

B U L E T I N I

I S H K E N C A V E

G J E O L O G J I K E

VITI I (XVIII) I BOTIMIT

4

1982

Tiranë

BULETINI I SHKENCAVE GJEOLGJIKE

Organ i përbashkët i Institutit të Studimeve dhe të
Projekteve të Gjeologjisë dhe të Minerave dhe i Fakultetit të
Gjeologjisë dhe të Minerave të Universitetit
të Tiranës

4

Tiranë, 1982

BULETINI I SHKENCAVE GJEOLOGJIKE

Si shtet socialistik dhe i bashkuar me Bashkimin e Shteteve Socialiste të Evropës
të Veriut, Republika e Shqipërisë ka të drejtë të marrë pjesë në bashkëpunimin
dhe shkëmbimin e njohurive dhe të përvojave me shtetet e tjera socialiste dhe
në bashkëpunimin shkencor me shtetet e tjera të botës.


Adresa e redaksisë:

Pranë Institutit të Studimeve dhe të Projektimeve
të Gjeologjisë e të Minierave, blloku «Vasil Shanto»

Telefon 20-34

Tirazhi: 784 kopje

Formati: 70 x 100/16

Stash: 2204-72

Shtypur: Kombinati Poligrafik
Shtypshkronja «Mihal Duri» — Tiranë, 1982
SSR1 JAZUIT

UNIVERSITETI YNE ESHTË NJE VATËR E ZJARRTË DHE

«Zgjedhjet për Kuvendin Popullor e gjejnë tërë vendin në kulmin e punëve për të vënë në jetë vendimet e Kongresit të 8-të të Partisë, për të realizuar detyrat e rëndësishme të planit të shtatë pesëvjeçar. Le të shërbejnë këto si frymëzim e nxitje për forcimin e mëtejshëm të unitetit të çeliktë të popullit rreth Partisë, për një mobilizim e vrull më të madh në punë, për të punuar me disiplinë e dije, për të zbatuar kudo parullën luftarake të Partisë: «Punë e vigjilencë», për ta bërë pushtetin popullor gjithnjë e më të fortë, Shqipërinë tonë socialiste më të bukur, më të pasur, më të lumtur».

ENVER HOXHA

Nga fjala në takimin me zgjedhësit e zonës nr. 210 të Tiranës.

Një nga detyrat kryesore të Universitetit tonë është ajo e ngjashme e rimbledhjes së historikut e arsimit, të cilin e kemi marrë në konsideratë me gjithë zemër e përpjekje të mëdha të Universitetit tonë, që u ngrit nën kujtimin e Partisë, që në ditët e para të jetës së tij, u bë një vater e zjarrit revolucionar e përgjegjës dhe e shpikimit të kushteve e specialitetve të rinj. Djevojka dhe vajza e parë, të përgatitura dhe të edukuar në Universitetin tonë, i gjen vetë të kësaj shtete e vendit, të angazhuar në luftën e madhe që bëri mbartë popullit tonë për zotërimin e socializmit dhe shpirtit të Atitit.

Partia i ka besuar Universitetit të Tiranës një mision të rëndësishëm dhe të përgjegjshëm siç është kualifikimi i shpejtë i kadrosve profesionale dhe të arsimtarëve me kualifikime marksisht-leniniste. Partia dhe populli shpresojnë me kënaqësi se studentët tonë, sikurse të mëparshëm, do të marrin pjesë në zhvillimin dhe përhapjen e shkencës dhe teknologjisë, në kulturën dhe artin tonë. Për nga studentët e Universitetit dhe të shkollave të tjera të larta të vendit tonë bërtetën një vull të madh dhe një këmbëngulje më e vendosur për të përmirësuar dhe në fund përmirësuar dhe për të ngritur në mënyrë shpejtë dhe tërësisht të teknikat gjatë kohës së studimeve universitare, për të bërë nga fakultetet plotësisht të pajisur në të gjitha drejtësit, teknika, politike e ideologjike.

Koncretë i bëri i Partisë shtrirë punë të mëdha, shpesh në ditët e para gjatë punës së tij shkencore e të teknike, kurse të tjerë, në të vëllim të mëdhe të shkencës. Duke i kushtuar shpirtit të shtrirë nga Partia, jo të tërësisht të kushtuar shpirtit të shkencës dhe për zhvillimin shkencor e shpirtit të popullit.

Duket mirë që gjithnjë përmirësohet dhe rritet niveli i edukimit dhe shkencës tonë me besim të fortë në të ardhmen.

UNIVERSITETI YNE ESHTË NJE VATER E ZJARRTE REVOLUCIONARE E PERGATITJES DHE EDUKIMIT TE DJEMVE E VAJZAVE TE POPULLIT PËRSHËNDËTJE E SHOKUT ENVER HOXHA DREJTUAR UNIVERSITETIT TE TIRANËS

Të dashur shokë e shoqe pedagogë e studentë,

Njëzetepesë vjetori i themelimit të Universitetit tuaj është një ngjarje e rëndësishme në historinë e arsimit, të kulturës dhe të shkencës sonë kombëtare. Në këtë ditë të shënuar ndiej një gëzim të veçantë, që t'ju përshëndes me gjithë zemër e t'ju dërgoj urimet më të mira.

Universiteti ynë, që u ngrit nën kujdesin e drejtpërdrejtë të Partisë, qysh në vitet e para të jetës së tij, u bë një vater e zjarrtë revolucionare e përgatitjes dhe e edukimit të kuadrove e specialistëve të rinj. Djemtë dhe vajzat e popullit, të përgatitur dhe të edukuar në Universitetin tonë, i gjen sot në të katër anët e vendit, të angazhuar në luftën e madhe që bën mbarë populli ynë për ndërtimin e socializmit dhe mbrojtjen e Atdheut.

Partia i ka besuar Universitetit të Tiranës një mision fisnik e të nderuar, të përgatisë specialistë me një kualifikim shumë të lartë profesional dhe të armatosur me botëkuptimin marksist-leninist. Partia dhe populli shikojnë me kënaqësi se studentët tanë, ashtu si mbarë rinia jonë e mrekullueshme, edukohen drejt politikisht e ideologjikisht, pajisen gjithnjë e më mirë me dije e kulturë, bëhen specialistë të zotë e të aftë. Por nga studentët e Universitetit dhe të shkollave të tjera të larta të vendit tonë kërkohet një zell më i madh dhe një këmbëngulje më e vendosur për të përvetësuar deri në fund programet dhe për të zgjeruar sa më shumë dijet shkencore e teknike gjatë kohës së studimeve universitare, për të dalë nga fakultetet plotësisht të pjekur në të gjitha drejtimet, teknike, politike e ideologjike.

Kongresi i 8-të i Partisë shtroi para jush, shokë pedagogë, si dhe para gjithë punonjësve të shkencës e të teknikës, detyra të reja, më të mëdha e më të ndërlikuara. Duke i arritur objektivat e shtruar nga Partia, ju do të jepni një kontribut shumë të vlefshëm edhe për zhvillimin ekonomik e shoqëror të vendit.

Duhet mbajtur gjithmonë parasysh se veprimtaria juaj mësimore edukative dhe veçanërisht puna juaj shkencore do t'i shërbejë më mirë

përgatitjes së studentëve dhe do të integrohet më thellë në tërë kërkimin shkencor në vendin tonë, nëqoftëse ju kapni dhe zgjidhni probleme të mëdha të ekonomisë e të kulturës sonë. Në të njëjtën kohë kjo punë do të bëjë që auditori t'ju ndjekë gjithnjë me interes e të përvetësojë në mënyrë të qëndrueshme dijet që ju transmetoni, që studentët, nga viti në vit, të dalin më të përgatitur e më të aftë për punët që i presin. Përsosja e vazhdueshme e programeve dhe e metodave mësimore, përfeksionimi i sistemit të kualifikimit pasuniversitar, përmirësimi rrënjësor i punës së katedrave kërkojnë një vëmendje të vazhdueshme nga ana e organizatës së Partisë dhe e Rektoratit të Universitetit.

Partia ka besim të plotë se ju, shokë pedagogë e studentë, do të punoni pa u kursyer e me ndërgjegje të lartë për të vënë në jetë detyrat e mëdha të shtruara para jush, do të mprehni pareshtur vigjilencën revolucionare në punë e në jetë, do të luftoni pa pushim për përsosjen e figurës së intelektualit revolucionar e militant, të lidhur ngushtë me interesat e larta të socializmit, të popullit e të mbrojtjes së Atdheut.

Nga mot gëzuar festën e bukur të themelimit të Universitetit tonë të Tiranës. Ju uroj suksese të reja dhe faqebardhë gjithnjë.

Juaji
ENVER HOXHA

Tiranë, më 6 nëntor 1982

(«Zëri i Popullit», datë 7 nëntor 1982).

Në zbatim të orientimeve të Kongresit të 8-të të PPSH

ROLI I SHËRBIMIT GJEOLOGO-MARKSHEDERIK PËR ULJEN E HUMBJEVE E TË VARFËRIMIT TË MINERALIT GJATË PUNIMEVE TË ZBULIM-SHFRYTËZIMIT

— REXHEP SHEHU, RUSHAN KOÇIBELLI —

Kongresi i 8-të historik i Partisë sonë të lavdishme të Punës, vuri detyra tepër të rëndësishme dhe përcaktol orientimet kryesore, duke i hapur perspektiva të gjera industrisë nxjerrëse e përpunuese të mineralëve të dobishme.

Shoku Enver Hoxha, në raportin e mbajtur në këtë Kongres, ndër-mjet të tjerash, dha dhe këtë porosi të çmueshme:

«Punëtorët dhe specialistët e minierave, t'u kushtojnë rëndësi të veçantë përsosjes së teknikës dhe të teknologjisë së nxjerrjes, rritjes së shkallës së mekanizimit dhe të kualifikimit në punë, për të arritur një kthesë të dukshme në cilësinë e prodhimit, për të ulur shpenzimet dhe për të pakësuar varfërimet e humbjet e mineralit».

Problemi i humbjeve e i varfërimit u takon, në radhë të parë, punonjësvë të minierave. Por detyra shumë të rëndësishme kanë në këtë drejtim shërbimi gjeologo-markshederik dhe shërbimi i shfrytëzimit.

Duke i ballafaquar arritjet e deritanishme në këtë fushë, me direktivat e Partisë, mendojmë se detyrat për punonjësit e shërbimit gjeologjik e markshederik të minierave janë edhe më të mëdha e më të rëndësishme në drejtim të punës më të mirë e më të thelluar shkencore, me qëllim që kjo pasuri e madhe e vendit tonë, siç janë mineralet e dobishme, të shfrytëzohet më racionalisht në dobi të ekonomisë sonë socialiste.

Problemet e zbulim-shfrytëzimit e në mënyrë të veçantë, lufta për uljen e mëteishme të humbjeve e të varfërimeve, kanë qenë një nga detyrat e drejtimet kryesore të punës së shërbimeve gjeologo-markshederike të minierat tonë. Në sajë të punës së bërë, janë arritur rezultate të kënaqshme, që premtojnë për arritje edhe më të mira në të ardhshmen.

Në zbatim të orientimeve largpamëse të Partisë, ky shërbim nga viti në vit është forcuar e rritur. Tani në çdo minierë kemi shërbim gjeologo-markshederik. Kuadrot tona të përgatitura nga Partia në Universitetin e Tiranës, po drejtojnë me sukses këtë shërbim dhe dita-ditës e më mirë po i vënë minierat në baza edhe më të shëndosha tekniko-shkencore.

Për të përmirësuar më tej punën, mendojmë se, në radhë të parë, lipset të merren disa masa kryesisht organizative e të karakterit teknik.

Shërbimi gjeologo-markshederik është nga më kryesorët në minierat. Ai, me të drejtë, është quajtur «syri i minierës». Prandaj mendojmë se ka ardhur koha që ky shërbim të organizohet më mirë e të jetë më vete dhe jo të bëjë pjesë në degën teknike. Ai duhet të ndjekë problemet e shumta e të rëndësishme që i takojnë, për të ruajtur rezervat e nëntokës dhe për të realizuar detyrat e planit të prodhimit.

Dihet se shërbimi gjeologo-markshederik përbëhet nga dy pjesë: Shërbimi gjeologjik dhe shërbimi markshederik.

Shërbimi gjeologjik ka për detyrë :

1. Të bëjë zbërthimin e raportit gjeologjik duke përfshirë dhe llogaritjen e rezervave;
2. të drejtojë e të projektojë zbulimin e shfrytëzimit të minierës, për të ngritur rezervat në kategori më të larta dhe për të saktësuar cilësinë e mineralit, zhvillimin e tektonikës, kushtet tekniko-minerare e hidrogeologjike etj.;
3. të përgatisë pasaportat teknike të blloqeve që do të kalojnë në shfrytëzim;
4. të orientojë punimet e kërkimit dhe ato përgatitore;
5. të evidencojë sasi të mineralit që dalin nga çdo bllok i llogaritur veças dhe të përcaktojë humbjet në sasi e në cilësi të mineralit;
6. të nxjerrë të dhëna, ligjësi dhe të përpilojë raportet gjeologjike të lëvizjes së rezervave etj.

Shërbimi markshederik ka për detyrë:

1. Të zbatojë drejt të gjitha orientimet e punimeve të hapjes, punimet e kërkimit dhe ato përgatitore, në përputhje me projektet e miratuara;
 2. të ndjekë me anë matjesh nëntokësore të gjitha punimet që kryhen në minierë, të bëjë nivelimin nëntokësor, të mos lejojë shmangie dhe kryerje punimesh jashtë pasaportës teknike;
 3. të bëjë matjet e blloqeve dhe llogaritjen e rezervave të çdo blloku e të krejt minierës, duke bashkëpunuar me gjeologët e minierës;
 4. të bëjë matjet e blloqeve të sigurimit, që mbeten në minierë si humbje të përhershme dhe si humbje të përkohshme;
 5. të evidencojë e të matë stoqet e minierës, për të rakorduar prodhimin me evadimin dhe me raportimin që bëhet;
 6. të marrë pjesë në përpilimin e projektprogrameve dhe raporteve gjeologjike me llogaritje të rezervave etj.
- Më poshtë po shfaqim mendimet tona se si kryhen këto detyra sot dhe çfarë problemesh dalin për të ardhshmen.

1. *Zbërthimi i raporteve gjeologjike me llogaritje të rezervave që ka përpiluar gjeologjia.* Në përgjithësi bëhet nga shërbimi gjeologjik dhe projektuesit e minierave. Në projekte del detyrë që të dhënat të jenë më të plota dhe variantet më të shumta.

Me gjithë arritjet, shikohet se ka nevojë për t'u thelluar edhe më shumë në zbërthimin e projekteve, për të gërshetuar drejt shfrytëzimin e blloqeve të ndryshme të mineralit, me mineral të pasur dhe të varfër, sipas kërkesave që ka ekonomia popullore. Në projektprogramet shpeshherë këto bëhen në vija të trasha dhe jo me hollësi, gjë që nuk kënaq kërkesat e sotme.

Në qoftë se raporti gjeologjik do të zërthehet në imtësi, edhe kryerja e punimeve të hapjes, të kërkimit e të përgatitjes do të bëhen më të studiuar dhe me efektivitet më të madh. Prandaj është e domosdoshme që shërbimi gjeologjik, së bashku me atë të shfrytëzimit, të njohë me hollësi raportet gjeologjike, të përcaktojë drejtimet e fazës së kryerjes së zbulim-shfrytëzimit, në të cilën kërkohet ngritja në kategori e rezervave dhe planifikohet edhe prodhimi i minierës.

Mendojmë se faza e zbulim-shfrytëzimit nuk vlerësohet si duhet dhe, pa përcaktuar kërkesa të prera, lihet në dorë të njërit ose të tjetrit specialist, që të kryhen punime ashtu siç i mendon shërbimi gjeologjik, pa kritere të përcaktuara mirë. Përkundrazi, lipset të vendosen rregulla të forta e të qarta për çdo shërbim gjeologjik.

2. *Zbulimi i shfrytëzimit.* Është nga fazat më të rëndësishme për mbarëvajtjen e minierës, për të realizuar një hapje sa më të mirë, efektivitet sa më të lartë dhe shfrytëzim sa më racional të rezervave nëntokësore.

Megjithëse në projektprograme parashikohen vëllime të punimeve kërkimore, për mendimin tonë, ato janë të njëanshme dhe jo të plota. Duhet kuptuar si të domosdoshme jo vetëm punimet minerare, por zbulim-shfrytëzimi të bëhet i mpleksur me punime minerare dhe me shpime nga nëntoka. Sasia e shpimeve, që kryhen sot nga nëntoka për zbulim-shfrytëzimin, janë fare të papërfillshme; madje për to nuk planifikohen drejtë as sonda, as baza e nevojshme materiale.

Kryerja e shpimeve në fazën e zbulim-shfrytëzimit është domosdoshmëri tekniko-shkencore, por ajo është e lidhur edhe me anën ekonomike.

Është domosdoshmëri teknike e shkencore për faktin se:

Shpimet e kryera në fazën e zbulimit paraprak dhe të hollësishëm të çdo vendburimi e për çdo mineral të dobishëm, bëhen me rrjetë të caktuar.

Rrjetat e zbulimit bëhen për largësi të ndryshme. Mirëpo nuk dihet se si shkojnë brenda kësaj rrjete ana morfologjike e trupit xeheror, tektonika e pasmineralizimit, sidomos përbërja kimike e xeherorit etj. dhe, për rrjedhim, përcaktohen si mesatare aritmetike ose mesatare të mesatarizuara të të dhënave që kufizojnë çdo bllok. Kjo nuk është gjithnjë reale dhe e drejtë, sidomos për vendburimet me ndryshime të mëdha të përbërjes xeherore e gienetike. Në këto raste, rrjeta e zbulimit mund të japë të dhëna të tjera, ndërsa brenda saj të kemi cilësi tjetër të xeherorit. Për këtë arsye, është e domosdoshme që rezervat e zbulimit paraprak dhe të zbulimit të hollësishëm të kontrollohen e të

imtësohen nga zbulimi i shfrytëzimit me punime më të hollësishme minerare përgatitore dhe shpime. Ky dendësim jo vetëm rrit kategorinë e rezervave nga C₁ e B në A₂ e B, por saktëson edhe të gjitha parametrat, si sasinë e rezervave në çdo bllok, cilësinë e këtyre rezervave etj.

Vërehet se kjo punë me rëndësi të veçantë nuk bëhet e plotë, Shpimet nga nëntoka për t'u paraprirë të dhënave dhe punimeve minerare, përdoren pak. Kjo duket që nga pajisja e minierave me këto sonda, të cilat janë të pakta. Në raste të tjera, kur sondat ndodhen, nuk kërkohet një bazë e mjaftueshme materiale, sidomos tubat dhe kurorat e shpimit.

Tani industria jonë mekanike është e fuqishme dhe e aftë për të prodhuar makineri e pajisje nga më të koklaviturat. Ajo tashmë ka prodhuar sonda mjaft të mira me kapacitet 300, 670 dhe 1200 m. Sigurisht minierave u duhen sonda me aftësi shpuese 100-200 m dhe që të jenë në gjendje të shpojnë me kënde të ndryshme. Përvoja në këtë drejtim nuk mungon dhe sonda të tilla mund të projektohen e të prodhohen në vend. Duke qenë se minierat tona janë të shumta dhe shtohen çdo vit, duhet menduar që në çdonjërin prej tyre, sipas madhësisë, të kemi edhe sondat përkatëse. Kjo nuk është kërkesë e tepërt; përkundrazi, është e domosdoshme e lidhet me kursime të mëdha për ekonominë. Për të ilustruar këtë po japim një shembull:

Në minierat e kromit blloqet e shfrytëzimit përgatiten me 500 ml punime minerare. Madhësia e blloqeve është marrë për traditë dhe në të gjitha rastet është njëloj. Në qoftë se punimeve përgatitore do t'u paraprihej me shpime nga nëntoka, madhësia e blloqeve edhe mund të ndryshojë. Mirëpo, kur gjatësia e bllokut të shfrytëzimit do të rritet, qoftë edhe për 10 m, gjë që është më e pakta (meqenëse mund të rritet edhe më tepër), pakësohen punimet përgatitore në disa mijëra metra, çka përbën një kursim të madh për ekonominë. Kështu, po që se shpimet nëntokësore vërtetojnë se trupi xeheror vazhdon i qetë, pa ndryshime cilësore dhe pa ngatërresa tektonike, atëherë nuk ka pse të ruhet rrjeta e kufizimit të bllokut; përkundrazi, ajo mund të rritet dhe të kursehen metrat e galerive e të oxhaqeve, të cilat kushtojnë disa herë më shtrenjtë se shpimet.

Përparësia e përdorimit të shpimeve nëntokësore qëndron në sa më poshtë:

- Bëhen më shpejt dhe të dhënat merren në një kohë shumë më të shkurtër;
- nga nëntoka mund të punohet gjatë gjithë vitit;
- nga një dhomë shpimi mund të kryhen disa pika, sipas drejtimeve që duam.

Po të bëjmë llogaritjet vetëm për një panel 120 m të gjatë dhe me lartësi vetëm të një kati (30 m), del se kursehen 30 m punime vertikale, çka do të thotë:

$$30 \text{ m} \times 60 \text{ lekë} = 18000 \text{ lekë.}$$

Mirëpo në çdo minierë kryhen mijëra metra punime përgatitore dhe për çdo 330 m punime kursehen 30 m. Kështu, për miniera të mëdha, në të cilat punime minerare të planifikuara çdo vit arrijnë në

24 000-32 000 ml, edhe sasia e kursimeve arrin afërsisht 10%, pra 2400-3200 ml, Pra:

$$2400 \times 500 \text{ lekë} = 1200000 \text{ lekë;}$$

$$3200 \times 500 \text{ lekë} = 1600000 \text{ lekë.}$$

Për kryerjen e shpimeve të zbulim-shfrytëzimit është e rëndësishme të përcaktohen më saktë trajta e trupit në bllok, përbërja cilësore dhe parametra të tjerë, që ngrenë në kategori më të larta bllokun e rezervave.

Siç dihet, në çdo bllok që kufizohet me punime minerare, vëllimi $V = a \cdot b \cdot t_{mes}$ (fig.1);

ku: a — gjatësia e bllokut;

b — lartësia e bllokut;

t_{mes} — trashësia mesatare e trupit mineral në bllok.

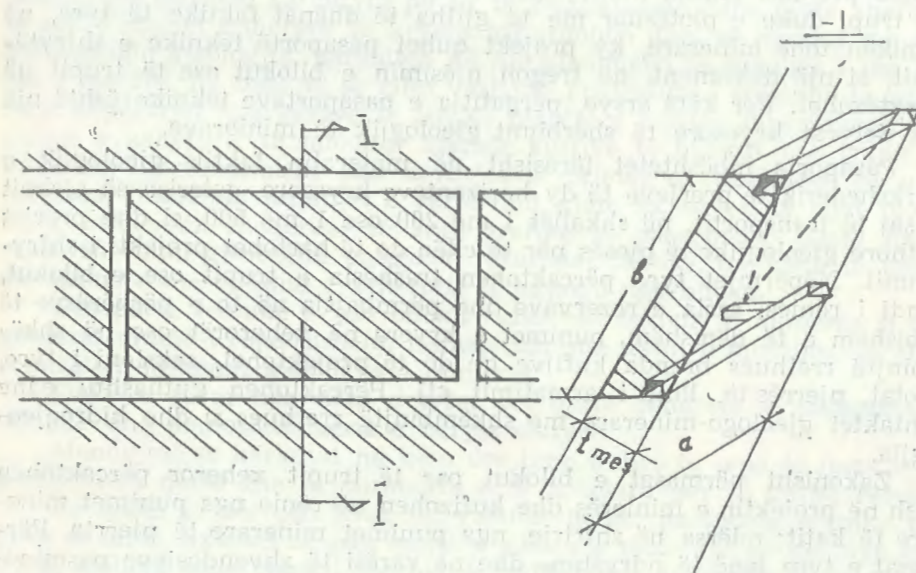


Fig. 1: BLOKU I SHFRYTËZIMIT TË MINERALIT.

Po që se në këtë bllok do të kemi edhe dy të dhëna në mes të bllokut të marra me shpime, padyshim që të dhënat do të jenë më të sakta.

3. Përgatitja e pasaportës teknike.

Vendburimet përbëhen nga një numër i madh trupash ose blloqesh me përmasa e veti të ndryshme, të cilat nuk mund të njihen të gjitha qysh në fazën e projektimit të minierës. Trajtat e tyre janë të ndryshme dhe janë të rrethuar nga shkëmbinj shterpë e të zhvendosur nga tektonika e pasmineralizimit. Faktorët që ndikojnë në zgjedhjen e mënyrës së shfrytëzimit, si trashësia, këndi i rënies, qëndrueshmëria e xeherorit dhe e shkëmbinjve rrethues, trajtat dhe përmasat e trupave xeherorë, thellësia e vendosjes nën tokë, karakteri i shpërndarjes së përbërësve të dobishëm e të dëmshëm, kushtet hidrogeologjike, si dhe vetitë e xehe-

rorit për oksidim, vetëndezje e ngjeshje, ndryshojnë nga njëri bllok te tjetri. Prandaj projektimi i mënyrës së shfrytëzimit qysh në fazën e parë është i pamundur. Për shfrytëzimin e minierës me projekt rekomandohen varianti ose variantet e mënyrave të shfrytëzimit, të cilat, në praktikë, duhet të shoqërohen gjithmonë me ndryshimet e nevojshme për të siguruar kushte normale të punës në të gjitha proceset e nxjerrjes, rendiment të lartë, kosto të ulët, kapacitet të madh të prodhimit dhe humbje të pakta të xeherorit.

Në përshtatje të kushteve të shumëllojshme të shfrytëzimit nëntokësor të vendburimeve, sot teknika minerare njihet qindra e qindra variante të sistemeve të shfrytëzimit. Për këto arsye, përshtatja e varianteve të shfrytëzimit me kushtet konkrete të çdo blloku ose trupi, bëhet gjatë kohës së shfrytëzimit të tyre. Pra për çdo bllok ose trup të vendburimit, para se të fillojë shfrytëzimi, mbi bazën e njohjes së vetive dhe të kushteve konkrete, hartohet projekti teknik i shfrytëzimit. Meqenëse projekti teknik i shfrytëzimit hartohet veças për çdonjërin bllok ose trup, duke e plotësuar me të gjitha të dhënat faktike të tyre, në teknikën tonë minerare, ky projekt quhet pasaportë teknike e shfrytëzimit, si një dokument, që tregon njësimin e bllokut ose të trupit që shfrytëzohet. Për këtë arsye, përgatitja e pasaportave teknike është një nga detyrat kryesore të shërbimit gjeologjik të minierave.

Pasaporta mbështetet tërësisht në materialin faktik gjeologjik e markshederik të prerjeve të dy horizonteve kryesore, galerisë së ajrimit e asaj të transportit, në shkallët 1 me 200 ose 1 me 500, si dhe prerjet tërthore gjeologjike të pjesës për të cilën do të hartohet projekti i shfrytëzimit. Nëpërmjet tyre përcaktohen trashësia e trupit ose e bllokut, këndi i rënies, sasia e rezervave dhe përmbajtja në to e përbërësve të dobishëm e të dëmshëm, punimet e kryera në xeherorët ose në shkëmbinj të rrethues brenda kufijve që do të projektohen, seksioni i tyre, kuotat, pjerrësitë, lloji i armatimit etj. Përcaktohen gjithashtu edhe kontaktet gjeologo-minerare me shkëmbinj të rrethues si dhe hidrogjeologjia.

Zakonisht përmasat e bllokut ose të trupit xeheror përcaktohen qysh në projektin e minierës dhe kufizohen në rënie nga punimet minerare të katit; ndërsa në shtrirje, nga punimet minerare të pjerrta. Përmasat e tyre janë të ndryshme dhe në varësi të zhvendosjeve pasmineralizuese, mund të jenë më të vogla, si në shtrirje, ashtu dhe në rënie. Në minierat e hekurit blloqet janë me përmasa 10 deri në 12 m të gjerë dhe 40 deri në 50 m të gjatë; në ato të kromit 40 deri në 60 m në rënie dhe 70 deri në 100 në shtrirje. Ato ndryshojnë në varësi të sistemit të shfrytëzimit që përdoret dhe të kushteve konkrete të vetë zonës së minierës.

Mbi këtë bazë përgatitore, projektohen të gjitha punimet minerare të nevojshme për rrëzimin dhe nxjerrjen e xeherorit. Projektimi i tyre bëhet në përshtatje me kërkesat e rregullores së sigurimit teknik e të mbrojtjes në punë, qysh nga projektimi i pikës së hapjes, te seksioni e mekanizmat që do të punojnë në hapje e në shfrytëzim, pjerrësia, ajrimi, ndriçimi si dhe punimet e shpim-shpërthimit. Sipas variantit të sistemit të miratuar të shfrytëzimit, një pjesë e punimeve minerare projektohen për t'u hapur në shkëmbinj të rrethues ose në kontakt të tyre me xeherorin; ndërsa një pjesë, nëpër trupin xeheror. Në punimet minerare

projektohen edhe pajisjet, që do të shërbejnë gjatë shfrytëzimit, si dyert e ajrimit, grilat në pikat e shkarkimit, shkallët etj. Në projekt parashikohen edhe drejtimi i hapjes së punimeve minerare të projektuara, pikat e takimit midis tyre dhe sasia e xeherorit që do të dalë gjatë hapjes nëpër trup ose bllok të këtyre punimeve.

Në blloqe ose në trupa me kushte gjeologo-minerare tepër të vështira e të panjohura, me gjithë kryerjen e një pjese të punimeve minerare në to, mund të punohet me projekte të pjesshme. Pra pasaporta nuk përfundon menjëherë, por dorë-dorës, krahas me grumbullimin e të dhënave të nevojshme e me rritjen e shkallës së njohjes, plotësohet projekti i shfrytëzimit të bllokut.

Pasaporta teknike e çdo blloku, para zbatimit, diskutohet e miratohet nga ndërmarrrja, ndërsa zbatuesit detyrohen ta zbatojnë atë me një disiplinë të rreptë teknike.

Shërbimi gjeologjik i minierës, krahas detyrave për përgatitjen e pasaportës teknike, ka detyra po aq të rëndësishme edhe gjatë zbatimit të saj. Punimet minerare të kryera azhurnohen dhe, së bashku me dokumentimin gjeologjik, paraqiten në një planimetri të shkallës 1 me 100 ose 1 me 200, në bazë të së cilës vazhdon projektimi i rrëzimit të xeherorit nëpërmjet ngarkesave të lëndës plasëse e rrjetës shpërthyesë. Për sasinë e xeherorit të ndodhur brenda kufijve të bllokut ose trupit të llogaritur përfundimisht pas kryerjes së rrjetës së punimeve të projektuara, llogariten humbjet e varfërimit gjatë nxjerrjes, të cilat plotësojnë relacionin shoqëruar të anës grafike të pasaportës. Gjatë nxjerrjes, shërbimi gjeologjik pasqyron rezultatet faktike, që kanë të bëjnë me sasinë e më cilësinë e xeherorit të nxjerrë nga blloku.

Pasaporta teknike e çdo blloku ruhet në arkivin e minierës si një material shumë i rëndësishëm, i shoqëruar me aktin e mbylljes, të cilin e miraton shërbimi gjeologjik i minierës.

Duke u nisur nga këto detyra, del qartë rëndësia e pasaportave teknike dhe domosdoshmëria e bërjes së tyre.

Mendojmë se kërkesat në këto drejtime duhet të jenë të forta e të përcaktuara qartë dhe të miratuara e të njësuara për të gjithë vendin.

Në qoftë se për çdo bllok shfrytëzimi bëhen pasaporta teknike me nivel të lartë, nxirren në pah sasinë e cilësia e mineralit që del nga çdo bllok, atëherë edhe raporti gjeologjik i shërbimit gjeologjik të minierës, me llogaritjen e rezervave dhe me lëvizjen e tyre, është krejtësisht i gatshëm dhe mjafton teksti prej disa faqesh për t'u shkruar, ndërkohë që të gjitha përfundimet janë nxjerrë nga vetë pasaportat teknike.

Në mënyrë të përmbledhur, përmbajtja e një pasaporte teknike do të ishte:

- Trajta e bllokut gjeologjik dhe vizatimi në të i bllokut të shfrytëzimit;
- punimet që e kufizojnë dhe ato që kryhen brenda bllokut;
- shtrirja e trupit dhe këndi i rënies së tij të vizatuara në një plan vertikal ose horizontal, në varësi të rënies, prerja vertikale e trupit dhe e shkëmbinjve anësorë me vendosjen e punimeve në të;
- pasqyra e parametrave të trupit (trashësia, përmbajtja, pesha vëllimore etj.);
- pasqyra e llogaritjes së rezervave në bllok, me të gjitha llogaritjet e bëra;

— një relacion i shkurtër, 1-2 faqe, për anën gjeologjike, morfologjike, ndryshimet gjenetike etj. në pjesën e dytë të kësaj pasaporte, aty ku hidhen punimet e shfrytëzimit, duhet të jepen:

— punimet që duhen kryer për marrjen e mineralit, të vizatuara këto në plan dhe në prerje;

— çfarë çeliqesh dhe ku do të mbeten ato;

— llogaritja sa rezerva do të merren nga bloku dhe me çfarë cilësie do të jenë ato, sa do të jetë koeficienti i humbjeve dhe i varfërimit të mineralit pas marrjes së tij nga bloku.

Në koeficientët e marrjes së mineralit nuk duhet t'i përmbahemi të dhënave klasike, në të cilat, për shembull, thuhet:

—	Për rezervat	A ₂	mosverifikimet e lejueshme të jenë	10 — 15%
—	»	B	»	» 15 — 25%
—	»	C ₁	»	» 25 — 30%

Mendojmë se punë e mirë është ajo, që zgjedh mënyrën më racionale të marrjes dhe nga rezervat e llogaritura, merr rezervat më të mundshme. Në rezervat A₂, për shembull, nuk ka asnjë arsye të lihen pa marrë 10-15 për qind; përkundrazi, përderisa ato janë të sigurta në çdo pikëpamje, duhen bërë përpjekje që humbjet të jenë fare të ulta. Kjo nuk është dëshirë, por është mundësi reale, që duhet vënë në jetë. Kursimi dhe marrja e 10% të rezervave të mineralit të kromit nga rezervat A₂ dhe, po kështu, edhe për kategoritë e tjera të rezervave, është vlerë mjaft e madhe për ekonominë dhe një zbatim konkret i direktivave të Kongresit të 8-të të Partisë.

4. Orientimi i punimeve të kërkimit dhe përgatitore.

Nëpërmjet kryerjes së shpimeve të zbulim-shfrytëzimit, shumë të dhëna të zbulimit gjeologjik sqarohen më tej. Përcaktohen me hollësi, në radhë të parë, pozicioni dhe mënyra e vendosjes së trupit xeheror. Kjo ka rëndësi të madhe; orientohen më mirë, duke zgjedhur rrugën më të shkurtër e më të drejtë. Këto lloje punimesh, duke u bërë në kahun më të shkurtër dhe të drejtë, sjellin lehtësira të ndjeshme për minierën, sidomos për transportin dhe për krijimin e mundësive për mekanizimin e tij. Nga ana tjetër, ato lidhen edhe me kursime të mëdha për ekonominë, meqenëse shkurtohet bërja e galerive të gjata, me kthesa të panevojshme etj. Bërja e galerive sa më të drejta e pa kthesa është një gjë e mirë edhe për sigurimin teknik dhe për mbrojtjen në punë, meqenëse kthesat janë vende të padukshme, në të cilat dalin vagonët dhe elektrovozat nga shinat. Vënia e tyre përsëri mbi shina sjell aksidente në punë dhe vështirësojnë punën në minierë.

Kryerja e rregullt e punimeve fushore dhe të kërkimit sjell edhe kryerjen më lehtë të punimeve përgatitore, bërjen e tyre në mënyrë sa më të favorshme për shfrytëzim. Kjo punë është e lidhur drejtpërdrejti edhe me punimet e shfrytëzimit, sidomos me rritjen e rendimentit të çdo punëtori. Duke qenë se kushtet e mira të punës dhe krijimi në minierë i mjediseve sa më të përshtatshme, bëjnë më të lehtë manovrueshmërinë e punëtorëve, pra rritet rendimenti në punë, gjë që lidhet edhe me uljen e shpenzimeve të prodhimit dhe me fitime të mëdha për ekonominë.

5. Evidencimi i sasive të mineralit që del nga çdo bllok, të llogaritura veças, dhe përcaktimi i humbjeve në sasi e në cilësi të mineralit.

Puna e kujdesshme e shërbimit gjeologjik, përveç të tjerash, kërkon edhe evidencimin e nxjerrjes së mineralit nga çdo bllok shfrytëzimi. Sigurisht kjo nuk është punë e lehtë, meqenëse në çdo minierë shfrytëzohen njëkohësisht disa blloqe. Por interesat e punës kërkojnë që prodhimi të evidencohet me saktësi dhe për çdo bllok e pasaportë të nxirren të dhëna të sakta për mbetjen e mineralit në nëntokë. Kjo mund të bëhet shumë mirë me një organizim të mirë të punës në minierë, me vendosjen e rregullt dhe të disiplinës, së rreptë teknike.

Çdo front prodhimi ka punëtorët e vet, që ngarkojnë vagonët dhe çdo vagoni mund t'i vihet shumë lehtë në krye një markë, për të treguar se nga cili front është ngarkuar. Numëruesi i vagonëve, duke parë markat, mund të evidencojë në raportet ditore, se sa mineral është nxjerrë nga çdo front prodhimi. Mbi bazën e raporteve ditore, bëhen balance të sakta të krejt mineralit, që nxirret nga çdo front; pra mund të nxirren të dhëna mjaft të sakta për mineralin.

Mirë është që çdo galeri kryesore, në të cilën nxirret prodhimi, të jetë e pajisur edhe me peshore, me qëllim që i gjithë minerali i prodhuar të kalojë në peshim dhe të mos evidencohet vetëm me numrin e vagonëve. Pesha e çdo vagoni me mineral nuk ka si të mos ndryshojë, meqenëse vagonët nuk mbushen të gjithë njëjloj; ndryshon gjithashtu edhe cilësia e mineralit.

Duke dokumentuar mirë këto të dhëna, duke kontrolluar edhe hapësirat e shfrytëzuara nëse nga ato janë nxjerrë të gjitha rezervat, gjeologët mund të llogarisin me saktësi sa janë humbjet e mosverifikimeve dhe sa është koeficienti i varfërimit të mineralit.

6. Nxjerrja e të dhënave të rëndësishme gjeologjike në minierë, përcaktimi i ligjësisë, janë nga detyrat më të rëndësishme për shërbimin gjeologjik. Në minierë, duke qenë se bëhen shumë shpime, punime minierare dhe të shfrytëzimit, edhe mundësitë e vrojttimeve janë të mëdha. Kështu që, nëpërmjet dokumentimit të saktë të të gjitha punimeve, grumbullohen të dhëna me shumë vlerë. Veçanërisht me rëndësi janë vrojtimi drejtpërdrejti i dukurive të rrudhosjes së trupave xeherorë, i proceseve të ndryshme gjeologjike që kanë ndodhur, të dhënat për anën gjenetike e për tektonikën e pasmineralizimit etj. Këto të dhëna përbëjnë një thesar të madh për gjeologjinë. Mbi bazën e tyre, me një përgjithësim të mirë e të kujdesshëm të faktëve e të dukurive të vrojtuarave e që fiksohen në minierë, mund të nxirren përfundime të rëndësishme për ligjësitë e mineralizimit dhe për të orientuar më drejt punimet e kërkimit. Nëpërmjet këtyre fakteve, shërbimi gjeologjik i minierës mund të bëjë raporte gjeologjike shumë shkencore, me të dhëna shumë të hollësishme, që hedhin dritë për perspektivën dhe për zgjerimin e njerit ose të tjetrit vendburim.

Këtyre të dhënave duhet t'u kushtohet kujdes i posaçëm, sepse edhe raporte gjeologjike nga minierat bëhen rrallë e disa prej tyre janë përpiluar së bashku me ndërmarrjet gjeologjike. Kështu, për disa vendburime të mëdha, që po shfrytëzohen prej disa dekadash, ndërsa nga ndërmarrjet gjeologjike janë bërë disa raporte me llogaritje rezervash, nga shërbimet gjeologjike të minierave raporte me lëvizje të re-

zervave janë bërë fare rrallë. Kjo gjë vërehet, ku më shumë e ku më pak, në të gjitha vendburimet tona, çka sjell që shërbimi gjeologjik i minierës çdo përfundim t'a presë nga ndërmarrja gjeologjike, që kryen punime në atë zonë. Shërbimi gjeologjik i minierës, duke kryer vëllime të mëdha punimesh dhe në një shkallë shumë më të imtësuar, ka edhe të dhëna më të sakta gjeologjike e teknike. Për rrjedhim, mund të flasë më me përgjegjësi për problemet e vendburimit. Për këtë arsye, ky shërbim duhet të disiplinohet bërjen e raporteve gjeologjike me llogaritje të rezervave. Raporti mund të përpilohet për çdo 3 vjet punë në minierë, meqenëse edhe faktet që takohen, po i le për një kohë të gjatë, harrohen ose nënvleftësohen; pra nuk pasqyrohen në mendimin e ri gjeologjik, i cili mund të ketë rëndësi jo vetëm për perspektivën e afërt, por edhe për atë të largët. Ky mendim i ri gjeologjik ndihmon shumë edhe në përcaktimin e ligjësi të vendosjes së mineralizimit; po ashtu, edhe në orientimin e punimeve gjeologjiko-kërkuese e zbuluese dhe të hapjes së mëtejshme të minierës.

Ky problem duhet sanksionuar e duhet bërë i detyrueshëm për tërë shërbimet gjeologjike të minierave, sa më mirë e në përputhje me afatet e caktuara.

PËRFUNDIME

1. Shërbimi gjeologjik i minierave duhet vlerësuar më shumë. Ashtu siç kemi kryeinxhinier për anën e shfrytëzimit, lipset të kemi edhe kryegjeolog të ndërmarrjes. Kjo do të bëjë që të mos lejohen shkelje të rregullave dhe të luftohet edhe për tonin e fundit të mineralit.
 2. Dega gjeologjiko-markshederike dhe ajo teknike duhet të kenë bashkëpunim të vazhdueshëm dhe të jenë në luftë mendimesh, me qëllim që të bëhen barrkada për njëra-tjetrën dhe miniera të vihet në baza më të shëndosha shkencore e teknike.
 3. Lipset hartimi i rregulloreve të posaçme, me detyra shumë të përcaktuara për çdo shërbim mineral; po kështu, edhe për shërbimin gjeologjik të minierave.
 4. Shërbimet gjeologjike të minierave duhet të pajisen e të plotësohen edhe më mirë me të gjitha mjetet e nevojshme, me qëllim që të jenë në gjendje të kryejnë detyrat e veta dhe të bëjnë me sukses zbulim-shfrytëzimin e minierës. Për këtë duhen studiuar nevojat më të afërta për pajisje e instrumente, që i nevojiten gjeologut për matjet në minierë etj.
 5. Lipset ristudimi i kategorizimeve të rezervave dhe të përpjesëtimeve ndërmjet rezervave të kategorive të ndryshme, me qëllim që të rritet siguria e rezervave nën tokë. Për këtë duhet ristudiuar edhe përqindja e marrjes së mineralit për çdo kategori. Kjo është e lidhur edhe me pakësimin e humbjeve të rezervave në nëntokë, duke caktuar kufij të ngushtë dhe me prirje që, në fund të fundit, të merret vëllimi më i mundshëm i rezervave të zbuluara.
- Duke u armatosur gjithnjë e më mirë me orientimet e Partisë dhe me mësimet e shokut Enver Hoxha, punonjësit e shërbimit gjeologjik mund të gjejnë mjaft rrugë e rezerva për pakësimin e humbjeve e të varfërimit të mineralit, për të dhënë një kontribut edhe më të madh në forcimin e ekonomisë e të mbrojtjes së Atdheut tonë socialist.

Gjeologjia e Shqipërisë

DISA TË DHËNA STRATIGRAFIKE PËR DEPOZITIMET KRETAKË TË RRAFSHLARTËS SË XHUMAGËS

— LUAN PEZA*, MINELLA SHALLO**, EFTHIM DODONA*,
ALEKS VRANAI** —

Rajoni i studiuar u përket sektorëve perëndimorë të zonës së Mirditës. Janë dalluar nivele të berriasian-valanzhinianit, të barremian-aptianit, të senonianit dhe facie pelagjike të senonianit e të mastriktian-paleocenit. Në kufirin kretak i poshtëm-kretak i sipërm ndodhet horizonti i xeherorëve të hekur-nikelit.

H Y R J E

Në kuadrin e përpilimit të hartës gjeologjike të Shqipërisë në shkallën 1 me 200 000, në rrafshlartën e Xhumagës (Polis) dhe përreth saj kryem vrojtme kushtuar saktësimi më tej të stratigrafisë së depozitimeve kretake.

Në këtë rajon kanë qenë kryer punime nga studiues të ndryshëm.

Në vitet 1960-1962 u kryen punime relievuere në shkallën 1 me 50 000, falë të cilave u veçuan depozitime terrigjene të jurasikut të sipërm-kretakut të poshtëm dhe depozitime karbonatike të kretakut të sipërm (2).

Ndërmarrja Gjeologjike e Pogradecit ka kryer në vendburimet hekur-nikelore të Xhumagës e të Liqenit të Kuq zbulime të hollësishme (4). Si rezultat i këtyre u konkretizuan dy vendburime të rëndësishme. Përveç punimeve të zbulimit, gjeologët e Ndërmarrjes Gjeologjike të Pogradecit parashtruan edhe disa të dhëna stratigrafike. Kështu, në dyshe me të xeherorëve të hekur-nikelit ata rendisin këtë listë organizmash

* Fakulteti i Gjeologjisë dhe i Minierave i Universitetit të Tiranës.

** Instituti i Studimeve dhe i Projektmeve të Gjeologjisë dhe të Minierave në Tiranë.

të fosilizuara: *Nerinea sp.*, *Orbitolina sp.*, dhe korale; kurse në tavan: *Vaccinities chaudri* dhe, më lart, *Globotruncana contusa*, *Globorotalia membraneacea*, *Globigerina triloculinoidea*. Në bazë të materialit faktik të lartpërmendur, dyshemesë së xeherorit të hekur-nikelit i jepet mosha barremian — cenomaniane; kurse tavani quhet i senonianit, me vazhdimësi deri në danian.

Autorë të tjerë (6), dyshemenë e xeherorit të hekur-nikelit e konsiderojnë si të albian-cenomanianit; tavanin e pranojnë të santonian-kampanianit; kurse vazhdimësinë e depozitimeve kretake të Xhumagës e quajnë të facies «Gozau».

Për Xhumagën përmenden dhe depozitime kalimtare të Cr₂-Pg₁ (10). Në këtë rast, për pjesën pelagjike të mastriktianit, citohen: *Globotruncana sp.*, *Globotruncana contusa*, *Gümbelina globifera*; ndërsa nga mikrofaunat bentosike përmenden format: *Bolivinoidea inecrassata*, *B. draco*, që karakterizojnë më tepër danianin.

Studiues të tjerë (7, 1) kanë kryer punime përgjithësuese e tematike, me qëllim që të ndihmohej kërkim-zbulimi i vendburimeve të hekur-nikelit në këtë rajon.

Në kuadrin e punimeve për përpilimin e hartës gjeologjike të Shqipërisë në shkallë 1 me 200 000, në rajonin Xhumagë-Gafer-Stravaj-Jaronisht u nxorën në pah depozitime të titonian-valanzhinianit dhe depozitime karbonatike të kretakut të poshtëm (1).

STRATIGRAFIA E DEPOZITIMEVE KRETAKE TË XHUMAGËS

Gjatë kryerjes së marshrutprerjeve në luginën e Skranjit, në Liqenin e Kuq dhe në Xhumagë, si dhe gjatë marshrutave të kryera në Qafën e Gajorit-Liqeni i Kuq-Faqe e madhe-Vilan-Gurshpat-Polis-Babje, u saktësua më tej stratigrafia e depozitimeve kretake. U dalluan, si edhe më parë, tri njësi litostratigrafike: Depozitimet e kretakut të poshtëm, horizonti i xeherorëve hekur-nikelorë dhe depozitimet e kretakut të sipërm.

1 — Depozitimet e kretakut të poshtëm

Këto depozitime përfaqësohen nga shkëmbinj konglomeratikë terrigjenë; kurse në pjesën e sipërme, nga gëlqerorë neritikë (fig. 1 dhe 2). Në mënyrë më të imtësuar në këtë vazhdimësi ndahen tri pako: Pakoja e konglomerateve bazale, pakoja e gëlqerorëve verdhacakë dhe pakoja

a — Pakoja e konglomerateve bazale.

Është e ngjashme dhe plotësisht e krahasueshme me «suitën ngjyrë hiri të Voskopojës» (3) dhe me konglomeratet ofiolitike të rajonit Shpellë — Guri i Topit (8, 9). Lënda copëzore e saj përbëhet kryesisht nga zaje të shkëmbinjve magmatikë ofiolitikë. Në bazë bien shumë në sy zaje të shkëmbinjve ultrabazikë të serpentinizuar; takohen zaje gëlqerorësh sidomos në pjesën e sipërme të pakos. Ajo është e trashë e shumta deri në 600 m. Nivelet më të poshtme të saj janë ven-

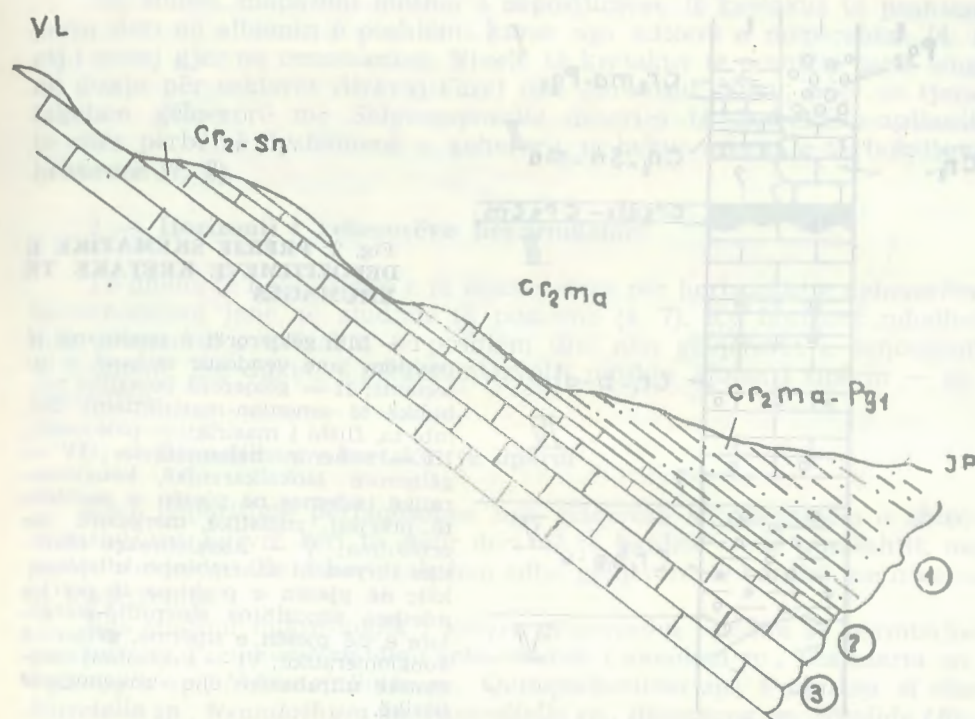


Fig. 1: PRERJE GJEOLGJIKE NË PERËNDIM TË FAQES SË MADHE

1 — Flish i mastriktian-paleocenit, që përbëhet nga ndërthurje alevrolitësh, ranorësh, argjilash, mergelesh; 2 — gëlqerorë biokalkarenikë, rudistikë e gëlqerorë pelagjike, shtresëhollë me *Globotruncana contusa* etj. të mastriktianit; 3 — gëlqerorë të kuqërremtë, globotrunkanikë, të senonianit.

dosur mbi një pako flishoidale mergelore-alevrolitiko-konglomeratike, që takohet nga Qafa e Gajorit në Babje, në mergelet e së cilës takohen tintinide. Më parë kjo pako është konsideruar si e jurasikut të sipërm — kretakut të poshtëm (2).

b — Pakoja e gëlqerorëve verdhacakë

Quhet kështu për shkak të ngjyrës së verdhë. Shpreh kalimin nga depozitimet konglomeratike, në depozitimet gëlqerore të sipërshtuara. Në fillim takohen ranorë me çimento të pasur gëlqerorësh, të cilët kalojnë në gëlqerorë e pastaj në konglomerate gëlqerore. Në këta gëlqerorë janë takuar gëlqerorë biomikritikë me kalpionelide: *Tintinnopsella longa*, *Tintinnopsella carpathica*, *Calpionellopsis oblonga*, *Calpionellites darderi*, që datojnë valanzhinianin e poshtëm. Nivele të njëjta me tintinide takohen edhe në Xhumagë, mbi shkëmbinj të vullkanogjenë jurasikë. Mund të mendohet se pakoja e konglomerateve bazalë u përket niveleve të berriasian — valanzhinianit.

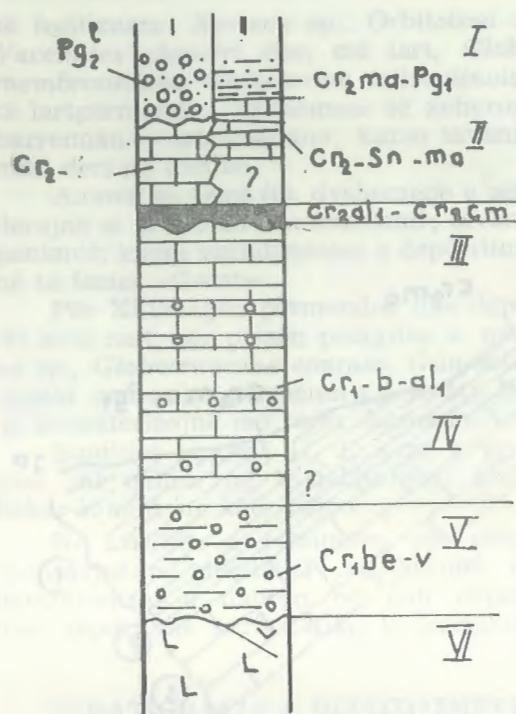


Fig. 2: PRERJE SKEMATIKE E DEPOZITIMEVE KRETAKE TË XHUMAGËS

I — Mbi gëlqerorët e senonianit të poshtëm janë vendosur molaset e lutecianit; II — gëlqerorë pelagjike turbidike të senonian-mastriktianit dhe, mbi ta, flishi i mastriktian-paleocenit; III — xeheror hekur-nikelor; IV — gëlqerorë biokalkarenikë, konglomeratikë (sidomos në pjesën e poshtme të prerjes), rudistikë, mergelorë, me orbitolina; V — konglobrekçe ofiolitike (kryesisht shkëmbinjtë ultrabazikë); në pjesën e poshtme të prerjes ndeshen depozitime alevrolito-mergeloze e, në pjesën e sipërme, gëlqerorë konglomeratikë; VI — shkëmbinj magmatikë ultrabazikë dhe vullkanogjenë bazikë.

Në zaret e konglomerateve gëlqerore janë takuar bivalve pelagjike e radiolare, me moshë të sigurtë parakretake. Ka trashësi të vogël (25-30 m).

c — Pakoja e gëlqerorëve

Poshtë, përfaqësohet nga konglomerate gëlqerore; kurse lart, nga gëlqerorë orbitolinikë si dhe nga ndërthurje të tyre. Konglomeratet gëlqerorë përbëhen nga zaje gëlqerore; më pak, nga zaje shkëmbinjtë magmatikë dhe silicorë. Çimentoja e tyre është gëlqerore me ngjyrë të kuqe, gjë që vjen nga hidroksidet e hekurit. Për këtë arsye, nganjëherë këto konglomerate kanë ngjyrë të kuqe. Gëlqerorët janë shtresorë, me ngjyrë hiri të çelur e të kuqërremtë.

Në fund të prerjes, pikërisht pranë xeherorit të hekur-nikelit, gëlqerorët kanë ngjyrë të kuqërremtë-vishnje dhe janë mbushur plotë e përplotë me orbitolina e korale, deri në shkëmbformuese.

Të dhëna faunistike më të bollshme takohen në gëlqerorët e pjesës së sipërme të prerjes. Janë ndeshur me shumicë: *Orbitolina* sp. si dhe *Textularia* sp., *Valvulammina* sp., *Trochammina* sp., *Quinqueloculina* sp. Krahas foraminifereve të lartpërmendura, janë takuar edhe këto alge: *Bacinella irregularis*, *Carpathoporella fontis*, *C. occidentalis*, *C. sp.*, *Macro-porella* sp., *Salpingoporella dinarica*, *Aeolissacus* sp., copa koralësh (*Cladocoropsis* sp.), sidomos copa rudistesh dhe ndonjë prerje gaströpodësh. Kompleksi i mësipërm është tipik për facien «urgoniane» dhe karakterizon moshën nga barremiani i sipërm gjer në aptianin e poshtëm.

Siç shihet, diapazoni moshor i depozitimeve të kretakut të poshtëm arrin deri në albianin e poshtëm; kurse nga autorët e mëparshëm (4, 6 etj.) çohet gjer në cenomanian. Nivele të kretakut të poshtëm janë vënë në dukje për sektorët Stravaj-Faret dhe Jaronisht. Këtu, ndër të tjera, takohen gëlqerorë me *Salpingoporella dinarica* të barremian-aptianit, të cilët përbëjnë dyshe-menë e xeherorit të hekur-nikelit e të boksitëve hekurorë (7, 8).

2 — Horizonti i xeherorëve hekur-nikelorë

Të dhëna të hollësishme e të rëndësishme për horizontin e xeherorëve hekur-nikelorë janë në studime të posaçme (4, 7). Ky horizont ndodhet mbi gëlqerorët e kretakut të poshtëm dhe nën gëlqerorët e senonianit të poshtëm. Siç duket, i përket intervalit moshor albian i sipërm — cenomanian.

3. — Depozitimet e kretakut të sipërm

Këto depozitime përfaqësohen nga gëlqerorë shtresëmesëm e shtresështrashë, me ngjyrë hiri të çelur deri në të bardhë — të qumështit, me pamje sheqerore. Herë-herë takohen edhe gëlqerorë të bardhë me nuanca të kuqërremta.

Nga studimi mikroskopik i këtyre gëlqerorëve rezultoi se përmbajnë me shumicë *Pseudocyclammina sphaeroidea*, *Cuneolina* sp., *Textularia* sp., *Cyclogyra* sp., *Nummofallotia* sp., *Quinqueloculina* sp., *Pyrgo* sp. si dhe *Murciella* sp., *Neandothyra* sp., *Accordiella* sp., *Biconcava* sp., rotalide (*Rotalia skouransis*), *Stensionina* sp. dhe *Discorbis* sp. Në këta gëlqerorë ndeshen edhe algët: *Thaumatoporella parvovesiculifera* dhe *Aeolissacus kotorri*.

Kompleksi i foraminifereve dhe i algeve të përmendura është karakteristik për senonianin e poshtëm. Nga ana tjetër, edhe mungesa e orbitolinave në këta gëlqerorë tregon se kemi të bëjmë me depozitime pascenomaniane (sepse gjinia *Orbitolina* zhduket në fund të cenomanianit).

Në pikëpamje faciale, këta gëlqerorë janë depozituar në një shelf ujor me kripëzim normal, me qartësi normale, në një klimë të nxehtë tropikale; janë gëlqerorë neritikë.

LIDHUR ME PRANINË E DEPOZITIMEVE PELAGJIKE TË SENONIANIT

Në pjesën perëndimore të Faqes së Madhe takohet një pako gëlqerorësh pelitomorfë, të kuqërremtë, me trashësi 50 m, që përmbajnë mikrofaunë planktonike: *Globotruncanide*, *Pithonella ovalis*, *Cateisphaerula innominata*, *Heterohelix* sp., etj. Nga globotruncanidet janë përcaktuar: *Globotruncana angusticarinata*, *G. lapparenti*, *G. bulloides*, si dhe *Heterohelicidae*, *Globigerinidae*, që, gjithashtu, datojnë senonianin. Më lart vijon normalisht një pako gëlqerorësh mikrokorrizorë, shtresështrashë, me ngjyrë të bardhë — të kuqërremtë, me thyerje porcelanoide, me globotruncana si dhe me ndërshtrësia gëlqerorësh copëzore, turbidike,

që përmbajnë *Orbitoides* sp., *Omphalocyclus macroporus*, *Siderolites calcitropoides*, *Sulcoperculina* sp., si dhe copa rudistesh, ekinodermatesh dhe alge. Mbi depozitimet gëlqerore pelagjike dhe të facies së përzier turbidike, poshtë Faqes së Madhe, takohen edhe pak depozitime fli shore, të cilat vendosen normalisht mbi gëlqerorët globotruncanikë (fig. 1). Flishi përfaqësohet kryesisht nga alevrolite e ranorë. Në shlifet e përgatitura nga alevrolitet mergelore u vunë re *Globotruncana* cf. *stuarti*, *G. contusa*, të mastriktianit.

Në ranorët mergelore takohen mikrofacie të përfaqësuara nga: *Discocyclina*, *Miliolidae* etj.

Të gjitha mbeturinat organike të lartpërmendura, që ndeshen në gëlqerorët pelagjikë e turbidikë, të takuar poshtë Faqes së Madhe, rrëfejnë për moshën senoniane deri në mastriktian inkluzivisht; ndërsa moshën e flishit të sipërshtuar është e mastriktian — paleocenit.

Mendojmë se lipset kryerja e imtësimeve të mëtejshme të stratigrafisë së depozitimeve kretake të këtij rajoni dhe sidomos për të njohur natyrën e marrëdhënies të facieve pelagjike e neritike të kretakut të sipërm.

PËRFUNDIME

1 — Në rajonin e Xhumagës dokumentohen me faunë nivele të berriassian — valanzhinianit dhe të valanzhinian — albianit.

2 — Depozitimet karbonatike të kretakut të poshtëm i përkasin facies «urgoniane» dhe janë krejtësisht të ngjashme me ato të rajoneve të tjera të zonës së Mirditës.

3 — Moshën e depozitimeve kretake të tavanit të xeherorëve të hekur-nikelit është senoniane e poshtme; ndërsa horizonti i xeherorëve të hekur-nikelit i përket albianit të sipërm — cenomanianit.

4 — Në Faqen e Madhe dalin në pah facie pelagjike të përfaqësuara nga gëlqerorët globotruncanikë të senonianit, mbi të cilët vijon normalisht flishi i mastriktian — paleocenit.

— Xeherorët hekur-nikelorë të Xhumagës dhe të Liqenit të Kuq ndodhen ndërmjet depozitimeve të albianit të poshtëm dhe depozitimeve të senonianit të poshtëm; domethënë i përgjigjen një pushimi në sedimentimin karbonatik, që ka ndodhur gjatë albianit të sipërm dhe cenomanianit.

LITERATURA

- 1 — Bushi E., Arkaxhiu F. — Të dhëna mbi ndërtimin gjeologjik e strukturor të zonës Prrrenjas-Bushtricë e Bërzeshë. Përmbledhje Studimesh, nr. 4, 1971.
- 2 — Çili P. etj. — Ndërtimi gjeologjik dhe mineralet e dobishme të pjesës veriore të vargmallit të Shpatit. Tiranë, 1962.
- 3 — Dodona E. — Disa mikrofacie karakteristike të rajoneve Korçë — Ersekë. Tiranë, 1980.

- 4 — Jani P. — Raport përfundimtar për zbulimin e kryer në vitet 1959-1963 dhe për llogaritjen e rezervave në vendburimin e Xhumagës. Pogradec, 1964.
- 5 — Jani P. — Raport përfundimtar për zbulimin e kryer në vitet 1959-1963 dhe për llogaritjen e rezervave në vendburimin e Liqenit të Kuq. Pogradec, 1964.
- 6 — Kondo A., Meçe, B. — Kretaku i zonës së Mirditës. Përmbledhje Studimesh, nr. 13, 1969.
- 7 — Pumo E., Arkaxhiu F. — Zhvillimi paleogeografik i prodhimeve të kores së vjetër të prishjes së rajonit Librazhd-Pogradec. Bul. i USHT, ser. shkenc. nat., nr. 3, Tiranë, 1970.
- 8 — Shallo M., Vranai A. — Relacion paraprak mbi rezultatet e punimeve të kryera gjatë vitit 1970 në rajonet Rubik — Stojan, Qafështamë, Steblevë, Mirakë — Shpat — Stravaj — Guri i Topit — Vallamarë — Lumi Devoll dhe Qafëthanë — Pogradec, Tiranë, 1980.
- 9 — Shallo M., Vranai A., Theodhori P., Marishita S. — Mbi marrëdhëniet e flishit të hershëm të titonian — berriasianit me depozitimet e tjera kretake të zonës ofiolitike të Mirditës. Tiranë, 1980.
- 10 — Tërshana A., Erebara Sh. — Mbi shtresën argjilore-ranore të kretakut të sipërm në malet e Polisit dhe disa fauna karakteristike të saj. Përmbledhje Studimesh, nr. 2, 1965.

Dorëzuar në redaksi
në shtator 1981.

Résumé

DONNÉES STRATIGRAPHIQUES SUR LE CRÉTACÉ DU PLATEAU DE XHUMAGE

Dans le cadre des travaux pour la carte géologique d'Albanie en l'échelle de 1:200 000 mc., les auteurs ont recueilli des données qui précisent la stratigraphie des dépôts crétacés s'étendant en discordance sur les ophiolites de la chaîne occidentale de la zone de Mirdite. Sur la base des études lithologiques et microfaciales, ils ont argumenté les niveaux du Berriassien-Valangien représentés par des dépôts pélagiques marno-gréseux à Calpionellides, des conglomérats ophiolitiques et des calcaires conglomératiques; les niveaux du Barrémien-Aptien, représentés par des calcaires néritiques riches en orbitolines et en algues (*Bacinella irregularis*, *Carpathoporella fontis*, *Salpingoporella dinarica*, etc.); qui constituent le soubassement de l'horizon des minerais de fer-nickel. Le Crétacé supérieur est représenté par des calcaires néritiques à *Pseudocyclamina sphaeroides*, *Cuneolina* sp., *Textularia* sp., *Cyclogyra* sp., *Miliolidae* etc. du Sénonien, ainsi que par des calcaires biomitiques pélagiques à globotruncanides, *Pithonella ovalis*, etc. du Senonien et des orbitoïdes du Maestrichtien. Les dépôts crétacés, qui sont couverts par des formations flyschueuses terrigènes du Maestrichtien-Paléocène, constituent les niveaux inférieurs cénozoïques de la zone de Mirdite.

Fig. 1: Coupe géologique à l'ouest de Faqe e Madhe.

- 1 — Flysch maestrichtien-paléocène comportant des alternances d'aleurolites, de grès, argiles, marnes; 2 — calcaires biocalcaréniques, rudistiques, pélagiques, en couches fines à *Globotruncana* sp., etc. du Maestrichtien; 3 — calcaires rougeâtres, à *Globotruncana*, du Sénonien.

Fig. 2: Coupe schématique des dépôts crétacés de Xhumage.

I — Au-dessus des calcaires sénoniens inférieurs s'étendent les molasses lutétiens; II — calcaires pélagiques à turbiditiques du Sénonien-Maastrichtien et, plus haut, le flysch maestrichtien-paléocène; III — minerai de fer-nickel; IV — calcaires biocalcaréniques (surtout dans la partie inférieure de la coupe), rudistiques, marneux, à Orbitolina; V — Conglomérats-brèches ophiolitiques, surtout des roches ultrabasiqes; dans la partie inférieure de la coupe on relève des aleurolites marneux et, dans sa partie supérieure, des calcaires conglomératiques; VI — roches magmatiques ultrabasiqes et volcanogènes basiques.

Summary

SOME STRATIGRAPHIC DATA ON THE CRETACEOUS OF XHUMAGA

During the work on the compilation of the geological map of Albania at 1:200 000 scale, the authors of the present paper have collected data which give details on the Cretaceous formations covering with erosion on the ophiolites of the most western sectors of Mirdita zone. On the basis of the lithologic and microfacial studies are documented Berriassian-Valanginian levels which are represented by pelagic marl-sandstones sediments with Calpionellides, ophiolitic conglomerates and conglomerate limestones; levels of Barremian-Aptian, which are represented by neritic limestones with abundant Orbitolines and algae *Bacinella irregularis*, *Carpathoporella fontis*, *Salpingoporella dinarica*, etc., which constitute the bottom of the horizon of the iron-nickel ores. Upper Cretaceous is composed by neritic limestones with *Pseudocyclamina sphaeroides*, *Cuneolina* sp., *Textularia* sp., *Cyclogyra* sp., *Miliolidae* etc., of Senonian, and pelagic biomicritic limestones with *Globotruncanides*; *Pithonella ovalis*, etc., of Senonian and *Orbitolines* of Maestrichtian. Cretaceous sediments are covered by flysch terrigene formations of Maestrichtian-Paleocene, representing the most inferior Cenozoic levels of Mirdita zone.

Fig. 1: Geological cross-section in the Fage e Madhe.

1- Flysch of Maestrichtian-Paleocene, composed by aleurolite, sandstone, argil, marl alternations; 2- Biocalcarenic, rudistic, pelagic, finely layered, limestones with *Globotruncana* sp., etc. of Maestrichtian; 3- Reddish, Globotruncanic limestones belonging to Senonian.

Fig. 2: Schematic cross-section of the Cretaceous formations of Xhumaga.

1- Over the limestones of Lower Senonian are situated the molasses of Lutetian; 2- Pelagic turbidit limestones of Lower Senonian-Maastrichtian which are overlain by the flysch of Maestrichtian-Paleocene; 3- Iron-nickel ores; 4- Biocalcarenic limestones and conglomeratic limestones (especially in the lower part on the section), rudistic, marly limestones with *Orbitolina*; 5- Ophiolitic conglom-breccia mainly composed by ultrabasic rocks. In the lower part of the section occur marls-aleurolites and in the upper part conglomeratic limestones; 6- Ultrabasic and basic volcanics rocks.

MAGMATIZMI PASOFIOLITIK JURASIKO-KRETAK DHE AI ME I RI MESATARO-ACID E ACID NE VENDIN TONE

— KADRI GJATA*, ALAUDIN KODRA*

Trajtohen karakteri i këtij magmatizmi, kushtet gjeologjike të vendosjes dhe disa rrjedhime metalogjenike.

Një ndër çështjet, së cilës iu kushtua vëmendje e veçantë në kuadrin e përpilimit të hartës gjeologjike të Shqipërisë, në shkallën 1:200 000 ka qenë dhe studimi i magmatizmit mesataro-acid e acid me moshë pasjurasike (jurasiko-kretake dhe më të re). Ky problem ka qenë ngritur me kohë nga gjeologët tanë, por që ka nevojë të studiohet më tej, sidomos nëpërmjet parashtrimit të argumentimeve të drejtpërdrejta moshore, të njohjes më të thelluar të natyrës së tij dhe të veçorive mineralmbartëse. Zhvillimi i veprimtarisë magmatike me moshë më të re se formimet argjilito-copëzore, që shënojnë mbylljen e aktivitetit të magmatizmit ofiolitik jurasik, përbën një aspekt të rëndësishëm të historisë së zhvillimit gjeologjik të Albanideve me rrjedhime metalogjenike. Siç dihet, me prodhimet e magmatizmit të ri mesataro-acid e acid të sektorëve të ndryshëm të harkut dinarido-albanido-helenido-taurid lidhen përqëndrime të rëndësishme mineralesh të dobishme. Në përpjekje për të sqaruar më tej këtë problem, paraqiten të dhëna dhe sillen disa trajtime lidhur me karakterin e përhapjen e këtij magmatizmi, për moshën dhe për disa rrjedhime metalogjenike, që lidhen me të.

I — GJENDJA E PROBLEMIT

Për pozicionet hapësirore e kohore të shkëmbinjve magmatikë mesataro-acidë e acidë ka kohë që rrihen mendime të ndryshme, gjë që ka ardhur jo vetëm nga mosha e pasigurtë e formimeve që qarkojnë këta shkëmbinj, por dhe nga kuptimi e trajtimi që u bëhej bashkësisë ofiolitike dhe marrëdhënieve të saj me formimet anësore në zonën e Mirditës. Veprimtaria acide e përfaqësuar nga granitet e Lëvrushkut, të Fier-

* Instituti i Studimeve dhe i Projektimeve të Gjeologjisë dhe të Minerave në Tiranë.

zës etj. është quajtur nga disa studiues me moshë paleozoike (19, 22), ose si prodhim i ciklit tektono-magmatik efuzivo-intruziv të permo-triasikut të përhapur në periferi të zonës së Mirditës (17, 18). Autorë të tjerë i kanë supozuar këto formime si jurasike, si prodhime të rrjedhura nga diferencimi i magmës bazike (12), ose si intruzione të mëvonshme, që mbyllin ciklin magmatik eugjeosinklinal të jurasikut (2). Shfaqjet e magmatizmit, duke përfshirë edhe ato në Gash e në Korab, disa autorë i kanë konsideruar si prodhime të një veprimtarie magmatike me moshë terciare (4, 6, 10 etj.). Për lidhjet e këtij magmatizmi me mineralizimet janë sjellë të dhëna nga autorë të ndryshëm, siç janë mineralizimet e përqëndruara në formimet e kretak-paleogjenit, në formimet e bashkësisë ofiolitike jurasike ose në formime më të vjetra, aureolat e dukshme gjeokimike të zhivës, të arsenikut, të zinkut, të plumbit, të fluoriteve etj., që hasen në formacione të ndryshme, damarët e kuarcit e të kuarc-karbonatit sulfurmbartës në brendësi të zonës së Mirditës etj. (3, 11, 13, 14, 15, 16, 21, 23 etj.).

II — NATYRA DHE PËRHAPJA E VEPRIMTARISË MAGMATIKE MESATARO-ACIDE DHE ACIDE

Prodhimet magmatike mesataro-acide e acide me moshë pasjurasike (jurasiko-kretake e më të re), janë përhapur në periferi të zonës së Mirditës, në Gash, në Cukal, në Korab etj. Duke u bazuar në natyrën dhe në karakterin e këtyre prodhimeve, mendojmë se u përkasin facieve intruzive, efuzive dhe damarore. Në lidhje të ngushtë me këtë veprimtari, në pjesë të ndryshme të vendit tonë janë zhvilluar gjithashtu prodhimet hidrotermale e teletermale, që përfshijnë mineralizime me natyrë të ndryshme dhe që kushtëzojnë formimin e aureolave gjeokimike të Pb, Zn, As, Ba, Au, Hg etj.

1- Shkëmbinjtë magmatikë acidë të facies intruzive

Janë vendosur në buzën veriperëndimore të zonës së Mirditës, në krahinën e Gashit dhe në zonën e Korabit, duke përfaqësuar masivë me përbërje kryesisht granite deri në granodiorite.

a- *Masivi i Trokuzit*. Është masivi granodiorit më i madh i vendit tonë, me përhapje gati gjerësore, që zgjatet përtej kufirit tonë shtetëror. Apofiza të tij takohen në thellësi brenda formimeve efuzivo-sedimentare, si në Gusan, Javor, Përbujë, Tringëllimë etj., si dhe në zonat pranë kontaktit. Ndodhet në kufirin ndërmjet formimeve rreshpore të karbon-permjanit dhe formimeve efuzivo-sedimentare. Shkëmbinjtë efuzivo-sedimentarë të Gashit pranohen nga shumë autorë si të triasikut. Ne i përmbahemi pikëpamjes për moshën e jurasikut të sipërm. Për këtë seri nuk ka argumente faunistike.

Masivi i Trokuzit zë një pozicion mjaft karakteristik në kufirin tektonik midis dy trashësive litologjike jo të njëllorja e me mosha të ndryshme (4) (fig. 1).

Në qoftë se, për shkak të veprimtarisë së tij dinamike, intruzioni i Trokuzit ka ndikuar në orientimin e formimeve anësore deri-diku pa-

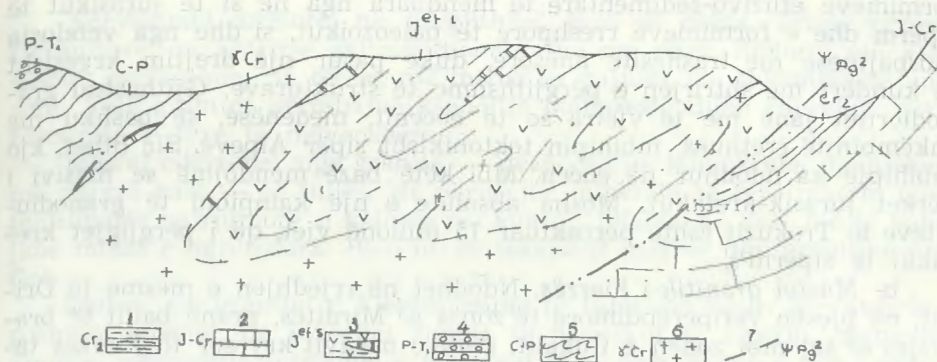


Fig. 1: GRANODIORITET E TROKUZIT (ZONA E GASHIT).

1- Flishi i Alpeve Shqiptare; 2- gëlqerorë të Alpeve Shqiptare; 3- shkëmbinj efuzivo-sedimentarë; 4- konglomerato-ranorë; 5- rreshpe filitike; 6- granodiorite; 7- kontakt tektonik.

ralelisht kontaktit me të, më tej në jug e juglindje vihet re se trashësia efuzivo-sedimentare shfaq një strukturë të rrudhosur me shtrirje nga veriperëndimi për në juglindje, në mospajtim me shtrirjen e masivit. Sektorët e Sulbicë-Gusan-Shtrugë e Kuqe dallohen për një rënie lindore deri në verilindore, ndërsa nga Përbuja e më në perëndim mbizotëron rënia perëndimore. Si rezultat i kësaj rrudhosjeje, në prerjen e trashësisë efuzivo-sedimentare vërehen përsëritje. Në vazhdimin jugor, trashësia efuzivo-sedimentare mbihip sipër flishit të Alpeve, qarkon strukturën antiklinale të Shkëlzen-Ujezdës dhe vijon me po ato karakteristika në drejtim të Ballaban-Shipshanit e të Fierzës.

Masivi i Trokuzit ka ushtruar veprimtari termike ndaj shkëmbinjve anësorë, gjë që është shprehur me proceset e gurbrinorëzimit, të cilat janë më të theksuara në marrëdhëniet me gëlqerorët. Proceset e ndryshimit të shkëmbinjve anësorë u përkasin temperaturave të mesme deri në të ulta dhe përfaqësohen nga kuarcëzimi, feldshpatëzimi, dolomitizimi, amfibolizimi etj. Në granodioritet janë mjaft të zakonshme ksenolitet e shkëmbinjve anësorë. Magma ka intruduar nën stresin e shkëmbinjve anësorë. Kjo ka bërë që në periudhën e sapongurtësimit të pësojnë gnejsëzime sidomos faciet anësore të masivit. Seria damarore e intruzionit, me përhapje veçanërisht në pjesët anësore të tij, si rregull, ndërpret shkëmbinjtë e gnejsëzuar (4).

Masivi karakterizohet nga një rënie të përgjithshme për në verilindje, që kalon në veriveriperëndimore, me kënd 20-40°. Bie në sy njëtrajtësia e tij strukturore, me disa përkulje të buta, të prirura pothuajse gjithmonë drejt veriut. Ndërtohet kryesisht nga granodiorite të përbëra nga 35-40% plagjioklaz, 10-20% feldshpat kaliumi, 10-15% biotit-klorit, 30-35% kuarc, 0,5-1% minerale aksesore. Në pikëpamje petrokimike, granodioritet e këtij masivi dallohen paksa nga granodioritet e përbërjes mesatare për nga madhësia pak më e ulët e molekulës anortite; ndërsa sasia e mineraleve alkaline është pothuajse e njëjtë. Shkëmbinjtë acidë, që takohen në trajtë apofizash, përfaqësohen nga mikrogranitporfire, plagjiogranitporfire, mikrogranite biotitike etj.

Mosha e intruzionit të Trokuzit argumentohet nga ndërprerja e

formimeve efuzivo-sedimentare të menduara nga ne si të jurasikut të sipërm dhe e formimeve rreshpore të paleozoikut, si dhe nga vendosja mospajtuere me trashësitë anësore, duke pasur një drejtim kryesisht të kundërt me shtrirjen e përgjithshme të strukturave. Gjithashtu granodioritet janë më të vjetra se të eocenit, meqenëse, së bashku me shkëmbinjtë rrethues, mbihipin tektonikisht sipër Alpeve. Siç dihet, kjo mbihipje ka ndodhur në eocen. Mbi këtë bazë mendojmë se masivi i përket jurasik-kretakut. Moshë absolute e një kampioni të granodioriteve të Trokuzit është përcaktuar 75 milionë vjet, që i përgjigjet kretakut të sipërm¹⁾.

b- *Masivi granitik i Fierzës*. Ndodhet në rrjedhjen e mesme të Drinit, në pjesën veriperëndimore të zonës së Mirditës, pranë ballit të branisjes së saj mbi zonën e Cukalit. Përveç masivit kryesor të Fierzës takohen edhe një sërë daljesh të tjera granitesh në trajta apofizash dhe damarësh, si për shembull në Përroin e Gropave, në Gropat e Epërme etj. Punimet relievuese të kryera vitet e fundit në sektorin Fierzë-Lëvrushk kanë nxjerrë në pah edhe një numër daljesh të tjera granitike (8).

Masivi i Fierzës është lokalizuar përgjatë kontaktit tektonik të formacionit permo-triasik me serinë vulkanogjeno-sedimentare jurasike (6), në kushte të njëjta gjeologjike si dhe masivi i Trokuzit (fig. 2). Kontaktet e graniteve me shkëmbinjtë anësorë janë normale, intruzive (6, 17, 19 etj.). Në pjesën e shtrirë të tij vërehen qartë damarë granitesh brenda ranorëve të metamorfizuar të permo-triasikut të poshtëm (verfenianit). Po ashtu, në krahun e varur, marrëdhëniet e trupit granitik me shkëmbinjtë anësorë (Përroi i Gropave) (6, 19), janë të qartë intruzive.

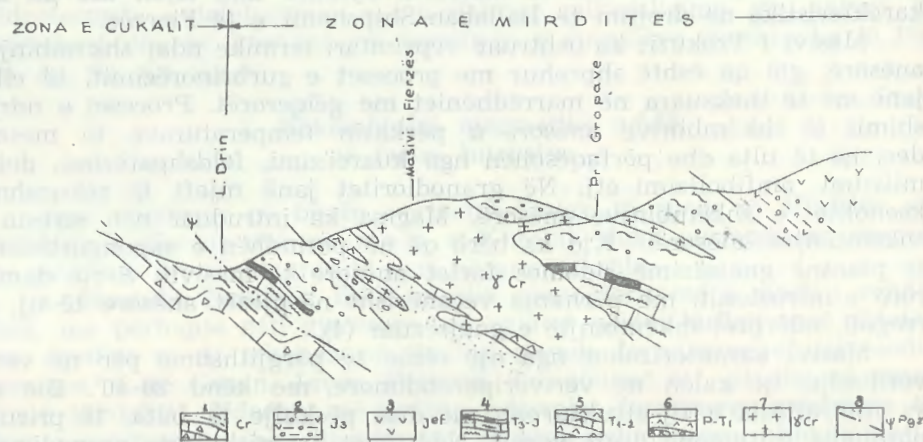


Fig. 2: GRANITET E FIERZËS.

1- Gëlqeror dhe flishe të zonës së Cukalit; 2- rreshpe me copa; 3- vullkanite bazike; 4- gëlqerorë, stralle; 5- gëlqerorë, shkëmbinj efuzivë bazikë; 6- konglomerate, ranorë, shkëmbinj efuzivë, porfire kuarcore; 7- granite; 8- kontakt tektonik.

1) Përcaktuar në vitin 1977 në Laboratorin e Petrografisë të Universitetit të Orsejtit (Francë), sipas kampionaturës së dërguar nga I. Gj. Ndojaj.

Ndryshimet anësore, në përgjithësi, janë të dobta. Trupi kryesor i graniteve, me shtrirje gatimeridionale dhe me rënie lindore, me kënd 40-50°, përfaqëson, në tërësi, një intruzion pajtues me shkëmbinjtë anësorë. Vetë granitet përmbajnë ksenolite diabazesh, duke shprehur qartë formimin e tyre të mëvonshëm.

Masivi ndërtohet nga granite — granodiorite leukokrate, nganjëherë me ngjyrë rozë — të tullës. Në përbërjen minerale të tyre marrin pjesë feldshpatet natriumore e kaliumore, kuarci; ndërsa në sasi më të pakët janë mikat e ngjyrosura. Bien në sy teksturat masive dhe granitike-porfire.

Lidhur me granitet e Fierzës mund të flitet me siguri për kufirin e poshtëm moshor, që i përket fundit të jurasikut të sipërm, meqenëse granitet ndërpresin formimet e jurasikut të sipërm. Kurse kufiri i sipërm moshor mbetet i diskutueshëm. Moshë absolute e një kampioni të marrë në granitet e Fierzës dhe përcaktuar me metodën e K-Ar, ka rezultuar 50-55 milion vjet.

c- *Masivi granitik i Lëvrushkut*. Ndodhet në pjesën veriperëndimore të zonës së Mirditës, midis formimeve rreshpore-copëzore. Ka marrëdhënie tektonike me shkëmbinjtë anësorë.

Karakteristikat gjeologjike të këtij masivi janë dhënë nga disa autorë (17, 22 etj.). Në përgjithësi kemi të bëjmë me granite kokrrizë-mëdha, të përfaqësuara nga granite biotitike, granite leukokrate, apлите granitike, pegmatite granitike etj.

Për rajonin e Lëvrushkut mbetet problem përcaktimi i moshës së serisë rreshpore-copëzore, që përfshin tektonikisht masivin granitik. Në përbërjen e kësaj serie marrin pjesë kryesisht rreshpet argjilore ngjyrë hiri dhe, më pak, alevrito-ranorët e ranorët. Takohen copa diabazesh, thjerrza të serpentiniteve, ndërshtresa konglomeratesh me zaje granitesh, gëlqerorë nyjorë me ngjyrë të kuqe, gëlqerorë ngjyrë hiri etj. Në ndonjë rast, siç vërehet në pjesën perëndimore, përgjatë kufirit të daljeve të serpentiniteve me formimet rreshpore, takohen mineralizime të magnezitit etj. Gëlqerorët, krahas ngjasimeve me faciet triasike, përfaqësohen edhe nga lloje të tjera, që përmbajnë bivalve pelagjike, ostrakode, radiolare, *Globochaete alpina* etj., të cilat janë të ngjashme me ato të facieve jurasike. Formimet e përziera të kësaj serie rreshpore-copëzore i kemi pranuar si të jurasik-kretakut, në ballafaqim me sektorët më jugorë, ku zhvillohen formime të ngjashme e të argumentuara me përcaktime faunistike (Qerret-Kçirë-Kaftallë). Nevojiten studime më të hollësishme për të saktësuar më tej moshën e këtyre formimeve dhe veçanërisht për pakon konglomeratike me zaje granitesh.

Pavarësisht nga marrëdhëniet tektonike me shkëmbinjtë anësorë, mendojmë se lidhur me moshën, masivi granitik i Lëvrushkut nuk mund të ndahet nga kohëformimi i masivëve të tjerë acidë të vendit tonë. Përcaktimi i moshës absolute të një kampioni nga masivi i Lëvrushkut jep moshën 105-107 milionë vjet, gjë që i përgjigjet kufirit midis kretakut të poshtëm dhe kretakut të sipërm.

ç- *Granitet e Arstit*. Ndodhen rreth 1 km në verilindje të Arstit, në ujëdarësin midis përroit të Miliskaut dhe përroit të Arstit. Kanë përhapje të kufizuar, duke u puthitur tektonikisht me shkëmbinjtë anësorë, që përfaqësohen nga albitofiret e anizinianit, nga gëlqerorë pllakë-trashë të triasikut të sipërm, nga radiolaritet e rreshpet e jurasikut të

sipërm etj. (6). Janë shkëmbinj leukokratë, kokërrmesëm deri në kokërrmëdhën, me teksturë masive deri në brekçore dhe me strukturë hipidiomorfokokrrizore etj. Në përbërjen minerale të tyre marrin pjesë: feldshpati kaliumor, plagjioklazi acid, kuarci, biotiti. Në përgjithësi janë shumë të dinamometamorfizuara, të kataklazuara, të brekçëzuara deri në të milonitizuara. Ngjasojnë shumë me granitet e Lëvrushkut; ndërsa në krahasim me granitet granofirike të Fierzës, dallohen për nga struktura parësore dhe për nga përmbajtja më e lartë e plagjioklazit acid. Moshë e tyre ende nuk është përcaktuar për mungesë të dhënash.

d- *Granitet e granosienitet e Radomirës.* Takohen në pjesën lindore të Albanideve të Brendshme, në perëndim të malit të Korabit, në një dalje pak a shumë të kufizuar në sipërfaqe, duke ndërprerë formimet rreshpore. Këta shkëmbinj dallohen për nga ndërtimi porfir. Në përbërjen e tyre marrin pjesë feldshpati kaliumor e natriumor, kuarci, biotiti. Në përgjithësi dallohen nga struktura granitike pa gjurmë kataklazimi. Theksojmë se në pikëpamje petrografike granitet e granosienitet e Radomirës kanë mjaft karakteristika të përbashkëta me monconitet e sienitet e zonës së Korabit, gjë që është vënë në dukje dhe nga autorë të tjerë (17 etj.). Mendojmë se janë me moshë pasjurisike. Fakti që në flihet paleogjenike, që rrethojnë gipset, nuk takojmë trupa ose apofiza të graniteve, na shtyn të mendojmë se edhe moshë e këtyre graniteve duhet të jetë jurasiko-kretake. Ndërsa lidhja e mineralizimeve të reja, të arsenikut etj., me granitet e Radomirës ende nuk është vërtetuar.

dh- *Granitet e Peladhi-Krajkës dhe të Zerqanit* (fig. 3). Gjatë punimeve të kryera për hartën gjeologjike të Shqipërisë në shkallën 1 me

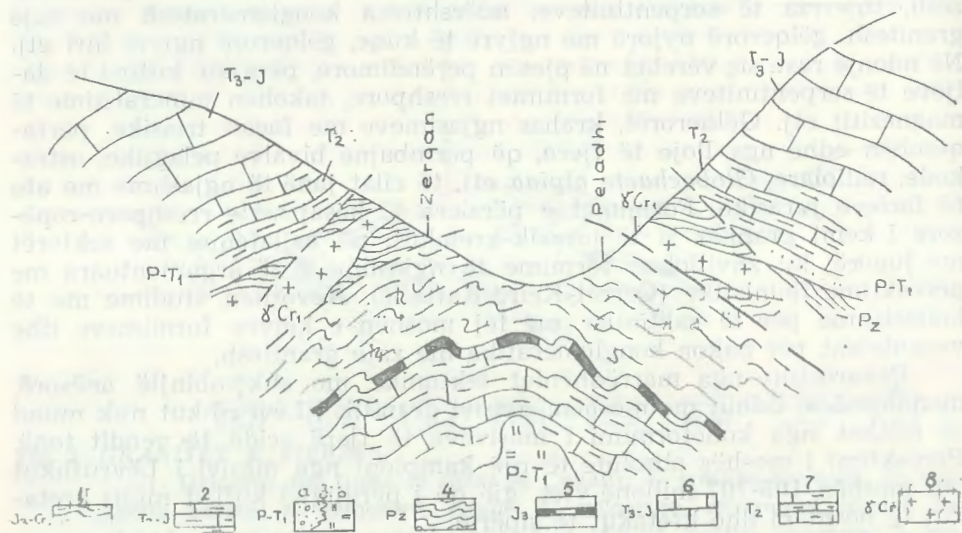


Fig. 3: GRANODIORITET E PELADHI-ZERQANIT.

1- Flihet ranor-mergelor; 2- gëlqerorë me stralle; 3- konglomerato-ranorë (a) dhe gipse (b); 4- rreshpe filitike; 5- stralle; 6- gëlqerorë masivë; 7- gëlqerorë me stralle; 8- granite, granodiorite.

200 000, për herë të parë u takua një dalje e konsiderueshme e graniteve me shtrirje disa km dhe me trashësi disa dhjetra metra, në të dy anët e Zallit të Bulqizës. Këta shkëmbinj lokalizohen midis një serie rreshpore të paleozoikut (deri në triasik të poshtëm), në kontakt tektonik me flihet ranore-mergelore të jurasik-kretakut. Përfaqësohen nga granite leukokrate e kokërrmëdhën, pa gjurmë kataklazimi, me këtë përbërje kimike në përqindje: SiO_2 76,91, Al_2O_3 12,56, Fe_2O_3 0,67, FeO 0,89, TiO_2 0,17, CaO 1,07, MgO 0,25, K_2O 3,16, Na_2O 2,67, HK 0,84. Vende-vende kalojnë deri në lloje granodiorite hornblendore. Seria damarore përfaqësohet nga mikrogranitporfire plagjioplite etj. Si dhe për masivët e tjerë, pozicioni i këtij masivi në kufirin ndërmjet depozitimeve të paleozoikut dhe formimeve jurasiko-kretake, pavarësisht se me këto të fundit ka marrëdhënie tektonike, flet se gjatë formimit ka shfrytëzuar një zonë prishjesh tektonike, mesa duket, në kretak të poshtëm, ose ndoshta më vonë.

2 — Shkëmbinj të magmatikë mesataro-acidë e acidë të facies subvulkanike-efuzive

Këta shkëmbinj përfaqësohen kryesisht nga një seri andezito-dacite, që në ndonjë rast kalon deri në riolite-dacite e riolite. Takohen në krahinën e Gashit, në zonën e Cukalit dhe në zonën e Mirditës.

Në krahinën e Gashit takohen në pjesën verilindore, duke ndërprerë, me mospajtim të qartë, serinë vullkanogjeno-sedimentare të Gashit (4). Kur andezit-dacitet kontaktojnë me llojet efuzive bazike, vërehet se këto të fundit kanë pësuar kloritizim e albitizim të theksuar, ndërsa kur janë në marrëdhënie me shkëmbinj argjilo-alevrolitorë, në zonën e kontaktit vërehen shkëmbinj mjaft tipikë me përbërje kuarc-aksinit (?) — biotit etj. Marrëdhëniet e andezitdaciteve me gëlqerorët e serisë vullkanogjeno-sedimentare janë ndërprerëse. Në përbërjen e andeziteve marrin pjesë oligoklaz-andezina, pirokseni; rrallë kuarci, në trajtë fenokristalesh. Në dacitet shfaqet feldshpati i kaliumit dhe rritet prania e kuarcit. Andezito-dacitet e Gashit përfaqësojnë formime subvulkanike dhe paraqesin shpesh një vazhdimësi të drejtpërdrejtë në granodioritet e masivët të Trokuzit.

Kohët e fundit, në sektorin e Brevinës (Gash) janë vërejtur dajka të andezitdaciteve edhe midis një pakoje të rreshpeve me copa, që shoqërohet me trupa serpentinitesh.

Në zonën e Cukalit (Lëkgjonaj, Kir, Nicaj), afër mbihijes së zonës së Alpeve mbi zonën e Cukalit, brenda rreshpeve argjilito-karbonatike me thjerrza ranorësh të flihit të kretak-paleogjenit, takohen një sërë shfaqjesh të andezitdaciteve të bashkëshoqëruara me tufe, tufe alevropelitike etj. (8). Moshë kretak-paleogjenike e rreshpeve argjilo-karbonatike të Kirit argumentohet me praninë e ndërshtresave të gëlqerorëve me globotrunkana në pjesën e poshtme të prerjes terrigjene (krahu i djathtë i lumit të Kirit). Në përgjithësi, shkëmbinj të efuzivë kanë karakter pajtues me formimet flishore. Në përbërjen e tyre marrin pjesë oligoklazandezina, feldshpati i kaliumit (në sasi të ndryshueshme), kuarci, minerale me ngjyrë. Në bazë të analizës kimike doli kjo përbërje në përqindje: SiO_2 72,84, Al_2O_3 12,93, FeO 1,11, Fe_2O_3 2,58, TiO_2 0,26, CaO

2,78, MgO 0,36, K₂O 1,52, Na₂O 2,76, HK 2,03 (Nica). Andezitdacidet e Cukalit mendohet se i përkasin terciarit.

Shkëmbinjtë andezitdacidë me llojet e tyre xhamore takohen edhe në zonën e Mirditës. Nga vrojtimit e kryera në rajonin e Livadhas-Kalorit, vihen re shfaqje në hialoandezitdacideteve me prirje alkaline, që kanë karakter damaror ndërprerës ndaj vullkaniteve bazike, si dhe përmbajnë mineralizime, që nuk janë tipike për formacion ofiolitik (5).

Mjaft interesant është fakti se midis formimeve të pakos argjilite me copa shpesh takohen trupa në trajtë thjerrzash e rrymash të hialoandezitdacideteve, të dacitrioliteve, të felziteve, të vitrofireve, trahiteve etj. Dukuri të një magmatizmi me karakter mesataro-acid takohen gjithashtu në përhapjen e formimeve jurasiko-kretake jashtë ofioliteve, si për shembull në luginën e Gjagjishtës (Lurë), ku ndiqen, në një gjatësi të konsiderueshme, dalje të shkëmbinjve hialotrahiliparitikë dhe të atyre tufogjeno-radiolaritikë. Formimet jurasiko-kretake shtrihen mbi gëlqerorët triasiko-jurasikë, në lidhje të ngushtë me pakon konglobrekçore dhe mergelore jurasiko-kretake. Theksojmë se raste të pranishme të trahilipariteve brenda formimeve rreshpore-copëzore janë përmendur edhe më parë për prerjen e Përroit të Magjypit (6) etj. Në përgjithësi, këto lloje shkëmbore takohen shpesh brenda pakos argjilite-copëzore, por mendojmë se gjithnjë janë interpretuar gabimisht si olistolite të vullkaniteve triasike.

Kemi mendimin se këta shkëmbinj duhet t'i përkasin një magmatizmi, që ka atakuar sidomos nivelet e pakos argjilite me copa. Ky magmatizëm supozohet i lidhur me fazën rruzhëformuese jurasiko-kretake dhe është rezultat i kontinentalizimit të mëtejshëm të kores oqeanike ofiolitike, që u mbulua më vonë nga formimet transgresive të kretakut. Prodhimet e para të shplarjes së këtyre shkëmbinjve i gjejmë, në fakt, në trashësinë terrigjene kretake, që vendoset me shplarje mbi pakon argjilite me copa. Sidoqoftë, ky është një problem i rëndësishëm, që duhet studiuar më me hollësi në të ardhshmen.

3- Shkëmbinjtë magmatikë mesataro-acidë e acidë të facies damarore

Mjaft karakteristik, sidomos për periferinë e Mirditës, është zhvillimi i serisë damarore mesataro-acide e acide, e cila është përqëndruar brenda shkëmbinjve ultrabazikë, vullkaniteve bazike etj. Kjo seri shpesh është përhapur në trahitën e ndërfitjeve të dendura të damarëve të dioritëve, të granodioritëve, të plagjiogranitëve, të granitporfireve, të plagjioplitëve etj., me shtrirje nga disa metra deri në dhjetra metra (Munaz, Livadhas, Kashnjet, Letaj, Arst, Rushtë etj.) (5, 6). Në Lepurak damarë granitësh ndërpresin qartë daljet e serpentiniteve brenda formimeve konglobrekçore-mergelore. Në mjaft raste, këta shkëmbinj damarorë kanë qenë marrë gabimisht si seri damarore bazike. Këto dukuri magmatike i trajtojmë me moshë pasofiolitike, meqenëse ndërpresin shkëmbinjtë e bashkësisë ofiolitike.

4- Veprimtaria hidrotermale e teletermale me zanafillë nga shkëmbinjtë mesataro-acidë e acidë

Në zonën e Mirditës janë mjaft karakteristike mineralizimet hidrotermale e teletermale sulfurore të përqëndruara në shkëmbinjtë ultrabazikë, në vullkanitet bazike etj., që nuk shfaqin ndonjë lidhje gjenetike me magmatizmin ofiolitik. Ato përfaqësohen nga damarë kuarç-karbonatorë ose kuarcorë me prani të sulfureve, si piriti, kalkopiriti, arsenopiriti, sfaleriti. Në tërësi, kjo seri damarore dallohet për një gjeokimi acide e tipizuar nga prania e elementeve të tilla, si As, Zn, Pb, Sn, Ba (3, 5, 16, 21). Është zhvilluar sipas prishjeve tektonike, duke zënë një pozicion të caktuar në strukturën e formacionit ofiolitik. Mineralizimet shoqërohen me aureola gjeokimike mjaft të theksuara, që shërbejnë si kritere të drejtpërdrejta kërkimore. Në disa raste këto mineralizime janë vendosur brenda shkëmbinjve të kataklazuar e të shtrajtuar. Në përputhje me mendimet e shprehura nga disa studiues, ato lidhen me veprimtarinë magmatike mesataro-acide të kretakut të poshtëm dhe me moshë më të re (16).

Mineralizime të tjera me moshë të re, të lidhura me magmatizmin mesatar e acid, por pa shfaqje në sferën e sotme të erozionit, janë ato të arsenikut, që janë përqëndruar në flihin e kretak-paleogjenit, si në Koman, Kërçisht etj., mineralizimet e dausonitit në flihet e kretak-paleogjenit (23), të fluoritit në gëlqerorët e kretakut (sipas të dhënave të gjeologëve të Ndërmarrjes Gjeologjike të Shkodrës). Po ashtu, në sektorët kufitarë të zonës së Mirditës me zonat e Cukalit e të Krastës, ndeshen aureola gjeokimike mjaft të theksuara të zhivës, të sfaleritit, të baritit etj., me prejardhje ende të paqartë, për të cilat mendohet se mund të lidhen me një magmatizëm acid me moshë terciare (13, 5).

Mineralizimet e tjera, siç janë ato të azbestit, që janë përqëndruar në mjaft sektorë të vendit tonë, shumë autorë mendojnë se u detyrohen kryesisht hidrotermave acide të lidhura me një magmatizëm kryesisht acid, të cilat kanë qarkulluar gjatë thyerjeve të mëdha, që ndeshen pranë këtyre mineralizimeve (11, 14, 20 etj.).

Nga sa përshkruam më lart, del se magmatizmi mesataro-acid dhe acid i iurasikut të sipërm — kretakut të poshtëm e me moshë më të re, përfaqësohet nga facia intruzivo-efuzive e damarore, si dhe nga veprimtaria hidrotermale e teletermale me zhvillim të theksuar të aureolës dytësore gjeokimike. Në ndonjë rast, masat intruzive shoqërohen me vullkanite me natyrë të dyfishtë kalcium-alkalinore e tolietike; në raste të tjera, ato shfaqen në trajtë të izoluar ose pa dalje në sipërfaqe, duke i lënë vendin përhapjes së facies subvullkanike-efuzive ose asaj damarore. Trupat intruzivë zakonisht janë zhvilluar në periferi të zonës së Mirditës, duke u lokalizuar, mesa duket, sipas prishjeve të hershme jurasiko-kretake, që nganjëherë kufizojnë bërthamat paleozoike me formime më të reja. Intruzionet, në përgjithësi, përfaqësojnë diferenciate të një magme ndërmjetëse, e cila luhetet nga granitet në granodiorite, deri në granosienitet e sienitet monconite.

Theksojmë se prodhimet e këtij magmatizmi janë veçuar qartë nga prodhimet e magmatizmit ofiolitik dhe janë mbivendosur sipër tyre. Në këtë mes vëmë në dukje se veprimtaria mesataro-acide mund të ketë qenë zhvilluar në disa faza, duke filluar nga jurasik-kretaku deri në terciarin më të vonshëm.

Pas zgjerimit oqeanik e formimit të ofioliteve jurasike, zona e Mirditës u përfshi nga rrudhëformimi, për shkak kryesisht të forcave shtërnguese (kompresive) të dy pllakave, që sinonin të mbyllnin hapësirën oqeanike ofiolitike të krijuar. Kjo periudhë karakterizohet nga paleo vendosja e ofioliteve në të dy krahët, nga rrudhosja e tyre, nga prishja e homogjenitetit të vetë bashkësisë ofiolitike, që çon në zhvendosjen, në ngritjen ose në uljen e sektorëve të ndryshëm etj. Kjo fazë rrudhëformimi, mesa duket, ndiqet nga kontinentalizmi i kores së re oqeanike, që ka të bëjë me vendosjen e një regjimi aktiv të buzës kontinentale, e cila u poshtështrohet ofioliteve të obduktuara, si dhe me proceset e zonës së subduksionit. Lidhur me këtë përfytyrim supozohet se magmatizmi mesataro-acid dhe ai acid kanë një burim të dyfishtë, gjë që kushtëzon edhe lokalizimin e prodhimeve të tyre në pjesët anësore të ofioliteve dhe përhapjen në zonat e tjera fqinje. Në periferi të ofioliteve ndodhën prishje që favorizuan daljen e prodhimeve të reja magmatike në trajtën e intruzioneve mesataro-acide e acide. Këto masa magmatike, gjatë lëvizjes, çanë shkëmbinjtë anësorë dhe zunë nivelin të ndryshme të prerjeve, gjë që sot është shprehur në sferën e erozionit në trajtën e masave intruzive, subvulkanike-efuzive, dajkore e të prodhimeve të veprimtarisë hidrotermale etj.

Rivendosja e kushteve detare më të qeta gjatë kretakut të poshtëm e të sipërm solli praktikisht një shuarje të përkohshme të magmatizmit mesatar e acid. Ky magmatizëm, me sa duket, ringjallet në kretakun më të sipërm e vazhdon për në paleogjen, duke u zhvilluar në periferitë e zonës së Mirditës, në zonën e Krastë-Cukalit, çka është shprehur nëpërmjet derdhjeve vullkanike andezitdacite, veprimtarisë hidrotermale, që jep mineralizimet e arsenikut, të fluoritit, të zhivës. Veprimtaria hidrotermale vazhdon edhe më tej, me shfaqjet e tufeve potasike të Gramshit, që janë përqëndruar në oligocen-miocen (9).

Duke u bazuar në mineralizimet e njohura, që janë prodhime të këtij magmatizmi, si dhe duke marrë parasysh karakterin vetjak metalogjenik të tij për zonat fqinje, themi se me të mund të lidhen mineralizimet e plumb-zinkut, të bakër-molibdenit porfir, të stibiumit, të arsenikut, të fluoriteve, të zhivës etj. Këto mineralizime takohen ose janë të pritshme në mjedisin ofiolitik dhe në shkëmbinjtë bashkëshoqërues të tyre, në formimet më të vjetra (paleozoike) si dhe në ato më të reja (paleogjenike), që kanë qenë nën ndikimin e veprimtarisë intruzivo-efuzive, ose hidrotermale të këtij magmatizmi.

Në të ardhshmen problemet e magmatizmit mesataro-acid e acid do të zgjidhen më plotë nëpërmjet studimeve tematike petrologjike e metalogjenike, si dhe nëpërmjet përcaktimeve të mëtejshme të moshas absolute.

PËRFUNDIME

1- Në Albanidet kanë qenë zhvilluar magmatizmi mesataro-acid e acid jurasiko-kretak dhe ai i mëvonshëm, i përfaqësuar nga faciet intruzive, subvulkanike-efuzive, damarore, si dhe prodhimet hidrotermale e teletermale.

2- Ky magmatizëm i përket një ciklë tektono-magmatik, që nisi pas veprimtarisë ofiolitike jurasike. Ai karakterizohet nga një petrokimi e dyfishtë kalcium-alkalinore e toleitike, që është rrjedhim i kontinentalizmit të kores oqeanike.

3- Shfaqja e këtij magmatizmi ka karakter fazor. Faza e parë përkon me rrudhëformimin jurasiko-kretak, ndërsa fazat e tjera të mëvonshme fillojnë më pas, në paleogjen etj.

4- Me magmatizmin jurasiko-kretak dhe të mëvonshëm mund të lidhen mineralizimet polimetalore, të bakër-molibdenit porfir, të stibiumit, të arsenikut, të baritit, të fluoritit, të zhivës etj.

5- Në të ardhshmen lipset të kryhen studime tematiko-shkencore për të qartësuar më tej aspektet gjeologjike, veçoritë metalogjenike dhe perspektivën mineralmbartëse të rrjedhur nga magmatizmi mesataro-acid e acid.

LITERATURA

- 1- Bezhani V., Çakalli P., Turku I. etj. — Studim tematiko-përgjithësues e relievet për prognozën e bakrit në Mirditën Qendrore. Tiranë, 1980.
- 2- Dede S., Shehu R., Shallo M. — Magmatizmi intruziv në Shqipëri dhe lidhja e mineralizimit me të. Përmbledhje Studimesh, nr. 3, 1966.
- 3- Grazhdani A. — Perspektiva e kërkimit të mineralizimeve të zhivës në të dy anët e thyerjes Shkodër-Tropojë. Disertacion. Tiranë, 1981.
- 4- Gjata K. — Të dhëna të reja mbi gjeologjinë e pjesës verilindore të Shqipërisë. Bul. i USHT, ser. shkenc. nat., nr. 3. Tiranë, 1970.
- 5- Gjata K. — Petrologjia dhe perspektiva e nikelit sulfuror dhe e sulfureve të tjera në kompleksin gabro-peridotit të Mirditës Perëndimore. Disertacion. Tiranë, 1980.
- 6- Kodra A., Dedaj E. — Ndërtimi gjeologjik i rajonit Fierzë-Milka. Tiranë, 1975.
- 7- Kodra A. — Shkëmbinjtë jurasikë e jurasiko-kretakë të rajoneve veriore në lindje të ofioliteve. Përmbledhje Studimesh, nr. 3, 1981.
- 8- Kodheli P., Zeqja K. etj. — Ndërtimi gjeologjik dhe mineralet e dobishme të rajonit Bruçaj-Lekbibaj. Tiranë, 1980.
- 9- Marishta S. — Tufitet potasike të Gramshit. Përmbledhje Studimesh, nr. 1, 1975.
- 10- Ndojaj I. Gj. — Bashkësia ofiolitike e krahinës së Shkodrës. Bul. i USHT, ser. shkenc. nat., nr. 2. Tiranë, 1965.
- 11- Ndojaj I. Gj., Poga K. — Problemi i azbestit të Pukës dhe i azbestit në përgjithësi në vendin tonë. Përmbledhje Studimesh, nr. 12, 1969.
- 12- Ndojaj I. Gj. — Përpjekje për ndërtimin e një skeme të magmatizmit në vendin tonë. Përmbledhje Studimesh, nr. 2, 1972.
- 13- Ndojaj I. Gj., Bakalli F., Gjata K. — Mendime mbi mineralizimin polimetalor në vendin tonë. Përmbledhje Studimesh, nr. 4, 1972.
- 14- Osmani N., Mullai F. — Disa të dhëna mbi mineralet shoqëruese të zonave azbestmbartëse të vendit tonë. Përmbledhje Studimesh, nr. 2, 1975.
- 15- Sinoimeri Z., Ostrosi B., Grazhdani A. etj. — Të dhëna paraprake mbi tipet e mineralizimit të zhivës në një rajon të pjesës veriore të zonës tektonike të Mirditës. Përmbledhje Studimesh, nr. 2, 1978.
- 16- Sinoimeri Z., Buda V., Turku A. etj. — Studim përgjithësues mbi disa tipe të mineralizimit në vendin tonë. Tiranë, 1981.

- 17- *Shallo M.* — Mbi problemin e magmatizmit acid në Shqipëri. Bul. i USHT, ser. shkenc. nat., nr. 2, Tiranë, 1970.
- 18- *Shallo M.* — Magmatizmi i zonave eugjeosinklinale të Shqipërisë. Përmbledhje Studimesh, nr. 1, 1972.
- 19- *Shehu V.* — Mbi gjenezën e granofireve të Fierzës. Bul. i USHT, ser. shkenc. nat., nr. 1, Tiranë, 1970.
- 20- *Shkodrani N.* — Kushtet e formimit të azbestit e të talkut, ligjësitë e përhapjes dhe perspektiva e tyre në vendin tonë. Disertacion. Tiranë, 1981.
- 21- *Tashko A.* — Probleme të interpretimit të rezultateve të kërkimeve gjeokimike krahinore lidhur me vlerësimin kompleks të mineralmbartjes dhe për përcaktimin e shesheve me perspektivë. Disertacion. Tiranë, 1981.
- 22- *Turku I, Tërshana A. etj.* — Granitet e Lëvrushkut, — lëndë e parë feldspatiko-kuarcore. Përmbledhje Studimesh, Nr. 12, 1969.
- 23- *Vaso P.* — Mbi mineralizimin dausonitik të rajonit të Komanit. Përmbledhje Studimesh, Nr. 2, 1977.

Dorëzuar në redaksi
në gusht 1981.

Résumé

LE MAGMATISME POSTOPHIOLITIQUE JURASSICO-CRÉTACÉ ET LE MAGMATISME PLUS RÉCENT MÉSO-ACIDE ET ACIDE EN ALBANIE

Les produits de l'activité magmatique postophiolitique Jurassico-Crétacée et de celle plus récente, à composition méso-acide et acide, s'étendent dans la périphérie de la zone de Mirdita, dans les zones de Gash, Cukal, Korab etc. Selon les auteurs du présent article, ils appartiennent aux facies intrusifs, effusifs et veinés. En conséquence, dans diverses parties du pays on rencontre des produits hydrothermaux, qui sont à l'origine des diversés minéralisations et des auréoles géochimiques du Pb, Zn, As, Ba, Hg, etc.

Les roches magmatiques du facies intrusif, localisées suivant les failles du Jurassico-Crétacé, servent parfois, de limite entre les noyaux paléozoïques et les formations plus récentes. Les intrusions constituent la différenciation du magma intermédiaire, dont la composition varie des granites-granodiorites jusqu'aux granosyérites et syénites-monzonites. L'âge absolue de ces roches varie de 75 à 105 MA, ce qui correspond au Crétacé inférieur-supérieur. Ce magmatisme se distingue clairement du magmatisme ophiolitique et le surmonte.

Les roches méso-acides et acides du facies effusif sont représentées par des andésites-dacites, qui, parfois, passent à des rhyolites-dacites et des rhyolites. On les rencontre dans la zone du Gash, où elles interrompent la formation volcanogène-sédimentaire jurassique. De même, elles sont présentes à Cukal, dans la partie interne des dépôts flyscheux du Crétacé-Paléogène. La présence du facies effusivo-acide et acide est un phénomène habituel dans les formations du banc d'argilites à débris.

La partie périphérique de la zone de Mirdite en particulier se distingue par le développement de la formation veinée méso-acide et acide, qui interrompt les roches ultrabasiques, les vulcanites basiques, etc. Quant à l'âge de ces roches, il est évident, postophiolitique.

Dans la zone de Mirdite, selon les auteurs, on rencontre des minéralisations hydrothermales, ne manifestant pas cependant des liens génétiques avec le magmatisme ophiolitique. Ces minéralisations, tout comme les minéralisations que l'on

rencontre dans les dépôts flyscheux du Crétacé-paléogène, etc., se rattachent, à l'avis des auteurs, au magmatisme acide tertiaire.

Après la formation des ophiolites, toujours selon les auteurs du présent article, la zone de Mirdita a subi l'orogénèse provoquée par le rapprochement des deux plaques, visant à la clôture de l'ouverture océanique ophiolitique. Cette orogénèse est suivie par la continentalisation de la nouvelle croûte océanique, provoquée par l'établissement d'un régime actif sur la marge continentale, ainsi que par les processus de la zone du subduction. Les manifestations de magmatisme méso-acide et acide sont temporaires leur première phase coïncide avec le plissement jurassico-crétacé, tandis que les phases plus récentes débutent après le Crétacé, durant le Palogène, etc. C'est à ce magmatisme que se rattachent les minéralisations offrant un grand intérêt.

Fig. 1: Granodiorites de Trokus (Zone du Gash).

1 — Flysch des Alpes albanaises; 2 — calcaires des Alpes albanaises; 3 — roches effusivo-sédimentaires; 4 — conglomérats-grès; 5 — schistes phyllitiques; 6 — granodiorites; 7 — contact tectoniques.

Fig. 2: LES GRANITES DE FIERZE.

1 — Calcaires et flysch de la zone de Cukali; 2 — schistes à débris; 3 — vulcanites basiques; 4 — calcaires, silex; 5 — calcaires, roches effusives basiques; 6 — conglomérats, grès, roches effusives, porphyres quartzeux; 7 — granites; 8 — contact tectoniques.

Fig. 3: GRANODIORITES DE PELADH-ZERQAN

1 — Flysch grés-marneux; 2 — calcaires à silex; 3 — conglomérats-grès (a) et gypses (b); 4 — schistes phyllitiques; 5 — silex; 6 — calcaires massifs; 7 — calcaires à silex; 8 — granites, granodiorites.

Summary

JURASSIC-CRETACEOUS AND THE YOUNGEST POSTOPHIOLITIC MAGMATISM OF THE INTERMEDIATE-ACID AND ACID COMPOSITION IN OUR COUNTRY

The products of the Jurassic-Cretaceous postophiolitic magmatic activity and younger ones of the intermediate-acid and acid composition are to be found in the periphery of the Mirdita zone, in Gash, Cukal, Korab and other zones. According to the authors they belong to the intrusive, effusive, veined facies. Closely linked with this activity in various parts of our country occur hydrothermal products, which determine various mineralizations and geochemical aureoles of the Pb, Zn, As, Hg, etc.

The magmatic rocks of the intrusive facies are localized to the earliest Jurassic-Cretaceous tectonic faults, which sometimes followed the boundary between the Paleozoic outcrops and the more recent formations. Intrusions represent the differentiates of a intermediary magma which varies from granite-granodiorite up to grano-syenite and syenite-monzonite. The absolute age of these rocks range from 75 to 105 million years corresponding to the Lower and Upper Cretaceous.

This magmatism is clearly distinguished from the ophiolitic magmatism and is superimposed after it.

The intermediate-acid and acid rocks of the effusive facies are represented by the andesites-dacites which some case include the rhyolite dacite and rhyolites. They are encountered in the Gash region, cutting the volcanogenous-sedimentary Jurassic formation. Likewise they occur in Cukal, inside the flysch formations of Cretaceous-Paleogene. The presence of the effusive acid facies is common inside the formations of the argillite-detritus pack. Very typical, especially for the periphery of the Mirdita region is the development of intermediate-acid and acid like series which cuts the ultrabasic rocks, the basic volcanites, etc. These rocks have an evident postophyolitic age.

According to authors in Mirdita zone occur hydrothermal mineralizations which do not manifest genetic links with the ophiolitic magmatism. These mineralizations, likewise those which are met in the flysch formation of Cretaceous-Paleogene, etc., belong to a Tertiary acid magmatism.

After the formation of the ophiolites, the Mirdita zone is involved by the orogenesis caused by the compressions forces of the two plates that have tried to close the oceanic ophiolitic space. Orogenesis is followed by the continentalization of the oceanic crust, which is the result of the establishment of an active regime of the continental margin, as well as by the processes of the subduction zone. The manifestation of the intermediate-acid and acid magmatism has a some successive stages. The first stage coincides with the Jurassic-Cretaceous folding, whereas the later stages begin after the Cretaceous, Paleogene, etc. Mineralizations of great interest are related to this magmatism.

Fig. 1: Granodiorites of Trokus (Gash zone).

1 — Flysch of Albanian Alps; 2 — Limestones of Albanian Alps; 3 — Effusive sedimentary rocks; 4 — Sandstone-Conglomerates; 5 — Phyllites; 6 — Granodiorites; 7 — Tectonic contact.

Fig. 2: Fierza granites.

1 — Limestones and flysch of Cukali zone; 2 — Argillite detritus pack; 3 — Basic volcanites; 4 — Limestones, radiolarites; 5 — Limestones, effusive basic rocks; 6 — Sandstones, conglomerates effusive rocks, porphyry quartzous; 7 — Granites; 8 — Tectonic contact.

Fig. 3: Granodiorites of Peladhi-Zerqan.

1 — Sandstone marlaceous flysch; 2 — Limestones with cherts; 3 — Sandstones-conglomerates (a) and gypsum (b); 4 — Phyllites; 5 — Cherts; 6 — Massive limestones; 7 — Limestones with cherts; 8 — Granites, granodiorites.

LIDHUR ME FAZAT E RRUDHËFORMIMIT DHE ME KATET STRUKTURE NË ZONAT TEKTONIKE TË JASHTME TË ALBANIVE

— HEKTOR DALIPI* —

Paraqiten mendime për përcaktimin dhe përhapjen e fazave rrudhëformuese dhe të kateve tektonike në zonën e Krutës, në zonën Jonike dhe në zonën e Sazanit. Përqendrohet vëmendja në formacionet ndërshkëmbore, në ciklet e sedimentimit, në pushimet stratigrafike etj. si dhe në lidhjen e tyre me fazat e rrudhëformimit.

HYRJE

Vitet e fundit, në zbatim të orientimeve të Partisë sonë të lavdishme të Punës dhe të mësimëve të shokut Enver Hoxha, janë ndërmarrë shumë studime krahinore stratigrafike, paleogeografike, tektonike, gjeokimike etj., në të cilat janë përfshirë gjithë prerja e depozitimeve dhe rajonet e zonave të jashtme të Albaniveve (të Krutës, Jonike, të Sazanit dhe Ulëtësira Pranadriatike). Këtu studime janë mbështetur në njohjen e thelluar të vendburimeve ekzistuese dhe në një bashkërendim më të mirë të të dhënave të thellësisë dhe të atyre sipërfaqësore, duke bërë të mundur nxjerrjen më mirë në pah të ligjësisve të ndërtimit gjeologjik dhe përcaktimin në baza më shkencore të objekteve dhe të rajoneve më me perspektivë për kërkimin e naftës dhe të gazit. Të dhënat e bollshme fushore, kanteriale dhe analitike na kanë lejuar të bëjmë interpretime gjithënjë e më të përkryera për stalin tektonik të zonave e të brezave strukturorë, në veçanti, si dhe të njihet më mirë tectogjeneza e tyre, në kohë dhe në hapësirë, e rajoneve me perspektivë.

Në këto studime u është kushtuar vëmendje edhe fazave rrudhëformuese si dhe përcaktimit të kateve tektonike. Janë bërë përpjekje për t'i njohur ato më mirë dhe për të bërë përgjithësime zonale e ndërzonale. Megjithatë këto kanë të bëjnë me përcaktimin e rajoneve me perspektivë për kërkimin e naftës e të gazit dhe se janë ende të diskutueshme, në këtë artikull shprehim edhe ne disa mendime.

* Instituti Gjeologjik i Naftës në Fier.

RRETH VEÇIMIT TË FAZAVE RRUDHËFORMUESE

Në studimet krahinore ose në përgjithësime të veçanta janë bërë përpjekje për njohjen dhe përcaktimin e fazave rrudhëformuese. Madje në ndonjë rast, ato janë bashkëlidhur me rajonet që ndodhen jashtë Albanideve (10). Por këto probleme, që përcaktojnë ngjarjet më të rëndësishme në tektogjenezën e strukturave dhe të rajoneve për periudha të ndryshme të zhvillimit paleogjeografik, jo gjithmonë janë parë në bashkësi me të gjithë faktorët, që i shoqërojnë në kohë dhe në hapësirën e zonave strukturore-faciale të jashtme. Për pasojë, në ndonjë rast fazat rrudhëformuese nuk janë përcaktuar drejt (10, 11, 13).

Tashmë dihet se në shpërndarjen e depozitimeve nëpër zonat tektonike të Krujës, Jonikes, të Sazanit dhe në Ultësirën Pranadriatike, që i mbulon pjesërisht ato, vërehen ndryshime të ndieshme të litofacieve, të facieve të sedimentogjenezës, të cikleve të sedimentimit, të trashësive të tyre etj. Ato gjithmonë janë shoqëruar me ndryshime sasiore e cilësore të bashkësisë së botës organike dhe të shpërndarjes së treguesve mineralogjikë e petrografikë.

Studimet e deritanishme të kryera në të gjithë prerjen e depozitimeve të zonave të jashtme të Albanideve, kanë nxjerrë në pah disa ligjësi lidhur me përcaktimin e faktorëve që kanë kushtëzuar shpërndarjen e depozitimeve dhe ndryshimet litologo-faciale që pësojnë ato në kohë dhe në hapësirë.

Aktualisht, gjithë prerja e depozitimeve, për nga karakteristikat e përgjithshme litologjiko-faciale dhe për nga marrëdhëniet që kanë midis tyre lidhur me historinë e zhvillimit gjeologjik etj., është ndarë në disa formacione ndërshtëmbore, si ato karbonatike, flishore e flishoidale, «shlirore» dhe molasike (2, 3, 7, 8, 9). Në këto formacione janë veçuar ciklet e sedimentimit dhe seritë përkatëse transgresive e regresive. Nga ana tjetër, në to janë dalluar një sërë mospajtimesh stratigrafike dhe ndonjëherë, edhe këndore e azimutale brenda depozitimeve dhe formacioneve të veçanta. Të tëra këto janë në unitet me historinë e zhvillimit gjeologjik të këtyre rajoneve, me etapat që kanë kaluar gjatë evolucionit të gjeosinklinalit, në kohë dhe hapësirë. Dallimi dhe veçimi i tyre lidhët ngushtë me përcaktimin e ndryshimeve sasiore e cilësore të tektogjenezës së strukturave dhe me përcaktimin e fazave rrudhëformuese.

Nga këto studime vërehet se të gjitha ndryshimet që kanë pësuar depozitimet në kohë dhe në hapësirë, janë padyshim rrjedhim i veprimeve dhe i ndikimeve të lëvizjeve tektonike, në përgjithësi, dhe të tektogjenezës së zonave strukturore-faciale e të strukturave që gjenden në to, në veçanti. Lëvizjet tektonike janë ndër faktorët më aktivë që, në përgjithësi, kanë diktuar e udhëhequr proceset e ndryshimeve gjatë zhvillimit gjeologjik të rajonit të studiuar. Ato kanë pasur intensitet të ndryshëm gjatë zhvillimit gjeologjik. Fillimisht, në periudha të hershme, kanë qenë të dobta. Me kalimin e kohës dhe në mënyrë të shkallëzuar, janë shtuar e fuqizuar dhe në shekuj gjeologjikë të veçantë, kur ndryshimet sasiore kanë arritur shkallën më të lartë, nëpërmjet fazave rrudhëformuese, është kaluar në ndryshime cilësore të të gjitha aspekteve të historisë së zhvillimit gjeologjik.

Pra, si të thuash, me fazat rrudhëformuese ka ndodhur një «revolucion», që është ndjerë jo vetëm thjeshtë në rritjen dhe në ndryshimin

gjeometrik të zonave strukturore-faciale dhe të strukturave që gjenden në to, ose në marrëdhëniet e depozitimeve, por në të gjithë faktorët e treguesët paleogjeografikë, sidomos në përhapjen e facieve të sedimentogjenezës, të litofacieve, të botës organike shoqëruese të tyre, në përhapjen e sekuencave të depozitimeve, në mospajtimet stratigrafike e strukturore, në trashësinë e depozitimeve, në ciklet e sedimentimit etj., të cilat, në tërësi, janë tregues që lidhen me përcaktimin e formacioneve ndërshtëmbore. Me një fjalë, në historinë e zhvillimit gjeologjik të Albanideve të Jashtme, formacioni ndërshtëmbor zë një pozicion historik të caktuar dhe kufijtë ndërformacionalë përcaktohen nga ngjarje të rëndësishme paleogjeografike, që kanë sjellë ndryshime cilësore në marrëdhëniet e depozitimeve të vjetra me ato të mbivendosura dhe në të gjithë treguesët litologo-faciale të tyre. Prandaj, në veçimin e fazave rrudhëformuese dhe bashkë me to, të kateve tektonike, duhen pasur medoemds parasysh të gjithë këta faktorë të marrë së bashku dhe për secilin të përcaktohet vendi që ka zënë në historinë e zhvillimit gjeologjik të rajonit. Në të kundërtën, mund të arrihet në përfundime të njëanshme dhe jo shumë të sakta.

Nga sa thamë më sipër, arrijmë në përfundimin se fazat rrudhëformuese dhe kufijtë e kateve tektonike duhen kërkuar vetëm midis formacioneve ndërshtëmbore dhe në asnjë mënyrë brendapërbrenda tyre.

FAZAT RRUDHËFORMUESE GJATË KOHËS SË FORMIMIT TË FORMACIONIT KARBONATIK E ATIJ FLISHOR E FLISHOIDAL (CIKLI I PARË I SEDIMENTIMIT)

Në zonat tektonike të Krujës, Jonike dhe të Sazanit zhvillimi gjeologjik, gjatë regjimit gjeosinklinal, ka zënë një kohë pak a shumë të gjatë: prej triasikut të sipërm, deri në pjesën e parë të shekullit të tortonianit. Gjatë kësaj kohe kanë ndodhur shumë ngjarje të rëndësishme, të cilat janë reziistruar në përhapjen e depozitimeve, në tektogjenezën e zonave strukturore-faciale dhe në strukturat që gjenden në to.

Në të gjithë trashësinë e këtyre depozitimeve veçohen qartë dy cikle sedimentimi (3):

I pari, që përfshin formacionin karbonatik dhe atë flishor e flishoidal; *i dyti*, që përfshin formacionin paramolasik («shlirore»), i cili merret si ndërmjetës për në atë molasik.

Kalimi nga njëri cikël në ciklin tjetër është shoqëruar me ndryshime ndërformacionale, të cilat janë pasojë e fazave rrudhëformuese.

Po formacionet midis tyre a shoqërohen gjithmonë me faza rrudhëformuese?

Ne mendojmë se jo gjithmonë. Kjo duket qartë në zonën Jonike, në marrëdhëniet e formacioneve ndërshtëmbore të ciklit të parë të sedimentimit. Në rajonin e studiuar, formacioni karbonatik veçohet qartë nga ana e facies së sedimentogjenezës, në varësi të zonave strukturore-faciale (fig. 1). Gjatë kësaj kohe, këto kanë pasur histori të ndryshme të zhvillimit gjeologjik, gjë që është pasqyruar në litofacien e shkëmbinjve dhe në botën organike shoqëruese (toarian-eocen).

Nga të dhënat e deritanishme për ciklin e parë të sedimentimit të zonës Jonike del në pah se kalimi nga formacioni karbonatik në atë flishor e flishoidal gjithkund është i shkallëzuar dhe midis tyre, në përgjithësi, nuk vërehen pushime stratigrafike (9) (fig. 1).

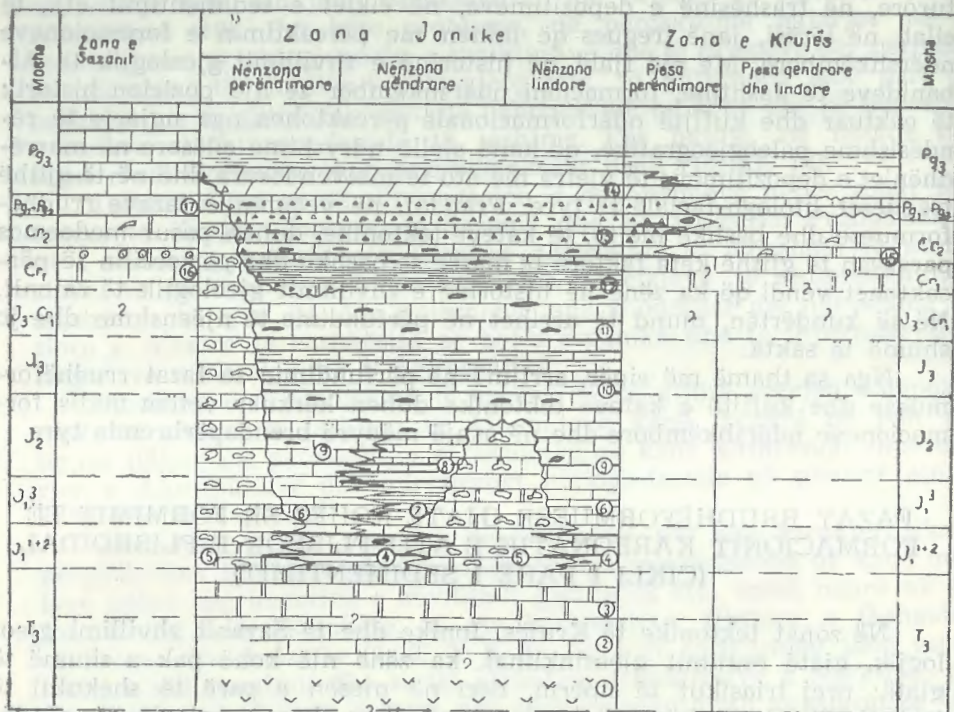


Fig. 1: PASQYRIM SKEMATIK I PËRHAPJES SË NJËSIVE LITOSTRATIGRAFIKE NË DEPOZITIMET E TRIASIKUT TË SIPËRM — EOCENIT TË ZONAVE TEKTONIKE JONIKE, TË SAZANIT DHE TË KRUIJËS.

1 — Halogjenë; 2 — gëlqerorë të zes me *Cardita gumbeli*; 3 — dolomite; 4 — gëlqerorë dhe dolomite me stralle të «Delvinës»; 5 — gëlqerorë dhe dolomite me alge të «Çikës»; 6 — gëlqerorë të kuq me amonite; 7 — rreshpe me posidonie; 8 — pakua stralore e poshtme; 9 — gëlqerorë kristalorë ngjyrë hiri; 10 — pakua stralore e sipërme; 11 — gëlqerorë të bardhë me pamje farforike; 12 — gëlqerorë dhe rreshpe argjilore; 13 — gëlqerorë organogjeno-copëzorë; 14 — suita e «Tomorrit»; 15 — dolomite — gëlqerorë dolomitikë — gëlqerorë organogjene; 16 — gëlqerorë, gëlqerorë oolitike dhe dolomite; 17 — gëlqerorë organogjenë.

Atëherë shtrohet pyetja: Çka e kushtëzon kufirin midis këtyre dy formacioneve?

Ne mendojmë se në kohën e formimit të «pakos kalimtare» (fillimi i oligocenit), në rajonet e zonës Jonike nuk pati vend asnjë fazë rrudhëformuese. Ndryshimi ndërformacional është pasojë e ndikimit të

fazës rrudhëformuese, që pati vend në zonën e Krastë-Cukalit gjatë priabonianit. Kjo fazë rrudhëformuese ka qenë mjaft e fuqishme dhe çoi në rrudhosjen e zonës së Krastë-Cukalit, duke e kthyer atë në kontinent. Më në perëndim, në zonën e Kruijës dhe në atë Jonike, është bërë kalimi nga formacioni karbonatik në atë flishor e flishoidal.

Në zonën Jonike, në fillim të oligocenit, strukturat karbonatike kanë pasur morfologji deri-diku të qartë dhe ndryshimet sasiore në tektogjenezën e tyre nuk kishin arritur ende gjer në atë shkallë, sa ndikimi i kësaj faze rrudhëformuese të çonte në ndryshime cilësore. Kështu, faza rrudhëformuese e priabonianit, megjithëse intensifikoi tektogjenezën e strukturave, nuk mundi të sjellë asnjë mospajtim midis dy formacioneve dhe as të ndryshojë ciklin e sedimentimit ndërmjet tyre.

Në këto rajone, pellgu detar, duke kaluar nga formacioni karbonatik në atë flishor e flishoidal, dora-dorës u çektëzua. Këto ndryshime në kushtet ekologjike të foraminifereve u ndjenë në mënyrë të shkallëzuar, pa pësuar asnjë hop cilësor në zhvillimin e bashkësisë së tyre.

Këto tregojnë se formacioni flishor e flishoidal është vazhdim i formacionit karbonatik dhe mbyll ciklin e parë të sedimentimit në formimet e gjeosinklinalit të zonës Jonike (fig. 1). Ai vazhdon të marrë pjesë në serinë regresive të këtij cikli, ku ndryshimet sasiore në facien e sedimentogjenezës dhe në litologjinë e depozitimeve tregojnë se tektogjenezat e strukturave po bëhet gjithnjë e më tepër e theksuar dhe se ajo ndikon më qartë në ndryshimet litologjike e sekuenciale të depozitimeve, të cilat, gjatë akuitanianit, bëhen dora-dorës më të dukshme. Këto ndryshime paralajmërojnë se së shpejti, nëpërmjet fazës rrudhëformuese («revolucionit»), do të ndodhin ndryshime cilësore, duke i dhënë fund ciklit të parë të sedimentimit dhe, bashkë me të, formacionit flishor e flishoidal.

Në zonën e Kruijës rrudhëformimi i zonës së Krastë-Cukalit ka ndikuar edhe më shumë. Rajonet e saj, me ngritjen e anëve lindore, për kompensim, fillojnë të ndryshojnë morfologjinë e përgjithshme dhe dora-dorës kalohet nga një kurrizore, në një rajon që është në zhytie të vazhdueshme, i cili, me kalimin e kohës, do të mbushet nga trashësia e konsiderueshme e formimeve flishore e flishoidale (7). Ky ndryshim në morfologjinë e fundit të detit, bëri që në zonën e Kruijës, duke kaluar nga formacioni karbonatik në atë flishor e flishoidal, pellgu të pësonte një farë thellimi, duke u shoqëruar edhe me ndryshimin e facies së sedimentogjenezës (fig. 3).

Në këtë situatë paleogeografike, midis zonës së Kruijës dhe zonës Jonike, në fillim të oligocenit, zbehen dallimet faciale dhe, gjatë formimeve flishore e flishoidale, u kalua në kushte të përafërta sedimentuese.

Ndryshimi i facies së sedimentogjenezës, shoqërimi i saj gati me një hop cilësor në zhvillimin e bashkësisë së foraminifereve dhe ndeshja e pushimeve të dobta stratigrafike (mungon pjesërisht «pakua kalimtare») midis formacionit karbonatik e atij flishor e flishoidal (7), lënë të kuptosh se në këtë zonë tektonike mund të ketë pasur vend një fazë e dobët rrudhëformuese. Megjithëkëtë, themi se këto probleme ende nuk janë të qarta dhe kërkojnë studime të mëtejshme për të gjitha rajonet e zonës së Kruijës.

Rritja e mëtejshme e strukturave në fund të oligocenit të poshtëm, asimetria e tyre e mundshme në drejtim të perëndimit dhe shoqërimi edhe me shkëputje tektonike kallëzojnë se në zonën e Krujës ka filluar një fazë rrudhëformuese, e cila i ngriti këto rajone mbi nivelin e detit dhe mbylli ciklin e parë të sedimentimit (11). Deti është tërhequr përfundimisht, duke u përqëndruar në pjesët më të ulura të brezave sinklinalë, ku vazhdon pandërprerje formimi i depozitimeve deri në fund të akuitanianit.

Në perëndim kjo fazë rrudhëformuese është pak a shumë më e vonuar. Në vargun e strukturave të Tomorrit ajo pati vend gjatë oligocenit të mesëm; në atë të Beratit, në fund të oligocenit të sipërm; kurse në rajonet më perëndimore, në fund të akuitanianit.

Pra, si të thuash, faza rrudhëformuese ka qenë përhapur në trajtën e një vale, e cila në hapësirë fillon dhe mbaron jo në të njëjtën kohë. Ka lindur dhe është zhvilluar më herët afër burimit shkaktues (përplasja e pllakave në anën lindore të rajonit të studiuar); ndërsa larg tij është më e vonuar. Kjo do të thotë se, pavarësisht nga përfundimi i saj në kohë të ndryshme, ajo është një fazë rrudhëformuese e vetme për të gjithë rajonin e studiuar, që ka filluar në fund të oligocenit të poshtëm dhe ka përfunduar në fund të akuitanianit. Prandaj mendojmë se përpjekjet e bëra për t'a ndarë atë në disa faza rrudhëformuese nuk janë të drejta (11).

Për këtë rrëfejnë edhe tregueset paleogeografikë, që janë në varësi të lëvizjeve tektonike, në përgjithësi, dhe të fazave rrudhëformuese, në veçanti. Ata nuk mbështesin veçimin e «fazave rrudhëformuese», në kohën e krijimit të formimeve terrigjene të serisë regresive të ciklit të parë të sedimentimit. Gjatë grumbullimit të tyre nuk ka ndodhur ndonjë hop cilësor lidhur me tektogjenezën e këtyre rajoneve, që mund të përcaktonte një ngjarje të rëndësishme në zhvillimin paleogeografik e paleotektonik të tyre.

PUSHIMET STRATIGRAFIKE GJATË FORMIMIT TË CIKLIT TË PARË TË SEDIMENTIMIT

Studimet e shumta stratigrafike dhe punimet relievuere e përgjithësuese kanë nxjerrë në pah se, gjatë formimit të ciklit të parë të sedimentimit, si në formacionin karbonatik, edhe në atë flihor e fli-shoidal, kanë pasur vend pushime të shpeshta stratigrafike. Këto janë me mosha të ndryshme, duke filluar nga jurasiku i poshtëm, deri në hatian-akuitanian (1, 3, 5, 7, 9, 10, 11, 13). Megjithëse në disa raste, pushimet stratigrafike shoqërohen edhe me mospajtime këndore, ato asnjëherë nuk shënojnë me formimet e mbivendosura fillimin e ciklit të ri në sedimentim dhe të formacionit ndërshtëmbor. Prania e pushimeve stratigrafike në ciklin e parë të sedimentimit dhe ndeshja e tyre kryesisht në pjesët më të ngritura të strukturave tregojnë se janë të lidhura me tektogjenezën e tyre. Në këtë aspekt, krahas faktorëve tektonikë, që patën vend në vetë rajonin e studiuar, duhet të kenë ndikuar edhe fazat rrudhëformuese në zonat e brendshme të Albanideve (10,

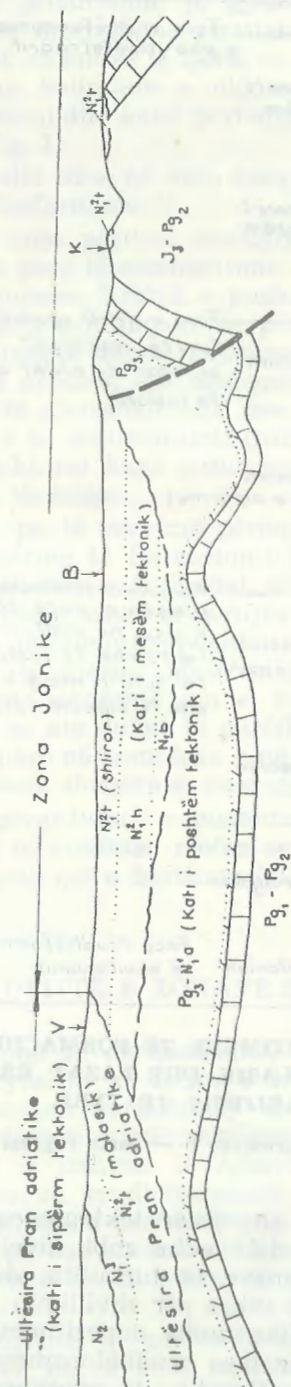


Fig. 4: PARAQITJE SKEMATIKE E MARRËDHËNIEVE TË TRI KATEVE TEKTONIKE NË RAJONIN V-B-K.

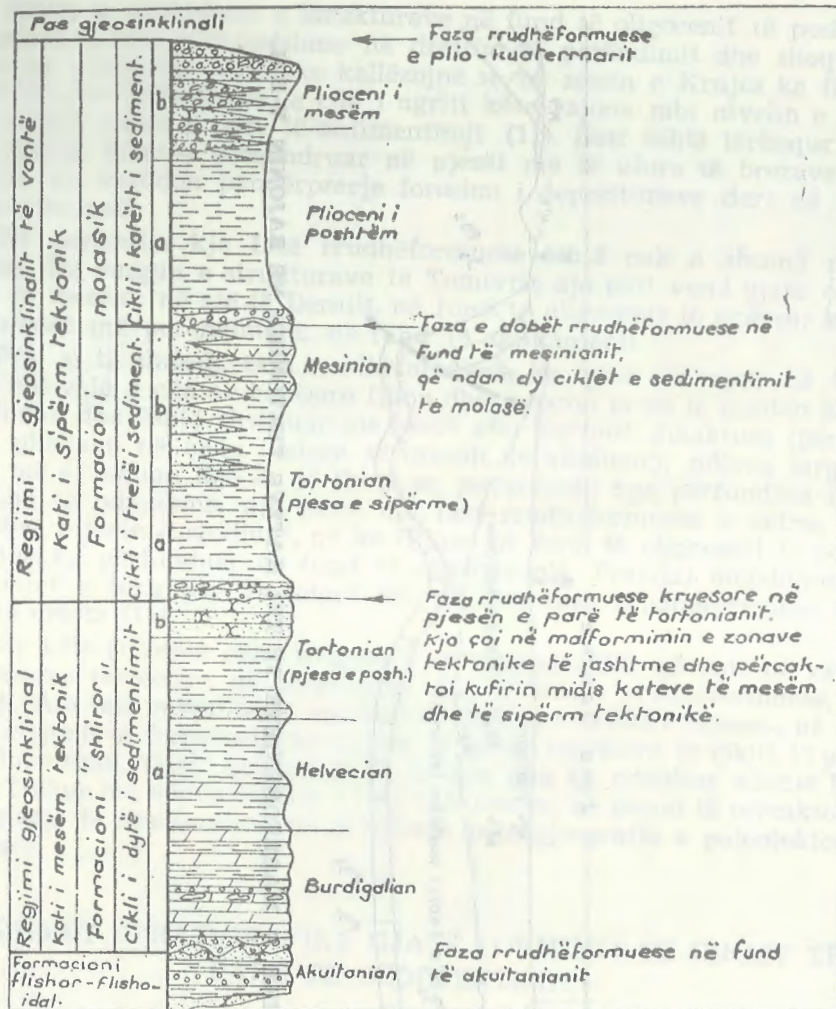


Fig. 5: PRERJE E DEPOZITIMEVE TË FORMACIONIT «SHLIROR» E TË FORMACIONIT MOLASIK DHE FAZAT RRUDHËFORMUESE SHOQERUESE GJATË KRIJIMIT TË TYRE.

a — Seria transgresive; b — seria regresive.

11, 12). Këto ndikime kanë shpejtuar tektogjenezën e strukturave, të cilat, në ndonjë rast, kanë dalë edhe mbi nivelin e detit, ose kanë shkaktuar aktivizimin e rrymave të turbullta, duke rritur aftësinë e tyre gërryese. Ato janë bërë shkas për zhvillimin e vithisjeve nënujore dhe të pushimeve stratigrafike midis depozitimeve. Mendojmë se përpjekjet e bëra për të veçuar faza rrudhëformuese, duke u mbështetur kryesisht në mospajtimit stratigrafike të ndeshura në formacionin fli-shor e fli-shoidal të disa rajoneve të zonës së Krujës, janë të njëanshme

dhe kanë çuar në përfundime jo gjithmonë të drejta (10, 11, 13). E theksojmë këtë, pse mospajtimit stratigrafike ndeshen edhe në formacionin karbonatik të rajoneve të tjera, të cilat ngandonjëherë janë shumë të theksuara (pakua kalimtare e oligocenit mbi formimet, e liasit të poshtëm dhe të mesëm) dhe kanë përhapje të gjerë në brezat strukturorë (brezi i Çikës) (1) (fig. 1).

Atëherë mos vallë edhe në këto raste duhet të hedhim idenë e pranisë së fazave rrudhëformuese?!

Të gjitha këto mospajtimit stratigrafike në marrëdhëniet e depozitimeve të ciklit të parë të sedimentimit nuk kanë të bëjnë me praninë e fazave rrudhëformuese. Njohja e pushimeve stratigrafike dhe e ligjësisë së përhapjes së tyre ndihmon në përcaktimin e intensitetit të tektogjenezës së strukturave dhe të rajoneve në kohë dhe në hapësirë. Me shkallën e sotme të njohjes, ato janë më me shumicë në fazën e inversionit të zhvillimit të gjeosinklinalit, ose gjatë formimit të serisë regresive të ciklit të parë të sedimentimit (barremian-akuitanian). Kjo tregon se në atë kohë, strukturat kanë pasur morfologji më të qartë dhe zhvillim gjithnjë më të theksuar.

Nga ana tjetër, po të vërejmë përhapjen e pushimeve stratigrafike në pjesën më të sipërme të formacionit karbonatik (kretak i sipërm — eocen) dhe të atij fli-shor e fli-shoidal, del në pah se janë përqëndruar kryesisht në hapësirën e zonës së Krujës (fig. 3, 6). Në këto rajone, pushimet stratigrafike ndeshen kryesisht në një ose në disa struktura dhe nuk kanë përhapje të gjerë. Mos vallë fazat rrudhëformuese prekin vetëm një strukturë, siç është ajo e Kulmakë-Qeshibeshit ose ajo e Tervollit? Ne dimë se ato duhet të përfshijnë krahina të gjëra. Prandaj këto dukuri duhen parë në kompleks e në asnjë mënyrë të shkëputur nga dukuritë dhe treguesët shoqërues paleogeografikë.

Përhapja, në përgjithësi, e pushimeve stratigrafike në kohë dhe hapësirën e rajonit të studiuar rrefen se në anën lindore, tektogjeneza e strukturave ka qenë më e hershme (oligocen) se sa në anën perëndimore.

LIDHUR ME KUFIJTË E ZONAVE STRUKTURE-FACIALE

Në praktikën tonë të deritanishme, veçimin e zonave tektonike e kemi mbështetur kryesisht në facien e depozitimeve të ciklit të parë të sedimentimit (formacioni karbonatik) dhe në tiparet morfologjike të zonave strukturore-faciale gjatë zhvillimit të tyre. Kohët e fundit, në studimet për zonat e jashtme të Albanideve, duke u mbështetur në konceptin e moshës së rrudhëformimit të rajoneve, është shprehur mendimi se krahinat, që u përfshinë nga tektogjeneza deri në fund të oligocenit, duhet t'i përkasin zonës së Krujës. Në këtë rast mendohet se kufiri i saj perëndimor do të përfshijë edhe vargun e strukturave të Beratit (12).

Më vonë është arritur në përfundimin se në zonën e Krujës duhet të përfshihen rajonet, në të cilat, rrudhëformimi është i oligocenit të mesëm dhe, si pasojë, kufiri i saj perëndimor zhvendoset në vargun e strukturave të Tomorrit (11).

Ashtu siç e kemi theksuar edhe më parë, ne mendojmë se i gjithë rajoni i studiuar, në fund të ciklit të parë të sedimentimit, është përfshirë nga një fazë rrudhëformuese me zhvillim të pandërprerë.

Pra dukuria e tektogjenezës ka qenë e pashkëputur dhe, për rrjedhim, nuk mund të përfaqësojë një kufi në zhvillimin e rrudhëformimit, i cili të shërbejë si kufi midis zonave tektonike, sepse në të kundërt do të shtrohej pyetja: Cilat nga «fazat rrudhëformuese» ose cila moshë e rrudhëformimit përcakton kufirin midis dy zonave tektonike?

Sipas mospajtimeve stratigrafike ose sipas përfundimit të prerjes flishore e flishoidale, rrudhëformimi ka ndodhur në kohë të ndryshme: Në vargun e strukturave të Dajtit dhe të Makareshit, në fund të oligocenit të poshtëm; në Valesh e Tervoll, në oligocen të mesëm; në strukturën e Kulmakës dhe në atë të Qeshibeshit, para eocenit; ndërsa në strukturat e brezit të Beratit, në fund të oligocenit. Atëherë pse duhen zgjedhur si kufi perëndimor i zonës së Krujës rajonet me rrudhëformim në oligocenin e mesëm dhe jo në oligocen të poshtëm, ose në fund të oligocenit? Pra, siç shihet, nuk vërehet ndonjë kriter i qartë dhe përpjekjet e bëra jo vetëm nuk mund të zgjidhin problemet e diskutueshme për kufirin perëndimor të zonës së Krujës, siç pretendohet (11), por e komplikojnë atë edhe më tej.

Në këto kushte, mendojmë se edhe në të ardhmen, veçimi i zonave strukturore-faciale duhet të mbështetet në ato kritere, që janë pranuar deri tani, sepse ato lidhen me tektogjenezën e zonave dhe me zhvillimin e gjeosinklinalit në kohë dhe në hapësirë (1, 4) (fig. 1). Në këtë drejtim duhet pasur parasysh facia e atyre depozitimeve (toarian-eocen), që lidhen me veçimin e regjimit gjeosinklinal dhe të zonave strukturore-faciale të jashtme përbërëse. Për moshën e atyre depozitimeve në të cilat ende nuk ka filluar regjimi gjeosinklinal (triasik i sipërm — lias i poshtëm dhe i mesëm), ose në të cilat u arrit njësimi i zonave strukturore-faciale (oligocen-akuitanian), nuk duhen kërkuar ndryshime faciale midis zonave tektonike, sepse, në pikëpamje gjenetike, ato nuk kanë ekzistuar. Mendojmë se këto kritere nuk vijnë në kundërshtim me konceptin e veçimit të krahinave sipas moshës së rrudhëformimit ose mërgimit të fazës rrudhëformuese në fund të ciklit të parë të sedimentimit nga rajonet lindore në ato perëndimore.

Lidhur me zonën e Sazanit, të dhënat e deritanishme tregojnë se ajo është përfshirë nga faza rrudhëformuese e paraburdigalianit. Pra ajo duhet të përfshihet në të njëjtën krahinë rrudhëformuese si dhe zona Jonike dhe zona e Krujës. Pra, në këto kushte, duhet të jetë jo nënzonë e zonës Jonike, por zonë strukturore-faciale më vete, si dhe dy të parat.

Rajonizim tektonik sipas kriterit të moshës së rrudhëformimit të krahinave bëhet për rajone të gjera, siç është rajoni i studiuar, që paraqitet në hartat tektonike me shkallë të vogël; ndërsa për të njohur imtësi të rajonizimit tektonik, lipset të mbështetemi në kriteret, që argumentojnë një imtësim të tillë dhe që janë në njësim me moshën e rrudhëformimit të krahinave.

FAZA RRUDHOSËSE KRYESORE DHE PËRFUNDIMI I KRIJIMIT TË FORMACIONIT PARAMOLASIK («SHLIROR»)

Faza rrudhëformuese e akuitanianit shoqëroi mbarimin e ciklit të parë të sedimentimit dhe, njëkohësisht, shënoi fillimin e një etape të re në zhvillimin gjeologjik të rajonit të studiuar prej nesh. Si rezultat i kësaj faze, strukturat karbonatike të mbuluara nga fliishi rritën më tej amplitudën dhe përmasat e veta. Ato pësuan asimetri në anën perëndimore, gjë që, në shumicën e rasteve, u shoqërua me rritjen e amplitudave të shkëputjeve tektonike (3).

Në këtë kohë u rrit mjaft sipërfaqja e kontinentit dhe deti u përgëndrua kryesisht në pjesët më të ulura të brezave sinklinalë, ku vazhdon pandërprerje sedimentimi i depozitimeve nga akuitanian, në burdigalian. Ngritja e mëtejshme e brezave antiklinalë bëri që brezat sinklinalë, për kompensim, të zhyten dhe, për pasojë, pellgu që mbuloi ato, pak a shumë u thellua. Ky ndryshim në batimetinë e detit u pasqyrua në thallimin e dukshëm të facies së sedimentogjenezës e në litologjinë e depozitimeve, duke shënuar një cikël të ri sedimentimi, që do të zhvillohet gjatë burdigalianit, helvecianit dhe fillimit të tortonianit (3) (fig. 5).

Me thellimin e pellgut, formimet e këtij sikli, në mjaft rajone të brezave antiklinalë (sidomos në rajonet kalimtare), u shtrinë me mospajtim këndor dhe azimutal mbi depozitimet e ciklit të parë të sedimentimit (2, 13). Këto formime përfaqësojnë një seri transgresive, që ndeshet në të gjithë rajonin, prej zonës së Krujës, në atë të Sazanit, dhe që, në mjaft raste, kanë përhapje të gjerë (fig. 3, 4, 5).

Të gjitha karakteristikat litologjike të këtyre depozitimeve, të facies së sedimentogjenezës, të marrëdhënieve të tyre me ato më të vjetra dhe të ciklit të ri të sedimentimit që formojnë, tregojnë se kemi të bëjmë me një formacion të ri ndërskëmbor, që është quajtur formacioni paramolasik («shliror»), i cili zhvillohet pas fazës rrudhëformuese të akuitanianit (3).

Ky formacion ndërskëmbor ka një pozicion ndërmjetës në historinë e zhvillimit gjeologjik të zonave të jashtme strukturore-faciale. Kalimi nga regjimi gjeosinklinal, në atë gjeosinklinal të vontë, nuk u bë menjëherë pas fazës rrudhëformuese të paraburdigalianit dhe përfundimit të ciklit të parë të sedimentimit. Për të kaluar në malformimin e zonës së Krujës, në zonën Jonike dhe në atë të Sazanit si dhe në përfundimin e regjimit gjeosinklinal në to, ndryshimet sasiore në tektogjenezën e strukturave dhe të të gjithë treguesve paleogjeografikë që lidhen me to, nuk kishin arritur ende në atë shkallë, sa që të çonin në ndryshime cilësore të mëdha e rrënjësore, siç do të ndodhë më vonë, në fazës rrudhosëse kryesore. Prandaj zonat strukturore-faciale medoemos do të kalonin në këtë periudhë kalimtare, në të cilën tektogjeneza e tyre dhe e brezave strukturorë do të zhvilloheshin edhe më tej. Do të bëheshin ndryshime të mëtejshme sasiore në kushtet e përgjithshme paleogjeografike, që ishin të nevojshme për të çuar në ndryshime të mëdha cilësore. Pra, si të thuash, do të duhej shumimi dhe fuqizimi i atyre elementëve paleotektonikë, që çojnë në «revolucionin» kryesor, në mënyrë që t'i jepej fund regjimit gjeosinklinal, i cili në këto rajone lindi dhe u zhvillua për një kohë të gjatë gjeologjike.

FORMACIONI MOLASIK DHE FAZAT RRUDHËFORMUESE NË KÖHËN E FORMIMIT TË TIJ

Në pjesën e parë të shekullit të tortonianit faza rrudhëformuese kryesore ndan dy etapa nga më të rëndësishmet në historinë e zhvillimit gjeologjik të Albanideve të jashtme (3, 6, 10). Pas saj dhe malformimit të të gjithë rajonit, dukuritë paleogjeografike dhe, në tërësi, ndryshimet litologo-faciale të depozitimeve zhvillohen në një kuadër strukturor të ndryshëm, në krahasim me ato të mëparshmet. Kjo duket në drejtimin dhe në mënyrën e përhapjes së transgresionit të detit, të ndryshimeve të facieve të sedimentogjenezes, të litofacieve e të biofacieve, në përhapjen dhe tektogjenezën e strukturave nogenike etj. (2). Të gjitha këto dukuri kanë ndodhur në një pellg detar të formuar në një ultësirë paramalore, e cila u përhap përafërsisht në kufijtë e Ultësirës së sotme Pranadriatike, duke ndërprerë zonat strukturore-faciale të jashtme të Albanideve (fig. 2).

Në formacionin molasik litofaciet e biofaciet janë përhapur njëtrajtësisht, kanë ligjësi më të qarta në hapësirë dhe, në tërësi, janë më të kapshme në sipërfaqe dhe në puqet e kërkimit. Në trashësinë e këtij formacioni veçohen qartë cikli miocenik dhe ai pliocenik i sedimentimit me seritë e tyre transgresive dhe regresive (2) (fig. 2, 5). Ata ndahen njëri nga tjetri falë pranisë së një faze rrudhëformuese, e cila pati vend në fund të shekullit të mesinianit. Kjo fazë rrudhëformuese, në përgjithësi, ka qenë e dobët dhe, si pasojë, strukturat neogjenike nuk patën ndonjë zhvillim të dukshëm. Në disa prej tyre, pjesët më të ngritura dolën mbi nivelin e detit dhe vende-vende u eroduan lehtë. Në këtë mënyrë, kjo fazë rrudhëformuese nuk solli ndonjë ndryshim të ndieshëm në kuadrin strukturor midis dy cikleve të sedimentimit. Pas saj, pothuaj në mënyrë të menjëhershme, u rikthyen kushtet e një deti të hapur, në të cilin u formua cikli pliocenik i sedimentimit. Në këto formime duket qartë një hop cilësor në bashkësinë e foraminifereve dhe në litofacien e depozitimeve (fig. 5). Pra janë të gjitha të dhënat që depozitimet pliocenike të përfaqësojnë një formacion më vete, i cili mund të konsiderohej si «formacioni molasik i sipërm». Por meqenëse marrëdhëniet me formimet e ciklit miocenik të sedimentimit, në përgjithësi, janë pothuajse në përputhje, në praktikën tonë të deritanishme ai nuk është ndarë si formacion dhe kat strukturor më vete. Në tërësi, formimet e ciklit pliocenik janë të një shkalle më të përsosur. Ato kanë karakteristikë litologjike dhe faciale shumë të përafërta për të tërë hapësirën e Ultësirës Pranadriatike (suited e Helmsit), ose kalimi nga seria transgresive në atë regresive është më i qartë dhe më i kapshëm nga ana litologjike (2).

Në mbarim të ciklit pliocenik të sedimentimit (plioceni i mesëm), tektogjeneza e strukturave neogjenike kaloi në një fazë të rëndësishme, gjatë së cilës, ndryshimet sasiore vijnë duke u shumëzuar. Më vonë ato, nëpërmjet fazës rrudhëformuese të plio-kuaternarit, pësuan ndryshime cilësore, rritën më tej amplitudën dhe, në tërësi, morën trajtën e përafërt me të sotmen (10).

Në mjaft raste kjo fazë preku edhe struktura të kateve tektonike më të vjetra, duke i koklavitur ato me shkëputje tektonike dhe me mbihipjen e tyre të mëtejshme në drejtim të perëndimit. Pas kësaj faze rrudhëformuese, vazhdojnë peneplenizimi i kontinentit dhe gru-

mbullimi i formimeve terrigjene në rajonet perëndimore të vendit tonë, që aktualisht janë mbuluar nga pellgje detare. Deti Adriatik dhe deti Jon u përhapën, duke ndërprerë të gjitha zonat strukturore-faciale dhe Ultësirën Pranadriatike. Dukuritë paleogjeografike dhe sidomos grumbullimi i formimeve në këto pellgje u zhvilluan me një plan të ri strukturor, duke u ndërprerë me grumbullimet e mëparshme. Nga kjo kuptohet se aktualisht po formohet një trashësi sedimentesh, e cila, në të ardhmen, duhet të përfaqësojë një formacion ndërshkëmbor dhe kat strukturor të ri.

KATET TEKTONIKE NË ALBANIDET E JASHTME

Veçimi i kateve tektonike dhe përhapja e tyre në hapësirën e rajonit të studiuar lidhen ngushtë me objektet e kërkimit të naftës dhe të gazit. Këto probleme për Albanidet e Jashtme janë trajtuar në shumë studime e përgjithësim, në të cilat janë shprehur mjaft mendime të drejta lidhur me kërkimin e shtratimeve të naftës dhe të gazit në objektet që lidhen me to. Në përgjithësi është pranuar se në këtë rajon, e gjithë trashësia e depozitimeve mund të ndahet në dy kate tektonike (6, 10, 12).

Duke u përpjekur të argumentojmë praninë e fazave rrudhëformuese në të gjithë historinë e zhvillimit gjeologjik të Albanideve të Jashtme, më poshtë po japim disa mendime edhe për veçimin e kateve tektonike.

Dihet tashmë se në një kat strukturor përfshihen depozitimet e formuara midis dy fazave rrudhëformuese dhe se marrëdhëniet me depozitimet më të vjetra e më të reja janë me një plan strukturor të ndryshëm. Katet tektonike, ashtu si dhe fazat rrudhëformuese, kanë përhapje krahinore dhe nuk mund të veçohen në një ose në dy struktura. Ato zakonisht i takojnë një krahine të rrudhosur. Duke njohur formacionet ndërshkëmbore dhe marrëdhëniet midis tyre, ashtu siç e theksuam edhe për fazat rrudhëformuese, kufijtë e kateve tektonike duhen kërkuar vetëm ndërmjet njëri-tjetrit dhe në asnjë mënyrë brendapërbrenda tyre.

Në zonat strukturore-faciale të jashtme, në bazë të përcaktimit të fazave rrudhëformuese, të cikleve të sedimentimit, të formacioneve ndërshkëmbore që lidhen me to dhe të marrëdhënieve midis tyre, ne ndajmë tri kate tektonike, të cilat veçohen qartë dhe janë përhapur në krahina të gjera të rajonit të studiuar (3) (fig. 2, 4, 5, 6). Në formimet e regjimit gjeosinklinal dallohen dy kate tektonike.

Kati i poshtëm strukturor, që është më i madhi e që përfshin formacionin karbonatik dhe atë flishor e flishoidal, pra tërë ciklin e parë të sedimentimit. Ky kat strukturor, në pjesën e poshtme kufizohet nga formimet që i janë nënshtruar rrudhëformimit hercenik dhe, në pjesën e sipërme, nga formacioni paramolasik («shliror») të formuar pas fazës rrudhëformuese, në fund të akuitanianit. Kati i poshtëm është nga më kryesorët, sepse, gjatë formimit të tij, u veçuan zonat strukturore-faciale, u hodhën bazat e strukturave karbonatike të mbuluara nga flishi dhe u përcaktua përhapja e tyre sipas rrezeve të ndryshme strukturore.

Mbi formimet e këtij kati kanë ndodhur të gjitha ngjarjet e mëvonshme të historisë së zhvillimit gjeologjik të Albanideve të Jashtme. Gjatë

kësaj kohe, ato iu nënshtuan disa herë fazave rrudhëformuese më të reja, duke pësuar deformime e koklavitje gjeologjike të mëtejshme (3).

Kati i mesëm tektonik përfshin depozitimet e burdigalianit, të helvecianit dhe të pjesës së poshtme të tortonianit, të cilat, siç dihet, përfshihen në formacionin paramolasik («shliror»). Këto formime kanë filluar të grumbullohen pas fazës rrudhëformuese të paraburdigalianit dhe në mjaft rajone të zonave tektonike të jashtme vendosen me mospajtim këndor dhe azimutal mbi formimet më të vjetra (fig. 6, 7).

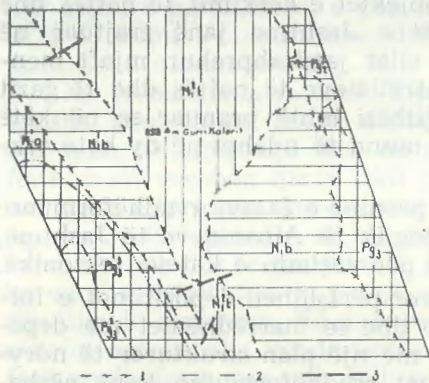


Fig. 6: PARAQITJE SKEMATIKE E MARRËDHENIEVE TË TRIKATEVE TEKTONIKE NË RAJONIN NGA QAJA E KRRA-BËS NË KOZAN.

1 — Transgresion; 2 — kufi kronostratigrafik; 3 — prishje tektonike shkëputëse.

Në pjesën e sipërme, depozitimet e këtij kati strukturor kufizohen nga prania e fazës rrudhëformuese kryesore. Në përgjithësi, formimet e kësaj të mesëm strukturor ndeshen në pjesën perëndimore të brezave antiklinale, duke mbuluar shumë struktura antiklinale të mbuluara nga flishi, në të gjithë hapësirën e Albanideve të Jashtme.

Njohja dhe përcaktimi i ligjësisve të përhapjes së depozitimeve të kësaj të mesëm tektonik ka rëndësi për perspektivën e kërkimit dhe të zbulimit të shtratimeve të reja të naftës dhe të gazit.

Në katin e sipërm strukturor përfshihet tërë trashësia e formacionit molasik, me të dy ciklet e sedimentimit, të cilat, siç dihet, janë pasojë e shkatërrimit të maleve të formuara nga faza rrudhëformuese kryesore gjatë pjesës së parë të shekullit të tortonianit. Në këtë kat tektonik përfshihet i gjithë pellgu shqiptar, i cili shtrihet me një plan strukturor të ndryshëm dhe ndërpret njësitë strukturore të të dy kateve të mëparshme.

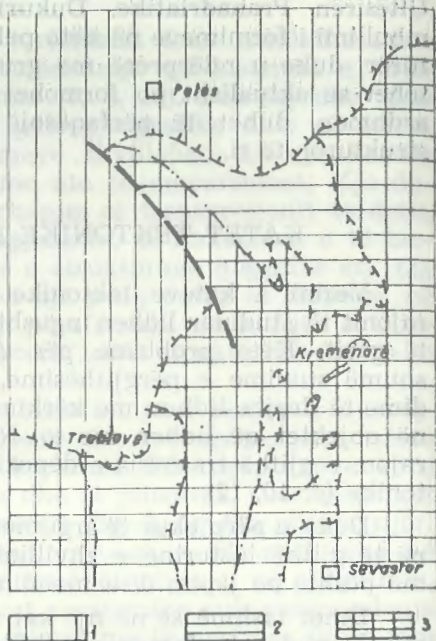


Fig. 7: PARAQITJE SKEMATIKE E MARRËDHENIEVE TË TRIKATEVE TEKTONIKE NË RAJONIN NGA PATOSI DERI NË SEVASTER.

1 — Formacioni molasik (kati i sipërm); 2 — formacioni «shliror» (kati i mesëm); 3 — formacioni karbonatik dhe formacioni flishor flihoodal (kati i poshtëm).

LITERATURA

- 1 — Dalipi H. — Mbi pushimet stratigrafike të serisë karbonatike të zonës Jonike. Përmbledhje Studimesh, nr. 2, 1979.
- 2 — Dalipi H. — Mendime mbi zhvillimin paleotektonik dhe mbi tektonikën e Ultësirës Pranadriatike. Përmbledhje Studimesh, nr. 2, 1981.
- 3 — Dalipi H. — Mbi tektogjenezën e strukturave karbonatike të mbuluara nga flishi në zonën Jonike. Nafta dhe Gazi, nr. 2, 1981.
- 4 — Kondo A., Meçaj B., Dalipi H. — Mbi praninë e një njësie tektonike (facialo-strukturore) midis zonës Jonike dhe zonës së Krujës. Përmbledhje Studimesh, nr. 4, 1971.
- 5 — Mehmeti B., Brahimi C. etj. — Ndërtimi gjeologjik dhe perspektiva naftë-gazmbartëse të rajonit Krujë-Lezhë. Fier, 1980.
- 6 — Shehu R., Lleshi B., Xhaçka P. etj. — Shënime sqaruese për hartën tektonike të RPSSH në shkallën 1 : 2 500 000. Përmbledhje Studimesh, nr. 4, 1980.
- 7 — Shehu H., Meçaj B., Sadushi P. — Studim i karakteristikave të përgjithshme paleogjeografike dhe naftëmbartja e prerjes së depozitimeve flishore e flihoodale të brezit të Tomorrit dhe të zonës së Krujës. Fier, 1981.
- 8 — Shehu H., Skela V., Kici V. etj. — Historiku i zhvillimit gjeologjik të depozitimeve terrigjene të paleogjenit në brezat strukturorë Berat-Tomorr. Përmbledhje Studimesh, nr. 4, 1977.
- 9 — Shehu H., Muhameti P. — Paleogjeografia dhe paleotektonika e depozitimeve terrigjene të paleogjen-miocenit të poshtëm të zonës Jonike pa brezin e Tomorrit. Përmbledhje Studimesh, nr. 2, 1981.
- 10 — Xhaçka P., Fili I., Xhafa Z. etj. — Stili tektonik i zonave Jonike dhe të Sazanit. Fier, 1981.
- 11 — Xhaçka P., Fili I., Xhafa Z. etj. — Stili tektonik i zonës tektonike të Krujës e të zonës tektonike Jonike në veri të Shkumbinit. Fier, 1981.
- 12 — Xhaçka P. — Shënime sqaruese për hartën tektonike të zonave tektonike të Krastës, Krujës, Jonike, Ultësirës Pranadriatike dhe për gropat e brendshme. Nafta dhe Gazi, nr. 3, 1980.
- 13 — Relacione, përgjithësimet gjeologjike dhe të dhëna pusesh, që gjenden në fondin e Institutit Gjeologjik të Naftës në Fier.

Dorëzuar në redaksi

në nëntor 1981.

Résumé

A PROPOS DE PHASES DE PLISSEMENT ET DES ÉTAGES STRUCTURAUX DANS LES ZONES TECTONIQUES EXTERNES DES ALBANIDES

Dans cette communication l'auteur exprime des idées sur la détermination et l'extension des phases de plissement et des étages tectoniques dans les zones de Kruje, Ionienne et de Sazan (Albanides externes). A cette fin, son attention est concentrée sur la connaissance des formations intrarochieuses, des cycles de sédimentation, des lacunes stratigraphiques, des discordances structurales, etc. et des liens qui existent entre ces phénomènes et les phases de plissement.

Dans l'espace des Albanides externes on relève, de bas en haut, les formations suivantes: la formation carbonatique, la formation flyscheuse et flyschoidale, le «schlieren» et la formation molassique. Dans toute l'épaisseur des dépôts sédimentaires des Albanides externes, l'auteur a relevé trois cycles de sédimentation: Le premier de ces cycles englobe la formation carbonatique et celle flyscheuse et flyschoidale; le deuxième, le «schlieren», alors que la formation molassique englobe le cycle miocénique et celui pliocénique.

Selon l'auteur, les différents cycles de sédimentation ont été caractérisés par des phases de plissement, exemple la phase du préburdigalien, la phase de plissement de la première partie du Tortonien et la phase de plissement prépliocénique. La deuxième phase, qui est aussi la plus importante, a entraîné la malformation des Albanides externes.

Dans toute l'épaisseur des dépôts ont été identifiés trois étages structuraux, dont les limites sont définies par les phases de plissement. L'étage inférieur comporte des dépôts allant du Trias supérieur à la fin de l'Aquitainien, soit sous les dépôts du premier cycle de sédimentation, qui est aussi le plus épais dans toutes les Albanides externes. L'étage structural moyen comporte le «schlieren»; celui-ci, au cours de l'évolution paléogéographique et dans l'ensemble des processus de tectogenèse des structures, de par sa nature transitoire, est passé du régime géosynclinal au régime géosynclinal tardif. L'étage structural supérieur comporte toute l'épaisseur de la formation molassique.

Fig. 1: Représentation schématique de l'extension des unités lithostratigraphique des dépôts du Trias supérieur-Eocène des zones tectoniques Ionienne, de Sazan et de Kruje.

1 — Halogènes, 2 — calcaires noirs à Cardita gümbeli, 3 — dolomies, 4 — calcaires et dolomies à silex de «Delvina», 5 — calcaires et dolomies à algues de «Çikë», 6 — calcaires rouges à ammonites, 7 — schistes à possidonia, 8 — banc siliceux inférieur, 9 — calcaires cristallins de coloration grise, 10 — banc siliceux inférieur, 11 — calcaires blancs, porcelanique, 12 — calcaires et schistes argileux, 13 — calcaires organogènes détritiques, 14 — formation de Tomorr, 15 — dolomies, calcaires dolomitiques, calcaires organogènes, 16 — calcaires, calcaires oolithiques et dolomies, 17 — calcaires organogènes.

Fig. 2: Représentation schématique d'extension de la formation molassique dans la dépression périadriatique.

1 — Limites entre les lithofacies, 2 — limites entre les biozones du Pliocène, 3 — limites chronostratigraphiques, 4 — limites entre les formations du Tortonien «schlieren» et molassique, 5 — limite de passage de la

formation transgressive à la formation régressive du cycle de sédimentation, 6 — «conglomérat basal».

Fig. 3: Représentation schématique d'extension de la partie supérieure de la formation carbonatique, de la formation flyscheuse et flyschoidale et de la partie inférieure de la formation flyscheuse dans les zones tectoniques externes.

Fig. 4: Représentation schématique des rapports entre les trois étages tectoniques dans la région V-B-K.

Fig 5: Coupe des dépôts de la formation schliereuse et de la formation molassique et les phases de plissement qui les ont accompagnés au cours de leur création.

a — La série transgressive, b — la série régressive,

Fig. 6: Représentation schématique des rapports entre les trois étages tectoniques dans la région de Qafa e Krrabes, à Kozan.

1 — La transgression, 2 — limite chronostratigraphique, 3 — faille tectonique disloquante.

Fig. 7: Représentation schématique des trois étages tectoniques dans la région de Patos, à Sevaster.

1 — La formation molassique (étage, supérieur), 2 — formation schliereuse (étage moyen), 3 — formation carbonatique et formation flyscheuse et flyschoidale (étage inférieur).

Summary

IN CONNECTION WITH FOLDING PHASES AND WITH STRUCTURAL STAGES IN EXTERNAL TECTONIC ZONES OF ALBANIDES

In this study are given opinions about the definition and the distribution of folding phases and the structural stages in tectonic Kruja, Jonian and Sazani tectonic zones (Outer Albanides). In this direction attention has been focused in the distinction of interrocky formations of the sedimentation cycles, of the stratigraphic hiatuses, of the structural discordances etc. and their links with folding phases.

In the external Albanides from bottom to the top, among interrocky formations are distinguished: carbonaceous formation, flysch and flyschoid formation, «schlieren» and molassic formation.

Through the thickness of the sedimentary deposits of the external Albanides, the author puts aside four sedimentation cycles: in the first is included the carbonaceous, flysch and flyschoidal formations; in the second is included «schlieren», while in the molassic formation separates miocenic and Pliocenic cycles.

According to the author, between the sedimentation cycles have taken place the folding phases; the one of the Preburdigalian, the one in the first part of the Tortonian and that Prepliocenic. The second phase is the main one, which led to the mountain building of the external Albanides.

Throughout the thickness of the deposits are distinguished three structural stages, whose limits are defined by the fold phases.

In the lower stage, deposits from the upper Triassic to the end of the Akul-tanian are included; thus in it is included the first cycle of sedimentation, which is the thickest in all the external Albanides. In the middle structural stage is included «schlieren» formation. This formation, during the paleogeographical development and in the entire processes of the tectogenesis of the structures have transitory character from the geosynclinal to the late geosynclinal regime.

In the upper structural stage is included whole the thickness of the molassic formation.

Fig. 1: Schematic distribution of the lithostratigraphic units in the Upper Triassic-Eocene deposits of the Ionian, Sazani and Kruja tectonic zones.

1- Halogens; 2- black limestones with *Cardita gumbeli*; 3- dolomites; 4- limestones and dolomites with cherts of the «Delvina»; 5- limestones and dolomites with algae of «Çika»; 6- red limestones with ammonites; 7- schists with *Posidonia*; 8- Lower chert bank; 9- grey limestones; 10- Upper chert bank; 11- white limestones with porcelain appearance; 12- limestones and schists argillaceous; 13- organogenous-detritic limestones; 14- the Tomori suites; 15- dolomites-dolomitic limestones-organogenous limestones; 16- limestones, oolitic limestones and dolomites; 17- organogenous limestones.

Fig. 2: Schematic distribution of the molassic formation in the Subadriatic depression.

1- The limits between lithofacies; 2- the limits between Pliocenic bio-zones; 3- chronostratigraphic limit; 4- the limit between «schliere» and molassic Tortonian formations; 5- the limit of the passing from transgressive serie to regressive serie of the sedimentation of cycle; 6- «basal konglomerates».

Fig. 3: Schematic distribution of the Upper part of carbonaceous, flysch and fluschoidal formation and of the Lower part of flysch formation in the external tectonic zones.

Fig. 4: Schematic reflection of the relation of three tectonic stages in the V-K-B region.

Fig. 5: Section of the «schlieren» and molassic formations and folding phases, which have accompanied them during their creation.

a- Transgressive serie; b- regressive serie.

Fig. 6: Schematic reflection of the relation of three tectonic stages in the Qafa e Krrabës — Kozan region.

1- Transgression; 2- Chronostratigraphic limit; 3- fault.

Fig. 7: Schematic reflection of the relation of three tectonic stages in Patos-Sevarster region.

1- The molassic formation (upper stage); 2- the «schlieren» formation (middle stage); 3- the carbonaceous, flysch and fluschoidal formations (lower stage).

SHTRESAT ME CAMPBELLIELLA STRIATA DHE PROBLEMI I DEPOZITIMEVE TE BERRIASIANIT NE NENZONEN E MALESISE SE MADHE

— Luftulla Peza* —

Depozitimet e jurasikut të sipërm — kretakut të poshtëm janë të zhvilluara e të plota në nënzonën e Malësisë së Madhe të zonës së Alpeve shqiptare (ekuivalente e zonës së Karstit të Lartë). Shtresat me mbizotërim të *Campbelliella striata*, që ndeshin në këto depozitime, veçohen si të berriasianit. Ato shtrihen mbi gëlqerorët me *Clypeina jurassica*, që i përkasin titonianit, dhe nën gëlqerorët me *Salpingoporella annulata*, që i përkasin valanzhinianit.

Gjer para pak kohësh, depozitimet mesozoike të zonës së Alpeve shqiptare, në mënyrë të veçantë, ato të jurasikut e të kretakut, njiheshin shumë përciptazi dhe me përjashtime të rralla, nuk bazoheshin në të dhënë të mirëfillta paleontologjike. Këtu përfshihen studimet e kryera gjer në vitin 1960, që u përkasin autorëve të huaj.

Gjatë viteve të fundit, në këtë zonë u kryen punime të hollësishme stratigrafike, të cilat dhanë stratigrafinë e plotë të depozitimeve të kësaj zone, duke u bazuar në të dhëna të mjafta paleontologjike (4, 5). Nga këto punime u dha skema e re stratigrafike e kësaj zone dhe u korrigjuan shumë keqinterpretime lidhur me moshën e depozitimeve të ndryshme. Nga ana tjetër, si rezultat i këtyre punimeve doli në pah se brenda zonës së Alpeve Shqiptare kemi ndryshime të rëndësishme faciale, duke filluar nga jurasiku. Gjatë jurasikut e kretakut kanë ekzistuar dy pellgje të ndryshme sedimentimi: Njëri neritik, që sot përfaqëson nënzonën e Malësisë së Madhe, dhe tjetri, një shpat pelagjik, me sedimente të kondensuara, me faunë të përzier, në të cilën mbizotëron fauna pelagjike. Kjo e fundit përfaqëson nënzonën e Valbonës, që u dallua për herë të parë në vendin tonë (4, 5, 8, 9) e, më vonë, në vendet fqinje.

Megjithëkëto punime, problemi i berriasianit të nënzonës së Malësisë së Madhe nuk u zgjidh dhe, bashkë me të, edhe kufiri jurasik-kretak. Depozitimet kufitare të këtyre dy sistemeve u përfshinë në suitën e Vrithit, e cila u datua si e titonian-valanzhinianit të poshtëm (5).

* Instituti i studimeve dhe i Projektimeve të Gjeologjisë dhe të Minerave në Tiranë.

Nga studimi i të dhënave të grumbulluara në terren si dhe nga literatura, për zgjidhjen e këtij problemi dalin me interes shtresat me *Campbelliella striata*. Gjer tashti, për vetë specian *Campbelliella striata* (Carozzi) është folur shumë në literaturën shkencore dhe për pozicionin e saj në sistematikë janë dhënë mendime kontraktore, që rrjedhin nga njohja e pamjaftueshme e morfologjisë së trupit të saj. Kështu, nga autorë të ndryshëm ajo është marrë si pteropod, tintinide e rreme, fragment i trupit të një bivalvori të panjohur etj. Kohët e fundit është dhënë mendimi se këto radhiten te alget gëlqerore të familjes *Dasycladacea* (1), gjë që po gjen përkrahës gjithnjë e më shumë.

Kjo fosile është ndeshur në shumë vende të Evropës Jugore, si në Alpet, Apeninet, Pirenejtë, Karpatet e sidomos në Dinaridet e më, rrallë, përmendet për Afrikën Veriore e për Lindjen e Mesme. Edhe për përhapjen stratigrafike të kësaj specie janë dhënë mendime të ndryshme e kontraktore. Kështu, nga Italia e Franca Jugore, disa kohë më parë janë dhënë mendime se *Campbelliella striata* (Carozzi) karakterizon depozitimet e kimerixhian - titonianit. Por kohët e fundit, shumë të dhëna nga Italia, nga Dinaridet e nga harku karpato-ballkanik flasin se malmi (e, për rrjedhim, edhe jurasiku) mbaron me shtresat me *Clypeina jurassica* dhe shtresa me *Campbelliella striata* trajtohen si të bazës së kretakut (1).

Në zonën e Karstit të Lartë në Jugosllavi, që është ngjasore e nënzonës së Malësisë së Madhe, depozitimet e titonianit dhe të neokomianit janë shumë të ngjashme me depozitimet e kësaj nënzona. Kur bëhet fjalë për kufirin e jurasikut me kretakun e këtyre rajoneve, përmenden depozitimet e titonianit dhe ato të neokomit ose të valanzhianit, duke mos veçuar depozitimet e berriasianit.

Në disa rajone malezeze, aty ku titoniani dhe kretaku i poshtëm janë zhvilluar me facien dolomitike ose rifore, për shkak të kalimeve të doradorshme, nuk është e mundur të hiqet kufiri midis jurasikut të sipërm e kretakut të poshtëm.

Në literaturën tonë shkencore, shtresat me *Campbelliella striata* përmenden për herë të parë nga zona e Alpeve Shqiptare (nënzona e Malësisë së Madhe) dhe janë përfshirë në depozitimet e titonian - valanzhianit të poshtëm (5). Më vonë ky problem u trajtua në këtë mënyrë edhe në disa studime të tjera (7). Shtresat me *Campbelliella striata* janë trajtuar (2) si infravalanzhiniane, ose të valanzhianit të poshtëm. Në infravalanzhinian janë përfshirë edhe më vonë (3).

Në nënzonën e Malësisë së Madhe, shtresat me *Clypeina jurassica* e ato me *Campbelliella striata* kanë zhvillim të mirë. Këtu, në sajë të trashësisë së madhe, të përhapjes së gjerë gjeografike dhe të individëve të shumtë, që përmbajnë për secilën specie duket qartë se vendosen njëra mbi tjetrën dhe në laborator veçohen lehtë njëra nga tjetra. Këto shtresa karakterizohen nga shkalla e lulëzimit të këtyre dy specieve të rëndësishme stratigrafike, megjithëse me individë të pakët, *Clypeina jurassica* kalon në brendësi të shtresave me *Campbelliella striata* dhe kjo e fundit, po prapë me individë të pakët, fillon të shfaqet qysh në titonian, në shtresat me *Clypeina jurassica*.

Siç u theksua edhe më sipër, shtresat me *Clypeina jurassica* i përkasin titonianit, gjë që pranohet jo vetëm tek ne, por edhe në vendet fqinjë. Mbi këto depozitime, me kalime të doradorshme dhe në paj-

tueshmëri të plotë, vendosen shtresat me *Campbelliella striata*. Këto shtresa kudo në nënzonën e Malësisë së Madhe, si në Brigjë, Veleçik, Tamarë, Bogë, Shnik, Vukël etj., kanë për poshtëstroje depozitimet titoniane, që përfaqësohen nga gëlqerorë e, më rrallë, nga dolomite, në të cilat takohen me shumicë *Clypeina jurassica* Favre; për tavan kanë depozitimet e valanzhianit — hoterivianit, të cilat përfaqësohen nga gëlqerorë të pasur me *Salpingoporella annulata* etj. Duke u nisur nga ky fakt, nga lulëzimi i specias *C. striata* dhe nga të dhënat, që përmenden në literaturë, pranojmë se shtresat me mbizotërim të *Campbelliella striata* i përkasin berriasianit (6). Prania në këta gëlqerorë e *Favreina salevensis*, e cili trajtohet si fosile që shfaqet në bazën e kretakut, përforon një mendim të tillë.

Depozitimet e berriasianit, të përfaqësuara nga shtresat me *Campbelliella striata*, kanë përhapje të gjerë në nënzonën e Malësisë së Madhe. Këto gëlqerorë kanë trashësi, që luhetet nga 20 m, në prerjen e Brigjës, deri në 75 m, në atë të Shnikut. Përbëhen kryesisht nga gëlqerorë biointrapelmikritikë¹⁾, mikritikë e biomikritikë dhe, më rrallë, nga gëlqerorë biointraspanitikë e biointraspanitikë.

Këta gëlqerorë, në përgjithësi, janë shtresëtrashë e shtresëmesëm, nganjëherë pak mergelore e bituminore, me ngjyrë hiri. Ndër fosilet e ndeshura në prerje të këtyre gëlqerorëve, mbizotëron *Campbelliella striata* (Carozzi), e cila takohet jo vetëm me individë të shumtë, por dhe me ruajtje shumë të mirë. Në bashkëshoqërim me të, por shumë më të rralla, janë ndeshur: *Favreina salevensis* (Parejas), *Clypeina jurassica* Favre, *Salpingoporella annulata* Carozzi, *Thaumatoporella parvovesiculifera* (Raineri), *Trochalinia alpina* Leupold, si dhe teksturalide, kodiake, trokaminide, verneulinide etj. Më rrallë janë ndeshur dhe ostrakode, harofite, miliolide.

PËRFUNDIME

1 — Në nënzonën e Malësisë së Madhe, depozitimet kufitare jurasik i sipërm — kretak i poshtëm kanë zhvillim të gjerë në hapësirë. Falë kësaj dhe zhvillimit me bollëk të algeve gëlqerore, në këto depozitime veçohen depozitimet e titonianit, që përfaqësohen nga gëlqerorë shumë të pasur me *Clypeina jurassica*; ato të berriasianit, që përfaqësohen nga shtresat e gëlqerorëve mjaft të pasur me *Campbelliella striata* dhe ato të valanzhianit — hoterivianit, që përfaqësohen nga gëlqerorë me *Salpingoporella annulata*.

2 — Shtresat me *Campbelliella striata* janë pranuar si të berriasianit falë zhvillimit të madh të specias, e cila këtu ka lulëzimin e vet, si dhe të pozicionit stratigrafik që zënë në prerje. Këto shtresa gëlqerorësh në nënzonën e Malësisë së Madhe janë 20-75 m të trasha. Përveç kësaj, në këto depozitime është ndeshur dhe *Favreina salevensis* (Parejas), që pranohet se takohet për herë të parë në bazën e kretakut të poshtëm.

3 — Vetë algeja *Campbelliella striata*, megjithëse lulëzon në berriasian, në nënzonën e Malësisë së Madhe nis e shfaqet me individë të

1) Përcaktimet petrografike u kryen nga P. Theodhori; ndërsa ato mikropaleontologjike, nga A. Pirdeni.

rrallë qysh në jurasik të sipërm, ashtu siç vazhdon edhe në valanzhinianin e poshtëm.

4 — Veçimi i depozitimeve të berriasianit në nënzonën e Malësisë së Madhe, paraqet interes jo vetëm për këtë nënzonë, por edhe për zonat ngjasore, për të cilat deri tashti ky problem ende nuk është zgjidhur plotësisht.

L I T E R A T U R A

- 1 — Bernier P. — *Campbelliella striata* (Carozzi) algae dasycladaceae. Une nouvelle interpretation de l'«organisme C» Favre et Richard, 1927. *Geobios*, nr. 7, fasc. 2. Lyon, 1974.
- 2 — Dodona E., Meço S., Xhomo A. — Kufiri jurasiko-kretak në Shqipëri. Përmbledhje Studimesh, nr. 9, 1975.
- 3 — Omeri L. — Tintinidet aberranta në zonën e Alpeve Shqiptare. Tiranë, 1980.
- 4 — Peza L. H., Xhomo A., Theodhori P., Jahja B. — Stratigrafia e mesozoikut dhe kushtet për formimin e boksitëve në luginën e Valbonës. Tiranë, 1988.
- 5 — Peza L. H., Xhomo A., Theodhori P., Jahja B., Gjoshi Sh. — Stratigrafia e depozitimeve mesozoike të zonës së Alpeve Shqiptare. Tiranë, 1973.
- 6 — Peza L. H. — Stratigrafia e depozitimeve kretake të zonës së Alpeve Shqiptare dhe studimi monografik i disa molusqeve. Disertacion. Tiranë, 1981.
- 7 — Theodhori P., Pirdeni A. — Mikrofaiet e zonës së Alpeve Shqiptare (nga permiani deri në eocen). Tiranë, 1978.
- 8 — Xhomo A., Peza L. H., Theodhori P. — Disa facie pelagjike të jurasikut e të kretakut në zonën e Alpeve Shqiptare. Përmbledhje Studimesh, nr. 11, 1969.
- 9 — Xhomo A., Peza L. H. — Mbi ndarjen e zonës së Alpeve Shqiptare në dy nënzona: Nënzona e Malësisë së Madhe dhe nënzona e Valbonës. Tiranë, 1974.

Dorëzuar në redaksi
në gusht 1981.

R é s u m é

LES COUCHES A CAMPBELLIELLA STRIATA ET LE PROBLEME DU BERRASSIEN DANS LA ZONE DE MALESIA E MADHE

Malgré les travaux détaillés effectués dans la zone des Alpes albanaises, le problème de la limite du Jurassico-crétacé pour la subzone de Malësia e Madhe (l'équivalent de la zone du Haut-Karst) n'a pas été encore résolu. Au cours de ces études, les dépôts limitent entre ces deux systèmes ont été inclus dans la formation de Vrith, appartenant au Tithonique-Valangien inférieur (5); alors que plus tard, d'autres auteurs albanais ont considéré les couches à *Campbelliella striata* comme appartenant à l'infravalangien ou au Valangien inférieur.

En vue de l'éclaircissement de ce problème, un intérêt particulier présente l'algue *Campbelliella striata* (Carozzi), à propos de laquelle plusieurs auteurs étrangers ont exprimé des idées diverses sur son extension stratigraphique.

Les dépôts berriasien, représentés par des couches où prédomine l'espèce *Campbelliella striata* (Carozzi), connaissent une grande extension dans la subzone de Malësia e Madhe. Ils ont une épaisseur variant de 20 m dans la coupe de Brigje jusqu'à 75 m dans celle de Shnik. Les calcaires comportent principalement les espèces biointrasparitiques et biointramicritiques. Ils sont à couches épaisses ou moyennes, peu marneux et bitumineux, de coloration grise. Parmi les fossiles rencontrés dans les diverses couches, prévaut celui à *Campbelliella striata* (Carozzi) que l'on relève chez plusieurs individus dans un état de conservation satisfaisant. En association avec cette espèce, mais très rarement, on rencontre aussi *Favreina salevensis* (Parejas), *Clypeina jurassica* Favre, *Salpingoporella annulata* (Carozzi), *Thaumatoporella parvovesiculifera* (Raineri), *Trocholina alpina* Leupold, etc.

Les couches calcarées à *Campbelliella striata* reposent sur des calcaires à *Clypeina jurassica* Favre appartenant au Tithonique; alors qu'au-dessus viennent des calcaires avec une nette prévalence de l'espèce *Salpingoporella annulata* Carozzi, appartenant au Valangien. *C. striata* est représenté par un nombre restreint d'individus même dans le Tithonique supérieur et le Velengien.

S u m m a r y

THE STRATA WITH CAMPBELLIELLA STRIATA AND THE PROBLEM OF BERRIASIAN IN THE SUBZONE OF MALËSIA E MADHE

Despite the detailed studies carried out in the zone of Albanian Alps, the problem of Jurassic-Cretaceous for the subzone of Malësia e Madhe (equivalent of the Karst zone) has not been yet resolved. In the course of these studies, the border deposits between these two systems were included in the suite of Vrith, belonging to the Tithonian-Lower-Valangian (5); while later on, other Albanian authors have regarded the strata-limestones with *Campbelliella striata* as belonging to the Infravalangian or Lower Valangian.

Of great interest for the clarification of this problem is the *Campbelliella striata* (Carozzi) about the stratigraphic extension of which many authors of various countries have expressed different opinions.

The deposits of Berriasian which are represented by strata in which predominant is the *Campbelliella striata* (Carozzi) have a wide extension in the subzone of Malësia e Madhe. They are of a thickness which varies from 20 in Brigjes section to 75 m in that of Shniku. The limestones are composed mainly of biointrasparitic and biointramicritic types. They are thick and medium strata a little marlaceous and bituminous, of grey colour. Among the encountered fossils in various sections *Campbelliella striata* (Carozzi), is dominant. That is found in many individuals and in a very good state. Together with it, but very rarely are occurred *Favreina salevensis* (Parejas), *Clypeina jurassica* Favre, *Salpingoporella annulata* (Carozzi), *Thaumatoporella parvovesiculifera* (Raineri), *Trocholina alpina* Leupold etc.

The limestones with *Clypeina jurassica* Favre belonging Tithonian are situated below the strata of limestones with *Campbelliella striata*. Above these strata are situated the limestones with dominant *Salpingoporella annulata* Carozzi belonging to Valangian. In few individuals *C. striata* is encountered also in the Upper Tithonian as well as in Valangian.

Mineralat e dobishme

RRETH KUSHTEVE TË FORMIMIT DHE PERSPEKTIVËS QYMYRMBARTËSE TË DEPOZITIMEVE MOLASIKE TË ULTËSIRËS SË KORÇËS

— LLAZAR DIMO*, PANDELI PASHKO*, VASIL PINE**,
THIMI PETRO***, ARQILE ÇAKULI*** —

Duke u mbështetur në studimet e kryera për pellgun qymyrmbartës të Korçë-Mokrës, në artikull jepet një saktësim i mëtejshëm i vendosjes në prerje e në hapësirë të suitave qymyrmbartëse dhe përcaktohen drejtimit për kryerjen e punimeve gjeologjike të mëtejshme.

A — NDËRTIMI GJEOLGJIK I RAJONIT TË SHTRIRJES SË DEPOZITIMEVE MOLASIKE

Në ndërtimin gjeologjik të rajonit marrin pjesë depozitimet oligocenike e ato neogjenike, të cilat janë formuar brenda ultësirës ndërmallore të mbivendosur, sipër zonës strukturore-faciale të Mirditës. Këto depozitime përfaqësohen nga një seri e fuqishme molasike (me trashësi më tepër se 4 000 m) dhe janë formuar gjatë tri cikleve të sedimentimit, me të cilët lidhen edhe suita të veçanta qymyrmbartëse (4, 5, 6, 7, 8): Cikli i parë, i oligocen — miocenit të poshtëm, cikli i dytë, i miocenit të mesëm dhe cikli i tretë, i pliocenit. Brenda këtyre cikleve dallohen kate dhe suita të veçanta.

Cikli i parë, i oligocen — miocenit të poshtëm. Në seksionin oligocenik janë dalluar kati stampian (= rupelian), me të cilin lidhen suitat konglomeratike të Mborjes, të Verbësit e të Pogradecit, suita qymyrmbartëse e Drenovës dhe suita koralore e Drenovicës (4, 5, 6, 7). Me katin hatian lidhen, në bazë, mergelet me *Chama* dhe, sipër, suita qymyrmbartëse e

* Instituti i Studimeve dhe i Projektimeve të Gjeologjisë dhe të Minierave në Tiranë.

** Ndërmarrja Gjeologjike e Pogradecit.

*** Ndërmarrja Gjeologjike e Korçës.

Gorës me ngjasoret e saj: qymyret e Zëmlakut, të Pretushës, të Homesh-Rodokalit, si dhe suita ranore e Plasës (4).

Në seksionin miocenik janë dalluar depozitimet e akuitanianit e të burdigalianit. Me akuitanianin lidhen suita qymyrbartëse e Mokrës, suita mergelore e Bozdovecit, suita konglomeratike e Gurit të Capit dhe e Gurit të Kamies; ndërsa me burdigalianin lidhen depozitimet ranore dhe gëlqerorët litotamnikë me thjerrza e shtresa konglomeratesh të suitës së Moravës, suita konglomeratike e Bradvicës dhe ajo mergelore e Sinicës (4, 5, 8).

Cikli i dytë, i miocenit të mesëm. Në seksionin miocenik është dalluar kati tortonian (helvecian i sipërm), i cili përfaqësohet nga suita e kuqërremtë e Librazhdit, nga suita qymyrbartëse e Golikut dhe nga suita e gëlqerorëve konglomeratikë të Kakaçit (3, 4, 5).

Cikli i tretë, i pliocenit. Në seksionin pliocenik është dalluar kati levantian, i cili përfaqësohet nga suitat qymyrbartëse të Bëzhanit, të Devollit të Alarupit dhe nga suita konglomeratike e Çeravës (5, 8). Mbi depozitimet e këtij kati janë shtruar formimet e kuaternarit.

B — KUSHTET E FORMIMIT TË DEPOZITIMEVE MOLASIKE

Zhvillimin gjeologjik e shtjellojmë në përputhje me ndërtimin gjeologjik, duke filluar nga kohëformimi i depozitimeve oligocenike.

Para krijimit të këtyre depozitimeve, zona strukturore-faciale e Mirditës, së bashku me depozitimet e mbivendosura të eocenit, përbënte një trevë të ngritur, që u nënshtrohej proceseve të vrullshme të erodimit e të denudimit. Ato sollën shplarjen e saj në pjesë të veçanta. Kjo gjendje kontinentale, me mbizotërim të proceseve denuduuese, vazhdoi në këtë truall deri aty nga fillimi i oligocenit (stampian-rupelian), kur, në pjesën boshtore të tij, nga Bilishti e Kolonja për në Librazhd, u formua një gropë ndërkalore e ngushtë dhe shumë e gjatë. Për nga ky përvijëzim, ajo u quajt në fillim «hullia shqiptare-thesaliane» dhe, më vonë, «Ultësira e Korçës», e cila u mbush nga ujërat e detit juglindor Preegjean, duke u kthyer dora-dorës në një pellg detar të brendshëm, të cekët, që mbulonte pjesën jugore të zonës së Mirditës, deri në afërsi të Librazhdit.

Në pikëpamje të zhvillimit të saj gjeologjik, kjo hulli e mbivendosur, gjatë paleogjenit e neogjenit, pësoi ndryshime të mëdha, si për nga përvijëzimi i vet, ashtu edhe për nga karakteri i pellgut, i cili bëhej herë detar e herë kontinental me formim të qymyreve. Si rrjedhim i këtij zhvillimi, brenda saj u grumbullua një formacion molasik shumë i fuqishëm, me trashësi rreth 4000 m, i ndarë në tri ciklet e lartpërmendura (4, 5).

Transgresioni i parë nisi aty nga fillimi i stampianit (= rupelianit) dhe vazhdoi deri aty nga fundi i miocenit të poshtëm e fillimi i miocenit të mesëm. Depozitimet oligocenike të formuara gjatë ndodhjes së këtij transgresioni, janë shtruar, me mospajtim të theksuar stratigrafik, mbi depozitimet më të vjetra eocenike (të lutecianit) etj. dhe mbi shkëmbinjtë ultrabazikë. Në fazën fillestare të transgresionit, brenda hullisë u krijuan kushte për një akumulim kontinental, kryesisht deluvial e proluvial, që çuan në formimin e depozitimeve konglomeratike bazale të ciklit të parë molasik (fig. 1).

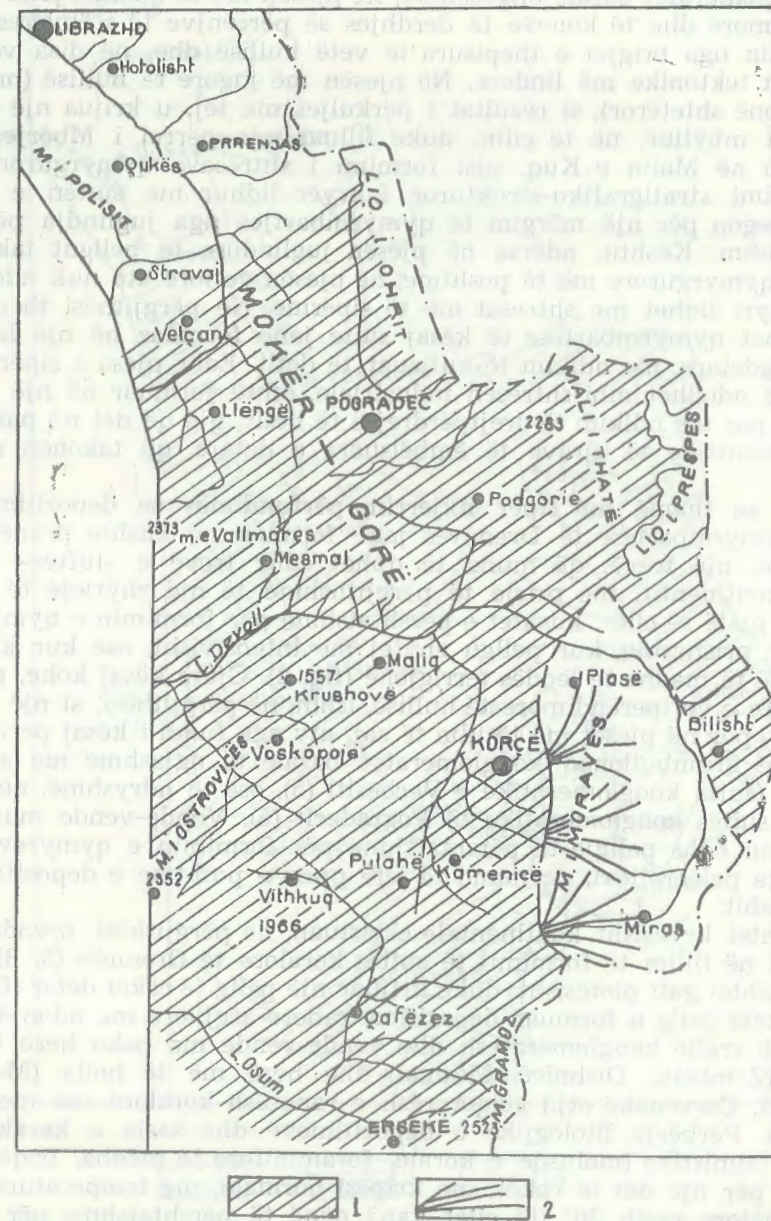


Fig. 1: SKEMË PALEOGJEOGRAFIKE E RAJONIT TË STUDIUAR GJATË FORMIMIT TË SUITAVE KONGLOMERATIKE TË MBORJES DHE TË DISHNICES.

1 — Kontinenti; 2 — depozitime kontinentale (brekçe shpatesh, zhavorre dhe rëra).

Konglomeratet bazale oligocenike, në pjesën më të madhe, janë sedimente lumore dhe të koneve të derdhjes së përrënjeve të rrëmbyeshëm, që zbrisnin nga brigjet e thepisura të vetë hullisë dhe, në disa vende, nga zonat tektonike më lindore. Në pjesën më jugore të hullisë (brenda truallit tonë shtetëror), si rezultat i përkuljes më tej, u krijuan një pellg lagunor i mbyllur, në të cilin, duke filluar nga përroi i Mborjes, në veri, deri në Malin e Kuq, nisi formimi i shtresave qymyrgurore.

Studimi stratigrafiko-strukturor i kryer lidhur me suitën e Drenovës, tregon për një mërgim të qymyrbartjes nga juglindja për në veriperëndim. Kështu, ndërsa në pjesën juglindore të pellgut takohen shtresat qymyrgurore më të poshtme, në pjesën veriore ato nuk ndeshen dhe qymyri lidhet me shtresat më të sipërme. Në përgjithësi themi se depozitimet qymyrbartëse të kësaj suite janë formuar në një lagunë pranëbregdetare, me ndikim të kufizuar të detit. Edhe pjesa e sipërme e suitës, që ndodhet mbi shtresën industriale, është formuar në një pellg të cekët, por me ndikim të drejtpërdrejtë të detit, gjë që del në pah nga fosilet faunistike të ujrave të ëmbëlsuara e detare, që takohen në të (4, 5).

Nga sa thamë më sipër nxjerrim përfundimin se depozitimet e suitës qymyrbartëse të Drenovës janë formuar në kushte pranëbregdetare, në një trevë, që mund të quhet edhe trevë e «luftës» midis detit e kontinentit, me prirje të përgjithshme të një zhytjeje të ngadalshme, gjatë së cilës, kushtet e përshtatshme për formimin e qymyreve disa herë prisheshin, kur pellgu zhytej më intensivisht, ose kur kishim prurje më të madhe të lëndës terrigjene (fig. 2). Gjatë kësaj kohe, pjesët më veriore e veriperëndimore të hullisë, ishin, në përgjithësi, si një trevë e ngritur, por në pjesët më të ulta të saj, aty nga fundi i kësaj periudhe, filluan të grumbullohen konglomeratet bazale të ngjashme me ato të Moravës (suitsa konglomeratike e Verbësit) (5), ose të ndryshme, në përbërje të suitës konglomeratike të Pogradecit (5). Vende-vende mund të kemi pasur edhe pellgje të përshtatshme për formimin e qymyreve, në varësi nga paleorelievi, siç mund të jetë pjesa e poshtme e depozitimeve të Homeshit.

Kushtet kryesisht kontinentale ekzistuan, në përgjithësi, brenda hullisë deri në fillim të formimit të suitës koralore të Drenicës (5, 8), kur deti e pushtoi gati plotësisht, duke krijuar një pellg të cekët detar (fig. 3).

Në këtë pellg u formuan depozitime ranore-argjilore me ndonjë ndërshtresë të rrallë konglomeratesh dhe vende-vende me pako herë të fuqishme (Zëmbllak, Dishnicë, Mesmal) dhe herë më të holla (Moravë, Krosnisht, Çervenakë etj.) gëlqerorësh e ranorësh koralorë ose me lepidociklina. Përbërja litologjike e depozitimeve dhe sasia e karakteri i fosileve faunistike (molusqe e korale, foraminifere të mëdha, iriqë deti) tregojnë për një det të cekët, me kripësi normale, me temperaturë mesatare vjetore rreth 20° (të cilat kanë qënë të përshtatshme për zhvillimin e faunës) dhe me prurje mesatare të lëndës terrigjene. Fundi i pellgut ka qënë pak a shumë i fortë, kryesisht ranorik dhe vende-vende shkëmbor. Mbi të jetonin koralet dhe iriqët e detit.

Këto kushte kryesisht detare u ruajtën gati në të gjithë hullinë dhe në fillim të hatianit, në kohën kur sedimentoheshin alevolite-mergele e mergele me *Chama*, fosilet e të cilave takohen në të gjithë Moravën dhe gati gjithkund në të dy krahët e sinklinalit të Gorë-Mokrës. Për-

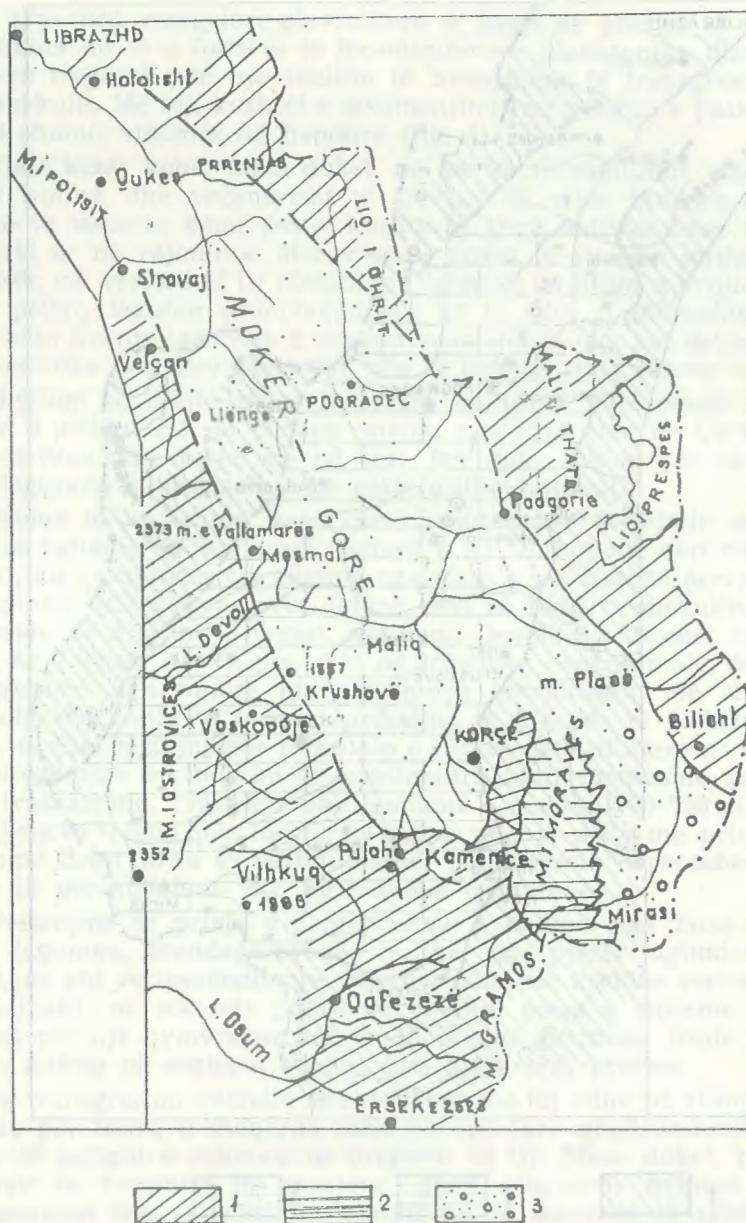


Fig. 2: SKEMË PALEOGJEOGRAFIKE E RAJONIT TË STUDIUAR GJATË FORMIMIT TË SUITËS QYMYRBARTËSE TË DRENOVËS DHE TË SUITAVE TË NGJASHME MOSHORE.

1 — Kontinenti; 2 — depozitime qymyrbartëse; 3 — depozitime kontinentale (brekçe shpatësh, zhavorre, rëra).

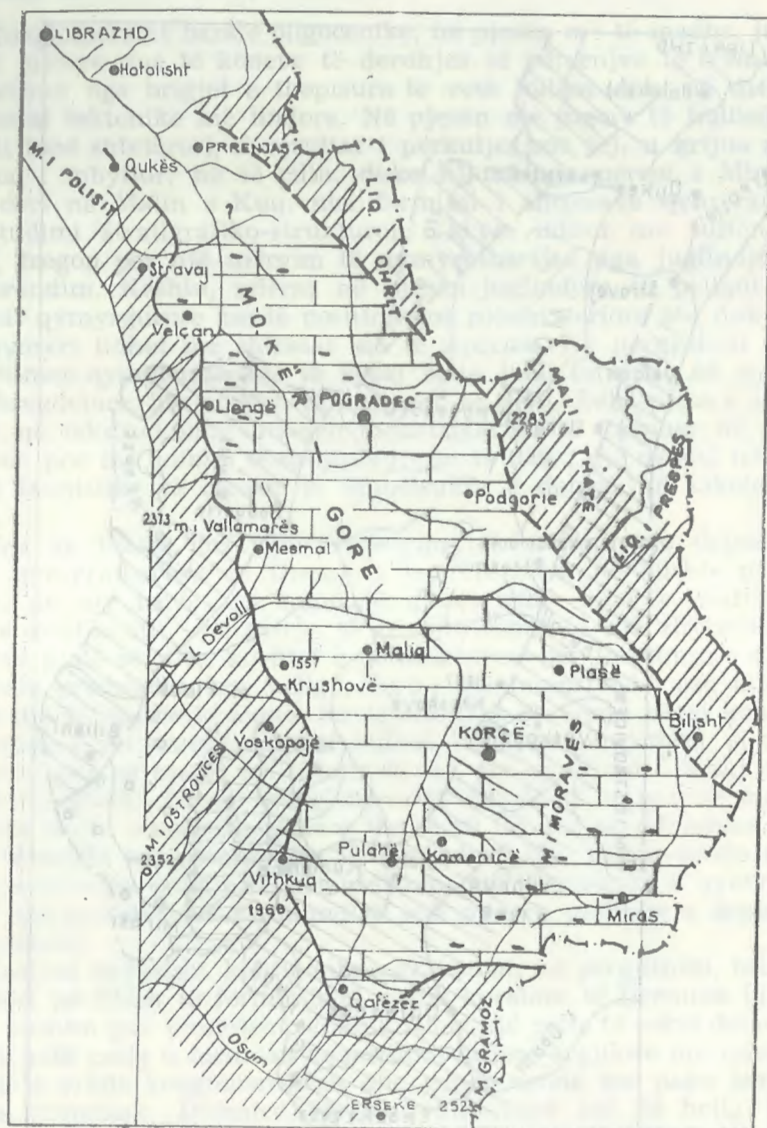


Fig. 3: SKEMË PALEOGJEOGRAFIKE E RAJONIT TË STUDIUAR GJATË FORMIMIT TË SUITËS KORALORE TË DRENICËS.

1 — Kontinenti; 2 — kryesisht gëlqerorë e ranorë koralorë të suitës së Drenicës; 3 — kryesisht ranorë me korale e fosile të tjera detare të suitës së Drenicës.

bërja kryesisht mergelore-alevrolitore e bazës së prerjes së hatianit si dhe prania në to e fosileve të foraminifereve planktonike dhe të *Pectinidae*-ve tregojnë për një thellim të mëtejshëm të transgresionit gjatë këtij shekulli. Më tej, kushtet e sedimentimit në pellgun e hatianit ndryshojnë shumë, sidomos në hapësirë (fig. 4).

Gjatë kësaj kohe, mesa duket, në varësi të zhvillimit paleogeografik të hullisë dhe veçanërisht të afërsisë së vijës bregore të saj, në sektorë të veçantë kemi pasur kushte të tjera sedimentuese të pellgut. Në qoftë se në rajonin e Moravës, në tërësi, u ruajtën kushtet detare, në pjesën më veriore të tij (Zëmbak-Dishnicë) në fillim u krijuan kushtet e një pellgu lagunor pranëbregdetar, në të cilin formoheshin qymyre. Këtu, këto kushte lagunore u zëvendësuan shpejt nga ato detare, që janë karakteristike për tërë Moravën, dhe u formua suita ranore e Plasës.

Zhvillim të njëjtë paleogeografik mund të ketë pasur dhe pjesa lindore e pellgut, që sot përbën rajonin nga Pretusha, në Çervenakë, në Homesh-Rodokal e tutje, më në veri, por duke shkuar për në veri, kushtet lagunore ruhen pothuajse gjatë gjithë hatianit.

Shumë të ngjashme kanë qenë kushtet për formimin e depozitimeve të hatianit në Voskop-Krushovë e në Voskopojë, deri në afërsi të Dolanit, ku qymyrbartja ndeshet në pjesën e poshtme të prerjes; ndërsa lart kushtet bëhen dora-dorës detare, deri në fund të shekullit. Edhe në këtë krah, në drejtim të veriut, nga lumi Devoll, në Mesmal, në Gurin e Nikës, në Llëngë, në Velcan, deri në mbylljen centriklinale, depozitimet përfaqësohen nga ranorë me ndërthurje alevrolitesh, me shtresa qymyri dhe me fosile të faunës eurihaline të ujërave të ëmbëlsuara e të ëmbla, të cilat rrëfejnë për formimin e këtyre depozitimeve në një lagunë pranëbregdetare me ndikim të kontinentit, i cili furnizonte pellgun me lëndë trashamane. Trashësia pak a shumë e madhe (700-750 m) e këtyre depozitimeve tregon për formimin e tyre në një pellg me prirje të përgjithshme drejt uljes së vazhdueshme, me krijimin herëpashere të kushteve të përshtatshme për formimin e qymyreve.

Theksojmë se prirja e përgjithshme e kalimit nga facia detare në facien lagunore, brendapërbrenda hullisë, nga pjesët juglindore (deti i hapur), në ato veriperëndimore, vërehet edhe në krahun veriperëndimor të sinklinalit, në sektorët jugorë të të cilit, pjesa e sipërme e prerjes dallohet për një qymyrezim më të dobët dhe përmban fosile të faunës detare; ndërsa në sektorin verior, gati gjatë tërë prerjes.

Ky transgresion vazhdoi të zhvillohej më tej edhe në fillim të akuitanianit, por tashti u shoqërua edhe me një farë qëndrueshmërie më të madhe të pellgut e sidomos të brigjeve të tij. Mesa duket, proceset e errodimit të fuqishëm të brigjeve, gjatë oligocenit krijuan një farë penepelenizimi dhe, si rrjedhim, ekuilibrim të lakoreve të rrjedhjeve të lumenjve, të cilët tashti, duke u bërë më të qetë, sillnin në pellg lëndë terrigjene më të imët e në sasira më të pakta. Për këtë flet sidomos përbërja kryesisht argjillore e pjesës së poshtme të depozitimeve të akuitanianit, e cila, po të analizohet pa marrë parasysh fosilet që takohen në të, rrëfen për thellimin e pellgut. Megjithatë, po të kemi parasysh se në këto depozitime janë shumë të zakonshme shtresat guackore të mbushura me lepidociklina dhe molusqe me mure të trasha e iriqë deti, që jetonin, në përgjithësi, në ujëra të cekta, del se këto depozitime janë

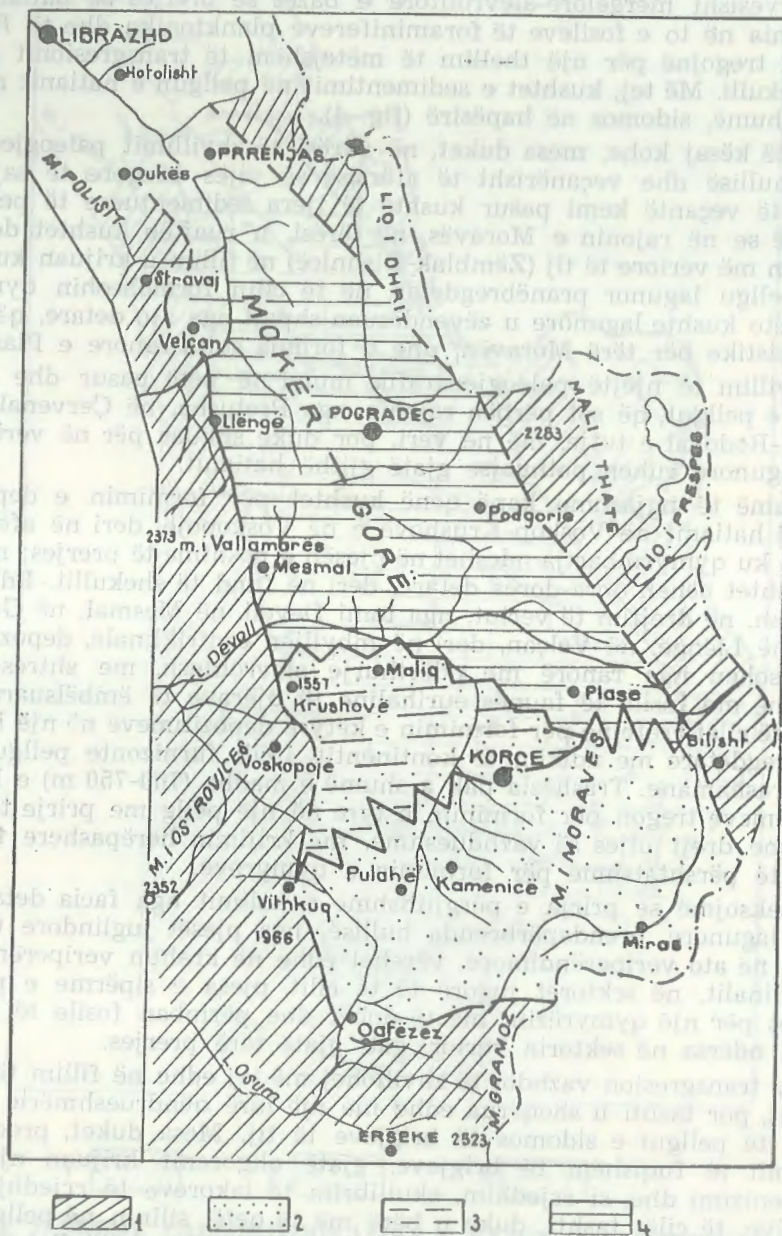


Fig. 4: SKEMË PALEOGJEOGRAFIKE E RAJONIT TË STUDIAR GJATË FORMIMIT TË SUITËS QYMYRBARTËSE TË GORËS DHE SUITËS RANORE TË PLASËS.

1 — Kontinenti; 2 — depozitime kryesisht ranore me fosile të faunës detare të suitës së Plasës; 3 — depozitime ranore me shfaqje qymyresh të suitës qymyrbartëse të Gorës; 4 — suite qymyrbartëse e Gorës.

formuar në një det të hapur e të cekët, me kripësi normale e me temperaturë të lartë (suitsa argjilore e Bozdovecit). Këto kushte detare janë ruajtur në Moravë, Voskopojë, Maliq, deri në afërsi të Stërkanjit e të Qershizës, me një fjalë, në pjesën jugore të hullisë.

Ndryshe kanë qenë kushtet e sedimentimit në pjesën veriore të hullisë, duke filluar nga sektorët e lartpërmendur dhe tutje, në të gjithë Mokrën, në të cilën depozitimet e kësaj pjese të akuitanianit përfaqësohen nga suitsa qymyrbartëse e Mokrës. Përbërja litologjike e depozitimeve të kësaj suite dhe prania në to e disa shtresave qymyrgurore të shoqëruar me fosile të faunave të ujërave të ëmbëlsuara dhe të ëmbla, flasin për formimin e këtyre depozitimeve në një lagunë pranë-bregdetare, në anën veriperëndimore të pellgut detar të hullisë. Ky pellg prirej, në përgjithësi, drejt thellimit, por aty-këtu dhe për periudha të shkurtra, ulja e fundit të tij ndërpritej dhe shoqërohej me ardhjen e lëndës terrigjene, kryesisht ranore e alevrolitore, nëpërmjet ujërave kontinentale, që derdreshin në të (fig. 5).

Gjatë gjysmës së dytë të akuitanianit, në ultësirën shqiptaro-the-saliane kemi formimin e një serie terrigjene, në përgjithësi, trashamane, konglomeratike, ranorike; më pak, alevrolitore e argjilore (suitsa konglomeratike e Gurit të Capit dhe e Gurit të Kamies), gjë që kallëzon për një aktivizim të mëtejshëm të proceseve të errodimit të shkaktuara nga ngritja më e theksuar e kontinentit, si dhe për një ulje të doradorshme të fundit të detit, çka është shoqëruar edhe me zgjerimin e tij. Për këtë flet edhe mospajtimi i strukturave, që vërehet në centriklinalin veriperëndimor të sinklinalit të Mokrës, midis konglomerateve të Gurit të Kamies dhe suitës qymyrbartëse të Mokrës. Fakti që këto depozitime konglomeratike ndërrohen me pako të fuqishme alevrolitësh e ranorësh fliohoidalë, me fosile tipike të faunës detare, tregon se janë formuar në zonën e cekët të një deti të hapur, në të cilën derdreshin lumenj e përrenj me rrjedhje të shpejtë. Trashësia e madhe e këtyre depozitimeve flet për uljen e vazhdueshme të fundit të detit, çka është shoqëruar vazhdimisht me një prurje të vrullshme të lëndës terrigjene nga kontinenti. Këto kushte vazhduan të zhvillohen në hulli edhe në fillim të burdigalianit, gjatë të cilit kemi një stabilizim të përkohshëm të prurjes së lëndës terrigjene (formohen ranorë dhe gëlqerorë litotamnikë) dhe, njëkohësisht, një zgjerim të pellgut detar në pjesën lindore të hullisë (Bitinckë-Bilisht), ku këto depozitime vendosen transgresivisht mbi depozitimet eocenike.

Në gjysmën e dytë të këtij shekulli, kemi një thellim të mëtejshëm të pellgut dhe një stabilizim më të madh të kontinentit. Gjatë kësaj kohe formoheshin depozitime alevrolitore-mergelore mjaft të fuqishme (suitsa e Sinicës). Ndeshja e fosileve të foraminifereve planktonike, të molusqeve pelagjike dhe bentonike, me mure të holla, së bashku me përbërjen litologjike, flasin për një pellg pak a shumë të thellë (pjesa e poshtme e zonës neritike) dhe të qetë.

Fillimi i depozitimit të suitës së Mirasit shënon për pellgun e hullisë një ndryshim të doradorshëm në gjendjen e tij, duke anuar kah cektëzimi dhe, në vazhdim, kah kthimi përfundimtar i kësaj pjese të hullisë në kontinent. Gjatë cektëzimit të këtij pellgu, në disa vende krijoheshin kushte pak a shumë të përshtatshme për grumbullimin e lëndës organike dhe për formimin e thjerrzave e të shtresave të qymyrit, të

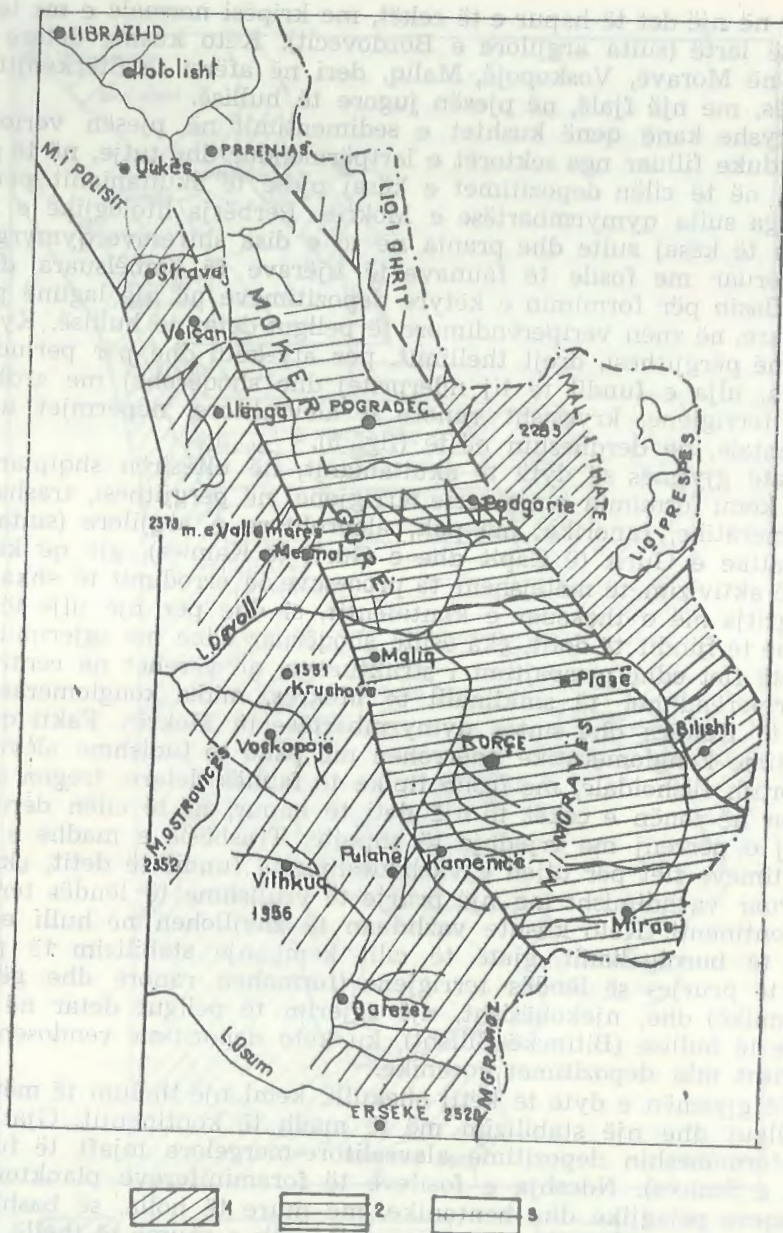


Fig. 5: SKEMË PALEOGJEOGRAFIKE E RAJONIT TË STUDIUAR GJATË FORMIMIT TË SUITËS ARGJILORE TË BOZDOVEÇIT DHE SUITËS QYMYRMBARTËSE TË MOKRËS.

1 — Kontinenti; 2 — suita argjilore e Bozdovecit; 3 — suita qymyrmbartëse e Mokrës.

cilat sot vërehen në krahun lindor të maleve të Moravës dhe midis Bitinckës e Vërnikut (4, 8).

Përkundrazi, pjesa veriore e hullisë, që përfshihet në sektorin e Mokrës Veriore dhe të Prenjas-Librazhdit, iu nënshtrua përsëri procesit të uljes dhe të sedimentimit kontinental e detar, si rezultat i të cilit u formuan depozitimet e ciklit të dytë molasik. Theksojmë se këto depozitime janë formuar në pellgun transgresiv të detit perëndimor para-adriatik, i cili, për herë të parë, pushtoi pjesë të hullisë shqiptaro-the-saliane.

Baza e prerjes së këtij cikli përbëhet nga suita e kuqërremtë e Librazhdit, e cila është shtruar transgresivisht mbi depozitimet më të vjetra, deri në ato akuitaniane, të ciklit oligoceniko-miocenik. Përbërja kryesisht konglomeratike e me kalime të shpejta faciale, si dhe mungesa e fosileve faunistike tregojnë për krijimin e saj në kushte kontinentale (liqenore-lumore e të koneve të derdhjeve). Përbërja lëndore e këtyre depozitimeve flet se janë formuar si rezultat i errodimit të vrullshëm të gëlqerorëve të kretakut, të kores së prishjes dhe të vetë shkëmbinjve ultrabazikë.

Këto kushte kontinentale, që i paraprijnë transgresionit, u zëvendësuan nga transgresioni detar, gjatë të cilit u formuan depozitimet e suitës së Golikut. Depozitimi është bërë në një ultësi ndërmallore të trashëguar, që tashti u mbush nga ujërat e pellgut, të cilat, në fillim, ishin të ëmbëlsuara (me formimin e qymyreve të Golikut) dhe, pastaj, u bënë ujëra detare deri në krijimin e kushteve për formimin e gëlqerorëve litotamnikë. Mesa duket, gjatë këtij transgresioni veriperëndimor, në pjesë të veçanta më juglindore të hullisë (në jug të liqenit të sotëm të Ohrit), u krijuan kushte të përshtatshme për grumbullimin e sedimenteve konglomeratiko-breçqore kontinentale e të gëlqerorëve konglomeratikë të Kakaçit.

Me tërheqjen e detit veriperëndimor, hullia shqiptaro-the-saliane pësoi ngritjen e përgjithshme përfundimtare, pas së cilës, deti u largua përfundimisht nga trojet e saj. Në këtë gjendje kontinentale, me mbizotërim të proceseve denuduase, hullia qëndroi deri në pliocen (mundet të vonshëm), kur në sfondin e përgjithshëm ngritës, në pjesë të veçanta të hullisë fillojnë të veçohen sektorë të ulur të relievit, ose, më mirë, sektorë të mbetur prapa ngritjes, në trajtë gropash ndërmallore, të cilat ca nga ca filluan të mbusheshin me ujëra të ëmbla dhe u kthyen në pellgje liqenore-kënetore. Në to u krijuan kushte të përshtatshme për formimin e depozitimeve kontinentale. Depozitimet e tyre përfaqësohen nga konglomerate të vendosura në bazën e prerjes dhe në pjesën e sipërme të saj (1), si në Alarup. Ndeshen gjithashtu rëra kuarcore dhe depozitime qymyrmbartëse të vendosura brenda depozitimeve trashamane. Formimi i depozitimeve qymyrmbartëse lidhet drejtpërsëdrejti me stabilizimin e përkohshëm gjeotektonik të pjesëve anësore të gropave. Ky stabilizim ka kufizuar prurjen e lëndës trashamane dhe ka lejuar formimin e depozitimeve të imta (argjilore) si dhe zhvillimin e bimësisë torfëformuse. Pellgje të tilla kanë qenë formuar kryesisht në pjesën juglindore të hullisë, nga fusha e Devollit, në fushën e Korçë-Maliqit e deri në Alarup, si dhe në Gropën e Kolonjës (fig. 6).

Këto formime kontinentale, por me sedimente më trashamane, u

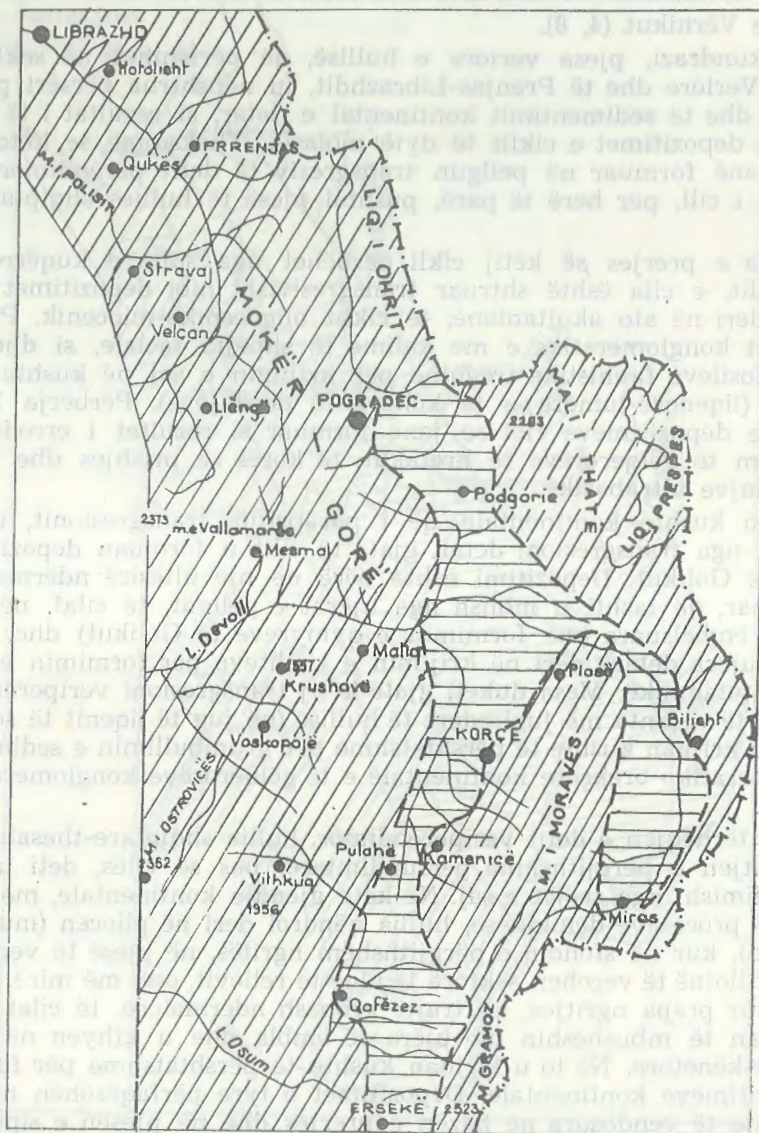


Fig. 6: SKEMË PALEOGJEOGRAFIKE E RAJONIT TË STUDIUAR GJATË FORMIMIT TË DEPOZITIMEVE PLIOCENIKE.

1 — Kontinenti; 2 — depozitimet qymyrbartëse të suitave të Bezhanit, të Devollit, të Alarupit dhe të Korçës.

krijuan edhe gjatë kuaternarit të hershëm, siç janë konglomeratet e Kolonjës, të fushës së Korçës e të fushës së Devollit. Tashmë rajoni nis të marrë pamjen e sotme, duke u krijuar kushte për formimin e torfave të Maliqit dhe të depozitimeve kuaternare të vonshme. Gjatë pliocenit e kuaternarit, ky zhvillim paleogjeografik i hullisë ka qenë në ndikimin e drejtpërdrejtë edhe të tektonikës bllokore, falë së cilës u krijua grabeni i fushës së Korçës. Me të lidhet edhe formimi i liqeneve të sotme të Ohrit e të Prespës.

C — DISA MENDIME PËR QYMYRMBARTJEN E RAJONIT

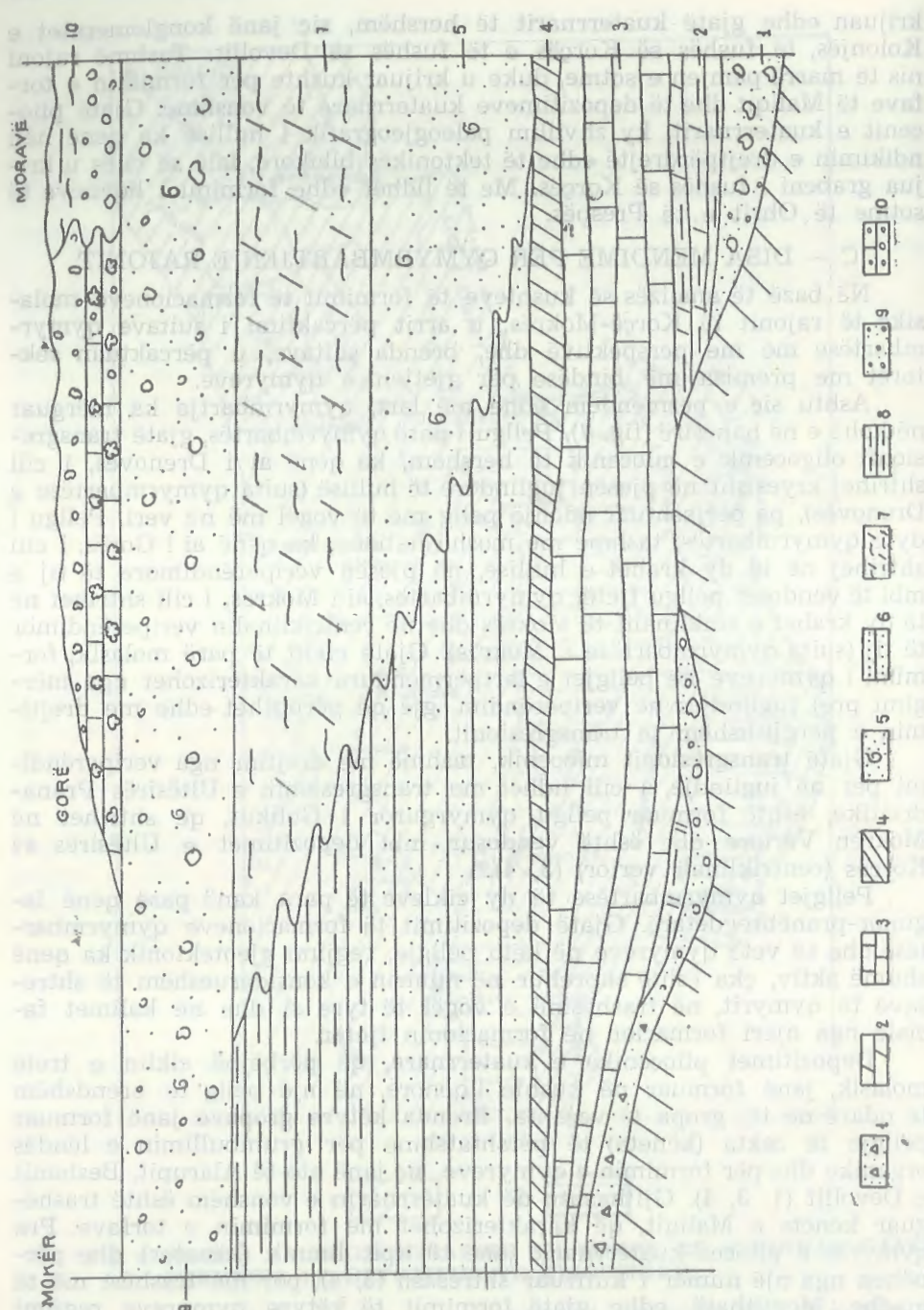
Në bazë të analizës së kushteve të formimit të formacioneve molasike të rajonit të Korçë-Mokrës, u arrit përcaktimi i suitave qymyrbartëse më me perspektivë dhe, brenda suitave, u përcaktuan sektorët me premisa më bindëse për gjetjen e qymyreve.

Ashtu siç e përmendëm edhe më lart, qymyrbartja ka mërguar në kohë e në hapësirë (fig. 7). Pellgu i parë qymyrbartës, gjatë transgresionit oligocenik e miocenik të hershëm, ka qenë ai i Drenovës, i cili shtrihej kryesisht në pjesën juglindore të hullisë (suita qymyrbartëse e Drenovës), pa përfshirë ndonjë pellg më të vogël më në veri. Pellgu i dytë qymyrbartës, tashmë me moshë hatiane, ka qenë ai i Gorës, i cili shtrihej në të dy krahët e hullisë, në pjesën veriperëndimore të tij e mbi të vendoset pellgu tjetër qymyrbartës, ai i Mokrës, i cili shtrihet në të dy krahët e sinklinalit të Mokrës dhe në centriklinalin veriperëndimor të tij (suita qymyrbartëse e Mokrës). Gjatë ciklit të parë molasik, formimi i qymyreve në pellgjet e lartpërmendura karakterizohet nga mërgimi prej juglindjes në veriperëndim, gjë që përputhet edhe me drejtimin e përgjithshëm të transgresionit.

Gjatë transgresionit miocenik, tashmë me drejtim nga veriperëndimi për në juglindje, i cili lidhet me transgresionin e Ultësirës Prana-driatike, është formuar pellgu qymyrguror i Golikut, që shtrihet në Mokrën Veriore dhe është vendosur mbi depozitimet e Ultësirës së Korçës (centriklinali verior) (3, 4).

Pellgjet qymyrbartëse të dy cikleve të para kanë pasë qenë lagunor-pranëbregdetarë. Gjatë depozitimit të formacioneve qymyrbartëse dhe të vetë qymyreve në këto pellgje, regjimi gjeotektonik ka qenë shumë aktiv, çka është shprehur në numrin e konsiderueshëm të shtresave të qymyrit, në trashësinë e vogël të tyre si dhe në kalimet faciale nga njëri formacion në formacionin tjetër.

Depozitimet pliocenike e kuaternare, që përbëjnë ciklin e tretë molasik, janë formuar në kushte liqenore, në një pellg të brendshëm të ndarë në tri gropa të veçanta. Brenda këtyre gropave janë formuar pellgje të çekta (këneta) të përshtatshme për grumbullimin e lëndës organike dhe për formimin e qymyreve, siç janë ato të Alarupit, Bezhanit e Devollit (1, 3, 4). Gjithashtu në kuaternarin e vonshëm është trashëguar këneta e Maliqit, që karakterizohet me formimin e torfave. Pra qymyret e pliocen-kuaternarit janë të tipit limnik (kënetor) dhe përbëhen nga një numër i kufizuar shtresash (3, 4), por me trashësi më të madhe. Megjithatë, edhe gjatë formimit të këtyre qymyreve regjimi gjeotektonik ka qenë aktiv dhe nuk ka lejuar një torfë-grumbullim për një kohë pak a shumë të gjatë, gjë që është karakteristike për pellgjet qymyrgurore të këtij tipi.



PËRFUNDIME

1 — Gjatë sedimentimit të depozitimeve molasike të Ultësirës së Korçës, herëpashere janë krijuar kushte të përshtatshme për formimin e qymyreve. Këto janë formuar në kushte lagunore pranëbregdetare (qymyret e suitave të Drenovës, Gorës, Mokrës, Golikut) dhe në kushte kënetore-liqenore (qymyret e suitave pliocenike).

2 — Regjimi gjeotektonik i pellgjeve qymyrgurore ka qenë aktiv dhe shpesh torfëgrumbullimi është ndërprerë, duke formuar shumë shtresa me trashësi deri në 1 — 1,5 m (për tipin lagunor pranëbregdetar) dhe 2-3 shtresa me trashësi deri në 4-5 m (për tipin kënetor-liqenor).

LITERATURA

- 1 — Arkaxhiu F. — Raport mbi punimet e zbulimit të detajuar të vendburimit të qymyrit brun të Alarupit. Tiranë, 1959.
- 2 — Begaj Sh. — Të dhëna të përgjithshme për qymyrbartjen e rajonit Maliq-Lozhan dhe rekomandime për punime të mëtejshme gjeologo-zbuluese në zonat më me perspektivë. Pogradec, 1976.
- 3 — Bibaja P., Shkupi D. — Mbi bashkësinë e komplekseve miocenike dhe pliocen-kuaternare të vendit tonë. Përmbledhje Studimesh, Nr. 3, 1972.
- 4 — Dhimo Ll., Pine V., Pashko P., Petro Th. etj. — Studim tematik përgjithësues i strukturës së Gorë-Mokrës, Tiranë, 1980.
- 5 — Pashko P., Papa A., Huqi B. — Stratigrafia e depozitimeve paleogjenike e neogjenike në zonën tektonike të Mirditës. Tiranë, 1973.
- 6 — Pashko P. — Biostratigrafia, molusqet dhe nomenklatura e depozitimeve oligocenike të Moravës. Përmbledhje Studimesh, Nr. 3, 1977.
- 7 — Petro Th., Dodona E. — Vlera litofaciale dhe biostratigrafike e horizontit të gëlqerorit koralor në strukturën molasike të Moravës dhe të Gorë-Mokrës. Përmbledhje Studimesh, Nr. 3, 1976.
- 8 — Petro Th. — Fakte dhe interpretime të reja për gjeologjinë e rajonit të Korçës. Përmbledhje Studimesh, Nr. 3, 1980.

Dorëzuar në redaksi
në janar 1982.

Fig. 7: PRERJE SKEMATIKE GJATËSORE E ULTËSIRËS SË KORÇËS ME PËRHAPJEN E DEPOZITIMEVE TË CIKLIT TË PARË MOLASIK.

1- Konglomerate të suitave bazale; 2- depozitime qymyrbartëse të suitës së Drenovës; 3- kryesisht gëlqerorë e ranorë me korale të suitës së Drenicës; 4- depozitime mergelore-alevrolitore të mergeleve me *Chama*; 5- ranorë me fosile të faunës detare të suitës së Plasës; 6- depozitime qymyrbartëse të suitës së Gorës; 7- mergele të suitës së Bozdovecit; 8- depozitime qymyrbartëse të suitës së Mokrës; 9- konglomerate të suitës së Gurit të Capit e të Gurit të Kamies; 10- gëlqerorë litotamnike, konglomerate dhe mergele të burdigalianit.

Résumé

A PROPOS DES CONDITIONS DE FORMATION DES DÉPÔTS MOLASSIQUES DE LA DÉPRESSION DE KORÇE ET DE LEURS CARACTÉRISTIQUES LIGNITIFÈRES

Les auteurs du présent article étudient l'évolution géologique de la Dépression de Korçe en s'en tenant à sa structure géologique, et cela à partir des dépôts oligocènes.

A leur avis, les dépôts oligocènes et les dépôts néogéniques, d'une épaisseur de plus de 4000 m, ont été formés au cours de trois cycles de sédimentation, auxquels se rattachent des formations lignitifères particulières:

- Le premier cycle, Oligocène-Miocène inférieur;
- le deuxième cycle, Miocène moyen; et
- le troisième cycle, le Pliocène.

Avant la formation des dépôts de la dépression, la zone de Mirdita, de pair aux dépôts chevauchant l'Eocène, constituait une aire élevée et affouillée. Au début de l'Oligocène (Stampien-Rupélien), on assiste à la formation d'une dépression intramontagneuse. Cette dépression (sillon), une fois remplie par les eaux de la mer sud-est pré-égéenne, s'est convertie en un bassin interne marin peu profond, qui couvrait la partie méridionale de la zone de Mirdite jusqu'aux abords de Librazhd.

Au point de vue de son évolution géologique, au cours de son existence durant le Paléogène et le Néogène, a subi des changements sensibles soit pour ce qui concerne la configuration que le caractère du bassin, qui tantôt devenait marin et tantôt continental avec la formation des lignites.

Depuis l'Oligocène jusqu'à l'Aquitainien, cette dépression a été investie par la transgression sud-est de la mer pré-Egéenne. Durant le Tortonien, les parties septentrionales de la dépression ont été englobées par la transgression S.-O. de la mer Préadriatique. Du Pliocène jusqu'au Quaternaire, cette dépression s'est trouvée sous l'influence des dépôts continentaux (lacustro-marécageux).

Fig. 1: Schéma paléogéographique de la région étudiée durant la formation des unités conglomératiques de Mborje et de Dishnice.

1 — Le continent; 2 — dépôts continentaux (brèches de versants, graviers et sables).

Fig. 2: Schéma paléogéographique de la région étudiée durant la création de la formation carbonifère de Drenove et des autres formations similaires du même âge.

1 — Le continent; 2 — les dépôts lignitifères; 3 — les dépôts continentaux (brèches de versants, graviers et sables).

Fig. 3: Schéma paléogéographique de la région étudiée durant la création de la formation corallienne de Drenice.

1 — Le continent, 2 — surtout des calcaires et des grès coraliens de la formation de Drenice, 3 — surtout des grès de corail et d'autres fossiles marins de la formation de Drenice.

Fig. 4: Schéma paléogéographique de la région étudiée durant la création de la formation carbonifère de Gore et de la formation gréseuse de Plase.

1 — Le continent, 2 — dépôts principalement gréseux à faune marine de la formation de Plase, 3 — dépôts gréseux à manifestations de lignite dans la formation lignitifère de Gore, 4 — formation lignitifère de Gore.

Fig. 5: Schéma paléogéographique de la région étudiée durant la création de la formation argileuse de Bozdovec et de la formation lignitifère de Moker.

1 — Le continent, 2 — la formation argileuse de Bozdovec, 3 — formation lignitifère de Moker.

Fig. 6: Schéma paléogéographique de la région étudiée durant la formation des dépôts pliocènes.

1 — Le continent, 2 — dépôts lignitifères des formations de Bezhan, Devoll, Alarup et Korçe.

Fig. 7: Coupe schématique longitudinale de la Dépression de Korçe et l'extension des dépôts molassiques du premier cycle.

1 — Conglomérats de la formation basale, 2 — dépôts carbonifères de la formation de Drenove, 3 — dépôts surtout calcarés et gréseux à coraux de la formation de Drenice, 4 — dépôts marno-aleurolitiques des marnes à Chama, 5 — grès à faune marine de la formation de Plase, 6 — dépôts carbonifères de la formation de Gore, 7 — marnes de la formation de Bozdovec, 8 — dépôts carbonifères de la formation de Moker, 9 — conglomérats de la formation de Gur i Capit et de Gur i Kamies, 10 — calcaires lithotamniques, conglomérats et marnes du Burdigalien.

Summary

ABOUT THE FORMING CONDITIONS AND THE COAL PERSPECTIVE OF MOLASSIC DEPOSITS OF THE KORÇA DEPRESSION

Authors carry on the geological development of the Korça depression starting from Oligocene deposits.

According to them the Oligocenic and eogenic deposits with thickness over 400 m have been formed during the three sedimentary cycles, with which the various coal-bearing suites are linked:

- The first cycle, Oligocene-Lower Miocene,
- The second cycle, Middle Miocene,
- The third cycle, Pliocene.

Prior to the formation of depression deposits, the structural-facial zone of Mirdita together with the oversetting deposits of Eocene, formed a raised area and was submitted to erosion. At the beginning of Oligocene (Stampian-Rupelian) an intramountain narrow basin, was formed. This depression was filled by the waters of the southeastern Praeaegean sea, transformed itself into an inner shallow sea which covered the southern part of the Mirdita zone, almost near Librazhdi.

Due to its geological development, this oversetting depression during its existence in Paleogene and Neogene, as suffered sensible changes, both on the configuration and the basin character, which sometimes became of a sea nature and sometimes of a continental nature with formation of coals.

From Oligocene up to Aquitanian, the depression have been invaded by the southeastern transgression of the Praeaegean sea. During the Tortonian, the nor-

thernmost parts of the depression were invaded by northwestern transgression of the Preadriatic sea. During the Pliocene up to Quaternary the depression is filled by the continental deposits (lake-swamp deposits).

Fig 1: Paleogeographic scheme of the studied region during formation of the conglomeratic suites of Mborja and Dishnica.

1 — The continent, 2 — continental deposits (slope breccias, sands and grovels).

Fig. 2: Paleogeographic scheme of the studied region during formation of the coalbearing suites of Drenova and of the other suites similias in age with it.

1 — The continent; 2 — coalbearing deposits; 3 — continental deposits (slope breccias, sands and grovels).

Fig. 3: Paleogeographic scheme of the studied region during formation of the coralline suites of Drenica.

1 — The continent; 2 — mainly coralline limestones and sandstones of the Drenica suite; 3 — mainly sandstones with coralls and other sea water fossils of the Drenica suites.

Fig. 4: Paleogeographic scheme of the studied region during formation of the coalbearing suites of Gora and sand suites of Plasa.

1 — The continent; 2 — mainly sandstone deposits with sea water faunas of the Plasa suites; 3 — sandstone deposits with coal occurrence of the coalbearing suites of Gora; 4 — coalbearing suites of Gora.

Fig. 5: Paleogeographic scheme of the studied region during formation of the argillaceous suites of Bozdoveci and coalbearing suites of Mokra.

1 — The continent; 2 — argillaceous suites of Bozdoveci; 3 — coalbearing suites of Mokra.

Fig. 6: Paleogeographic scheme of the studied region during formation of Pliocenic deposits.

1 — The continent; 2 — coalbearing deposits of Bezhani, Devolli, Alarupi and Korça suites.

Fig. 7: Schematic longitudinal section of the depression of Korça with extention of deposits of the first molassic cycle.

1 — Conglomerates of the basal suites; 2 — coalbearing deposits of the Drenova suites; 3 — mainly limestones and sandstone with coralls of the Drenica suites; 4 — marl-aleurolitic deposits with *Chama*; 5 — sandstones with sea faunas of the Plasa suites; 6 — coalbearing deposits of the Gora suites; 7 — marls of the Bozdoveci suites; 8 — coalbearing deposits of the Mokra suites; 9 — conglomerates of the Guri i Capit and Guri i Kamies suites; 10 — lithotamnic limestones, conglomerates and marls of the Burdigallan.

Mineralogji-petrografi

MINERALET E RËNDA SHOQËRUESE TË AZBESTIT NË PIESËN VERIPERËNDIMORE TË MASIVIT TË SHEBENIKUT DHE NË PIESËN VERIORE TË MASIVIT TË TROPOJËS

— FARE DIN MULLAJ* —

Shtjellohen të dhëna të përgjithshme për mineralet e dobishme, që shoqërojnë azbestin dhe, në bazë të analizave të kryera, përshkruhet mineralogjia e këtyre mineraleve.

HYRJE

Në zbatim të orientimeve e të mësimëve dritëdhënëse të Partisë dhe të shokut Enver Hoxha për intensifikimin e kërkimeve gjeologjike, për vlerësimin e studimin shkencor dhe në kompleks të vendburimeve të mineraleve të dobishme, duke u nisur nga nevojat gjithnjë në rritje për azbest dhe për prodhime të tij, si dhe për vlerësimin e shfrytëzimin e njëkohshëm të mineraleve të tjera, u ndërmor studimi për mineralet shoqëruese, që lidhen me shkëmbinjtë azbestmbartës të shfaqjeve të njohura të pjesës veriperëndimore të masivit të Shebenikut dhe të pjesës veriore të masivit të Tropojës. Krahas tyre, analizat përcaktuan edhe disa minerale të tjera me rëndësi e me vlerë praktike e teorike.

Ky artikull mbështetet në materialin faktik të grumbulluar gjatë studimit të kryer, i cili, pasi u shfrytëzua për vlerësimin e azbestit, në gjendje shterpësie, u përdor prej nesh për të vlerësuar, krahas me krizotilazbestin, edhe një sërë mineralesh të dobishme, që lidhen me serpentinitet azbestmbartëse.

PËRPUNIMI DHE PËRGATITJA E PROVËS PËR ANALIZË

Pas studimit të azbestmbartjes, provat në gjendje shterpësie (pa azbest), me përmasa kokrrizash nën 0,25 mm, u nënshtruan përpunimit sipas një skeme të posaçme më të hollësishme se në të kaluarën (2). Në bazë të kësaj skeme, u kryen përcaktimi i përbërjes elementare të materialit (nëpërmjet analizës spektrale gjysëmshasore e kimike), për-

* Ndërmarrja Gjeologjike e Tiranës.

Pasqyra 1.

Përbërja kimike e materialit shkëmbor (pa azbest) në % peshore

Masivi dhe zona	Përbërësit										Σ
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Cr ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MgO	MnO	CaO	NiO	HK	
I Qarrishtë	36,46	2	Pa përcaktuar	7	37,92	1,06	—	15,07	99,51		
I Shebenikut	35,82	1,53	4,21	2,51	38,17	1,02	0,29	15,52	100,13		
I Lëndina e Skënderit	36,52	3,06	4,81	1,97	38,42	0,90	0,35	15,25	102,34		
I Perëndimore	37,73	0,72	0,37	8,62	2,42	37,76	0,054	0,40	12,80	101,01	
I Qendrore	39,06	1,02	Pa përc.	8,37	1,97	35,84	Gjurmë	0,54	0,36	12,07	99,23
I Lindore	38,75	0,72	0,025	6,73	2,51	36,26	0,096	0,70	0,38	13,23	99,39

çaktimi i përbërjes minerale; më pas, nëpërmjet rrugëve të ndryshme, mineralet kryesore u përqëndruan veç e veç në pastërtinë e në sasinë e nevojshme dhe iu nënshtruan analizave mineralogjike, spektrale e kimike.

PËRBËRJA ELEMENTARE E SHKËMBIT AZBESTMBARTËS

Në përbërjen elementare të provës shkëmbore (pa azbest), analiza spektrale gjysmësasiore¹⁾ përcaktoi praninë e elementeve: Si, Fe, Mg, Al, Zn, Sn, Ba, Ca, Ni, Co, Cr, V, Ti, Mn, Mo, Pb dhe Cu. Kjo shihet më qartë në analizën kimike, rezultatet e të cilës janë paraqitur në pasqyrën 1.

Mineralet e rënda shoqëruese të zonave azbestmbartëse të studiara

Nga studimi i kryer rezultoi se shkëmbi azbestmbartës i masivit të Shebenikut dhe i atij të Tropojës, midis të tjerave, shoqërohet edhe nga një fraksion mineralësh të rënda, një pjesë e të cilave janë të dobishme. Sipas përlllogaritjeve të bëra, del se përmbajtja e këtij fraksioni në shkëmbin azbestmbartës të provave të studiuar lëkundet në 0,55 — 4,46% të masës së shkëmbit (pa azbest) (shih pasqyrën 2), që hyn në fraksionin e sitës me diametër — 0,25 mm.

Pasqyra 2.

Përmbajtja e fraksionit të rëndë në shkëmbin azbestmbartës

(sipas masivëve dhe zonave në % peshore)

Verdet e marrjes së provave (masivi dhe zona)	Fraksioni i rëndë	Vendet e marrjes së provave (masivi dhe zona)	Fraksioni i rëndë
I Shebenikut	Qarrishtë Ndërmjetëse Lëndina e Skënderit	I Tropojë	Perëndimore Qendrore Lindore
	0,55 0,58 0,75		4,46 2,26 2,16

Nga të dhënat e sipërme del në pah se më shumë fraksion të rëndë përmbajnë shkëmbinjtë azbestmbartës të Tropojës. Kjo vërtetohet atë çka kemi theksuar në shkrimet e mëparshme (2, 9, 11), se brenda masivëve mund të ketë zona e sektorë me përmbajtje më të lartë të fraksionit të rëndë.

Duke klasifikuar fraksionin e rëndë sipas aftësive magnetike dhe elektromagnetike, themi se, ndërsa për masivin e Shebenikut mbizotërojnë mineralet e fraksionit elektromagnetik mesatar dhe shumelektromagnetik (përkatësisht 27,47 — 47,89% dhe 15,93 — 33%), për masivin e Tropojës mbizotërojnë mineralet e fraksionit magnetik (76,18 — 86,45%).

Në përbërjen mineralogjike të fraksionit të rëndë përcaktuam një

1) Analizat u kryen nga N. Çela

numër të konsiderueshëm mineralesh (më shumë se 30 minerale), midis të cilëve përmendim: magnetitin, mineralet e grupit të kromshpinelideve, granateve, pirokseneve, epidotit, amfiboleve, olivinës, kloriteve, serpentinës, piritin, pirotinën, pentlanditin, kalkopiritin, arsenopiritin, kovelinën, kalkozinën, antimonitin, galenitin, sfaleritin, turmalinën, zirkonin, rutilin, leukoksenin, sfenin, apatitin, baritin, korundin, gëtitin, plumbin dhe zinkun të vetëlindur e bravoitin.

Në bazë të vrojtimeve me mikroskop binokular doli se një pjesë e fraksionit magnetik (3,18 — 25,49% për masivin e Shebenikut dhe 10,29 — 18,01% për masivin e Tropojës) përbëhet nga minerale të ndryshme, sidomos shkëmbformuese, me ndërftje, mbyllje ose pigmentime magnetit-titanomagnetit. Njëkohësisht u vërejt se, në përgjithësi, mineralet e rënda paraqiten në copëza ose kokrriza ose periferi të thepisur me forma të parregullta, dhe vetëm rrallë ose shumë rrallë takohen trajta kristalike, për shembull ato oktaedrike të kromshpinelideve të magnetitit, ato kubike të piritit, ato prizmatike të rutilit e të zirkonit etj.

Pasqyra 3.

Përbërja minerale e fraksionit të rëndë sipas masivëve

Numri rendor	Mineralet e masivit të Shebenikut	Numri rendorë	Mineralet e masivit Tropojës
1	Magnetit—titanomagnetit	1	Magnetit
2	Kromshpinelide	2	Kromshpinelide
3	Granate	3	Granate
4	Piroksen	4	Piroksene
5	Epidot	5	Epidot
6	Amfibol	6	Amfibol
7	Olivinë	7	Olivinë
8	Serpentinë	8	Serpentinë
9	Pirit—markazit	9	Pirit
10	—	10	Pirotinë
11	Pentlandit	11	Pentlandit
12	Klorite	12	—
13	Hematit—limonit	13	—
14	Ilmenit	14	—
15	Kalkopirit	15	Kalkopirit
16	Galenit	16	Galenit
17	Sfalerit	17	Sfalerit
18	Turmalinë	18	Turmalinë
19	Sfen	19	Sfen
20	Leukoksen	20	Leukoksen
21	Rutil	21	Rutil
22	Zirkon	22	Zirkon
23	Barit	23	Barit
24	Apatit	24	Apatit
25	Korund	25	Korund
26	Plumbi i vetëlindur	26	Plumbi i vetëlindur
27	Bakër i vetëlindur	27	Bakër i vetëlindur
28	—	28	Zink i vetëlindur
29	—	29	Gëtit
30	—	30	Arsenopirit
31	—	31	Kovelinë
32	—	32	Kalkozinë
33	—	33	Antimonit
34	Bravoit	34	—

Prej të dhënave të sipërme del se përbërja minerale, për të dy masivët, është pothuaj e njëjlojtë. Njëkohësisht, nga mineralet e rënda të dobishme, masën kryesore e përbëjnë magnetiti dhe kromshpinelidet; ndërsa mineralet e tjera përbëjnë një pjesë të vogël ose shumë të vogël. Më konkretisht kjo shihet në pasqyrën 4.

Pasqyra 4.

Numri rendor	Mineralet e masivit të Shebenikut	Pjesëmarrja në përbërjen e fraksionit të rëndë (në %)	Numri rend.	Mineralet e masivit të Tropojës	Pjesëmarrja në përbërjen e fraksionit të rëndë (në %)
1	Magnetit	27,30 — 38,37	1	Magnetit	46,98 — 60,41
2	Kromshpinelide + ilmenit	60,72 — 72,45	2	Kromshpinelide	41,07 — 17,16
3	Sulfure	0,007 — 0,17	3	Sulfure	0,011 — 0,08
4	Mineralet e tjera ¹⁾	0,24 — 0,74	4	Mineralet e tjera	0,02 — 0,22

Në përgjithësi, mineralet shoqëruese të azbestit për provat e studiuara prej nesh, të marra në zona të caktuara të masivëve të lartëpërmendur, mund të grupohen në këtë mënyrë:

- 1 — Minerale kryesore karakteristike për zonat azbestmbartëse magnetiti, kromshpinelidi etj.
- 2 — Minerale të dorës së dytë karakteristike për shfaqje ose vendburime azbestmbartëse, pirokseni, olivina, epidoti, kloriti, amfiboli, serpentina, korundi, pirit-markaziti, pirotina, kalkopiriti, arsenopiriti, kovelina, kalkozina, galeniti, sfaleriti, bakri, plumbi dhe zinku të vetëlindur, ilmeniti etj.
- 3 — Minerale që nuk janë karakteristike, si për zonat azbestmbartëse ashtu dhe për shkëmbinjtë ultrabazikë, por që janë ndeshur, zirkoni, sfeni, bariti, rutili, turmalina etj.

SHKURTIMISHT PËR VEÇORITË E MINERALEVE TË RËNDA TË DOBISHME SHOQËRUESE TË AZBESTIT

1. — Magnetiti

Është ndër mineralet kryesore të dobishme shoqëruese të azbestit; përbën 27,30 — 92,34% të masës së fraksionit të rëndë të dobishëm (masivi i Shebenikut 27,30 — 38,37%, masivi i Tropojës 73,22 — 92,34%), Takohet kryesisht në fraksionin magnetik, në përgjithësi, në trajtën e kokrrizave të parregullta; rrallë, në kristale karakteristike oktaedrike (111) dhe në trajtën e mbylljeve ose të ndërftutieve në mineralet shkëmbformuese. Mikrofortësia e magnetitit të masivit të Tropojës e matur me aparat Epi-tyo 2 lëkundet në 492-555 kg/mm²; ndërsa aftësia reflektuese e tij është R = 21-22%.

Studimi mineragrafik i anshlifeve të shkëmbit azbestmbartës dhe të fraksionit të rëndë tregoi se ndodhet në trajta të ndryshme. Më shu-

1) Përfshihen mineralet e tjera, me përjashtim të atyre shkëmbformuese dhe me ndërftutje.

më takohet magnetit dytësor i lindur si rezultat i metamorfizimit të kromshpinelideve, si në fraksionin magnetik, ashtu dhe në atë elektromagnetik mesatar. Është takuar në trajtën e rrjetave damarore, të damarëve të hollë të vendosur gjatë të çarave të kokrrizave të kromshpinelideve, ose gjatë periferisë së tyre (masivi i Tropojës). Gjithashtu, ndërpret kokrrizat e kromshpinelideve, aq sa kromshpinelidet kanë mbetur si një bërthamë e vogël e pandryshuar (masivi i Shebenikut). Njëkohësisht është takuar dhe magnetiti parësor në trajtë njollash të rregullta, me përvijime të lakuara dhe pjesërisht idimorfe, me ndërtim agregati kokrrizor. Në disa raste zëvendësohet nga minerale jometalore (masivi i Tropojës). Ka kokrriza magnetiti parësor, në të cilat vihen re kapërthime ose ndërfutje mineralesh sulfurore (pirit në masivin e Shebenikut, arsenopirit në masivin e Tropojës).

Në shfaqjen e zonës së ndërmjetme (masivi i Shebenikut) u vu re edhe prania e titanomagnetitit.

Trajtat e takimit të magnetitit të masivit të Tropojës (ato të Shebenikut janë bërë të njohura në botimet e mëparshme) (11) jepen në fig. 1, 2 dhe në mikrofoton 1.

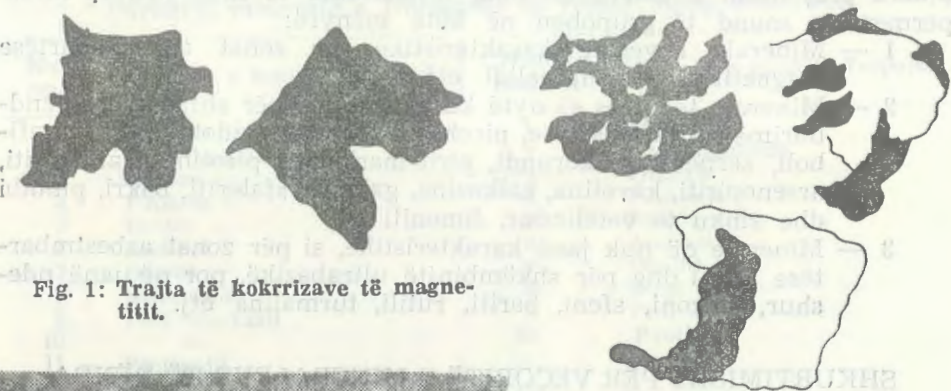
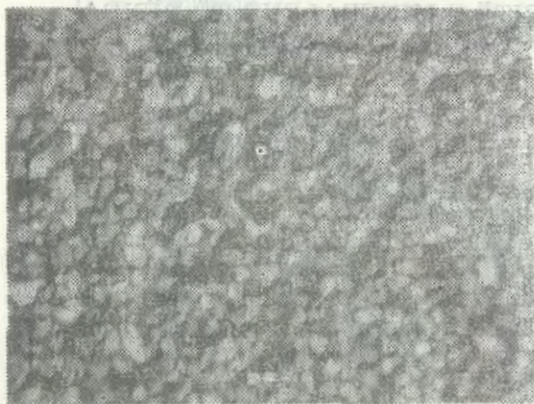


Fig. 1: Trajta të kokrrizave të magnetitit.



Mikrofoto 1: Magnetit. Zmadhuar 25 herë.

Fig. 2: Trajta kokrrizash të magnetitit të zëvendësuara nga minerale jometalore.

Shënim: Të mbushurat me ngjyrë të zezë përfaqësojnë magnetitin; të bardhat përfaqësojnë minerale jometalore.

Analiza spektrale gjysëm-sasiore e koncentreve të magnetitit fiksoi praninë e elementeve Fe, Al, Si, Mg, Cr, Ca, V, Ti, Mn, Ni, Mo, Ga, Co, Zn, Pb, Cu dhe Zr.

Përbërja e magnetitit shihet më mirë nga të dhënat e analizës kimike, që paraqiten në pasqyrën 5.

Pasqyra 5.

Përbërja kimike e magnetitit sipas masivëve dhe zonave, në përqindje peshore

Masivi dhe Zona	Përbërja kimike e përbërësve													
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃ + FeO	Fe ₂ O ₃	FeO	TiO ₂	MgO	MnO	CaO	NiO	CoO	V ₂ O ₅	Cr ₂ O ₃	Σ
Qarrishite	17	8,37	22,06	9,70	Gjur	21			1,37				20,44	98,94
Lëndina e Skënderit	11,30	7,92	30,05	11,55	»	14,82			1,64				19,05	96,33
E ndërmjetme	14,90	7,56	28,82	9,20	»	15,14			1,64				20,25	97,51
Perëndimore	18,50	9,27	31,35		»	10,37	Gjurmë	2,83	Gjurmë	0,063	Gjurmë	27	99,40	
Qëndrore	8,35	8,95	61,94		»	9,35	0,02	0,62	0,215	0,035	»	9,97	99,45	
Lindore	8,46	3,03	80,03		»	7,73	0,005	0,28	0,47	0,035	0,008	Gjurmë	100,04	

Përmbajtja e lartë e SiO_2 tregon se magnetiti, megjithë përpjekjet tona për t'a pastruar, ka pasur ndërfitje mineralesh shkëmbformuese; kurse përmbajtja e lartë e Cr_2O_3 rrjedh sepse pjesa më e madhe e këtij magnetiti është dytësor, që zëvendëson pjesërisht ose plotësisht kromshpinelidet.

Kujdes i duhet kushtuar magnetitit të zonës lindore, i cili ka përmbajtje relativisht të mirë të nikelit.

2 — Kromshpinelidet

Janë ndër mineralet kryesore të dobishme shoqëruese të azbestit, me përmbajtje që ndryshon nga njëra zonë në tjetrën dhe që lëkundet në 7,55 — 72,45% të masës së fraksionit të rëndë të dobishëm (masivi i Shebenikut 60,72 — 72,45%, masivi i Tropojës 7,55 — 26,75%). Pra shkëmbinjtë azbestmbartës të masivit të Shebenikut karakterizohen me përmbajtje më të lartë të kromshpinelideve dhe kanë më pak magnetit. E kundërta ndodh për masivin e Tropojës.

Si rezultat i aftësisë së ndryshme magnetike e elektromagnetike, pjesa më e madhe e tyre përqëndrohet në fraksionin shumelektromagnetik dhe, në sasi më të pakët, në fraksionet elektromagnetik mesatar e magnetik. Vetëm shenja vërehen në fraksionin pakelektromagnetik. (Bëjnë përjashtim kromshpinelidet e zonës qendrore të masivit të Tropojës, 66,35% të cilave përqëndrohen në fraksionin magnetik dhe, po ashtu, në ndryshim nga zonat e tjera, 5% e kromshpinelideve të zonës lindore të po këtij masivi zotërojnë aftësi pakelektromagnetike). Ky ndryshim i aftësisë magnetike dhe elektromagnetike, rrjedhimisht, përqëndrimi i tyre në fraksione të ndryshme, shpjegohet me shkallën e metamorfizimit të tyre.

Në binokular, në përgjithësi, ndeshen kokrriza të parregullta; rrallë kristale karakteristike oktaëdrike (111). Shpesh vihen re kokrriza të tyre të «pudrosura» ose me ndërfitje damarthësh të hollë e pigmentime mineralesh shkëmbformuese, si dhe bashkërritje me to. Mikrofotësia e kromshpinelideve lëkundet në 1377-1551 kg/mm^2 , ndërsa aftësia reflektuese është $R = 14,6 - 15,9\%$.

Analiza mineragrafike e anshlifeve të përgatitura me koncentrate kromshpinelidesh të provave e të fraksioneve të ndryshme, nxori në pah paraqitjen e tyre në trajta nga më të ndryshmet. Kështu, në shumicën e rasteve (Qarrishtë) paraqiten të copëtuara e të korroduara nga depërtimi në to i mineraleve jometalore (olivinë, serpentinë), në trajtë rrjetash (Qarrishtë, fraksioni magnetik e shumelektromagnetik; Lëndina e Skënderit dhe zona e ndërmjetme). Janë takuar kokrriza të metamorfizuara, çka është shprehur me formimin e magnetitit dytësor në trajtë damarësh dhe brezash të hollë, të cilët ndërpresin kokrrizat e kromshpinelidit (Qarrishtë, Lëndina e Skënderit, zona e ndërmjetme), me zëvendësimin e pjesshëm të tyre (Qarrishtë dhe zona e ndërmjetme) dhe, rrallë, pothuajse me zëvendësimin e plotë të tyre nga magnetiti (zona e ndërmjetme). Në disa raste zëvendësimi i kromshpinelideve nga magnetiti dytësor ka çur aq shumë, sa që kokrrizat e kromshpinelidit kanë mbetur si bërthamë (Qarrishtë dhe zona e ndërmjetme). Po ashtu, në ndonjë rast, në kokrrizën e kromshpinelidit vihen re pikëzime të imta sulfidesh (zona e ndërmjetme). Njëkohësisht kemi takuar kokrriza të

pastëra, me trajta të çrregullta, pjesërisht idiomorfe, gjysëmidior morfe të kataklazuara, ksenomorfe, në formën e ndërfitjeve alotriomorfe (Qarrishtë dhe Lëndina e Skënderit).



Fig. 3: Kokrriza kromshpinelidesh me trajta pjesërisht idiomorfe.

Lidhur me kromshpinelidet e masivit të Tropojës, kjo lloj analize tregoi se takohen më shumë kromshpinelide të metamorfizuara (fraksioni magnetik dhe shumelektromagnetik) shpesh intensivisht, sa që në ndonjë rast, kokrriza ka mbetur në trajtë skeletore (fraksioni magnetik, fig. 4). Si rezultat i këtij metamorfizimi, ka lindur magnetiti dytësor në trajtë rrjetash damarore ose në periferi të kokrrizave (fraksioni magnetik dhe shumelektromagnetik, fig. 4). Kromshpinelidet e fraksionit elektromagnetik mesatar, në përgjithësi, paraqiten në trajta pjesërisht idiomorfe dhe të çrregullta e të pastë-

Fig. 4: Kromshpinelide të metamorfizuara dhe krijimi i magnetitit dytësor.

Shënim: Me vijëzime, kromshpinelid; i mbushur me të zezë, magnetit dytësor.



Mikrofoto 2: Kromshpinelide. Zmadhuar 50 herë.

ra. Njëkohësisht, midis kromshpinelideve të këtij fraksioni vërehen edhe kokrriza të copëtuara, të korroduara nga mineralet shkëmbformuese.

Analiza spektrale gjysëmsasiore fiksoi përmbajtjen e elementeve Cr, Fe, Al, Mg, Si, V, Ti, Mn, Co, Ni, Sn, Mo, Cr, Pb, Cu, Zr dhe Ca.

Përbërja e kromshpinelideve shihet më mirë nga të dhënat e analizës kimike, që paraqiten në pasqyrën 6.

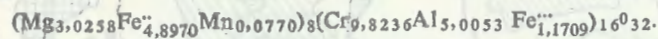
Pasqyra 6.

Përbërja kimike e kromshpinelideve sipas masivëve dhe zonave, në përqindje peshore

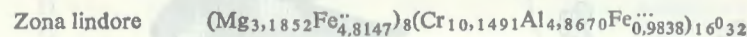
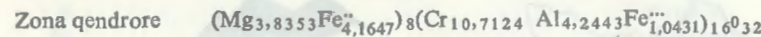
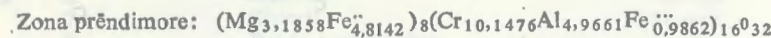
Masivi dhe zona	Përbajtja e përbërësve											Σ	
	Cr ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FcO	S ₂ O ₂	TiO ₂	MgO	MnO	CaO	V ₂ O ₅	CoO		NiO
I Shebenikut	Qarrishtë	41,68	14,25	5,24	17,68	6,70	Gjurm.	0,28	0,80	0,07	0,05	0,19	99,71
	Lërdinë e Skëndërit	24,66	6,66	36,83	18,60	4,60	3,76	Papërc.	1,05	0,07	0,012	0,03	100,12
	E ndërmjetme	42,77	12,59	27,57	5	5	0,59	0,78	0,83	0,07	0,05	0,33	99,45
I Tropojës	Perëndimore	43,99	14,61	3,47	18,97	2,80	Gjurm.	Gjurm.	0,28	0,008	0,178	0,01	99,28
	Qendrore	48,70	12,95	4,98	18,60	1,82	»	0,005	0,62	0,008	0,063	0,01	99,12
	Lindore	46,96	15,10	4,80	19,38	2,74	»	gjurm.	0,42	0,02	0,044	gjurm.	99,12

Rezultateve të analizës së sipërme kimike të kromshpinelideve u përgjigjen formulat kristalokimike të mëposhtme:

Për masivin e Shebenikut — Qarrishtës



Për masivin e Tropojës



Llogaritja e tyre në bazë minallesh jep këtë përbërje normative në përqindje (pasqyra 7):

Pasqyra 7.

Masivi dhe zona	Mineralet				
	Shpinel	Pikotit	Kromit	Magnetit	
Shebenik	Qarrishtë	31,87	6,66	55,87	5,56
Tropojë	Perëndimore	32,44	3,46	57,53	6,55
»	Qendrore	26,55	21,43	45,58	6,42
»	Lindore	30,42	9,39	54,64	6,13

Sipas klasifikimit të njohur, këto kromshpinelide janë të tipit krom-pikotit ose alumokromit hekur (zonat perëndimore e lindore të masivit të Tropojës) dhe subferrialumokromit hekuror (zona qendrore e masivit të Tropojës dhe zona e Qarrishtës në masivin e Shebenikut).

3 — Sulfuret

Krahas magnetitit e kromshpinelideve, sulfuret janë ndër mineralet kryesore të dobishme të fraksionit të rëndë. Marrin pjesë në përbërjen e këtij fraksioni me një masë që lëkundet nga gjurmë deri në 0,08% (masivi i Shebenikut gjurmë — 0,034%, masivi i Tropojës 0,011 — 0,08%). Përbajtja më e madhe takohet në zonën lindore të masivit të Tropojës.

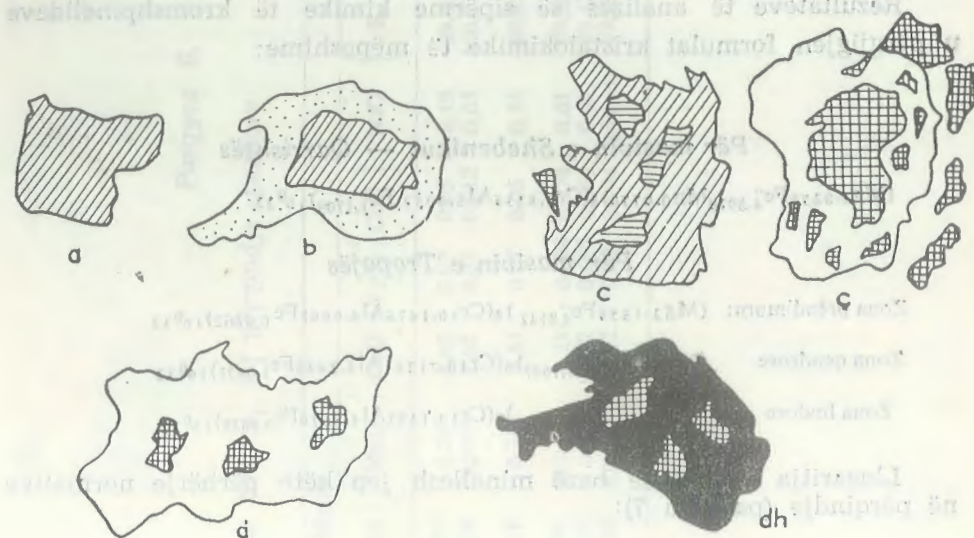
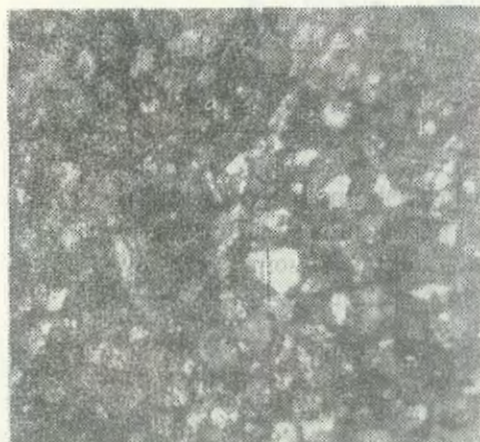


Fig. 5: Trajta kokrrizash të sulfureve.

Shënim: Me vijëzime diagonale, pirit; me vijëzime horizontale, pirotinë; me vijëzime të kryqëzuara, arsenopirit; me të bardhë, mineral jometalor; me ngjyrë të zeza, magnetit; me pikëzime, hidrokside hekuri.



Mikrofoto 3: Sulfure. Zmadhuar 12,5 herë.

Midis sulfureve të lartpërmendura më shpesh dhe në sasi më të madhe takohet piriti.

Shpërndarja e tyre sipas masivëve paraqitet në pasqyrën 8.

Studimi i kryer prej nesh përcaktoi se sulfuret përfaqësohen nga sulfuret e hekurit — pirit, markazit e pirotinë; nga sulfuri i hekurit dhe i nikelit — pentlandit; i hekurit dhe i bakrit — kalkopirit; nga sulfure të bakrit — kalkozinë e kovelinë; të hekurit dhe të arsenikut — arsenopirit; të zinkut — sfalerit; të plumbit — galenit; të antimonit — antimonit.

Pasqyra 8.

Numri rendor	Masivi i Shebenikut	Masivi i Tropojës
1	Pirit	Pirit
2	Markazit	—
3	Kalkopirit	Kalkopirit
4	Pen. landit	Pe. landit
5	Bravoit	—
6	Galenit	Galenit
7	Sfalerit	Sfalerit
8	Bakër i vetëindur	—
9	—	Pirotinë
10	—	Antimonit
11	—	Arsenopirit
12	—	Kalkozinë
13	—	Kovelinë

Disa nga karakteristikat e tyre po i paraqesim shkurtimisht më poshtë.

Piriti. Në binokular u vërejt se paraqitet zakonisht në trajtën e kokrrizave dhe të copave të parregullta; rrallë, me kristale karakteristike kubike (100), oktaedrike (111) dhe rombododekaedrike (110), si dhe me mbeturina kristalesh. Aty-këtu, ku më shumë e ku më pak, u vërejt fillimi i proceseve të oksidimit dhe të limonitizimit të tij.

Analiza mineralogjike tregoi se:

— Në masivin e Shebenikut takohet në bashkëshoqërim me kromshpinelidet në trajtë njollash (fraksioni magnetik), në trajtë njollash të vogla në periferi të kokrrizave kromshpinelide, si dhe në masën çimentuese. Gjithashtu, edhe në kokrriza të veçanta, por të oksiduara e të shndërruara në hidrokside hekuri, gëtit.

Në masivin e Tropojës takohet në trajtë kokrrizash idiomorfe; po ashtu, dhe të çrregullta (fig. 5). Shpesh ato përmbajnë ndërfitje të vogla pirotinë, gjë që flet për një formim më të hershëm të pirotinës, se sa piriti (fig. 5a). Po ashtu u vërejtën dhe ndërfitje të shumta mineralesh jometalore. Disa kokrriza piriti paraqiten të oksiduara, të shndërruara në hidrokside hekuri, gëtit (fig. 5b).

Mikrofortësia e tij $H = 1450 - 1571 \text{ kg/mm}^2$, ndërsa aftësia reflektuese $R = 53,6 - 55\%$.

Kalkopiriti. Takohet në kokrriza me trajta të parregullta e me përmasa 0,2 — 0,4 mm. Në fraksionin magnetik paraqitet në trajtën e njollëzave të vogla, në bashkëshoqërim me piritin; ndërsa në fraksionin elektromagnetik ka raste kur trajta të tilla janë korroduar nga minerale jometalike (masivi i Shebenikut).

Në masivin e Tropojës është takuar në sasira shumë të pakta në trajtën e kokrrizave të parregullta. Në zonën lindore u ndeshën njolla të vogla kalkopiriti me trajta të çrregullta, që paraqiten të oksiduara, të shndërruara kështu në kovelinë dhe në kalkozinë (fig. 6 dhe 7).

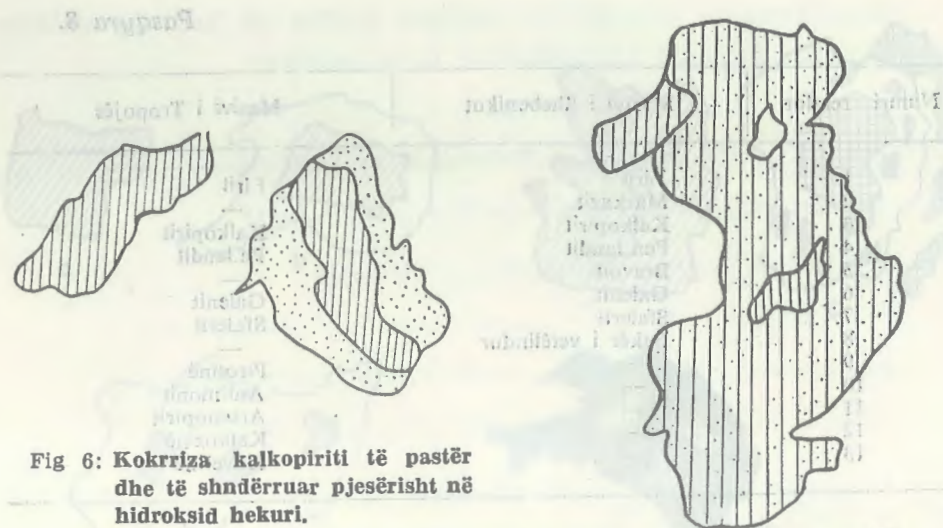


Fig 6: Kokrriza kalkopiriti të pastër dhe të shndërruar pjesërisht në hidroksid hekuri.

Shënim: Me vijëzime, kalkopiriti; me pika, hidroksid hekuri.

Fig. 7: Kokrrizë kalkopiriti pothuajse e shndërruar në kovelinë-kalkozinë.

Pentlanditi. Në masivin e Shebenikut është takuar në trajtën e bashkëshoqërimit me kromshpinelidet. Në këtë rast vihet re se kromshpinelidi ka filluar ta zëvendësojë atë. Gjithashtu takohet pentlandit pjesërisht të shndërruar në bravoit dhe në bakër të vetëlindur. Në trajtë ndërfitjesh është vërejtur në një kokrrizë të magnetit.

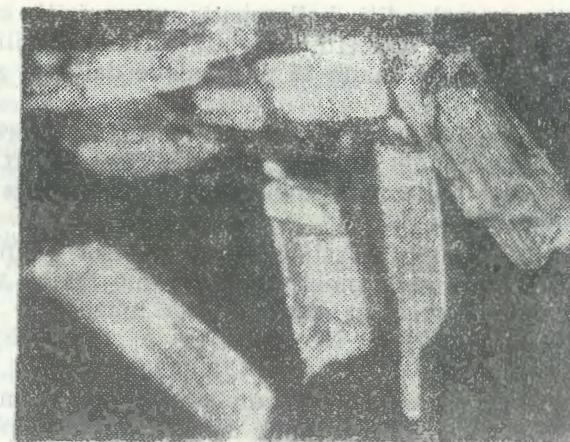
Në masivin e Tropojës ndeshet në trajtën e ndërfitjeve të magnetit.

Markaziti. Është takuar rrallë dhe në bashkëshoqërim me piritin, vetëm në masivin e Shebenikut (Qarrishtë). Në një rast vihet re ndërfitimi binjakëzor polisintetik.

Arsenopiriti. U takua vetëm në masivin e Tropojës në sasi të pakët, në kokrriza me trajta të çrregullta (fig. 5), shpesh të brekçezuara nga minerale jometalore (fig. 5 ç, d), ose si ndërfitje të tyre në copat e arsenopiritit. Gjithashtu u vërejtën kapërthime ndërfitjesh të arsenopiritit në kokrrizat e magnetitit (fig. 5 dh).

Mikrofortësia e arsenopiritit $H = 1020 - 1088 \text{ kg/mm}^2$, ndërsa aftësia reflektuese $R = 56 - 57\%$.

Antimoniti. U takua në trajtë gjilpërash, thuprash, prizmesh ose dhe kokrrizash; rrallë ndeshen agregate. Karakteristik është shpëtëzimi i përsosur në drejtimin (010); thyhet me lehtësi dhe ka shkëlqim metalik. Studimi mineragrafik nxorri në pah, në sipërfaqen e parregulltë, gropëza të shumta dhe pore, brenda të cilave vihen re ndërfitje të vogla kromiti.



Mikrofoto 4: Antimonit. Zmadhuar 25 herë.

Galeniti. Është takuar në të dy masivët, veçse në pak raste, si në trajtën e kristaleve karakteristike kubike (111), me shpëtëzim shumë të përsosur në drejtimin (111), ashtu dhe në trajtën e kokrrizave, të mbeturinave të kristaleve, në pllaka shkallore. Thyhet me lehtësi dhe ka shkëlqim metalik. Studimi mineragrafik tregoi se në copat e galenitit rrallë vihen re ndërfitje mineralesh jometalore.

Sfaleriti. Ashtu si dhe galeniti, është takuar në të dy masivët në pak raste, në trajtën e kokrrizave të parregullta, me shkëlqim yndyror, me ngjyrë të kuqe në të verdhë; thyhet me lehtësi.

Mikroreaksioni kimik për zink dha rezultat pozitiv.

Pirotina. Është takuar në masivin e Tropojës në trajtën e ndërfitjeve të vogla në kokrrizat e piritit (fig. 5c).

* *

Lidhur me mineralet e tjera të dobishme, meqenëse në fraksionin e rëndë takohen në një masë të vogël, nuk e pamë të nevojshme të kryenim studimin kompleks.

PËRFUNDIME

Nga studimi i kryer vihet re se me shfaqjet e azbestit të pjesës veriperëndimore të masivit të Shebenikut dhe të pjesës veriore të masivit të Tropojës lidhen edhe minerale të tjera të dobishme, të cilat mund të paraqesin interes praktik dhe teorik, pavarësisht nga përmbajtja e tyre e vogël.

Në përbërjen mineralogjike të fraksionit të rëndë marrin pjesë më shumë se 30 minerale, midis të cilave: magnetiti, kromshpinelidet, gra-

natet, piriti, pirotina, pentlanditi, kalkopiriti, arsenopiriti, kovelina, kalkozina, antimoniti, galeniti, sfaleriti, bravoiti, zirkoni, rutili, leukokseni, bariti etj. Për numrin më të madh të mineraleve dallohet masivi i Tropojës.

Prej mineraleve të rënda të dobishme, masën kryesore e përbëjnë magnetiti dhe kromshpinelidet; ndërsa masivi i Shebenikut dallohet për përmbajtje më të lartë të kromshpinelideve, ai i Tropojës dallohet për përmbajtjen e magnetitit.

Magnetiti, në të shumtën e rasteve, është dytësor, i lindur si rezultat i metamorfizimit të kromshpinelideve dhe me trajta të ndryshme. Sipas shkallës së metamorfizimit varet aftësia magnetike dhe elektromagnetike e kromshpinelideve. Në shfaqjen e zonës së ndërmjetme të masivit të Shebenikut është takuar titanomagnetiti.

Kromshpinelidet janë të tipit krompikotit, ose, në mënyrë më të hollësishme, janë të tipit alumokromit hekuror (zonat perëndimore e lindore të masivit të Tropojës) dhe subferroalumokromit hekuror (zona qendrore e masivit të Tropojës dhe zona qendrore e masivit të Shebenikut). Në ndonjë rast, në kokrrizën e kromshpinelideve vihen re pikëzime të imta sulfidesh.

Sulfuret përfaqësohen nga piriti, markaziti, pirotina, pentlanditi, kalkopiriti, kovelina, kalkozina, galeniti, sfaleriti, arsenopiriti, bravoiti dhe antimoniti. Mbizotëron piriti.

Përmbajtja e mineraleve shoqërues varet nga shkalla e serpentinizimit, që lidhet kryesisht me fazën e aloserpentinizimit. Ky është zhvilluar si proces hidrotermal dhe ka shpënë në formimin e zonës së mineralizuar azbestmbartëse e të mineraleve shoqëruese të fraksionit të rëndë të dobishëm.

Fraksioni i rëndë i masivit të Shebenikut dallohet për përmbajtjen më të lartë të kromshpinelideve dhe për përmbajtjen e titanomagnetitit; ndërsa ai i Tropojës dallohet për përmbajtjen më të lartë të magnetitit, për një numër më të madh mineralësh, veçanërisht sulfure, gjë që lejon të mendojmë se tretësit hidrotërmales kanë qenë të pasura me përbërës sulfurorë.

Prania e mineraleve të dobishme të përmendura rrit rëndësinë dhe vlerën e këtyre shfaqjeve, gjë që duhet pasur parasysh në rastin e shfrytëzimit të azbestit. Mendojmë se njohja dhe vlerësimi i përbërjes dhe i përmbajtjes së mineraleve të dobishme shoqëruese të azbestit lipset të bëhet në kuadrin e studimeve komplekse, me qëllim që të rritet vlera e vendburimeve të azbestit dhe, përveç tij, të shfrytëzohen të gjitha mineralet e tjera të dobishme. Për këtë është e domosdoshme të merren prova teknologjike të mëdha, jo vetëm laboratorike, por edhe gjysëmindustriale.

Nga studimi i kryer del se zonat e studiuara azbestmbartëse përmbajnë nikel, i cili, në bazë të analizës fazore, në masën 30-50% lidhet me trajtën e Ni — sulfator dhe 38,3 — ~ 66% lidhet me trajtën e Ni — sulfuror, gjë që paraqet interes për studime të mëtejshme.

L I T E R A T U R A

- 1 — Dibra A., Heba V., Palko A., Kuliqi H. — Studim tematiko-përgjithësues për sqarimin e prespektivës së azbestit me cilësi të mirë dhe për zbulimin e vendburimeve përkatëse në rrethet Korçë, Librazhd, Tropojë, për zbulimin e vendburimit të azbestit në Gegaj dhe rivlerësimin sasiar të vendburimeve të azbestit. Tiranë, 1981.
- 2 — Imami K., Mullai F. — Mineralet shoqëruese që lidhen me shkëmbinjtë azbestmbartëse të brezit të mineralizuar Korthpulë — Kaftallë. Përmbledhje Studimesh, Nr. 3-4, 1978.
- 3 — Imami K. — Mbi përhapjen e krizotilazbestit në vendin tonë dhe drejtimet kryesore të kërkimit. Tiranë, 1975.
- 4 — Liko V., Imami K., Balla H. — Mbi zbulimin e hollësishëm të vendburimit të azbestit në Korthpulë. Tiranë, 1970.
- 5 — Heba V., Hyka Xh., Alkushi Q. — Mbi kërkim-vlerësimin e brezit të mineralizuar azbestmbartës Kosharishtë-Zharrës. Tiranë, 1978.
- 6 — Mullai F. — Mineralet e rënda të dobishme shoqëruese të azbestit në shfaqjet azbestmbartëse të masivit të Shebenikut. Tiranë, 1979.
- 7 — Mullai F. — Mineralet shoqëruese të shfaqjeve dhe të vendburimeve të azbestit të studiuara nga NGJ e Tiranës deri në vitin 1978. Tiranë, 1979.
- 8 — Mullai F. — Mineralet e rënda të dobishme shoqëruese të azbestit në shfaqjen e krizotilazbestit Ligeni i Zi (Lenie) — Gramsh. Tiranë, 1980.
- 9 — Mullai F. — Mineralet e rënda të dobishme shoqërues të azbestit të vendburimit të azbestit në Gegaj. Tiranë, 1981.
- 10 — Osmani N., Mullai F. — Disa të dhëna mbi mineralet shoqëruese të zonave azbestmbartëse të vendit tonë. Përmbledhje Studimesh, Nr. 2, 1975.
- 11 — Osmani N., Mullai F. — Mineralet shoqëruese të zonave azbestmbartëse të vendit tonë. Përmbledhje Studimesh, Nr. 4, 1980.
- 12 — Osmani N., Mullai F. — Mineralizimi i azbestit në Shqipëri dhe karakteristikat kryesore të tij. Përmbledhje Studimesh, Nr. 4, 1979.
- 13 — Osmani N., Dibra A. — Mbi zbulimin e hollësishëm të vendburimit të azbestit në Pukë. Tiranë, 1968.
- 14 — Shkodrani N. — Shfaqjet e azbestit në masivin ultrabazik të Krrabit (Pukë). Përmbledhje Studimesh, Nr. 3, 1966.
- 15 — Shkodrani N. — Kushtet e formimit të azbestit e të talkut, ligjësitë e përhapjes dhe perspektiva e tyre në vendin tonë. Disertacion. Tiranë, 1980.
- 16 — Shkodrani N. — Kushtet e formimit të azbestit e të talkut në vendin tonë. Karakteristikat e proceseve hidrotërmales. Teknika, Nr. 4, Tiranë, 1979.

Dorëzuar në redaksi
në prill 1981.

R é s u m é

LES MINÉRAIS LOURDS ASSOCIÉS À L'ASBESTE DANS LA PARTIE
NORD-OCCIDENTALE DU MASSIF DE SHEBENIK ET DANS LA PARTIE
SÉPTENTRIONALE DE TROPOJË

L'auteur de cet article expose des données générales sur les minéraux d'asbeste et sur la base de leur analyse, il procède à la description de leur minéralogie.

La teneur de la fraction lourde varie de 0,55 à 4,460% de la masse rocheuse; quant à la composition minéralogique, elle comporte plus de 30 minéraux dont les principaux sont le magnétite et le titanomagnétite. Le magnétite, dans la plupart des cas est secondaire, soit un produit du métamorphisme des chromites; quant à ces derniers, ils sont du type alumochrome ferrugineux. Les sulfures sont représentés par le pyrite, le marcasite, la pyrrohotine, le pentlandite, le

calcopryrite, la covelline, le calcosine, le galénite, le sphalérite, le braunite et l'antimonite. On relève une prédomination de la pyrite.

Des études effectuées, il ressort également que selon les zones asbestifères renferment du nickel, lequel, les données de l'analyse de phase, se présente sous forme de nickel sulfuré dans la mesure d'environ 30-50% et sous forme de nickel silicate, dans la mesure d'environ 66%.

Fig. 1: La forme des grains de magnétite.

Fig. 2: La forme des grains de magnétite remplacés par des minéraux non métalliques.

En couleur noire — le magnétite; en couleur blanche — les minéraux non métalliques.

Fig. 3: Grains de chromites en partie idiomorphe.

Fig. 4: Chromites métamorphisés et formation du magnétite secondaire.

A pointilllements — les chromites; en couleur noire — le magnétite secondaire.

Fig. 5: Formes de grains sulfureux.

Note: Avec des lignes diagonales, la pyrite; avec des lignes horizontales, la pyrrotine; avec des lignes croisées, l'arsenopyrite; en blanc, les minerais non métalliques; en noir, le magnétite; au pointillé, l'hydroxyde de fer.

Fig. 6: Grains de chalcopryrite pur et partiellement transformés en hydroxyde de fer.

Note: Avec des lignes, chalcopryrite; au pointillé, hydroxyde de fer.

Fig. 7: Grains de chalcopryrite quasi transformés en coveline-chalcosine.

Note: Avec des lignes, chalcopryrite; avec des lignes et pointillé, coveline-chalcosine.

Microphoto 1: Magnétite. Agrandissement x 25 fois.

Microphoto 2: Chromespinellites. Agrandissement x 50 fois.

Microphoto 3: Sulfures. Agrandissement x 12,5 fois.

Microphoto 4: Antimoine. Agrandissement x 25 fois.

Summary

HEAVY MINERALS, ASSOCIATED WITH ASBESTOS IN THE NORTHWEST PART OF THE SHEBENIK MASSIVE AND IN THE NORTHERN PART OF TROPOJA MASSIVE

Based on the factic material accumulated during the study of the associated minerals connected with asbestos-bearing rocks in the Shebenik and Tropoja massives, are given the general data on these minerals. Likewise based on the carried out analysis, author describes their mineralogy.

The study shows that the content of the heavy fraction moves from 0,55 to 4,46% of the entire rock; whereas from the mineralogical point of view there are more than 30 minerals, which the main ones are: magnetite and titanomagnetite.

In the majority of cases the magnetite is secondary, created as a result of metamorphism of chromschpinelides; whereas these last ones are of the ferrous subferrochromite type. The sulphures are represented by pyrite, marcasite, pyrotine, petlandite, chalcopryrite, coveline, chalcosine, galenite, sphalerite, bravoite and antimonite. The pyrite is prevalent.

The study showed that the asbestos-bearing areas contain nickel. Based on the phase analysis, 30-50% of nickel is bound in the form of sulphurous nickel, while 38.3-66% is found in the form of silicate nickel, which should be under consideration in the further studies.

Fig. 1: Shapes of the magnetite grains.

Fig. 2: Shapes of the magnetite grains replaced by nonmetalliferous minerals.

Note: In black magnetite; in white nonmetallic minerals.

Fig. 3: Chromschpinelide grains with partially idiomorf forms.

Fig. 4: Metamorphized chromschpinelides and creation of the secondary magnetite.

Note: With hyphens, chromschpinelide; filled in black, secondary magnetite.

Fig. 5: Shapes of the sulphur grains.

Note: With diagonal hyphens, pyrite; with horizontally hyphene, pyrotine; with cross hyphene, arsenopyrite; with white, nonmetallic minerals; filled in black, magnetite; with dots, ferrous hydroxites.

Fig. 6: Chalcopryrite pure grains and partially transformed in iron hydroxite.

Note: With hyphens, chalcopryrite; with dots, ferrous hydroxites.

Fig. 7: Chalcopryrite grains almost transformed into coveline-chalcosine.

Note: With hyphens, chalcopryrite; with hyphens and dots, coveline-chalcosine.

Microphoto 1: Magnetit. Magnified 25 x.

Microphoto 3: Chromschpinelide. Magnified 50 x.

Microphoto 3: Sulphures. Magnified 12,5 x.

Microphoto 4: Antimonit. Magnified 25 x.

Hidrogeologji

VLERËSIMI SASIOR I INFILTRIMIT TË NXITUR — KRITER BAZË PËR SHFRYTËZIMIN INTENSIV TË UJËRAVE NËNTOKËSORE NË ZONAT BREGLUMORE

— ROMEO EFTIMI* —

Jepen bazat teorike të infiltrimit të nxitur dhe metodika e vlerësimit sasior të kësaj dukurie, duke u mbështetur në një provë të kryer në një shtresë ujëmbartëse buzës së lumit Shkumbin. Gjithashtu jepet edhe një vlerësim paraprak i kushteve të shfrytëzimit të rezervave të ujërave nëntokësore në shtresat breglumore të vendit tonë nëpërmjet infiltrimit të nxitur.

Shfrytëzimi i ujërave nëntokësore është orientuar gjithmonë e më tepër në zonat breglumore, aty ku është vërtetuar mundësia e rritjes së rezervave të tyre nëpërmjet infiltrimit të nxitur të ujërave sipërfaqësore nga shtretërit e lumenjve drejt veprave ujëmarrëse, gjatë pompimeve që bëhen në këto të fundit. Studimet e shumta hidrogeologjike të kryera në zonat breglumore të vendit tonë jo vetëm kanë zgjidhur shumë probleme të furnizimit me ujë, por edhe kanë treguar se këto zona janë shumë të pasura me ujëra nëntokësore (1, 2, 3, 4, 8, 9, 10, 12, 13, 19, 20, 21). Mirëpo shfrytëzimi intensiv dhe racional i tyre në zonat breglumore mund të bëhet duke u mbështetur në kritere të përparuara projektuese, në qoftë se bazohet në vlerësimin sasior të infiltrimit të nxitur.

Për analizën e rrymave të ujërave nëntokësore me kah drejt puseve të shpuara afër shtresave të kufizuara breglumore, përdoret teoria e puseve të përfytyruara, që është përpunuar nga Forhaimer, për rryma të qëndrueshme e që më vonë, është plotësuar nga Dietz, si dhe është zbatuar edhe për rryma jo të qëndrueshme nga Hañtushi, Stelmani etj. Kjo teori përftoi një pamje cilësie të re me futjen e konceptit të «vijës

* Ndërmarrja Hidrogeologjike e Tiranës.

së ushqimit» (16), largësia e së cilës nga pusi i pompimit nuk përputhet me largësinë fizike të burimit të ushqimit (lumit, liqenit) prej pusit në fjalë, sepse merr parasysh tërthorazi shkallën e lidhjes hidraulike të lumit me shtresën ujëmbartëse dhe kushtet e kryerjes së pompimit. Më tej, mbi këtë bazë, jepet edhe zgjidhja për llogaritjen e prurjeve ose të uljceve të puseve bashkëvepruese breglumore.

Duke u mbështetur në zgjidhjen e lartpërmendur (16) si dhe në atë të llogaritjes së sasisë së ujit, që vjen nga lumi në puset breglumore (22, 23), gjatë praktikës së shfrytëzimit të ujërave nëntokësore në zonat breglumore, në dy dhjetëvjeçarët e fundit është përpunuar edhe metoda e vlerësimit sasior të infiltrimit të nxitur dhe të rezervave ujore, që mund të përfitohen prej tij (24, 25, 14). Kjo metodë quhet edhe metoda e provës së infiltrimit.

1 — BAZAT TEORIKE TË INFILTRIMIT TË NXITUR

Në qoftë se pompohet një pus, i cili ndodhet afër ndonjë pellgu sipërfaqësor (lumë ose liqen), që ka lidhje hidraulike me shtresën ujëmbartëse, me mbërritjen e hinkës së depresionit deri te burimi i ushqimit, trajta e saj do të shprishet. Gradienti hidraulik ndërmjet pusit dhe burimit të ushqimit do jetë më i pjerrët, në krahasim me gradientët, që janë në drejtime të tjera, dhe niveli i ujërave nëntokësore do të fillojë të ulet edhe nën shtratin e vetë lumit. Hinka e depresionit do të përhapet lart dhe poshtë, gjatë burimit të ushqimit, derisa të ndërpresë një sipërfaqe të shtratit aty ku ndodh infiltrimi i mjaftueshëm për të balancuar sasinë e ujit që pompohet nga pusi.

Rimbushja e ujërave nëntokësore me anë të infiltrimit të nxitur të ujërave sipërfaqësore ndodh në një sipërfaqe të caktuar të shtratit të lumit. Veçse po të duam që ky infiltrim të bëhet i kapshëm për trajtim matematik, sipërfaqja zëvendësohet me një vijë ushqyese (16), duke supozuar se niveli i ujit të shtresës ujëmbartëse do të jetë i njëjtë, sikur infiltrimi të ndodhë në një sipërfaqe ose në një vijë (16). Largësia nga pusi që pompohet deri në vijën e ushqimit shënohet me «a». Në përputhje me teorinë e pusit të përfytyruar, uljet faktike të nivelit, që vihen re në çdo pikë të afërt të kufirit të ushqimit, janë rezultat i shumatores së uljes së nivelit të shkaktuar nga pusi real dhe të ngritjes së nivelit të shkaktuar nga pusi i përfytyruar, i cili ndodhet në anën tjetër të lumit, në të njëjtën largësi me pusin real dhe ushqen shtresën me të njëjtën prurje, Q, me të cilën pompohet pusi real:

$$s = s_r - s_1 \quad (1)$$

Duke zëvendësuar s_r dhe s_1 me vlerat përkatëse nga formula e mosekuilibrit (7), do kemi:

$$s = \frac{Q}{4\pi T} \left[W(u_r) - W(u_1) \right]; \quad (2)$$

ku: s — ulja e nivelit në pusin e vrojtimit, që ndodhet afër një kufiri të ushqimit, në m;

s_r — ulja e nivelit për shkak të pompimit të pusit real, në m;

s_1 — ngritja e nivelit për shkak të rimbushjes së pusit të përfytyruar, në m;

Q — prurja, në m³/ditë;

$$W(u_r) = -0,5772 - \ln(u_r); \quad (3)$$

$$W(u_1) = -0,5772 - \ln(u_1); \quad (4)$$

$$u_r = \frac{r_r^2 S}{4Tt}; \quad (5)$$

$$u_1 = \frac{r_1^2 S}{4Tt}; \quad (6)$$

S — koeficienti i ujëgrumbullimit, fraksion;

r_r — largësia nga pusi i vrojtimit në pusin e pompimit në m;

r_1 — largësia nga pusi i vrojtimit në pusin e përfytyruar, në m;

Duke zëvendësuar barazimet 3 deri në 6 me barazimin 2, për rastin e përcaktimit të nivelit të ujit në periferinë e trungut të pusit që pompohet ($r_1 = 2a$, ku «a» është largësia e pusit real nga pusi i përfytyruar, dhe $r_r = r_p$, ku r_p është rrezja e pusit të pompimit), do kemi:

$$s_p = \frac{0,366 \cdot Q}{T} \lg \frac{2a}{r_p}; \quad (7)$$

Barazimi i fundit njihet me emërin «formula e Forhalmerit». Kjo formulë (16), e shprehur për puset e vrojtimit që ndodhen në një vijë paralele me lumin, është:

$$s = \frac{0,366 \cdot Q}{T} \lg \frac{\sqrt{4a^2 + r_r^2}}{r_r}; \quad (8)$$

ndërsa për rastin kur puset e vrojtimit ndodhen në një vijë perpendikulare me lumin, kemi (16):

$$s = \frac{0,366 \cdot Q}{T} \lg \frac{2a - r_r}{r_r}; \quad (9)$$

Në qoftë se çdonjërin prej dy barazimeve të fundit e shkruajmë për dy pika vrojtimi dhe i pjesëtojmë me njëri-tjetrin, do të përfitojmë formulat për llogaritjen e largësisë së vijës së ushqimit:

.. Për puset e vrojtimit që ndodhen në një vijë paralele me lumin

$$\frac{s_1}{s_2} = \frac{\lg \frac{\sqrt{4a^2 + r_1^2}}{r_1}}{\lg \frac{\sqrt{4a^2 + r_2^2}}{r_2}}; \quad (10)$$

... për puset që ndodhen përpikularisht me lumin

$$\frac{s_1}{s_2} = \frac{\lg \frac{2a - r_1}{r_1}}{\lg \frac{2a - r_2}{r_2}} \quad (11)$$

Barazimet 10 dhe 11 mund të zgjidhen kundrejt largësisë së vijës së ushqimit «a» në qoftë se njihen vlerat s_1 , s_2 dhe r_1 , r_2 , për dy pika vrojtimi në afërsi të pusit të vrojtimit.

Duke njohur largësinë e vijës së ushqimit nga pusi i pompimit mund të përcaktojmë ujëpërciellshmërinë nëpërmjet zgjidhjes së barazimeve 8 dhe 9 (16):

— Për puset e vrojtimit, që ndodhen në një vijë paralele me lumin,

$$T = 0,366 \frac{Q}{s} \lg \frac{\sqrt{4a^2 + r_r^2}}{r_r} \quad (12)$$

— për puset e vrojtimit, që ndodhen në një vijë përpikulare me lumin,

$$T = 0,366 \frac{Q}{s} \frac{2a - r_r}{r_r} \quad (13)$$

Pas përcaktimit të largësisë së vijës së ushqimit dhe të ujëpërciellshmërisë, kalohet në llogaritjen e koeficientit të ujëgrumbullimit dhe të shkallës së infiltrimit nga shtrati i lumit.

2. REZULTATET E PROVËS SË KRYER PËR PËRCAKTIMIN E INFILTRIMIT TË NXITUR NË SEKTORIN R TË LUMIT SHKUMBIN

a- Të dhëna të përgjithshme për sektorin ku u krye prova e infiltrimit

Kjo provë u krye në sektorin R, buzë lumit Shkumbin. Shtrati i tij këtu është rreth 35 deri në 50-55 m i gjerë, ndërsa bregu i djathtë përfaqëson tarracën e lartë zallishtore me lartësi të bregut 3 m. bregu i majtë (zallishtorja e ulët) ka një ngritje të ngadaltë, që mbërrin deri në 1 m (fig. 1). Prurja më e madhe e lumit në këtë sektor është më e lartë se 2000 m³/sek; prurja mesatare rreth 50 m³/sek. Prurja më e ulët është 13,5 m³/sek (së bashku me ujin që merret për vaditje). Kurse prurja absolute më e ulët, duke hequr ujin që merret për vaditje, është 600-800 l/sek..

Lugina e lumit Shkumbin këtu, me gjerësi deri në 2 km, është mbushur nga depozitime aluviale, që përbëhen kryesisht nga zhavorre e zhurre, me trashësi 15 deri në 30 m, të cilat janë mbuluar nga suargjila me trashësi 4 deri në 5 m (4, 6, 15).

Përbërja kokrrizore e zhavorreve u studiua me anë të 22 analizave të marra në pusin qendror P₁, çdo një metër, në thellësinë 4 deri në 26 m. Sipas analizave në fjalë, përbërja kokrrizore e kësaj shtrëse ndryshon shumë nga poshtë-lartë. Kështu, diametri i kokrrizave, që përbëjnë

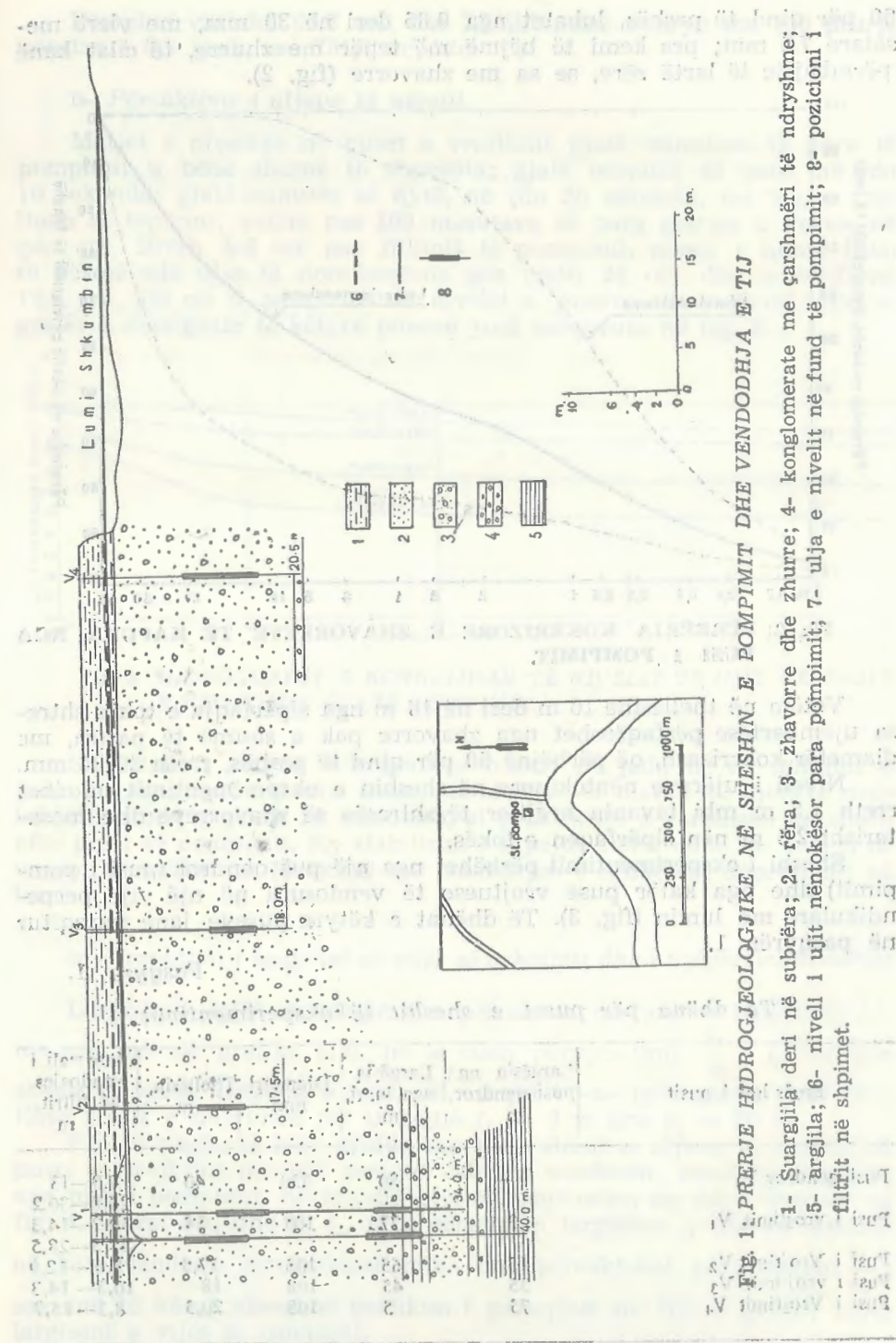


FIG. 1. PËRËRJE HIDROGEOLOGJIKE NË SHESHIN E POMPIMIT DHE VENDODHJA E TIJ

1- Suargjila deri në subrëra; 2- rëra; 3- zhavorre dhe zhurre; 4- konglomerate me çarshmëri të ndryshme; 5- argjila; 6- nivel i ujit nëntokësor para pompimit; 7- ulja e nivelit në fund të pompimit; 8- pozicioni i filtrit në shpinet.

50 për qind të peshës, luhatet nga 0,85 deri në 30 mm, me vlerë mesatare 7,5 mm; pra kemi të bëjmë më tepër me zhurre, të cilat kanë përmbajtje të lartë rëre, se sa me zhavorre (fig. 2).

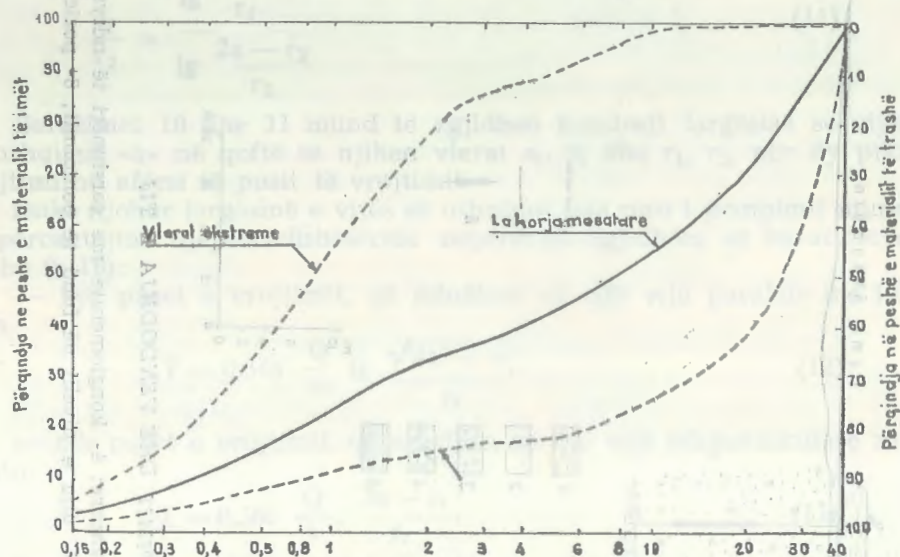


Fig. 2: PËRBËRJA KOKRRIZORE E ZHAVORREVE TË KAPURA NGA PUSI I POMPIMIT.

Vetëm në thellësinë 10 m deri në 16 m nga sipërfaqja e tokës shtresa ujëmbartëse përfaqësohet nga zhavorre pak a shumë të pastra, me diametër kokrrizash, që përbëjnë 50 për qind të peshës, rreth 20-25 mm.

Niveli i ujërave nëntokësore në sheshin e eksperimentimit ndodhet rreth 1,5 m mbi tavanin argjilor të shtresës së zhavorreve dhe mesatarisht 2,5 m nën sipërfaqen e tokës.

Sheshi i eksperimentimit përbëhet nga një pus qendror (pusi i pompimit) dhe nga katër puse vrojtuese të vendosura në një vijë perpendikulare me lumin (fig. 3). Të dhënat e këtyre puseve janë paraqitur në pasqyrën 1.

Pasqyra 1.

Të dhëna për puset e sheshit të eksperimentimit

Emërimi i pusit	Largësia nga		Diametri, Thellësia,		Intervali i vendosjes së filtrit, m
	pusi qendror, m	nga lumi, m	mm	m	
Pusi qendror P ₁	—	80	330	40	7,9—13 24,8—30,2
Pusi i vrojtimit V ₁	3	77	108	34	10,2—14,3 23,5—28,5
Pusi i vrojtimit V ₂	15	65	108	17,5	8,6—12,9
Pusi i vrojtimit V ₃	35	45	108	18	10,3—14,3
Pusi i vrojtimit V ₄	75	5	108	20,5	8,3—15,7

Pompimi vazhdoi 64,8 orë, ose 2,7 ditë, dhe u krye me një prurje konstante 8,7 l/sek, ose 751,7 m³/ditë.

b- Përcaktimi i uljeve të nivelit

Matjet e niveleve në puset e vrojtimit gjatë minutave të para të pompimit u bënë shumë të shpeshta; gjatë minutës së parë, në çdo 10 sekonda; gjatë minutës së dytë, në çdo 20 sekonda; më tej, u rralhuan së tepërmi; vetëm pas 100 minutave të para matjet u kryen në çdo orë. Rreth 4-5 orë pas fillimit të pompimit, niveli i lumit filloi të pësojë një ulje të doradorshme për rreth 24 orë dhe mbërriti në 12,5 cm, gjë që u pasqyrua në nivelet e puseve të vrojtimit. Hidrografët e korrigjuar të këtyre puseve janë pasqyruar në fig. 3.

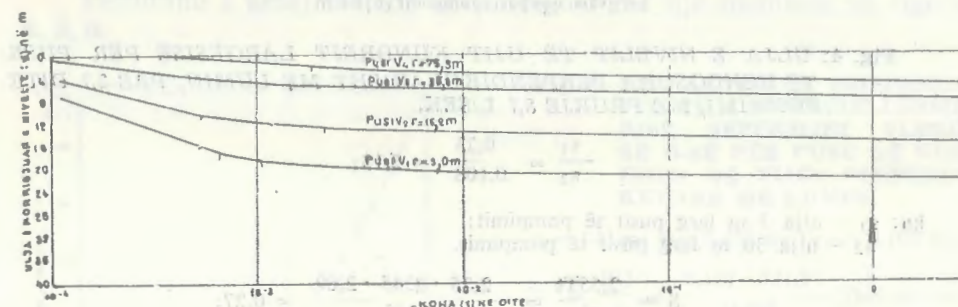


Fig. 3: HIDROGRAFËT E KORRIGJUAR TË NIVELIT TË UJIT NË Puset E VROJTIMIT GJATË POMPIMIT.

Shqyrtimi i këtyre hidrografëve nxorri në pah, në dy minutat e para të pompimit, një ulje shumë të shpejtë të nivelit të ujërave nëntokësore dhe pas rreth 15 minutash, ai praktikisht u stabilizua në zonën afër pusit të pompimit. Ky stabilizim i shpejtë lidhet edhe me futjen në veprim të infiltrimit të nxitur me mbërritjen e hinkës së depresionit në lumë.

c- Përcaktimi i largësisë së vijës së ushqimit dhe i ujëpërciellshmërisë

Largësia e vijës së ushqimit u përcaktua me anë të barazimit 11, me një metodë grafike (14), në të cilën përpjesëtimi $\frac{s_1}{s_2}$ përfaqëson abshisën, kurse largësia e vijës së ushqimit «a» përfaqëson ordinatën. Këtë grafik e ndërtuam për largësitë $r_1 = 3$ m dhe $r_2 = 30$ m.

Për të përdorur këtë grafik, më parë vlerat e uljeve të nivelit në puset e vrojtimit për një çast të caktuar vendosen, kundrejt largësisë nga pusi i pompimit, në shkallë gjysmëlogaritmike, siç është treguar në fig. 4. Vlerat e s_1 dhe të s_2 , që u përgjigjen largësive r_1 dhe r_2 , lexohen në këtë vendosje gjysmëlogaritmike dhe përcaktohet përpjesëtimi $\frac{s_1}{s_2}$; me anë të kësaj vlere, në grafikun e paraqitur në fig. 5 gjejmë lehtë largësinë e vijës së ushqimit.

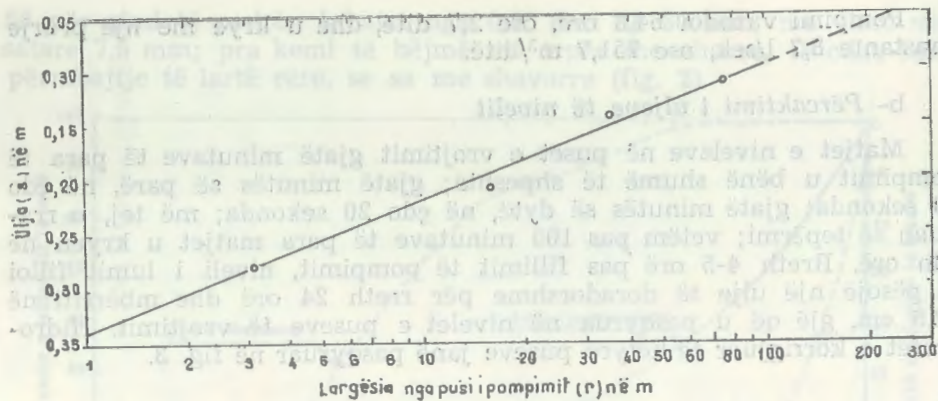


Fig. 4: ULJA E NIVELIT TË UJIT KUNDREJT LARGËSISË PËR PUSE TË VENDOSURA PERPENDIKULARISHT ME LUMIN, PAS 2,7 DITË POMPIMI, ME PRURJE 8,7 L/SEK.

$$\frac{s_1}{s_2} = \frac{0,23}{0,108} = 2,13;$$

ku: s_1 — ulja 3 m larg pusit të pompimit;
 s_2 — ulja 30 m larg pusit të pompimit.

$$S = \frac{2,55Tt}{r_0^2} = \frac{2,25 \cdot 2345 \cdot 2,69}{2302} = 0,27;$$

ku: S — koeficienti i ujëgrumbullimit;
 T — koeficienti i ujëpërcjellshmërisë, m²/ditë;
 t — koha nga fillimi i pompimit, ditë;
 r_0 — largësia në të cilën ulja në vijën e projektuar është zero.

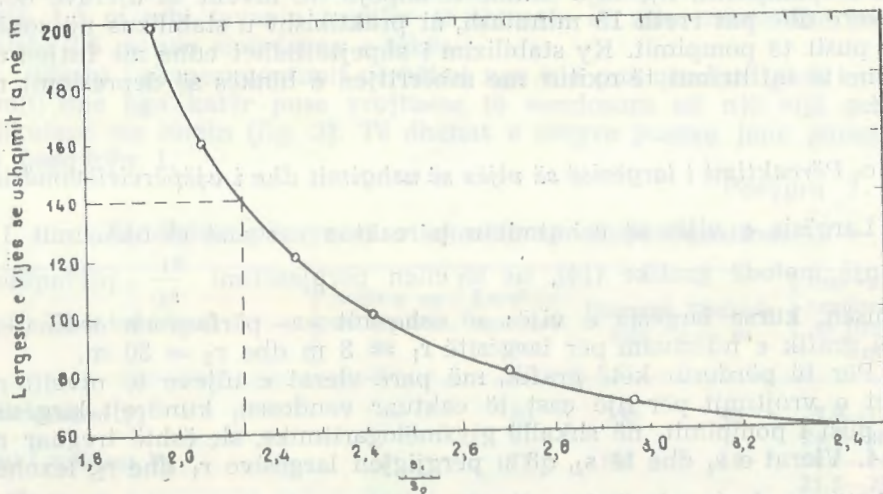


Fig. 5: PËRCAKTIMI I LARGËSISË SË VIJËS SË USHQIMIT NGA PËR-PJESËTIMI $s_1 : s_2$ PËR PUSE QË NDODHEN NË NJË VIJË PERPE-NDIKULARE ME LUMIN.

$$\frac{s_1}{s_2} = \frac{\lg \frac{2a - r_1}{r_1}}{\lg \frac{2a - r_2}{r_2}};$$

ku: s_1 — ulja 3 m (r_1) larg pusit të pompimit;
 s_2 — ulja 30 m (r_2) larg pusit të pompimit;

Shembull: $\frac{s_1}{s_2} = 2,13; a = 140$ m

Po kështu, edhe formula 13 është paraqitur në mënyrë të ngjashme në trajtë grafiku (fig. 6), me anë të të cilit përcaktohet ujëpërcjellshmëria në qoftë se njihet vlera «a» e largësisë së vijës së ushqimit. Përdorimi i kësaj metode është treguar me një shembull në figurat 4, 5, 6.

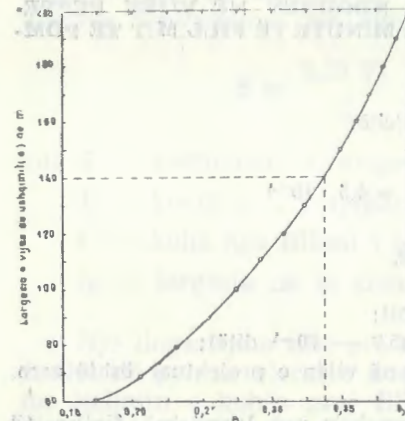


Fig. 6: PËRCAKTIMI I KOEFICIENTIT TË UJËPËRCJELLSHMËRISË NËPËRMJET VLERËS SË B-SË PËR PUSE QË NDODHEN NË VIJËN PERPENDIKULARE ME LUMIN.

a = 140 m; B = 0,337 m; $s_2 = 0,108$ m;

$$T = \frac{BQ}{s_2} = \frac{0,337 \cdot 751,7}{0,108} = 2345 \text{ m}^2/\text{ditë};$$

$$B = 0,366 \lg \frac{2a - r_2}{r_2};$$

ku: T — koeficienti i ujëpërcjellshmërisë, m²/ditë;
 Q — prurja, m³/ditë;
 s_2 — ulja 30 m (r_2) larg pusit të pompimit.

Vlerat e fituara të largësisë së vijës së ushqimit për intervale të ndryshme të kohës kanë dalë nga 120 deri në 140 m; ne pranuan vlerën a = 130 m. Kurse vlerat e ujëpërcjellshmërisë luhaten nga 2345 deri në 2450 m²/ditë; ne pranuan vlerat T = 2400 m²/ditë.

Siç shihet, largësia e vijës së ushqimit është 50 m më e madhe se largësia fizike e pusit të pompimit nga bregu i lumit. Ky fakt lidhet me mospërkryeshmërinë e lidhjes hidraulike të lumit me shtresën e zhavorreve (14, 16, 17, 25).

Në mënyrë të ngjashme mund të ndërtohen edhe grafikë ndihmës për llogaritjen e parametrave a dhe T për pusët që ndodhen në një vijë paralele me lumin.

Ujëpërcjellshmërinë e llogaritëm edhe në bazë të të dhënave të fillimit të pompimit, kur lëvizja e ujërave nëntokësore ishte ndikuar shumë pak nga veprimi i kufirit ushqyes. Një llogaritje e tillë, në bazë të grafikut të largësi-uljes, për rastin e kohës t = 50 sek = 5.7 · 10⁻⁴ ditë, na dha për ujëpërcjellshmërinë vlerën 2500 m²/ditë (fig. 7).

Së fundi, vlerat e ujëpërcjellshmërisë i llogaritëm edhe me formulën e Dietz-it (11). Rezultatet e llogaritjeve për të katër pusët e vëroj-

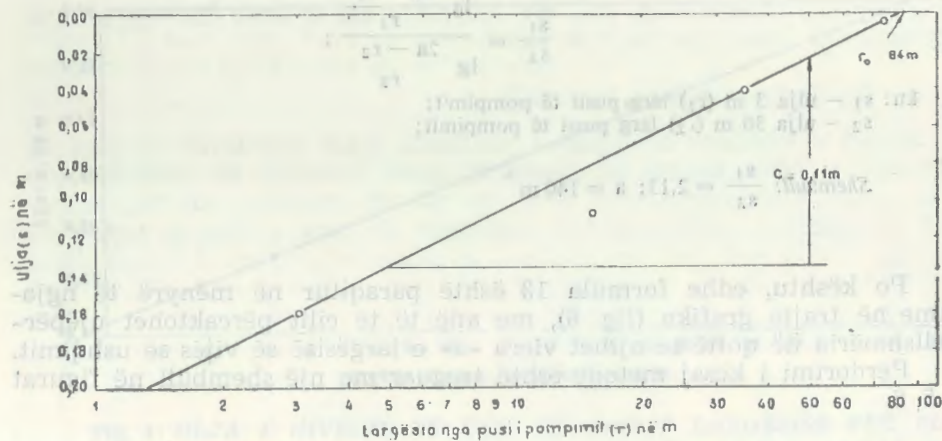


Fig. 7: LARGËSI-ULJET PËR PUSËT QË NDODHEN NË VIJËN PERPENDIKULARE ME LUMIN. PAS NJË MINUTE TË FILLIMIT TË POMPIMIT ME PRURJE 8,7 l/sek.

$$T = \frac{0,366Q}{c} = \frac{0,366 \cdot 751,7}{0,11} = 2\,500 \text{ m}^2/\text{ditë};$$

$$S = \frac{2,25 Tt}{r_0^2} = \frac{2,25 \cdot 2\,500 \cdot 5,7 \cdot 10^{-4}}{84^2} = 4,5 \cdot 10^{-4}$$

- ku: T — Koeficienti i ujëpërçielshmërisë,
 Q — prurja, m³/ditë;
 S — koeficienti i ujëgrumbullimit;
 t — çasti i zgjedhur i kohës (5,7 · 10⁻⁴ ditë);
 r₀ — largësia në të cilën ulja në vijën e projektuar është zero.

timit, për largësi të vijës së ushqimit barabar me largësinë fizike të pusit nga lumi a = 80 m dhe për vlerën e llogaritur të saj a = 130 m, janë paraqitur në pasqyrën 2. Uljet e përdorura për këtë qëllim i përgjigjen kohës t = 0,53 ditë pas fillimit të pompimit.

Pasqyra 2.

Rezultatet e llogaritjes së ujëpërçielshmërisë

Pusi	Ujëpërçielshmëria, m ² /ditë	
	a = 80 m	a = 130 m
V ₁	2150	2420
V ₂	1760	2170
V ₃	1900	2790
V ₄	300	2160
Mesatare	1530	2380

Nga të dhënat e pasqyrës 2 shihet qartë se vlerat e ujëpërçielshmërisë të llogaritura për largësi të vijës së ushqimit barabar me vlerën e llogaritur të saj a = 130 m, përputhen shumë mirë me vlerën e ujëpërçielshmërisë së llogaritur me formulën 13.

Të gjitha llogaritjet e parashtruara në këtë paragraf tregojnë se vlerat e pranuar prej nesh për ujëpërçielshmërinë dhe vijën e ushqimit janë vlerat më të mundshme për këto parametra.

d- Përcaktimi i koeficientit të ujëgrumbullimit

Koeficientin e ujëgrumbullimit e llogaritëm me disa mënyra, si më poshtë:

Mënyra e parë. Vlerat e dukshme (aparente) të koeficientit të ujëgrumbullimit u nxorën nga të dhënat e grafikëve gjysëmlogaritmikë të largësi-uljes, që bazohet në metodën e lëvizjes së paqëndrueshme të ujërave nëntokësore, me anë të formulës (7):

$$S = \frac{2,25 Tt}{r_0^2}; \tag{14}$$

ku: S — koeficienti i ujëgrumbullimit, fraksion;

T — koeficienti i ujëpërçielshmërisë, m²/ditë;

t — koha nga fillimi i pompimit, ditë;

r₀ — largësia në të cilën ulja është barabar me zero, m.

Një llogaritje e tillë për kohën t = 2,7 ditë është treguar në figurën 4. Del në pah se vlerat e koeficientit të ujëgrumbullimit rriten ecurisht me kalimin e kohës prej fillimit të pompimit: nga 0,02, për t = 0,11 ditë, deri në 0,27, për t = 2,7 ditë. Ky fakt tregon se infiltrimi i nxitur nga lumi ka filluar dhe se vlerat e llogaritura nuk janë reale, sepse skema llogaritëse presupozon se shtresa është e pakufizuar. Me këtë metodë mund të përftohet vlera reale e koeficientit të ujëgrumbullimit vetëm për çastet e para të pompimit, kur lëvizja e ujërave nëntokësore është e paqëndrueshme. Një llogaritje e tillë për t = 5,7 · 10⁻⁴ ditë na dha vlerën e S = 4,5 · 10⁻⁴ ditë (fig. 7).

Mënyra e dytë. Bazohet në të dhënat e kohë-uljes dhe përdor disa lakore të posaçme, të cilat janë ndërtuar për sistemin e përfytyruar dypusesh. Në fillim, për çdo pus vrojtimi llogaritet përpjesëtimi k = r₁/r_r, ku r₁ dhe r_r tashmë janë të njohura.

Për çdo sistem të përfytyruar dypusesh, si varësi e k-së janë dhënë lakoret përkatëse (18), të cilat janë llogaritur me ndihmën e formulave 2, 5 dhe 6. Më tej, për çdo pus vrojtimi ndërtohen grafikët logaritmikë ulje-kohë në shkallë të njëjtë si edhe lakoret tipe, dhe u mbiqihen lakoreve tipe, që kanë të njëjtën vlerë të k-së ose të përafërt me të. Vlerën e k-së e llogaritëm për largësinë e kufirit të ushqimit a = 130 m. Në pjesën e përputhur të të dyja lakoreve zgjedhim një pikë të çfarëdo-shme (pika e përputhjes), për të cilën caktojmë koordinatat në të dy grafikët. Këto vlerë të përfituara, duke i vendosur në formulat 2, 5 dhe

6, llogarisim koeficientin e ujëgrumbullimit dhe ujëpërciellshmërinë (pasqyra 3).

Pasqyra 3.

Rezultatet e llogaritjes së koeficientit të ujëgrumbullimit dhe të ujëpërciellshmërisë me metodën e lakoreve tipe (18)

Pusi i vrojtimit	$k = \frac{r_1}{r_r}$	S	T, m ² /ditë
V ₁	85	0,0003	2 370
V ₂	16,3	0,0002	2 270
V ₃	6,4	0,00045	3 460
V ₄	2,5	0,00088	2 710
Vlerat e pranuarat	—	0,0005	2 450

Vlerat mesatare të koeficientit të ujëgrumbullimit të llogaritura me këtë metodë — 0,0005 dhe ujëpërciellshmëria (duke përfshirë pusin V₃) — 2 450 m²/ditë, përputhen shumë mirë me vlerat e pranuarat të marra me ndihmën e grafikëve të largësi-uljeve.

Metoda e tretë. Bazohet në zgjidhjen me përpjekje (tentativë) të barazimit 2 (24). Disa vlera të çfarëdoshme të koeficientit të ujëgrumbullimit zëvendësohen me barazimet 5 dhe 6 për llogaritjen e u_r dhe të u_l . Vlerat përgjegjëse të $W(u_r)$ dhe të $W(u_l)$ merren nga pasqyra W(u) kundrejt u(4) dhe zëvendësohen në barazimin 2. Uljet e llogaritura krahasohen me uljet faktike në pusët e vrojtimit dhe koeficienti i ujëgrumbullimit, që jep ulje të barabartë me uljen faktike, është ai që i përket horizontit ujëmbartës.

Në mënyrë që të bëhen sa më pak përpjekje dhe që vlera e llogaritur e koeficientit të ujëgrumbullimit të jetë sa më e saktë, rekomandojmë që llogaritjet të kryhen vetëm për një pikë të çfarëdoshme e cila zgjidhet në grafikun e largësi-uljeve të ndërtuar për një cast të çfarëdoshëm. Llogaritjet treguan se vlera më e pranueshme e koeficientit të ujëgrumbullimit është 0,0005.

Duke përgjithësuar rezultatet e llogaritjeve të koeficientit të ujëgrumbullimit, dalin këto përfundime:

- Vlera më e pranueshme e këtij parametri është 0,0005;
- kjo vlerë pohon kushtet e filtrimit me presion gjatë pompimit;
- metoda më praktike dhe më e saktë për llogaritjen e këtij koeficienti është ajo e përpjekjeve, por e përdorur sipas rekomandimit tonë për uljen e një pike të zgjedhur në grafikun e largësi-uljeve, i cili bën mesatarizimin e uljeve në të gjitha pikat e vrojtimit.

dh- Përcaktimi i kohës kur mbizotërojnë kushtet e ekuilibrit

Zbatimi i barazimeve llogaritëse 7 deri në 15 merr parasysh që hinka e depresionit është e qëndrueshme dhe se mbizotërojnë kushtet e ekuilibrit. Prandaj është me interes të dihet koha e nevojshme për mbizotërimin e këtyre kushteve. Kjo kohë llogaritet me barazimin (24):

$$t_e = \frac{3,26a^2S}{T \varepsilon \lg \frac{2a}{r_r}} \quad (15)$$

ku: a, r_r , S dhe T janë të njohura;

t^* — koha nga fillimi i pompimit para se të mbizotërojnë kushtet e ekuilibrit, ditë;

ε — shmangia nga ekuilibrimi absolut (i supozuar arbitrarisht 0,05).

Për largësinë $r_r = 80$ m brenda së cilës përfshihen pusët e vrojtimit në rastin tonë dhe për $T = 2400$ m²/ditë, $S = 0,0005$, $a = 130$ m, kushtet e ekuilibrit mbizotërojnë pas 5,3 orësh. Prej kësaj rrjedh se llogaritjet janë bërë në përputhje me kushtet teorike që kërkon eksperimenti.

e- Përcaktimi i përqindjes dhe i sasisë së ujit të pompuar që vjen nga lumi deri në fund të pompimit

Ky tregues mund të llogaritet me anë të barazimit (22):

$$P = \frac{2}{\pi} \int_a^{\pi} \frac{1}{2} e^{-k} \cdot \sec^2 u \, du; \quad (16)$$

ku: P — përqindja e ujit të pompuar, që vjen nga lumi;

k — $a^2S/4Tt$, t — koha nga fillimi i pompimit, ditë;

u — $\tan^{-1}(x/a)$, x — largësia gjatë vijës së ushqimit e matur nga perpendikularja, që kalon nëpër pusin e pompuar, m;

a, S dhe T janë tashmë të njohura.

Në praktikë kjo vlerë përcaktohet grafikisht në varësi të vlerave të k-së (22), ose me anë të një nomogramme (23). Në rastin tonë, në bazë të dy mënyrave, sasia e ujit të pompuar që vjen nga lumi në fund të pompimit ($t = 2,7$ ditë) doli rreth 97%.

Sasia e ujit, që vjen nga infiltrimi, llogaritet me formulën:

$$Q_1 = \frac{QP}{100}; \quad (17)$$

ku: Q_1 — infiltrimi i nxitur, m³/ditë;

Q — prurja e pusit, m³/ditë.

Duke zëvendësuar të dhënat e eksperimentimit të kryer prej nesh, = 8,4 l/sek = 729 m³/ditë.

ë- Përcaktimi i sipërfaqes së shtratit të lumit në të cilën ndodh infiltrimi dhe i shkallës së infiltrimit

Sipërfaqja e shtratit të lumit në të cilën ndodh infiltrimi i ujërave sipërfaqësore mund të përcaktohet me barazimin 2. Pusi i pompuar, pusi i përfytyruar, bashkë me kufirin e ushqimit dhe me shtratin e lumit, vizatohen në hartë sipas një shkalle të caktuar. Disa pika të marra nëpër shtratin e lumit në largësi të barabarta nga pusi i pompuar, lart dhe poshtë rrymës, zgjidhen për llogaritjen e uljes. Largësia e pikave të zgjedhura nga pusi i pompimit dhe pusi i përfytyruar merren nga harta me shkallë të caktuar. (Mënyra e llogaritjes së uljeve është shpjeguar në paragrafin 2). Në rastin tonë, duke lënë mënjane uljet më të vogla se 3 mm, sipërfaqja e shtratit të lumit nëpër të cilën ndodh infiltrimi është $A_{inf} = 25200 \text{ m}^2$, ose 2,6 ha.

Shkalla e infiltrimit nga shtrati i lumit llogaritet me formulën:

$$I_a = \frac{Q_1}{A_1}; \quad (18)$$

ku: I_a — shkalla e infiltrimit të nxitur nga shtrati i lumit;

Q_1 — sasia e ujit që vjen nga infiltrimi i nxitur;

A_1 — sipërfaqja e shtratit të lumit nëpër të cilin ndodh infiltrimi.

Në rastin tonë, për $Q = 729 \text{ m}^3/\text{ditë}$ dhe $A_1 = 2,6 \text{ ha}$; pra del se $I_a = 280 \text{ m}^3/\text{ditë}$ për ha.

Shkalla e infiltrimit për njësinë e uljes gjendet me formulën:

$$I_h = \frac{i_a}{s_1}; \quad (19)$$

ku: I_h — shkalla e infiltrimit mesatar të shtratit të lumit, $\text{m}^3/\text{ditë}$ për ha;

s_1 — humbjet mesatare të presionit në sipërfaqen lumore të infiltrimit, m.

Për përcaktimin e humbjeve të presionit të rrjedhur nga infiltrimi vertikal i ujit nëpër depozitimet e shtratit të lumit, shpesh përdoren puse vrojtuese të kryera në vetë shtratin infiltrues të lumit (14, 16). Por përvoja ka treguar se kur kufiri i ushqimit është prapa bregut të kundërt të lumit (siç ndodh në rastin tonë), vlerat faktike të uljeve të marra nga puset e vrojtimit dhe vlerat e llogaritura me ndihmën e barazimit 2 akordohen në kufijtë e praktikës (24, 25).

Gjatë provës së kryer prej nesh doli në pah se ulja mesatare e nivelit brenda sipërfaqes së infiltrimit (2,6 ha sipas llogaritjeve të bëra me ndihmën e barazimit 2, shiko paragrafin 2) është 0,012 m. Duke ditur $I_a = 280 \text{ m}^3/\text{ditë}$ për ha, shkalla e infiltrimit mesatar të shtratit të lumit Shkumbin, për njësinë e uljes, doli $I_h = 23000 \text{ m}^3/\text{ditë}$ për ha për metër.

Shkalla e infiltrimit për njësinë e uljes së presionit ndryshon shumë në varësi të temperaturës së ujit, gjë që vjen për shkak të ndryshimit të viskozitetit të ujit. Ulja e temperaturës së ujit të lumit 1°C , ul edhe shkallën e infiltrimit 3 për qind (16, 17). Shkalla mesatare e infiltrimit nga shtrati i lumit Shkumbin $I_a = 23000 \text{ m}^3/\text{ditë}$ për ha-m, e llogaritur prej nesh, përkon me temperaturën 22°C . Ky parametër, për temperaturën e ujit të lumit 10°C , do të ishte $17000 \text{ m}^3/\text{ditë}$ për ha-m. Megjithë-

këtë, duhet pasur parasysh se gjatë dimrit, ulja e shkallës së infiltrimit balancohet nga presionet (nivelet) e larta të lumit, që takohen zakonisht në këtë periudhë të vitit.

f- Vlerësimi i rezervave të ujërave nëntokësore që formohen nga infiltrimi i nxitur

Rimbushja (ose rezervat potenciale), që vjen nga infiltrimi i nxitur, rritet përpjesëtimisht krahas me uljen e bërë nga ujërat nëntokësore drejtpërsëdrejti në shtratin e lumit, por nuk mund të kalojë rrymën e lumit. Rezervat përcaktohen me formulën (24):

$$R_i = I_t S_1 \cdot A_1; \quad (20)$$

ku: R_i — rimbushja nga infiltrimi i nxitur, $\text{m}^3/\text{ditë}$;

I_t — shkalla e infiltrimit mesatar të shtratit të lumit për një temperaturë të caktuar të ujërave sipërfaqësore, $\text{m}^3/\text{ditë}$ për ha-m;

S_1 — humbja mesatare e presionit në sipërfaqen lumore të infiltrimit, ose thellësia mesatare e ujit në lumë për një nivel të vëçantë të lumit;

A_1 — sipërfaqja lumore e infiltrimit, ha.

Për sektorin R të lumit Shkumbin, në të cilin thellësia mesatare e ujit në lumë është 0,3 m, rezervat potenciale të ujërave nëntokësore infiltruese për 1 ha arrijnë në $R_i = 80 \text{ l}/\text{sek}$. Meqenëse gjerësia mesatare e lumit Shkumbin në stinën e thatë është 25 m, sipërfaqja prej 1 ha sigurohet në një gjatësi prej 400 m të shtratit të lumit. Rrjedhimisht, për një gjatësi prej 2 km të shtratit të lumit, rimbushja potenciale nga infiltrimi i nxitur do të jetë 400 l/sek.

Mbi bazën e rimbushjes potenciale mund të projektohen vepra ujë-marrëse infiltruese të ndryshme, si shpime, galeri infiltruese, puse të gërmuara etj. Llogaritja e prurjeve ose e uljeve në shpimet mund të bëhet me formulën (16):

$$Q = \frac{\frac{m_1 + m_2}{m_1} \cdot \pi T s}{2,3 \lg \left\{ \left[\frac{2x}{r_p} \right] \left[1 + \left(\frac{2x}{d} \right)^2 \right] \left[1 + \left(\frac{2x}{2d} \right)^2 \right] \dots \left[1 + \left(\frac{2x}{nd} \right)^2 \right] \right\}}; \quad (21)$$

ku: Q — prurja, $\text{m}^3/\text{ditë}$;

T — koeficienti i ujëpërciellshmërisë, $\text{m}^2/\text{ditë}$;

m_1 — trashësia e shtresës ujëmbartëse para pompimit, m;

m_2 — trashësia e shtresës ujëmbartëse në pus gjatë pompimit;

s — ulja e nivelit në faqen e jashtme të pusit, m;

x — largësia nga qendra e filtrimit të pusit deri në kufirin e ushqimit, m;

d — largësia ndërmjet puseve, m;

r_p — rrezja e pusit, m;

Kjo formulë merr parasysh bashkëveprimin e puseve dhe tharjen pjesore të shtresës; nuk merr parasysh «humbjet e pusit».

Duke paramenduar se e gjithë sasia e ujit, që do të pompohet, do të vijë, nga infiltrimi i nxitur nëpërmjet shtratit të lumit, largësia më

e vogël ndërmjet puseve të vendosura në një vijë paralele me lumin është (14):

$$L = \frac{Q}{WDI}; \quad (22)$$

ku: L — largësia më e vogël ndërmjet puseve, m;

Q — prurja e puseve, m³/ditë;

W — gjerësia e lumit, m;

D — thellësia mesatare e lumit, m;

I — shkalla e infiltrimit, m³/ditë për ha-m.

Për puse me prurje $Q = 40$ l/sek = 3356 m³/ditë dhe në përshtatje me të dhënat e tjera të lumit Shkumbin, largësia më e vogël ndërmjet puseve del 200 m.

Për të gjetur uljet në puset, formula 21 zgjidhet kundrejt s. Llogaritjet u bënë për një varg prej 10 pusesh të vendosura paralelisht me lumin, 80 m larg tij dhe 200 m larg njëri-tjetrit. Sektori i parashikuar për shfrytëzimin rreth pusit P₁ ndërtohet nga zhavorre me trashësi mesatare 20 m. Ai i ka koeficientin e filtrimit 80 m/ditë dhe ujëpërçielshmërinë 1600 m²/ditë.

Largësia e vijës së ushqimit është pranuar për siguri 150 m (20 m më e madhe se vlera e llogaritur). Diametri i puseve është pranuar 12" (304 mm); kurse gjatësia e filtrit duhet të jetë 15 m. Ai duhet të mbështetet në tabanin e shtresës ujëmbartëse. Duke zëvendësuar të dhënat me formulën 21 të zgjidhur kundrejt s-së, rezulton se në faqet e jashtme të dy puseve të mesit të vargut ulja do të jetë afro 5 m. Po të marrim parasysh edhe humbjet e pusit, ulja do mbërrijë nga rreth 5,5 deri në 6 m.

3- MUNDËSITË E RITJES SË REZERVAVE TË SHFRYTËZUESHME TË UJËRAVE NËNTOKËSORE NË ZONAT BREGLUMORE TË VENDIT TONË NËPËRMJET INFILTRIMIT TË NXITUR

Praktika e shfrytëzimit të ujërave nëntokësore të vendit tonë ka nxjerrë në pah përparësitë që kanë shtresat ujëmbartëse breglumore. Si rrjedhim, në këto zona deri më sot kemi me dhjetra vepra ujë-marrëse. Megjithatë janë ndërtuar jo mbi bazën e vlerësimit sasior të infiltrimit të nxitur, ato flasin për mundësitë shumë të mëdha që ofrojnë zonat breglumore të vendit tonë për një shfrytëzim intensiv dhe racional të rezervave të ujërave nëntokësore. Kjo është e lidhur me disa veçori shumë të mira të shtresave ujëmbartëse breglumore.

Së pari, zonat breglumore të vendit tonë, veçanërisht ato që ndodhen në rrjedhjet e mesme të lumenjve, ndërtohen nga grumbullime zhavorrore me trashësi të madhe dhe tregues filtrimi të lartë. Dallohen sidomos depozimet zhavorrore të lumenjve Drin, Mat dhe Vjosë, në të cilat vlerat mesatare të ujëpërçielshmërisë zakonisht i kalojnë të 6000-7000 m²/ditë. Si rrjedhim, këtu puset hidrogeologjike mund të japin edhe më shumë se 100 l/sek ujë. (1, 2, 3, 8, 9, 13, 19, 20, 21).

Pasqyra 4.

DISA NGA TREGUESËT KRYESORË PËR LUMENJTË E MËDHENJ TË VENDIT TONË

Lumi	Emërtimi i sektorit	Prurjet minimale absolute të lumenjve, m ³ /ditë	Mbet.that. Fort.përgj. mgr//ogjerim	Gjatësia e sektorit, km	Trashësia e zhavorreve m	Koeficienti i filtrimit m,ditë	Koeficienti i ujëpërçielshmërisë, m ² /ditë
Drin	Vau i Dejës Bahçelëk	≈20	250	12	20—100	100—250	2000 → 10000
Mat	Milot—Tale	—	220 7—8	8	30—100	100—250	3000 → 10000
Lumi i Tiranës Shkumbin	Rrazi i Trishit Laknas Peqin—Rrogzhinë	— 0,8	— 200 8,5 340	7 8	2—10 10—20	50—200 40—80	200—2000 300—2000
Devoll	Gostimë—Sellitë	5	— 12	5	10—20	100 → 300	3000 → 6000
Osum	Uznovë—Berat Berat—Morav	≈4,0	340 13	3 6	7—11 9—11	150—250 100—160	1500—2700 1100—2000
Vjosë	Shkozë—Çerven	≈20	270 12	30	10—20	150—300	3000—8000

Shënim: Të dhënat lidhur me prurjet e lumenjve dhe me përbërjen kimike të tyre janë marrë nga Instituti Hidrometeorologjik i Tiranës.

Së dyti, studimet hidrogeologjike të kryera në zonat breglumore të vendit tonë kanë treguar se ndërmjet ujërave nëntokësore dhe atyre sipërfaqësore ekziston një lidhje hidraulike shumë aktive (5), çka përbën një bazë të mirë për rritjen e rezervave të ujërave nëntokësore nëpërmjet infiltrimit të nxitur.

Së treti, lumenjtë më të mëdhenj të vendit tonë kanë prurje të konsiderueshme edhe gjatë stinës së thatë, gjë që përbën një rezervë potenciale të madhe për t'u shfrytëzuar nëpërmjet infiltrimit të nxitur (shih pasqyrën 4). Dallohen Drini (në Vaun e Dejës) dhe Vjosa (Dorës), me prurje minimale absolute rreth 20 m³/sek.

Së katërti, ujërat e lumenjve të vendit tonë dallohen për vetitë e mira kimike: Mbetja e thatë është përgjithësisht më e vogël se 0,4 gr/l; fortësia e përgjithshme është më e vogël se 12-13° gjermane. Për rrjedhim, nëpërmjet infiltrimit të nxitur, mund të fitohen ujëra nëntokësore gjithashtu me veti të mira kimike.

Duke u mbështetur në këto veçori, arrijmë në përfundimin se zonat breglumore të vendit tonë janë zona të mira për shfrytëzimin e ujërave nëntokësore. Paraprakisht themi se sasia e ujërave nëntokësore, që mund të shfrytëzohet nëpërmjet infiltrimit të nxitur, është mjaft e madhe. Lipset që kjo pasuri e çmueshme t'i nënshtrohet një shfrytëzimi racional, duke u mbështetur në një vlerësim sa më të saktë të saj, gjë që mund të realizohet nëpërmjet provave të infiltrimit.

PERFUNDIME

1- Vlerësimi sasior i infiltrimit të nxitur është kriter bazë për një shfrytëzim intensiv e racional të ujërave nëntokësore në shtresat ujëmbartëse breglumore. Për llogaritjen e parametrave të nevojshme lipset të kryhen pompime eksperimentale të fuqishme (prova infiltrimi) në puse të veçanta, të shoqëruara me vrojtme lidhur me uljen e nivelit në puset e vendosura normalisht ose paralelisht me rrjedhjen e lumit. Këto prova duhet të kryhen në periudhën e niveleve më të ulta të lumenjve. Gjatë kryerjes së tyre, këto nivele nuk duhet të pësojnë luhajtje të ndieshme.

2- Lugina e lumit Shkumbin në sektorin R, ku kryem provën e infiltrimit, mbushet me zhavorre me trashësi 15 deri në 30 m. Ujërat nëntokësore të kësaj shtrese kanë lidhje të mira hidraulike me lumin Shkumbin, gjë që përbën një bazë të mirë për rritjen e rezervave të ujërave nëntokësore nëpërmjet infiltrimit të nxitur. Prova e bërë tregoi se koeficienti i filtrimit të zhavorreve është 80 m/ditë, ujëpërcjellshmëria mbërrin në 2 400 m²/ditë, kurse shkalla mesatare e infiltrimit nga shtrati i lumit është 23 000 m³/ditë/ha/m. Mbi këtë bazë është llogaritur se 10 puse me diametër 12" të vendosura paralelisht me rrjedhjen e lumit, 80 m larg tij dhe 200 m larg njëri-tjetrit, duke marrë 40 l/sek për çdo pus, uljet e nivelit në puset qendrore të sistemit do të jenë afër 6m.

3- Studimi i kryer sqaroi jo vetëm mundësinë e shfrytëzimit të ujërave nëntokësore në sektorin R të lumit Shkumbin, duke u mbështetur mbi bazën e infiltrimit të nxitur, por përshkrimi i metodave të shumta llogaritëse të parametrave të ndryshme të shtresës ujëmbartëse

është një shembull i dobishëm për studimet e ardhshme hidrogeologjike në zonat breglumore të vendit tonë.

4- Shtresat ujëmbartëse breglumore të vendit tonë ndodhen në kushte shumë të favorshme për shfrytëzimin intensiv të rezervave të ujërave nëntokësore nëpërmjet infiltrimit të nxitur: Ujëpërcjellshmëria e shtresave është shumë e lartë, lidhja hidraulike e ujërave sipërfaqësore me ato nëntokësore është e mirë, prurjet e lumenjve kryesorë në stinë të thatë janë të bollshme, vetitë kimike të këtyre ujërave janë të mira. Mbi këtë bazë është llogaritur përafërsisht se rezervat e shfrytëzueshme të disa zonave breglumore të vendit tonë janë shumë të mëdha.

LITERATURA

- 1 — Babameto A., Kondo M. — Ujërat nëntokësore të zonës së Zadrimës. Tiranë, 1980.
- 2 — Bisha G., Prenga LL. — Raport mbi punimet e kërkim-shfrytëzimit të ujërave nëntokësore në fushën e Lezhës. Tiranë, 1980.
- 3 — Bisha G., Eftimi R., Zaçaj E. — Kushtet hidrogeologjike të rajonit Vjosë-Shushicë-Vlorë. Tiranë, 1981.
- 4 — Eftimi R. — Raport mbi punimet hidrogeologjike të kërkim-shfrytëzimit në luginën e lumit Shkumbin. Tiranë, 1966.
- 5 — Eftimi R. — Grupimi i vendburimeve të ujërave nëntokësore të ultësirës perëndimore të vendit tonë. Përmbledhje Studimesh, Nr. 9-10, 1968.
- 6 — Eftimi R. — Ujërat nëntokësore të zonës së Lushnjës. Përmbledhje Studimesh, Nr. 3, 1975.
- 7 — Ferris J. G., Knowl D. B., Brown R. D. and Stallman R. W. — Theory of aquifer tests: US Geol. Survey Water-Supply Paper 1936-E, 1962.
- 8 — Gjata A., Eftimi R. — Mbi kushtet hidrogeologjike të pellgut artezian Lezhë-Mamurras në përgjithësi dhe të zonës së Fushëkuqes në veçanti si dhe perspektiva e madhe e tij. Tiranë, 1968.
- 9 — Keta Z., Mitro S. — Raport mbi punimet hidrogeologjike të kryera në pellgun ujëmbartës të lumit Vjosë në rajonin Ferras-Çerven-Novoselë. Tiranë, 1965.
- 10 — Keta Z. — Kushtet hidrogeologjike, regjimi hidrodinamik dhe rezervat e ujërave nëntokësore në pellgun kuaternar të Tiranës. Tiranë, 1980.
- 11 — Kruseman G.P., De Didder N. A. — Analysis and evaluation of pumping test data, Wageningen, The Netherlands, 1970.
- 12 — Lako A. — Raport mbi punimet hidrogeologjike të kryera në afërsi të fshatit Uznovë (Berat). Tiranë, 1971.
- 13 — Lako A. — Raport hidrogeologjik mbi puset e shpuara në fushën e Poçemit. Tiranë, 1973.
- 14 — Norris S. E., Fidler R. E. — Hydrogeology of the Scioto River Valley Near Piketon, South Central Ohio US, Geol. Survey Water-Supply Paper — 1972, 1969.
- 15 — Prenga LL. — Kushtet hidrogeologjike të zonës Lushnje-Peqin. Tiranë, 1982.
- 16 — Rorabaugh M. I. — Ground water in northeastern Leusville, Kentucky, with reference to induced infiltration. US Geol. Survey Water-Supply Paper 1360-B, 1956.

- 17 — Rorabaugh M. I. — Streambed percolation in development of water supplies: Methods of Collecting and interpreting Ground-Water data. US Geol. Survey Water-Supply Paper-1544-H, 1963.
- 18 — Stallman R. W. — Type curves for the solution of single-boundary problems: Shortcuts and Special Problems in Aquifer Tests. US Geol. Survey Water-Supply Paper-1545-C, 1963.
- 19 — Tafilaj I. — Raport mbi punimet hidrogjeologjike të shfrytëzimit të kryera në Novoselë. Tiranë, 1964.
- 20 — Tafilaj I. — Raport teknik mbi punimet hidrogjeologjike të kryera për furnizimin me ujë të qytetit të Selenicës. Tiranë, 1966.
- 21 — Tartari M. — Raport përgjithësues hidrogjeologjik i luginës së Beratit në shkallën 1 me 25 000. Tiranë, 1980.
- 22 — Theis C.V. — The effect of a well on the flow of a nearby stream. Am. Geophys. Union Trans, v. 22, pt. 3, 1941.
- 23 — Theis C. V., Conover C. S. — Chart for determination of the percentage of pumped water being diverted from a stream or drain: Shortcuts and special. Problems in Aquifer Tests. US Geol. Survey Water-Supply Paper-1536-E, 1963.
- 24 — Walton W. C. — Estimating the infiltration rate of a streambed by aquifer-test analysis: Symposium Eaux de Surface, AIHS Publication, Nr 63, 1963.
- 25 — Walton W. C. — Ground Water Resources Evaluation: Mc Graw-Hill Book Company, 1970.

Dorëzuar në redaksi
në gusht 1981.

Résumé

L'EVALUATION QUANTITATIVE DE L'INFILTRATION INDUCTEE METHODE BASE POUR L'EXPLOITATION INTENSIVE DES EAUX SOUTERRAINES DANS LES ZONES DE RIVE

L'exploitation des eaux souterraines est orientée de plus en plus vers les zones de rive, où a été démontrée la possibilité d'accroître leurs réserves à travers l'infiltration inductée des eaux fluviales vers les points de captage, pendant le pompage de celles-ci. Toutefois, cette exploitation peut être réalisée selon des critères avancés si elle se fonde sur l'évaluation quantitative de l'infiltration inductée.

Pour analyser les écoulements des eaux souterraines vers les puits, dans les couches aquifères situées à proximité des fleuves, on se sert de la théorie des puits imaginaires (7, 22). Dans la pratique d'exploitation des eaux souterraines dans les zones de rive, a été démontrée la possibilité d'accroître leurs réserves à travers la méthode d'évaluation quantitative de l'infiltration inductée et de potentielle réalimentation (14, 16, 24, 25). Cette méthode est connue sous le nom de méthode de l'essais d'infiltration de l'aquifère.

Dans cet article, on décrit minutieusement un essai d'infiltration effectué dans le cours inférieur du fleuve Shkumbin. A cette fin, dans un puits situé à une distance de 80 m du fleuve, a été effectué un pompage de l'eau pendant 65 heures avec un débit constant de 752 m³ par jour, alors que les rabattements de niveau ont été observées dans quatre piezomètres disposés sur une ligne perpendi-

culairement au fleuve (fig. 1). Des résultats de l'essai sont calculé: la distance de la ligne d'alimentation, $a = 130$ m, le coefficient de perméabilité des graviers $K = 80$ m/par jour, la transmissivité $T = 2400$ m²/jour, le degré d'infiltration du lit du fleuve $I_h = 23000$ m³/jour, par hectare par mètre. Des calculs effectués sur cette tase il ressort que: si nous avons un dispositif de 10 puits complets ayant un diamètre de 12", situés sur une ligne parallèlement au fleuve à 80 m de distance et séparés les uns des autres de 200 m de distance e si nous pompons avec un débit de 40 l/sec dans chaque puits, alors les rabattements du niveau dans les puits centraux du dispositif seront d'environ 6 m.

La description de solutions analytiques employées d'établir les caractéristiques hydrauliques de la nappe serait utile pour de notre pays.

Les couches aquifères de rive de l'Albanie offrent des conditions très favorables pour l'exploitation intensive des réserves des eaux souterraines à l'aide de méthode d'infiltration inductée des eaux superficielles à titre d'une source de réalimentation.

Fig. 1: Coupe hydrogéologique de la place de pompage et de son emplacement.

1 — Argile à sable fin; 2 — sable; 3 — gravier; 4 — conglomérats;
5 — argille; 6 — niveau de l'eau souterraines avant le pompage; 7 — niveau de l'eau à la fin du pompage; 8 — la crepine du puits.

Fig. 2: Composition granulométrique des échantillons récupérés dans le puis de pompage.

Fig. 3: Hydrographies corrigées du niveau de l'eau dans les piezomètres observés durant le pompage.

Fig. 4: Rabattements du niveau de l'eau en fonction de la distance pour des puits disposés sur une ligne perpendiculairement au fleuve, après 2,7 jours de pompage, avec un débit de 8,7 l/sec.

$$\frac{s_1}{s_2} = \frac{0,23}{0,108} = 2,13;$$

où: s_1 — le rabattement à 3 m de distance du puits de pompage;
 s_2 — le rabattement à 30 m de distance du puits de pompage;

$$S = \frac{2,25 T t}{r_0^2} = \frac{2,25 \cdot 2340 \cdot 2,69}{230^2} = 0,27;$$

où: S — le coefficient d'emmagasinement;
 T — la transmissivité, m²/jour;
 t — le temps éculé depuis le débit de pompage, en jour;
 r_0 — la distance à laquelle correspond un rabattement zéro sur la ligne projetée.

Fig. 5: Détermination de la distance de la ligne d'alimentation suivant la proportion $s_1 : s_2$ pour les puits se trouvant sur une ligne perpendiculairement par rapport au fleuve.

$$\frac{s_1}{s_2} = \frac{\lg \frac{2a - r_1}{r_2}}{\lg \frac{2a - r_2}{r_2}};$$

où: s_1 — le rabattement à 3 m de distance du puits de pompage;
 s_2 — le rabattement à 30 m de distance au puits de pompage.

Fig. 6: Détermination de la transmissivité des puits situées sur une ligne perpendiculairement au fleuve à partir de «B».

Exemple:

$a = 140$ m; $B = 0,337$; $s_2 = 0,108$.

$$T = \frac{EQ}{s} = \frac{0,337 \cdot 751,7}{0,108} = 2345 \text{ m}^2/\text{jour};$$

$$B = 0,366 \lg \frac{2a - r_2}{r_2};$$

où: T — la transmissivité, m^2/jour ;

Q — le débit, m^3/jour ;

s_2 — le rabattement à 30 m (r_2) de distance du puits de pompage.

Fig. 7: Rabattement en fonction de distance pour les puits se trouvant sur une ligne perpendiculairement au fleuve, après une minute de pompage avec un débit de 8,7 l/sec.

$$T = \frac{0,366 Q}{C} = \frac{0,366 \cdot 751,7}{0,11} = 2500 \text{ m}^2/\text{jour};$$

$$S = \frac{2,25 T t}{r^2} = \frac{2,25 \cdot 2500 \cdot 5,7 \cdot 10^{-4}}{842} = 4,5 \cdot 10^{-4};$$

où: T — la transmissivité, m^2/jour ;

Q — le débit, m^3/jour ;

S — le coefficient d'emmagasinement;

t — le moment de temps choisi ($5,7 \cdot 10^{-4}$ jours);

r_0 — la distance à laquelle le rabattement sur la ligne projetée serait zéro.

Summary

QUANTITATIVE EVALUATION OF INDUCED RIVER INFILTRATION-BASIC CRITERIA FOR THE INTENSIVE EXPLOITATION OF THE GROUND WATERS IN THE RIVER BANK AREAS

In recent years, ground water supplies using induced infiltration of surface water as a source of recharge have been extensively developed especially in watercourse aquifer system areas. Supplies based on this type of development can be carried out on the advanced criteria, if based on the quantitative evaluation of induced river infiltration.

The influence of hydrogeological boundaries on ground water movement and storage may be determined by means of the image-well theory (7, 22). Based on this theory, during the last two decades have also been developed the method of quantitative evaluation of induced river infiltration and potential recharge (14, 16, 24, 25). This is known as the aquifer infiltration test.

In the article a detailed aquifer infiltration test carried out in the Shkumbini River Valley is described. For this purpose a well 40 m deep was drilled 80 m from

the river and was pumped for 65 hours at the rate of 752 m^3 per day; whereas the water levels were measured in four wells placed on a line perpendicularly to the river (fig. 1).

From the data collected were calculated the average line-source distance $a=130$ m, the coefficient of permeability $k=80$ m per day, the coefficient of the transmissibility $T=2400$ m^2 per day and the rate of streambed infiltration $I_h = 23000$ m^3 per day per ha per m. On this basis was found out that from ten 12-inch-diameter fully penetrating wells placed parallel to the river taking 40 l/sec. from each well, the drawdown of the level in the central wells of the system will be nearly 6 meters.

The description of the analytical technique used to evaluate the aquifer test data and to determine the hydraulic properties of the gravel aquifer should be a useful guide for the future investigation of watercourse aquifer system in other areas of our country.

The watercourse aquifer system of our country have greatly favourable conditions for the ground water supplies using induced infiltration of surface water as a source of recharge.

Fig. 1: Hydrogeological section through test wells.

1. Clay to fine sand 2. sand 3. gravel 4. conglomerates 5. clay 6. Ground water level prior to pumping. 7. Ground water level at the end of pumping. 8. The filter of the wells.

Fig. 2: Particle-size analyses of samples collected in the drilling of pumped well.

Fig. 3: Corrected hydrographs of water level in observation wells during pumping.

Fig. 4: Drawdown versus distance for the wells placed perpendicularly to the river, after 2.7 days of pumping of rate of 8.7 l/sec.

$$\frac{s_1}{s_2} = \frac{0,23}{0,108} = 2,13$$

where: s_1 drawdown 3 m from pumped well

s_2 drawdown 30 m from the pumped well

$$S = \frac{2,25 T t}{r_0^2} = \frac{2,25 \cdot 2345 \cdot 2,69}{230^2} = 0,27;$$

where: S — coefficient of storage, in percent

T — coefficient of transmissibility in m^2 per day

t — time, in days, since beginning of drawdown

r_0 — distance at which the drawdown on the projected line is zero.

Fig. 5: Determination of line source distance (a) from ratio s_1 ; s_2 for the wells placed perpendicularly to the river:

$$\frac{s_1}{s_2} = \frac{I_g \frac{2a - r_1}{r_1}}{I_g \frac{2a - r_2}{r_2}}$$

where: s_2 drawdown from pumped well.
 s_2 drawdown from pumped well.

Example:

$$\frac{s_1}{s_2} = 2,13 \quad a = 140 \text{ m}$$

Fig. 6: Determination of coefficient of transmissibility from B for the wells placed perpendicularly to the river.

Example:

$$a = 140 \text{ m}; \quad B = 0,337; \quad s_2 = 0,108 \text{ m}$$

$$T = \frac{BQ}{s} = \frac{0,337 \cdot 751,7}{0,108} = 2345 \text{ m}^2 \text{ per day};$$

$$B = 0,336 \lg \frac{2a - r_2}{r_2};$$

where: T — coefficient of transmissibility m^2 per day

Q — pumping rate m^3 per day

s_2 — drawdown 30 m from pumped well.

Fig. 7: Drawdown versus distance for the wells placed perpendicularly to the river, after one minut of pumping at rate 8,7 liter/sec.

$$T = \frac{0,366 \cdot Q}{C} = \frac{0,366 \cdot 751,7}{0,11} = 2500 \text{ m}^2 \text{ per day}$$

$$S = \frac{2,25 T \cdot t}{r^2} = \frac{2,25 \cdot 2500 \cdot 5,7 \cdot 10^{-4}}{842} = 4,5 \cdot 10^{-4};$$

where: T — coefficient of transmissibility m^2 per day

Q — pumping rate m^3/day

C — coefficient of storage, percent.

t — selected moment of the time ($5,7 \cdot 10^{-4}$ day)

r_0 — distance of which the drawdown on the projected line is zero.

Kronika jonë

AKTIV KOMBËTAR KUSHTUAR NISMËS REVOLUCIONARE «TË NGREMË NDËRMARRJEN NË NIVELIN E TREGUESVE TË BRIGADËS MË TË PËRPARUAR»

— FETI ARKAXHIU*, KIÇO KARABINA* —

Më 26 tetor, në Ndërmarrjen Gjeologjike të Korçës u mbajt Aktivi Kombëtar kushtuar nismës revolucionare «Të ngremë ndërmarrjen në nivelin e treguesve të brigadës më të përparuar».

Kjo nismë lindi në Ndërmarrjen Gjeologjike të Korçës nga brigada Nr. 4. Ajo u bë një lëvizje masive në të gjithë sektorët e gjeologjisë.

Aktivi Kombëtar u organizua nga Këshilli Qendror i Bashkimeve Profesionale të Shqipërisë dhe nga Ministria e Industrisë dhe e Minierave. Në këtë aktiv morën pjesë punonjës e specialistë të dalluar në zbatimin e kësaj nisme, kuadro e veprimtarë të organizatave profesionale të sektorit të gjeologjisë. Merrnin pjesë gjithashtu shokë nga Aparati i Komitetit Qendror të Partisë, nga Kryeministria, nga Këshilli Qendror i BPSH, nga Ministria e Industrisë dhe e Minierave, nga organet e Partisë e të pushtetit të rrethit të Korçës etj.

Referatin rreth rezultateve të arritura në zbatimin e nismës së brigadës drejtuar nga Piro Nole e mbajti drejtori i Ndërmarrjes Gjeologjike të Korçës, shoku Bedri Hyseni. Nga shumë punonjës e kuadro që punojnë në sektorë të ndryshëm të gjeologjisë u sollën përvoja e fituar si dhe detyrat që dalin për zgjerimin e kësaj lëvizjeje revolucionare

Në këtë lëvizje janë përfshirë 56 brigada, 20 ekipe, 15 ekspedita dhe 8 ndërmarrje gjeologjike, të cilat kanë arritur objektivat e caktuara.

Kjo nismë revolucionare është shprehje konkrete e zbatimit në praktikë të vendimeve historike të Kongresit të 8-të të Partisë dhe të më-

* Instituti i Studimeve dhe i Projektmeve të Gjeologjisë dhe të Minierave në Tiranë.

simeve të shokut Enver Hoxha, e kuptimit politik të situatave, e mobilizimit për të kapërcyer çdo vështirësi dhe për të plotësuar e tejkaluar detyrat madhështore të planit të shtatë pesëvjeçar për sektorin e gjeologjisë.

Brigada e 4-të, ka 6 vjet që shpon me të njëjtën maqineri, pa bërë asnjë remont themelor. Ajo tani punon për llogari të planit të muajit prill të vitit 1983 dhe është zotuar të punojë edhe një pesëvjeçar tjetër pa remont themelor të maqinerive të shpimit. Për 9-mujorin e këtij viti ajo i ka tejkaluar edhe disa tregues të nismës. Kështu për shembull, shpejtësinë sondë/muaj e ka realizuar 155 për qind, kohën e transportit të maqinerive të shpimit e ka ulur 12,6 për qind, normën e ka realizuar 107 për qind etj.

Në luftë për arritjen e objektivave të ndërmarra në kuadrin e nismës revolucionare, janë dalluar edhe shumë brigada të tjera. Kështu mund të përmendim brigadën që drejtohet nga Pal Gjeka në Ndërmarrjen Gjeologjike të Pukës, e cila ka rritur shpejtësinë sondë/muaj si 9-mujor 144 për qind; brigadën që drejtohet nga Preng Kol Prendi në Ndërmarrjen Gjeologjike të Rubikut, e cila, ka rritur shpejtësinë sondë/muaj 116,5 përqind; brigadën e 4-të të Ndërmarrjes Gjeologjike të Bajram Currit, që ka rritur shpejtësinë sondë/muaj 150 për qind; brigadën që drejtohet nga Qemal Disha në Ndërmarrjen Gjeologjike të Tiranës; që ka rritur shpejtësinë sondë/muaj 120 për qind; brigadën që drejtohet nga Nik Hasani në Ndërmarrjen Gjeologjike të Shkodrës, që ka rritur shpejtësinë sondë/muaj 128 për qind; brigadën që drejtohet nga Xhemal Muharremi në Ndërmarrjen Gjeologjike të Bulqizës, që ka rritur shpejtësinë sondë/muaj 143 për qind; brigadën që drejtohet nga Selim Llagaci në Ndërmarrjen Gjeologjike të Burrelit, që ka rritur shpejtësinë sondë/muaj 141 për qind; brigadën që drejtohet nga Kadri Lala në Ndërmarrjen Gjeologjike të Kukësit, që ka rritur shpejtësinë sondë/muaj 175 për qind etj.

Në aktiv u theksua se të përbashkëta për të gjitha këto brigada janë disiplina e fortë proletare në punë, shpirti sulmues e novator dhe zbatimi me përpikëri i kërkesave teknike e teknologjike në varësi me kushtet konkrete gjeologjike të rajoneve ku kryejnë punimet. Studimi dhe përgjithësimi i përvojës së përparuar, duke u mbështetur në kritere shkencore, për të përcaktuar regjimin teknologjik më optimal, do të krijojë mundësi të reja, që arritjet e deritanishme të bëhen një bazë për të ecur më përpara. Brigadat e përparuara do të bëhen shkolla të eksperimentimeve për të vënë në jetë metoda të reja në teknologjinë e shpimit; ato janë një pasqyrë për krijimin e bindjeve se këta tregues mund dhe duhet të arrihen nga të gjitha brigadat e shpimit, sepse janë plotësisht të realizueshme. Ato duhet të mbështeten edhe nga specialistët e shpimit, të cilët tani përbëjnë një armatë të tërë, të aftë për të ndërmarrë studime përgjithësuese dhe eksperimentuese në të gjithë sektorin e gjeologjisë.

Aktivi porositi që në punimet gjeologo-zbuluese, metoda e shpimit me ballë të plotë (pa nxjerrje kampioni), të përhapet më gjerësisht jo vetëm në shkëmbinj të sedimentarë, por edhe në ata ultrabazikë, në të cilët është arritur një avancim deri në 5 herë më i lartë, se sa me mënyrën unazore. Natyrisht kjo kërkon një studim të mëtejshëm për përcaktimin e një regjimi teknologjik më optimal, për pajisjen më të

mirë të ballit të kolonës së shpimit, për nxjerrjen në pah më saktë të shtrembërimit të trungut të pusit, për sigurimin e pastrimit të ballit të pusit duke përdorur pompa më të fuqishme, për të rritur shpejtësinë e lëvizjes së lëngut larës nëpër hapësirën unazore, për parandalimin e bllokimeve të instrumentit nga shkëmbi i shkatërruar etj.

Përvoja e Ndërmarrjes Gjeologjike të Korçës, u theksua në aktiv, vërteton se, në kushtet e tanishme, pa ulur kërkesat dhe nivelin e punimeve gjeologjike, është plotësisht e mundshme të kalohet në shumë raste në shpimin me diametër më të vogël. Kjo bën që të rritet shpejtësia mekanike e shpimit për çdo kurorë ose daltë, të zvogëlohet koha e kontaktit të bashkëveprimit të shkëmbit me to, pra të ulet mundësia e tretjes ose e shkatërrimit të kampionit.

Zbatimi i këtyre masave, duke u mbështetur edhe në bazën e nevojshme materialo-teknike dhe duke u ballafaquar gjithnjë me arritjet e brigadave pararojë, do të krijojë mundësi të reja edhe më të mëdha për të rritur shpejtësinë sondë/muaj e, për rrjedhim, kohën efektive të shpimit të pastërt, e cila sot arrin deri në 50 për qind të kohës kalendarike e që në të ardhmen duhet të zërë deri në 80 për qind të saj. Të gjitha këto do të shkurtojnë kohën e proceseve ndihmëse, si manovrat për ulje-ngritjen e instrumentit të shpimit, ndalesat tekniko-organizative, që zënë rreth 28 për qind të kohës kalendarike, kohën për montim-çmontimin e për transportimin e sondave etj.

Në aktiv u theksua se specialistët dhe të gjithë punonjësit e shpimit duhet t'i shikojnë brigadat e përparuara, jo thjeshtë si shembuj, që kanë arritje më të mëdha, por si shkolla të vërteta të kualifikimit dhe të eksperimentimit tekniko-shkencor, mbi bazën e të cilave të mësojmë e të përvetësojmë përvojën pozitive, për të ecur në ballë të gjerë dhe për të shënuar arritje më të mëdha në realizimin e detyrave të planit të shtatë pesëvjeçar.

U FESTUA 25-VJETORI I KRIJIMIT TË UNIVERSITETIT TË TIRANËS

Në atmosferën e entuziazmit të lartë revolucionar që kanë krijuar fushata e zgjedhjeve të deputetëve të Kuvendit Popullor dhe afrimi i festave të mëdha të Nëntorit, dje studentët dhe pedagogët e Universitetit të Tiranës festuan 25-vjetorin e krijimit të kësaj qendre të rëndësishme mësimore e shkencore të vendit. Për të festuar këtë ngjarje të shënuar në historinë e arsimit, të kulturës e të shkencës sonë, në sallën e Institutit të Lartë të Arteve u organizua një mbledhje jubilarë. Kishin ardhur me këtë rast ish-studentë e studente të Universitetit. Duke festuar këtë përvjetor jubilar së bashku me të, gjithë populli përkujton historinë e luftërave të përgjakshme e të përpjekjeve shekullore të të parëve, luftëtarët e mendimtarët e shquar të Rilindjes sonë Kombëtare, të cilët gjithë jetën e tyre punuan dhe luftuan me pushkë e me penë për ta parë Shqipërinë «zonjë» e të lulëzuar me «Gjithë mësonjëtoren» e vet në «kryeqendër». Dhe Shqipëria u bë «zonjë» në epokën e ndritur të Partisë.

Për të marrë pjesë në këtë festë të gëzueshme kishin ardhur edhe shokët Manush Myftiu, Foto Çami, Qirjako Mihali, sekretari i Komitetit Qendror të partisë shoku Vangjel Çërrava, anëtarja e Komitetit Qendror të Partisë shoqja Nexhmije Hoxha, ministrja e Arsimit dhe e Kulturës Tefta Cami, kryetari i Akademisë së Shkencave prof. Aleks Buda, kryetari i Komitetit Ekzekutiv të KP të rrethit të Tiranës Jashar Menzelxhiu dhe shokë të tjerë.

Mbledhjen e hapi sekretari i parë i Komitetit të Partisë të Universitetit Xhemal Dini.

Në mes gëzimit të madh të të pranishmëve, anëtari i Byrosë Politike të Komitetit Qendror të Partisë dhe zëvendëskryetar i Këshillit të Ministrave shoku Manush Myftiu lexoi përshëndetjen e udhëheqësit të dashur të Partisë e të popullit tonë shokut Enver Hoxha drejtuar pedagogëve e studentëve të Universitetit me rastin e këtij përvjetori.

Përshëndetja u dëgjua me vëmendje të madhe dhe u prit me duartrokitje dhe thirrjet entuziazte «Parti, Enver — jemi gati kurdoherë».

Duke marrë përshëndetjen, rektori i Universitetit, prof. Osman Kraja në emër të të gjithë kolektivit të punonjësve, pedagogëve e studentëve falenderoi Partinë dhe shokun Enver për vlerësimin e lartë që i bënë punës së tyre dhe theksoi se kjo përshëndetje përbën një burim të ri frymëzimi për të punuar e mësuar akoma më shumë, që Universiteti të mbetet përherë një vatrë e zjarrtë për edukimin, përgatitjen ideoshkencore dhe kalitjen revolucionare të studentëve.

Fjalën e rastit e mbajti rektori i Universitetit prof. Osman Kraja. Ai, midis të tjerash vuri në dukje rëndësinë e veçantë që pati hapja e

Universitetit 25 vjet më parë, si një dëshmi e gjallë e energjisë së pashtershme krijuese të popullit tonë, të frymëzuar nga idetë dhe parimet e pavdekshme të doktrinës marksiste-leniniste, nga vija e drejtë e Partisë. Në tërë jetën dhe veprimtarinë e vet, që kur hidhte hapat e para e deri sot, Universiteti i ka ndier gjithmonë frymëzuese e inkurajuese dorën e Partisë dhe kujdesin e veçantë të udhëheqësit e mësuesit tonë të shtrenjtë shokut Enver Hoxha, prandaj duke mos kursyer asgjë për ta merituar këtë besim, Universiteti ka milituar dhe do të militojë kurdoherë për vijën e Partisë, ai është dhe do të mbetet gjithmonë në shërbim të popullit, të revolucionit e të socializmit,

Duke folur për politikën e drejtë arsimore të ndjekur me konsekuencë nga Partia edhe për zgjerimin e vrullshëm dhe rritjen cilësore të arsimit të lartë, prof. Osman Kraja theksoi se në këta 25 vjet të jetës së vet Universiteti është shndërruar në një institucion të rëndësishëm mësimor dhe shkencor. Pasi përmendi shifra e fakte mbi rritjen e numrit të studentëve e pedagogëve, të katedrave e degëve, të temave kërkimore e shkencore, të shtimit e fuqizimit të bazës materialo-mësimore, ai nënvizoi se arritja kryesore në këtë çerekshkulli jetë të Universitetit është fakti se ai ka ditur të jetë i denjë për misionin e lartë që i ngarkuan rrethanat historike. Duke bërë fjalë për faktorët kryesorë që çuan në këtë sukses, ai nxori në pah se më themelori prej tyre është mbështetja e gjithë punës dhe veprimtarisë mësimore e shkencore në doktrinën e pavdekshme të marksizëm-leninizmit, në mendimin teorik shkencor të Partisë sonë të mishëruar në dokumentet e saj dhe në veprën e shokut Enver Hoxha. Ky mendim u ka dhënë përgjigje shumë problemeve të epokës sonë, ka hedhur dritë të re për kuptimin e thellë të shumë proceseve të ndërlikuara, ka përgjithësuar e argumentuar teorikisht përvojën historike.

Pastaj ai foli për kujdesin dhe pasionin me të cilin vlerësohet dhe studiohet kultura jonë kombëtare, për përpjekjet e vazhdueshme që bëhen për t'u lidhur sa më ngushtë me jetën dhe praktikën e ndërtimit socialist. Më poshtë, ai vuri në dukje se, duke pasur parasysh kombinimin e interesave të procesit mësimor me nevojat e ndërtimit socialist, në luftë me ndikimet e huaja ideologjike dhe shtrembërimet e spekulimet borgjeze e revizioniste, Universiteti ka dhënë dhe jep ndihmesën e tij në zgjidhjen e shumë problemeve shkencore e teknike me karakter teorik e praktik, ka përballuar me sukses detyrën e rëndësishme të përgatitjes së teksteve të reja etj. Më poshtë, ai tha se rinia universitare merr pjesë aktive në zbatimin e të gjithë procesit mësimor e edukativ në Universitet, në aksione të ndryshme kombëtare, në përgatitjen fizike e ushtarake etj.

Duke përfunduar, ai theksoi se Kongresi i 8-të i Partisë dhe Byroja Politike e KQ të Partisë, me vendimin «Për ngritjen e mëtejshme të cilësisë së punës mësimore-edukative të shkollës», shtrojnë para Universitetit detyra të mëdha e shumë të rëndësishme për forcimin e gjithanshëm cilësor të tij, për ngritjen e nivelit të punës mësimore, edukative e shkencore, për rritjen e rendimentit dhe të efikasitetit të procesit mësimor, në mënyrë që t'u përgjigjemi më mirë e në kohë kërkesave e nevojave në rritje që ka zhvillimi aktual e perspektiv i vendit për njerëz të formuar me një botëkuptim të shëndoshë materialist marksist-leninist, për njerëz me horizont të gjerë kulturor e me dije të thella shkencore. Ne kemi bindje të patundur se këto detyra do t'i bëjmë realitet. Këtë e mbështe-

tim në faktin se në Universitet sot ka një gjendje moralo-politike më të shëndoshë se kurrë, si në radhët e punonjësve ashtu edhe në radhët e studentëve. Ata i karakterizon dhe do t'i karakterizojë kurdoherë universiteti i çeliktë rreth Partisë, Komitetit të saj Qendror me shokun Enver në krye, vendosmëria e patundur për të ecur gjithmonë në rrugën e socializmit.

Pastaj nënkryetari i Presidiumit të Kuvendit Popullor, shoku Shefqet Peçi dorëzoi dekoratën e lartë «Urdhëri i Flamurit», akorduar nga Presidiumi i Kuvendit Popullor Universitetit të Tiranës me rastin e 25-vjetorit të krijimit të tij.

Në mbledhje u bënë përshëndetje në emër të ish-studentëve dhe të studenteve.

* * *

Me rastin e këtij përvjetori, po dje në një nga sallat e Pallatit të Kulturës u hap fotoekspozita «Universiteti i Tiranës — 1957-1982», kurse në kinoklubin e qytetit «Studenti» u shpallën fituesit e lojërave të 13-ta studentore.

(«Zëri i Popullit», datë 7 nëntor 1982).

SESSION SHKENCOR NË FAKULTETIN E GJEOLGJISË E TË MINIERAVE TË UNIVERSITETIT TË TIRANËS

— SELAM MEÇO* —

Në vijim të vënies në jetë të vendimeve të Kongresit të 8-të të PPSH, në kuadrin e 70-vjetorit të Pavarësisë së Atdheut, të 25-vjetorit të themelimit të Universitetit të Tiranës e të 30-vjetorit të Fakultetit të Gjeologjisë dhe të Minierave, në Fakultet u mbajt një sesion shkencor.

Sesioni u hap më 29 tetor në një atmosferë festive në prani të shumë të ftuarëve, të pedagogëve dhe të studentëve. Seancën plenare e hapi dekani i Fakultetit, prof. Eshref Pumo. Në këtë seancë u vunë në dukje sukseset, që ka arritur Fakulteti i Gjeologjisë dhe i Minierave, nën udhëheqjen e Partisë e sipas mësimëve të shokut Enver Hoxha, në përgatitjen e kuadrit të ri. Numri i të diplomuarëve deri në vitin 1982 arriti më shumë se 1 800 vetë; 60% e kuadrove të larta janë me tituj e grada shkencore; është rritur e forcuar baza laboratorike e kabinetore. Në këtë seancë u theksua puna e madhe që është bërë dhe po bëhet për përgatitjen e planeve e të programeve të reja mësimore, të teksteve etj., u vu në dukje puna e mirë e kuadrove dhe e specialistëve të prodhimit për përgatitjen e kuadrove të reja.

Pas seancës plenare sesioni shkencor i vazhdoi punimet sipas sekcioneve.

Në seksionin e gjeologjisë u mbajtën 12 referate e kumtesa nga fushat e gjeologjisë krahinore, të stratigrafisë, të petrografisë, të mineralogjisë, për probleme të metodikës së kërkimit e të zbulimit të mineraleve të dobishëm etj.

Në referatin e shokëve Vangjel Melo, Shyqyri Aliaj e Jorgo Kanani, lidhur me serinë efuzivo-sedimentare në nivelet triasike në brendësi të brezit ofiolitik të Mirditës (Kçirë-Vig-Ungrej), u vu në dukje se seria në fjalë ndërtohet nga shkëmbinj gëlqerorë terrigjenë, efuzivë etj. Shkëmbinjtë efuzivë u përkasin rrymave të njëkohshme vullkanike, prandaj nuk mund të futen në fliшин e hershëm. Brenda gëlqerorëve, krahas amoniteve të verfenianit (Kçirë), është gjetur edhe një kompleks mikrofaunistik, i cili rrëfen për triasikun e sipërmë, me kalime për një jurasik të poshtëm.

*) Fakulteti i Gjeologjisë dhe i Minierave i Universitetit të Tiranës.

Në referatin «disa saktësime lidhur me stratigrafinë e suitës së Hol-tës», me autorë Luan Pezën e Selim Marishtën, u vu në dukje ndarja litostratigrafike e kësaj suite në një sërë pakosh e nën-pakosh, të cilat mund të kapen pak a shumë lehtë në terren. Po ashtu, krahas litostratigrafisë, në referat bëheshin edhe krahasimi me të dhënat e mikrofaunës (me metodën e mikrofacieve), si dhe ndarja e pakos së mësipërme në njësi bio e kronostratigrafike.

Shoku Eftim Dodona mbajti kumtesën me titull «biostratigrafia e depozitimeve të suitës së Krastës».

Në referatin «disa tipare të përgjithëshme për kuaternarin e Shqipërisë», me autor Koço Priftin, u trajtuan problemet e përhapjes në hapësirë dhe në kohë të formimeve kuaternare të ndara sipas tipeve të ndryshme gjenetike. U trajtuan gjithashtu edhe disa karakteristika të përgjithshme të ndërtimit dhe të përbërjes së këtyre formimeve.

Në referatin kushtuar përbërjes minerale të xeherorëve të hekur-nikelit dhe të nikel-silikatit të vendburimit të Bitinckës, shoku Stavri Burri bën fjalë për tipet kryesore xeherore të hekur-nikelit, të nikel-silikatit dhe të serpentiniteve mineralmbartëse. Studimi i përbërjes minerale është bërë për tipe të ndryshme teksturore të xeherorëve dhe janë përdorur metodat e analizave optike, termike, rëntgene dhe mikroskopike-elektronike.

Në referatin e shokëve Dhori Kote, Aleksandër Çina e Agim Dobi, rreth disa problemeve të petrologjisë së shkëmbinjëve ultrabazikë të vendit tonë, trajtohen probleme, që kanë të bëjnë me prejardhjen e shkëmbinjëve ultrabazikë alpinotipë, në përgjithësi, dhe të atyre të vendit tonë, në veçanti. Po ashtu jepen tiparet gjenetike, që i dallojnë nga shkëmbinjët e tjerë ultrabazikë, duke e vënë theksin sidomos në karakterin e mineralizimit të kromit.

Në referatin me titull «disa veçori mineralogjike të kromshpinelideve të masivit të Bulqizës», shoku Aleksandër Çina dha disa nga vetitë e kromshpinelideve xeherorë, siç janë parametri i qelizës elementare, treguesi i reflektimit për dritë me gjatësi të caktuar vale dhe dendësia të disa objekteve të masivit ultrabazik të Bulqizës.

Shoku Lirim Hoxha mbajti referatit me titull «tiparet e ndërtimit gjeologjik dhe metalogjenia e pjesëve periferike të zonës së Mirditës», i cili trajtonte probleme të gjeologjisë e të mineralmbartjes.

Referati i mbajtur nga shoku Eshref Pumo, «formimet lateritike në gadishullin ballkanik», trajton probleme të veçorive të përbashkëta të xeherorëve të hekur-nikelit dhe të nikel-silikatit me ato të boksiteve, të boksiteve hekurorë dhe të disa argjilave, bën fjalë për periudhat e zhvillimit më të madh të proceseve lateritike si dhe për disa ligjësi të shpërndarjes në kohë e në hapësirë të vendburimeve të mineraleve të dobishme, që lidhen me to.

Nga shokët Andon Grazhdani e Azis Peshkëpia u mbajt referati rreth moshës së mineralizimeve të zhivës e të arsenikut në zonën e Mirditës dhe në atë të Krastë-Cukalit. Duke u bazuar në analizën e fakteve të mbledhura, në referat argumentohet mosha e re miocen-pliocenike e këtyre mineralizimeve të vendosura sipas prerjeve tërthore të vendit tonë.

Në referatin me titull «relievimet luumometrike në shkallën 1 me 10 000, si punime imtësuese të atyre të shkallës 1 me 50 000», shoku Jorgo Vllaho arrin në përfundimin se relievimet në fjalë janë plotë-

sisht të efektshme. Del si domosdoshmëri që të sigurohet një dendësi më e madhe se 30 prova për 1 km², me shpërndarje të njëtrajtshme. Për pasqyrimin e ligjësisve krahinore të përhapjes së elementeve kimike, autori tregon rrugën e ndërtimit të hartave me metodën e sipërfaqes së prirjes me sistem kuadratësh 0,25 km²; ndërsa për ato lokale, rekomandon metodën e «dritares rrëshqitëse» me sistem kuadratësh 0,0625 km².

Në kumtesën e shokut Skënder Guranjaku bëhet fjalë për kushtet e formimit të vendburimeve të boksiteve në Shqipëri, shtjellohen probleme të ecurisë së mendimit shkencor lidhur me formimin e tyre, duke u mbështetur në faktorët gjeologjikë, që kanë çuar në formimin e boksiteve.

Në seksionin e gjeologjisë së naftës dhe të hidrogjeologjisë u mbajtën 10 referate e kumtesa, që trajtonin probleme konkrete, me vlerë teorike e praktike, të naftës e të gazit dhe të mineraleve të dobishme me prejardhje sedimentare.

Shoku Fotaq Diamanti mbajti referatin «studimi i gjurmëve të mërgimit të fluideve bituminore në prerjen karbonatike të zonës Jonike me metoda gjeokimike», në të cilin trajtohen problemet të shpërndarjes së elementëve të ndryshme sipas formacioneve litologjike të prerjes në fjalë.

Referati me titull «lidhur me klasifikimin e rezervave të naftës e të gazit», me autor Vlash Laçkën, duke u bazuar në kushtet konkrete të vendit tonë, nxjerr në pah nevojën për një klasifikim të ri të rezervave gjeologjike e industriale.

Tema e shokut Telo Velaj, rreth ndërtimit gjeologjik dhe naftë-gazmbartjes së rajonit Berat-Dumre, trajton probleme të gjeologjisë së mineraleve të dobishme të panjohura më parë. Probleme pak a shumë të njëjta u trajtuan edhe nga shoku Shezai Hoxha, lidhur me brezin antiklinal të Tomorit.

Për vendburimin e Selenicës referoi shoku Luftar Kamberi. Ai bëri fjalë për zgjidhjen e problemit të pozicionit, që zënë në hapësirë, trupat e bitumit dhe të qymyrit bituminor.

Shokët Nazmi Dafa e Viktor Kabili referuan lidhur me vlerësimin e gabimeve në llogaritjen e rezervave të gazit, që bazohet në llogaritje matematike.

Në fushën e gjeologjisë inxhinierike u referua tema me titull «vlerësimi gjeologjiko-inxhinierik i luginës së lumit Devoll për qëllime të ndërtimit të veprave hidroenergjetike e autorëve Nikolla Konomi, Haki Dakoli e Koço Prifti. Kjo temë jep të dhëna për gjeologjinë e luginës së lumit Devoll, e parë kjo me syrin e ndërtimit të veprave hidroenergjetike.

Në referatin me titull «probleme të efektivitetit ekonomik të investimeve në industrinë e naftës dhe drejtime të rritjes së tij në të ardhmen», mbajtur nga shoku Ahmet Bejo, jepen prirjet dhe ligjshmëritë ekonomike objektive në kryerjen e investimeve në industrinë e naftës e të gazit si dhe drejtimet kryesore të rritjes së efektivitetit ekonomik të këtyre investimeve.

Shokë të Ndërmarrjes së Shpim-Kërkimit në Lushnjë referuan lidhur me ndikimin e kompleksit të vrojtimeve gjeologjike në regjimin teknologjike të shpimit të pusit SHK-1. Ata trajtojnë kompleksin e

metodave të studimit në pusin SHK-1, në drejtim të imtësimit të prerjes gjeologjike, si dhe të përmirësimit të teknologjisë së shpimit, për shmangien e ngatërresave të mundshme në ecurinë e shpimit.

U mbajt gjithashtu referati me titull «studimi i shtresave ujëmbartëse me metodën e lëvizjes së përqëndrueshme të ujërave nëntokësore, nga shoku Romeo Eftimi.

Në seksionin e gjeofizikës u mbajtën 7 referate, të cilat u kushtohen kërkimeve gjeofizike të naftës e të gazit dhe të kromit, studimeve gjeofiziko-inxhinierike dhe sizmologjike.

Në seksionin e shpim-prodhimit u mbajtën 9 kumtesa, pesë për shpimin e puseve dhe katër për nxjerrjen e naftës e të gazit.

Në seksionin e minierave u mbajtën 6 referate për probleme të teknologjisë së shfrytëzimit dhe të ndërtimit të minierave, të pasurimit të mineraleve të dobishëm si dhe të atyre markshederike.

Bibliografi

BIBLIOGRAFI E BOTIMEVE TË «BULETINIT TË SHKENCAVE GJEOLGJIKE» PËR VITIN 1982

(Bibliographie des publications de «Buletini i Shkencave Gjeologjike» pour l'année 1982 — References of articles edited in «Buletini i Shkencave Gjeologjike» for 1982 year)

— MITRUSH STEFI* —

ENVER HOXHA Universiteti ynë është një vatër e zjarrtë revolucionare e përgatitjes dhe edukimit të djemve dhe vajzave të popullit — Përsëndetje drejtuar Universitetit të Tiranës. (Notre Université est un ardent foyer révolutionnaire qui s'occupe de la formation et de l'éducation des jeunes gens et des jeunes filles de notre peuple — Message de salutation à l'Université de Tirana). (Our University is an ardent revolutionary centre of the training and education of the sons and daughters of the people — Greeting to the Tirana University). Nr. 4.

Abedin Xhomo, Zef Toska, Zef Bica, Agim Pirdeni — Ndërtimi gjeologjik i rajonit Selcë-Budaçe. (La structure géologique de la région de Selcë-Budaçe). (The geological structure of the region Selca-Budaçe). Nr. 1.

Agim Tërshana — Disa veçori petrografike e metalogjenike të shkëmbinjve ultrabazikë të rajonit Qerret-Kçirë. (Propriétés pétrographiques et métallogéniques des roches ultrabasiqes de la région de Qerret-Kçirë). (Petrographic and metallogenous features of the ultrabasic rocks of the region Qerret-Kçirë). Nr. 1.

Alfred Frashëri, Muhedin Muço, Lutfi Kapllani, Salvator Bushati, Siasi Koçiaj, Robert Plumbi, Lili Dhame — Studimi gjeofizik i zonave me karst të zhvilluar në kuadrin e projektimit të veprave hidroteknike. (Etude géo-

* Instituti i Studimeve dhe i Projektmeve të Gjeologjisë dhe të Minierave në Tiranë.

- physique des zones à développement du phénomène carstique dans le cadre de la projection des oeuvres hydrotechniques). (The geophysical study of carstic zones in the drafting of hydrotechnic works). Nr. 2.
- Bashkim Lleshi** — Njëzet vjet në zbatim të orientimeve të PPSH për rritjen e nivelit shkencor të kërkim-zbulim-shfrytëzimit të mineraleve të dobishme. (Vingt ans d'efforts pour mettre en oeuvre les orientations du PTA relatives à l'élévation du niveau scientifique des travaux de prospection, de découverte et de mise en valeur des minerais utiles). (20 years of efforts to implementation of the orientation of the PLA for the increase of the scientific level of the work for prospecting discovering and exploitation of ore deposits). Nr. 2.
- Dëfrim Shkupi, Kristaq Dhima** — Të dhëna të reja për gjeologjinë e rajonit Pishkash-Hotolisht. (Données nouvelles sur la géologie de la région de Pishkash-Hotolisht). (New geological data on the region Pishkash-Hotolisht). Nr. 1.
- Dëfrim Shkupi, Kristaq Dhima** — Seria konglomeratike e Gurit të Kamies është shtruar transgresivisht mbi depozitimet qymyrmartëse të oligocenit. (Extension transgressive de la formation conglomératique de Guri i Kamies). (Transgressive extension of the conglomerate series of Guri i Kamies). Nr. 3.
- Enver Bushi, Alaudin Kodra, Vesel Hoxha, Bashkim Caka, Esat Manjani, Agim Pirdeni** — Gjeologjia dhe hekurmbartja e rajonit Bushticë-Ploshtan. (La géologie et la minéralisation du fer de la région de Bushticë-Ploshtan). (Geology and the iron mineralisation of the region of Bushticë-Ploshtan). Nr. 1.
- Eshref Pumo** — Arritje të rëndësishme dhe perspektiva të qarta. (Importants résultats et des claires perspectives). (Important results and clear perspectives). Nr. 3.
- Elmaz Leka, Telat Arapi** — Rritja e efektivitetit të shpimit nëpërmjet përmirësimit të instrumentit shkatërrues të ballit të pusit. (L'efficacité accrue du forage à travers l'amélioration de l'instrument d'abattage du front du puits). (The growth of the drilling effectivity through the improvement of the destructive instrument to the front of the well). Nr. 3.
- Engjëllushë Zaçaj** — Relievimet hidrogjeokimike dhe përdorimi i tyre për kërkimin e xeherorëve sulfurorë të bakrit. (Les levées hydro-géochimiques et leur utilisation dans la prospection des minerais sulfureux du cuivre). (Hydrogeochemical survey into prospecting works of copper sulphur ores). Nr. 2.
- Faredin Mullai** — Minerale të rënda shoqëruese të azbestit në pjesën veriperëndimore të masivimit të Shebenikut dhe në pjesën veriore të masivit të Tropojës. (Les minerais lourds associés à l'asbeste dans la partie nord occidentale du massif de Shebenik et dans la partie septentrionale de Tropoje). (Heavy minerals associated with asbestos in the northwest part of the Shebenik massive and in the northern part of Tropoja massive). Nr. 4.
- Feti Arkaxhiu, Kiço Karabina** — Aktiv kombëtar kushtuar në mënyrë revolucionare «Të ngremë ndërmarrjen në nivelin e treguesve të brigadës më të përparuar». (Assemblée nationale consacrée à l'initiative «Elever de l'entreprise au niveau des indices de la brigade la plus avancée»). (National meeting dedicated to the revolutionary initiative «To raise of the

- enterprise to the level of the indices of the most advanced brigade»). Nr. 4.
- Gjovalin Gruda** — Origjina dhe evolucioni gjeomorfologjik i luginave të Alpeve Shqiptare. (Origine et évolution géomorphologiques des vallées fluviales des Alpes Albanaises). (The geomorphological origin and evolution of the river valleys of the Albanian Alps). Nr. 2.
- Hektor Dalipi** — Lidhur me fazat e rruzhëformimit dhe me katet strukturore në zonat tektonike të jashtme të Albanideve. (A propos des phases de plissement et des étages structuraux dans les Albanides Externes). (In connection with folding phases and with structural stages in external Albanides). Nr. 4.
- Injac Ndojaj** — Petrokimia e vullkaniteve të bazamentit të bashkësisë ofiolitike të Mirditës. (La pétrochimie des volcanites du soubassement de l'association ophiolitiques de Mirdita). (The petrochemistry of the basement volcanites of the ophiolites association of Mirdita). Nr. 2.
- Kadri Gjata, Alaudin Kodra** — Magmatizmi pasofiolitik jurasiko-kretak dhe ai më i ri mesetaro-acid e acid në vendin tonë. (Le magmatisme postophiolitique Jurassico-Crétacé et le magmatisme plus récent méso-acide et acide en Albanie). (Jurassico-Cretaceous and the youngest postophiolitic magmatism of the intermediate-acid and acid composition in our country). Nr. 4.
- Kristaq Papa** — Vlerësimi i efektivitetit të punimeve e të studimeve gjeofizike për kërkim-zbulimin e mineraleve të dobishme. (La valorisation de l'effectivité des travaux et des géophysiques dans les recherches des minerais utiles). (Evaluation of efficacious of geophysical works and studies in research — prospecting of ore deposits). Nr. 2.
- Ligj për planin e shtatë pesëvjeçar të zhvillimit të ekonomisë dhe të kulturës të RPS të Shqipërisë për vitet 1981-1985 (La loi pour le VII-ème plan quinquennal (1981-1985) de développement de l'économie et de la culture de la République Populaire Socialiste d'Albanie). (Law for the seventh five-year plan of development of economy and culture of the RPS of Albania for the years 1981-1985). Nr. 1.
- Ligj për planin e shtetit të zhvillimit të ekonomisë dhe të kulturës të RPS të Shqipërisë për vitin 1982. (La loi pour le plan de l'Etat de développement et de la culture de la République Populaire Socialiste d'Albanie pour l'année 1982). (Law for the state plan of development of economy and culture of the RPS of Albania for the year 1982). Nr. 1.
- Ligj për buxhetin e shtetit të vitit 1982. (La loi pour le budget de l'Etat pour l'année 1982). (Law for the state budget of the year 1982). Nr. 1.
- Luan Peza** — Suita e Shkëmbit të Vajës dhe karakterizimi i saj. (La formation de Shkëmbi i Vajës et ses caractéristiques). (The Shkëmbi i Vajës formation and its characteristics). Nr. 1.
- Luan Peza, Minella Shallo, Efthim Dodona, Aleks Vranai** — Données stratigraphiques sur le Crétacé du plateau de Xhumage. (Some stratigraphic data on the Cretaceous of Xhumaga). Nr. 4.
- Luftulla Peza** — Shtresat me *Campbelliella striata* dhe problemi i depozitimeve të berriasianit në nënzonën e Malësisë së Madhe. (Les couches à *Campbelliella striata* et le problème du Berriasian dans la zone de Malësia e Madhe). (The strata with *Campbelliella striata* and the problem of Berriasian in the subzone of Malësia e Madhe). Nr. 4.

- Llazar Dimo, Pandeli, Pashko, Vasil Pine, Thimi Petro, Arqile Cakuli** — Rreth kushteve të formimit dhe perspektivës qymyrbartëse të depozitimeve molasike të Ultësirës së Korçës. (A propos des conditions de formation des dépôts molassiques de la Dépression de Korçe et de leurs caractéristiques lignitifères). (About the forming conditions and the coal perspective of molassic deposits of the Korçe Depression). Nr. 4.
- Mehmet Zaçaj** — Gjeologjia e vendburimit bakërbartës të Perlatit dhe perspektiva e rajonit përreth tij. (La géologie du gisement cuprifère de Perlat et les perspectives qu'offre la région environnante). (Geology of copper ore deposit of Perlat and its regional). Nr. 3.
- Minella Shallo, Aleks Vranai, Thanas Gjata, Bashkim Lleshi, Polikron Theodhori** — Gjeologjia e rajonit Korçë-Kolonjë-Leskovik. (La géologie de la région de Korçë-Kolonjë-Leskovik). (Geology of the Korçë-Kolonjë-Leskovik region). Nr. 3.
- Mitrush Stefi** — Sesion shkencor kushtuar problemeve të gjeologjisë dhe të minierave. (Session scientifique consacrée aux problèmes de la géologie et mines). (Scientific session dedicated to problems of geology and mining). Nr. 2.
- Mitrush Stefi** — Përmbledhje të shkurtra të referateve e të kumtesave të mbajtura në sesionin shkencor. (Brief résumé des comptes rendus exposé et des communiqués présentées pendant la réunion scientifique). (Summary of papers presented in scientific session). Nr. 2.
- Mitrush Stefi** — Bibliografi e botimeve të «Buletinit të Shkencave Gjeologjike» për vitin 1982. (Bibliographie des publications de «Buletini i Shkencave Gjeologjike» pour l'année 1982). (References of articles edited in «Buletini i Shkencave Gjeologjike» for the year 1982). Nr. 4.
- Parathënie. (Introduction). (Foreword). Nr. 1.
- Përshëndetje e Këshillit të Përgjithshëm të BPSH dhe e Ministrisë së Industrisë dhe të Minierave drejtuar punonjësve të gjeologjisë me rastin e ditës së gjeologut. Salutation du Conseil Central de ULA et de Ministère d'Industrie et de Mines adressée des travailleurs de la géologie concernant le jour du géologue). (Greetings of the General Council of the Albanian Trade Unions and of the Industry and Mining Ministry to the geological workers on the occasion of the day of geology). Nr. 3.
- Perikli Qirjazi** — Disa veçori gjeomorfologjike të Maleve të Moravës. (Certains traits géomorphologiques des Monts Morave). (Some geomorphological features of Morava Mountains). Nr. 3.
- Polikron Theodhori, Vangjel Qirici** — Rreth prerjes së formimeve paleozoike, petrografisë dhe kushteve të formimit të xeherorit hekuror në pjesën qendrore të zonës së Korabit. (Données sur la coupe des dépôts paléozoïques et les conditions de formation du minerai de fer dans la partie centrale de la zone du Korab). (Data on the section of Paleozoic sediments and the conditions of the iron ores of the Central part of Korab). Nr. 3.
- Ramiz Husi** — Disa mendime në lidhje me fosfatmbartjen e depozitimeve të kretaktut të sipërm në strukturat sinklinale të rendit të dytë. (Réflexions sur la nature phosphatifère des dépôts du Crétacé supérieur dans les structures de deuxième ordre). (Some reflexions on the phosphat bearing formations of Upper Cretaceous in synclinal structure of the second order). Nr. 2.

- Rexhep Shehu, Mehmet Zaçaj** — Të rrisim më tej efektivitetin e kërkimeve gjeologjike të mineraleve të dobishme të ngurta. (Accroître l'efficacité des recherches géologique hardi des minerais utiles). (Let us farther increase the efectivity of the geological research work of the hard valuable minerais). Nr. 3.
- Rexhep Shehu, Rushan Koçbelli** — Roli i shërbimit gjeologo-markshederik në minierat për uljen e humbjeve e të varfërimit gjatë punimeve të zbulim-shfrytëzimit. (Rôle de service et topographie dans les mines pour la réduction des pertes et l'appauvrissement du minerai pendant les travaux de prospection et d'exploitation). (Role of geological and underground surveying service to reduce the losses and impoverishment of minerals during prospection — exploitation in the mining).
- Romeo Eftimi** — Një vlerësim përgjithësues i parametrave hidraulike të zhavorreve aluviale dhe i ujëdhënies së puseve në Ultësirën Pranadriatike. (Une appréciation généralisatrice des paramètres hydrauliques des graviers alluviaux et de la capacité aquifère des puits dans la dépression occidentale d'Albanie). (A general evaluation of the hydraulic parametres of alluvial gravels and of the water-bearing capacity of wells in the western depression of Albania). Nr. 1.
- Romeo Eftimi** — Vlerësimi sasior i infiltrimit të nxitur — kriter bazë për shfrytëzimin intensiv të ujërave nëntokësore në zonat breglumore. (L'évaluation quantitative de l'infiltration inductée méthode — base pour l'exploitation intensive des eaux souterraines dans les zones de rive). (Quantitative evaluation of induced infiltration — basic criterior for the intensive exploitation of the underground waters in the river side areas). Nr. 4.
- Selam Meço** — Sesion shkencor në Fakultetin e Gjeologjisë dhe të Minierave të Universitetit të Tiranës. (Session scientifique à la Faculté de Géologie et des Mines de l'Université de Tirana). (Scientific session in the Faculty of Geology and Mining of the Tirana University). Nr. 4.
- Servet Pasho, Mitrush Stefi** — Mbrojtje disertacionesh në Universitetin e Tiranës, në Institutin e Studimeve dhe të Projektimeve të Gjeologjisë dhe të Minierave dhe në Institutin Gjeologjik të Naftës në Fier. (Soutenance du thèse par l'Université à Tirana, par l'Institut Géologique du Pétrole à Fier). (Soustenance of thesis at University of Tirana, Institute of Researches and Projects of Geology and Mines and at Geological Institute of Oil of Fier). Nr. 1.
- Thanas Gjata, Vangjel Kici, Polikron Theodhori, Ramazan Garori** — Të dhëna të reja për ndërtimin gjeologjik të rajonit Moglicë-Ostrovicë. (Données nouvelles sur la structure géologiques de la région de Moglicë-Ostrovicë). (New data on the geological structure of the region Moglica-Ostrovica). Nr. 1.
- U festua 25-vjetori i krijimit të Universitetit të Tiranës.** (25-ème anniversaire de la création de l'Université de Tirana). (Commemoration of the 25 anniversary of the setting up of the Tirana University). Nr. 4.
- Vangjel Melo** — Përhapja e flisheve në gjuhën flishore të Peshkopi-Labinotit dhe mendime lidhur me vendosjen paleogjeografike e tektonike të saj. (Extension du flysch dans la langue flyscheuse de Pashkopi-Labinot et conceptions sur la disposition paléogéographique et tectonique). (Ex-

tension of flysch in the flysch tongue of Peshkopi-Labinot and some ideas about his paleogeographic and tectonic setting). Nr. 2.

Vehap Bezhani, Pano Çakalli, Ismail Turku — Kumtime për mineralizimin sulfuror të bakrit në shkëmbinjtë vullkanikë të Mirditës Qendrore. (Conceptions sur la minéralisation sulfureuse du cuivre dans les roches volcaniques de la Mirdita Centrale). (Notes on the sulphurous mineralization of copper in the volcanic rocks of Central Mirdita). Nr. 1.

Vehap Bezhani, Pano Çakalli, Ismail Turku — Mekanizmi, rrugët e formimit dhe prejardhja e mineralizimit sulfuror në shkëmbinjtë vullkanogjenë të Mirditës Qendrore. (Mécanisme, voies de formation et genèse de la minéralisation sulfureuse dans les roches volcanogènes de la Mirdita Centrale). (Mechanism, the ways of formation and the genesis of the sulphurous mineralization in volcanic rocks of Central Mirdita). Nr. 3.

TREGUESI I LENDES

Faqe

ENVER HOXHA Universiteti ynë është një vatër e zjarrtë revolucionare e përgatitjes dhe edukimit të djemve dhe vajzave të popullit — Përshëndetje drejtuar Universitetit të Tiranës 5

NË ZBATIM TË ORIENTIMEVE TË KONGRESIT TË 8-TE TË PPSH

R. Shehu, R. Koçibelli — Roli i shërbimit gjeologo-markshederik në minierat për uljen e humbjeve e të varfërimit të mineralit gjatë punimeve të zbulim-shfrytëzimit 7

GJEOLGJIA E SHQIPËRISE

L. Peza, M. Shallo, E. Dodona, A. Vranai — Disa të dhëna stratigrafike për depozitimet kretake të rrafshlartës së Xhumagës 17

K. Gjata, A. Kodra — Magmatizmi pasofiolitik jurasiko-kretak dhe ai më i ri; mesataro-acid e acid, në vendin tonë 25

H. Dalipi — Lidhur me fazat e rrudhëformimit dhe me katet strukturore në zonat tektonike të jashtme të Albanideve 39

L. H. Peza — Shtresat me *Campbelliella striata* dhe problemi i depozitimeve të berriasianit në nënzonën e Malësisë së Madhe 59

MINERALET E DOBISHME

Li. Dimo, P. Pashko, V. Pine, Th. Petro, A. Çakali — Rreth kushteve të formimit dhe perspektivës qymyrmartëse të depozitimeve molasike të Ultësirës së Korçës 65

MINERALOGJI-PETROGRAFI

F. Mullat — Minerale të rënda shoqëruese të azbestit në pjesën veriperëndimore të masivit të Shebenikut dhe në pjesën veriore të masivit të Tropojës 83

HIDROGJEOLGJI

R. Eftimi — Vlerësimi sasior i infiltrimit të nxitur — kriter bazë për shfrytëzimin intensiv të ujërave nëntokësore në zonat breglumore 103

KRONIKA JONE

F. Arkaxhiu, K. Karabina — Aktiv Kombëtar kushtuar nismës revolucionare «Të ngremë nivelin e ndërmarrjes në nivelin e treguesëve të brigadës më të përparuar» 127

— U festua 25-vjetori i krijimit të Universitetit të Tiranës 131

S. Meço — Sesion shkencor në Fakultetin e Gjeologjisë dhe të Minerave të Universitetit të Tiranës 135

BIBLIOGRAFI

M. Stefi — Bibliografi e botimeve të Buletinit të Shkencave Gjeologjike për vitin 1982 139

SOMMAIRE

	Page
ENVER HOXHA — Notre Université est un ardent foyer révolutionnaire qui s'occupe de la formation et de l'éducation des jeunes gens et des jeunes filles de notre peuple — Message de salutations à l'Université de Tirana	5
POUR L'APPLICATION DES ORIENTATIONS DE 8-ME CONGRES DU PTA	
R. Shehu, R. Koçibelli — Rôle de service et topographie dans les mines pour la réduction des pertes et l'appauvrissement du minerai pendant les travaux de prospection et d'exploitation	7
GEOLOGIE D'ALBANIE	
L. Peza, M. Shallo, E. Dodona, A. Vranai — Données stratigraphiques sur le Crétacé du plateau de Xhumaga	17
K. Gjata, A. Kodra — Le magmatisme postophiolitique Jurassico-Crétacé et le magmatisme plus récent méso-acide et acide en Albanie	25
H. Dalipi — A propos des phases de plissement et des étages structuraux dans les Albanides externes	39
L. H. Peza — Les couches à <i>Campbelliella striata</i> et le problème du Berrassien dans la zone de Malësia e Madhe	59
MINERAIS UTILES	
Ll. Dimo, P. Pashko, V. Pine, Th. Petro, A. Cakuli — A propos des conditions de formation des dépôts molassiques de la Dépression de Kërçë et de leurs caractéristiques lignitifères	65
MINERALOGIE-PETROGRAPHIE	
F. Mullai — Les minerais lourds associés à l'asbeste dans la partie nord-occidentale du massif de Shebenik et dans la partie septentrionale de Tropoja	83
HYDROGEOLOGIE	
R. Eftimi — L'évaluation quantitative de l'infiltration inductée méthode base pour l'exploitation intensive des eaux souterraines dans les zones de rive	103
NOTRE CRONIQUE	
F. Arkaxhiu, K. Karabina — Assemblée nationale consacrée à l'initiative «Elever de l'entreprise au niveau des indices de la brigade la plus avancée»	127
— 25-ème anniversaire de la création de l'Université de Tirana	131
S. Meço — Session scientifique à la Faculté de Géologie et des Mines de l'Université de Tirana	135
BIBLIOGRAPHIE	
M. Stefi — Bibliographie des publications de «Buletini i Shkencave Gjeologjike» pour l'année 1982	139

CONTENTS

	Page
ENVER HOXHA Our University is an ardent revolutionary centre of the training and education of the sons and daughters of the people — Greeting to the Tirana University	5
IMPLEMENTING THE DECISIONS OF THE 8-th CONGRESS OF THE PLA	
R. Shehu, R. Koçibelli — Role of geological and underground surveying service to reduce the losses and impoverishment of minerals during prospection — exploitation the mining	7
GEOLOGY OF ALBANIA	
L. Peza, M. Shallo, E. Dodona, A. Vranai — Some stratigraphic data on the Cretaceous of Xhumaga	17
K. Gjata, A. Kodra — Jurassic-Cretaceous and the youngest postophiolitic magmatism of the intermediate-acid and acid composition in our country	25
H. Dalipi — In connection with folding phases and with structural stages in External Albanides	39
L. H. Peza — The strata with <i>Campbelliella striata</i> and the problem of Berrasian in the subzone of Malësia e Madhe	59
MINERAL ORES	
Ll. Dimo, P. Pashko, V. Pine, Th. Petro, A. Cakuli — About the forming conditions and the coal perspective of molassic deposits of the Kërçë depression	65
MINERALOGY-PETROGRAPHY	
F. Mullai — Heavy minerals associated with asbestos in the northwest part of the Shebenik massive and in the northern part of Tropoja massive	83
HYDROGEOLOGY	
R. Eftimi — Quantitative evaluation of induced infiltration — basic criterion for the intensive exploitation of the underground waters in the river side areas	103
OUR NEWS	
F. Arkaxhiu, K. Karabina — National meeting dedicated to the revolutionary initiative «To raise of the enterprise to the level of the indices of the most advanced brigade»	127
— Commemoration of the 25 anniversary of the setting up of the Tirana University	131
S. Meço — Scientific session in the Faculty of Geology and Mining of the Tirana University	135
REFERENCE	
M. Stefi — References of articles edited in «Buletini i Shkencave Gjeologjike» for year 1982	139