derisa në fund të 10-vjeçarit u krijuan fenomenet erozive mbi bregdetin jugor dhe mbi ishullin Franc Jozef.

Delta e Drinit: Rënia e prurjeve të ngurta të lumit Drin, pas bashkimit të tij me Bunën, nxitën fenomenet erozive të

deltës. Nga ana tjetër, sistemet e paqëndrueshme të rrjetit hidrografik dhe teprimet në disa stacione pompimi çuan në rreziqe të herëpashershme të qytetit të Lezhës dhe të hapësirave përreth, madje edhe pas një periudhe të shkurtër me reshje. Por lumi i Drinit, edhe pa ndërhyrjen e njeriut, e ka ndryshuar shpesh rrjedhjen e tij dhe herë pas here është bashkuar me Bunën (Boucart, 1922). Sot, e gjithë pjesa bregdetare, e ushqyer nga prurjet e Drinit, në sektorin midis Shëngjinit dhe Tales, ka paraqitur ndryshime në vijën bregdetare. Fenomenet më të dukshme janë në grykëderdhje, në pjesën jugore të deltës së tij. (Foto VI. 10.)

Delta e Matit: Duke vazhduar drejt jugut, bregdeti është nën influencën e lumit Mat, rrjedhja e të cilit është e mbrojtur gjerësisht me argjinatura. Bregdeti ka një



Fig. VI. 13 Pamje nga delta e Misisipit (sipas Christopherson R. W. 1998).

bilanc pozitiv, edhe pse rritja e grykëderdhjes së Matit është ngadalësuar pas ndërtimit të digës së Ulzës.

Fenomenet erozive u theksuan në segmentin jugor të ish-plazhit të Patokut, qysh nga fillimi i viteve '80, i cili u përcaktua si një krizë e prurjeve solide fluviale e ndihmuar dhe nga ndërhyrjet e njeriut (antropike). Këto të fundit kanë pasur një ndikim të jashtëzakonshëm, si për shembull në rastin e kanalizimit të bërë në lumin Ishëm, që filloi rreth viteve '60 dhe

kthimi në këtë lumë i ujërave të Drojës. Kjo ndërhyrje ndryshoi në mënyrë radikale peizazhin duke bonifikuar kënetën e Patokut dhe të Thumanës. Natyrisht, në këtë situatë ka ndikuar dukshëm grykëderdhja e lumit Ishëm që deri në vitet '40, ishte 3 km më në veri të shtrirjes aktuale.

Delta e Erzenit: Më në jug shtrihet gjiri i madh i Lalëzit i ndarë në dy zgjerime pranë grykëderdhjes së Erzenit. Ky është i vetmi lumë që aktualisht ushqen bregdetin dhe ka një prurje prej 18.1 m³/

sek dhe prurje të ngurtë të përgjithshme prej 3.975.103 ton, ku rreth 20% e këtyre materialeve transportohen mbi fundin e tij. Nga viti 1918 e deri më sot boshti i Erzenit ka pasur tendencën e rrotullimit në sensin e drejtimit të kundërt, duke u tërhequr me deltën e lumit. Në mënyrë të tillë, midis viteve 1918 dhe 1990, ka pasur një shkatërrim progresiv të anës veriore dhe një rritje të asaj jugore, rreth 50 m/vit.

Delta e Vjosës: Gjatë 120 viteve të fundit delta e lumit Vjosë ka qenë vazhdimisht në rritje, me një shpejtësi mesatare prej 15.1 m/vit. Rekordet kanë qenë regjistruar midis viteve 1918 dhe 1972. Erozioni është në proces dhe vazhdon në hapësirën 4 km në jug të grykëderdhjes ekzistuese me një tërheqje mesatare prej 15 m/vit (në disa pjesë afër grykëderd-

hjes erozioni është më i lartë se 47 m/vit), duke shkaktuar gërryerjen e rreth 1200 ha toke të plazhit. Kjo dukuri është vërejtur në degën e mëparshme jugore midis viteve 1937-1957. Pas viteve 1970 shpejtësia e erozionit ra deri në 8 m/vit. (Foto VI. 11.)

VI. 3 . Veçori të lumenjve në Planetin Mars

Sot, në sipërfaqen e Planetit Mars, nuk ka ujë në gjendje të lëngshme. Temperatura e sotme sipërfaqësore, presioni atmosferik, bëjnë që edhe sikur të kishte **ndonjë shenjë uji në atmosferën e Marsit** ai do të avullohej menjëherë.

Në fakt, janë disa tregues, të cilët kanë qenë në kushte të ndryshme në të kaluarën dhe dëshmojnë se uji ka ekzistuar në Planetin Mars, të paktën përkohësisht. Shenjat e tij dallohen sot në formën e kanaleve që i përngjajnë

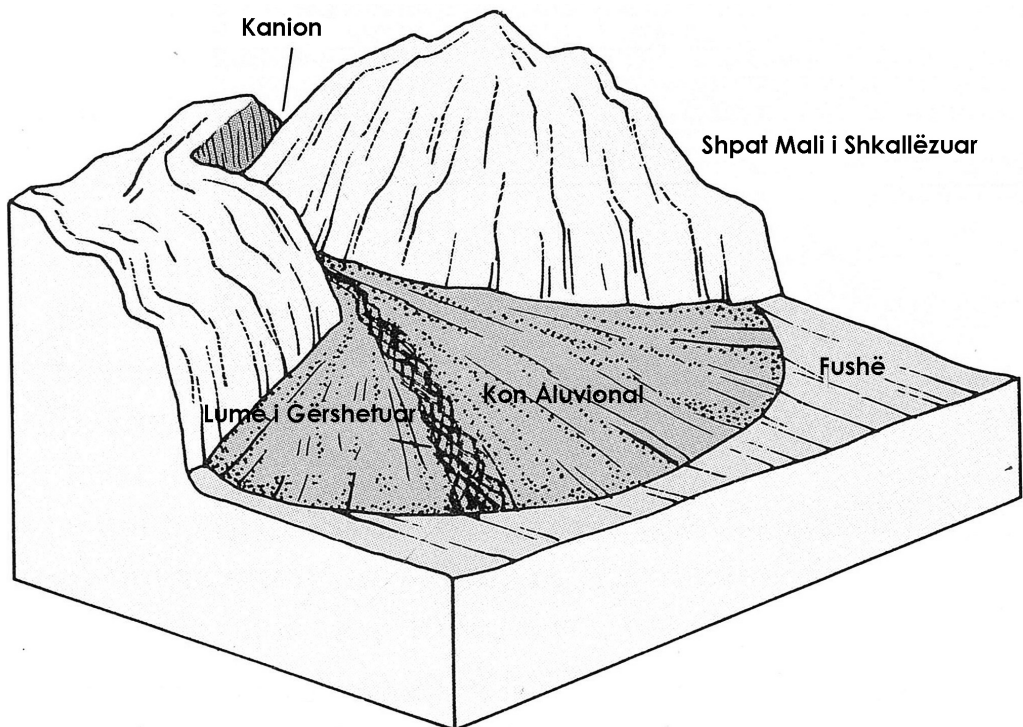


Fig VI. 14 Bllok diagram, një kon aluvional në zona të thata (sipas Plummer Ch. C. 1996).

tipit të kanaleve të Tokës. Ato kanë sisteme të degëzuara, meandre që nganjëherë janë të gërshtuara.

Kanalet priren me drejtim poshtë sipas pjerrësisë së shpatit dhe bëhen më të gjerë në drejtim të grykëderdhjes së tyre. Këto kanale në Planetin Mars janë të kufizuara në përmasa dhe dubet të kenë qenë të formuara nga episodet e herëpashershme të erozionit. Disa dukuri përmbytjesh mund të jenë dëshmi për ekzistencën e kanaleve të Planetit Mars, por burimi i ujit nuk njihet. Ai mund të ketë qenë produkt i shkrirjes së akullit nëntokësor, ndoshta të shkaktuar nga ndryshimet klimatike ose të aktivitetit vullkanik fqinj. (Foto. VI. 12 a, b.)

Disa lloje të tjera kanalesh në

Planetin Mars takohen më shumë në anën e disa vullkaneve, ku vërehen dhe ndikimet e meteorëve në krateret e tyre. Këto kanale formojnë sistemet e kanioneve dhe të përrenjve me pamje rrezore. Kanalet e këtij tipi ndodhen në sipërfaqet më të vjetra të Marsit (më shumë se 3.5 bilionë vjet më parë) dhe mund të tregojnë për historinë më të hershme të evolucionit, për temperaturat në Mars dhe për kushtet atmosferike, të cilat ishin të tilla që rënia e reshjeve mund të ketë ndodhur në shenjat e sistemeve të sotme lumore që mund të kenë ekzistuar në atë kohë.

Mendohet se kur klima e Marsit u ftoh, uji ngriu dhe formoi depozitime të gjera të akullit nëntokësor, të cilat i kanë gjetur sot në shtresat sipërfaqësore të Planetit Mars.



Foto VI. 10 Pamje nga delta e Drinit të Lezhës (N. Meçaj, 1998).

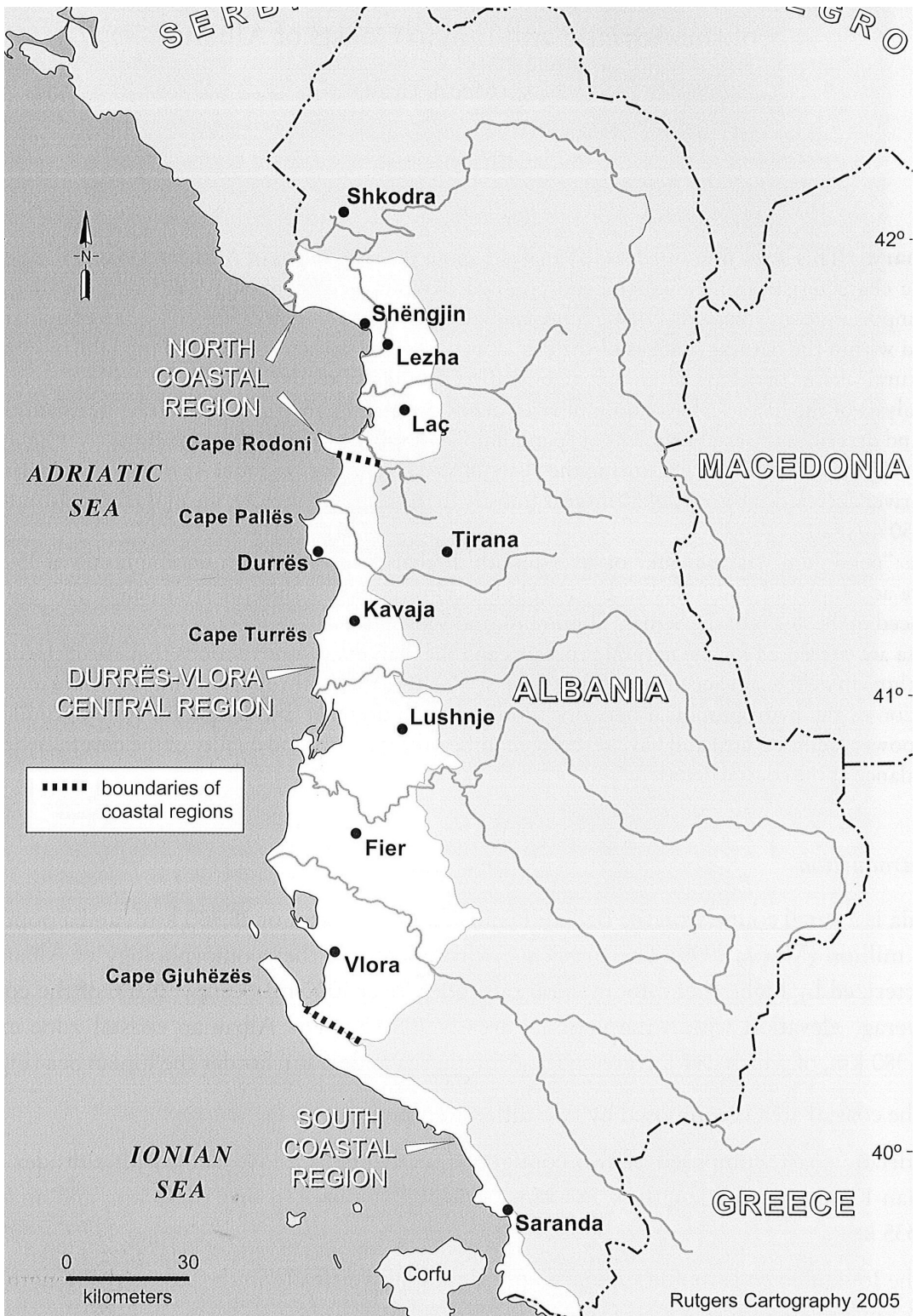


Fig. VI. 15 a. Deltat kryesore lumore në bregdetin e Adriatikut.

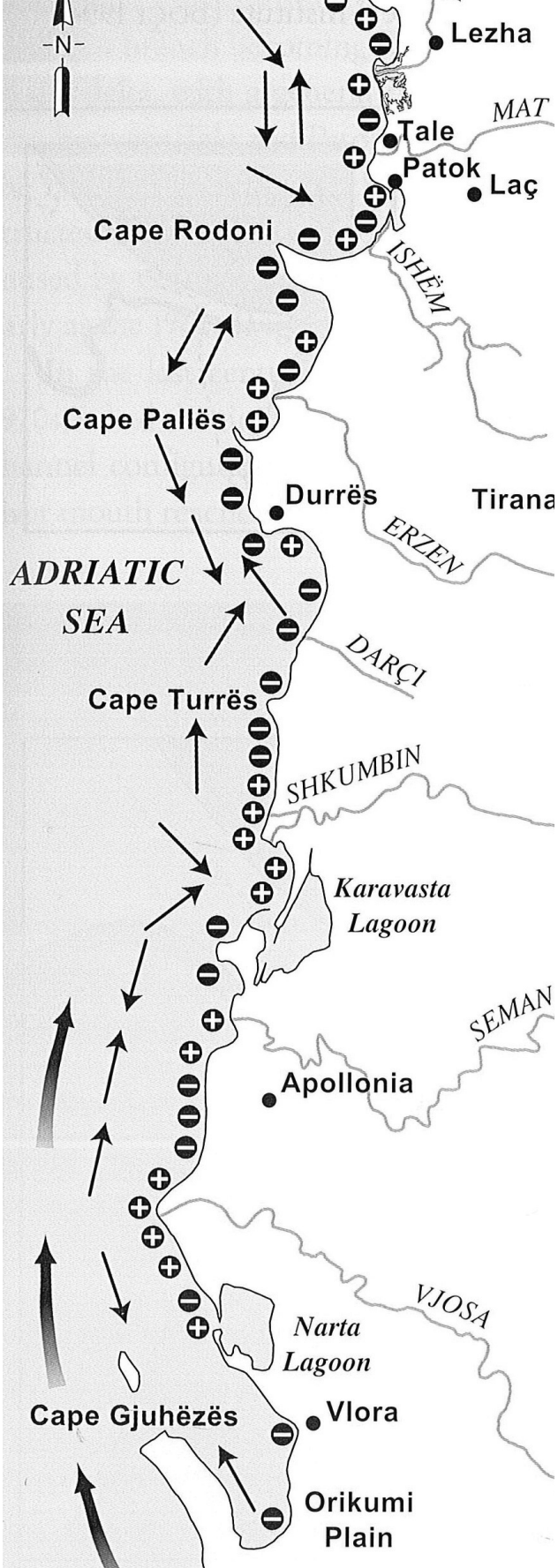


Fig. VI. 15 b Shpërndarja e vijës bregdetare në erozion (-) dhe në depozitim (+) si dhe tendenca e zhvillimit të ardhshëm të këtij rajoni (sipas SIMEONE-s, etj. 1997),

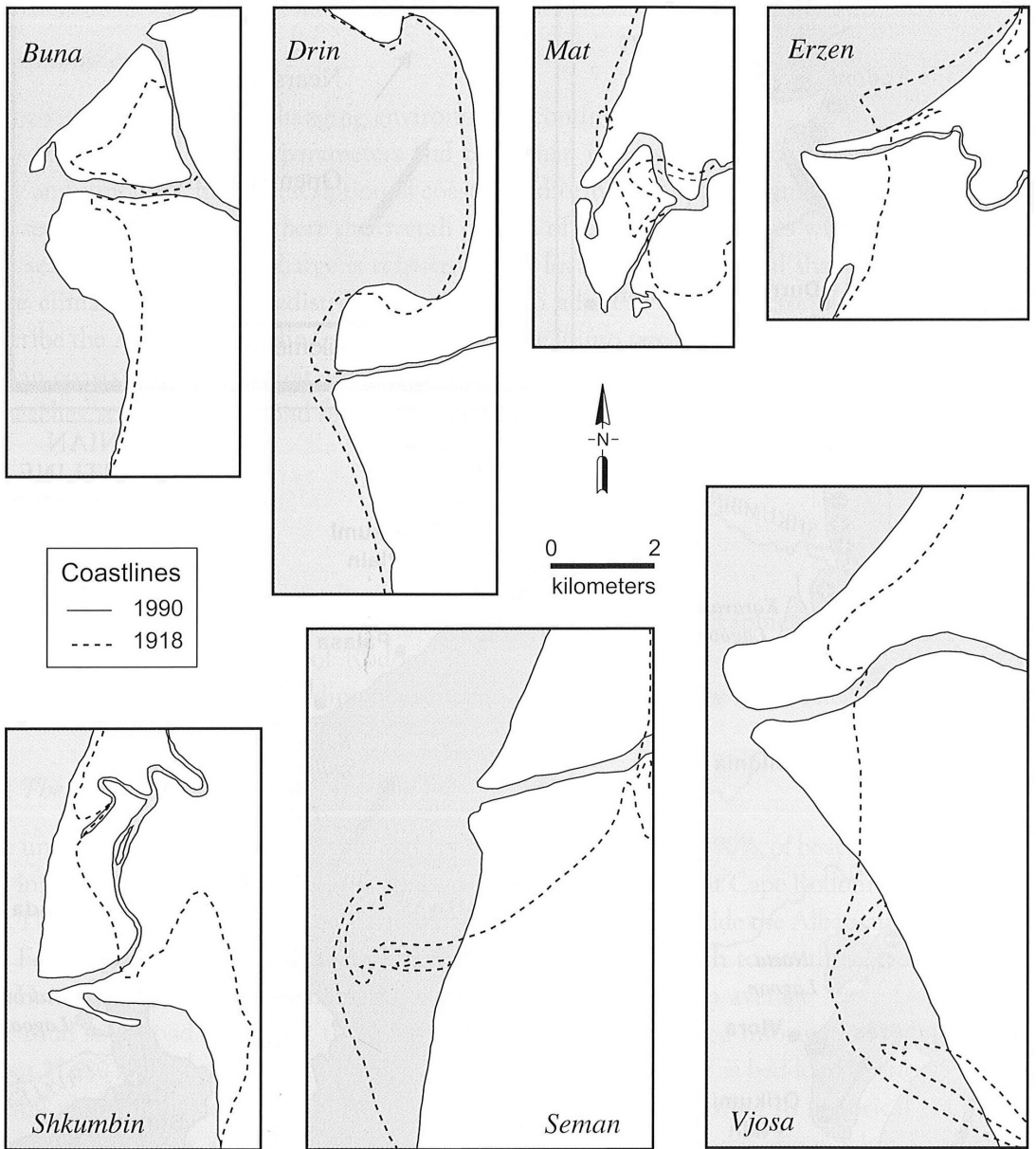


Fig. VI. 15 c Pozicioni i deltave kryesore lumore të bregdetit të Adriatikut, viti 1918-1990 (sipas S. Boçit, 1994 dhe N. Meçaj, 2003).



Foto VI. 11 Pamje nga grykëderdhja e Vjosës (N. Meçaj, 2005).

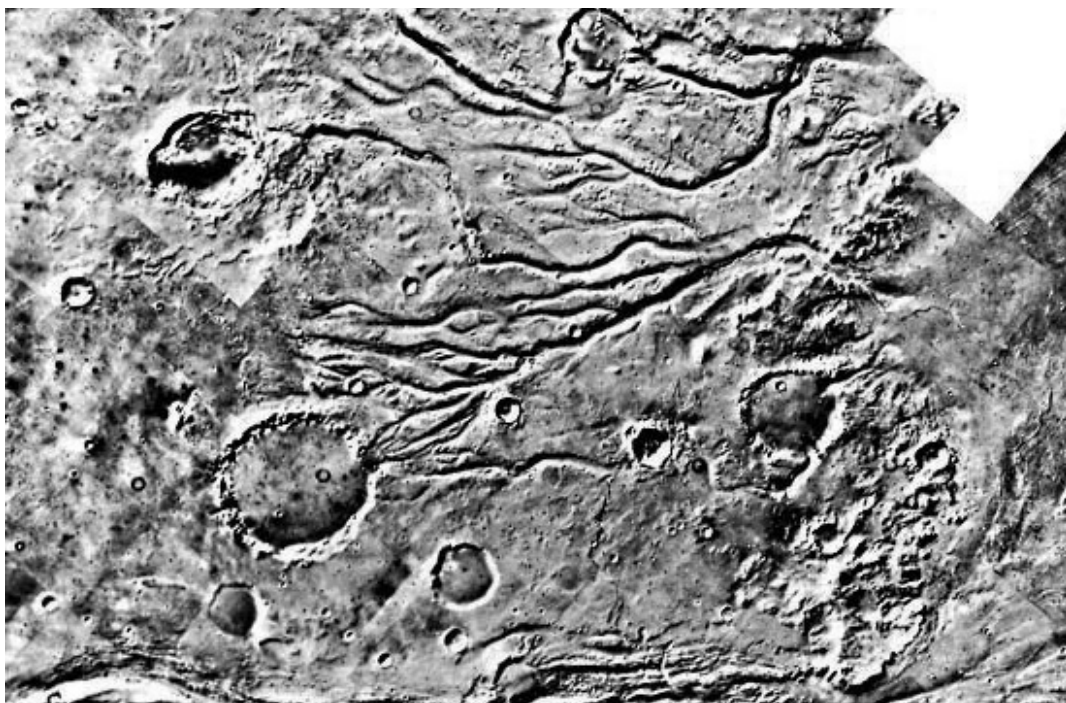


Foto. VI. 12. a, b Pamje e marrë nga orbita Viking e një pjese të kanalit Nirxall Vallis dhe të sistemit të degës së tij, Foto nga Dr. Michael H. Carr (qendra e të dhënave shkencore të Hapësirës Kombëtare).



Foto. VI. 12. b

KAPITULLI VII

UJËRAT NËNTOKËSORE DHE KARAKTERISTIKAT E TYRE

VII. 1. Ujërat nëntokësore

Shumica e vendbanimeve në SHBA e sigurojnë ujin e pijshëm prej rezervuarëve sipërfaqësorë, kurse në nivel global **volumi i ujërave nëntokësore është rreth 60 herë më i lartë** sesa ujërat e ëmbla në liqene, lumenj dhe përrenj në sipërfaqen e Tokës (këtu nuk përfshihet sasia e ujit që është në akuj dhe në akullnaja). Uji nëntokësor është **burim jashtëzakonisht i rëndësishëm**. Por më e rëndësishme është të studiohet se si ky ujë lidhet me lumenjtë sipërfaqësorë dhe burimet.

Uji nëntokësor mund të krijojë forma morfologjike të dukshme, të tilla si: *shpella, binka dhe puse, drurë të fosilizuar etj.* Ai mund të shfaqet, gjithashtu, në formën e burimeve të nxehta siç janë: *gejzëret apo ujërat termominerale etj.* Uji i nxehtë nëntokësor (siç e kemi përmendur në kapitullin e më sipërm), **mund të përdoret si fuqi gjeneruese e elektricitetit.** *Uji që ndodhet brenda thellësisë 750m nga sipërfaqja e Tokës,* konsiderohet zakonisht i përdorshëm ekonomikisht. Në SHBA volumi i tij është **më shumë se 9 herë më i madh sesa uji që ndodhet në Liqenet e Mëdha.**

Perceptimi i përgjithshëm për ujërat nëntokësore që tërhiqen prej Tokës janë më të besueshme për t'u përdorur sesa ujërat sipërfaqësore, prandaj dhe nxitet konsumatorit për ta ambalazhuar ujin në shishe (tabela VII. 1).

VII. 1 Disa tipa të burimeve nëntokësore

Megjithatë, në disa rajone, *aktivitetet e dendura humane rrezikojnë si sasinë, ashtu edhe cilësinë e ujërave nëntokësore.* **Kjo sepse cilësia e shumë ujërave sipërfaqësore është keqësuar dhe ndotur,** gjë që e bën shumë të rëndësishëm faktin *që ne të kërkojmë t'i mbajmë të pastra e cilësore ujërat nëntokësore.* Në këtë pjesë ne do të fokusohemi **në veçoritë fizike të rezervuarëve ujorë nëntokësorë,** sepse kështu do të mund të kuptojmë cenimin e këtyre ujërave prej ndotjes. Shumë komunitete e përfitojnë ujin e tyre të nevojshëm *prej lumenjve, prej liqeneve ose prej rezervuarëve dhe nganjëherë përdorin ujësjellësit ose kanalet për ta sjellë ujin e burimit që ndodhet larg në distancë.*

Ky burim është **uji nëntokësor,** që ndodhet poshtë sipërfaqes së tokës *dhe mbush hapësirat e poreve midis kokërrizave në trupin e shkëmbit sedimentar dhe sedimentar*

Tabela VII. 1 Një udhëzues për konsumatorin për ujin e ambalazhuar.

Nr/R	Një udhëzues për konsumatorin për ujin e ambalazhuar	
1	Koha e përdorimit Ujë natyral	Burimi i mbrojtur që ndryshon nga sistemi i ujit bashkiak ose i burimeve publike.
2	Uji prej burimeve karstike	Formacione të përbëra nga shkëmbinj gëlqerorë nga ku del uji në sipërfaqen e tokës.
3	Ujë burimi	Ujë që përfitohet nga shpimet me sondë brenda rezervuarit nëntokësor (aquifere).
4	Ujë natyral i shkumëzuar	Burime të mbrojtura që përmbajnë dioksid karboni, i cili e bën ujin të fluskojë.
5	Ujë mineral	Burime nëntokësore ose burime natyrore me përmbajtje minerale.
6	Ujë që fluskon	Një tip tjetër ujërash karbonate që janë përgjithësisht ujëra të pijshëm që filtrojnë.

karstik, dhe të çarat dhe plasaritjet në të gjitha llojet e shkëmbinjve.

Uji nëntokësor është një burim ekonomik i rëndësishëm, veçanërisht në rajonet e thata dhe gjysmë të thata ku ujërat sipërfaqësore janë të rralla. Shumë qytete dhe ferma bëjnë shpime të rëndësishme dhe nxjerrin sasi të mëdha uji prej rezervuarëve nëntokësorë. Madje qytetet që janë afër lumeneve të mëdhenj mund të bëjnë shpime të suksesshme në **zallishtet lumore për të përfituar ujërat nëntokësore**, që janë më pak të ndotura dhe më ekonomike për t'u përdorur sesa ujërat sipërfaqësore.

Ushqimi i ujërave nëntokësore është shiu dhe bora që bie në tokë. Një pjesë e shiut thithet nga toka dhe bëhet pjesë e ujërave nëntokësore. Deri tani, mendohet se 15% e reshjeve të përgjithshme **përfundojnë tek ujërat nëntokësore**, por kjo sasi ndryshon vende-vende dhe, sipas rajoneve, *lubatet nga 1% deri në 20%*.

Shumica e shkëmbinjve mund të mbajnë sasi të konsiderueshme uji. Disa shkëmbinj sedimentarë si: shkëmbinjtë ranorë, shkëmbinjtë konglomeratë dhe shkëmbinjtë shumëgëlqerorë, dallohen për një porozitet të lartë dhe për rrjedhojë, mund të mbajnë sasi të mëdha uji. Për shembull, **shkëmbinjtë ranorë kanë një porozitet nga 30-50%**, i cili edhe mund të zvogëlohet **deri në 10-20%**, për shkak të *kompaktësimit dhe të çimentimit, kur bëhet litifikimi i ranorëve (gurëzimi i tyre)*.

Shkëmbi ranor i ngjeshur dhe me materiale kokrrizore të imëta mund të ketë një porozitet deri në 5% ose më pak. Shkëmbinjtë kristalinë të tillë si: *granitet, shistet dhe disa gëlqerorë të tjerë nuk kanë pore*, por mund të mbajnë sasi uji në njejtë lidhës, në çarjet e kryqëzuara si dhe në boshllëqet e tjera.

Madje shumë shkëmbinj mund të mbajnë ujë, por ata ndryshojnë për sa i përket aftësisë, e cila e lejon ujin të depër-

tojë përmes poreve të tyre. **Përshkueshmëria:** ka të bëjë me kapacitetin e një shkëmbi për të lejuar ujin ose naftën që të depërtojë përmes poreve dhe thyerjeve. Me pak fjalë, **përshkueshmëria** përcakton lehtësinë relative të rrjedhjes së ujit dhe treguesit e ndërlidhur të boshllëqeve në një shkëmb të caktuar. Dallimi midis *porozitetit* dhe *përshkueshmërisë* është i rëndësishëm. Një shkëmb që mban shumë ujë **quhet poroz;** një shkëmb që lejon ujin të rrjedh lehtë përmes tij është *cilësuar si i përshkueshëm*. Shumica e shkëmbinjve **ranorë dhe konglomeratë janë të dy porozë dhe të përshkueshëm,** sepse poret e tyre janë, gjithashtu, të vogla për të lejuar kalimin e ujit lehtësisht.

Uji që filtron brenda tokës zë të gjitha hapësirat e imëta të hapura (poret) midis pjesëzave të dheut, sedimenteve ose plasaritjeve në shtratin shkëmbor. Uji duke fil-

truar poshtë grumbullohet në dy zona horizontale: **zona e ajrimit (ventilimit) dhe ajo e ngopjes.** Në pjesën e sipërme, **zona e ajrimit,** hapësirat me pore përmbajnë shumicën e ajrit dhe të ujit. Kjo zonë përfshin në segmentin më të sipërm brezin e lagështirës së dheut, i cili është i mbuluar nga rrënjët e bimëve, kurse më poshtë ndodhet *zona e ngopjes,* hapësirat e poreve dhe thyerjet shkëmbore **që janë të mbuluara plotësisht me ujë.** Kjo zonë përbën rezervuarin e ujit nëntokësor. Buri-
met duhet të depërtojë në zonën e ngopjes. Ndryshimi midis **zonës së ajrimit dhe asaj të ngopjes** krijon ujin afër sipërfaqes (ujërat kapilare, freatike). (Fig. VII. 1 a, b.)

Siç tregohet në fig. VII. 1 a, b ky ujë lëviz paralelisht me topografinë e mbivendosur; ai ngrihet lart-poshtë kodrave dhe pastaj zhytet nën shtratin e

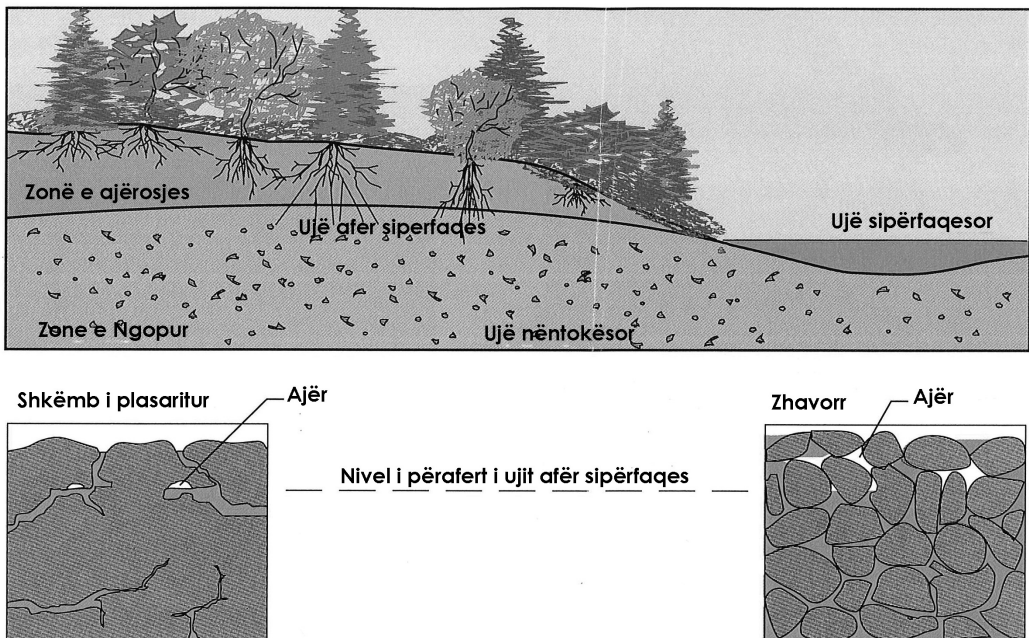


Fig. VII. 1 a. Pamje nga grumbullimi i ujit në zonën e ajrosjes (ku boshllëqet janë shumica të mbushura me ajër). Fig. VII. 1 b. Zona e ngopjes (ku shumica e boshllëqeve janë të ngopura me ujë (sipas Morgan M. D., 1993).

luginave. *Thellësia e luhatjeve të këtyre burimeve është në varësi të kushteve mbizotëruese të motit, duke rënë poshtë gjatë periudhave të thata dhe duke u ngritur lart gjatë periudhave të lagta.* Në kohën e thatësirave burimet e cekëta shpesh thahen dhe banorët e këtyre zonave duhet të shpajnë për të gjetur burime më të thella. Në shumicën e rasteve ky tip burimi është jo më shumë se 30 m i thellë poshtë sipërfaqes, por në disa vende të tjera më të thata **këto burime duhet të jenë qindra metra të thella.**

Veçoria e dherave, depozitimi dhe shkëmbi janë materiali ku uji lëviz **brenda zonave të ajrosjes dhe atyre të ngopjes që njihen si shtresa të përshkueshme.** Shkalla e përshkueshmërisë varet **nga volumi total i hapësirave të poreve (poroziteti)** dhe sa këto hapësira poresh janë të ndërlidhura me burime të veçanta. Një shtresë e sedimentit të shkëmbit *që është me përshkueshmëri të lartë dhe përmban e transmeton ujin njihet si një “aquifere”* (që vjen prej latinishtes dhe do të thotë *mbartës uji*). Në përgjithësi, **shtresat ranore dhe zhavorret janë mbartës të mirë të ujit,** ndërsa shkëmbinjtë flishorë dhe shumica e kristalineve të tilla si: *granitet (po të mos jenë të copëtuara dhe të thyera)* kanë përshkueshmëri të ulët **dhe nuk mund të mbajnë shumë ujëra nëntokësore.**

Ujërat nëntokësore kapilare: Duke iu përgjigjur influencës së gravitetit, bëhet infiltrimi i ujit poshtë në brendësitë tokës përmes dherave, çarjeve apo poreve të një shkëmbi. Disa kilometra në thellësi të kores **ndalon filtrimi i ujit.** Me rritjen e thellësisë, porët e shkëmbit sedimentarë *prirën të mbyllen nga rritja e sasisë së çimentos dhe nga rrjedhja e granteve.* Thellësia në të cilën ai ndalon në drejtim poshtë *arrin rreth 5 km poshtë sipërfaqes,*

megjithëse kjo thellësi mund të arrijë dhe 10 km e më shumë.

Zona poshtë sipërfaqes, në të cilën *të gjithë shkëmbinjtë janë porozë dhe të mbushur krejtësisht me ujë,* **quhet zona e ngopjes.** Nëse një burim shpohet në drejtimin poshtë të kësaj zone, uji nëntokësor do të mbushë pjesën më të ulët të burimit. Niveli i ujit brenda burimit **shënon sipërfaqen më të sipërme të zonës së ngopur.** (Fig VII. 2. a,b.)

Shumica e lumenjve dhe e liqeneve ndërpresin zonën e ngopur. Lumenjtë dhe liqenet zënë vendet e ulëta në sipërfaqen e tokës dhe uji nëntokësor rrjedh poshtë **zonës së ngopur nëntokësore brenda këtyre depresioneve sipërfaqësore.** Niveli i ujit në sipërfaqen e shumicës së liqeneve dhe lumenjve **përputhet me nivelin e ujit nëntokësor afër sipërfaqes.**

Mbi zonën e ngopur, **boshllëqet shkëmbore, janë të mbushura pjesërisht me ajër dhe pjesërisht me ujë.** Kjo zonë quhet **zona e ngopur ose zona e ajrosur.** Forcat e tensionit sipërfaqësor i mbajnë pikat e ujit në anën e boshllëqeve shkëmbore. Tensioni sipërfaqësor *e detyron ujin të ngrihet lart për në boshllëqet e vogla nëse ato nuk janë të ngopura komplet me ujë.* Në shkëmbinj, veprimi kapilar e detyron ujin të ngrihet mbi zonën e ngopjes, e cila përmben **një zonë transiti, sepse ndodhet midis shkëmbinjeve të ngopur dhe zonës së pangopur lart.**

Rrënjët e bimëve e përfitojnë ujin e tyre prej brezit të lagështirës së dheut *afër krenut të zonës së ngopur,* ku mineralet flishore me kokriza të imëta **e mbajnë ujin dhe e bëjnë atë të vlefshëm për rritjen e bimëve.** Shumë bimë “mbyten” nëse rrënjët e tyre mbulohen nga uji në

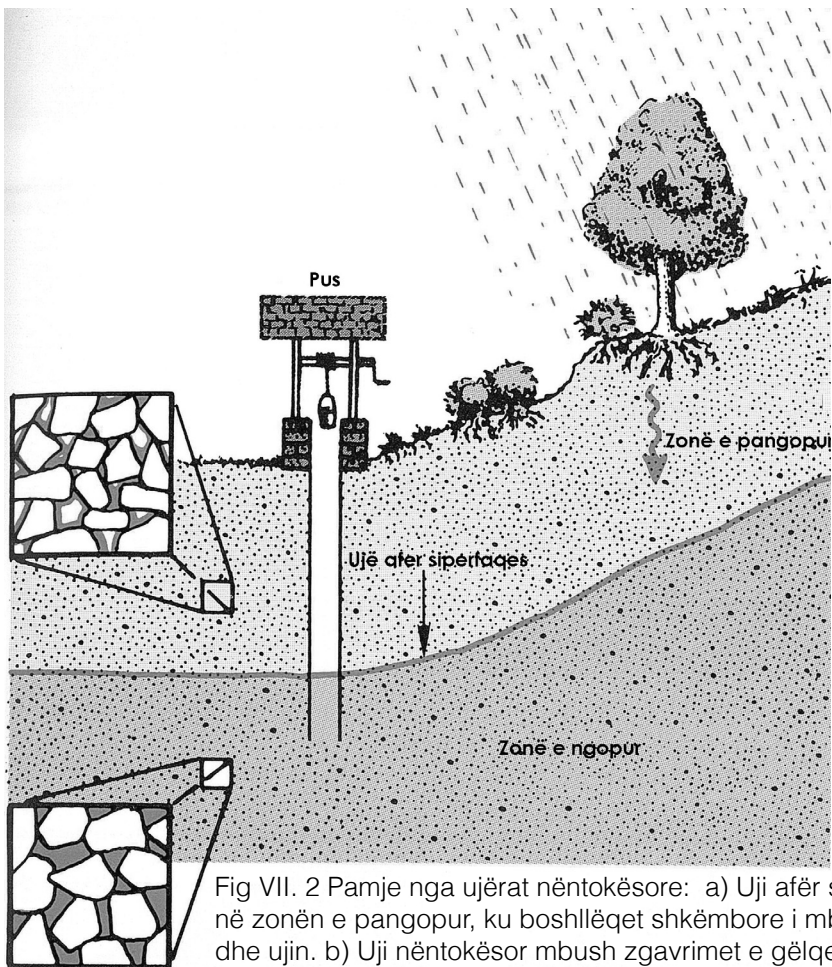
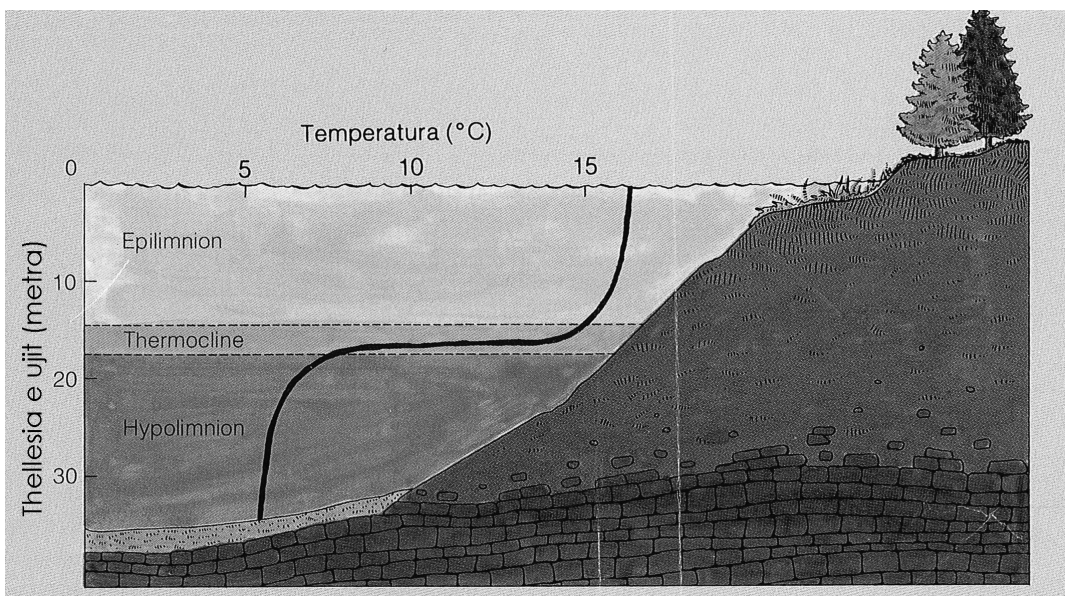


Fig VII. 2 a

Fig VII. 2 Pamje nga ujërat nëtokësore: a) Uji afër sipërfaqes është në zonën e pangopur, ku boshllëqet shkëmbore i mbajnë të dyja: ajrin dhe ujin. b) Uji nëtokësor mbush zgavrime të gjelqerorëve të braktisur të një gurorëje në Indiana të SHBA-së. (sipas Plummer Ch. C. 1996).

Fig VII. 2 b



zonën e ngopjes; bimëve u nevojiten të dhe **uji, dhe ajri në porët e dherave për të mbi-jetuar.** Një masë uji afër sipërfaqes zë vend lart, duke qenë në krye të një trupi uJOR nëntokësor, të ndarë prej ujit kryesor afër sipërfaqes poshtë tij, nga një zonë që nuk është e ngopur. (fig. VII. 3a, fig. VII. 3b.)

Ne kemi **përshkruar rezervuarët e pakufizuar, të cilët janë të mbuluar nga një shtresë e materialeve të përshkueshme të tokës dhe që shkarkohen nga uji që kullon poshtë, duke ardhur nga sipër.** Kështu, rënia e reshjeve lokale dhe shkërrja e borës janë furnizuesit me ujë të këtyre rezervuarëve nëntokësorë. **Rezervuarët nëntokësorë të kufizuar,**

nga ana tjetër, janë materiale midis shtresave të papërshkueshme të shkëmbit ose të sedimentit që shkarkohen vetëm kur rezervuari nëntokësor pret dhe copëton sipërfaqen e tokës. Në disa raste, hapësira shkarkuese (rrjedhëse) është qindra kilometra larg prej vendndodhjes së një burimi ose prej pikës tjetër të shkarkimit.

Furnizimi me ujë në një rezervuar nëntokësor të kufizuar mund të varet nga **kushtet e motit në një distancë të dhënë,** që mund të jetë krejt e ndryshme nga kushtet lokale të motit. Filtrimi (kullimi) i ujërave nëntokësore në drejtim poshtë ndodh nën influencën e gravitetit. Gjithashtu atje ku kemi rezervuar nëntokësor të kufizuar e të

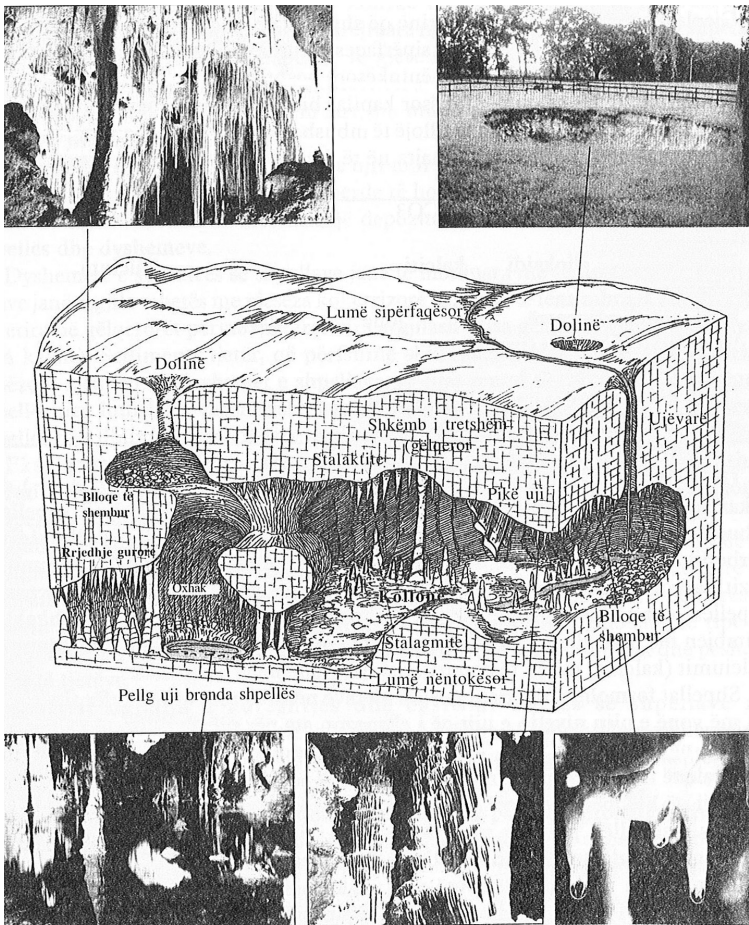


Fig. VII. 3 a Veçori të morfologjisë nëntokësore (sipas Christophers, R. W. 1998)

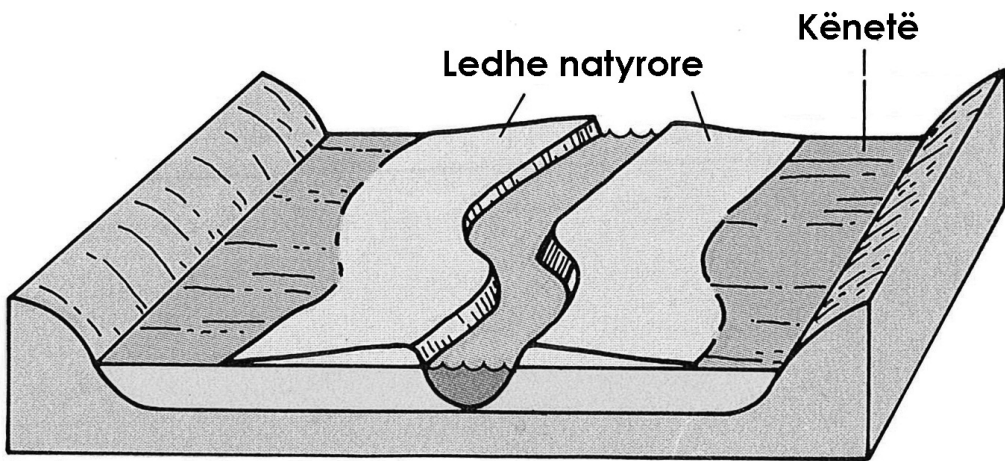


Fig. VII. 3 b Lëvizja e ujit nëntokësor poshtë sipërfaqes së një shtrati në shkëmbinj të përshkueshëm (sipas Plummer Ch. C. 1996).

pjerrët, uji ndodhet nën presion. Nëse një burim shpohet brenda një rezervuari të tillë nëntokësor, uji ngrihet dhe mund të shpërthejë lart në sipërfaqen e tokës. Një sistem i tillë i ujit nëntokësor që rrjedh i lirë është i njohur si **tipi i burimit artesian.**

Rezervuarët nëntokësorë (aquifere): Një rezervuar nëntokësor është një tip i shkëmbinit të mbetur në sedimente përmes të cilit uji mund të lëvizë lehtësisht. Rezervuarët nëntokësorë janë porozë kur përbëhen prej shkëmbinjve të tillë, si: ranorët, zhavorret si dhe disa shkëmbinj vullkanikë të thyer e të copëtuar në fragmente. Këto materiale gjeologjikisht të favorshëm janë vende të përshtatshme për kërkimin e ujërave nëntokësor nëpërmjet shpimit dhe daljes së këtyre burimeve në sipërfaqen e tokës.

Burimet nëntokësore të shpuara në shtretërit shkëmborë të papërshkueshëm zakonisht nuk janë shumë të suksesshëm, sepse janë relativisht të papërshkueshëm. Balta e lagur mund të ketë një porozitet prej 80% deri në 90%. Madje kur përmasat e poreve janë shumë të vogla, së bashku me tërheqjen elektrostatike që mineralet e flishit kanë për molekulat ujore, e pengojnë

një ujin që të lëvizë përmes këtyre depozi-timeve brenda një burimi. Sepse ato nuk janë shumë porozë, shkëmbinjtë kristalinë të tillë, si: graniti, gabro, nejsa, shiste dhe disa tipa të gëlqerorëve nuk janë rezervuarë të mirë nëntokësorë.

Poroziteti i shkëmbinjve të tillë që përmendëm më sipër mund të jetë 1% ose më pak, sepse shkëmbinjtë flishorë dhe kristalinë e pengojnë rrjedhjen e ujërave nëntokësore. Ndërsa shkëmbinjtë kristalinë të copëtuar fuqishëm me shumë çarje dhe thyerje mund të jenë porozë dhe të përshkueshëm, duke siguruar furnizimin me ujë të burimeve. (Fig VII 4.)

Në figurën e mësipërme prezantohet ndryshimi midis një rezervuari nëntokësor të pakufizuar, i cili ka ujëra kapilare, sepse është pjesërisht i mbushur me ujë. Një rezervuar nëntokësor i pakufizuar shkakohet shpejt nga reshjet, ka një rritje dhe rënie të burimit ujqor kapilar gjatë sezonit të lagët dhe të thatë dhe ka, gjithashtu, një lëvizje deri diku të shpejtë të ujit nëntokësor nëpërmjet tij. Një rezervuar nëntokësor i kufizuar shkarkohet ngadalë përmes shtratit të tij të kufizuar argjilor. Me lëvizjen

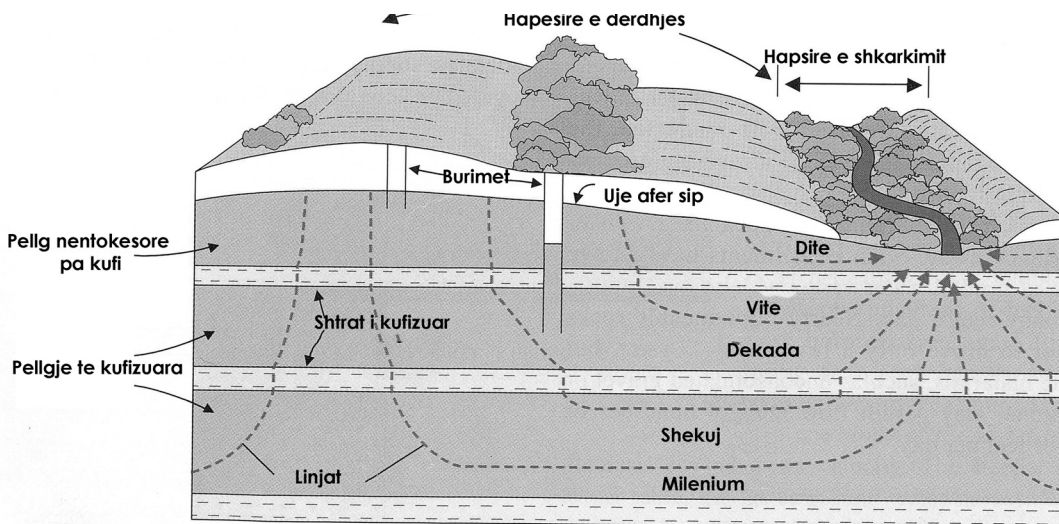


Fig VII 4 Bllok diagram që paraqet pellgjet ujore nëntokësore që janë të mbushura pjesërisht me ujë, gjithashtu burimet e cekëta dhe të thella që lëvizin brenda formacioneve shkëmbore të përshkueshme (sipas Plummer Ch. C. 1996).

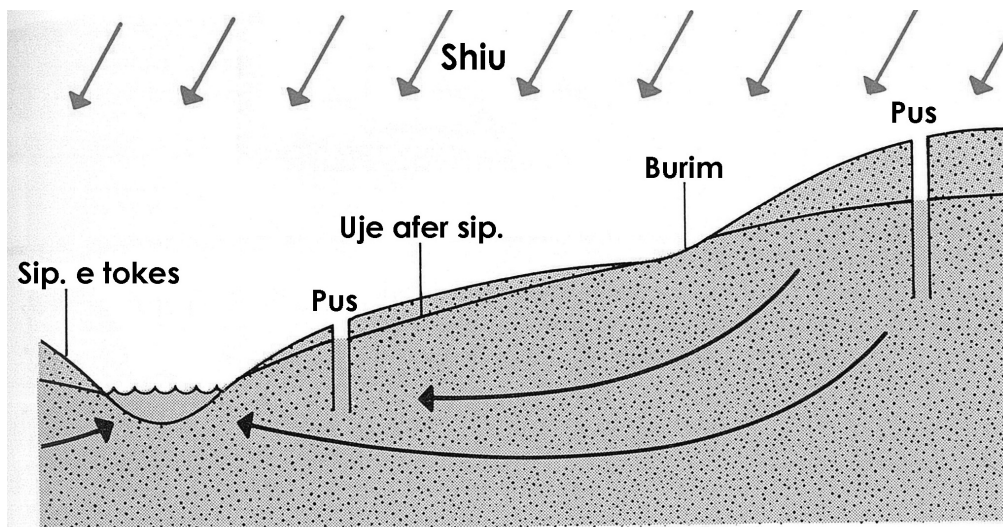
shumë të ngadalshme të ujërave nëntokësore *një rezervuar i këtij tipi nuk i përgjigjet të gjitha stinëve të lagëta dhe të thata.*

Burimet: Burimi përgjithësisht përfaqëson një gropë të thellë, cilindrike që është e formuar dhe përfitohet nga gërryerja ose shpimi i tokës nga ku depërton në një rezervuar nëntokësor brenda zonës së ngopur. Uji që rrjedh brenda burimit në shkëmbinjtë të ngopur zakonisht ngrihet lart. (Fig. VII. 5 a, b. Ujërat nëntokësore afër sipërfaqes në një pellg të pakufizuar ngrihen lart në sezonin e lagët dhe bien poshtë në sezonin e thatë (sipas Plummer Ch. C. 1996). Kjo tregon për gërryerjen e një burimi në drejtim poshtë për të arritur një luginë lumore, duke pasur distancën më të vogël. Gjatë stinëve të thata **niveli i burimit kapilar bie**, kur rrjedhja e ujit del jashtë zonës së ngopur dhe pastaj derdhet në një burim tjetër ose në lumë.

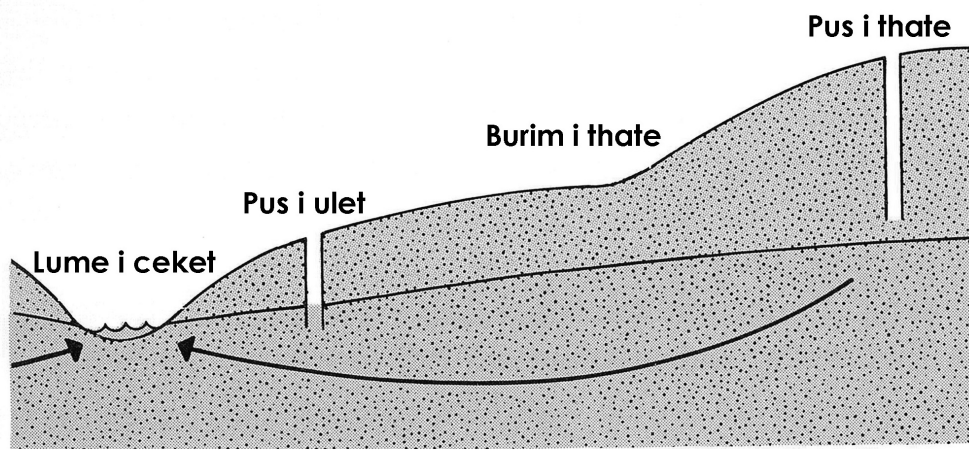
Këto burime nuk janë shumë të thella dhe shpesh ndërpriten nga niveli më

i ulët i ujit që shkon drejt tharjes, por ngritja e nivelit të ujit gjatë sezonit me reshje, bën që uji të kthehet te burimet e tharë. Kështu, uji i ri për në zonën e ngopur **quhet rishkarkim i ujit.** Kur bëhet shpimi për një burim uji që është afër sipërfaqes **ndodh tërheqja nga poshtë e burimit** që është brenda një depresioni, duke marrë formën e një koni të përmbysur **të njohur si kon depresioni.** Në këta rezervuarë uji ngrihet në nivelet e sipërme të burimeve kapilare. *Brenda rezervuarëve nëntokësorë, uji është nën presion dhe ngrihet në një nivel mbi kufirin e sipërm të rezervuarit nëntokësor.* Një burim i tillë quhet *burim artezian (dhe rezervuari nëntokësor i kufizuar quhet rezervuar artezian).* (Fig VII. 6, a, b, c, d.)

Burimet dhe lumenjtë: Burimi është **vendi ku uji rrjedh në mënyrë natyrore prej një shkëmbi mbi sipërfaqen e tokës.** Disa burime e kanë shkarkimin e tyre në vendin e ndërprerjes së burimit kapilar me sipërfaqen e tokës. , *por kjo dukuri ndodh edhe atje*



A



B

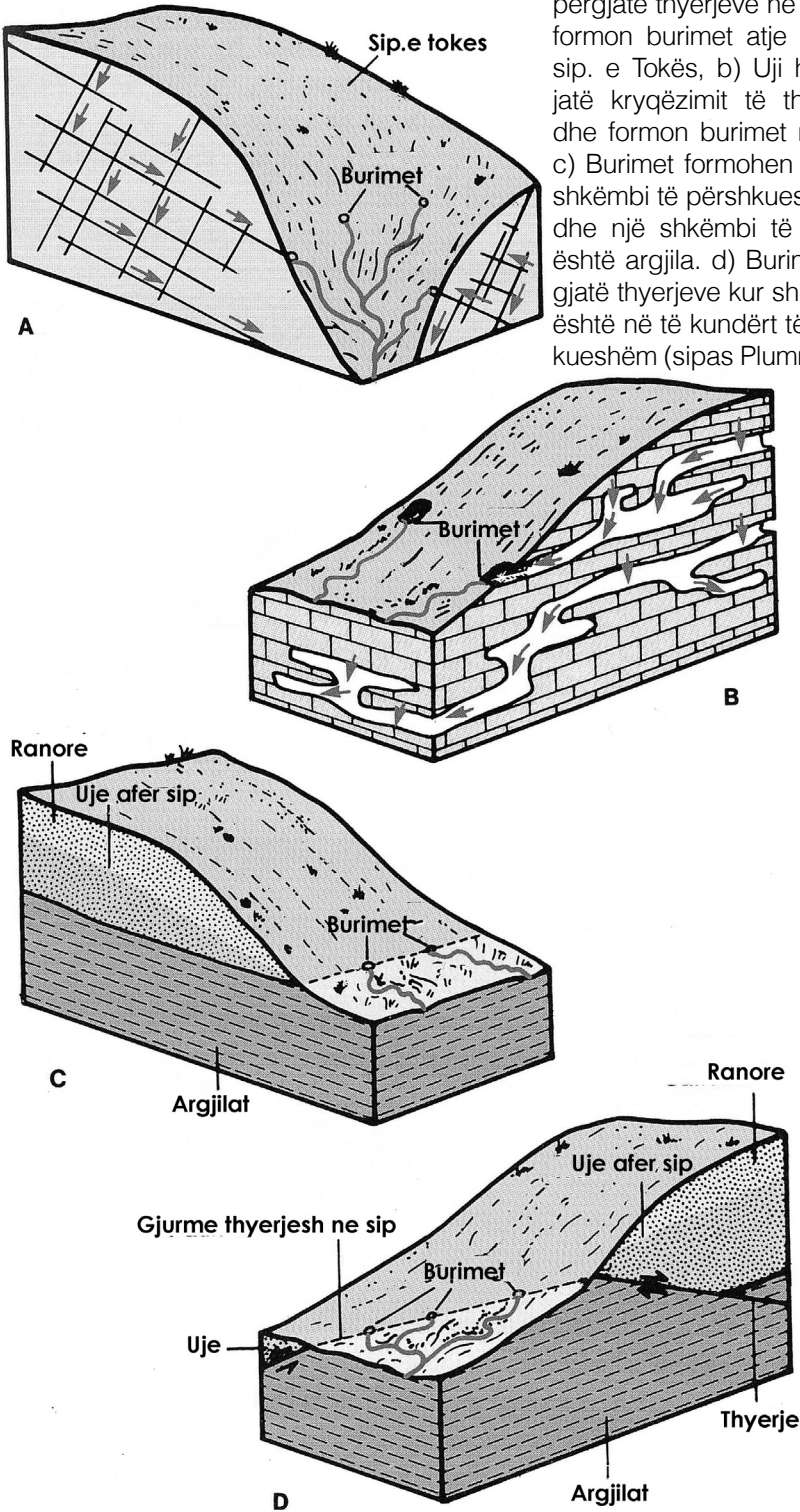
Fig. VII. 5 a, b, Ujërat nëntokësore afër sipërfaqes në një pellg të pakufizuar ngrihen lart në sezonin e lagët dhe bien poshtë në sezonin e thatë (sipas Plummer Ch. C. 1996).

ku rrjedhja e ujit del jashtë prej kavernave ose përgjatë thyerjeve dhe shkëputjeve ose në kontaktin shkëmbor me sipërfaqen.

Klima përcakton lidhjen midis rrjedhjes së lumit dhe ujërave nëntokësore afër sipërfaqes. Në rajonet me reshje, shumica e lumenjve janë lumenj të përfutuar,

që do të thotë se ato janë ujëra të ardhur prej zonës së ngopur. Sipërfaqja e këtyre lumenjve përputhet me ujërat nëntokësore afër sipërfaqes. Uji prej zonës së ngopur rrjedh brenda lumit përmes sbrtatit të tij dhe brigjeve që shtrihen poshtë pasqyrës së këtyre ujërave. Për shkak të shtresës së

Fig VII. 6 Burimet nëntokësore mund të formohen në rrugë të ndryshme: a) Uji lëviz përgjatë thyerjeve në shkëmbin kristalin dhe formon burimet atje ku thyerjet ndërpresin sip. e Tokës, b) Uji hynë në shpella përgjatë kryqëzimit të thyerjeve në gëlqerorë dhe formon burimet në daljen e shpellave. c) Burimet formohen në kontaktin midis një shkëmbi të përshkueshëm siç është ai ranor dhe një shkëmbi të papërshkueshëm, siç është argjila. d) Burimet mund të formohen gjatë thyerjeve kur shkëmbi i përshkueshëm është në të kundërt të shkëmbit të papërshkueshëm (sipas Plummer Ch. C. 1996).



ujërave nëntokësore **prurjet e këtyre lumenjve rriten në rrjedhën e poshtme të tyre**. Atje ku burimet kapilare ndërpresin sipërfaqen e tokës në një hapësirë të gjerë, **pikërisht atje formohen pellgje, liqene dhe moçale**.

Në zonat me klimë më të thatë *lumenjtë tentojnë të shterojnë*, gjë që do të thotë **se ata janë duke shteruar ujin e tyre prej zonës së ngopur**. Kanalet e lumenjve pa ujë takohen mbi burimet afër sipërfaqes. Uji që thithet brenda tokës poshtë një lumi të thatë, mund të ndodhë që të ngrihet në hapësirë shkretëtire dhe kështu burimi më i afërt *mund të jetë në një distancë të shkurtër me shtratin e lumit të thatë*.

VII. 1. 1 Karakteristikat e rrjedhjes së burimeve nëntokësore

Krahasuar me rrjedhjen e shpejtë të ujit në lumenjtë sipërfaqësorë, *shumica e ujërave nëntokësore lëviz relativisht ngadalë përmes shkëmbinjve nëntokësorë*. Uji lëviz në **përgjigje të ndryshimeve në presionin e ujit dhe ngritjes**. Kjo do të thotë zakonisht që uji brenda pjesës më të ngritur të zonës së ngopur *lëviz poshtë shpatit të ujërave kapilare*. Uji nëntokësor mund të lëvizë *qindra metra poshtë në drejtim vertikal* para ngritjes përsëri, duke dalë si burim ose për të rrjedhur brenda shtretërve të lumenjve dhe liqeneve në sipërfaqe.

Shpati i ujërave kapilare influencën fuqishëm në shpejtësinë e ujit nëntokësor. Shpati më i pjerrët i ujërave kapilare kontrollohet gjerësisht nga *topografia, nga forma dhe nga ashpërsia e sipërfaqes së tokës* (veçanërisht në rajonet e lagëta). Madje **në shkëmbinj të me përshkueshmëri të lartë, uji nëntokësor nuk lëviz nëse sipërfaqja është e sheshtë**. Shpejtësia e rrjedhjes së

ujit nëntokësor varet nga *përshkueshmëria e shkëmbit ose e materialeve përmes të cilave ai kalon*.

Po që se *poret e shkëmbit janë të vogla e të lidhura dobët*, **uji lëviz ngadalë**. Kur *boshllëqet janë të mëdha dhe të lidhura mirë*, **rrjedhja e ujit është më e shpejtë**. Një mënyrë e matjes së shpejtësisë së ujit nëntokësor është ajo nëpërmjet futjes së *një gjurmuesi të tillë si një ngjyrosje, brenda ujit*. *Pastaj shikohet për ngjyrën që del në burim më tej vendit ku u hodh ngjyrosja*. Eksperimentime të tilla tregojnë që shpejtësia e ujit nëntokësor ndryshon gjerësisht *nga disa centimetra deri në shumë metra në ditë*. Në shkëmbinj të papërshkueshëm *uji lëviz vetëm pak cm/vit, por materialet me përshkueshmëri të lartë*, të tilla si zhavorret e pakonsoliduara ose kavernat gëlqerore **mund ta shpejtojnë ritmin e rrjedhjes madje dhe në mijëra metra**.

Kështu, ujërat nëntokësore rrjedhin shumë ngadalë përmes rezervuarëve nëntokësorë prej hapësirës së grumbulluar për në hapësirën e shkarkimit. Burime të tilla janë: *lumenjtë, moçalet, liqenet dhe detet*. Rrjedhja është *jashtëzakonisht e ngadalshme dhe shpejtësia matet me metra në vit*. Në fakt, **ritmi i rrjedhjes me 15 m/vit është më tipiku**. *Lëvizja e tij e ngadalë i detyrohet rezistencës së fërkimit që vjen nga pjesëzat e dheut dhe të sedimentit* ku uji duhet të kullojë midis dhe përreth.

Lëvizja e ngadalshme *ka ndërlikime të rëndësishme për cilësinë e ujit nëntokësor*. Rrjedhja është e ngadalshme, *prandaj nuk është turbulente, ja përse uji rrjedh butë në shtratin e vijës së përroit për në pikat e shkarkimit*. Rrjedhja joturbulente **nënkupton që përzieja e ndotësve me ujin është shumë e ngadalshme**. *Ujërat sipërfaqë-*

sore nëpërmjet lëvizjes turbulente i hollojnë shpejt ndotësit. Ritmi i ngadalshëm i holimit në ujërat nëntokësore nënkupton **që përqendrimi i lartë i ndotësve mund të rezistojë për shumë vite.**

Lëvizja e ngadalshme e ujit nëntokësor përfshin një kohë relativisht të gjatë për sa i përket qëndrimit të ndotësve. Herë pas here kur një ndotës hyn në një rezervuar nëntokësor, ai zakonisht merr një kohë të gjatë që të labet (shpëllabet prej sistemit). Sipas vëzhgimeve gjeologjike në SHBA raportohet se ndotësit mund të mbeten në rezervuarët nëntokësorë **për qindra vjet.** Rrjedhja tipike e ngadalshme dhe në një sipërfaqe të rrafshët uji nën sipërfaqen e tokës ndikon gjithashtu në modelet e tërheqjes së tij. Kur uji i një burimi shpëllahet nga lart volumi i liruar formon një

kon depresioni në ujërat nëntokësore afër sipërfaqes. Nëse burimet janë të mbyllura së bashku, tërheqja e ujit prej një burimi të thellë formon një kon të depresionit që mund të shkaktojë cektësimin e burimeve fqinje deri në tharje të tyre. (Fig. VII. 7).

VII. 1. 2 Burimet nëntokësore në Shqipëri

Ujërat nëntokësore janë minerale të dobishme dhe përbëjnë një pasuri të jashtëzakonshme për çdo vend ku ato ndodhen dhe që dalin mbi sipërfaqen e Tokës. *Jeta pa to nuk do të kishte zhvillim, njerëzit do të vuanin, bimët, pemët dhe gjallesat do të veniteshin.*

Shqipëria është shumë e pasur me ujëra nëntokësore. Ato janë të lidhura ngushtë me llojet e shkëmbinjve si dhe me

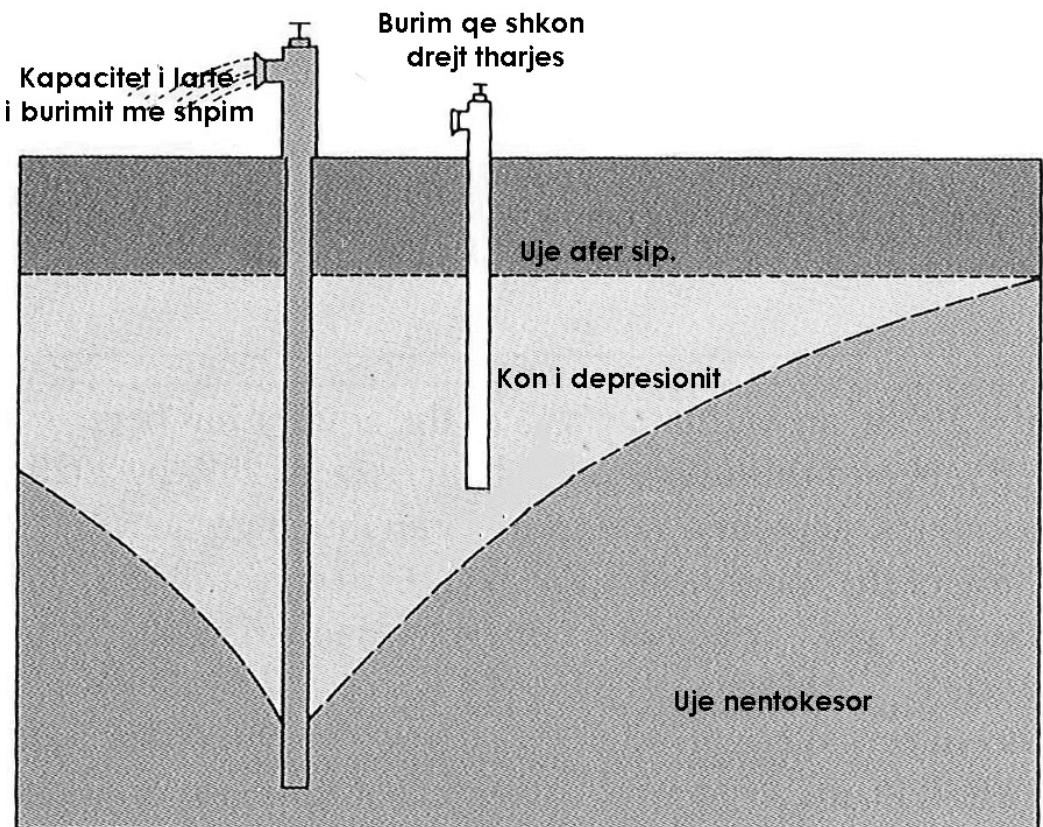


Fig. VII. 7. Shpim në një depresion të madh ujqor me një kapacitet të lartë, uji afër sipërfaqes brenda një koni të depresionit shkon drejt pakësimit të ujit dhe pastaj thahet. (sipas Morgan M. D. 1996).

strukturat gjeologjike. Këto ujëra formohen zakonisht në *shkëmbinj të shkërfët që kanë porozitet, ose në shkëmbinj solidë që kanë çarje, plasaritje dhe boshllëqe të ndryshme.* Kur këto janë të mbushura me ujë formojnë shtresën ujëmbajtëse. Shkëmbinj të tillë të përshkueshëm janë: *ranorët, zëhavorret, gëlqerorët dhe shkëmbinj të tjerë karstikë si dhe konglomeratët, rëra, etj.*

Nga shkëmbinj të më të përshkueshëm si shtresë ujëmbajtëse janë, si: *argjilat, argjilët, reshpet argjilore, alevrolitët dhe subargjilat, etj.* Këto shtresa izoluese mund të ndodhen në shtresën e sipërme ose të poshtme të shtresës ujëmbajtëse. **Ujërat nëntokësore ushqehen nga qarkullimi dhe infiltrimi i reshjeve atmosferike, (shiu dhe bora), si dhe nga rrjeti hidrografik (përranj, lumenj, liqenë, rezervuarë nëntokësorë etj.**

VII. 1. 2. 1 *Burimet nëntokësore karstike*

Burimet karstike janë shumë të përhapura si në botë, ashtu edhe në vendin tonë. Ato ndodhen kryesisht në shkëmbinj të tillë si: *gëlqerorë, dolomitë, gips, anhidrite të karstëzuar.* Në vendin tonë *gjenen gjithashtu shumë zona me zëhvillim të karstit, prej ku dalin mbi 110 burime me prurje mesatare 100 l/s.* Këto burime dalin zakonisht në *kuota të ulëta, përgjatë rrëzës së maleve dhe të kodrave që janë kapur nga thyerjet dhe shkëputjet tektonike, por ato dalin dhe në shpatet e luginave të përrenjve dhe të lumenjve si dhe në brigjet e liqeneve karstikë, tektonikë dhe akullnajorë.*

Që në kohët e lashta njerëzve u ka tërhequr vëmendjen lidhja midis ujërave sipërfaqësore dhe atyre nëntokësore.

Për t'u njohur me *origjinën e burimeve karstike duhet të dimë se çfarë është karsti?* Karsti është një dukuri fiziko-gjeografike

që formohet në shkëmbinj të caktuar gjeologjikë, të cilët dallohen për një tretshmëri relativisht të lartë. Shkëmbinj të tillë janë: *gëlqerorët, dolomitët, gipsët, kripërat dhe minerale të tjera të këtij lloji.* Si pasojë e tretjes kimike që ndodh tek disa lloje shkëmbinjsh nga **veprimtaria tretëse e ujërave sipërfaqësore dhe nëntokësore, si dhe nga përpunimi mekanik i tyre,** bëhet e mundur që *në pjesët e sipërfaqes së këtyre shkëmbinjve të formohet një morfologji me relief të ndërlikuar: gropa, hinka, zgavra dhe forma të tjera karstike.* Një relief të tillë e gjejmë *të përhapur në shumë zona dhe krahina të Shqipërisë: në Alpet Shqiptare, pjesërisht në Krahinën Malore Qendrore (Mali me Gropa, Gollobordë, Bizë, Vargun Krujë-Dajt, Krastë, Dumre-Darsi etj.) si dhe në shumicën e vargjeve malore të Krahinës Malore Jugore (sidomos në Malësinë e Kurveleshit dhe në karstin bregdetar të detit Jon).*

Ujërat e burimeve karstike paraqesin interes të madh gjeografik, panoramik, atraktiv dhe turistik, sepse kanë dhe vlera të mëdha ekonomike. Veçantia e këtyre burimeve qëndron **si në mënyrën e krijimit, ashtu dhe në regjimin hidrologjik të tyre.**

Në rajonet karstike, sidomos në shpatet dhe luginat lumore, dalin burime të fuqishme karstike, uji i të cilave rrjedh drejt vendeve më të ulëta. *Nganjëberë ato dalin në sipërfaqe dhe futen përsëri në thellësi të shkëmbinjve për t'u shfaqur në një vend tjetër, duke dalë nga shpella ose shkëmbi i çarë me pamjen e një burimi të fuqishëm.* Malet e përbërë nga shkëmbinj të gëlqerorë, në brendësi të tyre, ruajnë kolektorë të mëdhenj ujëmbajtës. **Por si formohen ato?** Dihet që ujërat e rrjedhjeve sipërfaqësore formohen *nga shirat*

dhe shkëmborja e borës. Një pjesë e tyre rrjedh nëpër sipërfaqe dhe, *me kalimin e kohës uji grumbullohet dhe kanalizohet duke formuar rrëqe e përrrenj që derdhen në lumë, duke formuar dhe rrjedhjet sipërfaqësore. Pjesa tjetër nën ndikimin e rrezeve të diellit avullohet dhe kthehet përsëri në atmosferë. Në fund, pjesa e ujit që mbetet infiltron në thellësi të tokës dhe formon ujërat nëntokësore, duke dalë në sipërfaqe në formën e burimeve të fuqishme karstike.*

Uji duke depërtuar përmes formacioneve të tretshme të gëlqerorëve, siç thamë dhe më sipër, *në Alpet Shqiptare dhe në Krabinën Malore Jugore, infiltron në thellësi njaft të mëdha. Sa më i madh të jetë disniveli midis ujëndarësit dhe luginave lumore, aq më thellë depërton uji në të çarat dhe zgavrimit nëntokësore të formuara nga tretja e ujit në shkëmbinjtë gëlqerorë.*

Të çarat e shumta dhe hapësirat boshe që takohen me shumicë në kurizet e sheshta të maleve, sidomos të Krabinës Malore Qendrore dhe Jugore, *bëjnë që ujërat sipërfaqësore që rrjedhin aty të tresin shkëmbinjtë gëlqerorë, duke formuar sipërfaqen e karstifikuar dhe zonën e lëvizjes sipërfaqësore të ujit. Fillimisht, uji lëviz poshtë thuasë në drejtim vertikal. Kjo është zona e lëvizjes vertikale të ujërave karstike që zbrasin në thellësi të shkëmbit, duke ndjekur të çarat dhe thyerjet brenda tij. Këto janë zakonisht burime periodike që kanë ujë vetëm në periudhën e ngritjes lart të pasqyrës ujore nëntokësore në masivin karstik.*

Në këto zona uji rrjedh kur **bien reshje dhe shkrin bora**. *Trashësia e kësaj zone ndryshon: në zonat malore ajo arrin 300-400 m e më shumë. Më poshtë, në formacionet që kanë më pak të çara dhe janë në kontakt*

me formacionet e papërshkueshme, në afërsi të luginave lumore, **lëvizja e ujërave karstike ndryshon nga vertikale thuasë në drejtim horizontal**. Niveli i ujërave karstike në zonën e lëvizjes horizontale është i paqëndrueshëm. Në pranverë, *si pasojë e shkërrjes së borës dhe e rënies së reshjeve, uji kalon përmes zonës së lëvizjes vertikale, prandaj niveli i këtyre ujërave ngrihet. Në kohën e thatë, vërehet niveli më i ulët i ujërave nëntokësore. Poshtë zonës së lëvizjes horizontale të ujit, ku ai rrjedh i lirë, vërehen ujëra karstike të izoluar, që dalin në sipërfaqe jo horizontalisht, por prej kanaleve vertikale të puseve ose të gropave natyrore. Kjo ndodh sepse uji është nën trysninë e vazhdueshme hidrostатike. Kjo zonë, që të kujton tubat e kthyer të sifonit, quhet zona e lëvizjes sifonore.*

Burime të këtij lloji në vendin tonë ka me pakicë. Më i njohuri është burimi i “Syrit të Kaltër” që ndodhet në fillimet e lumit të Bisticës (rrethi i Delvinës), *Guakut në Skrapar dhe Syri i Shëganit në Koplak, Viroi në Gjirokastër, Ujëti e Zi në Vokopolë (Beratit) dhe në Grykën e Këlcyrës.*

Veç kushteve të ndërtimit gjeologjik dhe, *në radhë të parë të përhapjes së madhe të shkëmbinjve gëlqerorë si: gjipsit dhe anhidridit, burimet e formuara në zonat karstike janë të përhapura gjerësisht në vendin tonë. Ato karakterizohen nga cilësia e mirë e ujërave të tyre. Të këtij karakteri janë burimet e ujit të Selitës, Shëngjergjit, Gurbardhës, të Malit me Gropa, prej të cilëve furnizohet kryeqyteti ynë, Tirana. Gjithashtu, të këtij lloji janë dhe burimet e Tushemishit, të Grykës së Oroshit etj.*

Zonat e shkatërrimit tektonik lidhen me shumë burime karstike të zonës së Alpeve Shqiptare, si burimet që furnizo-

jnë *lumin e Cemit, të Valbonës, burimet e Okolit në Theth që ushqejnë lumin e Shalës, apo ato të Ragamit nga ku fillon lumi i Valbonës*. Burime të rëndësishme janë dhe ato Shoshajt e të Rjollit; burimet në Gropat e Selcës, të Bogës, të Nikshit, të Vukliot, të Kozhnjës etj. Këto burime shtrihen në nivele të ndryshme hipsometrike. Kanë prurje të ndryshme uji, njësi të vogël 100-150 l/s, **por ka dhe shumë burime të tjera që kanë prurje që arrijnë në mijëra litra në sekondë.**

Tipi i dytë i **burimeve karstike** janë ato që dalin në pjesën perëndimore të shpatëve malore dhe që janë prekur nga thyerjet tektonike, të cilat kanë favorizuar daljen e burimeve nga krabu i strukturave gjeologjike. Burimet e këtij krahu janë të lidhura me thyerjen tektonike krahinore. Burime të tilla i takojmë në Alpet Shqiptare, sidomos në Krahinën Malore Jugore dhe më pak në Krahinën Malore Qendrore.

Në varësi nga regjimi uJOR i tyre, burimet karstike ndahen në dy tipa: *burime me ujë të përkohshëm dhe burime me ujë të përbershëm*. Burime të përkohshme, si rregull, janë ato që vendin e daljes në sipërfaqe e kanë shumë afër zonës së ushqimit dhe janë në varësi direkt të reshjeve në formë shiu. Ato kanë ujë vetëm në periudhën e lagët të vitit, ndërsa në verë thahen plotësisht. Burime të tillë kemi pothuajse në të gjitha zonat e Shqipërisë, si në zonat kodrinore, asht edhe në ato malore. Kemi dhe një tip të veçantë burimesh, të cilat e ndryshojnë vazhdimisht vendin e daljes në sipërfaqe, duke u zhvendosur më poshtë. Kjo ndodh për shkak të uljes së horizontit ujëmbajtës dhe të lëvizjeve ngritëse të territorit.

Por interes të madh paraqesin burimet e përhershme që kanë prurje të qëndrueshme.

Sa më larg të jetë zona e ushqimit me atë të daljes në sipërfaqe aq më shumë ujë do të ketë burimi. Në përgjithësi, disnivelel midis zonës së ushqimit dhe vendit të daljes së burimit në sipërfaqe në drejtim vertikal është i madh dhe nganjëherë shkon deri në 800 m e më tepër. Nga burimet me ujëra të përhershme po përmendim disa në rrethin e Vlorës si: *Uji i Ftohtë i Vlorës, burimet e Izvorit (Tragjas), burimet në Orikum, Potamit (Himarë), Lëpushës dhe Buronjat (Kuç)*. Muaji me prurje më të madhe është janari me **0.160 m³/sek, i cili pasqyron qartë normën e lartë të reshjeve të rëna gjatë këtij muaji.** (Foto VII. 1, 2, 3, 4.)

Burimet karstike, janë një pasuri e madhe ekonomike për çdo vend ku ato janë të përhapura. Ato përbëjnë furnizuesin kryesor të fshatrave dhe të qyteteve me ujë të pijshëm dhe shumë cilësor. Gjithashtu, ato luajnë rol të madh, në ujitjen e tokave bujqësore, veçanërisht në zonat kodrinore dhe malore. Madje, *mjaft objekte industriale, që konsumojnë sasi të mëdha uji, përdorin ujërat e këtyre burimeve.*

Më poshtë po japim disa të dhëna për burimet më kryesore karstike të vendit tonë:

Burimi i Sotirës: Përbën furnizuesin kryesor të përroit të Sotirës, degën e majtë të lumit të Tomoricës. Si ushqim kryesor i këtij përroi shërben burimi që del nga një rrëpirë shkëmbore e përbërë nga gëlqerorë shtresorë të eocenit, në afërsi të fshatit Dardhë (Berat). *Shumë spikatëse dhe mjaft kumbuese e interesante është dalja e tij në sipërfaqe, duke u shpëputur dhe rënë papritur poshtë me një zhurme karakteristike, që mund ta dëgjosh deri në një distancë 700-800*



Foto VII. 1, 2 Pamje nga burimet karstike të Bisticës (Delvinë), Tragjasit (Vlorë) N. Meçaj, 2007.



Foto VII.3 Pamje nga burimet karstike të Viroit (N. Meçaj, 2007).

m larg. Kur afrohesh rreth 100 m, para të shfaqet një panoramë e bukur, e rrallë, tërheqëse dhe befasuese, ku uji shkëputet nga shkëmbi dhe bie vertikalisht 20-25 m, duke formuar një ujëvarë të paparë, mbresëlënëse dhe madhështore, të shpallur “Monument Natyre”. Për të dalë në sipërfaqen e shkëmbit, uji ka shfrytëzuar të çarat dhe boshllëqet brenda shkëmbit që kanë një shtresëzim horizontal. Poshtë ujëvarës gjenden gurë dhe popla të mëdha me përmasa të ndryshme, të shpërndarë në mënyrë kaotike. Uji që bie nga lart, gjarpëron duke shkumëzuar e lëvizur midis tyre deri në një distancë 12-15 m, pastaj bashkohet me përroin tjetër që vjen nga e djathta. Burimi formon përroin e Sotirës, me ujë të bollshëm, duke krijuar një luginë të ngushtë me shpatë të pjerrta që më poshtë zgjerohet. Uji përdoret gjerësisht për ujitje dhe furnizimin me ujë të fshatrave përreth. (Foto VII. 5.)

Burimet e Kërpicës: dalin në shpatin Juglindor të malit të Tomorit, i cili përbëhet prej burimeve të tjera me ujëra të pakta. Edhe këto janë burime karstike që përkasin fshatit me të njëjtin emër. Burimet e Kërpicës me atë të Sotirës, megjithëse ndodhen afër njeri-tjetrit, kanë prurje të ndryshme gjatë vitit. Burimi i Kërpicës ka ujë gjatë gjithë vitit, prandaj dhe luhatjet e nivelit të tij janë të vogla. Kjo shpjegohet se ai del në zonën e kontaktit të gëlqerorëve me formacionet e papërshtueshme të flishit, pra në sektorin e lëvizjes horizontale të ujit. Ndërsa burimi i Sotirës ka raste që e pakëson shumë prurjen e tij, sepse ai del në zonën ndërmjetëse të lëvizjes vertikale. Ujërat e Kërpicës shfrytëzohen për hidrocentralin e Kërpicës, gjithashtu dhe për furnizimin me ujë të pijshëm të fshatit si dhe për ujitjen e tokave.



Foto VII.4 Pamje nga burimet karstike të Borshit (N. Meçaj, 2007).

Burimi i Guakut: ndodhet rreth 1 km larg qytetit të Çorovodës, në shpatin e djathtë të luginës me të njëjtin emër. Uji në sasi të mëdha del me presion nga poshtë lart. Karakteristike për këtë burim është se sasia e ujit të tij nuk luhet gjatë vitit. Shkarkimi i ujërave të tepërta në dimër ose në fillim të pranverës bëhet nëpërmjet kanalit shkarkues, rezervë që ndodhet sipër këtij niveli. Ujërat e tij përdoren për furnizimin me ujë të freskët dhe mjaft cilësor të banorëve të qytetit të Çorovodës si dhe për prodhimin e energjisë elektrike.

Burimet e Bisticës: dalin në



Foto VII. 5 Burimi i Sotirës (N. Meçaj, 2007).

rrëzë të shpatit perëndimor të Malit të Gjerë dhe përfaqësojnë grupin më të madh të burimeve karstike të vendit tonë (më shumë se 20 burime). Burimi më i madh është “Syri i Kaltër” (me prurje rreth 6 m³/s), i shpallur “Monument Natyre”. Ai shënon fillimet e lumit të Bisticës. Ka pamjen e një syri gjigand, që i ngjan “syrit të kaut”. Uji që vjen nga poshtë ka zgjeruar përmasat e pjesës së sipërme të tij, duke e shndërruar atë në një gropë në formën e një hinke të thellë, me dalje tipike sifonore, me ujë të pastër e të kulluar, bimësi të shumtë ujore dhe zaje të bardha që reflektohen

nga rrezet e diellit, duke i dhënë një pamje tërheqëse dhe tepër atraktive për pushime relaksuese dhe çlodhëse gjatë verës.

Ujërat dalin në sipërfaqe në një hapësirë me gjerësi rreth 30 m dhe prurje mesatare rreth 18 m³/sek. Që nga viti 1963, me ndërtimin e digës në fshatin Kronj, ujërat e burimeve të Bisticës u derdhën në Liqenin Artificial të Bisticës dhe nëpërmjet një tuneli shfrytëzohet për prodhimin e energjisë elektrike nga dy hidrocentrale: Bistrica 1 dhe 2.

Burimi i Viroit të Gjirokastrës: del vullshëm në rrëzën e shpatit lindor të Malit të Gjerë. Përfaqëson një nga burimet më të fuqishme të vendit tonë dhe është **tipit i burimit sifon**. Kështu, uji del në sipërfaqe nga poshtë lart nëpërmjet një shpelle që ka dalje në formë hinke. Prurjet më të mëdha të Viroit janë në dimër me një mesatare prej 17 m³/sek. Në verë, prurjet e tij zvogëlohen së tepërmi aq sa burimi thahet. Temperatura mesatare shumëvjeçare e ujërave të tij është 9°C, ndërsa mineralizimi është 400 mg/l. Ujërat e Viroit grumbullohen në një liqen artificial të ndërtuar pranë burimit poshtë tij, përreth të cilit janë ndërtuar lokale të shumta turistike dhe mjedise pushimi që preferohen nga banorët e Gjirokastrës, turistët, por dhe nga rrethet fqinje. (Foto VII. 3.)

Burimi “Uji i Zi” i Këlcyrës: buron brenda grykës së Këlcyrës, nga mali i Trebeshinës, Dhëmbelit dhe Lunxherisë. Del nga poshtë lart nga një guvë e thellë karstike dhe është burim i tipit sifon. Daljen e tij në sipërfaqe e ka favorizuar dhe gryka tërthore e Këlcyrës, që ndan Trebeshinën nga Dhëmbeli dhe Shëndëllinë nga Lunxheria, prej ku dalin dhe shumë burime të tjera që derdhen në lumin Vjosë,

duke filluar nga qyteti i Këlcyrës deri afër Dragotit.

Burimi i “Ujit të Zi” ka një prurje mesatare vjetore prej 7-9 m³/sek dhe përdoret për furnizimin me ujë të pijshëm të banorëve të qytetit të Këlcyrës. Burimet e tjerë përdoren gjerësisht për lokalet turistike, për përpunimin dhe ambalazhimin e ujit të pijshëm “Trebeshina” si dhe për rritjen e troftës në afërsi të lokaleve, në të majtë të Vjosës. Gjithashtu, uji i këtyre burimeve përdoret dhe për ujitjen e tokave brenda Grykës së Këlcyrës (Foto: VII 6 Pamje nga burimet në Grykën e Këlcyrës, N. Meçaj, 2001).

Burimi “Uji i Ftohtë” Tepelenë: buron nga shpati jugor i malit të Qershizës (vargu malor Buza e Bredhit, mali i Picarit). Del në kontaktin e gëlqerorëve me flishin rreth 300 m mbi nivelin e detit. Është një burim i tipit zbritës, me prurje rreth 100-200 lit/s. Temperatura e ujit është 11-12°C. Çdo vizitor që kalon këtu e ka ndjerë kënaqësinë e veçantë dhe freskinë çlodhëse të kësaj pike turistike. Burimi ka lëkundje të ndjeshme të prurjes gjatë vitit. Në stinën e verës niveli i ujërave ulet, kurse në stinën e dimrit sasia e tyre gati trefishohet.

Peizazhi tërheqës, rrapet shekullore, poshtë të cilave gurgullojnë shumë afër njeri-tjetrit burimet e kristalta, i japin mjedisit rrethues një bukuri të veçantë, tërheqëse dhe çlodhëse për cilindo që kalon aty. Ujërat e burimeve derdhen shumë afër bregut shkëmbor karbonatik në shpatin e majtë të lumit Drino. Ky breg shkëmbor përfundon me disa rripa rëre të bardhë lumi, shumë afër shtratit të tij, që shërbejnë si plazhe ideale pushimi në stinën e verës, dhe që frekuentohet gjerësisht nga banorët e qytetit të Tepelenës, të Gjirokastrës etj.



Foto: VII 6 Pamje nga burimet në Grykën e Kërcyrës, N. Meçaj, 2001).

Mbi rrugën automobilistike ka restorante, bufe si dhe ambiente të tjera të freskëta për të kaluar pushimet me dhjetëra e qindra banorë që vijnë çdo ditë këtu për të pushuar e për t'u çlodhur. Ka vite që afër burimit është ngritur dhe fabrika e përpunimit të ujit "Tepelena", e njohur për cilësinë e lartë dhe vlerat e saj të jashtëzakonshme si brenda dhe jashtë vendit (Foto: VII. 7 Pamje nga burimi i "Ujit të Ftohtë" Tepelenë, N. Meçaj, 2001).

Burimet e Okolit: përbëjnë fillimet e lumit të Thethit. Ato dalin përgjatë një shkëputjeje tektonike, rreth 850 m mbi nivelin e detit. Kanë një prurje të përgjithshme prej rreth 1000 *lit/sek.* Burimet e Okolit furnizohen nga ujërat e borës që grumbullohen midis Radohimës dhe Shtegut të Dhëneve. Dalin në sipërfaqe në kontaktin midis gëlqerorëve dhe rreshpeve.

Burimi i Selitës: del në rrëzën Jugperëndimore të masivit gëlqeror tepër të karstëzuar të Malit me Gropa, në lartësinë 981 m mbi nivelin e detit. Ai është burim karstik i tipit kapërdërdhës.

Ushqimi kryesor i burimit të Selitës është bora. Regjimi i tij është mjaft i qëndrueshëm, gjë që lidhet si me karstifikimin shumë të madh të Malit me Gropa, ashtu dhe me ushqimin e tij prej shirave dhe borës, e cila qëndron gjatë në këtë mal. Prurja mesatare vjetore e tij është 520 *lit/sek.* deri në 620 *lit/sek.* Burimi ka dy maksimume prurjeje, një në muajin dhjetor që i takon shiut dhe tjetra në maj, që është më i madh dhe që lidhet me shkrirjen e borës. Temperatura e këtij burimi është rreth 7° C.



Foto: VII. 7 "Uji i Ftohtë" Tepelenë.

VII. 1. 2 Burimet buzëdetare dhe nëndetare

Janë një lloj i veçantë i burimeve karstike që dalin në sipërfaqen e ujit të detit ose në buzë të detit dhe **quhen burime buzëdetare dhe nëndetare**. Ujërat e burimeve buzëdetare që dalin fare pranë bregut

(shpesh ato përzihen me ujin e detit gjatë valëzimit të fortë), **zakonisht janë të njelmët**. Burimet nëndetare dalin brenda në det. Këto burime dallohen nga bregu i detit pasi atje ku dalin shkaktojnë vorbulla.

Burimet e shumta buzëdetare dhe

nëndetare dalin në bregdetin e lartë, *fillojnë nga Uji i Ftohtë në Vlorë, vazhdojnë në rrëzën e Kanalit, në gjirin e Spilesë (Himarë), në Qeparo (bregu i Hostonit), në Borsh etj.* Në zonën e Ujit të Ftohtë në një gjatësi **rreth 2km dalin rreth 40 burime nëntokësore me një prurje afro 5-7 m³/sek.** Ato janë ujëra të freskëta me mineralizim të ulët (150-250 mg/lit). Ujërat e këtyre burimeve shfrytëzohen gjerësisht për furnizimin me ujë të pijshëm të hoteleve turistike në plazhin e vjetër të Vlorës, por edhe të banorëve të qytetit.

Burimet e Spilesë dalin në vijën bregdetare (*Potam*) dhe nëndet me një prurje të përgjithshme prej disa m³/sek. Ujërat e tyre përdoren për furnizimin e qytetit të Himarës, por dhe të hoteleve të shumta turistike përreth gjirit të Spilesë. Një pjesë e këtij uji përdoret dhe për vaditje. Burimet *buzëdetare dhe nëndetare të Qeparoit (bregu i Hostonit) dalin nga grykëderdhja e lumit të Borshit* deri në fushën e Qeparoit **dhe janë pak të mjelmët e nuk përdoren si ujë i pijshëm.**

Si përfundim mund të themi se *burimet karstike janë nga më të mirat dhe cilësoret, me ujëra të ftohta, pa ngjyrë, pa erë dhe mjaft të mira për t'u pirë, gjithashtu kanë përdorim të gjerë në industrinë ushqimore dhe si ujë tavoline për konsum të përditshëm, për prodhimin e birrës dhe të lëngjeve të tjera.* Pra këto burime shfrytëzohen gjerësisht në degët e ndryshme të ekonomisë. Lumenjtë e krijuar prej burimeve të tilla jo vetëm që kanë vlera të veçanta, mjedisore, turistike, estetike, me morfologjinë tepër atraktive e çlodhëse që krijojnë, por dhe për ushtrimin e sporteve ujore me trape, kanoe, rafting etj. Por edhe për peshkimin, **sepse në ujërat e tyre rritet me shumicë trofta e egër e lumit** (Valbonë, Cem, Shalë Mat, Pogra-

dec, Vlorë, Bistricë, Drino, Bënçë, Kardhiq, Drino etj.).

Lumenjtë e krijuar nga burime të tilla, dallohen për prurje të madhe të ujit dhe janë të pasur me rezerva hidroenergjie. Ata janë shfrytëzuar për krijimin e *ligeneve artificiale, në digat e të cilave janë ndërtuar hidrocentrale elektrike, si ato të Selitës dhe të Bistricës.* Gjithashtu shumë **burime karstike janë shfrytëzuar për ujitje, për furnizimin me ujë të pijshëm (qoftë të zonave urbane, qoftë të atyre rurale),** si dhe për prodhimin e energjisë elektrike si: *Bogova dhe Guaku në Skrapar, Bistrica Delvinë, Kërpica në Gramsh, Smokthina në Bashaj (Vlorë), Bënça në Tepelenë etj.* Si rrjedhim, rëndësia e burimeve karstike qëndron jo vetëm se ato shërbejnë si qendra turistike dhe si vendçlodhje por, mbi të gjitha, për mjediset e veçanta që krijojnë dhe vlerat e mëdha ekonomike që kanë.

VII. 1. 2. 3 Punimet minerale të ujërave nëntokësore.

Rezervuarët nëntokësorë harxhohen kur tërheqja e ujit e kalon ritmin natyror të grumbullimit të tij. Këto njihen si punime minerale në ujërat nëntokësore, veprime që mund të shkaktojnë që ujërat nëntokësore në zonat bregdetare të kthehen në ujëra të kripura, **duke çuar dhe në dëmtime të pronës që ndodh për shkak të uljes së tokës.**

Në zonën bregdetare kur uji i pijshëm nëntokësor është shumë afër ujërave të kripura nëntokësore dhe ky i fundit, e kalon sasinë e ujit të ëmbël, **atëherë ndodh që uji i kripur futet në brendësi të tokës.** Kur uji i kripur arrin të zëvendësojë ujin e ëmbël në rezervuarin nëntokësor, burimet fillojnë të marrin ujin e kripur. Ky fenomen i quajtur **shpërthim i ujit të kripur është**

më shumë i zakonshëm në fushat bregdetare, dhe vërehet në vendin tonë në bregdetin e Adriatikut dhe atë të detit Jon.

Kur uji nëntokësor i tërhequr e kalon ujin e grumbulluar, sedimentet që përbëjnë rezervuarin nëntokësor kompakt fillojnë të ulen dhe në këtë rast mund të ndodhë dhe mbivendosja e shtresave të sipërfaqes së tokave afër rezervuarit nëntokësor që përfshihet nga zhytja. Rritmet e uljes mesatare të sipërfaqes së tokës ndryshojnë nga 1 cm deri 5 cm/vit, dhe brenda 30 vjetëve mund që ulja e tokës të kalojë në 1 metër. Gjithashtu, shpërthimi i ujit të kripur dhe ulja e tokës ndjehet dhe në zhvillimin e ardhshëm të ekonomisë bujqësore etj.

VII. 1. 3 Ndotja e ujërave nëntokësore

Uji nëntokësor në gjendjen e tij natyrore ka prirje për t'u ndotur, sepse ai është një burim që përdoret gjerësisht si ujë i pijshëm. Ndotja e ujit nëntokësor mund të jetë një problem shumë serioz në pikëpamjen e varësisë që ne kemi ndaj këtij burimi. Rreth 22% e ujit të ëmbël sigurohet nga ujërat nëntokësore dhe shumë shtete sot në botë për furnizimin e tyre me ujë të pijshëm mbështeten kryesisht tek ujërat nëntokësore.

Në hapësirat me zhvillim të bujqësisë intensive, atje ku ka shumë gropa septike, amoniaku (NH_4^+) i çliruar prej kafshëve dhe prej mbetjeve të njeriut konservohet nga bakteret e dheut në nitrat të tretshëm, lëviz poshtë dherave, duke hyrë brenda rezervuarëve nëntokësorë që janë të vetmit furnizues me ujë të pijshëm të banorëve. Nga 5% deri në 10% të burimeve të ekzaminuara në SHBA, rezultojnë me nivele nitrati më të larta sesa maksimumi i rekomanduar.

Pesticidet dhe herbicidet (të tilla si DDT dhe 2,4 D) të përdorura në spërkatjen

e drithërave të bukës, mund të depërtojnë brenda ujërave nëntokësore, ku reshjet ose uji i përfitur nga vaditja lëshojnë helmet në drejtim poshtë brenda dheut. Plehërimi përbën, gjithashtu, një ndotës tjetër. Nitrati një prej plehërimeve më të përdorura gjerësisht, është nga më të dëmshmit për ujin e pijshëm, madje edhe kur është në sasi të vogla.

Kur uji depërton brenda tokës, substancat pezull dhe të tretura ndërveprojnë me dheun dhe shkëmbin. Dherat natyrisht i filtrojnë materialet pezull, bakteret e disa viruse dhe i tërheqin ato në shtresat më të sipërme të dheut. Shtresat më të sipërme të dheut zotërojnë gjithashtu një masë të gjerë të organizmave të dheut, duke përfshirë bakteret, kërpudhat dhe krimbat e tokës. Këto organizma dekompozojnë aktivisht shumë materiale organike, të tilla janë: bimët e vdekurat, lëndët organike, substancat e kafshëve dhe shumë pesticide.

Infiltrimi përmes dheut është i nevojshëm, është një mekanizëm pastrimi për rezervuarët nëntokësorë, duke i dhënë përparësi kapacitetit filtrues të tij. Në disa territore të ujit të mbetur industrial dhe bashkiak, ujitja me spërkatje dhe puse ndihmon në infiltrimin dhe pastrimin e ujit të mbetur dhe në të njëjtën kohë në arritjen e furnizimit të ujit nëntokësor. Në SHBA, afërsisht 600 komunitete, shumica e të cilave jetojnë në zonat e thata dhe gjysmë të thata, bëjnë tërheqjen e ujit nëntokësor nga burimet e shtuara dhe nga derdhjet bashkiake që depërtojnë përmes zonës së ajrosur për në zonën e ngopjes.

Pastrimi nga infiltrimi dobësohet në raste të tilla kur: (i) ujërat e cekëta janë afër sipërfaqes; (ii) dherat kanë përsërkueshmëri të ulët; (iii) dherat janë me përsërkueshmëri të

lartë (iv) shtrati shkëmbor afër sipërfaqes është i copëtuar ose i fragmentuar. Shkëmbinjtë dolomitikë që janë me shumë çarje dhe thyerje në gadishullin e Jukatani në Meksikë i janë nënshtruar ndotjes, e cila depërton nga të çarat ku grumbullohen mbetjet e kafshëve të rëna brenda thyerjeve, që luajnë rolin e kanaleve për kalimin e ndotjeve në burimin e ujit të pijshëm. Uji i pijshëm i infiltruar, duke u përdorur nga banorët ka shkaktuar infeksionin e hepatitit duke arritur në përmasat e një epidemie por dhe të dizenterisë, e cila konsiderohet si shkaku kryesor i vdekjeve në këtë rajon.

Reshjet mund të shpëlajnë ndotësit prej shkarkimit të plehrave të qytetit, të cilat depërtojnë tek ujësjellësit. Një ndotës tjetër janë dhe **aerosolet që kalojnë bashkë me helmet brenda ujërave nëntokësore**, duke kaluar kështu poshtë në zonën e mbrojtur.

Ndotës të tjerë helmues janë dhe metalet e rënda, si: **mërkuri, alumini, kromi, bakri etj.** Ato bashkë me kimikatet shtëpiake mund të përqendrohen në ujësjellësit që **ndodhen poshtë mbetjeve urbane**. Mbjetet e **lëngëta dhe të ngurta** me prejardhje nga *gropat septike, nga bedhurinat spitalore, nga impiantet e përpunimit të ujërave të zeza, nga mbetjet ushqimore të kafshëve, nga thertoret etj. mund të përmbajnë baktere, viruse dhe parazitë që ndotin ujërat nëntokësore.* Gjithsesi, burimet e thella janë relativisht më të sigurta për sa i përket ndotjes. (Fig VII. 8 A, B.)

Drenimi i ujërave acide me prejardhje nga minierat e qymyrgurit dhe ato metalore mund të ndotë si **ujërat sipërfaqësore, ashtu dhe ato nëntokësore.** Në këto raste, ndotësi më i dëmshëm është **acidi sulfurik**, që formohet prej oksidimit të squfurit

në pirite dhe prej mineraleve të tjerë sulfite kur ato ekspozohen në ajër nga punime dhe nga aktiviteti mineral. Mbjetet radioaktive janë një burim tjetër potencial i ndotjes së ujërave nëntokësore. Për pasojë, peshqit dhe bimët ngordhin shpesh nga ujërat acide që drenojnë prej minierave të braktisura për një interval kobe shumë të gjatë.

Zgjedhja e vendit për sistemin e gropave septike është e rëndësishme, sepse 4 trilionë letër higjienike në vit hidhen nga ujërat e papastrat direkt në tokë prej burimeve familjare. Në SHBA, **afërsisht 20 milionë familje (40-50 milionë persona) i përdorin këto ujëra të papastrat.** Sisteme të tilla janë më të predispozuar të infektohen, veçanërisht nga ndotjet e burimeve private. Dendësia e lartë e puseve private e rrit shumë mundësinë që popullsia të infektojë ujërat nëntokësore. Në territoret ku dherat nuk janë të mira për infiltrim të mundshëm, **atëherë ngritja e një sistemi të gropave septike është tepër e nevojshme.** Disa vende kërkojnë një sistem më të mirë dhe të kompletuar. Këto sisteme ndërtohen në dhera të infiltrueshme dhe të pasura me sistem drenimi. *Ndotja e ujit nëntokësor ndodh zakonisht në rezervuarët nëntokësorë të cekët (afër sipërfaqes), pra aty ku burimi ndotës është afër.*

Disa ndotës ujorë nuk tërhiqen nga pjesëzat e dheut, sepse ato depërtojnë direkt brenda ujërave nëntokësore të tillë janë: **nitratet (NO₃), kripa (kloride i sodës), prodhimet e naftës (gazolina dhe lëndët djegëse diesel, herbicidet dhe kimikatet).** Nitratit është një substancë shumë shqetësuese. Ai filtrohet brenda tokës së bashku me ujin prej fushave të plehëruara dhe livadheve, prej lëndëve ushqyese dhe prej rezervuarëve septikë. Ai ka tretshmëri

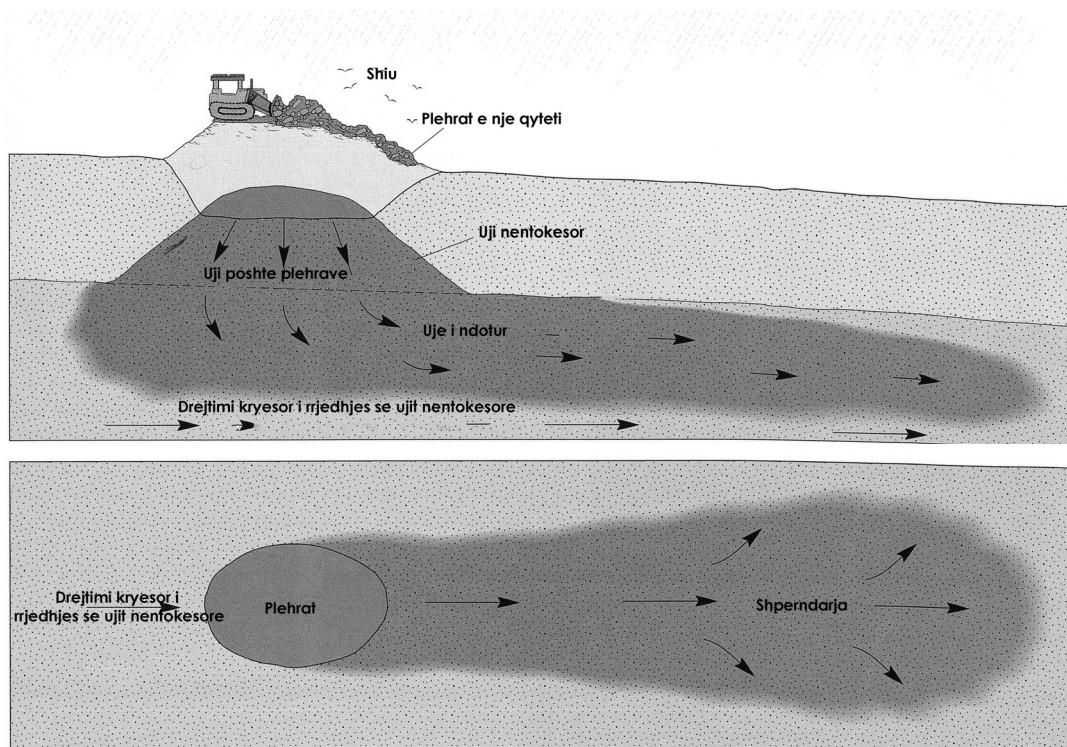


Fig VII. 8 a, b. Plehrat e shpërndara në sipërfaqen e tokës krijojnë ndotësit kryesorë të ujërave nëntokësore, kjo ndodh sepse materialet ndotëse janë më të përshkueshme se dheu dhe shkëmbi që i rrethon (sipas Plummer Ch. C. 1996).

të lartë nga uji dhe nuk thithet nga grimcat e dbent. Nitrati është një rrezik për shëndetin e njeriut, kur kalon tek uji për t'u pirë.

Mbetjet radioaktive janë një burim potencial ndotës të ujërave nëntokësore. Mbetjet e ngurta dhe të lëngëta radioaktive prej industrisë së fuqishme bërthamore kanë shkaktuar ndotjen e ujërave nëntokësore.

Natyrisht jo të gjitha burimet e ndotjes së ujërave nëntokësore janë të ndikuara prej njeriut. Mineralele që ndodhen brenda shkëmbit dhe dherave mund të përmbajnë elemente të tilla si: arsenik, selenium, merkur dhe metale të tjera toksike. Qarkullimi i ujërave nëntokësore mund t'i përhapë këto elemente jashtë mineraleve dhe të rrisë përqendrimitin e tyre drejt niveleve të dëmshme

brenda ujit. Jo të gjitha ujërat e burimeve janë të sigurta për t'u pirë. Disa burime mbajnë nivele të tilla të larta të elementeve toksike sa që përdorimi i ujit të tyre për pirje, mund të shkaktojë sëmundje ose të dëmtojë jetën e njerëzve dhe të kafshëve.

Disa ndotës janë jashtë ujërave nëntokësore, por filtrohen aty përmes dherave dhe shkëmbinjve. Kjo aftësi filtruese varet nga përshkueshmëria dhe përbërja e mineralit të shkëmbit dhe të dbent. Nën kushtet ideale, ujërat e zeza mund të pastrohen në thellësinë 30-45 km teksa kalojnë nëpër dhera llumra ranorë (që është një përzierje e mineraleve të flishit, ranorëve dhe humusit organik). Ujërat e zeza pas-

trohen nga filtrimi, kur jonet thithen nga minerali i flishit dhe humusi dhe pastaj dekompozohen nga organikizat e dherave. (Shih Foto.V. 6).

Nga ana tjetër, shkëmbinjte me përshkueshmëri të lartë siç janë: *granitet e copëtuara apo kavernat e gëlqerorëve kanë efekte pastruese më të pakta për ujërat e zeza*. Rrjedhja e ujërave nëntokësore përmes shkëmbinjve të tillë nuk na garanton për pastrimin e ujërave të zeza. Disa *pesticide dhe kimikate toksike* nuk pastrohen nga kalimi përmes dherave dhe përmes shkëmbinjve të të gjitha kategorive, madje edhe as në dherat e pasura me humus dhe as në mineralet e flishit.

Uji nëntokësor i ndotur është jashtëzakonisht i vështirë të pastrohet. Që të mund të bëhet pastrimi, duhet të bëhen shpime në ujërat e ndotura për **t'i nxjerrë jashtë në sipërfaqe dhe për t'i zëvendësuar me ujë të pastër gjë që kërkon financime të larta**. Sepse nga lëvizja e ngadalshme dhe nga volumi i madh i ujit nëntokësor, procesi i pastrimit për një rajon të madh mund të zgjasë dekada dhe të nevojiten për ta realizuar 10 milionë \$.

Burimet me shpime mund të shkaktojnë ndotjen e ujërave nëntokësore. Burimet e zhytura në thellësi mund të rrisin vende-vende pasqyrën e ujërave të burimeve afër sipërfaqes dhe për to të harxhohet më pak kohë për t'i pastruar nën tokë para se të përdoren. *Burimi afër një bregdeti mund të ndotet nga shpërthimi i ujit të kripur.* (Fig VII. 9 a, b, c, d.)

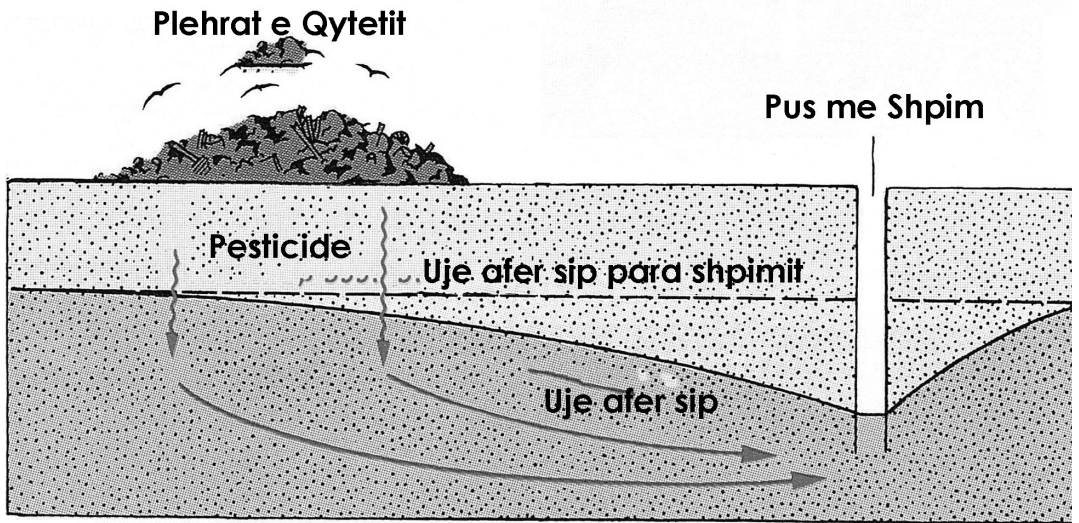
Alterimi dhe mjekësia: Produktet tretëse të alterimit janë më të rëndësishme kur ne i marrim ato nëpërmjet trupit tonë. Zinxhiri midis trupit tonë dhe shkëmbit është jo shumë larg. Ne jetojmë në tokë në mënyrë më direkte se shumë genie të tjera.

Doktorët dhe merceologët ende botojnë libra që përmbajnë tabela ku tregojnë sensin e ndryshëm të elementeve të tilla si: *bakri dhe hekuri që janë gjetur në produkte të ndryshme ushqimore*. Madje agronomët kanë kohë që kanë njohur ndryshimin e elementeve në ushqim, që varet jo vetëm nga speciet bimore, por dhe nga dherat dhe përbërja e tyre, që është në varësi jo vetëm të natyrës së shkëmbit mëmë, por gjithashtu edhe të intensitetit të alterimit dhe të qëndrueshmërisë së elementeve.

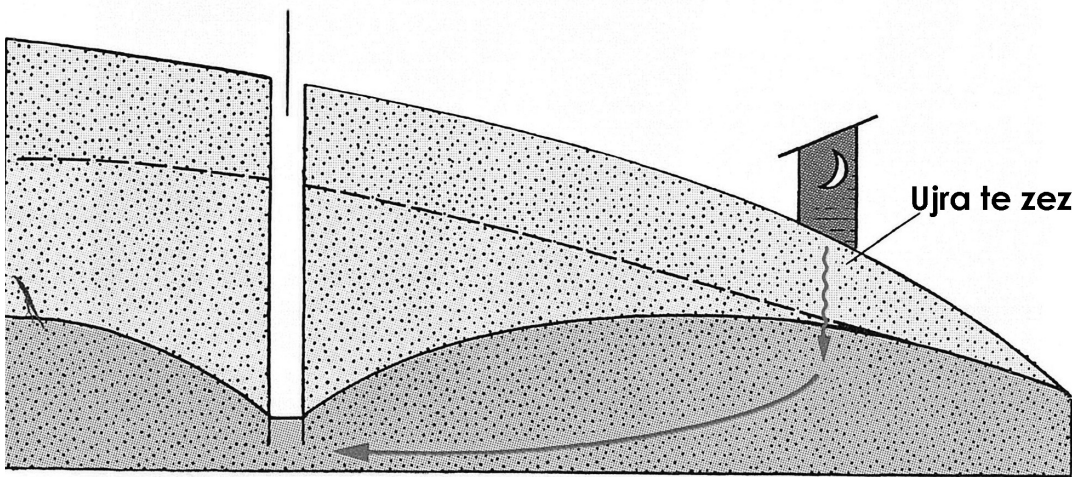
Përbërja e asaj çfarë ne hamë dhe pimë varet pjesërisht nga përbërja dhe alterimi i shkëmbinjve ku ne jetojmë. Fatkeqësisht, nuk kemi një lidhje të thjeshtë midis gjurmës së përbërjes së elementit të një dheu dhe rritjes së perimeve e të zarzavateve në to. Megjithatë, çdo perime dhe zarzavate ka një mineral karakteristik me përmbajtje metalesh, speciesh, substancash organike të dheut, të humusit dhe të klimës, dhe të gjitha së bashku shkaktojnë ndryshime.

Disa sëmundje kanë një shpërndarje të dukshme gjeografike (sëmundje endemike), të cilat mund të jenë të lidhura me shkëmbin, dherat ose me ujërat nëntokësore. Por edhe nëse shpërndarja njihet, mund të jetë e vështirë për të dhënë mendim rreth shkakut të sëmundjeve.

Për shembull, Schroeder-i (1960) tregoi që në territoret me ujë të rëndë ka një ritëm më të ulët vdekjesh për disa lloje sëmundjesh kardiovaskulare dhe kjo dukuri u vërtetua në disa shtete: në *Japoni, në SHBA, në Angli, në Islandë, në Suedi, në Holandë dhe në Kanada*. Por si shpjegohet kjo dukuri? Ndoshta uji i rëndë pengon substancat e dëmshme për të shkuar në tretje.

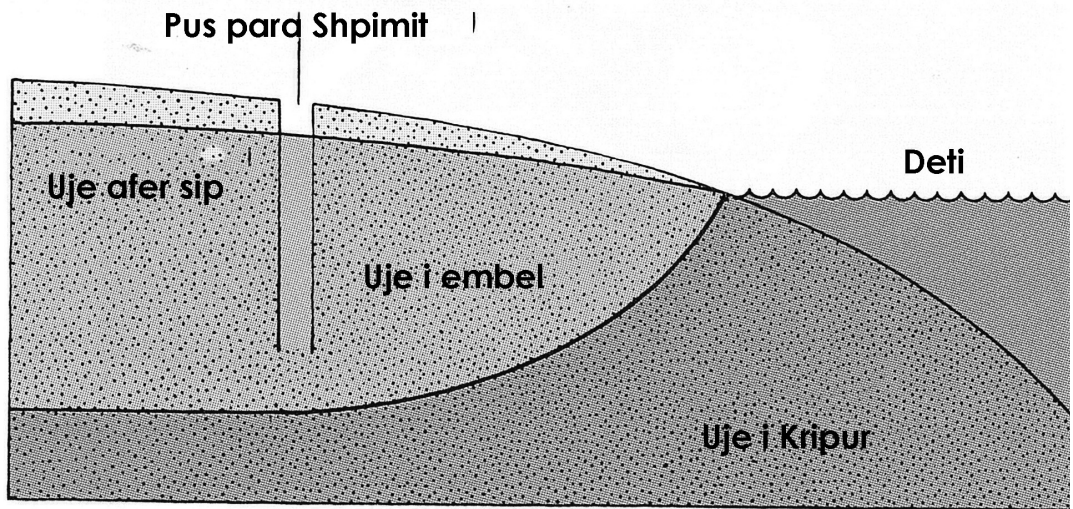


Pus me Shpim **A**



B

Fig VII. 9 a, b. Problemet e ndotjes së ujërave nëntokësore të shkaktuara nga pluhuri i grumbulluar afër burimeve me shpim, (sipas Plummer Ch. C. 1996).



C

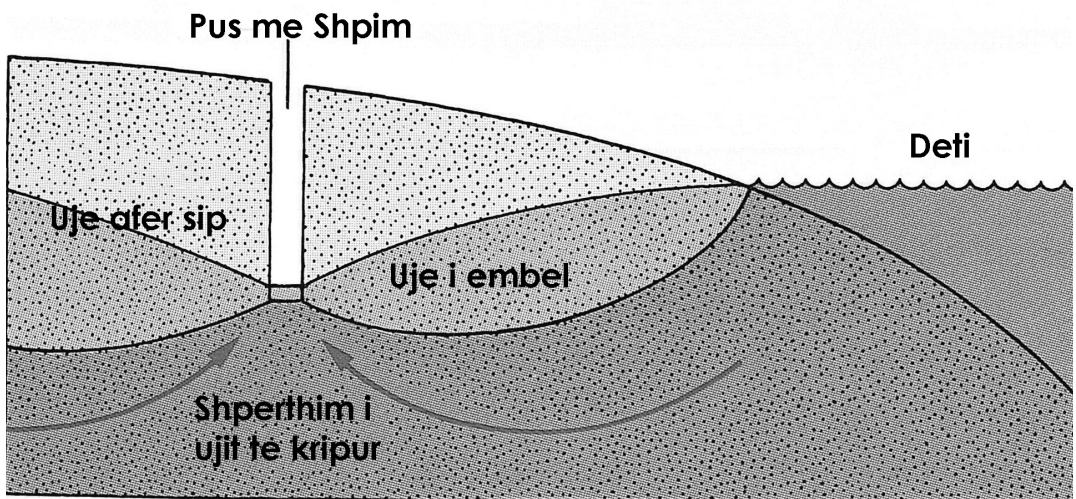


Fig VII. 9 c, d. Problemet e ndotjes së ujërave nëntokësore të shkaktuara nga pluhuri i grumbulluar afër burimeve me shpim (sipas Plummer Ch. C. 1996).

Ndoshta uji tërheq metalet e përdorura si plumbi dhe nxjerr disa prej elementeve të dëmshme. Ose mbase sëmundjet dhe fortësia janë përgjigje e një faktori të tretë, faktori të panjohur.

Në Uells kërkuesit zbuluan se **zinku dhe kobalti** kishin një lidhje pozitive me incidentin e *kancerit të stomakut*. Zinku zakonisht mungon te *dritbërat, te kafshët shtëpiake e te njeriu*. Terapia e zinkut fitohet në mënyrë spektakulare nga prodhimet e bimëve, duke ndikuar mjaft në ushqimin që marrim nga shpendët shtëpiake dhe derrat. Tek njeriu vërehet mungesa e *zinkut*, por ai mund të hyjë në trupin e tij në forma nga më të ndryshmet, qoftë dhe nëpërmjet bimëve dhe kafshëve. Një prej shembujve më të dokumentuar është lidhja midis *flourinës dhe prishjes së dhëmbëve*. Pakësimi i fluorit çon në rritjen e mundësisë së prishjes së dhëmbëve. Alterimi i shkëmbit prodhon në shumicë fluorin (si për shembull në shkëmbinjtë vullkanikë të Kenias). Në Zelandën e Re është vërejtur një lidhje pozitive midis karies së dhëmbëve dhe përmbajtjes së molibdenit tek bimët. Shumë korelime të tjera të mundshme janë të dyshimta. *Plumbi* është i lidhur me shumëfishimin e **sklerozës**, **komitet me diabetin**, *nikeli, zinku, kromi, azbesti me kancerin*.

Shpërndarja e disa sëmundjeve ka lidhje të komplikuar me kushtet e ujit dhe të dherave. *Anemia* është një manifestim kryesor, mungesa e *hekurit* luan rol në aneminë e trupit të njeriut. Ai bëhet faktor kryesor kufizues në përpjekjet e trupit kur humbet gjak, nga sëmundja e *bukworm-ës*. Në pellgun e Amazonës, shumica e dherave është e shpëlarë nga hekuri. Sëmundja e *bukworm-ës* **në këtë rajon është shpesh**

me pasoja fatale, veçanërisht te fëmijët. Në Etiopi, nga ana tjetër, megjithëse infeksioni i *bukworm-ës* është i zakonshëm, kjo sëmundje nuk është e shpeshtë në shumë pjesë të vendit, sepse ka përmbajtje të lartë hekuri. Interesant është fakti se burim i hekurit është jo vetëm ushqimi, por mënyra primitive me të cilën përgatitet ushqimi. Gjatë procesit të shirjes gruri përzihet me dherat e pasura me hekur. Kështu, ushqimi kryesor është një lloj gruri që quhet **tej** e që mendohet të jetë i pasur me hekur.

I rëndësishëm në këtë rast është *përpilimi i atlasit të gjeokimisë si burim potencial i vëzhgimeve epidemiologjike*. Të dhënat gjeokimike mund të bazohen te shkëmbi mëmë, tek aluvionet ose te dherat, por në praktikë është gjetur shumë e volitshme të përdoren sedimentet lumore. Në Britani janë bërë *vëzhgime të tilla të korelimit midis përbërjes së sedimenteve lumore dhe rënies së mungesës së kobaltit tek delet, midis toksikut të seleniumit dhe mungesës së bakri-molibdenit tek gjedhët, midis toksikimit të arsenikut dhe plumbit tek kafshët etj*.

Studimet gjeomjekësore janë shembuj të rrallë dhe roli i Shkencës së Mjedisit në këtë fushë mund të jetë gjurmë apo shteg i elementeve të asaj pjese të *ciklit gjeologjik të lidhur me alterimin, ujërat nëntokësore, dherat për të vërtetuar apo për të përgënjeshtuar lidhjet midis shkëmbit dhe sëmundjes*.

VII. 1. 4 Zhdukja e detit Aral: Si mund të shpëtojë ai?

Shumë më i Madh se Liqenet e Mëdha, duke përjashtuar liqenin e sipërm, deti Aral (që shtrihet në shkretëtirën e republikës Aziatike Qendrore të Uzbekista-

nit dhe Kazakistanit, ish BS-ja), *tani është në një situatë shpërbërjeje dhe rrënim të plotë të ekzistencës së tij*. Gjatë 40 vjetëve më parë, **niveli i ujit të detit Aral ka rënë më shumë se 30 m**, i cili u transformua dhe pësoi një humbje rreth 40% të hapësirës sipërfaqësore ujore të tij.

Si volum, *ujërat në liqen kanë një rënie të theksuar*, por kripësia e tij ka rritje. Në **harkun kohor të 30 vjetëve në liqen u zhdukën 34 specie autoktone të peshkut**. Sot liqeni nuk ka asnjë peshk, sepse ai ka kripësi të lartë, prandaj lulëzimi i *industriës tregtare të peshkut ka falimentuar dhe është rrënuar plotësisht*. Megjithëse disa pjesë me kripë kanë qenë të ekspozuara për 20 vjet e më shumë, sedimentet e kripës janë shumë toksike për bimët ku njëpasnjëshmëria ekologjike nuk mund të ndodhë, **prandaj shtrati i liqenit të ekspozuar mbetet tokë e gjerë, djerrinë dhe pa jetë**.

Çdo vit era gërryen dhe transporton më shumë se 39 milionë m³ rërë dhe guralecë të kripur. Ekspozimi për një kohë të gjatë i pjesëzave të kripës të transportuara në rrugë ajrore *ka sjellë rritje të dukshme në sëmundjen e aparatit të frymëmarrjes dhe të syve*. Për vendbanimet rajonale ritmet e vdekjes janë më të larta se në BS. Veç kësaj, liqeni ndikon në zvogëlimin e influencës klimatike të rajonit. Stina e **verës bëhet më e nxehtë dhe dimri më i ftohtë**, duke rritur streset në vendbanimet e rajonit. *Kush e shkaktoi këtë shkatërrim ambiental?*

Dy lumenjtë e mëdhenj (Amu Darja dhe Sir Darja). Me kalimin e kohës *prurjet prej lumenjve u pakësuan dukshëm, gjë që i detyrohet avullimit* (deti Aral nuk kishte dalje sipërfaqësore). Ky ekuilibër u ndërpre në vitin 1960, kur pasojat e projekteve

të ujitjes masive devijuan sasi të mëdha të ujit prej dy lumenjve. **Sasia e ujit të përdorur për ujitjen e pambukut dhe të orizit u dyfishua në 30 vitet e fundit**. Për pasojë, rrjedhja e ujit brenda liqenit u ngadalësua. Në fakt, *gjatë thatësirave lumenjtë thabeshin komplet para se të arrinin në detin Aral*. Duke qenë pa rrjedhje sipërfaqësore u shtua avullimi dhe deti Aral u venit brenda atmosferës.

Ekzistojnë shumë projekte të mëdha për shpëtimin e detit Aral nëpërmjet devijimit të ujërave prej lumenjve siberianë që janë 2400 km larg. Për këtë ndërhyrje ambientalistët argumentojnë se veprimtari të tilla do të krijonin vetëm probleme të mëdha. Një zgjidhje më realiste *do të ishte që të rritej rrjedhja lumore brenda në liqen dhe kjo mund të sigurohet nga zvogëlimi i sipërfaqeve të tokave të ujitura*. Madje për të mbajtur liqenin në nivelin e sotëm, kërkohet që hapësirat e ujitura të zvogëlohen **thujse 50% nga 7 milionë ha të vëna nën ujë sot në rajon**. Por çfarë do të ndodhë me popullsinë jeta e së cilës varret nga ujtja për punë dhe ushqim?

Padyshim, ujtja do të marrë përparësi më të lartë, por do mundësohet dhe ruajtja e detit Aral. Përpjekjet **restauruese mund të fokusohen tek deltat ku dy lumenjtë bashkohen apo shkrihen me detin Aral**. Duke rritur rrjedhjen e ujit në liqenet e vogla dhe kënetat *që mbulojnë dy deltat mund të mbërribet në tregtinë e peshkut, e cila duhet që të paktën pjesërisht të zëvendësojë atë humbje në detin Aral*. Deltat janë gjithashtu të degraduara. Për shembull, derrat e egër, drerët dhe kafshët e tjera të egra që banonin në tokat e lagëta, janë larguar si rezultat i mbijetuesisë dhe i shkatërrimit të habitateve.

Sidoqoftë, *duket se ka ende shpresa të pakta për detin Aral dhe popullsinë, që varet nga ai për ushqimin dhe mjetet e jetesës*. Deti do të vazhdojë të zvogëlohet (tkurret). Pjesët më të thella të tij do të mbeten liqene të izoluara të vogla, **por do të jenë 4-5 herë më të kripura se uji i oqeanit**. Madje disa mbetje të vogla të detit Aral janë të vdekura, pa gjallesa, viktima të konkurrencës humane, dhe kjo nga mbështetja e kufizuar me ujë të ëmbël.

VII. 1. 5 Shkripëzimi i ujit të detit dhe stimulimi i shiut artificial.

Në fillim të viteve '90 dy ishin ngjarjet më të debatuar në nivel global: *Lufta e Gjirit Persik dhe thatësira në Kaliforni*. *Kjo e fundit çoi në ndërjegjësimin e lartë për shkripëzimin e ujit të detit*. Shkripëzimi është një produkt i ujit të pijshëm që rrjedh nga trajtimi i ujit të kripur për të larguar ose zvogëluar përmbajtjen e kripës. Gjatë Luftës së Gjirit, sasi të mëdha të naftës mund të siguroheshin për të realizuar lehtësisht shkripëzimin që furnizonte pjesën më të madhe me ujë të ëmbël Arabinë Saudite dhe shtetet e Gjirit.

Në Kaliforni, vitet e thatësirës së qëndrueshme i detyruan disa komunitete bregdetare të studionin mundësinë e shkripëzimit. Planifikimi i parë shtetëror i shkripëzimit u krye në tetor të 1990-s, në ishullin *San Nikolas* që shtrihet në jug të bregdetit të Kalifornisë. Në mars të vitit 1992, *San Barbara* hapi një qendër të re të shkripëzimit (25 milionë \$), që plotësonte 1/3 e nevojave të qytetit me ujë.

Shkripëzimi përfshin dy teknologji bazë: **osmozën** që nënkupton të kthyerit në një formë tjetër **ose distilimin** (*proces me anën e të cilit uji pastrohet nga avullimi dhe*

kondensimi i mëvonshëm). Shumica e uzinave të distilimit tregtar të Kalifornisë *përdorën formën e osmozës*, me anën e së cilës uji i vënë nën presion ngjishej përmes një membrane të hollë plastike, duke lënë pas substancat e tretura.

Shumica e fabrikave të distilimit të Arabisë Saudite **përdorën distilimin**, me anën e të cilit temperaturat dhe presionet e larta *kondensojnë avujt e ujit duke e shndërruar në ujë të ëmbël*. *Avulli riciklobet nga uzinat e fuqishme elektrike kur ai kalon në turbina*. Vështirësia e parë për moskryerjen e distilimit është *kostoja e lartë e teknologjive të përdorura*, të cilat vihen në punë **me energji intensive**. Për shembull, në **Kaliforni uji i distiluar është 12 herë më i shtrenjtë sesa uji nëntokësor**. Nuk është çudi që, më vonë, distilimi i ujit në vendet e Lindjes së Mesme **të jetë më i zakonshmi**, *pasi energjia këtu është e bollshme dhe jo shumë e shtrenjtë*.

Sot, në mbarë botën, **funksionojnë mbi 4000 uzina distilimi që prodhojnë rreth 15-20 bilionë litra ujë të pijshëm në ditë**. Rreth 60% e tyre ndodhen në gadishullin e Arabisë Saudite, por këtu kostot janë shumë të larta **për futjen e ujit të distiluar edhe në bujqësi**.

Stimulimi i shiut artificial: Që nga koha e përfundimit të Luftës së II-të Botërore janë bërë shumë studime dhe kërkime për retë, përpjekje për të stimuluar procesin natyror të rënies së shiut, **nëpërmjet injektimit të agentëve (elementeve) bërthamorë brenda reve**. *Kristalet e jodit të argjendit ose grimcat e akullit të thatë janë zakonisht elementet e bërthamës*.

Nga një projekt afatgjatë për stimulimin e reshjeve u bënë provat e para në shtatin perëndimor të maleve të Sierra

Nevadës (Kaliforni) me ekspozim ndaj erërave detare. Gjatë dimrit, **shkencëtarët provokuan retë me synimin e rritjes së rënies së borës**, nga rënia e së cilës *do të rritej dhe trashësia e shtresës së borës në zonën malore*. Rritja e rrjedhjes në burime *u bë me synimin për të mbështetur dhe ndihmuar ekonominë e Kalifornisë në realizimin e kërkesave në rritje me ujë për bujqësinë dhe përdorimin familjar*.

Sidoqoftë, *sigurimi dhe stimulumimi i reshjeve është i suksesshëm vetëm në disa raste*. Volumi aktual i prodhimit të reshjeve plotësuese nga retë shi-prurëse dhe nga përpjekjet e bëra në një shkallë të gjerë kanë qenë çështje të polemikës dhe të një debati mjaft të gjerë midis shkencëtarëve. Disa studiues që merren me këtë çështje pretendojnë ta rrisin sasinë e reshjeve në masën 15-20% dhe ndoshta më shumë, por gjithsesi kjo mbetet një çështje e hapur dhe në kërkim.

Problemi është nëse mundet shiu dhe bora të vazhdojnë të bien në çdo moment nga re të tilla. Nëse do të ketë sukses a mundet që këto re shi-prurëse të shpërndahen në një shkallë të gjerë gjeografike? Sepse një rritje në sasinë e rënies së reshjeve nënkupton një kompensim në hapësirën tjetër. Rënia e reshjeve mund të plotësojë nevojat e bujqësisë (për shembull), **në fushat e larta të Kolorados Lindore**, por kjo dukuri mund të privojë fermerët e prodhimit të grurit me reshje në Kansas dhe në Nebraskën fqinje.

Është e qartë, se sigurimi i reshjeve nga re të tilla ka probleme që mund të jenë tepër komplekse. Gjithsesi, ende nuk po ndërmerret ndonjë përpjekje e madhe për t'i zgjidhur ato. Konfliktet të tilla kanë shkaktuar madje grindje legale midis vendeve fqinje.

VII. 1. 6 *Digat dhe roli i tyre në mjedisin rrethues.*

Siç dihet rënia e reshjeve ndryshon sipas stinëve, *prandaj ndërtohen digat për të ruajtur ujërat sipërfaqësore dhe për të rregulluar vlefshmërinë e ujit*. Rezervuarët që formohen pas digave grumbullojnë ujin gjatë periudhës së lagët dhe e ruajnë atë për ta përdorur gjatë periudhës së thatë. Në shumë vende të botës, **digat sigurojnë ujin e nevojshëm për përdorim industrial, familjar dhe bujqësor**. Për shembull, ujitja lejon më shumë tokë për bujqësinë, *rrit për ha prodhimin e drithërave dhe u jep shpesh mundësinë fermerëve të rrisin më shumë prodhime për çdo vit nga e njëjta tokë*.

Digat, gjithashtu, *eliminohen ndryshimet në furnizimin me ujë, ato stabilizojnë ekonominë bujqësore, sidomos në rajonet e pritura nga thatësira*. Por digat kanë dhe një funksion tjetër të rëndësishëm: Në zonat malore, **luginat lumore të thella janë vendet më ideale për të krijuar rezervuare të mëdha për prodhimin e energjisë elektrike**. Shumë diga janë ndërtuar, gjithashtu, *për kontrollin e përmytjeve; ato i bëjnë fushat e përmytura pjellore sidomos në lumenjtë e mëdhenj dhe zvogëlojnë dëmet e përmytjeve për drithërat, vendbanimet, rrugët dhe bizneset*. (Foto VII 9.)

Rezervuarët sigurojnë, gjithashtu, *mundësi çlodhëse siç janë: shëtitjet me barkë, noti dhe peshkimi*. Megjithatë, **përfitimet nga digat duhet të llogariten dhe peshohen mirë në pasojat dhe ndikimet që ato mund të sjellin në bregdet**:

Me ndërprerjen e rrjedhjes natyrore, digat pengojnë ushqimet dhe sedimentet në rezervuarët e tyre. Ushqimet e grumbulluara shpejtojnë rritjen e algave dhe bimëve të tjera ujore nëpërmjet të

cilave zvogëlohet cilësia e ujit. Sedimentet gradualisht mbushin rezervuarin, dhe kështu ai humbet funksionin bazë.

Digat bien ndesh me aktivitetin e migrimit dhe të vezëve të peshqve, sidomos të salmonit.

Digat përmes lumenjve që rrjedhin brenda estuarëve zvogëlojnë rrjedhjen e ujit të freskët që ngadalëson ujin e detit në një estuar. Kripësia e rritur e ujërave të estuarëve mund të pengojë riprodhimin e disa tipave të peshqve dhe të moluskëve. Digat zvogëlojnë transportin e lëndëve ushqimore brenda estuarëve, duke kufizuar produktivitetin e tyre

Përmbytjet e tokës pas digave mund të shkatërrojnë hapësira të gjera të vlefshme për tokat bujqësore, habitatet e jetës së egër dhe bukuritë skenike.

Rezervuari i ujit pas digave ngrë nivelin e ujërave nëntokësore afër sipërfaqes, shpesh këto ujëra mund të përmbytin dhe të lagin tokat përreth, duke zvogëluar prodhimet dhe produktivitetin e mallrave dhe të artikujve të ndryshëm. Ndërtimet me të meta, reshjet e rena jashtë normave dhe parashikimeve mund t'u shkaktojnë dëme digave dhe të çojnë drejt prishjes së tyre. Ujërat e përmbytjes prej një dige të çarë mund të marrin rrokullisje të tmerrshme dhe të dëmtojnë jetën dhe pronën.

Konservimi i ujit: Konservimi i ujit është parë më shumë si një veprim praktik që përfshin: *furnizimin me ujë të ëmbël e të vlefshëm (kjo fillon që në shtëpi, **veçanërisht në dhomën e banjës**).* Rreth *380 litra/ujë përdor mesatarisht çdo ditë një amerikan, kurse 150 litra përdoren për shpëlarjen dhe tualetin.* Një tualet i zakonshëm (tradicional) **përdor 19-26 litra për shpëlarje.** Po të jemi

të kujdesshëm *mund të ruajmë sasi të konsiderueshme të ujit nga futja e një objekti në rezervuarin e një tualeti tradicional.*

Në çdo shpëlarje, ne ruajmë volumin e ujit të zëvendësuar nga objekti. Në shpjegimin e mëposhtëm tregohet për hapat e tjerë që mund të ndërmerren për këtë problem me qëllim që të ruajmë dhe kursejmë ujin:

Mbyllni rubinetin në kohën kur jeni duke larë dhëmbët, kur rruheni ose kur shpëlani zarzavatet.

Instaloni një rubinet të ajrosur që të ketë rrjedhje të ngadalta dhe një dush mbi të (atëherë zvogëlimi i rrjedhjes mund të jetë 50% më tepër.)

Mbani dushin tuaj në një kohë të shkurtër ose uleni rrjedhjen e tij në banjë (*që të ketë një ritëm rrjedhje prej 19 lit./min*). **Një 5 minuta dush ju kursen rreth 90 litra/ujë për një interval kohor dushi prej 10 minutash.**

Rrjedhja automatike që e kryehet për shpëlarjen e ushqimeve duhet të kryhet vetëm kur mbushet dhe me një cikël të shkurtër

Përdorni vetëm një shpëlarje të rrobave që vishni, pra vetëm me një ngarkesë të plotë. Përdorni ciklin e shkurtër ose gjysmën e ujit të ciklit të plotë.

Bëjeni shpëlarjen e makinës me ujin që riciklohet.

Përdorni ujin me pëlhurë pam-buku kur nevojitet, para orës 8⁰⁰, ose pas orës 6⁰⁰ pasdite që të zvogëlohet avullimi.

Shpëlani bimët jashtë në kopshtin tuaj që të mbajnë lagështirën.

Spërkatësit duhet t'i shmangen larjes së rrugëve para lokalit me ujë.

Fiksoni rubinetet që pikojnë.

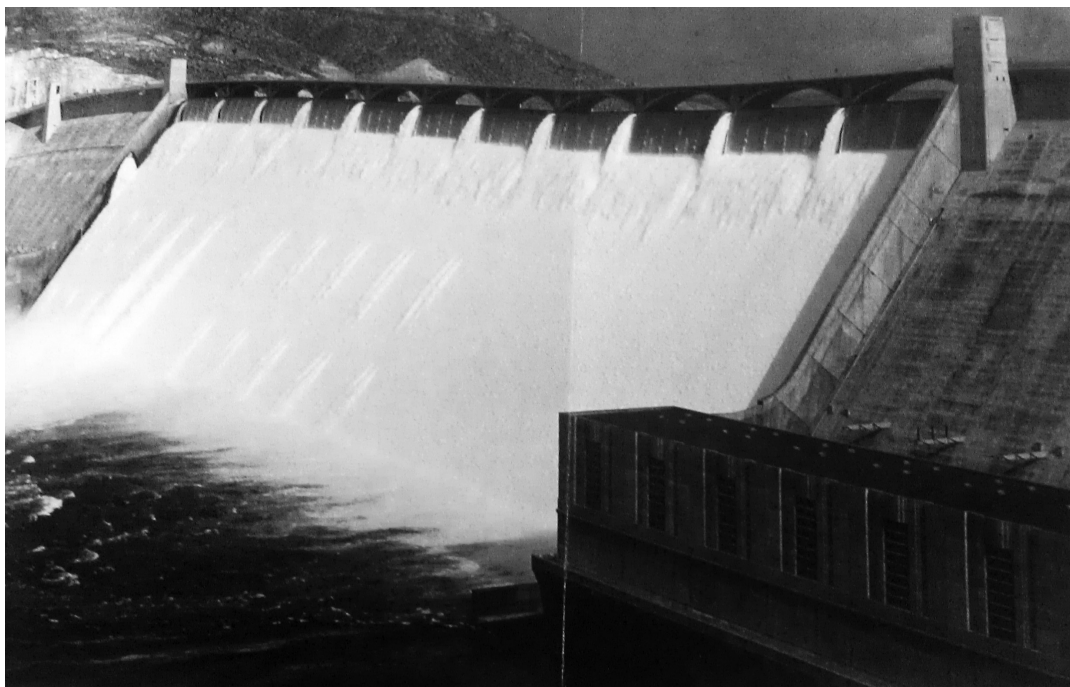


Foto: VII. 9 Lehtësia e prodhimit të elektricitetit kur energjia kinetike nëpërmjet turbinave gjeneron elektricitet (sipas Morgan M. D. 1993).

Në hapësirat **ku ruajtja dhe konservimi vullnetar i ujit është i pamjaftueshëm** të zvogëlohet konsumi i tij, *komunitetet kanë dekretuar vendimet e përdorimit të ujit*. Në raste ekstreme, **departamentet e ujit të qytetit në SHBA kanë instaluar një pajisje që kufizon rrjedhjen**. Kjo pajisje e zvogëlon *rrjedhjen e ujit brenda shtëpisë deri në madhësinë e një çurgu*, duke forcuar kursimin e ujit.

Ujitja, për të cilën *llogaritet rreth 80% e ujit të kërkuar në pjesën perëndimore të SHBA-së*, **kërkon të bëhet një konservim i arsyeshëm**. Për këtë sugjerohet monitorimi i lagështirës së dheut, dhe *kështu ujitja përdoret vetëm kur nevojitet*.

Konservimi i ujit është i mundur gjithashtu **në industri përmes riciklimit dhe futjes së proceseve që mbështeten në pak ujë**. Për shembull, *shumë fabrika le-*

tre punojnë tani me ujë të trajtuar gjë që ndihmon në ciklin e standardit të ujit.

Trajtimi i ujit të mbetur dhe i rrjedhjes së ujit nga furtunat është, gjithashtu, burim i rëndësishëm e i freskët që shkarkohet **zakonisht brenda lumenjve dhe deteve**. Ky ujë mund të ruhet brenda pellgjeve të shkarkuara ku ai infiltron dhe rishkarkohet në rezervuarin e ujit nëntokësor. Në zonat e ulëta bregdetare, **pellgjet shkarkuese ndihmojnë në ruajtjen e futjes së ujit të kripur**.

Pa ujë ne nuk mund të zgjidhim *problemet e varfërisë dhe të sëmundjeve*. Nuk mund të arrijmë **zhvillim të qëndrueshëm, të ruajmë biodiversitetin, të bëjmë mbrojtjen e habitateve ose restaurimin e ekosistemeve**. Qëllimet e mbrojtjes së burimeve tona ujore dhe të ekosistemeve të tokës nuk mund të ndalen.

Bilanci ujqor: Uji, substanca që i jep jetë

planetit tonë është bërë problem i madh. Pjesë të botës kanë shumë më tepër se duhet ujë ose shumë më pak. Në disa vende të tjera ai është i ndotur, ose është i shpërndarë në mënyrë jo të barabartë. Serioziteti i këtyre problemeve është i njohur në nivel global. Ky është tregues i presioneve në rritje për këtë burim, i cili për jo shumë kohë është konsideruar si burim i garantuar. Kjo ide e bën gjithmonë të qartë se uji lidhet me një varg të gjerë burimesh dhe interesash.

Ne e dimë që pyjet janë forca jetësore që furnizon me ujë dhe që siguron mbrojtjen e nivelit të detit. Ky i fundit siguron miliona tonë peshq për ekonominë e qëndrueshme familjare dhe të ekonomive në tërësi.

Administrimi i pellgjeve lumore nuk është një çështje e thjeshtë për shkak të shmangies nga shkalla e përgjegjësisë, të shumëllojshmërisë së tyre si dhe për shkak të mundësive të zhvillimit, të grumbullimit të aktorëve të përfshirë dhe të bashkëveprimit të shumë përbërësve të ekosistemit. Takimet janë të vlefshme për ndarjen e eksperiencave dhe për njohjen e mënyrave që përmirësojnë administrimin e burimeve më të çmueshme të botës.

Uji dhe pyjet: Vëzhgimet periodike të mbulesës së pyjeve të bëra nga FAO-ja, zbulojnë disa ndryshime dinamike. Kështu, në tropik mbulesa pyjore është duke u zvogëluar dhe tani peizazhe të thjeshtëzuara janë duke u krijuar. Përkundrazi, në vendet jotropikale më të industrializuara, mbulesa pyjore përgjithësisht është duke u rritur. Ka një kuptim të mirë shkencor drejt përfshirjes së proceseve hidrologjike, por ky kuptim nuk është i nevojshëm të ndahet nga tregjet publike ose politike. Gjithashtu, ka dhe një kuptim

shumë më të varfër për sa i përket ndihmave kolektive në furnizimin rajonal me ujë të këtyre ndryshimeve përmes shumë pellgjeve të vogla.

Deri tani është bërë e njohur se 42 pellgje ujore kanë humbur më shumë se 75% të mbulesës origjinale të pyjeve të tyre. Për shembull, lumi Jance dhe Kongo kanë humbur më shumë se 1 milion km² të pyjeve për secilin prej tyre (IUCN, 2003). Tani, ka një interes të konsiderueshëm në drejtim të ripërtëritjes së mbulesës pyjore, në të dyja pjesët: tropikale dhe jotropikale të botës. Ka një shumëllojshmëri metodash të paraqitura që nxisin rajonizimin natyror duke përdorur monokultura të thjeshta për rritjen e shpejtë të specieve vendase me ato të përziera.

Ndikimi i mundshëm i ripyllëzimeve të tilla është që, mbi të gjitha, prodhimi i ujit prej pellgjeve të ripyllëzuara, do të ulë të paktën shkurtimin e intervalit kohor, dhe pyjet e rinj do të rriten më me shpejtësi. Kjo ndodh sepse kurora e drurëve të rinj pengon më shumë rënien e shiut, duke nxjerrë më shumë ujë nga hapësira e gjerë e kurorës.

Ushqimi, uji dhe biodiversiteti: Shoqëria njerëzore ka bërë ndryshime dramatike në lidhje me ekosistemet e ujit të saj të freskët, duke filluar nga ndërtimi i digave që kontrollojnë përmbytjet, nga tokat e lagëta të drenuara dhe nga shpimi për gjetjen e ujit nëntokësor për prodhimet bujqësore.

Njerëzve u duhen lumenjtë, liqenet dhe kënetat për transportin, për asgjësimin e ujërave të zeza dhe për plotësimin e nevojave të përditshme për ujë, kështu që shumica e ujërave të freskëta të lejuara janë tashmë në përdorim prej tyre. Nga dhënia e së drejtës njerëzve për përdori-

min e ujit, biodiversiteti i ekosistemeve të ujit të pijshëm është shumë herë më i rrezikuar sesa ekosistemet e tjera tokësore.

Më shumë se **250 milionë ha janë në procesin e ujitjes**, thuajse $\frac{1}{4}$ e kësaj hapësire është në vendet në zhvillim. Rreth 70% e ujit të ëmbël përdoret nga njerëzit për vaditje, veçanërisht nga vendet me të ardhura të ulëta, ku **87% të ujit e përdorin për rritjen e drithërave të bukës.**

Ndryshimi natyror i rrjedhjes së lumenjve mund të ketë pasoja në komunitetet që varen prej tij, sepse ndryshon temperatura dhe përbërja kimike, gjë që ndikon në ritmet e në sedimentimin dhe shkakton një numër ndikimesh të tjera në biodiversitetin e egër. *Shumica e vendeve të zhvilluara kanë stabilizuar kontrollat që furnizojnë drenimin e mëtejshëm të tokave të lagëta dhe madje kanë ndër marrë disa restaurime të habitateve të tokave të lagëta, sepse konservimi i tokave të lagëta është si një mekanizëm vendimtar për të lehtësuar rrallësinë e tokave bujqësore.*

Ndikimet e tjera hidrologjike kanë të bëjnë me mbulesën natyrore të bimësisë në ujëndarësit e mëdhenj, e cila ndikon në filtrimin e ujit të shiut brenda dherave, ndërsa erozioni i dherave që rritet çon në shtimin e rreziqeve të përmytjeve. Ndryshime të tilla modifikojnë habitatet ujore, dherat lumore dhe biodiversitetin. *Bimësia natyrore luan rolin më të mirë në pengimin e rënies së reshjeve dhe në ngadalësimin e ujit sipërfaqësor, kështu që shiu mund të filtrojë nëpërmjet dheut dhe të arrijë në furnizimin e rezervuarëve nëntokësorë.*

Bujqësia është **mbizotëruese në sipërfaqen e tokës.** Në fakt, shkaku madhor i humbjes së tokave të lagëta përreth botës është *drenimi dhe konservimi*

për bujqësinë: gjysma e tokave të lagëta në nivel botëror tashmë janë të shkatërruara, dhe rreth 70% e tyre janë në Europë. Më shumë se 17 mijë vende të mëdha i janë përkushtuar konservimit të biodiversitetit të egër, që përfshin tokat e lagëta, dhe thuajse gjysma e kanë të paktën 30% të tokës së tyre për bujqësinë. Bujqësia është rreziku më serioz për biodiversitetin e tokave të lagëta. Në tokat e lagëta *ka 20% të specieve të peshkut që jetojnë në ujëra të ëmbla, që po shkojnë drejt zhdukjes ose janë në rrezik të zhdukjes.* Numërohen **rreth 1767 toka të lagëta**, dhe gjysma e tyre janë të shënuara në *Konventën e Ramsarit.*

Cilësia e ujit është prishur thuajse në të gjitha rajonet bujqësore prej rritjes së përqendrimit të kripërave të tretura, të mbetjeve të ngurta pezull, të pesticideve, të plehrave dhe të mbetjeve të bagëtitve. *Të gjitha së bashku mund të degradojnë tokat e lagëta dhe të helmojnë jetën e egër.* Për shembull, në tokat e lagëta të Australisë në një strehim të jetës së egër në nivel kombëtar, drenimi i substancave të ndotura nga ujitja çoi në zhdukjen e kafshëve dhe të shpendëve të ujit.

Përpjekjet për përmirësimin e administrimit tonë të burimeve të tokës dhe të ujit duhet të bëhen brenda pellgut lumor. Kjo kërkon zbatimin e strategjisë ekobujqësore, *që kombinon prodhimet bujqësore në rritje dhe konservimin e biodiversitetit të egër si dhe integrimin e tokës së lagët dhe përdorimin e zgjuar të parimeve brenda pellgut të menaxhuar e të planifikuar.*

Që të realizohet kjo duhet të njihen vlerat e vërteta socialekonomike të tokave të lagëta dhe vlerat e tjera të biodiversitetit natyror, të cilat mund të justifikojnë rikonservimin e hapësirave bujqësore të habitatit natyror. Konservimi i

biodiversitetit dhe prodhimet bujqësore janë pjesë e së njëjtës orvatje dhe duhet që të vazhdohet të administrohet si e tillë. Hipoteza që **pyjet rritin sasinë e ujit dhe zvogëlojnë përmytjen ka qenë e kritikuar**. Sot ekziston një konsensus: *pyjet nuk kanë shumë ndikim në sasinë e ujit (përjashtohen pyjet tropikale të lagët), por ato në mënyrë të qëndrueshme rrisin pastërtinë e ujit. Ky është një konkluzion që ka implikime të mëdha shëndetësore dhe ekonomike*.

Në fakt, grindjet shkencore të ekzagjeruara injorohen nga ata që u sigurojnë ujë të freskët njerëzve, *shumë prej të cilëve pranojnë si të vërtetë faktin që pyjet e mbrojtur në pellgje janë një siguri e mirë*. Kërkimet e derisotme sugjerojnë se 1/4 e ujit të pijshëm të pellgjeve e marrin 1/3 e qyteteve më të mëdhenj të botës që kanë pyje të mbrojtura: *Melburni, Bogota, Singapori, Johannesburgu, Budapestu dhe Rio De Zhaniero*.

Uji dhe klima: Shkencëtarët mendojnë se ne duhet të përgatitemi për rritjen e paqëndrueshmërisë së ujit, gjë e cila pasqyrohet në ciklet atmosferike dhe më intensivisht tek luhatjet klimatike. Çfarë janë konsideruar sot si ngjarje ekstreme janë të mundshme të bëhen normë nesër. Kjo na bën të mendojmë se kriza e ujit ballafaqohet me njerëzit në shumë pjesë të botës dhe pritet që të shkojë më keq në të ardhmen.

Ne tashmë mund të vërejmë shumë shenja të tilla, siç janë: *akullnajat që shkrihen, tokat e ngrira si dhe ndryshimi i modelit të rënies së shiut. Këta janë shkaktarë të dëmeve kudo në botë, ku mund përmendim përmytjet e mëdha në SHBA, Europë, Afrikë, Kinë etj.*

Sa shumë ndryshime përjetojmë dhe sa shumë përpiqemi për të

ulur përhapjen e dioksidit të karbonit si keqbërësi kryesor i ndryshimit të klimës! Ky është, natyrisht, një interval kohor jo i gjatë. *Kur ekspertët nuk janë të sigurt për madhësinë dhe ritmin e ndryshimit të klimës, të gjithë ne mund të bëjmë njëfarë përgatitje për përshtatje*. Për këtë na nevojitet koalicioni i politikaneve, i shkencëtarëve, i menaxherëve dhe i shoqërisë civile, për vlerësimin e rreziqeve dhe për identifikimin e përgjegjësive.

Në Forumin e Tretë Botëror që u mbajt në Kyoto, Japoni (mars 2003), IUCN-ja lëshoi një raport ndryshimi: *Përshtatja e menaxhimit të burimeve ujore* lidhur me ndryshimin e klimës. Bazuar në dialogët rajonale të Amerikës Qendrore, të Mesdheut, të Azisë Juglindore, të Afrikës Jugore dhe të Afrikës Perëndimore, u ndriçuan veprimet e marra nga specialistët e ujit dhe u sugjerua se si të tjerët mund të përshtaten.

Raporti e bëri edhe më të qartë që përshtatja e kërkesave do shumë më tepër njohuri dhe teknologji të specializuara. Kjo kërkon jo më pak se një shoqëri të transformuar, investime dhe burime brenda kapacitetit përshtatës të njerëzve dhe të institucioneve. **Kjo kërkon gjithashtu fleksibilitet dhe aftësi për aplikim të zgjidhjeve novatore për situatat lokale**. Uji i tepërt do të ruhet në hapësirat e ulëta për të siguruar industrinë, bujqësinë dhe konsumin human, krijimin e një habitati për speciet e rëndësishme dhe krijimin e mundësive çlodhëse. Ky plan kombinohet me aspekte afatgjata, duke iu përshtatur ndryshimit të klimës me përfitimet afatshkurtra të shoqërisë.

Shembull tjetër vjen nga Kosta-Rika, **ku 98% e energjisë varet nga hidrocentralet e nga ndryshimet në rënien e reshjeve**. Instituti për energjinë elektrike të

vendit ka të zhvilluar strategjinë e gjerë të reduktimit të konsumimit të energjisë. Kjo nënkupton nxitjen dhe përkrahjen e nismave të njerëzve për të pasur përgjegjësi individuale në menaxhimin e qëndrueshëm të ujit.

Së fundi, mund të themi se në administrimin e burimeve të ujit harta midis politikës dhe praktikës duhet të jetë e zgjeruar. Ky qe një hap që përputhej me vendimet që mori Samiti Botëror për Zhvillimin e Qëndrueshëm në vitin 2002, i cili fokusua vetëm në furnizimin me ujë të varfërve në botë. Megjithatë, deklarata ministriale që buroi prej përfaqësuesve politikë në Forumin III Botëror të Ujit ishte një hap tjetër pas në shinën e zhvillimit të përgjithshëm. Në vend të ofrimit të rrugëve politike në mbështetje të kryerjes së integritetit dhe të administrimit të burimeve ujore, deklarata u kritikua gjerësisht si një nga politikat kombëtare më të dobëta.

Cilësia e ujit: Liqenet e Mëdha të ndërlidhura midis tyre formojnë një pellg të madh drenimi që ushqen lumin Shën Lorenc (Kanada). Liqenet llogariten të kenë 20% të ujit botëror të ëmbël dhe 95% të ujit sipërfaqësor të ëmbël në SHBA. Pellgu i drenimit është strehë për 1/3 e kanadezëve dhe 1/8 e amerikanëve me një total prej 10 milionë rezerva uji. Liqenet furnizojnë me ujë të pijshëm 26 milionë njerëz.

Gjysma e industrisë kanadeze është e shtrirë në ujëndarësit e këtyre liqeneve. Shumica e ekonomisë së këtij rajoni varet nga Liqenet e Mëdha. Përqendrimi i aktivitetit human në rajon, gjithësesi, ka krijuar probleme serioze të ndotjes së ujit në një pellg drenimi që përfshin më

shumë se një komb.

Shumica e problemeve të ndotjes së ujit nxirren prej tokës të bazuara në aktivitete të tilla si: *bujqësi, industri, lundrim me anije e varkë dhe notim*. Si rrjedhim, nga kjo mund të identifikojmë tri kategori të përgjithshme të përdorimit të tokës brenda një pellgu drenimi: (i) *hapësirat natyrore dhe gjysmënatyrore që janë relativisht të pashpërndara* (ii) *hapësirat bujqësore rurale* dhe (iii) *hapësirat urbane industriale*.

VII. 1. 6. 1 *Ndërveprimi i peizazhit natyror*

Kur uji rrjedh mbi tokë dhe depërton përmes *dherave, sedimenteve dhe plasaritjeve të shkëmbinjve, sasi të vogla materialesh të tretura shpërndahen brenda tyre*. Substancat që treten më shpesh në sipërfaqe dhe në ujin nëntokësor përfshijnë: *kalciumin* (Ca_2^+), *magneziumin* (Mg^{2-}), *potasiumin* (K^+), *karbonatet* (HCO_3^-) dhe *kloridet* (Cl^-).

Përqendrimi i këtyre substancave në sipërfaqe dhe në ujin nëntokësor ndryshon në mënyrë të konsiderueshme, *duke u varur përgjithësisht nga përbërja gjeologjike e shtatit shkëmbor*. Për shembull, **uji që bie në kontakt me granitet ose shkëmbinj të ranorë ka një përmbajtje relativisht me substanca të tretura të pakta**, sepse mineralet përbërëse të shtresave të tilla *shkëmbore janë jo shumë të tretshme*.

Uji që rrjedh përmes gëlqerorëve të plasaritur ose dolomitikë, në rezervuarët nëntokësorë dallohen për një përmbajtje relativisht të lartë të substancave të tretura. *Gëlqerorët* ($CaCO_3$) dhe *dolomitët* ($Ca Mg [CO_3]_2$) janë **shkëmbinj që treten shpejt në ujë**. Ujëra të tilla *konsiderohen të rënda për shkak të përqendrimit relativisht të lartë të kalciumit dhe të magneziumit* (detergjentë që nuk pastrohen

Sëmundjet	Tipi i organizmave	Simptomat dhe komentet
Kolera	Baktere	Vjellje të forta, diarre dhe dehidratim. Nëse nuk trajtohen rastet janë fatale. Vjen i transportuar nga uji, ose vjen nga kontakti me ushqimin dhe mizat.
Ethet e tifos	Baktere	Vjellje të forta, diarre, çrregullime të zorrëve, zgjerim të shprekës. Shpesh fatale nëse nuk trajtohet. Fillimisht transmetohet nga uji dhe nga ushqimi.
Dizenteria bakteriale	Disa specie bakteriale	Diarre, rrallë fatale, transmetohet nga uji i ndotur me material fekalesh ose nga kontakti direkt nëpërmjet qumështit, ushqimit dhe mizave.
Hepatitet e infeksioneve	Viruse	Zverdhje e lëkurës, zgjerim i mëlçisë, vjellje dhe dhimbje e barkut, dëmtim i vazhdueshëm i mëlçisë, transmetohet përmes ushqimit, duke përfshirë ushqimin me molusqe.
	Parazitë nga krimbat	Dhimbje barku, anemi, lodhje kronike.

kur këto substanca janë prezente; prandaj duhet që të instalohen pastrues të ujit që i largojnë ato).

Uji me përmbajtje të ulët deri në mesatare të substancave të tretura është konsideruar të jetë i një cilësie të lartë. Nëse përqendrimi i këtyre substancave është i lartë (*mbi 500 mg/lit.*), *zyra e shëndetit publik e konsideron këtë ujë të papërdorshëm për konsumin human.*

Kur niveli i substancave të tretura arrin 700 mg/lit, uji është toksik për bimët dhe nuk duhet të përdoret për ujitje. Uji i oqeanëve përmban afërsisht 35.000 mg/lit. të kripës së tretur, kështu që ai i kalon mjaft standardet për ujin e pijshëm ose për ujitjen e bimëve.

VII. 1. 6. 2 Ndërveprimi i peizazhit human

Tokat bujqësore e keqësojnë dhe e ulin cilësinë e ujit në disa mënyra. Punimi dhe kultivimi i tokës e shpejton erozionin e dherave, kurse plehërimi dhe pesticidet bëhen pjesë e rrjedhjes. Në disa raste këto ndotje ar-

rijnë deri tek ujërat nëntokësore. Mbetjet organike që lihen në një kopsht apo në park dhe ushqimi i shumtë i shpëlarë nga ujërat sipërfaqësore si rrjedhojë e furtunave të shiut dhe të shkrirjes së borës, bëhen shkak i ndotjes së ujit.

Lumenjtë që rrjedhin përmes hapësirave urbane të industrializuara transportojnë, gjithashtu, një numër të madh dhe të shumëllojshëm të ndotësve. Burime të tilla mund të ndikojnë në disa sëmundje që i shkaktojnë organizmat (patogjene) e ushqimit bimor, mbetjet organike dhe toksike si dhe mbetjet e rrezikshme.

Problemet e ndotjes së ujit në disa hapësira urbane metropolitane janë të lidhura me ndërtimet që janë bërë mbi sisteme të pamjaftueshme të ujërave të zeza. Një ekzaminim i sistemit bazë të ujërave të zeza na jep mundësinë të kuptojmë funksionimin dhe kufizimet e tyre. Në qytete, hapësirat e ndërtimit dhe të trotuareve e bëjnë një pjesë të madhe të sipërfaqes së tokës të papërshtueshme për ujin e shiut dhe të shkrirjes së borës, me anën e së

cilës rritet volumi i rrjedhjes.

Pas mbrojtjes nga përmytjet, tubacionet e mëdha të ujërave të zeza që janë shtrirë nëpër rrugët e qytetit i grumbullojnë këto rrjedhje për t'i derdhur në një lumë, në një liqen të afërt ose në det. Gjatë furtunave të shiut, ndotësit në peizazhin urban shpërlajnë sipërfaqen në pellgjet e drenimit dhe transportohen direkt në tubacionet e ujërave të zeza me anën e rrugëve sipërfaqësore. (Fig VII. 11.)

Shumica e hapësirave ujore të urbanizuara kanë gjithashtu një rrjet të dytë të tubacioneve me diametër më të vogël që është i destinuar dhe funksionon vetëm për ujërat sanitare. Ky rrjet transporton ujin e mbetjeve prej shtëpive dhe prej bazave tregtare për në uzinën e trajtimit të ujërave të zeza ku, pasi trajtohen, shkakohen në ujërat e afërta sipërfaqësore. Si uji i furtunave, ashtu dhe ai sanitar shërbehet me të njëjtin tubacion, dhe të dy rrjetet përbëjnë një sistem të ndarë të ujërave të zeza.

Disa qytete ose një pjesë e tyre, përdorin një tubacion të vetëm të madh që transporton si ujërat e mbetura, ashtu edhe ato të shpëlarjes për në uzinat e trajtimit të ujërave të zeza. Ky përbën një sistem të kombinuar të ujërave të zeza. Në hapësirat e trajtimit të ujërave të zeza të kombinuara, uzinat e trajtimit marrin vetëm ujin e mbetur gjatë motit. Kur bie shi, **rrjedhja e shton ujin e mbetjeve dhe volumin e ujit që rrjedh përmes ujërave të zeza të kombinuara** dhe e kalon shpesh masën në qindra herë të volumit të ujit që mund të përpunohet në uzinat e trajtimit.

Si rezultat, **vetëm një pjesë e vogël mund të trajtohet**. Mbirrjedhja e cila përmban ujërat e zeza, nuk kalon në

uzinën e trajtimit dhe derdhet direkt në rrugën e ujërave sipërfaqësore. Në çdo kohë që kjo ndodh, *shëndeti i banorëve të qytetit dhe i fqinjëve të tyre rrezikohet dhe organizmat ujore në ujërat sipërfaqësore janë të ndotura dhe shpesh vdekejprurëse për banorët.*

VII. 1. 6. 3 Patogjenët

Historikisht, ndotësit e parë të njohur në ujë kanë qenë *patogjenët*, që janë sëmundje të prodhuara nga organizmat. Patogjenët që përfshijë *viruset, bakteret, kafshët joqelizore dhe krimbat parazitë* shkaktojnë sëmundje të tilla si: *dizenterinë, tifon e zorrëve*, ethet dhe kolerën. Në tabelën e mëposhtme tregohen disa karakteristika të rëndësishme dhe simptomat e përbashkëta të këtyre sëmundjeve.

Patogjenët hyjnë në ujë nëpërmjet feçeve dhe urinës së njerëzve e të kafshëve të infektuara. Burimet ndotëse të tyre mund të jenë: (i) *mosfunksionimi i ujërave të zeza dhe i gropave septike*. (ii) *ujërat e zeza të papërpunuara kur sistemet e ujërave të zeza bëhen të mbingarkuara ose nga funksionimi i keq i uzinave të trajtimit*. (iii) *shkarkimi i mbetjeve prej varkave dhe anijeve, dhe shkarkime të tjera të patrajuara prej fabrikave që përpunojnë mishin*.

Në shumë vende pak të zhvilluara është më se i zakonshëm shkarkimi direkt i mbetjeve humane brenda rrugëve ujore pa i trajtuar më parë. Sot, shpërndarja e patogjenëve mund të kontrollohet thuhet tërësisht nga dezinfektimi publik i ujit të pijshëm dhe nëpërmjet uzinave të trajtimit të ujërave të zeza. Dezinfektimi i ujit me klor është një proces i njohur si glorifikim, ose me ozon (O₃), që i vret ose i bën shumë inaktive patogjenët.

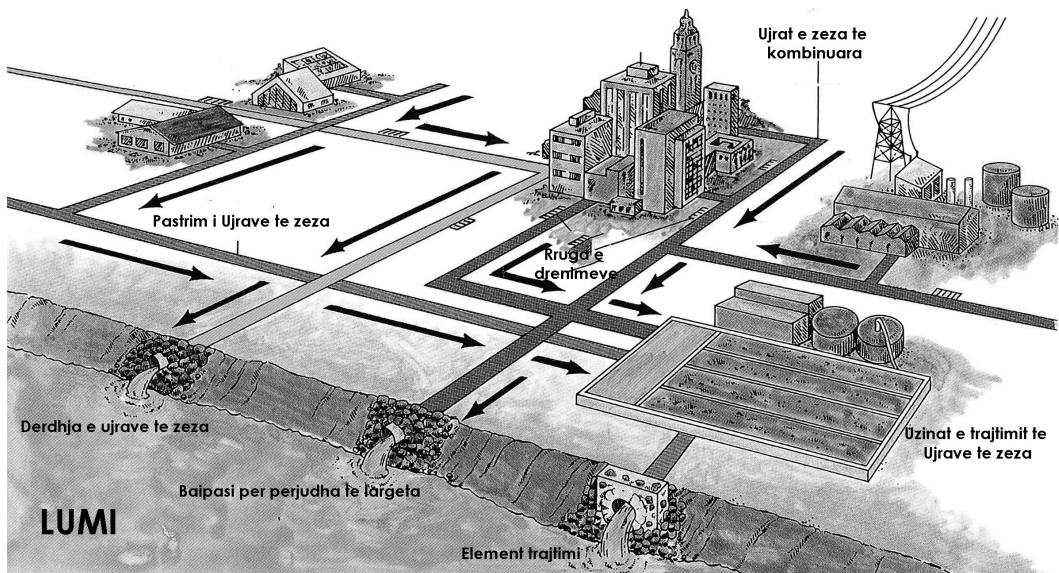


Fig VII .11 Sistemimi i ujërave të zeza të një qyteti: ndarjea dhe kombinimi i sistemeve.

VII. 2 Modelet e përzierjes së ujit në një liqen ose rezervuar.

Në vendet me klimë të butë, liqenet dhe rezervuarët i nënshtrohen një cikli vjetor të përzier që riplotëson oksigjenin e tretur. Duke u varur në përmasën e tyre relative dhe në thellësinë, **liqenet shtresëzohen në dy shtresa gjatë verës.** Nën ndriçimin e diellit të verës uji sipërfaqësor ngrohet dhe bëhet më pak i dendur sesa uji i ftohtë poshtë.

Si rezultat, formohet një shtresë e qëndrueshme me ujë më të ngrohtë e më të lehtë që fluskon në një shtresë me ujë më të ftohtë dhe më të dendur. Përzierja vertikale ndodhë midis dy shtresave. Shtresa më e sipërme e një liqeni të shtresëzuar është quajtur **epilimnion**, shtresa poshtë saj quhet **hipolimnion**. Zona tranzitore e ngushtë që ndodhet midis dy shtresave, është e njohur si **termokline**.

Kur një liqen është i shtresëzuar, vetëm epilimnion, ai është i zëvendësuar me oksigjen të tretur nga transferimi përmes ndërhyrjes së ajrit, të ujit dhe të fotosintezës. Në hipolimnion, oksigjeni i tretur rilëviz nga frymëmarrja e dekompozuesve që thyejnë materialet copëzore të gërryera që vendosen në hipolimnion prej epilimnionit dhe niveleve të oksigjenit të tretur në hipolimnion.

Liqenet nuk mbeten të shtresëzuara rreth 1 vit. Në vjeshtë uji sipërfaqësor humbet nxehtësinë për shkak të atmosferës së ftohtë. Si rezultat, temperaturat dhe për rrjedhojë edhe densitetet e epilimnionit dhe të hipolimnionit bëhen të barabarta. I ndihmuar nga forca e erës uji përzihet prej sipërfaqes në fund dhe procesi i përzierjes plotësohet me oksigjen të tretur nëpërmjet liqenit. Kjo ngjarje e veçantë në ciklin vjetor të një liqeni quhet

përmbysje ose qarkullim i ujit. (Fig VII. 12 a, b.)

Gjatë muajve të dimrit në gjerësitë e larta dhe mesatare, liqenet mbulohen me akull dhe temperatura e ujit ndryshon prej 0°C poshtë akullit deri afër 4°C në fund të liqenit. Akulli është një barrierë që pengon shkëmbimin e oksigjenit midis ujit dhe atmosferës. Me ardhjen e pranverës, akulli shkrin dhe uji sipërfaqësor ngrohet. Si rrjedhojë, temperatura e ujërave sipërfaqësore arrin 4°C, temperaturë kjo, në të cilën uji është me densitetin më të madh (*maksimal*).

Uji më i ngrohtë, më i dendur zhytet dhe shkakton përzierjen e ujit brenda liqenit. Kjo përzierje quhet **qarkullim pranveror**. Kështu, dy herë në vit uji qarkullon në sipërfaqe dhe në fundin e tij, duke qarkulluar temperaturën e liqenit. Në të kundërt, në liqenet tropikale ose subtropikale, procesi mund të ndodhë vetëm njëherë gjatë dimrit kur sipërfaqja e liqenit ftohet.

VII. 2. 1 Ndotja e sedimenteve

Kur pikat e shiut bien në dheun e zhveshur, ato tresin grimcat e dheut, që përkohësisht qëndrojnë pezull mbi ujë. Pjesëzat më të imëta mbeten pezull dhe *pastaj rrjedhja e ujit i çon ato në lumenj, në liqene ose në oqeanë, ku depozitohen si sedimente*. Sedimentet gjithashtu, mund të mbushin *pellgjet liqenore, rezervuarët, limanet dhe kanalet liqenore*.

Kur rezervuarët pas *digave mbushen me sedimente, kapaciteti i energjisë elektrike zvogëlohet mjaft dhe rezervuarët bëhen më pak të përshtatshëm për çlodhje dhe pushime*. Sedimentet, gjithashtu, **pengojnë lundrimin, mbulojnë në fund organizmat, eliminojnë shtimin e vezëve të peshkut dhe zvogëlojnë depërtimin e dritës së**

nevojshme për fotosintezë në bimët ujore. Veç kësaj, *dherat që gërryhen prej tokave bujqësore të fermave transportojnë dhe lëndët ushqimore*. Kështu, shumica e liqeneve dhe e rezervuarëve që marrin ngarkesa të mëdha sedimentesh janë zakonisht **eutrofike**; ato janë të cekëta dhe me ritme të larta të ciklit ushqimor.

Lumenjtë transportojnë pothuajse sasi të mëdha sedimentesh, por ngarkesat e sedimenteve të tyre sot janë më të mëdha se kudo tjetër. *Dherat, që janë të zhveshura nga kultivimi i drithërave, prerja e lëndës drusore për miniera, mbikullotja, ndërtimi i rrugëve dhe nga aktivitetet e tjera ndërtuese, janë objekt dhe shkak i ritmeve të larta të erozionit*.

Në SHBA, ndoshta 80% e të gjithë erozionit e ka zanafillën në tokat e mbjella me drithëra. Pellgjet e drenimit në vendet ku kryhen punime minerale për ritmet e erozionit janë të krahasuara me atë të tokave të mbjella. Sidoqoftë, humbja e dheut është e lartë me 1m/ha/vit në tokat bujqësore, dhe ritmet e erozionit janë gjithashtu të larta.

Ndërtimi i pellgjeve ndalues dhe orientimi i rrjedhjes ujore në një kënetë ose moçal e ngadalëson rrjedhjen dhe nëpërmjet saj sedimentet mund të shpërndahen pa hyrë në pellgjet ujore. Megjithatë, erozioni është një nga problemet më të rrezikshme ambientale. Ai ndikon jo vetëm në prodhimin e sistemeve bujqësore, por edhe në cilësinë e ekosistemeve ujore.

Depozitimi i acidit, shkatërrimi i ekosistemeve: Djegia e qymyrit dhe e naftës nga uzinat e fuqishme çliron squfur dhe të gjitha tymrat e tyre futen në ajër. Nafta e Kuvajtit ka përmbajtje të lartë squfuri dhe për rrjedhojë, zjarret e burimit të naftës

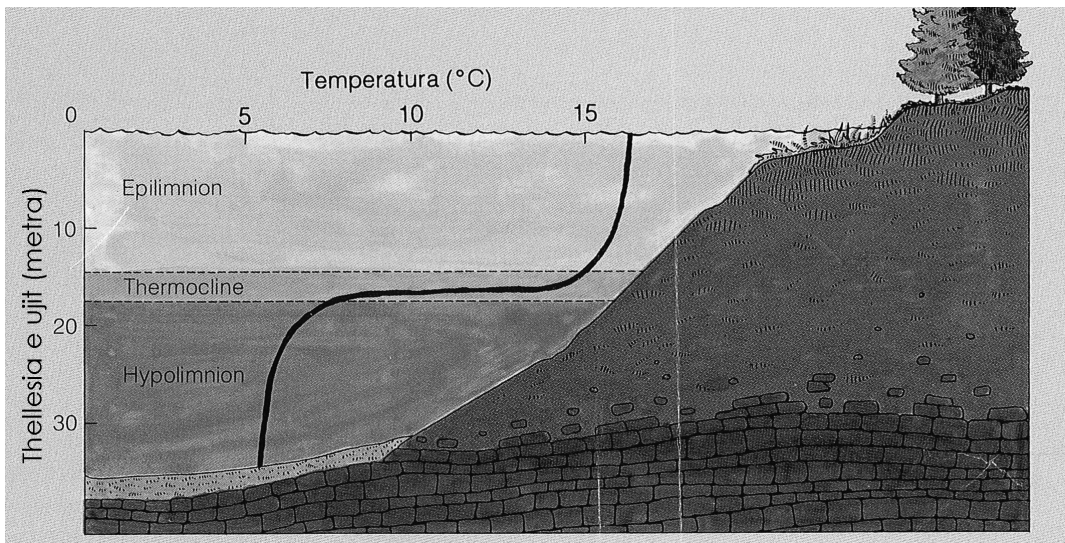


Fig VII. 12 a. Modeli i shtresëzimit termal të një liqeni.

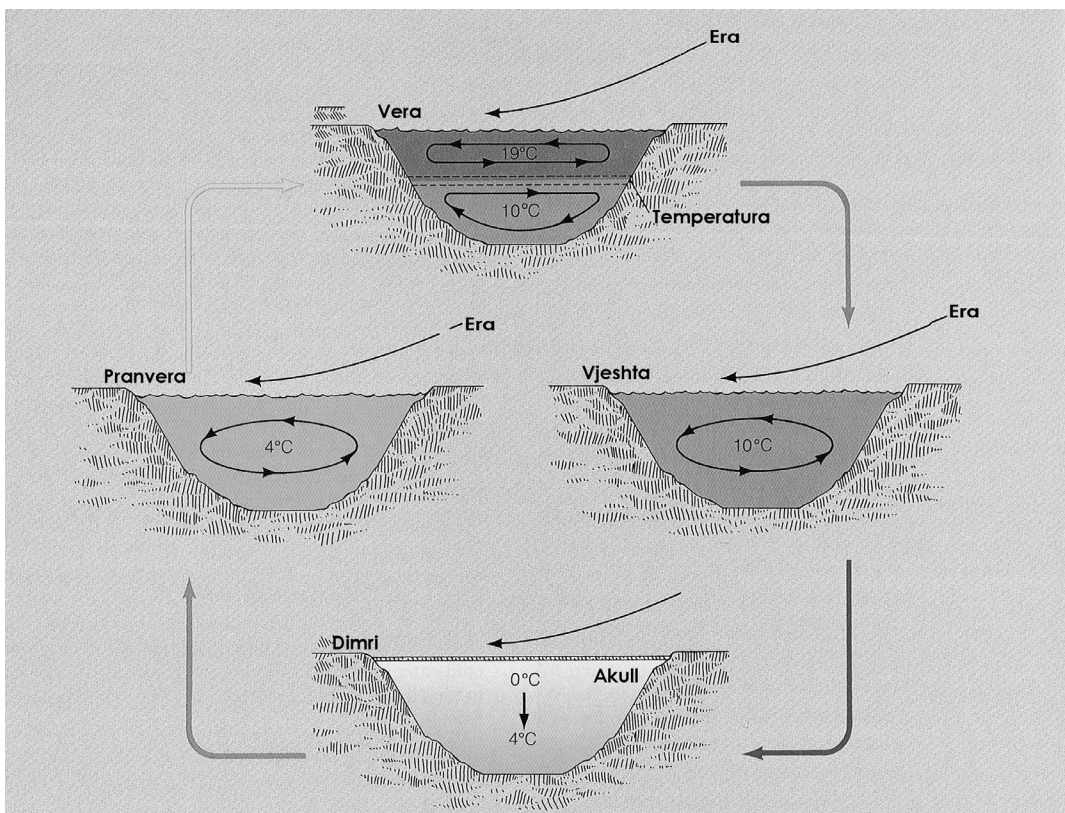


Fig VII .12 c. Modelet e përzierjes sezonale të ujit në një rezervuar në vendet mesatare përcaktohen nga profili i temperaturës së tij. Liqenet e thella i nënshtrohen tërësisht përzierjes së ujit në pranverë që zëvendëson shtresëzimet e oksigjenit të tretur të ujërave të tyre më të thella (sipas Morgan Ch. C. 1993).

filluan të çlironin shumë dioksid squfuri brenda atmosferës gjatë luftës së Gjirit Persik. Skarpamentot e automobilave nxjerrin oksidin e azotit në ajër. Si oksidi i **sqfurit, ashtu edhe oksidi i azotit** *konvertohen (shndërrohen) në acide që përzihen me avujt e ujit në atmosferë, një veprim ky që nxitet nga ozoni në smog.* Këto acide kthehen në tokë si *depozitim i lagët* (shiu acid ose bora), ose *depozitim i thatë* (kripërat, sulfatet dhe nitratet).

Depozitimi i acidit: është i lidhur me shkatërrimin ose tharjen e liqeneve, pyjeve, veçanërisht në Amerikën e Veriut dhe në Europë. Depozitimi i acidit gjithashtu gërryen mermerin, metalin dhe punimet me gur. Ai gjithashtu mund të degradojë furnizimin tonë me ujë të pijshëm. Konkretisht, uji acid tret bakrin prej tubacioneve dhe plumbin që përdoret për saldime në ngjitjen e tubacioneve.

VII. 3 *Kimikate toksike*

Shumë kimikate industriale (amoniaku, sulfatet, kripërat dhe alkalinet) paraqesin një rrezik serioz për jetën e njerëzve dhe për gjallesat ujore. Shumica e këtyre kimikateve përdoren në formë të koncentruar, dhe përbëjnë helmime direkte për organizmat, por janë të pashmangshme për industrinë. Kimikate toksike janë dhe *fenolët* që përdoren në prodhimet plastike.

Shkarkimet aksidentale të këtyre mbetjeve me përmbajtje të lartë toksike mund të rezultojnë me vdekjen e organizmave ujore. Derdhja e këtyre kimikateve bëhet brenda trajtimit të ujërave të zeza. Kështu, çdo industri duhet të ketë plane që i përgjigjen emergjencës në lidhje me derdhjen e kimikateve toksike të përdoru-

ra në procesin e trajtimit të tyre.

Njerëzit dhe organizmat ujore mund të ekspozohen direkt ndaj kimikateve toksike ose nëpërmjet ushqimit. Disa substanca toksike, si DDT-ja, janë rezistente dhe akumulohen në rrjetin e ushqimeve. Bioakumulimi është veçanërisht i theksuar në rrjetin ushqimor, sepse ai përdoret në 4-6 nivele trofike, por dihet që rrjeti ushqimor tokësor ka dy ose tre nivele trofike. Ndoshta shembulli më dramatik i akumulimit të rrjetit ushqimor toksik ka ndodhur në vitin 1950 në Minamota, Japoni. Mërkuri u shkarkua prej një uzine kimike brenda ujërave të afërta në peshq dhe molusqe. *Njerëzit që konsumojnë këto burime ushqimore të ndotura vuajtën prej sistemit nervor qendror, prej çrregullimeve të organizmit, prej dridhjeve të pakontrolluara, prej humbjes së orientimit dhe prej paralizës.* Personat me moshë 56 vjeç vdiqën dhe 3500 të tjerë ndienin simptomat e ligështimit të trupit. Për disa prej tyre dëmi ishte i përhershëm dhe ende vuajnë prej shëndetit të tyre të dobët dhe sot.

Hidrokarbonitet e klorinuar të përbëra prej karbonit, klorit dhe hidrogjenit) që përfshihen në një familje të kimikateve të bioakumulimit shkaktojnë probleme të mëdha shëndetësore. Disa përbërës të kësaj familjeje siç e përmendëm dhe më sipër, si: *DDT-ja, aldrini dhe dialdrini janë pesticide, që ende përdoren shumë në vendet e pazhvilluara.* Veç këtyre, janë dhe disa kimikate që janë direkt helmuese. Një burim i kimikateve të tilla është miniera, mbetjet që lindin gjatë nxjerrjes së mineraleve prej shkëmbinjve ose gjatë proceseve të përpunimit të tyre. Reshjet që thithen nëpërmjet mbetjeve të minierës së qymyrit shpesh janë jashtëzakonisht të acidifikuara, sepse mineralet me aftësi

mbajtëse të squfurit riveprojnë me ujin dhe oksigjenin prej ajrit dhe formojnë acidin sulfurik. Lumenjtë e shumtë në hapësirat minerale të qymyrit në Apallashian të Pensilvanisë, në Virxhinian Perëndimore, në Ohajo dhe në Kentaki, janë ndikuar prej drenimit të acidit sulfurik. Këta lumenj kanë përmbajtje të lartë të baktereve të squfurit.

Mbetjet e tjera që lindin prej mineralit metalik të minierave mund të çojnë në ndotjen e ujit nga metalet e tretura (shpesh të quajtura metale të rënda) siç janë: plumbi (Pb), kadiumi (Cd), mërkuri (Mg) dhe kromi (Cr). Metalet e rënda janë toksike për gjallesat ujore. Gjithashtu, substancat radioaktive mund të akumulohen në rrjetin ushqimor, ku ekspozimi ynë është më direkt.

Në pak rajone të SHBA-së, uji më cilësor vjen prej rezervuarëve të thellë nëntokësorë. Këto ujëra mund të jenë të ndotura dhe me radium, një element radioaktiv që rrit rrezikshmërinë e kancerit. Nëse nivelet e radiumit janë të larta ose shumë të larta komunitetet duhet të përdorin metoda të trajtimit të veçantë për ta shpërndarë apo për ta bllokuar ose duhet të gjejnë burim tjetër alternativ të ujit të pijshëm.

Problemet e mëdha të ndotjes prej substancave radioaktive ndodhin si në sipërfaqe, ashtu dhe në ujërat nëntokësore, sidomos përreth vendeve të prodhimit të armëve bërthamore. Megjithëse, uzinat e fuqishme bërthamore, universitetet, spitalet dhe disa degë të industrisë përdorin materiale radioaktive, shkarkimi dhe depozitimi i tyre duhet të jetë strikt dhe i kontrolluar nga Komisioni i Rregullores Bërthamore të SHBA-së.

VII. 3. 1 Ndotja termale

Ndotja termale që lind prej temperaturës së ujit për të niveluar rrezikun e organizmave ujore fillimisht u kalua në prodhimin e elektricitetit. Uzinat më të fuqishme të prodhimit në sasi të mëdha të mbetjeve nga nxehtësia kërkojnë sasi të jashtëzakonshme të ujit për ftohje. Ky ujë tërhiqet prej oqeanit (gjire dhe limane, lumenj të mëdhenj dhe liqene të mëdha), ku shkarkimet kryesore të ujit ndikojnë në zonën e përzierjes **me shpërthime termale që dalin prej substancave të shkarkimit.**

Organizmat ujore si: *peshqit dhe guaskat e detit e kanë temperaturën e trupit të tyre afërsisht të njëjtë me atë të ambientit rrethues ndaj janë të cenueshme prej ndotjes termale. Kur temperatura e ujit ngrihet dhe temperatura e trupit të tyre gjithashtu ngrihet, duke shkaktuar një ngritje në ritmin e frymëmarrjes së tyre, e cila, ngre kështu kërkesën e tyre për oksigjen.*

Kur uji përmban më pak oksigjen të tretur në temperatura më të larta, atëherë kafshët vuajnë nga stresi i oksigjenit të pakët. Dy rrugë janë përdorur për minimizimin e problemeve të ndotjes termale. Njëra strategji është largimi i mbetjeve brenda atmosferës nëpërmjet përdorimit të kullave të ftohjes me ftohje intensive të pellgjeve. Rruga e dytë është gjetja e disa përdorimeve të mbetjeve termale. (Foto VII. 10.)

Smogu fotokimik dhe efektet në shëndet: Smogu fotokimik përmban dy ndotës të ajrit: *oksidin e azotit (NO_x) dhe hidrokarbonit (HC)* që riveprojnë me njëri-tjetrin në prezencën e dritës së diellit që prodhon ozonin (O₃) dhe nitratin peroksitik. Të dyja *oksidet e azotit dhe të hidrokarbonit,*

vijnë prej djegies së lëndëve fosile, por hidrokarbonitet mbi të gjitha e kanë origjinën prej burimeve të tjera të ndryshme, duke përfshirë tretësit e bojërave dhe pesticidet. **Ozoni dhe nitrati piroksitik janë zakonisht përbërësit kryesorë të oksidimit.** Thithja e ozonit ndikon në frymëmarrje dhe në sistemin nervor që shoqërohet me vuajtjen e aparatit të frymëmarrjes, me dhimbje koke dhe me rraskapitje.

Këto simptoma janë sidomos të dukshme te të rinjtë, për rrjedhojë në Los Anxhelos, ku nivelet e ozonit janë shpesh të larta, fëmijët e shkollave duhet të qëndrojnë brenda ndërtesës së shkollës, sepse niveli i ozonit arrin 0.24 pjesë/milion/peshë. *Ozoni është veçanërisht i dëmshëm për bimët që rezultojnë me fletë me ngjyra të ndryshme, ai zvogëlon rritjen e tyre.*

Monoksidi i karbonit (CO) është një gaz tjetër që vjen prej djegies fosile në industri. Nivelet e larta të monoksidit tonit nxisin formimin e ozonit. Monoksidi i karbonit preferon të kombinohet me hemoglobinin. Ai ndalon hemoglobinin të transportohet prej oksigjenit. Thithja në sasi të mëdha e tymrave prej skarpamentos së automobilave mund të rezultojë në vdekje. **Vonë është zbuluar që sasia e monoksidit të karbonit mbi Hemisferën Jugore e ka origjinën nga djegia e pyjeve tropikale që është e barabartë me atë sasi që është dhe mbi Hemisferën Veriore.**

Normalisht ajri i ngrohtë afër tokës është në gjendje të kalojë brenda atmosferës. *Nganjëherë ndotësit e ajrit, duke përfshirë smogun dhe blazën pengoben afër tokës si rezultat i zgjatjes së versionit termal.* Gjatë një inversioni termal kemi ajrin e ftohtë në nivelin e tokës poshtë një shtrese të

ngrohtë ku ajri qëndron pezull në vend. **Kjo ndodh shpesh në perëndim të diellit, sepse turbulenca zakonisht i përzie këto shtresa gjatë ditës.**

Ndotja e ajrit përfshihet në 4 shkaqe të mëdha të efekteve ambientale që janë: *ngrohja globale, shkatërrimi i mburojës së Ozonit, depozitimi i acidit dhe smogu foto-kimik.* **Çdo ndotje mund të përfshihet në më shumë se një prej këtyre.**

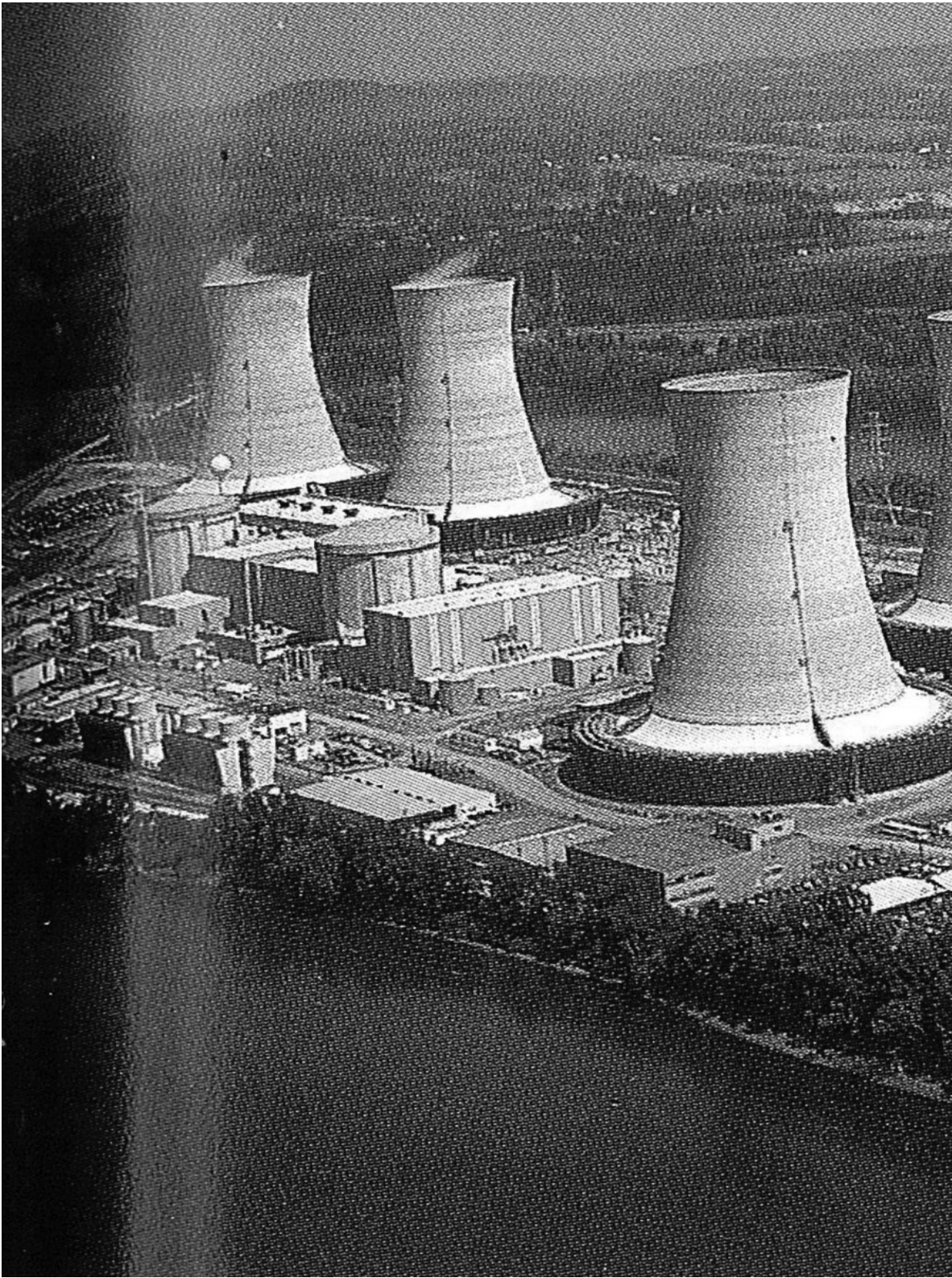




Foto VII. 10 Shpërndarja e nxehtësisë dhe e pluhurave në një uzinë që prodhon elektricitet. Kullat e ftohjes dhe avujt që nxirren prej tyre duke u shpërndarë në atmosferë përbëjnë ndotësit kryesorë të ajrit (sipas Morgan M. D. 1993).

A

Afluent/ affluent

Përrua ose lumë që derdhet në një lumë tjetër më të madh ose liqen.

Aftësia e një lumi/ competence of a stream

Aftësia për të zhvendosur pjesëza me peshë e përmasa të ndryshme gjatë shtratit, që përcaktohet nga madhësia e pjesëzave shkëmbore kryesore, që transportohen. Aftësia e një lumi është ngarkesa totale e tij d.m.th. aftësia e tij maksimale për të transportuar.

Aluvione/ alluvions

Tërësia e depozitimeve të ngurta (fundore, pezull) të pakonsoliduara, që transportohen nga një lumë apo gjenden në shtratin e tij, në konet aluviale, fushat e përmbytura, në liqene, në delta dhe në estuare, që përfshin llumra, rërë, zhavorre etj.

Antecedencë/ antecedent

Një grykë lumore e formuar para ose njëkohshëm me strukturën, që ndërpritet gjatë lëvizjeve ngritëse, lumi vazhdon të sharrojë në thellësi luginën e tij, afërsisht me të njëjtin ritëm me ngritjen e truallit dhe vazhdon të ruajë në përgjithësi formën dhe drejtimin e hershëm. Në vendin tonë shumica e grykave lumore tërthore janë formuar me antecedencë (gryka e Këlcyrës, e Lengaricës, e Lemnicës, Kalivaçit, e Poçemit, e Suhës etj).

Antiklinal/ Anticlinal

Rrudhë pozitive, në bërthamën e së cilës vendosen shtresat me moshë më të vjetër, ndërsa në krahë, më të rejat dhe ka një përkulje nga sipër, ku shtresat zhyten nga kulmi drejt krahëve. Ai mund të jetë i rregullt ose i përmbysur.

Azonal/azonal

Lloje tokash, formimi, i të cilave lidhet me kushte specifike. Aluvionet dhe dunat janë shembuj tipikë të dherave azonale, tokat e kripura, trofike, aluvionale.

B

Biom/ biome

Një komunitet i madh ekologjik, që shtrihet mbi një hapësirë të gjerë dhe zakonisht të karakterizuar me bimë dhe kafshë.

Biotë/ biota

Bimët dhe kafshët, që ndodhen (si një komunitet) në një habitat: biotope ose jeta e bimëve dhe kafshëve në një rajon.

Bërryl meandri/ meander exbow

Mbetje e një meandri të mëparshëm të formuar nga rrjedhja e lumit dhe të braktisur më vonë. Këtu formohet një liqen i vogël. Në vendin tonë këto forma morfologjike fluviale i gjejmë në rrjedhjen e lumenjve kryesorë, si: Vjosa, Semani, Shkumbini etj.

Biocenoza/ biogedenose

Biocenoza është tërësia e qenieve të gjalla në një ambient të caktuar. Përdoret shpesh nga ekologët dhe tregon bashkimin e tre grupeve ekologjike themelore të organizmave që popullojnë ekosistemin: prodhuesit (bimët autotrofe) konsumatorët (kafshët) dhe dekompozuesit (kërpudhat, mikro-organizmat heterotrofe).

Biodiversiteti/ biodiversity

Biodiversiteti shpreh shumëllojshmërinë e botës së gjallë, të ekosistemeve, të habitateve të komuniteteve biotik dhe dukurive ekologjike, që ekzistojnë në një zonë të dhënë.

Bioerozioni/ bioerosion

Erozion, që shkaktohet nga veprimtaria e qenieve të gjalla, sidomos bakteve aerobike.

Brekçe/ breccia

Materiale copëzore të përbërë nga copa të shkëmbinjve të ndryshëm, më të mëdha se 10 m/m, të parrumbullakosura e të çimentuara. Brekçet formohen nën ndikimin e proceseve gjeologjike të ndryshme sipërfaqësore, vullkanike, tektonike dhe epigjenike. Në vendin tonë ato takohen si në shpatet e Vjosës, por edhe në rrëzën e maleve.

Burim/ spring-well

Dalje natyrore në sipërfaqen e ujërave nëntokësore, shpesh me presion, me derdhje ose me filtrim të ngadaltë. Pozicioni i tyre varet nga natyra dhe karakteri i shkëmbinjve, kryesisht nga shtresat (në se janë të përshkueshme ose jo) dhe nga topografia e relievit. Burimet dallohen: sipas kushteve hidrodinamike (hipëse ose zbritëse); sipas shtresave, ku formohen (burime poro-shtresore, çarjesh, karstike); sipas kushteve të daljes (burime kontakti, sifonore, shkapërderdhje); sipas prurjes ujore, temperaturës etj.

Burim termominerale/ thermomineral spring

Dalje natyrore e ujërave nëntokësore, në përbërje të cilave hasen disa lloje kripërash minerale të tretura dhe që kanë temperaturë të lartë mbi 21°C. Në pellgun e Vjosës burime të tilla janë ato të Bënjës së Përmetit dhe të Vromonerit në Sarandaporos (Leskovik).

C

Cirke akullnajor/ glacial cirque

Gropa të formuara nga pesha e akujve. Disa cirqe janë të mbyllura, të rregullta në përmasa, disa të tjera paraqiten të zgjeruara dhe të mbivendosura dhe japin ngritjen graduale në një luginë akullnajore. Gjatë akullzimit akulli është i trashë në qendrën e cirkut dhe mendohet se në këtë pjesë i është nënshtruar rrëshqitjes rrotulluese, duke konturuar muret anësore dhe tabanin e tij ende të ashpër, sidomos në drejtim të daljes. Formimi i cirqeve akullnajore mbetet ende i paqartë. Në zonat malore të vendit tonë cirqet janë të formuara në shpatet Veriore dhe Verilindore të maleve, që kalojnë lartësinë mbi 1500 m, p.sh. në Alpet Shqiptare dhe mbi 1800 m në jug të vendit (Nemërçkë dhe në malin e Çikës).

D

Degë/branch (shib affluent)

Përrua ose lumë, i cili derdhet në një lumë kryesor (më të madh).

Degëzime/branchment

Ndarja e një lumi, kanali uJOR në dy ose më shumë rrjedhje të një rruge kryesore në disa drejtime.

Degradim/ degradation

Gërryerja e sipërfaqes së tokës nga proceset e ndryshme që përfshijnë erozionin e dheut nga uji dhe era, degradimin kimik (proceset e acidifikimit, kripëzimit/alkalizimit, shpëlarjes), gjithashtu dhe degradimin fizik të dherave (ku përfshihet: kompaktësia e dheut, plasaritja, dëmtimi strukturor, degradimi për pasojë të regjimit ekstrem të lagështirës së dheut) dhe degradimi biologjik.

Deltë/delta

Një hapësirë aluvionale në grykëderdhjen e një lumi, që derdhet në det ose në liqen, ku prurjet e ngurta janë më të larta se aftësia gërryese e detit. Morfologjia e deltës është rezultat i ndërveprimit të faktorëve të mëposhtëm që janë: prerja e sedimenteve nga lumi, dendësia dhe thellësia e ujit të detit, të valëve, të rrymave dhe të ndonjë aktiviteti tektonik në rajon. Të gjithë lumenjtë kryesorë të vendit tonë (Vjosa, Semani, Shkumbini, Erzni, Ishmi, Mati, Drini etj), në rrjedhjen e poshtme të tyre, përfundojnë me delta të thjeshta, me përjashtim të Bunës.

Dunë/dune

Një kodrinë ose kurrizore e rërës së zhvendosur dhe të akumuluar nga veprimtaria e erës. Ritmi i formimit dhe shtrirja e këtyre dunave është në vartësi të furnizimit më rërë nga plazhi. Këtu ndikojnë ngarkesat e rërës, forca dhe drejtimi i erës, natyra e sipërfaqes mbi të cilën rëra lëviz, prezenca e bimësisë dhe e ujërave nëntokësore që arrijnë në sipërfaqe. Në vendin tonë dunat janë të përhapura në bregun e detit

Adriatik dhe përreth grykëderdhjes së lumenjve (Vjosë, Seman, Shkumbin, Mat, Drin etj.).

Dhé/soil

Shtresa e sipërme e sipërfaqes së tokës, ku shkëmbinjtë janë të thërrmuar në copëza relativisht të imëta për shkak të veprimit të proceseve biologjike, kimike dhe fizike.

E

Efekti serrë/greenhouse effect

Ngrohja e atmosferës prej emetimit në atmosferë të gazeve si: CO₂, SO₂ etj. ku përfshihen dhe gazrat që çlirohen nga prodhimi i aerosolëve dhe i disa përbërësve plastikë. Si rezultat i aktiviteteve njerëzore të tilla si: prerja e pyjeve dhe djegia e lëndëve fosile (qymyrit, naftës etj.) volumi i CO₂ në atmosferë rritet. Disa shkencëtarë besojnë se, me çlirimin e tij, atmosfera e tokës do të bëhet më e ngrohtë.

Ekosistem/ecosystem

Një komunitet i bimëve dhe i kafshëve brenda një mjedisi të veçantë fizik.

Ekzogjen/exogenetic

Forcat e jashtme të denudimit (alterimi, erozioni, transporti, depozitimi), të cilat kombinohen me forcat e brendshme (endogjene) duke krijuar forma të ndryshme të morfologjisë së tokës.

Eluvione/eluviation

Produkte të tjetërsimit të shkëmbinjve të mbetura në vend. Nuk kanë shtresëzim dhe përfaqësohen nga pjesëzat më rezistente të shkëmbinjve rrënjësor (eluvione mekanike) ose mbetje të dekalçifikimi (eluvione kimike).

Endogjen/endogenic

Veprimi i forcave të brendshme (ngritje, ulje, deformim, thyerje, erupsion, rrudhosje) që kontribuojnë në morfologjinë e peizazhit aktual. Veprimi i kundërt është ekzogjen.

Epigjenezë/epigenic

Në gjeologji quhen ato procese që kushtëzojnë një ndryshim të mëvonshëm ose një formim të ri në një shkëmb çfarëdo. Gjatë procesit të epigjenezës ndodh: rikristalizimi, rritja e konkrecioneve, lindja e elementeve minerale më të qëndrueshme, çimentimi etj.

Era luginore/valley wind

Erë lokale që takohet në luginat dhe formohet nga kontraste midis fundit të luginës dhe shpateve të saj. Kjo lëvizje e ajrit është e pranishme në luginat e lumenjve të Drinit, Shkumbinit, Semanit, Vjosës, Drinos etj.

Estuar/estuary

Grykëderdhje e një lumi, e përmbytur nga deti, në formën e germës “V” ose gji deti që depërton thellë në tokë, ku ndihet veprimi i rrymave detare dhe i baticë-zbaticës. Tipike është grykëderdhja e lumit Tamiz. Shumica e estuareve janë rezultat i ngritjes së nivelit të detit ose i uljes së tokës.

F

Fluvial/fluviiale

Term që përdoret për të treguar rrjedhjen lumore, aktivitetin eroziv dhe botën biologjike të një lumi.

Fluvioglacial/fluvioglaciale

Veprimtari e ujërave rrjedhëse, që ushqehen nga shkrirja e akullit, në kufirin e një akullnaje ose të një mbulesë akulli. Materiale fluvioglaciale: materiale copëzore (zhavorre, ranore e materiale të imëta) të gërryera e të transportuara nga ujërat e akullnajës.

Fosile/fossile

Mbetje të qenieve të gjalla ose gjurmë të aktivitetit të tyre që janë ruajtur në vende detare, tokësore, gjatë periudhave gjeologjike. Në disa raste bima ose kafsha ruhet me të gjitha pjesët jominerale, p.sh: mamuthet në Siberi ose flora e turbës, që i përket epokës së Wúrmit. Studimi i fosileve paraqet interes të madh për të krahasuar dhe për të treguar evolucionin e bimëve apo të kafshëve dhe kushtet në të cilat kanë jetuar.

Fosilizim/fossilisation

Fenomen prej të cilit një qenie e gjallë pas vdekjes dhe dekompozimit mineralizohet, fosilizohet, aty ku ka vdekur ose afërsisht në atë vend. Ka shumë procese biogjeokimike të mineralizimit. Në shumë shkëmbinj janë kalcifikuar guacka e skelete të faunës detare.

Fotografi ajrore/aerial photographie

Pamje nga lart e sipërfaqes së tokës, vertikale ose oblike, prej një aeroplani. Përdoret për fotogrametrinë, hartografinë dhe për studime të përgjithshme, veçanërisht të formave të tokës dhe të arkeologjisë. Shkalla e një fotografimi ajror është raporti midis lartësisë së aeroplanit dhe diametrit fokal të objektivit (lentës) të kamerës. Kështu në 100cm të kamerës në lartësinë 10,000m shkalla është 1:10,000.

Freatike/phreatic

Ujëra nëntokësore. Luajnë rol të madh në ekologjinë e mjedisit dhe në jetën e njeriut. Ato pasurohen gjatë stinës së lagët dhe furnizojnë burimet edhe në stinën e thatë. Më të thellat quhen ujëra fosile. Në zonat e thata ujërat fratike shtrihen më thellë. Përdoren për furnizimin e qendrave të banuara, për ujitje etj.

Fushë aluvionale/alluvial flat/plaine

Fusha e formuar nga depozitimet e lumit. Nëse zona ka sipërfaqe të konsiderueshme, quhet fushë aluvionale. Në vendin tonë fusha të tilla janë krijuar nga prurjet e ngurta të lumenjve kryesorë, ku vlen të përmendet Ultësira Bregdetare e Adriatikut.

G

Grykë lumore epigjenetike/epigenetic gap

Grykë lumore e formuar pas krijimit të strukturës. Këto gryka i çajnë zakonisht në kënde të ndryshme strukturat pozitive të relievit. Tipike është gryka epigjenetike e Drinit të Bardhë afër Prizrenit. Gryka të tilla formohen: 1) Me erozion regresiv 2) Me kalime liqenore 3) Nëpërmjet kaptimit 4) Me rrugë nëntokësore.

H

Hartë geomorfologjike/geomorphological map

Hartë që paraqet përhapjen e tipave dhe të formave të relievit si dhe gjenezën e moshën e tyre. Harta të tilla kanë filluar të ndërtohen dhe në vendin tonë për zona e sektorë të veçantë.

Holocen/holocene

Periudha më e re gjeologjike e jetës së sotme dhe shkëmbinjtë e asaj kohe si aluvione e torfa. Ajo zë kohën që nga mbarimi i moshës së akullit dhe përfshin 10,000 vitet e fundit.

I

Imazhe satelitore – remote sensing/satellite images – remote sensing

Teknikë e bazuar në përdorimin e sateliteve për studimin e karakteristikave gjeografike dhe mjedisore të zonave kontinentale e oqeanike të biosferës. Përdorimi i imazheve satelitore për kërkime gjeografike nis në vitet '70 me satelitet Landsat dhe në vitet '80 me satelitet Spot. Imazhet satelitore janë fotografi multispektrale dhe analizohen sot nga radarë që lejojnë të vrojtohet sipërfaqja e tokës në kohë të ndryshme. Përdorimi i tyre është i ishtrirë gati në të gjitha degët e ekonomisë. Këto vitet e fundit, së bashku me sistemin GIS në ish-Qendrën e Studimeve Gjeografike të Akademisë së Shkencave Tiranë, qysh në vitet '90 nisi puna dhe me përdorimin e imazheve satelitore.

Ingesion/ingression

Tërheqja e vijës bregdetare në drejtim të kontinentit, si rezultat i ngritjes së nivelit të detit, ose i uljes së tokës. Në raste të tilla formohen estuaret në bregdetet e larta dhe deltat në bregdetet e ulta.

Izobate/isobathe

Vija që bashkon pika me të njëjtën thellësi në det. Izobatet më të përdorura për zonat bregdetare janë ato me vlerë çdo 5, 10 e 20 m.

K

Kanion/canyon

Grykë e thellë e thiktë, në fundin e së cilës rrjedh një lumë apo përrua. Janë të shpeshta në zonat e thata ose gjysmë të thata, ku lumi ka kapacitet të lartë eroziv. Shembull i qartë janë kanionet e mëdha në pjesën Jugperëndimore të SHBA-së. Kanionet formohen kur territori ngrihet gradualisht për efekt të izostasisë, kurse lumi është i aftë të sharrojë shkëmbin, domethënë shpejtësia e prerjes është e barabartë me atë të ngritjes së territorit. Në vendin tonë kanionet janë të shumta. Për t'u përmendur janë kanionet e Devollit, të Osumit, të Vjosës, të Lengaricës, të Bënçës, të Shoshanit, të Skavicës, të Përroit të Thatë etj.

Kapturë lumore/capture of river

Kapja e rrjedhjes së sipërme të një sistemi lumor prej një lumi fqinj që ka fuqi më të madhe erozive dhe nivel më të ulët hipsometrik.

Kaskadë/cascade

Pragje shkëmbore, ku rrjedhja ujore është e rrëmbyer. Kaskadat më të mëdha gjenden në ato zona, ku rrjedhja ujore pret tërthor shtresa shkëmbore me fortësi të ndryshme e trashësi të madhe (Kaskadat e Drinit).

Kuaternar/quaternary

Periudha më e re e erës Mesozoike. Gjatë epokës Pleistocenike të kësaj kohe, rreth 1,8 milion deri në 10,000 vjet më parë ndodhën shumë fenomene akullnajore dhe ndërakullnajore.

L

Lakore e prurjes së ujit/rating curve

Grafik që shpreh prurjen e ujit të një lumi. Në boshtin vertikal shënohet thellësia e ujit (e matur me instrument), kurse në atë horizontal shënohet prurja në m³. Vlerat e gjetura hidhen në grafik dhe bashkohen për të formuar lakoren.

Legjendë/legend

Tërësia e simboleve të përdorura në një hartë, të shënuara në fundin e saj apo në një kuadrat të caktuar.

Luginë antiklinale/anticline valley

Luginë e formuar mbi një strukturë antiklinale, përgjatë aksit të saj. Kjo luginë ka

shpate të qarta, sepse akset e një antiklinali zakonisht janë të dobëta nga pikëpamja strukturore, për shkak të tensioneve që ushtrojnë në sinklinalin fqinj.

Luginë asimetrike/ asymmetric valley

Luginë, e cila ka njërin shpat më të pjerrët se tjetrin. Kjo mund t'i detyrohet strukturës gjeologjike ose ndryshimeve në natyrën e intensitetit të proceseve të shpatit. Lugina të tilla i vërejmë zakonisht në zonat periglaciale.

Luginë konsekuente/ consequent valley

Luginë me drejtim të njëjtë me pjerrësinë dhe rënien e shtresave të shkëmbinjve mbi të cilat është formuar. Termi është përdorur për herë të parë nga J. W. Powell më 1875. Duhet të theksohet fakti se uji rrjedh sipas drejtimin të pjerrësisë së strukturave fillestare. Termi i njëjtë me të është termi anaklinal.

Luginë lumore/ river valley

Formë negative e relievit apo thellim i ngushtë në sipërfaqen e tokës e formuar nga ujërat rrjedhëse që zbresin drejt detit ose drejt një pellgu hidrografik të brendshëm. Në raport me strukturat mbi të cilat janë formuar, dallohen: tërthore dhe diagonale, ndërsa sipas formës dallohen: lugina në formën e shkronjës “V”, të shkronjës “U”, në formën e një kanioni etj.

Luginë e përmbytur/ drowned valley

Luginë e përmbytur nga uji si rezultat i luhatjeve pozitive të nivelit të detit, të shkaktuara qoftë nga ulja e tokës, qoftë nga ngritja e nivelit të detit.

Luginë qorre/ blind valley

Luginë karstike në terrene gëlqerore të thata, ose e përshkuar nga rrjedhje, e bllokuar në ekstremin e poshtëm të saj nga një pengesë shkëmbore, në këmbët e së cilës ujërat rrjedhëse zhduken nën tokë. Ky tip luginash mund të formohet: (i) nga zhdukja e fillimeve të një rrjedhe ujore nëntokësore; (ii) nga ulja e rrjedhjeve ujore sipërfaqësore, të cilat kanë nivel bazë më të ulët deri sa formohet një rrjedhje nëntokësore horizontale. Shembuj të tillë vërehen në Masivin Qendror Francez. Në vendin tonë e tillë është Lugina e Valit në Martanesh.

Luginë gjatësore/ strike valley

Luginë e zhvilluar paralel me drejtimin e strukturave. Në përgjithësi janë luginat paralele me orientimin e përgjithshëm të vargjeve malore. Në vendin tonë, lugina të tilla ka më shumë në Krahinën Malore Jugore (Drino, Shushicë etj).

Luginë obseguente/ obsequent valley

Termi i përdorur nga W. Davis për rrjedhjet ujore dhe luginat që kanë drejtim të kundërt me drejtimin e rënies së shtresave. Mjaft gjeomorfologë (amerikanë, francezë) për të eliminuar keqkuptimet, përdorin termin antikonsekuente, ndërsa anglezët preferojnë termin: në kundërshtim me ngritjet.

Luginë sinklinale/ synclinal valley

Luginë e formuar mbi një strukturë rrudhosëse, me konveksitet nga poshtë, kur erozioni ka qenë mjaft intensiv. Luginat sinklinale ndryshojnë ndërmjet tyre në vartësi të zhvillimit të rrjedhjeve ujore, dhe të veçorive të relievit.

Luginë subsekuente/ subsequent valley

Degë e një rrjedhje ujore apo e një luginë konsekuente, e cila është formuar nëpërmjet erozionit regresiv. Në sipërfaqe dalin shkëmbinj të butë. Lumi subsekuent përfundon me një kënd të drejtë me atë konsekuent.

Luginë tektonike/ rift valley

Luginë e formuar në sektorët e komplikuar nga tektonika. Mbi shpatet e luginës vërehen një seri shkëputjesh të shkallëzuara ose vetë shtrati mund të jetë formuar përgjatë një thyerjeje të madhe, të vjetër. Për origjinën e këtyre luginave jepen një sërë mendimesh: 1) Një thyerje-tërheqje e kores së tokës me largimin e dy shpateve e për rrjedhojë formohet lugina: 2) Një thyerje-shtypje anësore në zhvendosjen e blloqeve: 3) Shkëmbinjtë mund të kenë pësuar një harkim të lehtë e të gjerë, të shoqëruar me thyerje anësore, p.sh: Deti i Kuq, Afrika Lindore deri në lumin Zambez, etj.

Luginë tërthore/ transverse valley

Luginë, që pret vargun malor tërthor me orientimin e tij. Në vendin tonë ka një serë grykash të tilla tërthore: gryka e Këlcyrës, e Suhës, e Bogasit, e Vaut të Dejës, Shkopetit etj.

Luginë e thatë/ dry valley

Luginë e zhvilluar kryesisht në gëlqerorë, që përshkohet nga lumenj të përkohshëm. Shumë prej këtyre luginave janë të copëtuara, me shpate të pjerrëta dhe në pjesën e sipërme janë të rrëpirëta dhe me formë të çrregullt. Formohen nga ulja graduale e pasqyrës së ujit afër sipërfaqes, kur sasia e reshjeve, pakësohet edhe si rezultat i uljes së nivelit të burimeve.

Luginë e varur/ hanging valley

Luginë që përfundon në një luginë kryesore, nëpërmjet një thyerje të menjëhershme të profilit tërthor të saj. Janë të shpeshta në zonat me morfologji akullnajore, ku akujt kanë gërryer së tepërmi luginën kryesore. Luginat e varura janë degët anësore të trungut kryesor të Rodanos (Zvicër). Erozioni lumor i luginave kryesore mund të gërryjë atë me shpejtësi më të madhe në raport me degët anësore. Në vendin tonë luginat e tilla ka me shumicë në Alpe.

Lugina në formë "U"-je/ "U" shaped valley

Luginë akullnajore me fund të lugët (konkav) dhe shpate të pjerrëta, e formuar nga erozioni akullnajor, jo vetëm mbi fundin e saj, por edhe mbi shpatet (deri në nivelin ku ka

zbritur akullnaja) e një luginë lumore paraakullnajore. Fundi i luginës kryesore ka shpesh shkallë shkëmbore. Luginë të tilla tipike janë ajo e Bogës, Valbonës etj.

Luginë në formë “V”-je/ “V”shaped valley

Luginë e gërryer nga një lumë. Këndi i “V”-së nuk varet nga: 1) rezistenca e shkëmbinjeve qoftë ndaj erozionit fluvial, qoftë nga degradimi i shpateve. 2) faza e ciklit të erozionit fluvial (faza e rinisë, pjekurisë apo pleqërisë). Në fazën e pleqërisë forma e “V”-së shndërrohet në një luginë të gjerë me fund të sheshtë, të kufizuar nga shpate të ulta, të cilat mund të jenë shumë larg nga lumi.

Lumë/ river

Term i përgjithshëm për ujërat që rrjedhin në një shtrat të caktuar, drejt detit, drejt një liqeni apo një lumi tjetër kryesor. Lumi më i gjatë në botë është Nili 6671 km, pas tij vjen Amazona 6280 km. Në vendin tonë lumi më i gjatë është Drini, 281 km.

Lumë ekzotik/ exotic river

Lumë, që përfiton shumicën e volumit të ujërave të tij në rrjedhjen e sipërme prej shkrirjes së borës ose prej rënies së fuqishme të reshjeve në zonën malore, p.sh: lumi Kolorado në Jugperëndim të SHBA-së, Nili, Tigri dhe Eufрати.

Lym/ alluvion

Material i imët, i butë që depozitohet në fundin e mjediseve ujore të ëmbla apo të kripura ku nuk kanë vepruar proceset e diagjenezës. Në zonat e grykëderdhjes së lumenjve dhe të bregdetit, ato mbulohen gjatë përmytjeve dhe zbatës e zbulohen kur mungojnë përmytjet e në det ka zbatës.

Lymërishte/ alluvial

Janë materiale me origjinë aluvionale, pranë fushave që përmyten nga lumenjtë (përgjatë luginave apo në zonën bregdetare). Çdo përmytje sjell depozitime të reja dhe sasia e tyre varet shumë nga madhësia e vërshimit (plotës). Këto toka janë shumë pjellore dhe kanë vlera të mëdha bujqësore.

M

Meandër/ meander

Gjarpërimi i rrjedhjes së një lumi zakonisht në fushë. Dukuri që nuk lidhet me shkaqe litostrukturore. Origjinën e ka prej lumit Meander në Azinë e Vogël. Meandret janë të tipeve të ndryshme, sipas prerjes, thellimit etj. Lumenjtë e Shqipërisë formojnë meandre kur dalin në fushën bregdetare.

Meandër i prerë/ cutted meander

Meandri është i prerë kur brigjet e lumit janë asimetrike, rezultat i erozionit anësor të konsiderueshëm, kështu që njëra anë e luginës paraqitet e rrëpirët, ndërsa tjetra me brigje krejt të buta.

Monumente natyre/ natural monuments

Objekte të natyrës së gjallë me vlera të veçanta shkencore, ekologjike, didaktike, historike, estetike, gjë për të cilën vihen nën mbrojtje të shtetit sipas një statusi të veçantë të miratuar nga IUCN-ja. Në objektet e natyrës së gjallë futen drurë e masive pyjore, fitocenoza me vlera specifike, kafshë, shpendë e gjallesa të tjera të rralla (relikte ose endemike) ose që janë edhe në rrezik për t'u zhdukur etj. Në monumentet e natyrës jo të gjallë futen forma të veçanta të relievit (gurë e shkëmbinj me forma kapriçoze), shpella me vlera gjeomorfologjike e arkeologjike, zhveshje gjeologjike, burime nëntokësore, ujëvara, katarakte, lumenj e liqene me vlera të larta natyrore, gryka e kanione, miniera e minerale të rralla etj. Monument natyre mund të jetë edhe një territor i tërë, i cili dallohet për një pleksje origjinale të elementeve natyrore, për objekte e dukuri natyrore të veçanta. Territore të tilla shpallen "Park Kombëtar". Shqipëria dallohet për monumente natyrore të shumta e të larmishme si: gjeologjike, gjeomorfologjike, bioklimatike, zoologjike, hidrologjike e pedologjike.

N

Niveli bazë/ principal level

Niveli më i ulët në të cilin një lumë mund të thellojë me erozion shtratin e vet ose një sipërfaqe mund të rrafshohet nga veprimi i ujërave rrjedhëse. Në përgjithësi korrespondon me nivelin e detit edhe pse ka edhe nivel bazë lokal apo të përkohshëm, siç mund të jetë niveli i një liqeni etj. Niveli bazë konceptohet si një sipërfaqe horizontale. Një rrjedhje ujore kërkon ekzistencën e një disniveli për të rrjedhur domethënë: niveli bazë korrespondon me kufirin teorik të erozionit të ujërave rrjedhëse. Një nivel i tillë në praktikë është i pamundur për t'u arritur.

P

Pasqyra e ujërave nëntokësore/ underground water

Niveli i sipërm i zonës së ngopur në shkëmbinj të përshkueshëm. Niveli luhatet sipas stinëve në varësi të sasisë së ujërave rrjedhëse. Kur pritët sipërfaqja topografike, mund të formohen burime, liqene, moçale etj. Sipërfaqja e shtresës freatike në një pellg ujëmbledhës të përshkueshëm ndjek afërsisht profilin sipërfaqësor të dherave. Pjerrësia e sipërfaqes është në proporcion të kundërt me përshkueshmërinë e shkëmbinjve që përbëjnë pasqyrën.

Pasuri ujore/ water resources

Tërësia e rezervave ujore në një hapësirë të caktuar. Përbëhet nga ujërat rrjedhëse sipërfaqësore, ujërat e liqeneve, ujërat nëntokësore etj.

Peizazh natyror/ natural landscape

Peizazh i pandikuar nga ndërhyrja e njeriut. Është sinonim i peizazhit fizik, që nënkupton morfologjinë, vegjetacionin natyror. Sidoqoftë pjesa e peizazhit natyror,

e pandikuar nga njeriu, vjen gradualisht duke u pakësuar dhe është aq e vogël sa që do të ishte mirë që të përmblihdeshin në konceptin e peizazhit fizik dhe të elementeve të peizazhit natyror apo antropogjen (kulturor).

Pellg lumor/ basin of a river

Përfshin të gjithë hapësirën gjeografike prej së cilës mbledh ujërat rrjeti hidrografik i një lumi. Kufiri i pellgut zakonisht kalon në kreshtën malore, e cila e ndan atë nga pellgjet lumore fqinje. Sipërfaqja e pellgut ujëmbledhës mund të jetë më e madhe ose më e vogël nga ajo që vrojtohet në terren.

Përdorimi i ujit/ usage of water

Industria dhe bujqësia janë konsumatorët më të mëdhenj të ujit. Për të prodhuar 1 ton brumë letre duhet 300 m³ ujë, ndërsa për 1 ton plehra azotike duhen 600 m³ ujë. Për të ujitur 1 ha misër gjatë periudhës së vegjetacionit duhen 20.000 m³ ujë, për 1 ha orizore duhen 40,000 m³ ujë, etj. Sasia e ujit që konsumohet nga popullsia, në vende të ndryshme është e ndryshme. Në SHBA konsumohen 6300 l/ujë/banorë/24 orë. Në Shqipëri sasia e përdorur është shumë e vogël 100-170 l/banorë/24 orë. Përdorimi i ujit është rritur nga periudha në periudhë. P.sh në vitin 1950 konsumi mesatar ka qenë 300 m³/banorë/vit, ndërsa në 1980 shifra ishte 800 m³ /banorë/në vit.

Përmytje/ flood

Mbushja me ujë e një zone, nga ngritja e nivelit të një lumi, të një liqeni apo detit. Një lumë përmyt një territor të caktuar, kur shtrati i tij nuk është në gjendje të përballojë grumbullimin e ujërave të shumta, pra, lumi kalon nga gjendja e plotave në përmytje. Përmytjet janë pasojë e shirave intensive ose e shkrirjes së shpejtë të borës. Në disa lumenj përmytjet lidhen me reshjet stinore. Një lumë mund të dalë nga shtrati i tij edhe si rezultat i prurjeve të ngurta.

Përroskë/ gully

Rrëke ose rrjedhje uji më e vogël se përroi, shpesh një degë e tij, që zakonisht zbret nga shpati i një mali apo i një kodre. Në shumicën e rasteve përroskat kanë reshje të përkohshme gjatë sezonit të shirave, kurse në pjesën tjetër të vitit janë të thata. Kur mbushen me ujë përroskat zhvillojnë një erozion të fuqishëm e shpesh shkaktojnë përmytje e dëme të konsiderueshme.

Përrua/ stream

Rrjedhje ujore me përmasa më të vogla se të lumit, karakteristikë për zonat malore e kodrinore, por më rrallë edhe për fushat. Tipari themelor që një përrua e dallon nga një lumë është prurja ujore më e vogël se e lumit dhe karakteri i përkohshëm i rrjedhjes së lëngët, e cila përqendrohet zakonisht në sezonin e lagësht të vitit. Rrjedhja si rregull është e vrullshme, por ka dhe përrenj me rrjedhje të përhershme (Thethi, Cemi, Borshi etj.).

Planshetë/plain

1. Një hartë e shkallës së madhe në të cilën çdo gjë paraqitet me imtësi, për shembull: rrugët, banesat, vendet e gjelbra etj. Hartohen për plane ekonomike, sociale, strategjike etj. që orientojnë zhvillimin ekonomik e social të një vendi apo rajoni të caktuar.

Plazh/beach

Akumulim materialesh ranore, zalore etj. (rërë, llumra) përgjatë bregdetit ose bregliqenit, midis vijës së rrymës dhe pikës më të lartë të arritur nga valët e forta. Plazhi më tipik është ai me profil të butë konkav; drejt tokës së plazhit dhe përbëhet nga duna ranore të zhvendosura e zaje, kurse në pjesën që kapet nga zbatikat përbëhet nga rërë e gurtë e mbushur me leshterikë.

Pleistoceni/pleistocene

Rrjedh prej fjalës greke që nënkupton më “e reja”. Pleistoceni është seksioni i parë i sistemit kuaternar të eratemit kenozoik. Ka zgjatur 1 milion deri në 600.000 vjet.

Plotë/bankfull

a) Gjendja e një rrjedhje ujore, ku hapësira ndërmjet dy brigjeve është tërësisht e zënë me ujë. Pas kësaj gjendjeje kritike ndodhin përmytjet. Në kohën e plotave shpejtësia e lumit është e pandryshueshme gjatë gjithë gjatësisë së tij.

b) Fryrja e papritur e ujit në një lumë, e shkaktuar nga shirat intensivë ose nga shkrirja e shpejtë e borës në pellgun ujëmbledhës të lumit.

Presion i ujit/water pressure

Forca që ushtron vertikalisht kolona e ujit mbi një sipërfaqe të caktuar. Për 10 m thellësi uji korrespondon një presioni atmosferik 1 atm. Organizmat në thellësinë mbi 4000 m përballojnë një presion 400 atm. Presioni i ujit është faktor me rëndësi ekologjike në ambientet ujore.

Profil ekuilibri /profile of equilibrium

Term që përdoret shpesh për të treguar fazën që ka arritur, procesi i gërryerjes dhe i depozitimit në një rrjedhje ujore a në bregdet, evolucioni i shpatit në një zonë mallore apo kodrinore. Nëse profili i një lumi është në gjendje ekuilibri kjo do të thotë se procesi i gërryerjes me atë të depozitimit janë gati të barabarta. Prishja e ekuilibrit çon në mbizotërim të njërit apo të tjetrit proces.

Profil gjatësor/longitudinal profile

Termi që përdoret për të treguar gjendjen e pjerrësisë së shtratis të një rrjedhje ujore. Vlerat e pjerrësisë në forma të ndryshme për çdo 1000m zvogëlohen nga burimi i lumit drejt grykëderdhjes. Sa më e madhe të jetë pjerrësia e shtratis aq më e madhe është gërryerja dhe sa më e vogël të jetë pjerrësia aq më i madh është akumulimi i depozitimeve në shtrat.

Profil tërthor/ transversal profile

Term që përdoret shumë në geomorfologji për të treguar morfologjinë e një zone të caktuar, të një lugine etj. Profili tërthor ndërtohet mbi hartat topografike sipas kuotave në drejtimin e zgjedhur.

R

Regjim/ regime

Luhatjet sezonale të rrjedhjes së ujit të një lumi apo të një akullnaje si dhe të klimës (regjimi i reshjeve, i temperaturës).

Rend lumor/ stream order

Klasifikimi i rrjetit hidrografik sipas rolit dhe vendit që zënë në rrjetin e drenimit. Skema është formuluar fillimisht nga A.N. Strahler dhe përpunuar nga R.E. Horton. Zakonisht më e përdorur është skema me tre rende hierarkike. Në rendin e parë futen të gjitha degët fillesa të një lumi që derdhen në një lumë të rendit të dytë. Në rendin e II futen të gjithë lumenjtë të formuar nga degë të rendit të parë dhe vetë derdhen në rendin e III, e kështu me radhë deri sa përfundon në det.

Rrjet lumor insequent/ insequent drainage

Rrjet lumor, që është zhvilluar mbi sipërfaqe morfologjike aktuale, por që duket se reflekton një zhvillim të rastit. Nuk është në përputhje me strukturat morfologjike sipërfaqësore dhe nuk kontrollohet nga ato.

S

Satelit/ satellite

Planet sekondar (dytësor), i cili rrotullohet rreth një planeti kryesor për shembull: Hëna është satelit i Tokës. Ajo rrotullohet rreth saj, rreth boshtit të vet dhe rreth Diellit.

SoliflukSION/ solifluction

Rrjedhje viskoze gjatë shtratit të depozitimeve sipërfaqësore të ngopura me ujë, në zonat e ftohta veçanërisht kur çlirohen nga shkrirja mbi tokat ende të ngrira poshtë tyre.

Stadi i pjekurisë (lumi)/ mature stage (of river)

Shkalla e zhvillimit të erozionit të një rrjedhje sipërfaqësore (të lumit). Në këtë stad lumi gërryen shumë pak dhe akumulon më tepër materialin e ngurtë që hyn në rrjedhje. Në këtë rast niveli bazë i erozionit është shumë i ulët.

Stadi i rinisë/ youth stage

Stadi i parë në ciklin e evolucionit të peizazhit. Dallohet për erozion të fuqishëm në thellësi. Struktura fillestare është akoma veçori dalluese e relievit. Shpatet janë të pjerrëta, modelimi eroziv ndodh shpejt. Kohët e fundit ky koncept është bërë objekt kritikash.

Shenjë konvencionale/ conventional sign

Simbol që përdoret në hartat me shkallë të madhe për të treguar një element të peizazhit. Mund të jetë një gërmë ose një simbol. Shenjat konvencionale përmbledhin vijat e kufijve që ndjekin ose jo tiparet e peizazhit. Hartat kanë një legjendë që zëvendësojnë simbolet konvencionale.

Shkalla e hartës/ cartographic scale

Raporti ndërmjet një distance të matur në hartë dhe distancës që i korrespondon në terren. Mund të shprehet me fjalë, grafikisht ose me emra.

T

Talveg/ thalweg

1. Vija e pjesës më të thellë të shtratis përgjatë rrjedhjes së një lumi.
2. Kjo vijë zakonisht çan dhe riçan kanalën e lumit.

Tarracat/ terrace

Forma relievi të sheshta ose pak të pjerrëta, në shpatet e luginave lumore të maleve dhe të kodrave. Dallohen tre lloje:

1. Tarraca lumore me mbetje të fushave të përmbytura (fundi i shtretërve) të mëparshme të luginave lumore. Këto tarraca ndahen në dy tipa kryesorë: tarraca akumulative dhe tarraca erozive. Ka edhe 2-3 tipa të tjerë më pak të përhapur. Në lumenjtë e mëdhenj tarracat mund të arrijnë gjerësi shumë të mëdha (deri në 10 km). Në Shqipëri janë gjetur nivele tarracash në gati të gjithë lumenjtë, por më të studiuarat janë në Vjosë, në Osum, në Devoll, në Shkumbin etj.
2. Tarracat detare janë mbetje të vijave të vjetra bregdetare, që i janë nënshtruar abrazionit. Ato janë formuar gjatë uljeve që ka pësuar niveli i detit, sidomos gjatë pliokuaternarit ose lëvizjeve tektonike (epirogjenike të kores së Tokës). Në vendin tonë tarracat detare janë gjetur në bregun e Jonit në 2-3 nivele dhe në sektorët e kepave të bregut Adriatik (Tre Porte, Kepi i Lagjit, Rodon).
3. Tarraca liqenore janë formuar nga veprimtaria e dallgëve në kohët kur niveli i liqenit ka qenë më i lartë. Në brigjet e liqeneve të Pogradecit (Ohrit) dhe Prespës janë gjetur 3 nivele tarracash: në 900 m, në 760 m dhe në 670 m lartësi.

Tokat e lagëta/ wetland

Toka, horizonti i të cilave është i mbushur me ujë si rezultat i drenazhit të keq, gjë që pengon procesin e oksidimit apo çon në reduktimin e elementit hekuror. Kanë teksturë argjilore kompakte, ndërsa struktura e brendshme mungon, pra e njëjta gjë si në tokat trofike apo në ato livadhore të lagëta.

Travertina/ travertine

Formacione gëlqerore me shtresa të holla dhe kompakte. Janë shumë poroze dhe

me boshllëqe. Formohen nga precipitimi bikarbonatit të kalciumit në sajë të tretjes që ushtrojnë ujërat përreth një burimi në zonat gëlqerore. Travertinat janë tregues i një bimësie shumë të pasur në klorofil që thith CO₂. Shpesh Travertina quhen tufe gëlqerore. Në vendin tonë tipa të tillë travertinash i gjejmë në Bënçë, në Borsh, në Vjosë, në Alpet Shqiptare etj.

Turizëm/ tourism

Tërësia e aktiviteteve humane, të cilat sigurojnë udhëtimet dhe pushimet e njerëzve. Ai është aktivitet i shumëllojshëm balnear, sportiv, kurativ, pushues, historik, qytetar etj. Kemi dhe ekoturizmin, i cili zhvillohet në hapësira më të kufizuara, por që ka një interes shumë të veçantë studimor, ekologjik dhe shkencor.

V

Va/ford/ bas

Pjesa e cekët në shtratin e një lumi, që mund të kalohet lehtë.

Vërshim/ overflow

Dalje e ujit të lumit apo të përroit jashtë shtratit të zakonshëm. Vërshimi lidhet me sasinë e madhe të reshjeve që bien në pellgun ujëmbledhës të një lumi dhe me kohëzgjatjen e madhe të tyre. Vërshimi lidhet me shumë faktorë (litologjikë, bimorë etj.), por janë situatat e jashtëzakonshme meteorologjike që luajnë rolin kryesor.

Z

zallishte/ gravel

Tërësi gurësh të përpunuar nga ujërat rrjedhëse, në përgjithësi të rrumbullakosur, me përmasa të diametrit 2-5 m/m që ndahen materiale të imëta, mesatare dhe të trasha. Disa autorë zallishtet i klasifikojnë në gurë zalli (diametër 2 deri në 10 m/m) dhe në guralecë (10 - 50 m/m). Sipas shkallës Wentorth të granulometrisë (aplikohet në SHBA) një guralecë ka përmasa që luhaten nga 4-64 m/m. A.N. Strahler i unifikon gurët me guralecët (4 - 53 m/m).

zhvillim i qëndrueshëm/ sustainable development

Një formë zhvillimi, e bazuar në menaxhimin e zgjuar të burimeve natyrore dhe humane, që duhet të ketë një sukses afatgjatë.

BIBLIOGRAFIA:

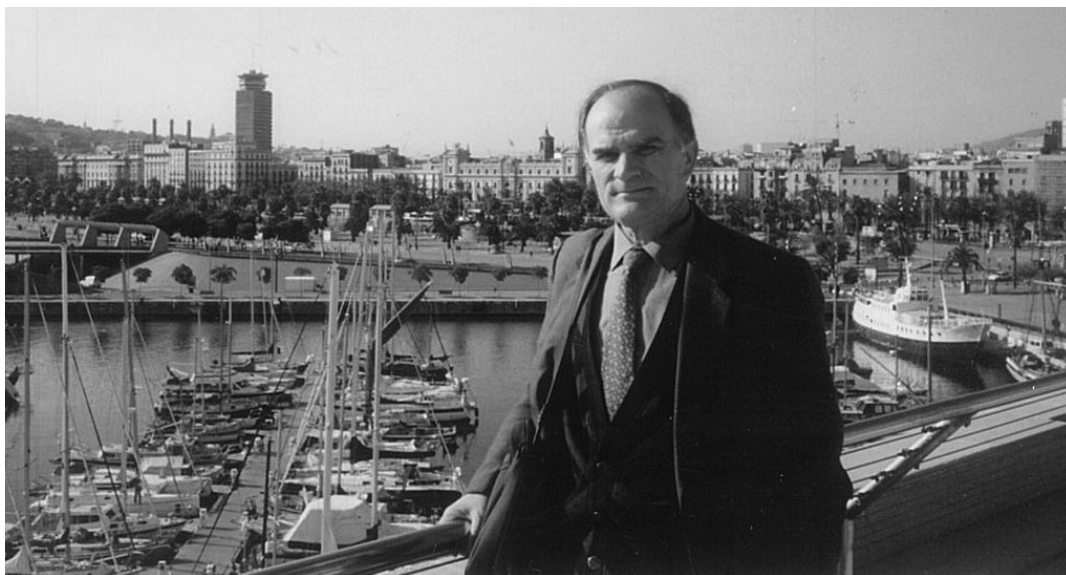
1. ALIAJ SH. (1979) “Sizmotektonika dhe kriteret gjeologjike të sizmicitetit të Shqipërisë”. Tezë doktorature. Arkivi i Institutit, Sizmologjik, Tiranë.
2. ALIAJ SH. (1983) “Etapat dhe stadet e zhvillimit të relievit në vendin tonë” Buletini i Shkencave Gjeologjike Nr. 2 Tiranë.
3. ALIAJ SH. (1995) “Harta Neotektonike e Shqipërisë (tokë – det) në Shkallën 1 : 200.000”, Instituti Sizmologjik Tiranë.
4. AGUADO E. (1999) “Weather and Climate” New Jersey, USA.
5. BARILEY G. (1998) Ecoregions – “Ecosystems Geography of the Oceans and Continents New York.
6. CLAWSON D. L (1998) “World Regional Geography” - Development Approach” FISHER J. S, New Jersey, USA.
6. COOCER U. (1974) “Geomorphology in Environmental Management” Oxford, England.
7. CRISTOFER R. W (1998) “Elemental Geosystems”, New Jersey, USA.
8. DELIU A. (2003) “Ndotja e ajrit dhe rreziku që ndeshin shqiptarët” Mjedisi sot, REC – Tirana.
9. DIDA M. etj. (2004) “Zonat e Mbrojtura Natyrore, Parqet Kombëtare të Shqipërisë”, Shtëpia Botuese “ALGRAF”, Tiranë.
10. EMBLENTON C. (1978) “Geomorphology of Europe”, London England.
11. FAIRBRIDGE R. (1968) “The Encyclopedia of Geomorphology” Encyclopedia of Earth Sciences, Vol. III, New York, Amsterdam, London.
12. FRANCESCO (1978) “Mediterranean Type Ecosystem”, London England DI CASTRI.
13. EUROPEAN (1999) “Landscape and sustainability CENTER FOR CONSERVATION NATURE”, Francë.
14. GARNER H. E. (1974) “The origjine of Landscape “ Oxford, Univ. of London.
15. GASHI M. (1986) “Bazat e Turizmit”, Prishtinë, Kosovë.
16. HAROLD L. L (1996) “The earth Through Time”, Washington Univ. USA.
17. HORTON R. E. (1945) “Erosional development of stream and their drainage Basin” Geol. Soc. Bull.56, USA.

18. HOWARD A. D. (1967) "Evolution the landscape of the San Francisko, USA.
19. ICIMOD (2000) "Mountain 2000 and Beyond", Kathmandu, Nepal.
20. INTSC (1998) "Sustainable Use of Natural Resources Central Asia, Almaty.
21. IUCN World (1994) "Parks of Life" Action Protected Conservation Union Areas in Europe (CNPPA).
22. IUCN – Bulletin (2003) "Moving water" World Conservation Union 1/2003.
23. KERTESZ A. etj. (2003) "Physical geographical research in Hungary.
24. KOLEK. AUTOR (1972) "Klima e Shqipërisë", Institut. Hidromet. Tiranë.
25. KOLEK. AUTOR (1980) "Harta Gjeologjike e Shqipërisë", Tiranë.
26. KOLEK. AUTOR (1981) "Harta e tokave të Shqipërisë", Tiranë.
27. KOLEK. AUTOR (1983) "Hidrologjia e Shqipërisë", Instit. Hidromet. Tiranë.
28. KOLEK. AUTOR (1984) "Harta Hidrogeologjike e Shqipërisë", Tiranë.
29. KOLEK. AUTOR (1985) "Fjalori Enciklopedik Shqiptar", Akademia e Shkencave, Tiranë.
30. KOLEK. AUTOR (1987) "Harta Pyjore e Shqipërisë", Tiranë.
31. KOLEK. AUTOR (1990-1991) Monografia "Gjeografia Fizike e Shqipërisë", Vol. I dhe II, Tiranë.
32. KOLEK. AUTOR (1995) "Harta Tektonike e Shqipërisë", Tiranë.
33. KOLEK. AUTOR (2000) "Fjalori Shpjegues i Termave të Gjeografisë", Tiranë.
34. KOLEK. AUTOR (2008) "Fjalori Enciklopedik Shqiptar" Botim i Ri Vol. I-II. Shtypur në shtypshkronjën "Kristalina KH", Tiranë.
35. KOLEK. AUTOR (2009) "Fjalori Enciklopedik Shqiptar" Botim i Ri Vol. III, shtypur në shtypshkronjën "Kristalina KH", Tiranë.
36. KRISTENSEN P. (1994) "European Rivers and Lakes", National Environmental Research Institute Danish.
37. KWON HYUCK (2000) "Korea, The land and the People" LEE The Organizing Committee of the 29th International Geographical Congress, Seoul Korea, 4–18 August, 2000.

38. LOHMANN J. (1999) “Care of the countryside”, Bujqësia Praktike, Shqipëri, Tiranë.
39. MADER S. S. (1998) “Human Biology” McGraw Hill Companies Boston, Massachusetts USA.
40. MEÇAJ, N. (1982) “Malësia midis Vjosës dhe Devollit” (disertacion) Qendra e Studimeve Gjeografike, Tiranë.
41. MEÇAJ N. (1983) “Tipat gjenetike të relievit në Malësinë midis Vjosës dhe Devollit”, revista “Nafta dhe Gazi” Nr.2, Fier.
42. MEÇAJ N. (1992) “Harta geomorfologjike e Pellgut të Vjosës” Qendra e Studimeve Gjeografike.
43. MEÇAJ N. (2003) “Pellgu i Vjosës” Shtëpia Botuese “Toena”, Tiranë.
44. MEÇAJ N. (2003) “Përmbytjet në Shqipëri (1933-2003), Shtëpia Botuese “Toena”, Tiranë.
45. MEÇAH N. (2004) “Gjeografia e Aplikuar”, Shtëpia Botuese “Toena”, Tiranë.
46. MEÇAJ N. (2004) “Qarku i Kukësit” Shtëpia Botuese “Toena”, Tiranë.
47. MEÇAJ N. (2005) “River Deltas: Their Morphology and the Accompanying Dynamic Evolution of the Adriatic and Jonian Coasts of Albania” Annuals of Geomorphology. Coasts nder Stress II, Volume 141, Gebruder Borntraeger. Berlin. Stuttgart, 2005.
48. MEÇAJ N. (2006) “Malësia e Dangëllisë”, Shtëpia Botuese “Toena”, Tiranë.
49. MEÇAJ N. (2006) “Gjeomorfologji e Aplikuar dhe Burimet Ambientale”, Shtëpia Botuese “Toena”, Tiranë.
50. MEÇAJ N. (2006) “Oqeanografia”, Shtëpia Botuese “Toena”, Tiranë.
51. MEÇAJ N. (2007) “Tepelena “ – monografi, Shtëpia Botuese “Toena”, Tiranë.
52. MEÇAJ N. etj. (2008) “Enciklopedia e Kurveleshit”, Shtëpia Botuese “Toena”, Tiranë.
53. MEÇAJ, N. (2008) “Enciklopedia e Shkencave të Tokës”, Shtëpia Botuese, Toena”, Tiranë.
54. MEÇAJ N. (2010) “Bënça” – monografi, Shtëpia Botuese “Toena”, Tiranë
55. MEÇAJ N. (2012) “Rrethi i Tiranës” – monografi, Shtëpia Botuese,

Tiranë

56. MEÇAJ N. etj. (2012) “Rrethi i Vlorës” –monografi, Shtëpia Botuese, “Toena”, Tiranë
57. MESERELI B. (2000) “Mountain of the World” – Tourism and Sustainable Mountain Development, Suisse, Agency for Develop and Cooperation
58. MORGAN M. D. (1993) “Environmental Science”, USA.
59. MORISAWA M. (1981) “Rivers”, New York, USA.
60. PATZEL T. G. (1987) “Holocene development alluvial fans”, Vol. 14, nr 4, Austria.
61. PETTS&FOSTER (1987) “Rivers and Landscape”, England.
62. PLUMMER C. CH (1996) “Physical Geology”, USA McGEARY.
63. PRIFTI K. (1987) “Gjeomorfologjia e luginave lumore në vendin tonë”, revista “Studime Gjeografike”.
64. SCHUMM H. (1972) “Rivers morphology” New York, USA.
65. STRAHLER A. M. (1963) “Physical Geography”, John Wiley and sons, New York, USA.
66. VERSTAPPEN H. (1983) “Applied Geomorphology”, Amsterdam Netherlands.
67. VITA FINZE (1969) “The Mediterranean Valley”, London England.
68. ZACHER D. (1982) “Soil erozion”, Pragë, Çeki.



Nasip Meçaj ka lindur në Bënçë të Tepelenës, më 19 shkurt 1946. Ka kryer shkollën fillore në Bënçë dhe atë 7-vjeçare në Tepelenë. Në vitin 1965 mbaron shkollën e mesme pedagogjike “Pandeli Sotiri” në Gjirokastrë. Nga gushti i vitit 1967 deri në dhjetor 1971 përfundoi studimet e larta në Universitetin e Tiranës, në Fakultetin Histori-Filologji dega e Histori-Gjeografisë dhe diplomohet mësues i gjeografisë dhe historisë për shkollat e mesme. Prej vitit 1972 deri në 1977 punoi si mësues, drejtor zone dhe zv/drejtor në shkollën e mesme të përgjithshme “Abaz Shehu” në qytetin e Tepelenës. Në gusht të vitit 1977 transferohet nga Tepelena dhe emërohet punonjës shkencor pranë katedrës së gjeografisë të Fakultetit Histori-Filologji të Universitetit të Tiranës.

Nga qershori i vitit 1978 deri në 10 qershor 1985 punoi në sektorin e gjeografisë të Institutit

Hidrometeoreologjik pranë Akademisë së Shkencave. Nga viti 1985 deri në vitin 2007 punoi në Qendrën e Studimeve Gjeografike të Akademisë së Shkencave. Në prill të vitit 1982 mbron disertacionin dhe fiton gradën shkencore “Kandidat i Shkencave” në fushën e gjeografisë dhe në mars të vitit 1988 fiton titullin “Docent”. Në vitin 1994 fiton gradën shkencore “Doktor i Shkencave”, dhe po këtë vit titullin “Profesor i Asociuar Doktor”.

Në 9 shkurt 1999 merr titullin “Profesor”. Në vitin 1997-1999 emërohet drejtor i Qendrës së Studimeve Gjeografike pranë Akademisë së Shkencave. Në periudhën 1990-1991 përfundon studimet pasuniversitare në Bari, Itali, në fushën e gjeomorfologjisë fluviale, gjithashtu ka kryer kurse trajnimi për bregdetin, organizuar nga UNESCO, në Venecia-Itali. Nga viti 2008 e në vazhdim punon në UNIVERSITETIN

POLIS-Shkolla Ndërkombëtare e Arkitekturës dhe e Politrikave të Zhvillimit Urban.

Është anëtar i shumë organizatave joqeveritare shkencore ndërkombëtar, si: IGU, AIG, IUCN, CEC Med FORUM dhe i disa organizatave mjedisore brenda vendit. Ka marrë pjesë në shumë kongrese, konferenca, simpoziume kombëtare dhe ndërkombëtare (mbi 40) si në: Itali, Greqi, Malin e Zi, Kosovë, Maqedoni, Rumani, Austri, Zvicër, Gjermani, Çeki, Poloni, Suedi, Angli, Holandë, Spanjë, Izrael, Jordani, Kanda, SHBA, Japoni, Korea e Jugut, etj. Është autor i 14 monografive, i 4 teksteve universitare, i 5 fjalorëve enciklopedikë, i 3 enciklopedive, i 6 broshurave dhe i 47 artikujve shkencorë, 17 prej të cilëve

i ka botuar në revistat shkencore jashtë vendit si dhe i shumë hartave fizike, geomorfologjike, turistike dhe ka marrë pjesë në disa projekte në bashkëpunim me ekspertë të huaj dhe specialistë brenda vendit.

Në mars të vitit 2000 themeloi Institutin për Studimin e Natyrës dhe Edukimin Ambiental në Shqipëri (shoqatë joqeveritare) ku është drejtor i saj. Në vitin 1998 ngriti Qendrën e Edukimit Ambiental në Bënçë, Tepelenë, ku organizon herëpashere kurse trajnimi me studentët e gjeografisë dhe të biologjisë të universitetit "Eqerem Çabej" Gjirokastër. Me rastin e 100-Vjetorit të Shpalljes së Pavarësisë së Shqipërisë, prezantohet para lexuesit me dy libra: "Rrethi i Tiranës" dhe "Rrethi i Vlorës" (studime monografike).